

6-6-2019

Inrichtingsplan 'Natte teelt bij de boer' Locatie de Korremof



Marjolijn Reerink
Hogeschool van Hall Larenstein en Waternet



**van hall
larenstein**
university of applied sciences



waternet
waterschap amstel gooi en vecht
gemeente amsterdam

Colofon

Titel:	Inrichtingsplan 'Natte teelt bij de boer', locatie de Korremof
Datum:	6 juni 2019
Wat:	Afstudeeropdracht Van Hall Larenstein Bachelor deeltijd Land- en Watermanagement
Periode onderzoek:	september 2018 – juni 2019
Auteur:	Marjolijn Reerink
Opdrachtgevers:	Van Hall Larenstein Larensteinselaan 26a 6882 CT Velp Waternet Korte Oudekerkerdijk 7 1096 AA Amsterdam
Begeleider Van Hall Larenstein:	Hans van den Dool
Begeleider Waternet:	Tim Pelsma
Beoordelaar Van Hall Larenstein:	Gert Jan van der Veen

Samenvatting

Waternet gaat een pilot uitvoeren 'Natte teelt bij de boer'. Om deze pilot uit te voeren moesten zes proefvelden gerealiseerd worden. Dit inrichtingsplan is de afstudeeropdracht voor Hogeschool Van Hall Larenstein. In dit inrichtingsplan is weergegeven hoe de proefvelden gerealiseerd zijn. Om de proefvelden aan te leggen is de onderzoeksvraag opgesteld: **Hoe kunnen de percelen langs de Herenweg in Ankeveen, binnen de bestaande wet- en regelgeving, zo goed mogelijk aangelegd worden, om de pilot 'Natte teelt bij de boer' uit te voeren?**

Om een antwoord te geven op de onderzoeksvraag is het onderzoek gestart met een verkennende fase waarin de haalbaarheid van de realisatie is bepaald. In de voorbereidende fase zijn de randvoorwaarden gesteld waar de proefvelden aan moesten voldoen. In de uitvoerende fase zijn de proefvelden daadwerkelijk aangelegd.

De percelen bleken geschikt voor de aanleg van zes proefvelden. Er is een ontwerp gemaakt op basis van uitgangspunten van Waternet en aanvullende eisen uit de verkennende fase. Door het verkrijgen van een omgevingsvergunning voldeden de proefvelden aan de wet- en regelgeving. Ondanks enkele tegenslagen zoals het weer en kleine ontwerpfouten zijn de proefvelden op tijd, voor groeiseizoen 2019, gerealiseerd. De direct omwonenden zijn geënthousiasmeerd voor de natte teelten door hen goed te informeren en mee te laten helpen met het aanplanten van riet in één van de proefvelden.

Door de realisatie van zes proefvelden kan Waternet de komende jaren onderzoek doen naar effecten van natte teelt op de omgeving, zoals veenbodem en water. Daarnaast kan zij de boer stimuleren om een afzetmarkt te vinden voor de geteelde gewassen.

Tijdens dit onderzoek zijn, met name op gebied van wet- en regelgeving, diverse randvoorwaarden vastgelegd om nieuwe projecten in het kader van natte landbouw efficiënter te realiseren.



Figuur 1 Gerealiseerde proefvelden locatie 'de Korremof'

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding	6
2 Onderzoeksmethodiek	11
3 Landschapsopbouw	12
4 Beleid, wet- en regelgeving	20
5 Ontwerp en inrichting	28
6 Communicatie	37
7 Kosten	41
8 Discussie	43
9 Conclusie en aanbevelingen	44
Persoonlijke reflectie	46
Bronvermelding	47
Lijst van bijlagen	50

1 Inleiding

Naar aanleiding van de afstudeeropdracht voor de opleiding Land- en Watermanagement aan Van Hall Larenstein, heeft Waternet opdracht gegeven tot het maken van een inrichtingsplan voor de pilot 'Natte teelt bij de boer' (vanaf nu pilot) in Ankeveen. Er wordt veel onderzoek gedaan naar natte teelt en Waternet is betrokken bij diverse projecten met betrekking tot natte landbouw. Zij ervaart dat de gewenste pilots moeilijk gerealiseerd worden, onder andere door complexe regelgeving. Dit onderzoek is uniek omdat het gaat over de randvoorwaarden voor de aanleg van (proef)velden voor natte teelt.

Sinds 2017 is Waternet bezig met het opzetten van de pilot in Ankeveen, de onderzoeksfase start voorjaar 2019. In de pilot wordt gedurende zes jaar onderzoek gedaan naar teeltmethoden natte landbouw, bodemdaling, CO₂-uitstoot, waterverbruik, waterkwaliteit, afzetmarkt en implementatie bedrijfsvoering boer. Om te begrijpen hoe dit inrichtingsplan tot stand is gekomen, is achtergrondkennis van de thema's bodemproblematiek en CO₂-uitstoot wenselijk om het thema af te bakenen. Nadat het thema is afgebakend, wordt de opdracht beschreven en zijn de onderzoeksvragen opgesteld. Daarna volgt een leeswijzer met een hoofdstukkenindeling.

Afbakening thema

Bodemdaling

De veenbodem in West-Nederland daalt snel en er ontstaan steeds meer problemen voor wonen, waterbeheersing, natuur en de landbouw. Wat betreft waterbeheersing is de rek eruit, uit de diepst gelegen polders wordt steeds meer brak water opgepompt en dit heeft een negatief effect op de zoetwatervoorziening. Inmiddels wordt al jaren onderzoek gedaan naar mogelijkheden om bodemdaling in de Nederlandse veengebieden te stoppen of te verminderen. Er zijn verschillende oplossingen mogelijk, zoals onderwaterdrainage of vernatten van percelen. Natte percelen kunnen ingezet worden voor bijvoorbeeld natuur of natte landbouw. Dit rapport gaat uitsluitend in op natte landbouw.

CO₂-uitstoot

Naast de bodemdaling wordt de laatste jaren steeds duidelijker dat bij oxidatie van veen veel CO₂-eq¹ vrijkomt, jaarlijks landelijk ca. 7 megaton, dit is iets minder dan 4% van de totale Nederlandse jaarlijkse CO₂ eq¹-uitstoot (Hofgärtner, 2019). Dit komt neer op ca. 30-40 ton CO₂-eq uitstoot per ha veen/p/j (AGV SB, 2019). In het klimaatakkoord staat de maatregel dat in 2030 1 megaton CO₂-eq emissiereductie p/j behaald moet worden in het veenweidegebied (Klimaatakkoord, 2019). Door veen te vernatten wordt minder CO₂-eq uitgestoten en mogelijk zelfs CO₂ vastgelegd. Er ontstaan momenteel initiatieven zoals Valuta voor veen; waar door het opslaan van CO₂ in het veen zogenaamde Carbon Credits worden opgebouwd, die als CO₂-compensatie verkocht kunnen worden (NMFU, 2019). Boeren kunnen dus geld verdienen met het vastleggen van CO₂ op hun percelen.

¹ Met CO₂-eq wordt de optelsom van CO₂, methaan en lachgas bedoeld, waarbij het sterkere broeikaseffect van methaan en lachgas, naar CO₂ eenheden zijn omgerekend.

Natte Landbouw

Algemeen

Riet telen doet Nederland al eeuwen, desondanks staat de natte landbouw in Nederland nog in de kinderschoenen. De traditionele rietteelt vindt plaats in natuurgebieden, terwijl de nieuwe natte landbouw zich richt op agrarische (veen)gronden. Natte landbouw is een manier om bodemdaling te stoppen en de CO₂-uitstoot te verminderen.

Met name het Veenweiden Innovatiecentrum (VIC) in Zegveld en Better Wetter uit Friesland doen onderzoek naar natte landbouw in Nederland. Daarnaast wordt er her en der door particulieren kleinschalig geëxperimenteerd. Er wordt steeds meer bekend over natte landbouw, maar er zijn ook nog veel onbeantwoorde vragen. Het blijkt dat er landelijk grote verschillen zijn hoe het veen reageert en wat werkt om de bodemdaling te vertragen. Het is belangrijk om meer praktijkonderzoek te doen (Better Wetter, 2018). Naast noodzakelijke kennis over CO₂-uitstoot, waterverbruik, bodemdaling, oogst, opbrengst en implementatie in de bedrijfsvoering van landbouwbedrijven. Daarnaast is het belangrijk om de maatschappij voor te bereiden op een ander veenweidegebied (Figuur 2). Wellicht maken in de toekomst weilanden met koeien, weidevogels en vergezichten plaats voor moerassen met 2-3 meter hoog riet en lisdodde.



Figuur 2 Impressie toekomstig veenweidegebied (menkveld, 2019)

Waternet/Waterschap Amstel Gooi en Vecht

Waternet als uitvoerend orgaan van waterschap Amstel, Gooi en Vecht (vanaf nu AGV) is al enkele jaren bezig met de bodemdalingsproblematiek. Sinds de belangstelling voor klimaatdoelstellingen en CO₂-uitstoot van de veenweidegebieden is de aandacht voor bodemdaling in een stroomversnelling gekomen. Door de veenweiden te vernatten vermindert de CO₂-uitstoot en/of wordt CO₂ vastgelegd. Daarnaast kan natte landbouw, door het leveren van biomassa, bijdragen aan de vermindering van gebruik van fossiele brandstoffen. De verwachting is dat pellets van riet- en lisdoddevezels een goede brandstof zijn (Pelsma, 2018). De oogst levert (naar verwachting) een eenmalige reductie van 10 ton/ha op (wortelmassa) en daarnaast per jaar nog eens een reductie van 2 ton/ha, maar dit laatste is sterk afhankelijk van de oogst en toepassing (Valuta voor Veen, GDNK).

AGV heeft zich op drie manieren uitgesproken over bodemdaling:

- De 'strategie bodemdaling', waarin AGV zich uitspreekt hoe zij haar verantwoordelijkheid neemt in het kader van bodemdaling (AGV SB, 2019).
- De nota Peilbeheer 2019. AGV heeft als eerste waterschap in Nederland uitgesproken dat zij niet langer functievolgend is in het peilbeheer (AGV NP, 2019). In de praktijk heeft dit niet heel snel consequenties, maar maatschappelijk gezien is dit uniek, aangezien de waterschappen sinds het ontstaan in de 13^e eeuw altijd borg hebben gestaan voor behoud van de functies van het landgebruik.
- De organisatie moet kennis ontwikkelen over maatregelen tegen bodemdaling en actief bijdragen aan pilots naar bodemdaling en natte landbouw (AGV K, 2019).

Waternet heeft in 2017 met diverse partners afgesproken om praktijkonderzoek uit te voeren met natte landbouw. Kennis vergaren over de realisatie van percelen voor natte landbouw is één van de doelen van de pilot (Smartland, 2017). Deze pilot is een praktijkonderzoek dat Waternet ondersteunt in de strategie bodemdaling. Eén van deze locaties is de Korremof in Ankeveen. Dit inrichtingsplan gaat uitsluitend in op de locatie 'de Korremof'.

Pilot locatie de Korremof

Sinds 2017 is Waternet bezig met het opzetten van de pilot. Tim Pelsma is vanaf het begin projectleider van de pilot en heeft de volgende doelstellingen vastgelegd (Pelsma PvA, 2017):

- Boeren interesseren voor natte landbouw als klimaat- en bodemvriendelijk alternatief voor veeteelt op veen ('boeren geloven boeren').
- Het verkrijgen van ervaring en inzicht in regelgeving bij een ander landgebruik.
- Het meten van bodemdaling en broeikasgasontwikkeling bij een natte teelt op veen. Ook de waterkwantiteit en -kwaliteit worden onderzocht voor en tijdens de proef. (Natte landbouw vraagt water en kan de omgeving beïnvloeden.)
- Het opdoen van ervaring met de keten van natte landbouwteelt en eindproduct, om tot een verdienmodel te komen door bijvoorbeeld een fabrikant aan de teelt te koppelen.
- Er worden broeikasgasmetingen gedaan om inzicht te krijgen in de te vermijden emissies. Deze metingen zijn ook van belang bij het uitgeven van carbon credits. Er zal worden gezocht naar lokale opkopers; dat kan ook Waternet zijn. In theorie is een reductie van 10 tot 20 ton CO₂/hectare per jaar te verwachten doordat koolstof in de grond blijft of wordt opgebouwd. In deze proef van netto één hectare zijn de credits bescheiden: maximaal € 800,-/jaar bij een CO₂-prijs van € 40,-/ton.

Door samenwerking tussen Waternet, Wilko Kemp (meewerkende agrariër) en de provincie Noord-Holland is in 2018, na lang zoeken, locatie de Korremof in Ankeveen gevonden. De percelen zijn in eigendom van de provincie Noord-Holland en ter beschikking gesteld aan Waternet en pachter Wilko Kemp om de pilot uit te voeren.

Waternet heeft gekozen voor de teelt van riet, veenmos en lisdodde, waarbij de nadruk komt te liggen op lisdodde, dit is gebaseerd op de volgende criteria:

- De proefvelden liggen in Natura 2000-gebied. Hierdoor is strikte wet- en regelgeving van toepassing en is het wenselijk om met inheemse gewassen te werken.
- De teelt kan worden ingepast in de bestaande bedrijfsvoering van de boer.
- Kans op het vinden van een afzetmarkt. Veenmos heeft een zeer grote afzetmarkt in de bloemisterij. Lisdodde is met name in Duitsland in opkomst als toepassing voor constructie- en isolatieplaten. Daarnaast is lisdodde ook zeer geschikt als koeienvoer (zomeroogst) en biomassa (winteroogst). De rietteelt in Nederland is de laatste jaren sterk afgenomen door de leveranties van goedkoop, hoogwaardig riet uit China, echter door de vraag naar biomassa is riet een interessant product en is zij meegenomen in de pilot.

Probleemstelling

Aanleiding

Waternet wilde in het voorjaar van 2019 pilotlocatie de Korremof ingericht hebben om de pilot op te starten. De opdrachtgever was actief bezig met diverse voorbereidingen, maar had te weinig tijd voor de realisatie van de proefvelden. Het opstellen van een inrichtingsplan om de proefvelden te realiseren paste goed bij de voorbereiding van Waternet en deze afstudeeropdracht.

Opdracht

Maak een inrichtingsplan voor de pilot, locatie de Korremof gebaseerd op omgevingsfactoren, landschappelijke kenmerken en wet- en regelgeving. Daarnaast wilde Waternet evaluatiepunten en tips voor toepassing bij nieuwe (landelijke) projecten met natte landbouw. Er moest rekening gehouden worden met de volgende uitgangspunten:

- Zes proefvelden op twee locaties.
- De pilot loopt vijf jaar met mogelijk twee jaar verlenging.
- Onderzoek naar inrichting en uitvoering.
- Proefvelden voorjaar 2019 ingericht.
- Realisatie proefvelden is onderdeel van het onderzoek.
- Op basis van verkennend onderzoek worden door de opdrachtgever uitgangspunten voor het ontwerp bepaald.
- Rapport moet bijdrage leveren aan toekomstige projecten.

Onderzoeksvraag

Op basis van de opdracht en uitgangspunten luidt de onderzoeksvraag voor dit project: **Hoe kunnen de percelen langs de Herenweg in Ankeveen', binnen de bestaande wet- en regelgeving, zo goed mogelijk aangelegd worden, om de pilot 'Natte teelt bij de boer' uit te voeren?**

Deelvragen

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden zijn de volgende deelvragen opgesteld:

- In hoeverre is de Korremof, op basis van de landschappelijke kenmerken en de landschapsopbouw, geschikt om de pilot 'Natte teelt bij de boer' uit te voeren?
- Onder welke voorwaarden kan de pilot 'Natte teelt bij de boer' uitgevoerd worden binnen de bestaande wet- en regelgeving?
- Op welke wijze kunnen de proefvelden pilot 'Natte teelt bij de boer' aangelegd worden?
- Op welke wijze kan Waternet het beste met de betrokken actoren communiceren?
- Wat zijn de kosten van de inrichting?
- Op welke wijze kan Waternet ondersteuning bieden aan nieuwe initiatieven voor natte teelten?

Leeswijzer

Het rapport bestaat uit een inleiding met daarin de aanleiding en opdracht van het rapport. In hoofdstuk twee wordt de onderzoeksmethodiek beschreven. Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zijn deelvragen opgesteld die per hoofdstuk beantwoord worden. De hoofdstukken zijn:

- 2 Landschapsopbouw
- 3 Wet- en regelgeving
- 4 Ontwerp en inrichting
- 5 Communicatie
- 6 Kosten

Verspreid door het rapport zijn in tekstkaders tips weergegeven voor nieuwe projecten. De deelvraag: 'Op welke wijze kan Waternet ondersteuning bieden aan nieuwe initiatieven' zal in hoofdstuk 7 resultaten samen met de hoofdvraag beantwoord worden. Na de conclusie worden enkele discussiepunten aangegeven en enkele aanbevelingen gedaan. Het rapport wordt afgesloten met een persoonlijke reflectie op het onderzoek.



Figuur 3 Aanlegfase proefvelden locatie 'De Boerderij'

2 Onderzoeksmethodiek

Het thema bodemdaling is complex en door de wisselwerking tussen pilotdoelen, de technische projectvoorbereiding en afstemming was het onderzoek veelzijdig. Aangezien de doelen al vaststonden, is het onderzoek op een projectmatige werkwijze uitgevoerd. Dit proces draaide om kennis, ervaring en afstemming met andere specialisten. Het onderzoek is uitgevoerd in drie fasen:

- Verkennende fase
- Voorbereidende fase
- Uitvoerende fase

In de verkennende fase is bureauonderzoek gedaan en aangevuld met veldwerk. In de voorbereidende fase zijn de gegevens uit de verkenning en de uitgangspunten van de opdrachtgever samengesmolten tot een ontwerp. In de uitvoerende fase zijn de proefvelden gerealiseerd.

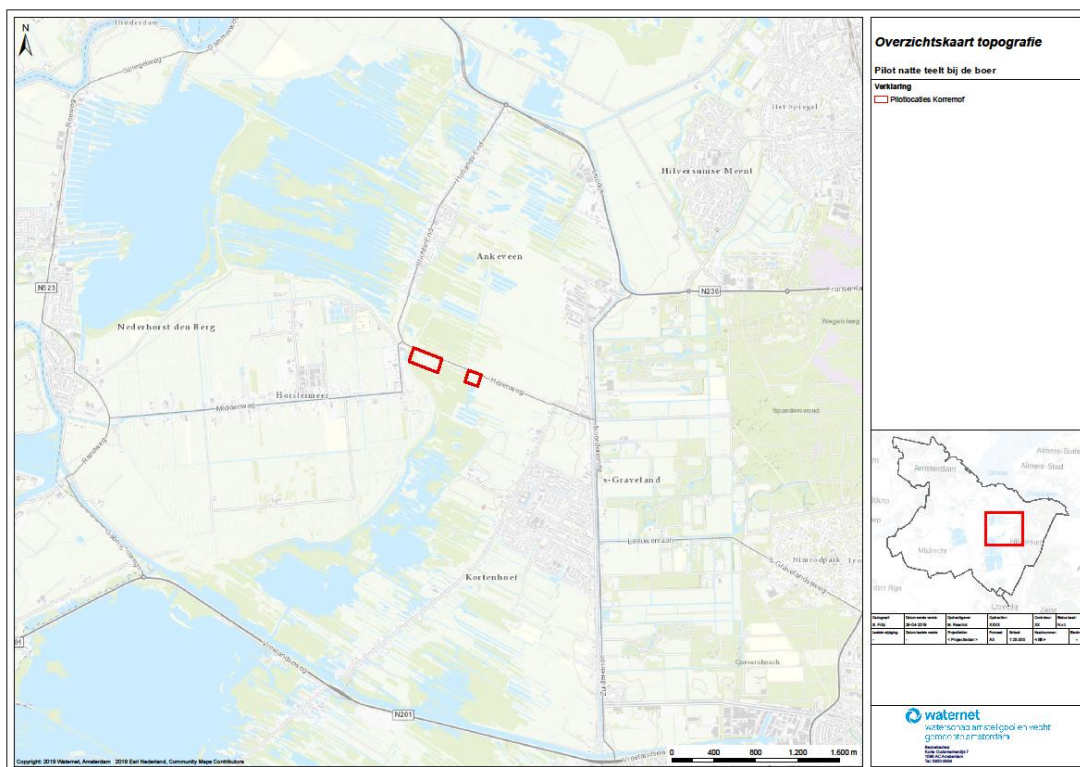
Het bureauonderzoek is gedaan door een bronnenonderzoek op diverse websites en onderliggende rapporten van onder andere het Kadaster, de provincie Noord-Holland, gemeente Wijdmeren, Waternet, AGV, Omgevingsdienst Noord-Holland Noord (RUDNHN) en Omgevingsdienst Gooi en Vechtstreek en Flevoland (OGVF).

Overige kennis is vergaard door overleg met of toetsing door specialisten. De volgende specialisten hebben een bijdrage geleverd aan dit rapport:

Tim Pelsma	Opdrachtgever Uitgangspunten Specialist bodemdaling Specialist biomassa
Marjolijn Reerink	Student Van Hall Larenstein Schrijver rapport Projectleider, onderzoeker, werkvoorbereider en directievoerder
Leo Harren	Waterpassing maaiveld
Stefan Fritz	GIS specialist auteur van: GIS Kaarten landschap GIS kaart maaiveldhoogten proefvelden
Gerard Elfrink	Adviseur en auteur van: AutoCAD tekeningen Directieraming
Jan Willem Voort	Hydroloog
Gijs van der Linden	Watersysteembedienaar
Arjen ter Braak	Communicatiespecialist en auteur van: Communicatieplan (gedeeltelijk) Webpagina (gedeeltelijk)
Thijs Groenewegen	Natuurtoets Wet Natuurbescherming (Waterproef)
Schuurman B.V.	Aanleg proefvelden
C.O.W. Loonbedrijf	Ondersteuning verspreiding bagger

3 Landschapsopbouw

In dit hoofdstuk zal de deelvraag: 'Is, op basis van de landschappelijke kenmerken en de landschapsopbouw, de Korremof geschikt om de pilot 'Natte teelt bij de boer' uit te voeren?' beantwoord worden. Het landschap van het projectgebied wordt verkend om een beeld te krijgen hoe het landschap is ontstaan en eventuele waardevolle kenmerken worden in kaart worden gebracht. Om een goed beeld te krijgen van de opbouw van het landschap is een groter gebied onderzocht dan alleen de Korremof. In Figuur 4 is het onderzoeksgebied weergegeven, vanaf nu plangebied. Indien in dit hoofdstuk wordt gesproken over de Korremof, dan wordt het peilvak van de proefvelden bedoeld. Als het gaat over de proefvelden, dan wordt de exacte locatie van de proefvelden bedoeld. De landschapsopbouw heeft alleen een verkennende fase.



Figuur 4 Overzicht plangebied, rode kaders zijn de proefvelden

Algemeen

De proefvelden liggen in de provincie Noord-Holland, gemeente Wijdereimeren en beheersgebied waterschap AGV en zijn onderdeel van de polder Kortenhoef. De Korremof behoort als peilvak bij de polder Kortenhoef maar is eigenlijk een apart poldertje. De omgeving van de Korremof is zeer divers en heeft een complexe ontstaansgeschiedenis. In bijlage 1 is een topografische kaart van het onderzochte gebied weergegeven, met rode kaders zijn de proefvelden weergegeven.

De proefvelden liggen langs de Herenweg, de verbindingsweg tussen de dorpen Kortenhoef/'s-Graveland en Ankeveen/Horstermeer. De proefvelden zijn in eigendom van de provincie Noord-Holland en zijn aangekocht om in de toekomst (uiterlijk 2027) ingericht te worden als NatuurNetwerkNederland-gebied. Vanaf 2027 moeten zij bijdragen aan de doelstellingen van het Natura2000-gebied De Oostelijke Vechtplassen (Bruining, 2018).

Geomorfologie en Bodem

Geomorfologie

Door het beoordelen van de hoogtekkaart (bijlage 2) en de geomorfologische kaart (bijlage 3) wordt veel duidelijk over het landschap; de hoogteverschillen komen nagenoeg overeen met de ontstaanswijze van het landschap. In het oosten zijn nog de randen van de hoge stuwwal zichtbaar. Bij het smelten van het landijs zijn smeltwaterwaaiers ontstaan op de westelijke flanken van de stuwwal (oosten plangebied) die later deels zijn verstoven tot lage landduinen. In de buurt van de Vecht (westkant plangebied) zijn rivierinversieruggen en vlaktes met meeropvullingen van klei te vinden. Door het stijgen van de zeespiegel zijn in het midden van het plangebied veenkoepels ontstaan die inmiddels door de mens zijn ontgonnen. Ook een deel van de stuwwalflank is door de mens afgegraven.

De Korremof:

De proefvelden vallen onder de categorie 'ontgonnen veenvlakte met petgaten'. In het veld zijn de oude petgaten nog terug te zien in de verkaveling en het grondgebruik (legakkers met bomen en weiland in de petgaten).

Bodem

De bodemkaart van het plangebied sluit aan bij de contouren van de hoogtekkaart en de geomorfologische kaart. In het oosten van het plangebied liggen zandgronden en langs de Vecht liggen rivierkleigronden. Het midden van het gebied bestaat uit veengronden afgewisseld met moerige gronden en watervlakten.

De Korremof:

Uit het bureauonderzoek blijkt dat er ca. 1,5m¹ veen in de bodem zit (Dinoloket, 2019), met daaronder pleistoceen zand. Op sommige locaties ligt een toemaakdek van klei of zand. Volgens de bodemkaart uit bijlage 4 bestaan de proefvelden uit moerige gronden, hetgeen inhoudt dat er een moerige bovenlaag of tussenlaag aanwezig is. Om zeker te zijn van de ondergrond is op 18-10-2018 een aanvullend veldonderzoek gedaan. Het blijkt dat grote delen van de proefvelden een toedeklaag van zand hebben. Volgens een bewoner is in de jaren '60 van de 20^e eeuw in de Korremof zand gewonnen, waarmee de landbouwgronden zijn opgehoogd. De zandwinplassen zijn nu een zwemvijver voor de buurt (smits, 2019). Uit het veldonderzoek blijkt dat richting het westen de toedeklaag van zand steeds dunner wordt. Het veenpakket onder de toedeklaag heeft een variabele dikte van gemiddeld 1,5 tot 2m¹. Het veenpakket bestaat uit verschillende soorten veen, o.a. bosveen, rietveen en zeggeveen. In het westelijke deel van het plangebied zijn dunne kleilagen gevonden, dit is te verklaren omdat de Korremof vroeger een overstromingsgebied was van de Horstermeer. In bijlage 5 zijn de gegevens van het veldonderzoek toegevoegd.

Aardkundige monumenten

Het plangebied bevat geen aardkundige monumenten (PNH Aardkundige monumenten, 2019).

Water

Om de pilot goed uit te kunnen voeren is inzicht in het watersysteem van belang voor de toekomstige water aan- en afvoer. Het watersysteem bestaat uit twee onderdelen: oppervlaktewater en grondwater. Bij oppervlaktewater gaat het over de geografische indelingen, peilen en de beschikbaarheid van water, bij grondwater zijn kwel en wegzijging onderzocht.

Oppervlaktewater

Polders plangebied:

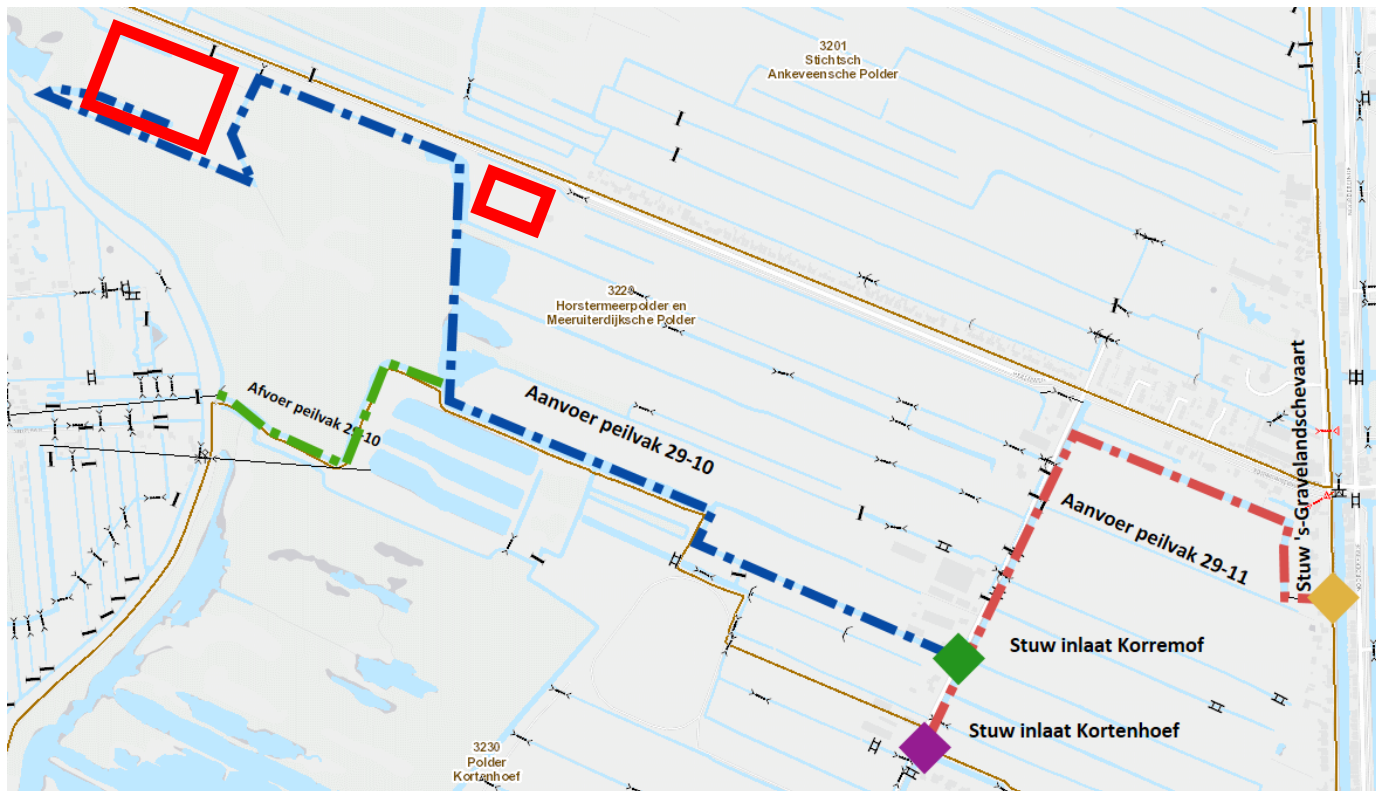
Het plangebied bestaat uit diverse polders met meerdere peilvakken. Tussen de polders liggen enkele boezemwateren waarvan de Vecht de enige boezem van natuurlijke oorsprong is. De boezem de 's-Gravelandschevaart is gegraven, evenals het Hilversums Kanaal, inmiddels maaltocht van de polder Kortenhoef.

Polder Kortenhoef

De polder Kortenhoef grenst aan de polders 's-Graveland, Stichts Ankeveen en de Horstermeer. Polder Kortenhoef bestaat uit zeven peilvakken waarvan twee hoogwaterzones rondom de bebouwing. In bijlage 6 is een kaart met de verschillende peilvakken weergegeven. De Korremof, ook bekend als peilvak 29-10 is formeel het laagste deelgebied van de polder Kortenhoef. De peilvakken van polder Kortenhoef wateren via het Hilversums Kanaal en gemaal Kortenhoef af naar de Vecht, met uitzondering van peilvak 29-10, deze voert haar water af via een stuw naar de Horstermeer. Peilvak 29-10 heeft een vast peil van -1.51 NAP (Waternet, 2019).

Waterbalans

Peilvak 29-11 ontvangt gemiddeld ca. 1000m³ p/d water uit de 's-Gravelandschevaart, bij hoge watervraag kan dit worden opgevoerd tot 6000 m³ p/d. Naar gelang de behoefte van de vraag in zowel peilvak 29-10 als polder Kortenhoef wordt het water verdeeld met twee stuwen in peilvak 29-11. Normaal gesproken gaat ca. 300 m³ p/d naar peilvak 29-10, het overige water gaat naar polder Kortenhoef (Voort, 2019). Als er meer water nodig is in de Korremof, kan dit door de peilbeheerder van Waternet met de stuwen geregeld worden. In Figuur 5 zijn de stuwen en aan/afvoerwatergangen voor peilvak 29-11 en 29-10 weergegeven.



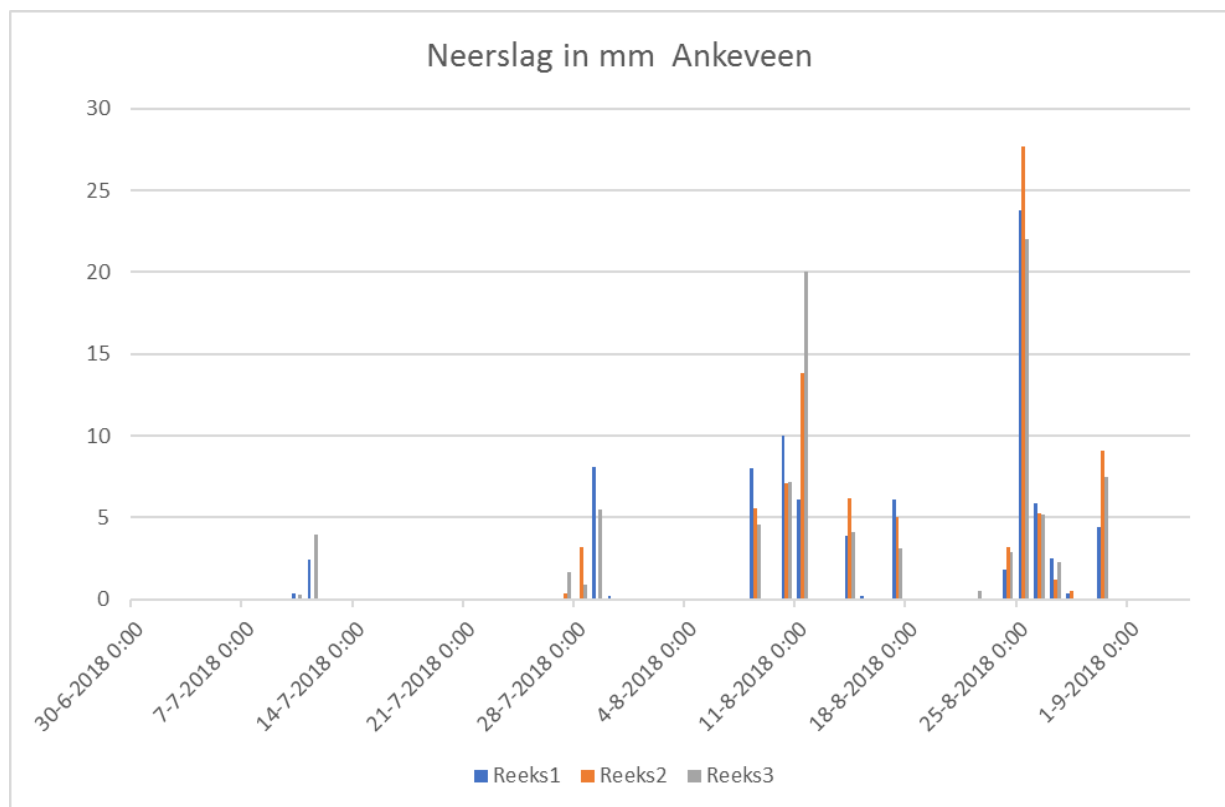
Figuur 5 overzicht water aan- en afvoer peilvak 29-10

Grondwater

Het plangebied heeft afwisselend te maken met kwel of wegzijging, een overzichtskaart is toegevoegd in bijlage 7. In het oosten van het plangebied vindt op de stuwwal wegzijging plaats naar de lagere delen van het plangebied. Vroeger kwam deze kwel naar boven in de veenkoepels, maar door de drooglegging van de Horstermeer is deze kwel daar nagenoeg verdwenen en overgegaan in wegzijging.

Van noord naar zuid loopt rechts van het midden van het plangebied de 's-Gravelandschevaart. Vanuit de zandbodem in de 's-Gravelandschevaart zijgt veel water weg naar de ten westen liggende polders, waardoor zoete kwel van ca. 2.5–0 mm per dag optreedt. Richting de Horstermeer verandert deze kwel weer in wegzijging, variërend van 0->25 mm per dag. Midden in het plangebied ligt droogmakerij de Horstermeer, hier komt zeer veel kwel omhoog, tot 25 mm/dag. Langs de randen is dit zoete kwel uit de omliggende polders, in het midden is dit brakke kwel uit diepere grondlagen.

Theoretisch is er in het begin van peilvak 29-10 lichte kwel, die naar de Horstermeer toeverloopt naar een wegzijging van 2.5–5.0 mm/dag. Tijdens een veldbezoek op 4-9-2018 is geconstateerd dat de westelijke percelen van peilvak 29-10 zeer nat zijn. In juli en augustus viel totaal ca. 88 mm, zie Figuur 6 ten opzichte van normaal 170 mm (KNMI, 2019). Ondanks het droge weer stond op sommige plekken meer dan 0,10 m¹ water op het maaiveld. De theoretische wegzijging op de westelijke proefvelden klopt niet met de werkelijkheid. Nader onderzoek naar de werkelijke hoeveelheid kwel/wegzijging is niet gedaan.



Figuur 6 Neerslaggegevens 30 juni t/m 1 september 2018

Ecologie

Het plangebied is een gevarieerd landschap met veel overgangen qua bodem, water en grondgebruik en de daarbij behorende flora en fauna. In het oosten zijn heidevelden, droge bossen met op de flank van de stuwwal oude landgoederen met tuinen en bossen,

afgewisseld met weilanden. In het westen ligt de Vecht met kleipolders grotendeels bestaand uit weilanden en enkele landhuizen met grote tuinen. In de veenontginningen liggen grote waterplassen, afgewisseld met weilanden, moerasbossen, petgaten en legakkers. In het middengebied ligt een groot deel van het Natura2000-gebied De Oostelijke Vechtplassen, met zowel habitat- als vogelrichtlijngebieden.

Natura2000

De Korremof ligt gedeeltelijk in het Natura2000-gebied Oostelijke Vechtplassen, zie bijlage 8. Een deellocatie ligt volledig in het Natura2000-gebied en de andere deellocatie ligt in vogelrichtlijngebied. In De Korremof zijn instandhoudingsdoelstellingen uit de Habitatrictlijn en Vogelrichtlijn van toepassing, de hierbij behorende habitattypen en doelsoorten vanuit het Natura2000-gebied zijn weergegeven in Tabel 1. Er is geen onderzoek gedaan of en in welke mate de Korremof voldoet aan de eisen van de habitattypen.

Habitattypen	Habitatsoorten (vervolg)	Broedvogels (vervolg)
Kranswierwateren	Bittervoorn	IJsvogel
Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Grote modderkruiper	Snor
Vochtige heiden (laagveen gebied)	Kleine modderkruiper	Rietzanger
Blauwgraslanden	Rivierdonderpad	Grote karekiet
Ruigten en zomen (moerasspirea)	Meervleermuis	Niet-broedvogels
Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	Noordse woelmuis	Aalscholver
Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	Groenknolorchis	Kolgans
Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	Platte schijfhoren	Grauwe Gans
Galigaanmoerassen	Broedvogels	Smient
Hoogveenbossen	Roerdomp	Krakeend
Habitatsoorten	Woudaapje	Slobeend
Zeggekorfslak	Purperreiger	Tafeleend
Gevlekte witsnuitlibel	Porseleinhoen	Nonnetje
Gestreepte waterroofkever	Zwarte Stern	

Tabel 1 Habitattypen en soorten Natura 2000 op De korremof (Groenewegen, 2018)

Beschermde soorten plangebied en afbakening Korremof

Door de grote diversiteit in het landschap komen er ca. 40 wettelijk beschermde soorten voor in het plangebied (NDFF, 2019). De pilot is kleinschalig van opzet en daardoor mogelijk alleen van invloed op de beschermde soorten in de Korremof. Om deze reden is de rest van het plangebied buiten beschouwing gelaten.

Korremof/proefvelden

Flora

Op 18-10-2018 is een vegetatieopname gemaakt van de westelijke percelen (bijlage 9). Het oostelijke perceel is buiten beschouwing gelaten, dit is soortenarm weiland. De westelijke percelen bestaan grotendeels uit bloemrijk grasland met enkele natte locaties. Het natste deel bestaat uit een goed ontwikkelde grote zeggevegetatie met diverse moerasplanten. Dit deel heeft de potentie om zich te ontwikkelen tot een soortenrijke moerasvegetatie. Aan de wegzijde ligt een watergang met twee kopeinden. Deze watergang heeft een fluctuerend peil. De oeverzone overstroomt regelmatig. Dit deel heeft de potentie om te ontwikkelen tot een soortenrijke vegetatie.

Fauna

De Korremof ligt midden in één van de brongebieden van de gevlekte witsnuitlibel (Vlinderstichting, 2019), verder komen er heikikkers, ringslangen, waterspitsmuizen, noordse woelmuizen en zeggekorfslak voor (bijlage 10) (NDFF, 2019).

Cultuurhistorie en Archeologie

Ontstaansgeschiedenis

De mens heeft veel invloed gehad op het plangebied, hij heeft zand en veen gewonnen, vaarten gegraven, de Vecht bedijkt en de Horstermeer drooggemalen. s'-Graveland is een ontginningslint voor de zanderijen langs de stuwwal, waarin het verleden landgoederen zijn aangelegd. De 's-Gravelandschevaart is een vaarverbinding tussen de Drecht en de Vecht. In het midden van het plangebied ontstonden ontginningslinten in verband met de vervening. De Kwakel en de Kortenhoefsedijk zijn hier de overblijfselen van (Royal Haskoning, 2013). Haaks op de Kwakel (langs de Herenweg) werd in 1640 de Ankeveense vaart gegraven, ten behoeve van de afwatering en transport van zand en turf naar Amsterdam. Rond 1940 is de Ankeveense vaart grotendeels gedempt (onh, 2019). Tot de drooglegging van de Horstermeer in 1882 ('tgooi, 2019) was de Korremof een overstromingsgebied van de Horstermeer. Het dorp Kortenhoef werd voor de drooglegging beschermd door historische kering 'De Bierkade' tegen overstromingen (topotijdreis, 2019). Toen eind 19^e eeuw de vervening stil kwam te liggen, kwam het middelste deel van het plangebied braak te liggen waardoor moerasbossen ontstonden die nu onderdeel zijn van het Natura2000-gebied De Oostelijke Vechtplassen.

Verkaveling

De diversiteit van het plangebied komt ook tot uiting in de verkavelingspatronen. In het oosten is de rand van het esdorpenlandschap te zien, terwijl de flank van de stuwwal gekenmerkt wordt door een onregelmatige blokverkaveling, kenmerkend voor de zanderijen. Vanaf de 's-Gravelandschevaart is duidelijke opstreckende verkaveling te zien die overeenkomt met de vervening. Vanaf De Kwakel en de Kortenhoefsedijk zijn er meer petgaten en legakkers, wat overeenkomt met de natte vervening. De droogmakerij van de Horstermeer is duidelijk te herkennen aan de regelmatige strokenverkaveling, terwijl langs de Vecht de kenmerkende onregelmatige blokverkaveling van het rivierenlandschap aanwezig is. In Figuur 7 zijn de verschillende kavelstructuren goed te herkennen.



Figuur 7 Verkavelingspatronen plangebied in 1925 (topotijdreis, 2019)

De Korremof

De Korremof is van oudsher een moerasachtig gebied en was door de frequente overstromingen vanuit de Horstermeer een moeilijk toegankelijk gebied. De naam Korremof komt al voor op een kaart van 1597 en wordt aangeduid als een gebied met

vullingen, onlanden en uitgegraven venen (vvVrienden van het Gooi, 2019). Er vond in de Korremof met name natte vervening plaats. Door de aanvoer van voedselrijk water tijdens overstromingen groeide het veen relatief snel, afhankelijk van de omstandigheden met riet-, bos- of zeggeveen.

Waar de naam de Korremof precies vandaan komt, is niet bekend. Gezien de voedselrijkdom en de daarbij horende hoge visstand is de verwachting dat Korre is afgeleid van een sleepnet of ander net voor de visvangst (encyclo 1, 2019). Mof kan twee betekenissen hebben, als eerste een verbinding tussen twee delen: De Korremof betekent dan verbindend gebied waar met netten vis gevangen wordt. Een tweede mogelijkheid is dat mof is afgeleid van het middeleeuwse muff (encyclo 2, 2019), wat mopperaar kan betekenen. Wellicht dat de vroegere vissers gingen mopperen omdat hun visnetten steeds verstrikt raakten in de wirwar van moerasbossen, petgaten en legakkers.

Militair erfgoed

Het projectgebied valt onder de beschermingszone van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. De Korremof zelf heeft geen beschermde objecten (PNH ILC, 2019).

Archeologie

Het plangebied valt onder de archeologische kerngebieden De Vecht en 't Gooi (PNH ILC, 2019). Aangezien de Korremof door de natte vervening weinig archeologische waarde heeft, is er verder geen onderzoek gedaan naar archeologie.



Figuur 8 Historische tekening Ankeveense vaart (onh, 2019)

Besluit

Het plangebied is zeer divers en heeft veel waardevolle kenmerken. De Korremof is weliswaar al oud, maar heeft weinig kenmerken die beschermd moeten worden. De deelvraag: 'Is, op basis van de landschappelijke kenmerken en de landschapsopbouw, de Korremof geschikt om de pilot 'Natte teelt bij de boer' uit te voeren?' kan na deze verkenning positief beantwoord worden.

De Korremof is geschikt om de proefvelden voor de pilot aan te leggen. Tijdens de voorbereidende fase moet men rekening houden met de volgende punten:

- Bodem:
De bodem is grotendeels afgedekt met een zandlaag, het onderliggende veenpakket is voldoende dik om de pilot uit te voeren. Op de oostelijke percelen ligt de dikste zandlaag, het zand kan wellicht hergebruikt worden voor keringen in de proefvelden.
- Water:
De Korremof heeft voldoende mogelijkheden om overtollig water af te voeren en om bij droogte water in te laten. Met name de van nature al nattere gronden zijn zeer geschikt om de pilot uit te voeren. Als de inrichting van de proefvelden bekend is, zal een specifieke waterbalans opgesteld moeten worden om de effecten op het peilbeheer van de polder te ondersteunen.
- Ecologie:
De Korremof ligt in Natura2000-gebied en er komen diverse beschermde soorten voor, om de effecten van de pilot te beoordelen is tijdens de onderzoeksfase aanvullend onderzoek nodig.
- Waardevolle landschappelijke elementen:
De Korremof bevat geen bijzondere of waardevolle landschappelijke kenmerken waar rekening mee gehouden moet worden bij de aanleg van de proefvelden.

4 Beleid, wet- en regelgeving

Uit andere pilots blijkt dat het lastig is om projecten met natte landbouw van de grond te krijgen binnen de bestaande wet- en regelgeving (Pelsma, 2018). In dit hoofdstuk is onderzocht welke wet- en regelgeving van toepassing is op de pilot. De deelvraag: 'Onder welke voorwaarden kan de pilot 'Natte teelt bij de boer' uitgevoerd worden binnen de bestaande wet- en regelgeving' zal in dit hoofdstuk beantwoord worden.

Om de deelvraag goed te kunnen beantwoorden is het onderzoek ingedeeld in drie fasen:

- Verkennende fase
- Voorbereidende fase
- Uitvoerende fase

Indien een tekst in een kader is geplaatst, dan bevat deze tips hoe nieuwe projecten om kunnen gaan met wet- en regelgeving.



(i27450, 2019)

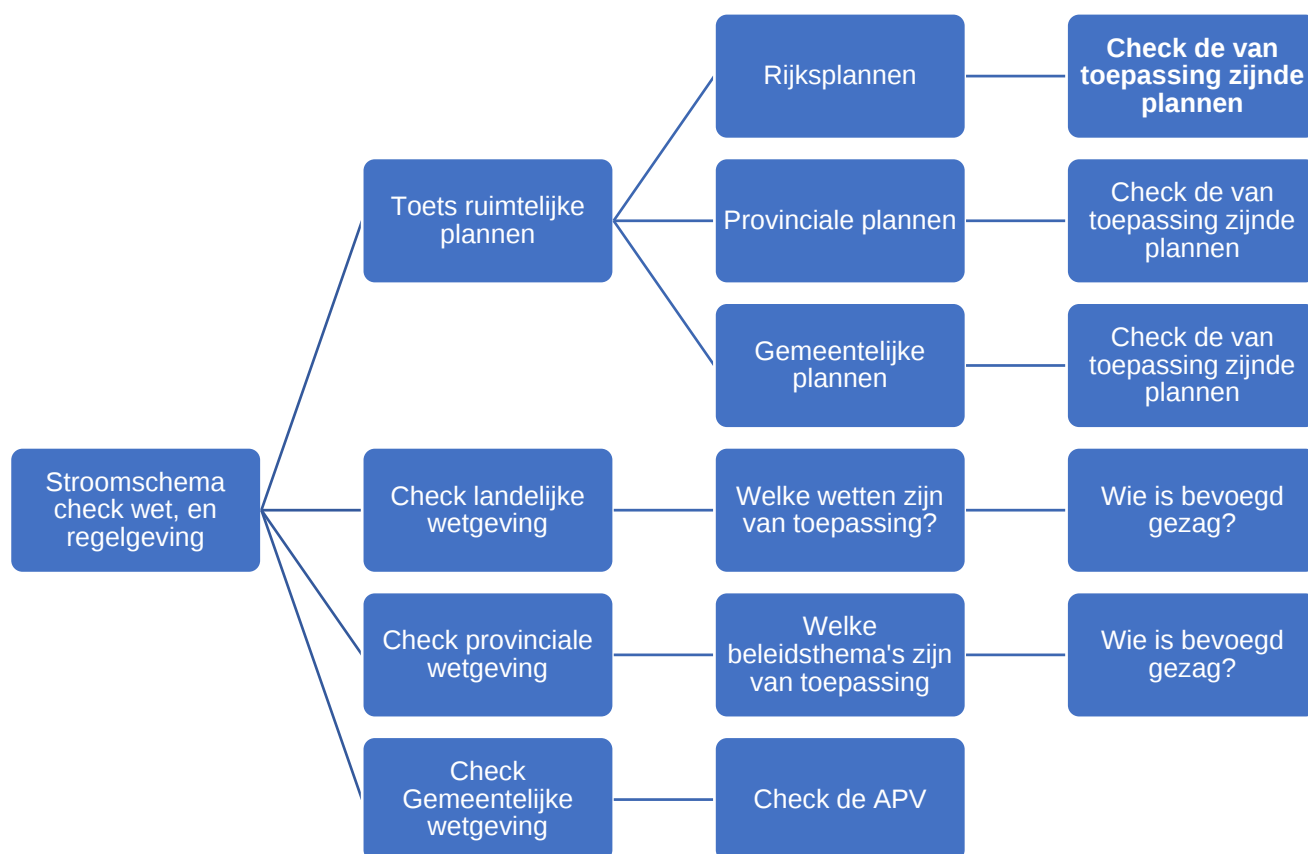
Verkennde fase

In de verkennende fase is bureauonderzoek gedaan welke wet- en regelgeving van toepassing is op de proefvelden. Het juridische kader is complex en veelomvattend. Voor het onderzoek is eerst een toets gedaan op www.ruimtelijkeplannen.nl. Op deze website staan alle rijks-, provinciale en gemeentelijke plannen die van toepassing zijn op de proefvelden. Naast deze toets is beoordeeld welke specifieke wet- en regelgeving van toepassing is. De specifieke regelgeving heeft soms een overlap met de ruimtelijke plannen. De volgende onderwerpen komen in deze paragraaf aan bod:

- Stappenplan onderzoek juridische kaders
- Uitkomst onderzoek www.ruimtelijkeplannen.nl
- Uitkomst overige van toepassing zijnde wet- en regelgeving

Stappenplan juridische kaders

De wet- en regelgeving wordt op Europees-, rijks-, provinciaal en gemeentelijk en waterschapsniveau bedacht, gemaakt en uitgevoerd. Elk overheidsorgaan heeft verschillende belangen en bevoegdheden. Vanuit de hogere wetgeving wordt soms inhoudelijk gedelegeerd naar lagere overheden en soms alleen de vergunningverlening en/of de handhaving. Voor het onderzoek naar wet- en regelgeving zijn verschillende stappen gemaakt. De stappen zijn in een schema weergegeven (bijlage 11) een verkorte versie is weergegeven in Figuur 9. Het stappenplan biedt voor toekomstige projecten handvatten om sneller de van toepassing zijnde wet- en regelgeving te achterhalen.



Figuur 9 Verkort schema wet- en regelgeving

Ruimtelijke plannen

Het onderzoek op www.ruimtelijkeplannen.nl is eenvoudig maar omvangrijk. Er staan veel verschillende plannen/regels in waarvan bepaald moet worden of en in welke mate deze van invloed zijn. Het algemene stappenschema is aangepast voor de Korremof (bijlage 12). De belangrijkste van toepassing zijnde ruimtelijke plannen zijn in de volgende alinea's per overheid kort samengevat (ruimtelijke plannen, 2019).

Rijk:

Er zijn geen ruimtelijke plannen van het rijk van invloed op het plangebied.

Provincie:

- Omgevingsvisie 2050

Door klimaatverandering en bodemdaling zal het Noord-Hollandse landschap ingrijpend veranderen. Functies voor natuur, waterbeheer, landbouw en recreatie zullen geïntegreerd moeten worden en positief bijdragen aan waterkwaliteit en biodiversiteit. Innovatie voor nieuwe teelten zal door de provincie Noord-Holland worden ondersteund (omgevingsvisie, 2019).

Voor de omgevingsvisie is geen ontheffing of vergunning nodig.

- Watervisie 2021
Bodemdaling en veenafbraak moet in ieder geval vertraagd worden en nog beter: stoppen. Innovatieve ontwikkelingen in de vorm van natte landbouw kunnen bijdragen aan dit proces (PNH Watervisie, 2015).
Voor de watervisie is geen ontheffing of vergunning nodig.
- Structuurvisie Noord-Holland 2040
Gaait over het behouden van de verschillende landschappen. Hoewel aandacht wordt besteed aan de bodemdalingsproblematiek, wordt vooral het landschappelijke belang van de veenweiden benadrukt (PNH Structuurvisie, 2015).
Voor de structuurvisie is geen ontheffing of vergunning nodig.

Provinciale Verordeningen:

- Provinciale Ruimtelijke Verordening
De provincie Noord-Holland heeft diverse verordeningen (PNH PV, 2019). Een aantal hebben een relatie met de pilot. Voor de genoemde onderwerpen moet in de voorbereidende fase nader onderzoek worden gedaan om te bepalen of en op welke gronden vergunningen aangevraagd moeten worden.
Er is mogelijk vergunning nodig op het volgende onderwerp:
 - ❖ Wnb Gebiedsbescherming (RUDNHN, 2019)
- Wezenlijke kenmerken en waarden van Natuur Netwerk Nederland (NNN) in Noord-Holland
De percelen zijn aangewezen als nog niet ingerichte NNN-terreinen. Er ligt op de percelen een eis om in 2027 ingericht te zijn als NNN-gebied. Tijdens de vooroverleggen tussen Waternet en de provincie Noord-Holland is overeengekomen dat de percelen gebruikt kunnen worden voor de pilot zonder vergunning voor de NNN, mits de percelen uiterlijk in 2027 schoon worden opgeleverd zodat de herinrichting kan plaatsvinden.
Voor de NNN is geen ontheffing of vergunning nodig (Bruining, 2018)
- Provinciale Milieuverordening
De percelen vallen onder de stilteparagraaf van de milieuverordening. Tijdens de voorbereidende fase moet beoordeeld worden of materieel de norm van milieuverordening overschrijdt.
Er zijn mogelijk ontheffingen/vergunningen nodig op het volgende onderwerp:
 - ❖ Stiltegebied (PNH PMV, 2019)

Gemeente:

- Structuurvisie Wijdmeren:
De gemeente Wijdmeren wil het veenweidegebied behouden met vergezichten en de historische kenmerkende petgaten en legakkers. Het plangebied ligt in het grensgebied van de natuurdoelstellingen nat bos en veenweidegebied. De gemeente heeft een relatief groot oppervlak natuur ten opzichte van het landbouwareaal. De gemeente Wijdmeren wil de agrarische sector behouden, maar graag met extensieve en/of verbrede landbouw (Wijdmeren SV, 2019). De natte teelt kan passen binnen het kader extensieve en/of verbrede landbouw.
Voor de structuurvisie is geen ontheffing of vergunning nodig.

- Bestemmingsplan Buitengebied Kortenhoef:
Het plangebied heeft in het bestemmingsplan de functie Agrarisch met natuurlijke waarden. Dit betekent dat het plangebied gebruikt mag worden voor agrarische doeleinden voor extensieve veehouderij. Het is mogelijk om af te wijken van de bestemming als er geen afbreuk wordt gedaan aan de natuurlijke en/of landschappelijke waarden (Widmeren BBK, 2019). Tijdens de voorbereidende fase zal een omgevingsvergunning aangevraagd moeten worden.

Voor het bestemmingsplan is een omgevingsvergunning nodig.

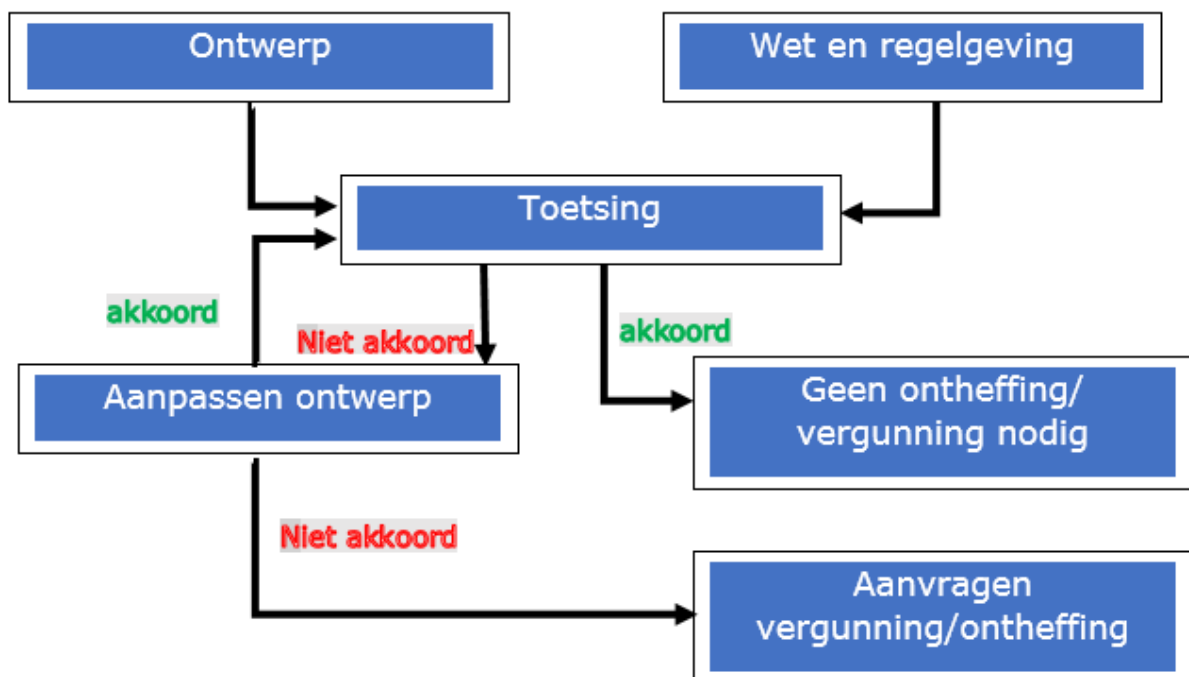
Overige wet- en regelgeving

Naast de ruimtelijke plannen is het voor diverse landelijke wetgeving verplicht om aan te tonen dat de wet niet wordt overschreden. Een deel van deze landelijke wetgeving wordt via de omgevingsvergunning afgehandeld. Er is een bureauonderzoek gedaan naar welke wetgeving van belang is en welke niet. In bijlage 13 is een compleet overzicht te vinden van alle van toepassing zijnde wet- en regelgeving en wordt aangegeven of en wanneer een ontheffing/vergunning noodzakelijk is.

Voorbereidende fase

Aanvullend onderzoek

In de voorbereidende fase wordt de wet- en regelgeving getoetst op het ontwerp en of de werkzaamheden vergunningplichtig zijn. Dit is een proces (Figuur 10) waarin ontwerp en regelgeving nauw met elkaar verweven zijn. Vaak is nader onderzoek voor specifieke onderdelen noodzakelijk.



Figuur 10 Proces toetsing ontwerp en regelgeving

In Tabel 2 zijn de thema's met mogelijke vergunningen weergegeven en het bijbehorende aanvullend onderzoek. In de volgende alinea's worden per thema de relatie en de uitkomst van het onderzoek op basis van het definitieve ontwerp besproken.

Wet/ regeling	Vergunning/ Ontheffing	Waar	Aanvullend onderzoek
Provinciale milieuverordening	Ontheffing milieuverordening	RUDNHN	Onderzoek overschrijding stilt norms ja/nee
Wet Natuurbescherming Gebiedsbescherming	Vergunning Wnb gebiedsbescherming	RUDNHN	Ja, natuurtoets
Wet Natuurbescherming soortenbescherming	Ontheffing beschermde soorten	RUDNHN	Ja, natuurtoets
Ontgrondingen	Ontheffing ontgrondingen	Provincie Noord- Holland	Onderzoek overschrijding normen ja/nee
Graven	-	Kadaster	KLIC melding
Grondstromen/ nota bodembeheer	Omgevingsvergunning	Onderbouwing voor gemeente Wijdmeren	Onderzoek overschrijding normen ja/nee
KEUR AGV, Water onttrekken	Watervergunning	Waternet	Onderzoek overschrijding normen ja/nee
KEUR AGV, Water lozen	Lozingsvergunning	Waternet	Onderzoek overschrijding normen ja/nee

Tabel 2 Benodigde aanvullende onderzoeken voorbereidende fase

Het is raadzaam om altijd te onderbouwen waarom wel/geen vergunning/ontheffing wordt aangevraagd, ook als duidelijk is dat de eisen/normen niet worden overschreden. Bij eventuele vragen van het bevoegd gezag kan dan snel en adequaat gereageerd worden waardoor eventueel stilleggen van de werkzaamheden voorkomen kan worden.

Milieuverordening:

Het gebied is aangewezen als stiltegebied waarin alleen agrarisch gebruik is toegestaan. In het definitieve ontwerp is gekozen om de proefvelden te vullen met behulp van pompen op zonne-energie, waardoor de geluidsnormen niet worden overschreden. Geluidsnormen van materieel tijdens de aanleg valt onder normaal agrarisch gebruik.

Er is geen ontheffing nodig.

Wet natuurbescherming:

Om te beoordelen of het werk voldoet aan de Wet natuurbescherming is een natuurtoets uitgezet bij Waterproef. Een natuurtoets is een complex onderzoek dat door een erkend ecooloog gedaan moet worden.

- Gebiedsbescherming:

Uit de natuurtoets (Groenewegen, 2018) blijkt dat er geen negatieve effecten optreden door de aanleg van de proefvelden. De conclusie van Waterproef is dat een vergunning gebiedsbescherming niet nodig is, wel is in het kader van de PAS een Aeriusberekening nodig (effect stikstofdepositie pilot op Natura2000).

Er is geen vergunning nodig.

- Aeriusberekening:

De Aeriusberekening (bijlage 14) geeft aan dat er geen overschrijding is.

Er is geen vergunning nodig.

- Soortenbescherming:

Uit de natuurtoets (Groenewegen, 2018) blijkt dat de diverse beschermde diersoorten in en rond de proefvelden voor kunnen komen. De definitieve locatie van de proefvelden sluit de aanwezigheid van de meeste beschermde soorten uit. Door voor de overige beschermde soorten te werken met een ecologisch werkprotocol worden verbodsbepalingen van de Wet Natuurbescherming uitgesloten. Het ecologische werkprotocol is toegevoegd in bijlage 15.

Er is geen ontheffing nodig.

Ontgrondingen:

Op basis van de Ontgrondingenverordening artikel 2, lid 1d blijkt dat er voor grondbewerkingen in het kader van de landbouw geen vergunning nodig is als minder dan 10.000m³ wordt afgevoerd (PNH OV, 2019). Uit het ontwerp blijkt dat er 868 m³ grond wordt ontgraven.

Er is geen vergunning nodig.

Graven:

Uit de KLICmelding (bijlage 16) blijkt dat er geen kabels en leidingen liggen op de percelen waar de proefvelden aangelegd worden.

Er zijn geen belemmeringen op gebied van kabels en leidingen.

Om te graven in de bodem is geen vergunning of ontheffing nodig, maar is men wel wettelijk verplicht om een KLIC-Melding uit te voeren. Hoewel in de voorbereidende fase er geen grond ontgraven wordt is het wenselijk om inzicht te krijgen in de aanwezige kabels en leidingen. Tijdens de uitvoering kunnen kabels en leidingen veel overlast geven als door de ligging van de kabels en leidingen werkzaamheden niet uitgevoerd kunnen worden.

Grondstromen/Nota Bodembeheer:

De gemeente Wijdmeren heeft een Nota Bodembeheer opgesteld waarin diverse wetten met betrekking tot bodemkwaliteit zijn samengevoegd. In bijlage 17 is de onderbouwing van het ontwerp in relatie met de Nota Bodembeheer toegevoegd. Uit deze onderbouwing blijkt dat er geen vergunning nodig is in het kader van wet- en regelgeving omtrent grondstromen.

Er is geen vergunning nodig.

Water onttrekken/lozen

De afdeling vergunningen van Waternet beoordeelt of er ontheffing nodig is om water te onttrekken of een vergunning om water te lozen. In bijlage 18 is onderbouwing van het ontwerp in relatie met de eisen van Waternet toegevoegd. Uit deze onderbouwing blijkt dat er geen vergunning/ontheffing nodig is in het kader van wet- en regelgeving omtrent water.

Er is geen vergunning/ontheffing nodig.

Vergunningen aanvragen

Voor het werk moet een omgevingsvergunning aangevraagd worden. De aanvraag is via het omgevingsloket ingediend op 24-12-2018 en in behandeling genomen door de gemeente Wijdmeren. De gemeente toetst of het project voldoet aan de wet- en regelgeving of legt deze voor aan het betreffende bevoegd gezag. Eind januari 2019 bleek dat het bevoegd gezag van de provincie Noord-Holland het niet eens is met de conclusies uit de natuurtoets, een vergunning Wnb gebiedsbescherming was toch noodzakelijk. De gemeente legde in afwachting hierop haar eigen procedure stil, aangezien zij de vergunning pas kan afgeven na toestemming van het bevoegd gezag. Door onderbouwd overleg met de gemeente Wijdmeren en het bevoegd gezag is de

vergunning Wnb omgezet in een 'verklaring van geen bedenkingen. De omgevingsvergunning is onder voorbehoud van de verklaring van geen bedenkingen gepubliceerd op 1-3-2019. Op beide documenten zit een bezwaartermijn van zes weken, zonder gegronde bezwaren wordt deze onherroepelijk. Met toestemming van de opdrachtgever en het bevoegd gezag is op 4-3-2019 op eigen risico gestart met de uitvoering. Wachten tot de onherroepelijke vergunning zou betekenen dat de werkzaamheden pas na 15 augustus konden starten, waardoor de pilot een heel groeiseizoen mist en dat was voor de opdrachtgever een te groot nadeel. Op 16-4-2019 is de omgevingsvergunning onherroepelijk zonder bezwaren afgegeven. In bijlage 19 is de beschikking toegevoegd.

Om een werk goed uit te kunnen voeren is het van belang dat vóór aanvang van de werkzaamheden de vergunningen geregeld zijn. Vaak denkt men te makkelijk over het aanvragen van een vergunning/ontheffing. Als de aanvraag onvolledig is of onduidelijk, dan kan dit de procedure onnodig verlengen en daardoor tot vertraging leiden. Bij het niet aanvragen van de benodigde vergunningen kan dit leiden tot stilleggen van het werk in de uitvoering. Dit brengt hoge kosten met zich mee. Advies: start ruim van te voren met het voorbereidende onderzoeken en de vergunningaanvraag duurt soms langer dan één jaar.

Uitvoerende fase

In de uitvoering zijn de behandelde en de daaruit voortkomende eisen van toepassing. Daarnaast zijn in deze fase nog twee - niet eerder behandelde - wetten van belang, dit zijn de Arbowet en de Aanbestedingenwet 2012.

Arbowetgeving

Als de uitvoering van start gaat, wordt de Arbowetgeving van belang. Arbowetgeving is een vak apart, er zal dan ook inhoudelijk niet op de wet worden ingegaan. Waternet heeft de Arbowetgeving vertaald naar beleid en stelt hoge eisen aan de veiligheid en gezondheid op werken door derden. Om de risico's hiervoor in kaart te brengen heeft Waternet standaard documenten gemaakt dit voor elk project specifiek gemaakt moeten worden. Dit zijn een Risico-inventarisatie (RI&E) en een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan), in bijlage 20 zijn beide bestanden toegevoegd.

Veiligheid op het werk is een belangrijk aspect tijdens de uitvoering, als opdrachtgever is men medeverantwoordelijk voor de veiligheid van het uitvoerend personeel (arboportaal, 2019). Het is raadzaam om voorafgaand aan de uitvoering na te denken over risico's op het werk. Meer informatie op <https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/arbowetgeving> .

Aanbesteding

Overheden zijn verplicht om te werken conform de Aanbestedingswet 2012 (Rijksoverheid, 2019). Waternet heeft de aanbestedingswet 2012 vertaald naar een eenvoudig schema voor medewerkers van Waternet die met aanbestedingen te maken hebben. Kleine opdrachten tot € 50.000,- mogen enkelvoudig onderhands aanbesteed worden. Voor de pilot geldt dat de directieraming onder de € 50.000,- ligt en er onderhands aanbesteed is.

Uitvoering

Om de eisen uit de wet- en regelgeving te vertalen naar de werkvloer zijn een werkschrijving (bijlage 21) en een ecologisch werkprotocol (bijlage 15) gemaakt, waarin de eisen uit de omgevingsvergunning zijn verwerkt. Bij aanvang van de werkzaamheden zijn deze met de betrokken medewerkers doorgenomen.

In de uitvoerende fase is het van belang dat conform de wet- en regelgeving wordt gewerkt. Borging van de wet- en regelgeving die van toepassing is gebeurt in een werkschrijving/bestek, eventueel aangevuld met werkprotocollen. Het is raadzaam om bij aanvang van de werkzaamheden specifieke eisen voor het project met de aannemer door te nemen in een opstartvergadering of toolboxmeeting. Eventuele Arbozaken kunnen hier ook behandeld worden.

Knelpunt uitvoering:

Door de weersomstandigheden is het niet gelukt om op 5-4-2019 (eis omgevingsvergunning) gereed te zijn met de uitvoering. Door tijdig contact op te nemen met het bevoegd gezag en het inhuren van extra ecologische begeleiding is door het bevoegd gezag de uitvoeringsperiode verlengd t/m 17-4-2019.

Als door onvoorziene omstandigheden niet voldaan kan worden aan de eisen van het bevoegd gezag, is het raadzaam om hen direct in te lichten. Zij kunnen meedenken over adequate oplossingen om schade en stagnatie te voorkomen.

Besluit

De wet- en regelgeving zit complex in elkaar. Door het doorlopen van verschillende stappen is inzichtelijk gemaakt welke wet- en regelgeving van toepassing is. Door het doen van nader onderzoek is inzichtelijk gemaakt welke eisen het bevoegd gezag stelt aan een vergunning en/of ontheffing op basis van wet- en regelgeving.

Het antwoord op de deelvraag: 'Onder welke voorwaarden kan de pilot 'Natte teelt bij de boer' uitgevoerd worden binnen de bestaande wet- en regelgeving':

- Grondig vooronderzoek en afstemming van het ontwerp op de wet- en regelgeving hebben bijgedragen aan het verminderen van het aantal benodigde vergunningen en/of ontheffingen.
- Om de proefvelden te mogen aanleggen is een omgevingsvergunning nodig, de eisen uit de Wet natuurbescherming zijn in de omgevingsvergunning geborgd.
- Door een goed onderbouwde vergunningsaanvraag is de omgevingsvergunning onherroepelijk geworden op 16-4-2019.
- Tijdens de uitvoering van de inrichting is er intensief contact geweest met het bevoegd gezag om binnen de omgevingsvergunning de calamiteiten met betrekking tot de einddatum van de inrichting op te lossen.
- Door de gevolgde werkwijze is het gelukt om de proefvelden binnen de voor de opdrachtgever gewenste periode aan te leggen met bijbehorende vergunningen.

5 Ontwerp en inrichting

In dit hoofdstuk wordt de pilot vertaald naar fysiek ingerichte proefvelden en wordt antwoord gegeven op deelvraag: 'Op welke wijze kunnen de proefvelden pilot 'Natte teelt bij de boer' aangelegd worden?'

Ook dit hoofdstuk is ingedeeld in drie fasen:

- Verkennende fase
- Voorbereidende fase
- Uitvoerende fase

Elke fase is belangrijk om tot een goed resultaat te komen. Indien een tekst in een kader is geplaatst, dan bevat deze standaard tips voor nieuwe projecten over omgaan met wet- en regelgeving. In dit hoofdstuk worden met de term proefvelden de twee locaties bedoeld waar de proefvelden komen. Daar waar wordt gesproken over 'de Korremof' worden vanaf nu de westelijke percelen bedoeld en waar het gaat over 'de Boerderij', worden de oostelijke percelen bedoeld.

Tijdens het ontwerpproces is waar mogelijk gelet op duurzaamheid in de toepassing en mogelijk hergebruik van materialen.

Verkennde fase

In de verkennende fase heeft de opdrachtgever aangegeven waar de proefvelden aan moeten voldoen. Hiervoor heeft de opdrachtgever een lijst met uitgangspunten opgesteld (Pelsma PvA, 2017):

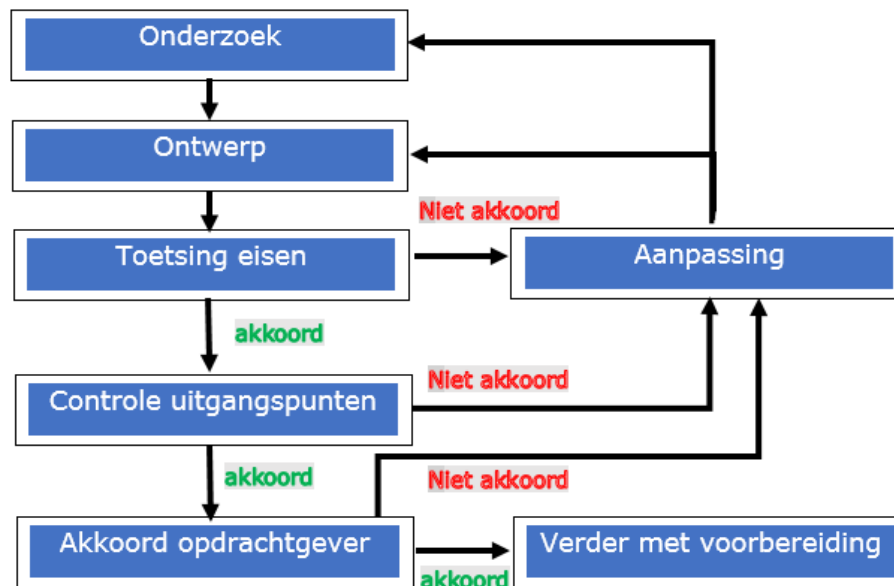
- Zes proefvelden op twee locaties.
- Proefvelden moeten waterdicht zijn.
- Elk proefveld moet minimaal 40 cm water kunnen bergen.
- Proefvelden moeten 'op' het bestaande maaiveld worden aangelegd i.v.m. handhaving bestaande watersituatie.
- Elke proefveld moet water kunnen afdalen.
- In elk proefveld moet het waterpeil onafhankelijk geregeld kunnen worden.
- De proefvelden moeten aan alle voor het plangebied geldende wet- en regelgeving voldoen.
- De kosten moeten zo laag mogelijk zijn.
- Er moet zo min mogelijk grondtransport plaatsvinden.
- Het veld voor veenmos moet afgeplagd worden.
- Lisdodde houdt van veel voedingsstoffen, hier niet plagen.
- Veenmos houdt niet van voedingsstoffen, beperk de inlaat van voedingsstoffen.
- Proefvelden moeten minimaal 7 jaar gehandhaafd blijven.
- Wilko Kemp (agrariër) is verantwoordelijk voor het beheer van de percelen. Daar waar geen proefveld is, beweidt hij met koeien en schapen. Wilko Kemp zorgt zelf dat het vee niet op de keringen kan komen.
- De proefvelden moeten worden aangelegd binnen de bestaande regelgeving met een verleende vergunning/ ontheffing
- Ontwerp op basis van schetsontwerp Tim Pelsma (bijlage 22)

De uitgangspunten zijn bepaald aan de hand van de kennis die de opdrachtgever heeft door zijn betrokkenheid bij de landelijke werkgroep bodemdaling en natte teelten.

Voor elk project is het zinvol om een lijst van uitgangspunten op te stellen voordat men gaat ontwerpen. Deze worden bepaald door de opdrachtgever. De uitgangspunten geven de kaders van het project aan en helpen om een ontwerp te maken wat past bij de oorspronkelijke gedachte. Als de uitgangspunten niet realistisch blijken te zijn, dan moet dit worden teruggekoppeld aan de opdrachtgever.

De voorbereidende fase

De gegevens uit de landschapsopbouw, de wet- en regelgeving en het nadere onderzoek zijn, op basis van de uitgangspunten, vertaald naar een ontwerp. Het ontwerp wordt getoetst aan de eisen en de uitgangspunten. Als het ontwerp niet voldoet, wordt dit aangepast. Dit proces herhaalt zich tot de opdrachtgever akkoord geeft op het ontwerp. Het schema in Figuur 11 geeft goed weer hoe dit proces in zijn werk gaat.



Figuur 11 Stroomschema tot stand komen ontwerp

Het is raadzaam om voor elk project het volledige ontwerpproces te doorlopen. Door de toetsing en controle wordt gecheckt of het ontwerp past bij de gewenste uitgangspunten. Het is mogelijk dat tijdens het ontwerpproces de uitgangspunten gewijzigd worden. Het is aan te raden om controlepunten en wijzigingen vast te leggen. Bij eenvoudige klussen zal het traject sneller gerealiseerd zijn dan bij complexe klussen.

Definitief ontwerp:

Op basis van uitgangspunten, landschapsopbouw en wet- en regelgeving zijn de volgende aandachtspunten in het ontwerpproces van belang:

- Keringen, afmetingen en opbouw
- Water, benodigde hoeveelheden, aanvoer binnen peilvak en aan- en afvoer proefvelden
- Toe te passen kunstwerken
- Nota Bodembeheer/Grondbalans

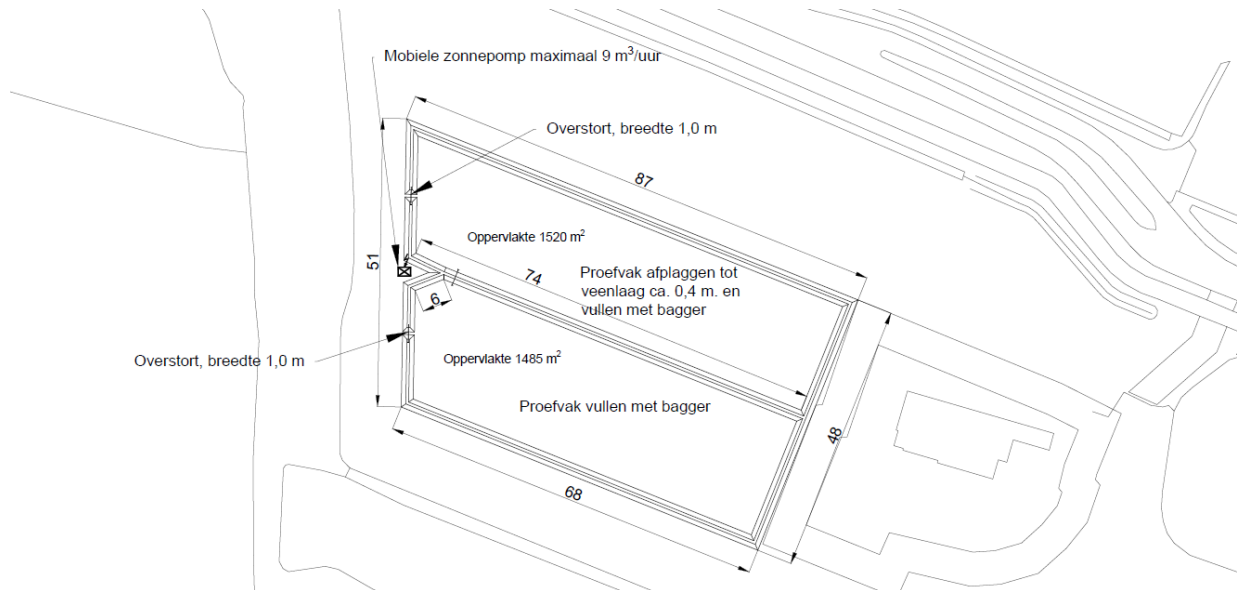
Tijdens de voorbereidingen bleek dat er vlakbij de proefvelden gebaggerd werd, waarbij schone bagger werd afgevoerd. Hier lag wellicht een kans, lisdodden groeien graag op bagger en de toepassing van bagger kan mogelijk leiden tot een afzetmarkt voor bagger in combinatie met natte landbouw. In overleg met de opdrachtgever is de bagger als extra uitgangspunt toegevoegd.

Het civiel technische ontwerp van de proefvelden is simpel van opzet en was op basis van de uitgangspunten eenvoudig te realiseren. Voorafgaand aan het definitieve ontwerp is

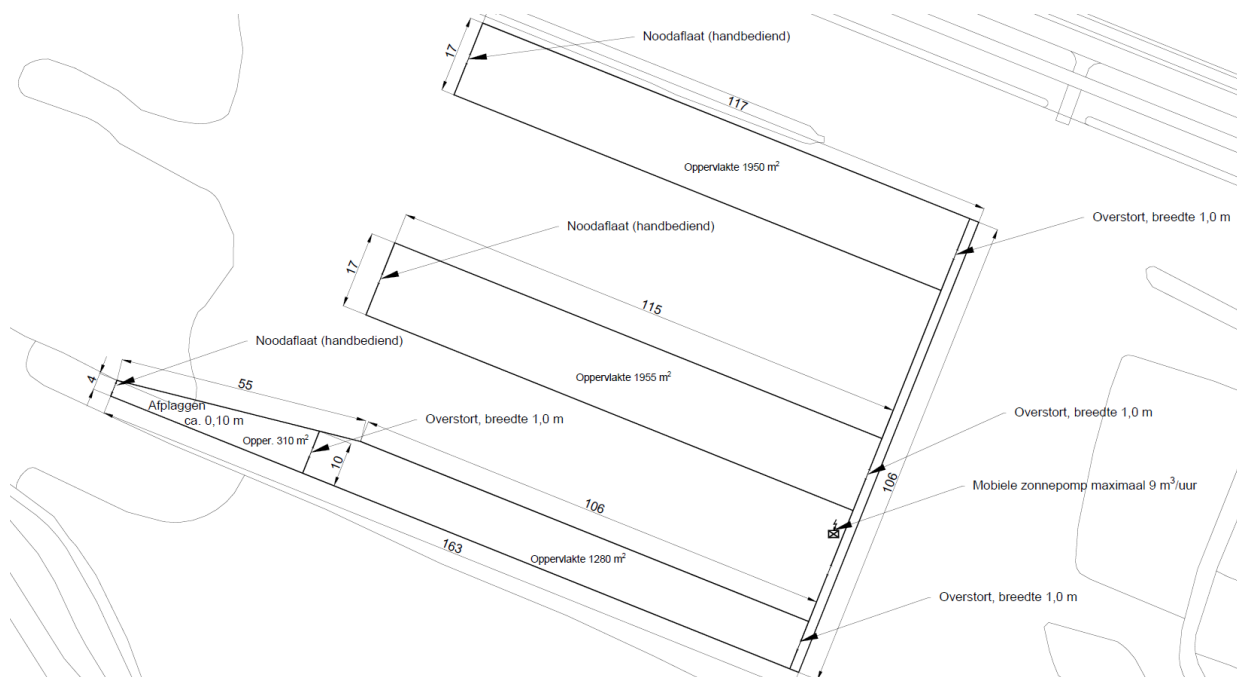
een maaiveldmeting uitgevoerd (bijlage 23). Tijdens het ontwerp is rekening gehouden met de volgende zaken:

- Hoogteligging maaiveld
- Onderhoud watergangen
- Aanvullende gegevens uit de voorbereidende fase
- Ligging van de zonnepompen (schaduw, diefstal, bereikbaarheid).

In het eerste ontwerp zaten langs alle proefvelden schouwpaden, deze zijn op verzoek van Tim Pelsma en Wilko Kemp verwijderd om de proefvelden zo groot mogelijk aan te kunnen aanleggen. De tekening van 'de Boerderij' is te zien in Figuur 12 (A3 in bijlage 24). De tekening van 'de Korremof' is te zien in Figuur 13 (A3 formaat bijlage 25).



Figuur 12 Definitief ontwerp 'de Boerderij'



Figuur 13 Definitief ontwerp 'de Korremof'

Keringen:

De keringen zijn aangelegd 'op' het maaiveld. Een badkuipmodel is op basis van landschappelijke kenmerken en uitgangspunten niet mogelijk. Uit een pilot met mobiele keringen in polder De Ronde Hoep blijkt dat keringen op veengrond via de ondergrond veel water verliezen (Jan Willem Voort, 2015). Om dit gedurende de pilot te voorkomen is langs de keringen ca. 0,5 m¹ verticaal folie verwerkt. Door de folie zijn de keringen waterdicht en is de waterdoorlatendheid van de toegepaste grondsoort niet van belang.

De Boerderij: De keringen worden 0,8 m¹ hoog gerekend vanaf het maaiveld. Dit is afwijkend van de uitgangspunten in verband met de berging van ca. 1.200 m³ baggerspecie. De keringen hebben een talud van 1:1 en een kruinbreedte van 0,5 m¹. Er is niet gerekend aan de stabiliteit van de kering, de risico's zijn zo gering dat er op praktijkervaring een veilige kering is ontworpen.

De Korremof: De keringen worden 0,5 m¹ hoog, gerekend vanaf het maaiveld. Ook hier hebben de keringen een talud van 1:1 en een kruinbreedte van 0,5 m¹ en is niet gerekend aan de stabiliteit.

Water:

Waterbalans: In bijlage 26, is een waterbalans opgesteld waarin per locatie is weergegeven wat de maximale verdamping/wegzijging is, hierbij is rekening gehouden met wegzijging en maximale verdamping bij droog weer. Op 'de Korremof' is maximaal 77 m³/d nodig en op 'de Boerderij' 49 m³/d.

Water aan- en afvoer 'de Boerderij': Een zonnepomp pompt het water direct in één proefveld, door middel van een peil regelende duiker kunnen de peilen in beide peilvakken op elkaar afgestemd worden. Aflaten van water is mogelijk door een stuw in elk proefveld.

Water aan- en afvoer 'de Korremof': Twee proefvelden op 'de Korremof' zijn niet in de buurt van een watergang die continu gevoed wordt. Er is in het definitieve ontwerp gekozen om de peilvakken in verbinding te brengen met een opvoersloot. De opvoersloot wordt geheel in plastic gelegd om waterverliezen te voorkomen, voeding vindt plaats door een zonnepomp. Er is gekozen voor een watergang, een leiding geeft meer weerstand waardoor de capaciteit van de zonnepomp te laag wordt. Vanuit de opvoersloot wordt het water onder vrij verval de proefvelden ingelaten. Tussen veld 1 en 2 zit ook een stuw. Veld 1 is het veenmosvak, deze krijgt voorgezuiverd water uit het rietvak. Elk proefveld is voorzien van een aflat.

Kunstwerken:

Er is gekozen voor een leverancier die zeer veel kunstwerken levert in het beheersgebied van AGV; hierdoor zijn alle geleverde kunstwerken na de pilot herbruikbaar in verband met uniformiteit voor de beheerder. Door de kunstwerken op voorhand te bestellen, hoefde bij aanvang van het werk niet gewacht te worden tot de kunstwerken leverbaar waren.

Stuwen: Er is gekozen voor met planken regelbare aluminium stuwen, met een overstortbreedte van 1 m¹.

Aflaten Korremof: Op 'de Korremof' is gebruik gemaakt van handschuifafsluiters Ø300 mm om het water af te kunnen laten. De handschuifafsluiters zijn op het maaiveld aangebracht waardoor het water rustig kan afstromen.

Zonnepompen: Om geluidsoverlast en emissie uitstoot te voorkomen is gekozen voor zonnepompen. Er zijn twee verschillende types besteld: de Intechwa met een capaciteit van maximaal 125 m³/d voor 'de Korremof' en een Poortman met een maximale capaciteit van 90 m³/d voor 'de Boerderij'. De pompen zijn besteld met overcapaciteit om eventuele lekverliezen, periodes met bewolking en/of grotere verdamping op te kunnen vangen.

Nota bodembeheer/grondbalans:

Uit het nader onderzoek blijkt dat de proefvelden op basis van de bodemkwaliteitskaart gemeente Wijdmeren tot 0,40 cm¹ zonder bodemonderzoek en vergunning ontgraven mogen worden. In bijlage 17 is de onderbouwing Nota Bodembeheer voor de omgevingsvergunning toegevoegd.

De Boerderij:

Op deze proefvelden ligt een toedeklaag van zand tussen de 0,20 en 0,50 m¹ dik. Door uit één proefveld het zand 0,40 m¹ te ontgraven kon Waternet de grond gebruiken voor de keringen en kwam de veenbodem vrij te liggen voor onderzoek. Beide proefvelden werden gevuld met 0,5-1,0m¹ bagger.

De Korremof:

In het veenmosvak wordt 0,10 m¹ afgeplagd. Er wordt geen bagger toegepast op 'de Korremof'.

Grondbalans:

Op basis van het definitieve ontwerp is een grondbalans (Tabel 3) opgesteld voor de inrichting.

Ontgraven

Waar	oppervlak	diepte	m ³
Boerderij	1520 m ²	0,5 m ¹	760 m ³
Korremof	310 m ²	0,1 m ¹	31 m ³
Totaal			791 m ³

Totalen

ontgraven	verwerken	verschil
791 m ³	858 m ³	-67 m ³

Verwerken

Waar	lengte	m ³ /m ¹	totaal
Boerderij	329 m ¹	1,21 m ³ /m ¹	398,1 m ³
Korremof	1046	0,44 m ³ /m ¹	460,24 m ³
totaal			858 m ³

Tabel 3 Grondbalans

Werkomschrijving

De werkzaamheden voortkomend uit het ontwerp zijn vertaald naar een werkomschrijving, zie bijlage 21. De toegepaste bagger op 'de Boerderij' is vrijgekomen uit onderhoudswerk. Dit werk is door derden voorbereid (en uitgevoerd) en wordt niet verder behandeld.

Indien een werk uitgevoerd wordt door derden, is het altijd raadzaam om te omschrijven waar de werkzaamheden uit bestaan. De aard van de werkzaamheden en de grootte van de opdracht zijn vaak bepalend voor de gekozen vorm (eigen of RAW bestek). Maak een keuze of de materialen door de aannemer geleverd worden of dat deze ter beschikking worden gesteld. Leveranties door de aannemer zijn vaak goedkoper, nadeel is dat sommige materialen lange levertijden hebben, hetgeen voor een langere uitvoeringsperiode kan zorgen.

De uitvoerende fase

De uitvoerende fase bestaat uit een aantal stappen die doorlopen worden om uiteindelijk gerealiseerde proefvelden te hebben:

- Planning
- Aanbesteding
- Opstart werk
- Uitvoering
- Oplevering
- Evaluatie



(Vector, 2019)

Planning

Voordat het werk wordt aanbesteed, is het van belang om een planning (bijlage 27) te maken zodat goed inzichtelijk is wanneer het werk uitgevoerd moet zijn en of er cruciale data van toepassing zijn. Denk aan afspraken derden, werkzaamheden andere aannemers, eisen uit een vergunning, het broedseizoen of andere (werk)afspraken.

Aanbesteding

Uit de directieraming (bijlage 28) en het aanbestedingsbeleid bleek dat Waternet één op één mag aanbesteden (zie [Aanbesteding](#)). Wilko Kemp heeft aangegeven dat hij een voorkeur heeft voor Loonbedrijf Schuurman uit Abcoude; de ervaring leert dat de loonwerker zijn eigen klant graag tevreden stelt en dus een proactieve houding aanneemt; de boer heeft meer vertrouwen in de kennis en kunde van een bekende partij. De offerte (bijlage 29) kwam nagenoeg overeen met de directieraming het werk is gegund aan Schuurman.

Het is altijd raadzaam om voordat het werk wordt aanbesteed een directieraming te maken. Dit geeft inzicht in de te verwachten kosten en of het project uitgevoerd kan worden binnen de bestaande begroting. Daarnaast kan deze bij de aanbesteding gebruikt worden om de offerte(s) te toetsen en eventuele afwijkingen te bespreken.

Opstart werk

Bij de opstart van het werk zijn alle belangrijke zaken zoals vergunningen, ecologie, planning en Arbo doorgenomen met de uitvoerende medewerkers. Daarnaast zijn de proefvelden gezamenlijk (Waternet en aannemer) uitgezet.

Uitvoering

Tijdens de uitvoering is dagelijks toezicht gehouden op het werk, hierdoor kon snel ingesprongen worden op calamiteiten en afwijkingen. Tijdens de uitvoerende periode zijn de afwijkingen steeds per e-mail vastgelegd, dit helpt onduidelijkheid over gemaakte afspraken te voorkomen.



Figuur 14 Aanleg proefvelden 'de Boerderij'

Oplevering

Nadat alle werkzaamheden zijn afgerond, is het werk in het veld met de betrokken partijen opgeleverd. Tijdens de oplevering is ook de uitvoering geëvalueerd. Waternet is tevreden met de aangelegde proefvelden.

Evaluatie

Elk project kent afwijkingen, de meeste kunnen door kennis en kunde van de betrokkenen direct opgelost worden. Door na de oplevering te evalueren wat ging goed en wat ging fout, wordt kennis vergroot voor nieuwe projecten. Tijdens de uitvoering van dit project zijn er diverse zaken anders gelopen dan van te voren bedacht. Een deel van deze afwijkingen heeft geleid tot meer- of minderwerk of overige kosten.

Knelpunten voorbereidende fase:

In de voorbereiding hadden twee zaken beter geregeld moeten worden.

1. *De grondbalans*; In het ontwerp was de buitenteen van het talud ingetekend, terwijl voor de grondbalans gerekend was met een oppervlak van de binnenteen. Hierdoor was er grond te kort. Dit is in de uitvoering opgelost door van beide proefvelden op 'de Boerderij' zand te ontgraven. Door een betere controle van het ontwerp had dit voorkomen kunnen worden.
2. *Omgevingsvergunning*: Door de vertraging in de omgevingsvergunning was het bijna niet gelukt om de proefvelden te realiseren. Door te werken in de bezwaartermijn is dit opgelost, maar het is geen wenselijke situatie. De omgevingsvergunning had twee maanden eerder aangevraagd moeten worden. Dit had voorkomen kunnen worden door bij aanvang van het project een betere planning te maken met daarin de periode die nodig is voor onderzoek, ontwerp en vergunningaanvragen.

Knelpunten uitvoerende fase:

Tijdens de uitvoering gaan altijd kleine dingen mis, de meeste zijn niet belangrijk en worden opgelost door vakmanschap en goed overleg. Vier zaken moeten genoemd worden:

1. *De weersomstandigheden*: Het weer laat zich niet de wet voorschrijven en dit is van invloed geweest op de werkzaamheden. Op de dag dat gestart werd met de werkzaamheden bij 'de Boerderij', begon het te regenen en viel er in ca. 2,5 week zo'n 100 mm regen (KNMI, 2019). De regen maakte grondtransport vanwege optredende structuurschade niet verantwoord. Het werk is in goed overleg stil

gelegd. Op 23 maart is het werk hervat. Om structuurschade te voorkomen is ander materieel ingezet; rupsdumpers (minder gronddruk) in plaats van een trekker met kieper en rijplaten op de kwetsbare plekken. De extra kosten zijn als meerwerk door Waternet betaald. Door de weersomstandigheden zijn de werkzaamheden uitgelopen en is er intensief contact geweest met het bevoegd gezag om de werkzaamheden af te mogen ronden. Aangezien dit gelukt is, is de tegenvaller positief opgelost.

2. Tijdens de uitvoering bleek bij het opzetten van het water in de proefvelden dat aan de buitenzijde van de keringen, ondanks het ontwerp, water omhoog kwelde. Er is geen oplossing gevonden voor dit knelpunt.
3. In het ontwerp was geen de toegang voor oogstmachines in de proefvelden opgenomen. Aanvullend op het ontwerp zijn bij elk proefveld inritten aangebracht van 4 m¹ breed zodat materieel, zonder schade aan de keringen, de proefvelden kan betreden.
4. De bagger in de proefvelden op 'de Boerderij' kon in verband met de wateraflaat slechts op één locatie ingelaten worden, waardoor alle bagger aan één kant van het proefveld lag. Het duurde even voordat een oplossing gevonden was om de bagger te verspreiden. Uiteindelijk is dit gelukt met een baggerspuit (Figuur 15) en een mestmixer. De extra kosten zijn verrekend met het meerwerk.



Figuur 15 Verspreiden bagger met behulp van baggerpomp

Pluspunten uitvoerende fase:

Ofschoon het plantmateriaal door de opdrachtgever geregeld zou worden, bleek tijdens de uitvoering dat een watergang in de nabijheid van de proefvelden vol stond met goed riet. In overleg met de opdrachtgever en de afdeling beheer van Waternet is afgestemd dat er drie vrachten riet geleverd zijn op 'de Korremof' (Figuur 16). Op 16-4-2019 zijn wortelstokken van riet getransporteerd naar het proefveld. Op 22-4-2019 zijn deze samen met de bewoners uitgeplant.



Figuur 16 Riettransplantatie 'de Korremof'

Besluit

Het ontwerp is tot stand gekomen door een continue wisselwerking tussen de thema's landschapsopbouw, wet- en regelgeving en het ontwerp. Door specialisten in te zetten wanneer nodig, is de kennis omgezet in een goedgekeurd definitief ontwerp. Tijdens de uitvoering zijn diverse zaken anders uitgevoerd, door kennis en samenwerking met betrokken partijen zijn de proefvelden gerealiseerd.

De deelvraag: 'Op welke wijze kunnen de proefvelden pilot 'Natte teelt bij de boer' aangelegd worden?' kan dan ook als volgt beantwoord worden:

- Door een continuproces van ontwerp en toetsing op wet- en regelgeving en uitgangspunten is het idee vertaald naar een technisch ontwerp.
- Door het maken van goede tekeningen en een werkschrijving weet een aannemer welke werkzaamheden hij moet uitvoeren om de proefvelden aan te leggen.
- Door toezicht te houden tijdens het werk wordt geborgd dat het werk uitgevoerd wordt conform de eisen.
- Door na afloop te evalueren, zodat voor nieuwe projecten de ervaring uit dit project meegenomen kan worden.

6 Communicatie

Elk project in uitvoering heeft te maken met verschillende actoren. Hoe een project ontvangen wordt, hangt in grote mate af van de wijze waarop met de betreffende actor gecommuniceerd wordt. De deelvraag: 'Op welke wijze kan Waternet het beste met de betrokken actoren communiceren', zal in dit hoofdstuk beantwoord worden.

Ook in dit hoofdstuk is het onderzoek ingedeeld in drie fasen om de deelvraag te beantwoorden:

- Verkennende fase
- Voorbereidende fase
- Uitvoerende fase

Indien een tekst in een kader is geplaatst, dan bevat deze standaard tips over communicatie bij nieuwe projecten.

Verkennde fase

Het is voor Waternet van belang om goed inzichtelijk te hebben met welke actoren zij tijdens de aanleg en de uitvoering van de pilot te maken heeft. Om een inzicht te krijgen in de actoren is een PESTOC-analyse gemaakt. Vervolgens is in een krachtenveldanalyse bepaald in welke mate de actoren invloed hebben. De BULG (Beslissers, Uitvoerders, Leveranciers, Gebruikers) geeft een helder overzicht van de belangrijkste actoren en op welke wijze zij invloed kunnen uitoefenen.

Het is voor een project handig om inzichtelijk te maken met wie je te maken hebt en wat hun belangen zijn. Hoewel het tijd kost om een actorenanalyse te maken, maakt het ook inzichtelijk met wie je te maken hebt en welke belangen er spelen. Dit zijn gegevens die gedurende het project handig zijn.

PESTOC:

De PESTOC is een analyse, gemaakt door op basis van de zes onderstaande thema's de actoren in te vullen.

- Politiek
- Economisch
- Sociaal
- Technisch
- Omgeving
- Cultureel

Per thema worden vervolgens per actor het Belang, de Bedoeling en de mogelijke Bijdragen in kaart gebracht, de zogenaamde 3B's. In bijlage 30 is een compleet overzicht van de actoren op basis van PESTOC en de 3B's gemaakt.

Krachtenveldanalyse

Deze actoren uit de PESTOC zijn verwerkt in een krachtenveldanalyse. Hiermee wordt inzicht verkregen in de rol van de betreffende actor. In Tabel 4 zijn de verschillende actoren uit bijlage 30 weergegeven. De nummers in Tabel 5 geven de locatie weer in Figuur 17.

Nr	Naam	Nr	Naam
1	Waternet Watersysteembesturing	9	Provincie Noord-Holland uitvoerende diensten
2	Waternet Onderzoek & Advies	10	Omgevingsdienst RUDNHN
3	Waternet Projecten	11	Gemeente Wijdmeren
4	Waternet Vergunningen en handhaving	12	Bewoners Herenweg Ankeveen
5	Waternet Communicatie	13	Bewoners Wijdmeren
6	AGV-bestuur	14	Pachter Wilko Kemp
7	Natuurmonumenten	15	Overige boeren
8	GS Provincie Noord-Holland		

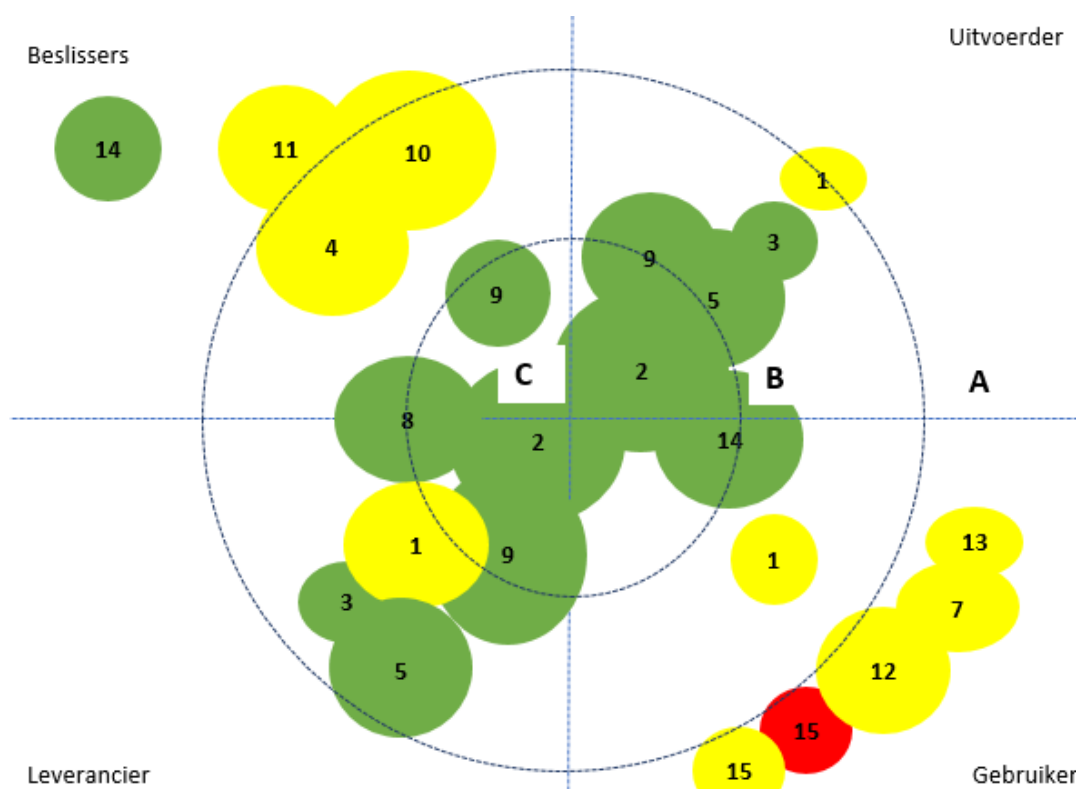
Tabel 4 Onderzochte actoren

De nummers in kolom **nr** komen overeen met de nummers in de krachtenveldanalyse in Figuur 17.

De krachtenveldanalyse is verdeeld in vier elementen. De plaats in de schil, de grootte van de bol en de kleur van de bol. Daarnaast is de locatie in het krachtenveld bepalend voor de wijze waarop de actoren mogen meedenken.

Schil	Positie in krachtenveld	Grootte van de bol van groot naar klein	Kleur van de bol
A: Mee weten	Beslissend	Heel belangrijk	● Positief naar plan
B: Mee denken	Uitvoerend	Belangrijk	● Neutraal naar plan
C: Mee doen	Leverend	Beetje belangrijk	● Negatief naar plan
	Gebruikend	Niet zo belangrijk	

Tabel 5 Uitleg betekenis krachtenveldanalyse



Figuur 17 Krachtenveldanalyse

De voorbereidende fase

Vastleggen rollen

Zodra een werk in uitvoering gaat, heeft men te maken met een opdrachtgever en een opdrachtnemer en vaak een directie. De directie is een tussenpersoon die tijdens de uitvoering namens de opdrachtgever de belangen behartigt en de zaken regelt. Een directievoerder heeft verstand van de uitvoering en is gewend om de uitvoering soepel te leiden. De opdrachtgever is verantwoordelijk voor de financiën, de directie stuurt de uitvoering aan en borgt de kwaliteit. In dit project is de rolverdeling als volgt:

- Tim Pelsma -> opdrachtgever
- Marjolijn Reerink -> directievoerder

Het is niet verplicht om een directievoerder op het werk te hebben, maar kan zeker bij complexe projecten waardevol zijn. Ook kan een directievoerder de opdrachtgever werk uit handen nemen.

Afbakening actoren

De actoren bestaan uit drie categorieën:

- Politieke en bestuurlijke actoren.
- Technische en inhoudelijke actoren.
- Bewoners en geïnteresseerden.

Op verzoek van de opdrachtgever zijn de politieke en bestuurlijke actoren buiten dit onderzoek gelaten. Voor de technische en inhoudelijke actoren geldt 'normale' communicatie, die niet verder omschreven is. Voor bewoners, boeren en geïnteresseerden is een goede communicatie van belang om draagvlak te krijgen voor natte landbouw in het algemeen en de pilot in het bijzonder. De rest van dit hoofdstuk gaat alleen in op de communicatie voor die laatste categorie.

Communicatieplan

Door goede informatieverstrekking krijgt men actoren positief mee in het project en dat draagt bij aan het draagvlak voor natte landbouw. Voor dit project is een communicatieplan opgesteld. In het communicatieplan is vastgelegd op welke wijze gecommuniceerd wordt en is nagedacht over mogelijke vragen van de actoren. Het communicatieplan is toegevoegd in bijlage 31.

Projectpagina

Waternet heeft via haar website een projectenpagina waar via een kaart alle lopende projecten van Waternet terug te vinden zijn. Voor dit project is ook zo'n pagina aangemaakt. Deze wordt door het projectteam up-to-date gehouden worden en is hier te vinden: <https://www.waternet.nl/werkzaamheden/natte-landbouw-ankeveen/>

De uitvoerende fase

Bewonersavond:

Waternet heeft voorafgaand aan de werkzaamheden een bewonersavond georganiseerd. Tijdens de avond zijn de bewoners geïnformeerd over bodemdaling, natte landbouw, de pilot en dit inrichtingsplan. Behalve de omwonenden waren ook het bevoegd gezag en de peilbeheerder aanwezig. Tijdens de avond hebben de aanwezigen hun (digitale) adresgegevens achtergelaten om zo op de hoogte gehouden te worden van de pilot.

Informeren en betrekken omwonenden

Gedurende de uitvoering zijn de bewoners continu op de hoogte gehouden van de stand van zaken. Dit heeft geleid tot positieve reacties van de buurt. Op Tweede Paasdag is er samen met bewoners riet geplant (Figuur 18). Begin juli 2019 staat nog een gezamenlijke plantdag gepland.



Figuur 18 Riet planten samen met de omwonenden

Informatiepaneel

Waternet gaat een informatiepaneel plaatsen langs de Herenweg, zodat alle passanten kunnen lezen over de pilot. Hoe dit paneel eruit komt te zien, wordt nader bepaald.

Besluit

Aan het begin van het onderzoek is een uitgebreide actorenanalyse gedaan. De opdrachtgever heeft na de verkennende fase bepaald welke actoren meegenomen zijn in dit inrichtingsplan, waardoor in de voorbereidende fase voor alleen omwonenden en geïnteresseerden een communicatieplan opgesteld is. In de uitvoerende fase blijkt de omgeving enthousiast te zijn. Het op de hoogte houden via de e-mail is door de direct omwonenden als zeer positief ervaren.

Het antwoord op de deelvraag: 'Op welke wijze kan Waternet het beste met de betrokken actoren communiceren?', is na de verkennende fase gewijzigd in de vraag 'Op welke wijze kan Waternet met de omwonenden en geïnteresseerden communiceren?'. Het antwoord op deze vraag is:

Door het schrijven van een communicatieplan voor de betrokken actoren wordt inzichtelijk waar rekening mee gehouden moet worden.

- Door de bewonersavond werd de buurt geïnformeerd en actief betrokken, dit leidde tot hulp met aanplanten.
- Door de direct betrokkenen regelmatig te informeren via een e-mail voelen zij zich gehoord en worden ze enthousiast.
- Door een informatiebord en een webpagina kan iedereen te allen tijde informatie opzoeken over de pilot.

7 Kosten

Het is altijd van belang om inzichtelijk te hebben welke kosten gemaakt zijn. Voor dit project zijn per fase de gemaakte kosten inzichtelijk gemaakt. De door Waternetpersoneel gemaakte uren zijn niet meegenomen in de raming. Ook zijn overige kosten zoals plantmateriaal en meetapparatuur voor de pilot niet meegenomen in dit rapport. Alle genoemde bedragen in dit hoofdstuk zijn exclusief BTW. De deelvraag: Wat zijn de kosten van de inrichting?', wordt in dit hoofdstuk beantwoord.

Verkennde fase

In de verkennde fase zijn kosten gemaakt voor een KLIC-melding en een natuuronderzoek. In Tabel 6 zijn deze kosten weergegeven.

Wat	Wie/ Waar	kosten
Natuuronderzoek	T. Groenewegen Waterproef	€ 2.200,00
Orientatieverzoek kabels en leidingen	Kadaster	€ 19,00
totaal		€ 2.219,00

Tabel 6 Overzicht kosten verkennde fase

Vorbereidende fase

In de vorbereidende fase zijn legeskosten gemaakt voor de omgevingsvergunning en zijn materialen besteld vooruitlopend op de uitvoerende fase. Daarnaast zijn er kosten gemaakt voor de zaalhuur met koffie/thee voor de bewonersavond. In Tabel 7 zijn deze kosten weergegeven.

Wat	wie/waar	eenheid	prijs/eenheid	aantal	totaal
Legeskosten	gemeente Wijdmeren	st	€ 1.186,01	1	€ 1.186,01
Handafsluiter	HCW-Waterbeheersing	st	€ 712,50	4	€ 2.850,00
Schotbalkstuw	HCW-Waterbeheersing	st	€ 812,50	6	€ 4.875,00
zonnepomp	Poortman	st	€ 3.175,00	1	€ 3.175,00
zonnepomp	Intechwa	st	€ 3.495,00	1	€ 3.495,00
bewonersavond	huur zaal Kortenhoef	euro	€ 250,00	1	€ 250,00
Totaal					€ 15.831,01

Tabel 7 Overzicht kosten vorbereidende fase

Uitvoerende fase

In de uitvoerende fase zijn kosten gemaakt voor de uitvoering. Het oorspronkelijke bedrag van € 29.132,- is overschreden met € 7.458,63 door meer- en minderwerk. Daarnaast zijn er extra kosten gemaakt voor bloemenzaden op de keringen, waarschuwborden voor bewoners voor de depots en heeft een andere aannemer werkzaamheden uitgevoerd om de bagger te verspreiden. In Tabel 8 zijn deze kosten weergegeven.

Wat	wie/waar	eenheid	prijs/eenheid	aantal	totaal
Offerte uitvoering	Loonbedrijf Schuurman	st	€ 29.132,00	1	€ 29.132,00
meer/minderwerk	Loonbedrijf Schuurman	st	€ 7.458,63	1	€ 7.458,63
Ecologische begeleiding	Waterproef	uur	€ 100,00	11,5	€ 1.150,00
Aanvoer bagger	Schilder b.v.	st	€ 3.000,00	1	€ 3.000,00
Bloemenzaden keringen	Biodivers	st	€ 350,00	1	€ 350,00
Borden i.k.v. V&G	Bordenmax	st	€ 48,93	5	€ 244,65
verspreiden bagger	C.O.W.	st	€ 1.750,00	1	€ 1.750,00
Totaal					€ 43.085,28

Tabel 8 Overzicht kosten uitvoerende fase

Besluit

Per fase zijn de gemaakte kosten inzichtelijk gebracht. De loonkosten van personeel Waternet zijn niet meegerekend evenals enkele andere kosten zoals plantmateriaal, pachtvergoeding en meetapparatuur. De deelvraag 'Wat zijn de kosten van de inrichting?' kan eenvoudig beantwoord worden door de kosten uit de verschillende fases op te tellen. De realisatie van de proefvelden heeft in totaal € 61.135,29 gekost (Tabel 9).

Fase	kosten
Verkennde fase	€ 2.219,00
Vorbereidende fase	€ 15.831,01
uitvoerende fase	€ 43.085,28
totaal	€ 61.135,29

Tabel 9 Overzicht totale kosten

8 Discussie

De realisatie van de proefvelden en het feit dat er gewassen groeien betekent dat het onderzoek geslaagd is en dat de opdrachtgever tevreden is over de resultaten. Het is tijdens dit onderzoek gebleken dat wat gerealiseerd is nu voldoet, maar dat het de vraag is of het ontwerp van de uitgevoerde proefvelden nog steeds voldoet als de natte landbouw groter wordt. Gebaseerd op de resultaten is een aantal discussiepunten opgesteld.

Plantmateriaal

Tijdens het onderzoek bleek dat de in het projectplan genoemde deelvraag 'Op welke wijze kunnen de proefvelden van plantmateriaal worden voorzien?' niet beantwoord kon worden in deze rapportage. Het onderzoek naar plantmateriaal en hoe deze in de proefvelden aan te brengen kostte veel tijd en specialistische kennis. De opdrachtgever bleek deze kennis beter te beheersen en heeft dit zelf gedaan. Het advies is een aanvullende notitie te schrijven over het aanplanten van de proefvelden.

Communicatie

Tijdens het onderzoek bleek dat er weinig rekening gehouden werd met de verschillende actoren. Het was van belang om inzicht te krijgen in de actoren om de proefvelden te kunnen realiseren. Om die reden is tijdens het onderzoek de deelvraag 'Op welke wijze kan Waternet het beste met de betrokken actoren communiceren?' toegevoegd en is een actorenanalyse uitgevoerd. Op verzoek van de opdrachtgever zijn de bestuurlijke actoren buiten beschouwing gelaten. De wijze waarop tijdens het onderzoek met de bewoners is gecommuniceerd, is succesvol geweest. De toegepaste werkwijze is niet nieuw, maar wordt niet altijd door Waternet toegepast. Het advies is om binnen Waternet bij meer projecten op een vergelijkbare manier met de bewoners om te gaan.

Duurzame ontwikkeling natte landbouw

Voor dit onderzoek zijn de proefvelden op de hoogst haalbare wijze gerealiseerd. Voor grootschalige toepassingen kunnen vragen gesteld worden bij de proefvelden uit deze rapportage. Is het aanleggen van teeltvelden 'op' het maaiveld wel een goede keuze is? Op welke manieren kan grootschalige natte landbouw in een polder worden ingepast? Zijn de laagste plekken in een polder de meest wenselijke keuzes? Of kunnen er delen van een polder gecombineerd ingezet worden als waterberging met natte landbouw? Het zou mooi zijn als er een brede discussie op gang komt met vervolgonderzoek naar geschikte locaties voor natte landbouw, met de daarbij behorende verbetering van het technische ontwerp. De natte landbouw zal nog duurzamer worden als in de functie meekoppelkansen meegenomen worden.

Toepassen bagger

Tijdens de realisatie bleek het ontwerp voor de proefvelden niet ideaal te zijn om te vullen met bagger. De proefvelden waren snel vol en er moest te snel water afgelaten worden. Ook was het lastig om de bagger gelijkmatig te verspreiden. De eisen van de baggeraar en de eisen van de proefvelden lagen niet op één lijn. Nader onderzoek naar een technisch ontwerp waarin bagger toegepast kan worden zonder de knelpunten uit dit onderzoek, kan bijdragen aan grootschaligere toepassing van bagger bij natte teelten. Dit zou in de toekomst een positief effect kunnen hebben op de economische waarde van bagger.

9 Conclusie en aanbevelingen

In de verschillende hoofdstukken zijn de deelvragen beantwoord. Uit de verkenning is gebleken dat de Korremof op basis van de landschappelijke kenmerken geschikt is om proefvelden aan te leggen voor de pilot 'Natte teelt bij de boer', mits rekening gehouden wordt met enkele aandachtspunten op het gebied van bodem, water en ecologie. Door grondig onderzoek en adequaat handelen in de verschillende fases zijn de proefvelden conform de wet- en regelgeving en binnen de tijd aangelegd. Het ontwerpen en realiseren van de proefvelden is niet complex, maar kost tijd en geld. De totale kosten van de realisatie zijn uitgekomen op € 61.135,29. Door de betrokken actoren mee te nemen in het verhaal is de kans op weerstand in een project klein.

Conclusie

Het antwoord op de hoofdvraag '**Hoe kunnen de percelen langs de Herenweg in Ankeveen', binnen de bestaande wet- en regelgeving, zo goed mogelijk aangelegd worden, om de pilot 'Natte teelt bij de boer' uit te voeren?**' is (deels) te zien in Figuur 19 en in Ankeveen zelf.



Figuur 19 Bovenaanzicht proefvelden op 'de Boerderij' (Wijdemeren van boven, 2019)

Het is gelukt om binnen het tijdsbestek zes proefvelden aan te leggen. Op 6 juni 2019 groeien in vier van de zes proefvelden gewassen, één veld is met riet aangeplant en drie velden zijn ingezaaid met lisdodden. Eén proefveld wordt in juli aangeplant met lisdoddeplanten i.p.v. zaden, het laatste proefveld wordt in november aangeplant met veenmos. De verschillende onderdelen van dit rapport en het gedane onderzoek hebben ertoe geleid dat er een ontwerp is ontstaan dat binnen de bestaande wet- en regelgeving en de gewenste planning is gerealiseerd. De eerste langdurige onderzoeken van de pilot zijn inmiddels opgestart.

De laatste deelvraag: 'Op welke wijze kan Waternet ondersteuning bieden aan nieuwe initiatieven voor natte teelten?' wordt grotendeels beantwoord in de kaders met tips verspreid in dit rapport. Hierin worden algemene tips gegeven waar men rekening mee moet houden bij de voorbereiding en uitvoering van een project. Welk kader voor een nieuw project van toepassing is, hangt af van meerdere factoren die bekend worden bij afbakening van een nieuw project, hiervoor is een checklist gemaakt (bijlage 32). Door het volgen van de stappen in de checklist wordt bepaald aan welke eisen het project moet voldoen. Specifiek voor de wet- en regelgeving is het algemene stappenplan in bijlage 11 een handig hulpmiddel. Nieuwe projecten kunnen op deze manier efficiënt worden voorbereid en uitgevoerd.

Aanbevelingen

Op basis van het onderzoek, de conclusies en de discussie zijn de volgende aanbevelingen voor de opdrachtgever opgesteld:

- Maak een aanvullende rapportage waarin het aanplanten van de proefvelden wordt toegevoegd, eventueel aangevuld met andere onderzoeken en kosten, denk aan peilbuizen, uren en dergelijke.
- Doe nader onderzoek naar het technisch ontwerp in grootschalige toepassingen.
- Doe nader onderzoek naar de hydrologie in de Korremof om zo meer inzicht te krijgen in kwel en wegzijging.
- In de westelijke percelen ligt een moerasvegetatie, doe onderzoek naar de ontwikkeling van deze vegetatie.
- De proefvelden liggen binnen brongebieden van een aantal watergerelateerde beschermde diersoorten. Onderzoek naar het voorkomen van deze soorten binnen de proefvelden en de effecten op de gunstige staat van de betreffende soorten kan positieve effecten hebben op het draagvlak van natte teelt.
- Probeer om kosten te besparen studenten te werven, die de nadere onderzoeken uit kunnen voeren.

Persoonlijke reflectie

Tijdsdruk/moeilijkheidsgraad

Hoewel het project voor mij goed uitvoerbaar was, heb ik het mezelf niet makkelijk gemaakt. Meestal was het leuk, maar er waren ook lastige momenten. Ik stel hoge eisen aan mezelf en tijdens de realisatie van de proefvelden was dat niet altijd even makkelijk. Er waren veel kleine zaken die tijdens de uitvoering anders moesten dan van te voren bedacht. Het heeft mij erg geholpen hoe tevreden mijn collega's en de opdrachtgever waren over de resultaten. Ook het schrijven vroeg op diverse momenten een grote inspanning... uiteindelijk kost alles meer tijd dan je denkt. Dit rapport als eindrapport schrijven, maakt mij blij en trots. Zoals Hans van den Dool zei bij één van onze eerste gesprekken: 'Meestal doet een student maar één onderdeel in plaats van alles'. Het was mijn uitdrukkelijke wens om het mezelf niet makkelijk te maken en door mijn werkervaring wist ik dat ik dit project aankon. Ik ben met het HBO begonnen om mezelf uit te dagen en ik ben trots op het eindresultaat en durf te zeggen dat ik er alles uit heb gehaald wat erin zat. De tijdsdruk en woordenbeperking van het afstuderen hebben ertoe bijgedragen dat ik op sommige onderdelen niet diep kon ingaan. Voor de afbakening was dit heel goed.

Begeleiding/ wensen rapportage

Ik ben iemand die graag zelfstandig werkt en weinig om hulp vraagt, maar wel op de juiste momenten om advies of bevestiging vraagt. Dit heeft geresulteerd in een eindrapportage waarbij ik relatief weinig begeleiding heb gehad. Dit is versterkt door de vakantie van mijn externe begeleider (Tim Pelsma) in de laatste fase van het afstuderen (Deze vakantie was al gepland, voordat Tim mijn begeleider werd). In de afrondende fase bleek dat de eisen van school en de wensen van de rapportage van de Tim niet helemaal overeen kwamen. Diverse zaken in het rapport zijn onderbelicht. Dit heeft vooral te maken met de afbakening van het onderzoek. Veel zaken die gerelateerd zijn aan de pilot zijn niet meegenomen. Enerzijds omdat ik het onderzoek niet heb gedaan en anderzijds omdat ik een beperkte aantal woorden had voor het rapport. De gegevens uit dit onderzoek zijn goed toepasbaar voor derden. Tim en ik hebben daarom besloten deze rapportage aan te passen naar een nieuwe versie waarin andere zaken verder toegelicht kunnen worden.

Dankwoord

Dit rapport is de afronding van vier jaar deeltijd HBO. Ik heb zowel inhoudelijk als persoonlijk veel geleerd en daar ben ik blij mee en trots op. Een aantal mensen wil ik hier specifiek noemen zonder alle anderen te kort te doen:

Gerard Elfrink, zonder jouw steun en toeverlaat had ik het nooit gered.

Ini Hoeboer, Mama, dank dat je me hebt laten worden wie ik ben.

Frans Duivis, bedankt voor de vele controles op mijn teksten.

Marlies Reerink, nu we beiden klaar zijn met studeren kunnen we weer echt genieten.

Tim, bedankt voor deze geweldige opdracht, op een fijne samenwerking.

Wilko en Hermien, zonder jullie was de pilot niet gestart, op een geode oogst.

Edje, toen ik het niet meer zag zitten, kwam je hup hup aangesneld met je baggerpomp.

Collega's bedankt voor jullie steun, support en kennis

Docenten, bedankt voor vier jaar begeleiding en kennisoverdracht

Al mijn overige dierbaren die ik de afgelopen vier jaar verwaarloosd heb. Bedankt voor jullie mentale support.

Loesje, voor altijd in mijn hart.

Bronvermelding

- AGV. (2019, 05 14). *document/7360016/1/BBV18_0585_Bijlage_1_Nota_peilbeheer*. Opgehaald van <https://agv.waterschapsinformatie.nl>: https://agv.waterschapsinformatie.nl/document/7360016/1/BBV18_0585_Bijlage_1_Nota_peilbeheer
- AGV K, u. (2019, 05 19). *staatvanonswaterschap/waterpeil/bodemdaling/*. Opgehaald van <https://www.agv.nl>: <https://www.agv.nl/staatvanonswaterschap/waterpeil/bodemdaling/>
- AGV NP, N. (2019, 05 17). */document/7360016/1/BBV18_0585_Bijlage_1_Nota_peilbeheer*. Opgehaald van <https://agv.waterschapsinformatie.nl>: https://agv.waterschapsinformatie.nl/document/7360016/1/BBV18_0585_Bijlage_1_Nota_peilbeheer
- AGV SB, S. (2019, 05 17). *document/7291930/1/BBV18_0580_Concept_strategie_bodemdaling_na_DB_0925*. Opgehaald van <https://agv.waterschapsinformatie.nl/>: https://agv.waterschapsinformatie.nl/document/7291930/1/BBV18_0580_Concept_strategie_bodemdaling_na_DB_0925
- arboportaal. (2019, 05 17). */onderwerpen/arbowetgeving*. Opgehaald van <https://www.arboportaal.nl>: <https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/arbowetgeving>
- Better Wetter. (2018). *Proeven met natte teelten Better Wetten 2017-2018, resultatenlisdodde- en veenmosteelt*. Friesland: A&W Rapport 2499.
- Bruining, C. (2018, 12 12). Verslag overleg PNH, Waternet en Wilko Kemp. Nederhorst den Berg, Noord Holland.
- dinoloket. (2019, 04 23). */ondergrondgegevens*. Opgehaald van www.dinoloket.nl: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
- Dinoloket. (2019, 04 30). *B31F1894 coördinaten 135797, 473806 (RD)*. Opgehaald van www.dinoloket.nl: <https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens>
- encyclo 1. (2019, 04 22). */begrip/Korre*. Opgehaald van <https://www.encyclo.nl>: <https://www.encyclo.nl/begrip/Korre>
- encyclo 2. (2019, 04 22). */begrip/mof*. Opgehaald van www.encyclo.nl: <https://www.encyclo.nl/begrip/mof>
- Groenewegen, T. (2018). *201800259v2 Natuurtoets Korremof Ankeveen*. Edam: Waterproef.
- Hofgärtner, R. (2019, 05 20). *artikel/2248217-450-kilometer-buizen-om-co2-uitstoot-van-veenweiden-te-verminderen.html*. Opgehaald van <https://nos.nl/>: <https://nos.nl/artikel/2248217-450-kilometer-buizen-om-co2-uitstoot-van-veenweiden-te-verminderen.html>
- i27450. (2019, 05 14). */kleurplaat-tekenaar-i27450.html*. Opgehaald van <https://www.schoolplaten.com>: <https://www.schoolplaten.com/kleurplaat-tekenaar-i27450.html>
- Jan Willem Voort. (2015). *Pilot mobiele keringen, Calamiteitenberging De Ronde Hoep*. Amsterdam: Waternet.
- Klimaatakkoord. (2019, 01 10). */binaries/klimaatakkoord/documenten/rapporten/2018/09/28/pbl-analyse-landbouw-en-landgebruik/Landbouw.pdf*. Opgehaald van <https://www.klimaatakkoord.nl>:

- <https://www.klimaataakkoord.nl/binaries/klimaataakkoord/documenten/rapporten/2018/09/28/pbl-analyse-landbouw-en-landgebruik/Landbouw.pdf>
- KNMI. (2019, 05 10). *nederland-nu/klimatologie/geografische-overzichten/archief/maand/rd*. Opgehaald van www.knmi.nl/: <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/geografische-overzichten/archief/maand/rd>
- menkveld, w. (2019, 05 31). */wp-content/uploads/Buffering-met-natte-veenweiden-Walter-Menkveld.pdf*. Opgehaald van <http://www.laagveensymposium.nl/>: <http://www.laagveensymposium.nl/wp-content/uploads/Buffering-met-natte-veenweiden-Walter-Menkveld.pdf>
- NBW Analyse, W. (2013). *Noordelijke Vechtplassen, technisch inhoudelijk rapport NBW analyse, hertoetsing 2013*. Amsterdam: Waternet.
- NDFF. (2019, 05 07). */uitvoerportaal/secure/index.zul#2*. Opgehaald van ndff-ecogrid.nl: <https://ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal/secure/index.zul#2>
- NMFU, N. M. (2019). *Verkenning Valuta voor Veen*. Utrecht: Natuur en Milieufederatie Utrecht.
- Noord-Holland, p. (2019, 02 10). */Actueel/Archief/2018/April_2018/Noord_Holland_wil_bodemdaling_bestrijden*. Opgehaald van <https://www.noord-holland.nl/>: https://www.noord-holland.nl/Actueel/Archief/2018/April_2018/Noord_Holland_wil_bodemdaling_bestrijden
- omgevingsvisie, P. (2019, 04 20). *web-roo/transform/NL.IMRO.9927.OMGEVINGSVISIE2050-VG01/pt_NL.IMRO.9927.OMGEVINGSVISIE2050-VG01.xml#NL.IMRO.PT.s2a53040c-88a8-4f5f-a4fe-ee3cfe04d6fa*. Opgehaald van <https://www.ruimtelijkeplannen.nl/>: https://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/transform/NL.IMRO.9927.OMGEVINGSVISIE2050-VG01/pt_NL.IMRO.9927.OMGEVINGSVISIE2050-VG01.xml#NL.IMRO.PT.s2a53040c-88a8-4f5f-a4fe-ee3cfe04d6fa
- onh. (2019, 04 22). *verhaal/ankeveen-ankeveensche-vaart*. Opgehaald van <https://onh.nl/>: <https://onh.nl/verhaal/ankeveen-ankeveensche-vaart>
- Pelsma PvA, T. (2017, 10 31). *Opzetten Natte Teelt bij boer op veen. PVA natte teelt*. Amsterdam: Waternet.
- Pelsma, T. (2018, 2 11). *Antwoorden en vragen Natte teelt. nvt*. Amsterdam: Waternet.
- PNH Aardkundige monumenten. (2019, 05 1). */WebViewer/index.html?viewer=aardkundige_monumenten*. Opgehaald van maps.noord-holland.nl: https://maps.noord-holland.nl/WebViewer/index.html?viewer=aardkundige_monumenten
- PNH ILC. (2019, 05 08). *maps, informatie cultuur en landschap*. Opgehaald van maps.noord-holland.nl: maps.noord-holland.nl/WebViewer/index.html?viewer=ilc
- PNH OV, P.-H. O. (2019, 05 17). */Onderwerpen/Water_Bodem/Ontgronding*. Opgehaald van <https://www.noord-holland.nl/>: https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Water_Bodem/Ontgronding
- PNH PMV, P.-H. P. (2019, 05 17). *Onderwerpen/Duurzaamheid_Milieu/Provinciale_Milieuverordening*. Opgehaald van <https://www.noord-holland.nl/>: https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Duurzaamheid_Milieu/Provinciale_Milieuverordening
- PNH PV, P. P. (2019, 04 20). */Onderwerpen*. Opgehaald van <https://www.noord-holland.nl/>: <https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen>
- PNH Structuurvisie. (2015, 3 2). *Structuurvisie Noord-Holland 2040 - geactualiseerd*. Haarlem, Noord-Holland.

- PNH Watervisie. (2015, 11 1). Watervisie 2021 "Buiten de oevers". Haarlem, Noord-Holland.
- Rijksoverheid. (2019, 05 16). *onderwerpen/aanbesteden/aanbestedingsregels*. Opgehaald van www.rijksoverheid.nl/: <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/aanbesteden/aanbestedingsregels>
- Royal Haskoning. (2013, 11). Bestemmingsplan buitengebied Kortenhoef. Gemeente Wijdmeren, Noord-Holland.
- RUDNHN. (2019, 05 17). *Wet_natuurbescherming*. Opgehaald van <https://www.rudnhn.nl/>: https://www.rudnhn.nl/Wet_natuurbescherming
- ruimtelijke plannen. (2019, 04 18). *Ruimtelijkeplannen view*. Opgehaald van www.ruimtelijkeplannen.nl: www.ruimtelijkeplannen.nl
- Sindram, J. (2017). *Boerenperspectieven op water, land en lisdodde*. Wageningen: Wetlands international.
- Smartland. (2017). *Natte energieteelt- behoud(t) veenlandschap*. Zegveld: Kennis Transfer Centrum Boerderij Zegveld.
- smits, g.-j. (2019, 01 23). buurtbewoner. *mondeling interview*. Kortenhoef, Noord-Holland.
- 'tgooi. (2019, 05 07). */natuur/horstermeerpolder.php*. Opgehaald van www.tgooi.info: <https://www.tgooi.info/natuur/horstermeerpolder.php>
- Tijssen, R. (2018). *Polder Kortenhoef Wateroverlaststudie (NBW)*. Amsterdam: Waternet.
- topotijdreis. (2019, 05 05). *jaartal 1925, regio Horstermeer en Ankeveen*. Opgehaald van <http://www.topotijdreis.nl/>: <http://www.topotijdreis.nl/>
- Vector. (2019, 05 16). *14037882/stockillustratie-grappige-werk-in-uitvoering.html*. Opgehaald van [/nl.depositphotos.com/](http://nl.depositphotos.com/): <https://nl.depositphotos.com/14037882/stockillustratie-grappige-werk-in-uitvoering.html>
- VIC. (2018, 12 10). *partners*. Opgehaald van www.veenweiden.nl: <https://www.veenweiden.nl/partners/>
- VIC Nieuws. (2019, 05 04). *veen-voer-en-verder/de-eerste-wilde-rijst-is-geoogst/*. Opgehaald van [//www.veenweiden.nl/](http://www.veenweiden.nl/): <https://www.veenweiden.nl/veen-voer-en-verder/de-eerste-wilde-rijst-is-geoogst/>
- Vlinderstichting. (2019, 05 07). */libellen/overzicht-libellen/details-libel/gevlekte-witsnuitlibel*. Opgehaald van www.vlinderstichting.nl: <https://www.vlinderstichting.nl/libellen/overzicht-libellen/details-libel/gevlekte-witsnuitlibel>
- Voort, J. W. (2019, 05 14). Waterbalans Korremof. (M. Reerink, Interviewer)
- vvVrienden van het Gooi. (2019, 04 22). *wp-content/uploads/2015/09/TVE1984-02.pdf*. Opgehaald van www.tussenvechteneem.nl/: <https://www.tussenvechteneem.nl/wp-content/uploads/2015/09/TVE1984-02.pdf>
- Waternet. (2019, 05 17). Beheerssysteem GEOWEB. Amsterdam, Noord-Holland.
- Wijdmeren BBK, G. B. (2019, 05 06). */4/bestemmingsplannen/Kortenhoef---buitengebied.html*. Opgehaald van www.wijdmeren.nl: <https://www.wijdmeren.nl/4/bestemmingsplannen/Kortenhoef---buitengebied.html>
- Wijdmeren SV, G. S. (2019, 05 06). */4/beleidsnotas/Structuurvisie-(37,5-Mb).pdf*. Opgehaald van www.wijdmeren.nl: [https://www.wijdmeren.nl/4/beleidsnotas/Structuurvisie-\(37,5-Mb\).pdf](https://www.wijdmeren.nl/4/beleidsnotas/Structuurvisie-(37,5-Mb).pdf)
- Wijdmeren van boven. (2019, 05 17). */wp-content/uploads/2019/04/WW-wk16-2019_LOW.pdf*. Opgehaald van <https://www.weekbladwijdmeren.nl>: https://www.weekbladwijdmeren.nl/wp-content/uploads/2019/04/WW-wk16-2019_LOW.pdf

Lijst van bijlagen

Bijlage 1 Topografische kaart
Bijlage 2 Hoogtekaart
Bijlage 3 Geomorfologische kaart
Bijlage 4 Bodemkaart
Bijlage 5 Veldonderzoek bodem
Bijlage 6 Peilvakkenkaart
Bijlage 7 Kaart kwel en wegzijging
Bijlage 8 Kaart overzicht Natura 2000
Bijlage 9 Veldonderzoek vegetatieopname
Bijlage 10 NDFF Check De Korremof
Bijlage 11 Algemeen stappenschema te volgen wet- en regelgeving
Bijlage 12 Uitkomst Korremof stappenschema wet- en regelgeving
Bijlage 13 Overzicht alle van toepassing zijnde wet- en regelgeving
Bijlage 14 Aeriusberekening
Bijlage 15 Ecologische werkprotocol Wnb
Bijlage 16 KLIC melding Kadaster vooronderzoek
Bijlage 17 Memo onderbouwing Nota bodembeheer
Bijlage 18 Memo onderbouwing vrijstelling Keur en lozingsontheffing
Bijlage 19 Beschikking omgevingsvergunning (exclusief bijlagen)
Bijlage 20 Risico inventarisatie en Veiligheid- en gezondheidsplan voorbereiding
Bijlage 21 Werkomschrijving uit te voeren werkzaamheden
Bijlage 22 Ontwerpschets Tim Pelsma, uitgangspunt definitief ontwerp
Bijlage 23 Gedetailleerde maaiveldhoogtemeting
Bijlage 24 Definitieve ontwerptekening locatie 'de Boerderij'
Bijlage 25 Definitieve ontwerptekening locatie 'de Korremof'
Bijlage 26 Waterbalans verdamping proefvelden
Bijlage 27 Planning
Bijlage 28 Directieraming
Bijlage 29 Offerte Loonbedrijf Schuurman
Bijlage 30 Actorenanalyse PESTOC en 3B's
Bijlage 31 Communicatieplan bewoners
Bijlage 32 Checklist opstarten project