

Att. Mette Højby Petersen
Nordfyns Kommune
Østergade 23
5400 Bogense

30. juni 2017

Ansøgning om landzonetilladelse til etablering af minivådområde med filtermatrice på Hofmansgave, Hofmansgavevej 27, 5450 Otterup, samt 15 års genopdyrkningsret.

Aarhus Universitet, Institut for Agroøkologi igangsætter en større forskningsindsats omkring minivådområder med filtermatricer. Der skal i 2017 placeres 2-3 minivådområder med filtermatrice på bedriftsniveau i Danmark, se bilag I senere i dette dokument. Minivådområder med filtermatrice har høj effekt på fjernelse af nitrat og fosfor i drænvand. Et af disse minivådområder med filtermatrice ønskes placeret på Hofmansgave Gods på følgende matrikelnumre:

[Hofmansgave](#): Ejendomsnummer 4800005347

1a Hofmansgave Hgd., Norup

2 Hofmansgave Hgd., Norup

Der ansøges om følgende

Der ansøges om at få betegnet minivådområdet med filtermatrice som et "teknisk anlæg". Samtidigt søges om 15 års genopdyrkningsret på arealet, da arealet i dag er et dyrket omdriftsareal.



Hofmansgave med afvandingsgrøfter (blå). Placering af minivådområde med filtermatrice tæt ved pumpehus(rødt)



Placering set fra vej mod pumpehus ved Odense fjord. Foto Frank Bondgaard



Placering set fra pumpehus mod vej. Foto Frank Bondgaard

Drænvand fra naboarealer

Minivådområdet med filtermatrice vil blive placeret tæt på den nordlige pumpestation. Drænopland er på ca. 128 hektar. Drænvand vil fra afvandingsgrøften blive pumpet ind i 4-6 bassiner med træflis. Afvandingsgrøfterne betragtes som Enkeltmandsvandløb og derfor vil nabodræn ikke blive påvirket. Drænvandet pumpes efter iltning ud i Odense fjord og der er derfor ingen bagvandsproblematik.

Størrelse og udformning af anlæg

I tabel 2 side 188 i "Virkemidler til realisering af 2. generations vandplaner og målrettet regulering" fra december 2014 er der følgende anbefalinger til et minivådområde med matrice:

1. Matriceanlæg er et 1 m dybt bassin.
2. Der fyldes op med pileflis.
3. Porøsiteten af pileflis er 60 %.
4. Med en opholdstid i anlægget på minimum 8-10 timer
5. En drænafstrømning på 1 L/sekund/ha
6. Et forhold mellem matrice og opland på 0,6
7. Drænoplandet ved Hofmansgave er på 128 ha
8. 432 m³/timen
9. 4320 m³/10 timer

Med en porøsitet på 60% vil der være behov for en matrice på 7.200 m³ der vil dække 7.200 m². Antages det at afstrømning er på 1,5 L/s/ha vil tallene blive 10.800 m³ og arealet 10.800 m².

Derfor ansøges om en anlægsstørrelse på ca. 0,8-1,1 hektar. Filtermatricen etableres ved at lave en vold af opgravet jord og vandet vil derfor komme til at stå på det nuværende terræn. Jorden bliver derfor ikke udjævnet i terræn, men anvendes til at bygge jordvolde. Der vil blive etableret en membran i bassinet. Billede herunder viser et minivådområde med åbent bassin uden træflis, men princippet vil være det samme.

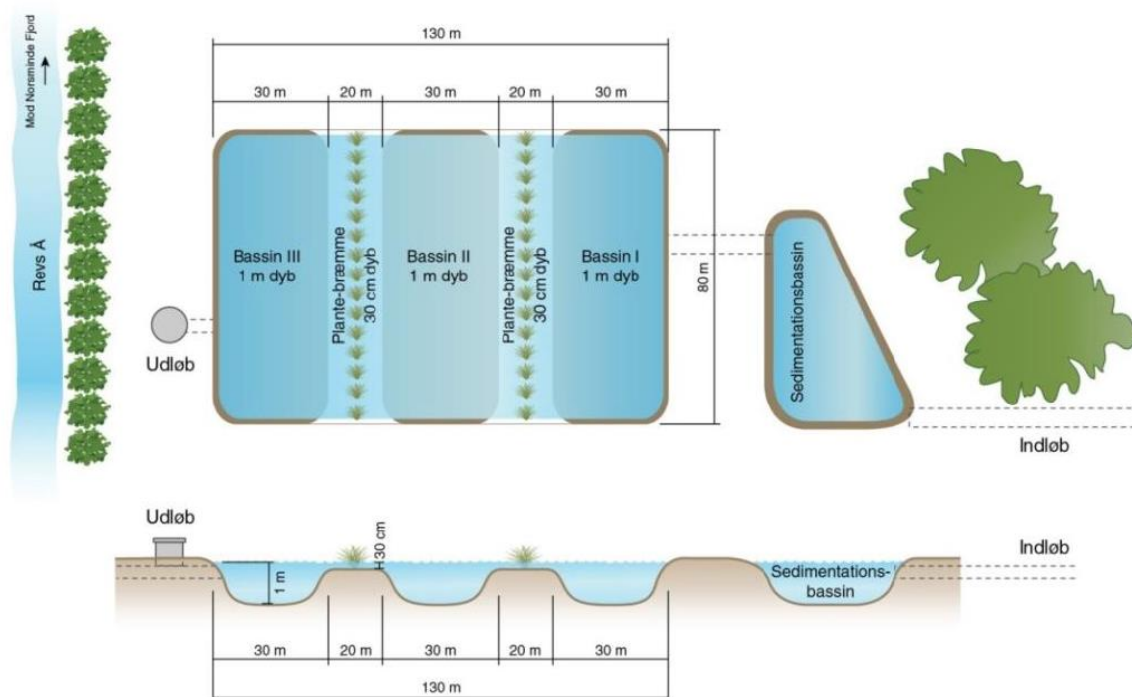


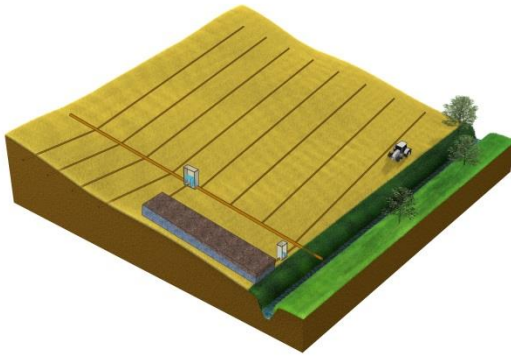
Minivådområde med åbent bassin uden træflis.

Der er ikke lavet konstruktionstegninger for anlægget på Hofmangsgave endnu. Derfor vedlægges nedenstående skitse af et anlæg, der vil blive etableret på Gyldenholm Gods ved Slagelse.



Principskitse af minivådområder med åbent bassin, som er et godkendt virkemiddel i den målrettede indsats i 2018, vil til dels danne grundlag for minivådområdet med filtermatrice (Ja – bortset fra at alt vand i disse anlæg passerer gennem alle tre basinner. I et flisanlæg "kobles" de enkelte bassiner ind ifht afstrømningsmængden





Bioreaktor med træflis. I USA kaldes de woodchip bioreactors. Foto: Laura Christianson og Matthew Helmers, 2011

Illustration og foto med filtermatrice med træflis i USA.

Det videre arbejde

I løbet af sommeren 2017 tages der stilling til den endelige udformning, men det er vigtigt at få landzonetilladelser igangsat, således at gravearbejdet kan foretages i sommerperioden med lav eller ingen vandføring i drænen.

Kontaktinfo:

Hofmanskvej Gods: Driftsleder Dennis Hansen Hofmanskvej 27, 5450 Otterup. Mobil: 2033 1844; E-mail: dsh@hofmanskvej.dk

Repræsentant for den oprindelige ejerfamilie i stiftelsens bestyrelse Claus Hofman-Bang Mobil: 4088 9693; E-mail: chb@comsystem.dk

Aarhus Universitet: Projektleder og seniorforsker Finn Plauborg, Blichers Allé 20 8830 Tjele, Fastnet: 87157714, Mobil: 22181809; E-mail: finn.plauborg@agro.au.dk

Venlig hilsen

Frank Bondgaard
Seniorkonsulent
SEGES Planter & Miljø

Fastnet: 8740 5409
Mobil: 2171 7778
E-mail: fbo@seges.dk

BILAG I

NB: Nedenstående teksten er en beskrivelse af det kommende anlæg på Gyldenholm Gods ved Slagelse. På mange områder vil teksten være gældende for Hofmansgave. En mere præcis konstruktionstegning af selve anlægget på Hofmansgave vil blive udarbejdet. **NB:** Sidetallene i indholdsfortegnelsen stemmer ikke

Projektet ”Minivådområder med filtermatrice (MMM)” på Hofmansgave

Projektleder seniorforsker Finn Plauborg

Tel.: +45 87157714

Mobile: +45 22181809

Email: finn.plauborg@agro.au.dkSkype navn: [plauborgbjerringbro](#)**Inst. for Agroøkologi, Aarhus Universitet**

Blichers Allé 20, Postboks 50

DK-8830 Tjele

Tel: +45 871 56000

Web: <http://agro.au.dk/>

Table of Contents

En redegørelse for formålet med MMM projektet	2
Placering og design af MMM anlæg på Hofmansgave	2
Løsninger til afbødning af evt. negative sideeffekter med pileflis	2
Dataindsamling i de nye anlæg.	2
Organisering af projektet	3
Koordinationsgruppe.....	3
Projektgruppe.....	3
Eksterne projektdeltagere.....	3
Oversigtskort og detailplaner for Hofmansgave anlægget.....	3
Oversigt over de omfattede ejendomme.....	3
Eksisterende dræn.....	4
Dræn fra naboarealer vil ikke blive berørt	5
Design af MMM anlæg med angivelse af koter.....	7
Teknisk beskrivelse af anlægget, herunder vandføring.....	8
Forslag til fordeling af udgifter til anlæg og vedligeholdelse	10
En tidsplan for arbejdets udførelse	10
Bilag A Bevillingsskrivelse fra MFVM til MMM projektet.....	11
Bilag B Foreløbig effekt- og økonomivurdering af minivådområder med filtermatrice.....	12

En redegørelse for formålet med MMM projektet

Formålet med projektet "Minivådområder med filtermatrice (MMM)" er at etablere et styrket vidensgrundlag for vurdering af N-effekt samt omkostningseffektivitet for minivådområder med filtermatrice, herunder langtidseffekter, og det er et samarbejde mellem Institut for Agroøkologi og Institut for Bioscience, Aarhus Universitet. Projekt blev bevilget den 21. december 2016 med et tilsagn på 15 millioner kroner fra MFVM for perioden 2017-2020, se bilag A, og baserer sig på arbejdet i Gjærn anlægget, der er afrapporteret til MFVM februar 2017, se bilag B.

Placering og design af MMM anlæg på Hofmansgave gods

MMM projektet har opnået tilladelse fra Hofmansgave Gods til at placere et matriceanlæg i 2017 i tilknytning til drænbrønd, der modtager vand fra 128 ha opland og i sin vandynamik væsentligt forskelligt i forhold til Gjærn anlægget i afstrømningsmønster og mængder. Denne placering er valgt, idet der fra et GUDP projekt ligger fuld dokumentation for relevant mængde af vand og kvælstof gennem hoveddrænledning. Afstrømningen sker kun i vintermånederne, hvilket betyder at N-reduktionseffekten er modelleret til at skulle være langt mindre end der kan opnås for højere temperaturer. Topografien medfører behov for udvikling og afestning af nye løsninger, da drænvandet skal pumpes ind i anlægget, hvilket vil fordyre driften med mange tusinde kroner om året, idet oplandet er stort. Beregninger pågår pt for omkostning ved at løfte vandet ca. 2.2 m. Anlægget blive konstrueret med 5 bassiner, som er betydeligt større end i Gjærn pga. større total vandmængde. For at optimere N-effekten vil der blive udviklet en automatisk indkobling af bassiner relateret til den totale vandtilstrømning.

Løsninger til afbødning af evt. negative sideeffekter med pileflis

Anlægget baseres på pileflis uden bark 4.5mm-40mm. Denne flis er testet i Gjærnanlægget (Bilag B) og udover at kvælstofindholdet i afgangsvandet er betydelig reduceret ændres kvaliteten af det gennemstrømmende kun i mindre grad.

Der skal forskes i potentialet i, at bassinerne på det nye anlæg indkobles automatisk efter behov for derved at påvise muligheden for at reducere bl.a. evt. dannelse af sulfid, der dog oftest sker på arealer med helårsafstrømning, høje sulfatkoncentrationer i drænvand i kombination med en N-reduktionseffektivitet > 90 % (se bilag B). Endvidere skal der forskes i forbedrede metoder til sikring af høj kvalitet af afgangsvandet (tilstrækkelig iltkoncentration og lav BI_5), især når vandmængden i perioder kommer op i mængder på $360 \text{ m}^3/\text{time}$. Det sikres med disse forskellige yderligere reguleringer af vandet i ilttingsbrønden, at afgangsvandet opfylder alle kvalitetskrav for vandet i eksisterende vandløb, herunder pH, BI_5 , iltkoncentration mv.

Dataindsamling i de nye anlæg.

Der indsamles data i et omfattende automatiseret måleprogram ved brug af anerkendte målemetoder.

- Vandflowmåling ved ind- og udløb af bassiner i anlægget med magnetiske flowmålere
- Sampling af vandprøver med ISCO prøvetager ved ind og udløb af bassiner i anlægget
- Temperatur- og vandtrykmålinger flere steder i anlægget
- Ilt og pH måling flere steder i anlægget
- Klimadata fra opstillet automatisk klimastation med høj præcisionsmåling af nedbør og nedbør intensitet med OTT Pluvio nedbørmåler
- Kamtermålinger af drivhusgasser.

Vandprøverne analyseres i et laboratorium for N og P fraktioner samt organisk stof, ligesom der analyseres for BI_5 /TOC og opløste gasser i afløbsvandet, herunder ilt, sulfid og lattergas.

Organisering af projektet - Koordinationsgruppe

Der er pr. 1. maj 2017 nedsat en koordinationsgruppe for projektet bestående af:

Professor Jørgen E. Olesen, Institut for Agroøkologi, Professor Brian Kronvang, Institut for Bioscience, Seniorforsker Carl Christian Hoffmann, Institut for Bioscience og Seniorforsker Finn Plauborg, projektleder, Institut for Agroøkologi.

Projektgruppe

Der er nedsat en projektgruppe under ledelse af Finn Plauborg, Institut for Agroøkologi med følgende deltagere:

Carl Christian Hoffmann, Institut for Bioscience; Preben Olsen, Christen Duus Børgesen, Bo Vangsø Iversen, Dennis Villadsen, Institut for Agroøkologi, Søren Kolind Hvid, Frank Bondgaard, Seges; Kenneth Mose HJ- gruppen og Peter Nielsen, Orbicon.

Eksterne projektdeltagere

MMM projektet finansierer samarbejde med eksterne eksperter, der komplementerer AUs kompetencer. Pt. er der indgået samarbejdsaftaler med

- Orbicon, Forsyning & Anlægsteknik til proces- og byggestyring af de nye anlæg
- HJ gruppen, der designer flowmålerbrønde
- Seges, der finder ideelle lokaliteter og værter for de nye matriceanlæg. Seges forestår endvidere kontakt til etablering af anlæg og kommuner, der foretager godkendelse af anlæggene, herunder Slagelse kommune.

Følgende andre partnere er eller bliver tilknyttet

- Sorbisense, der udvikler og tester sensor til samtidig måling af flow af vand og kvælstof i dræn
- IFRO, KU til økonomianalyser
- Orbicon, Miljø og Natur Vest til sikring af høj kvalitet af afgangsvand

Endvidere er der netværksaftaler med andre projekter og internationale eksperter, der arbejder med MMM anlæg og andre virkemidler, bl.a. det danske projekt Future Cropping, samt med Jeppe Kjærsgaard, Department of Agriculture, Minnesota, USA, og Jan Vymazal, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic.

Oversigtskort og detailplaner for Hofmansgave anlægget

I det følgende vises oversigtskort over drænsystemer, hoveddrænkort, højdekort og designkort og tegninger for anlægget på Hofmansgave

Oversigt over de omfattede ejendomme

Projektet omfatter kun arealer på Hofmansgave Gods og der vil kun blive behandlet drænvand fra selve Hofmansgave Gods. Drænledninger og afvandingsgrøfter fra naboejendomme berøres ikke.

Dræn fra naboarealer vil ikke blive berørt

Dræn fra naboarealer vil ikke blive berørt, da der her er tale om et enkeltmandsvandløb.

Teknisk beskrivelse af anlæg

Mangler og skal beskrives nærmere for dette anlæg, men det er vigtigt at få igangsat landzonetilladelsen

Der anlægges 4-6 filterbassiner med pileflis. Til hvert af de fem bassiner etableres iltningsbrønd til geniltning af afgangsvandet fra bassinerne. Det geniltede vand ledes herefter ud i Odense fjord.

Forslag til fordeling af udgifter til anlæg og vedligeholdelse

Etableringsomkostninger, drifts- og vedligeholdelseskostninger afholdes i perioden 2017-2027 af Aarhus Universitet, hvorefter en eventuel overdragelse af anlægget forhandles med Hofmanskave gods. Aarhus Universitet kan dog opsige Aftalen med 15 måneders skriftligt varsel til den første i en måned, hvis væsentlige forudsætninger for Aarhus Universitets indgåelse af Aftalen svigter.

Senest 15 måneder før aftalens udløb aftales i hvilken stand forsøgsarealet afleveres til Lodsejeren. Lodsejeren kan frit vælge, om forsøgsarealet skal tilbageføres til samme dyrkbare stand som ved aftalens indgåelse eller om mini-vådområdet med matriceanlæg overdrages til Lodsejeren. Ved overdragelse til Lodsejeren forudsættes, at anlægget er i fuld drift og vedligeholdet indtil overdragelsestidspunktet.

En tidsplan for arbejdets udførelse

Aarhus Universitet skal ifølge bevillingen fra MFVM opføre Hofmanskave anlægget i 2017. Anlægget skal ifølge tidsplanen være opført efter sommerferien 2017.

Bilag A

Bilag A Bevillingsskrivelse fra MFVM til MMM projektet



Miljø- og
Fødevarerministeriet
NaturErhvervstyrelsen

Institut for Agroøkologi
Aarhus Universitet
Blichers Allé 220
8830 Tjele

Innovation
J.nr. 33010-NIFA-16-649
Ref. BJ/TH
Den 21. december 2016

Att. Erik Steen Kristensen

Tilsagn om tilskud til: *Minivådområder med matricer.*

NaturErhvervstyrelsen har den 15. december 2016 fra Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning (SVANA) modtaget projektbeskrivelse for ovennævnte projekt, der i henhold til aktsykke 36/15. december 2016 kan støttes under § 24.33.02.20 i 2016.

På den baggrund meddeler NaturErhvervstyrelsen hermed tilsagn om tilskud til projektet med i alt 15.000.000 kr. i overensstemmelse med projektbeskrivelsen.

Projektbeskrivelsen og det godkendte budget for tilsagnet vedlægges som **bilag 1**.

Projektperiode

Projektperioden starter 1. januar 2017 og udløber 31. december 2020. Der ydes kun tilskud til udgifter, som er afholdt inden for denne periode.

Accept af tilsagn

De økonomisk ansvarlige for projektet skal underskrive en erklæring vedrørende accept af tilsagnet med de tilhørende betingelser (**se bilag 2**). Erklæringen skal være modtaget i NaturErhvervstyrelsen senest fire uger efter modtagelse af tilsagnet. Såfremt NaturErhvervstyrelsen ikke modtager accept af tilsagnet rettidigt, kan tilsagnet bortfalde.

Betingelser for at modtage tilskud

For at I kan modtage tilskud, skal projektet gennemføres i overensstemmelse med betingelserne i tilsagnet og den godkendte projektbeskrivelse. Herudover skal en række generelle betingelser også være opfyldt (**se bilag 3**).

Bilag B Foreløbig effekt- og økonomivurdering af minivådområder med filtermatrice



Landbrugs- og Fiskeristyrelsen
Miljøstyrelsen

Bestillingen: "Foreløbig effekt- og økonomivurdering af minivådområder med filtermatrice"

NaturErhvervstyrelsen og Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning (nu Landbrugs- og Fiskeristyrelsen, resp. Miljøstyrelsen) har den 13. oktober 2016 fremsendt bestilling til DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, på en vurdering af om det er muligt at angive en gennemsnitlig, forskningsbaseret N-effekt og omkostningseffektivitet for minivådområder med filtermatrice, som kan ligge til grund for en foreløbig godkendelse af virkemidlet, således at det kan bringes hurtigere i anvendelse.

Den skriftlige besvarelse der vedlægges, er udarbejdet af Seniorforsker Charlotte Kjærgaard, Institut for Agroøkologi, DCA, Aarhus Universitet og Seniorforsker Carl Christian Hoffmann, Institut for Bioscience, DCE, Aarhus Universitet. Søren Marcus Pedersen, Institut for Fødevarer- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet, har, i samarbejde med de to forfattere, varetager de økonomiske analyser.

Samtidig vedlægges en intern projektrapport, med mere detaljerede beregninger. Denne interne rapport er IPR beskyttet, hvilket indebærer at rapporten og dens indhold og resultater ikke må anvendes, præsenteres, videreformidles eller lignende til 3. part uden alle forfatteres samtykke.

Forfatterne har tilkendegivet, at de gerne bidrager med præsentation af det underliggende data- og vidensgrundlag samt beregninger.

Denne besvarelse er udarbejdet som led i "Aftale mellem Aarhus Universitet og Fødevarerministeriet om udførelse af forskningsbaseret myndighedsbetjening m.v. ved Aarhus Universitet, DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, 2014-2017".

Venlig hilsen



Bjørn Molt Petersen

DCA - Nationalt Center for
Fødevarer og Jordbrug

Bjørn Molt Petersen

Specialkonsulent

Dato 8. februar 2017

Mobilif: +45 86 504

Fax: 8715 4076

E-mail:

bjorn.molt.petersen@dca.au.dk

Aft. CVR-nr.: 31119108

Reference: bmp

Journal 152557

Side 1/1

DCA - Nationalt Center for
Fødevarer og Jordbrug
Aarhus Universitet
Blichers Allé 20
8030 Tjele

Tlf: 8715 5000
Fax: 8715 4076
E-mail: dca@au.dk
http://dca.au.dk/

Frank Bondgaard
Seniorkonsulent, Natur og Miljø
Anlæg & Miljø

D +45 8740 5409

M +45 2171 7778

E fbo@seges.dk