

9. December 2015

DIALOGMØDE OM MILJØTILTAG

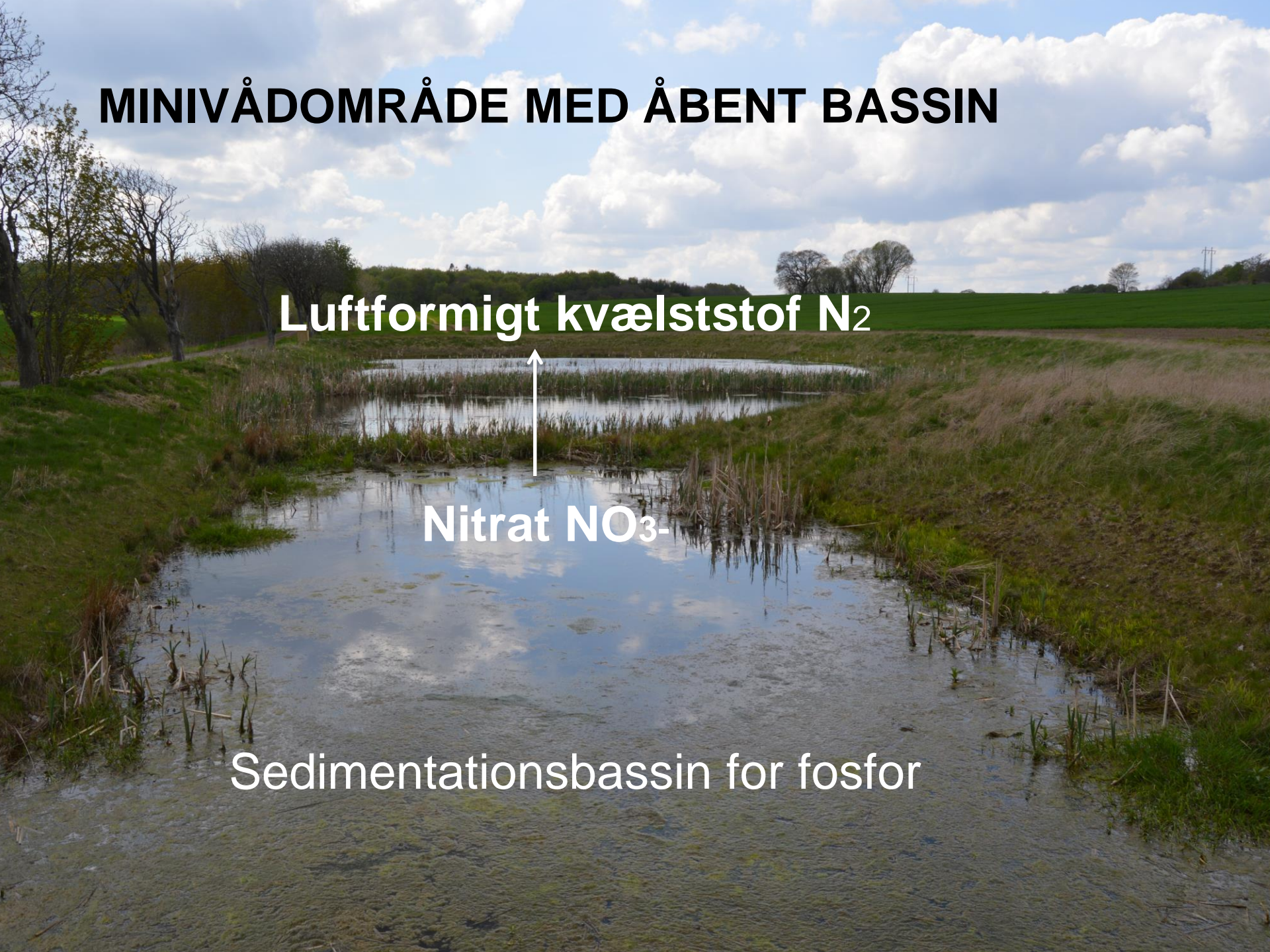
AF SENIOR KONSULENT FRANK BONDGAARD, SEGES

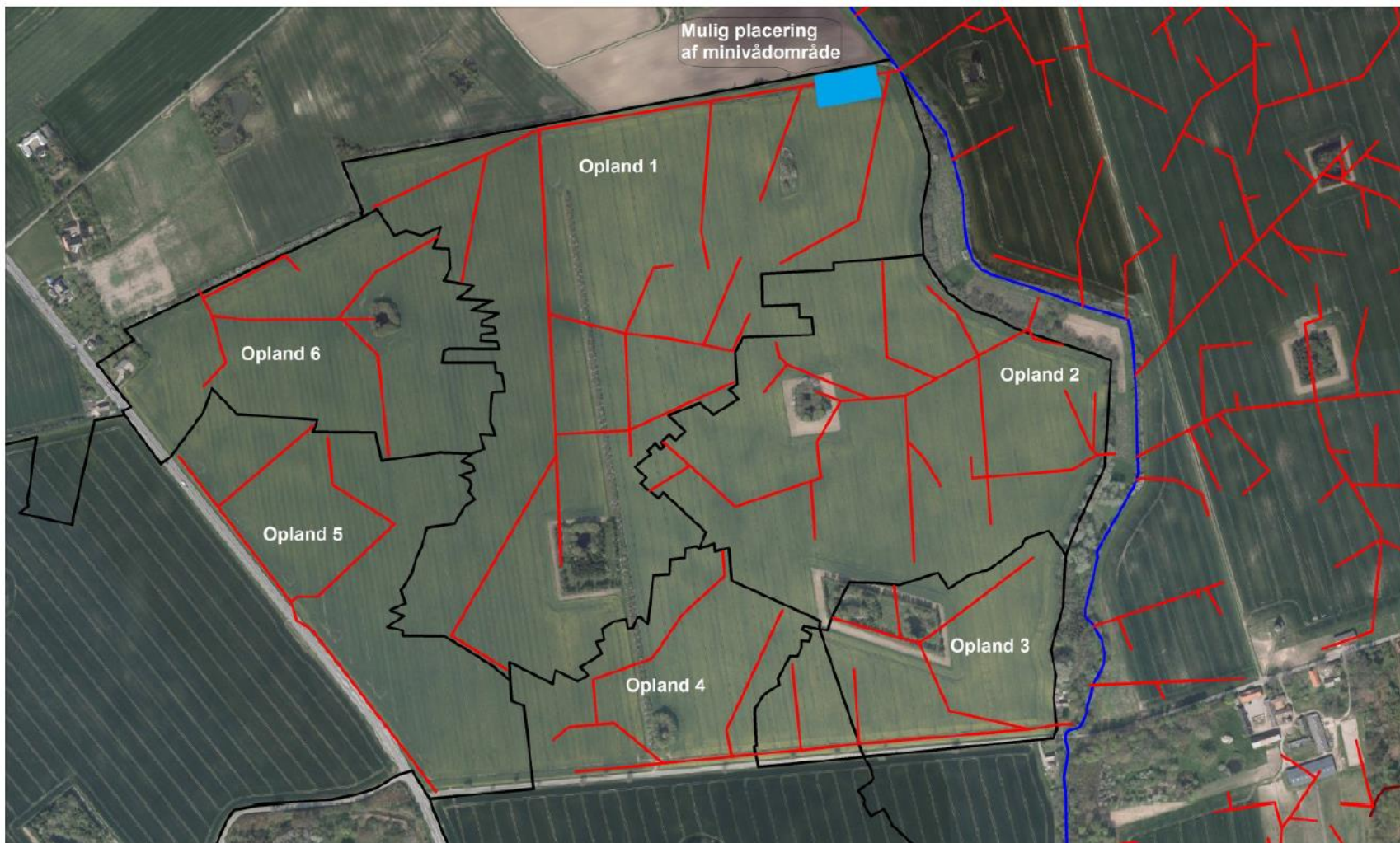
MINIVÅDOMRÅDE MED ÅBENT BASSIN

Luftformigt kvælstof N_2

Nitrat NO_3^-

Sedimentationsbassin for fosfor



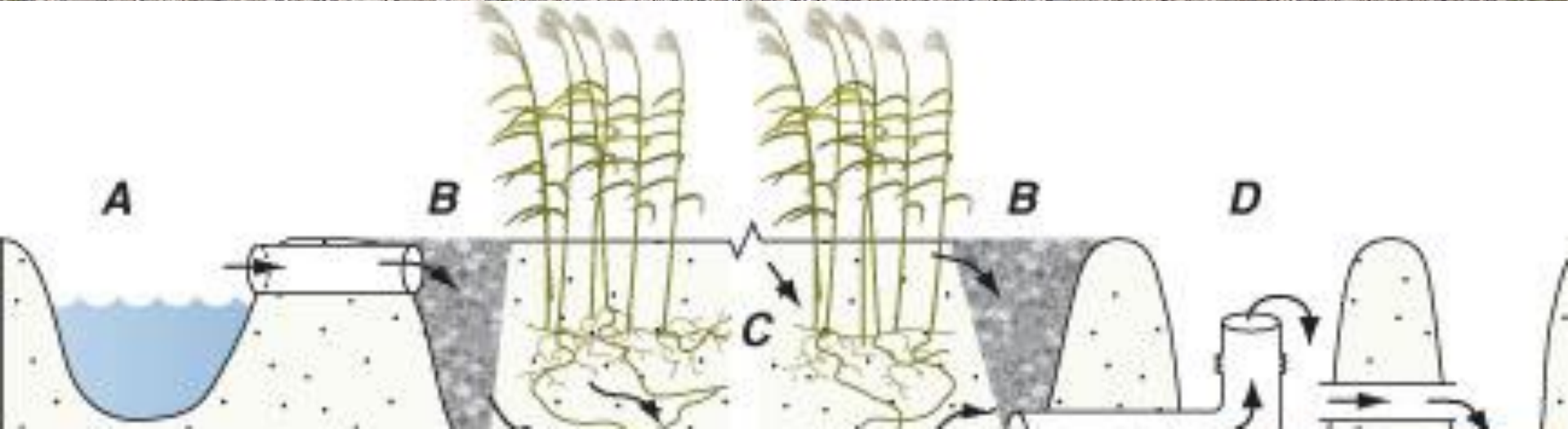


Minivådområder placeres ved enden af hovedledninger. Det er vigtigt at have styr på drænsystemet ved etablering af minivådområder for at kunne vurdere arealets størrelse af oplandet. I en mark kan der f.eks. være flere del-oplande, et forhold som er vigtigt at forholde sig til ved etablering. Sorte streger markerer de 6 del-oplande i drænsystemet. I opland 1 er der for enden af hovedledningen skitseret et minivådområde.

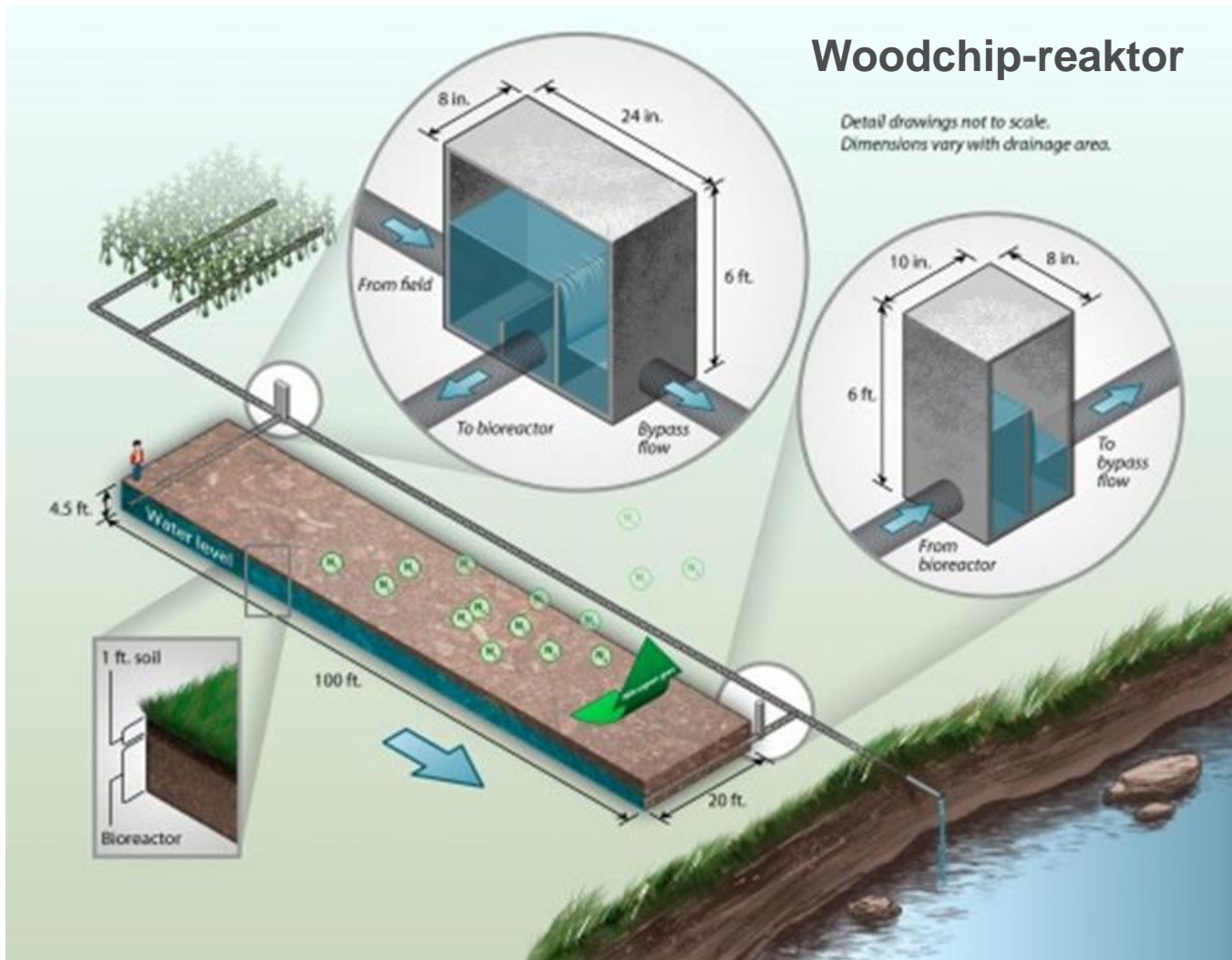
1. Forsøg med et minivådområde i Danmark



MINIVÅDOMRÅDE MED FILTERMTRICE

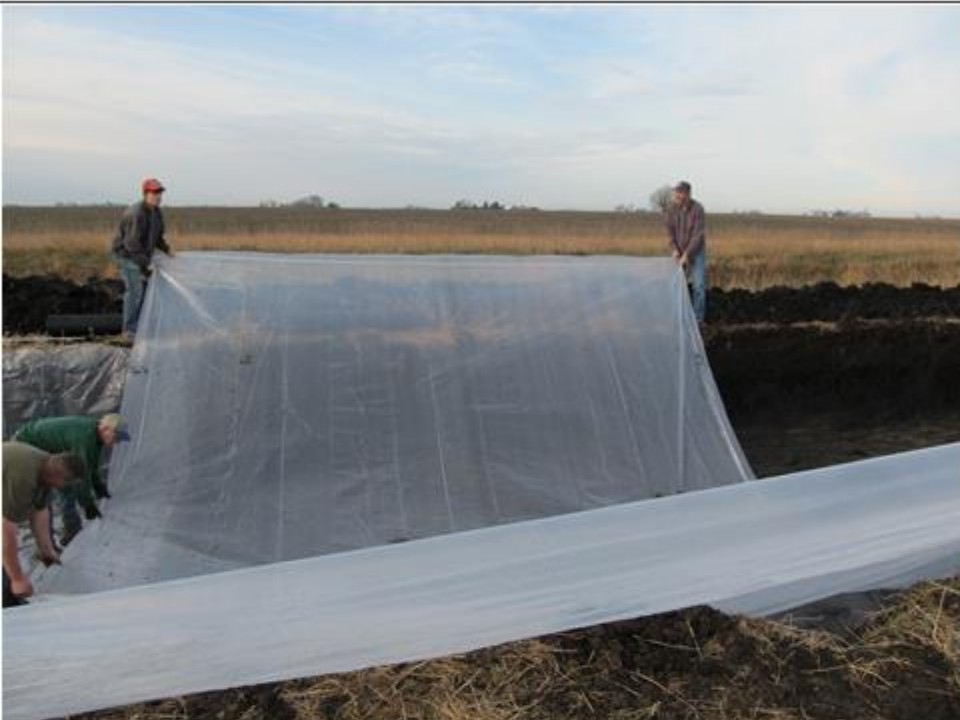


Bioreaktor i USA

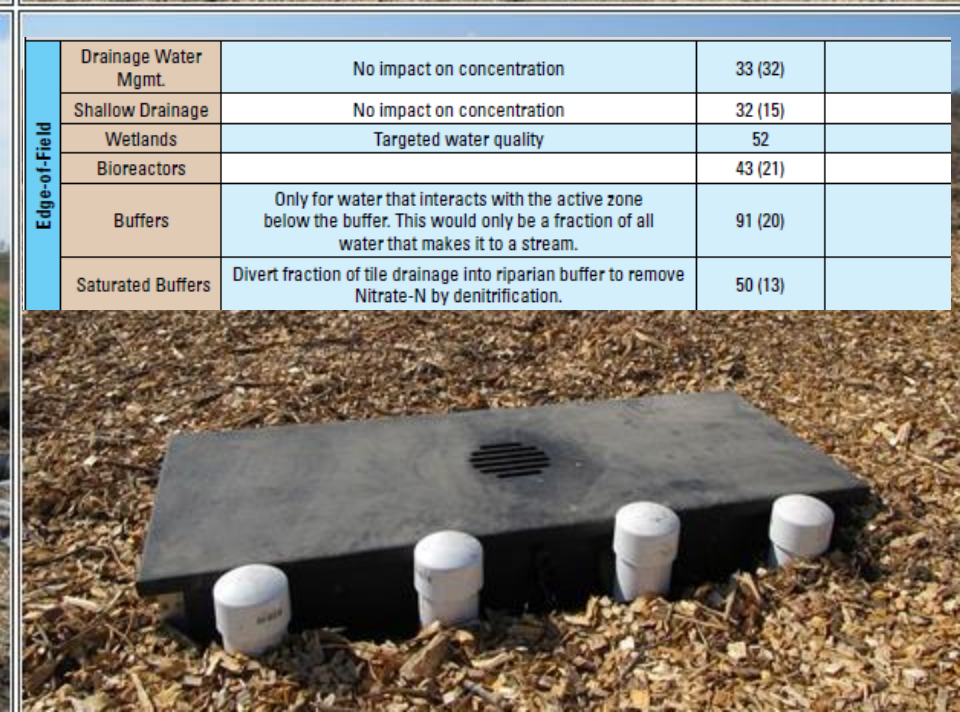




<http://biogeochemistry.nres.illinois.edu/Embarras/bioreactor.html>







Edge-of-Field				
Drainage Water Mgmt.	No impact on concentration	33 (32)		
Shallow Drainage	No impact on concentration	32 (15)		
Wetlands	Targeted water quality	52		
Bioreactors		43 (21)		
Buffers	Only for water that interacts with the active zone below the buffer. This would only be a fraction of all water that makes it to a stream.	91 (20)		
Saturated Buffers	Divert fraction of tile drainage into riparian buffer to remove Nitrate-N by denitrification.	50 (13)		

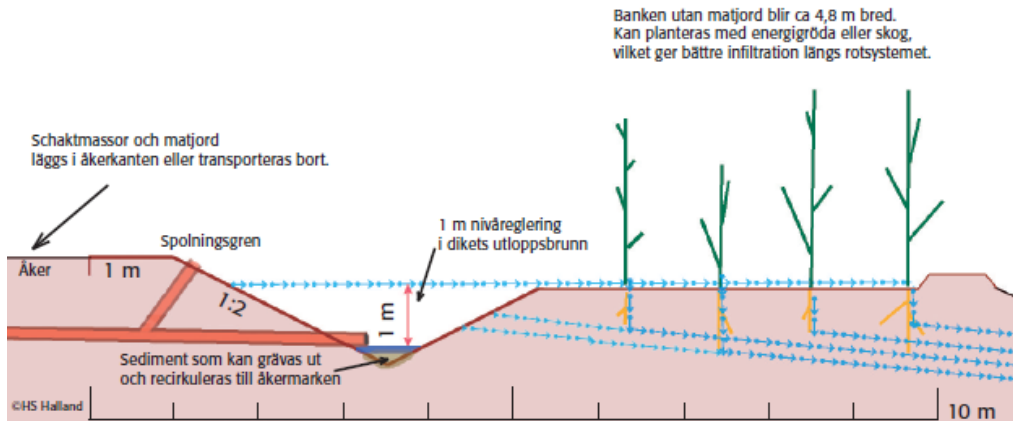
Intelligent randzone



Intelligenta skydds-zoner



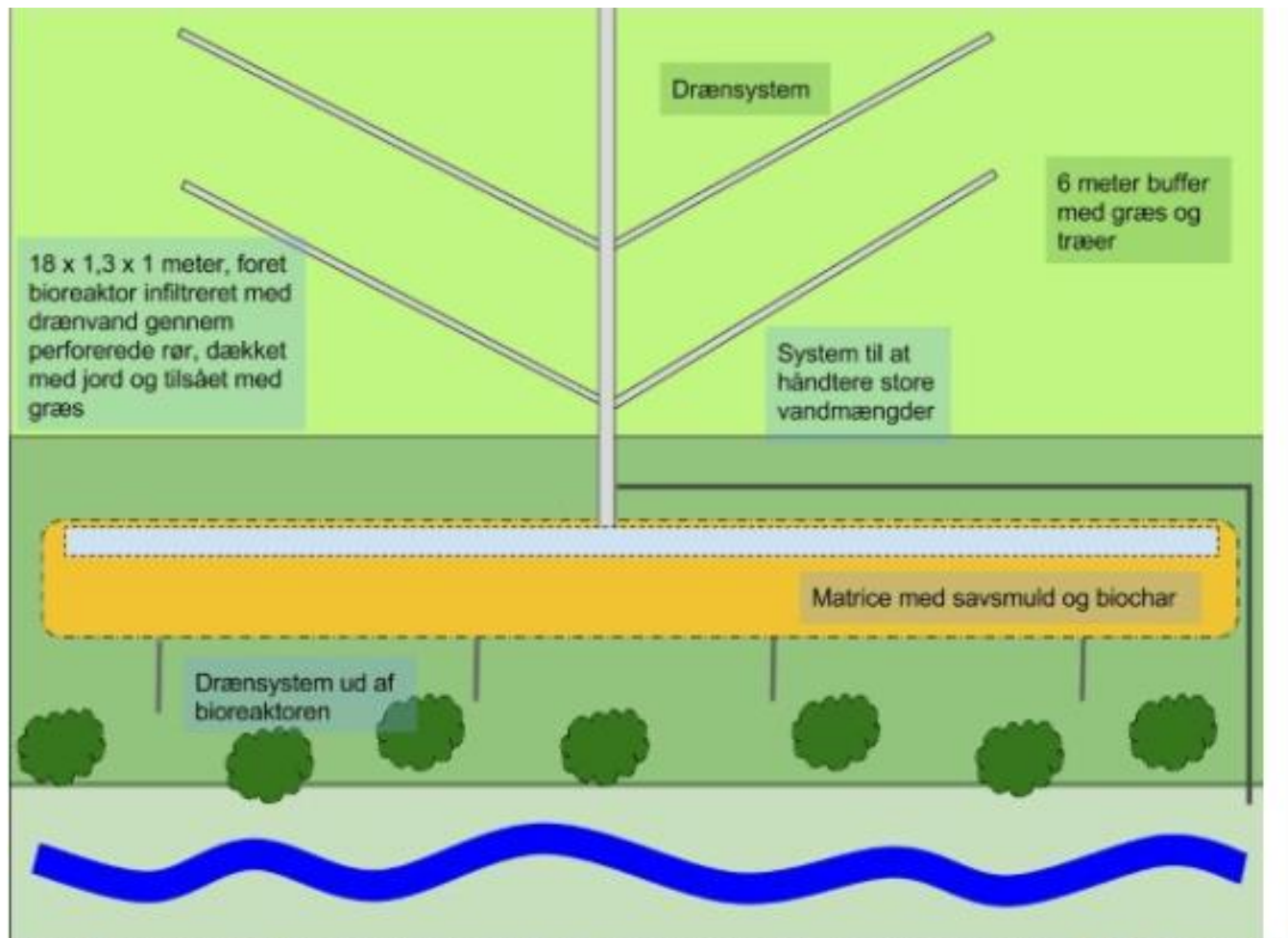
Intelligent skydds-zon med detaljer



Banken utan matjord blir ca 4,8 m bred. Kan planteras med energigröda eller skog, vilket ger bättre infiltration längs rotsystemet.

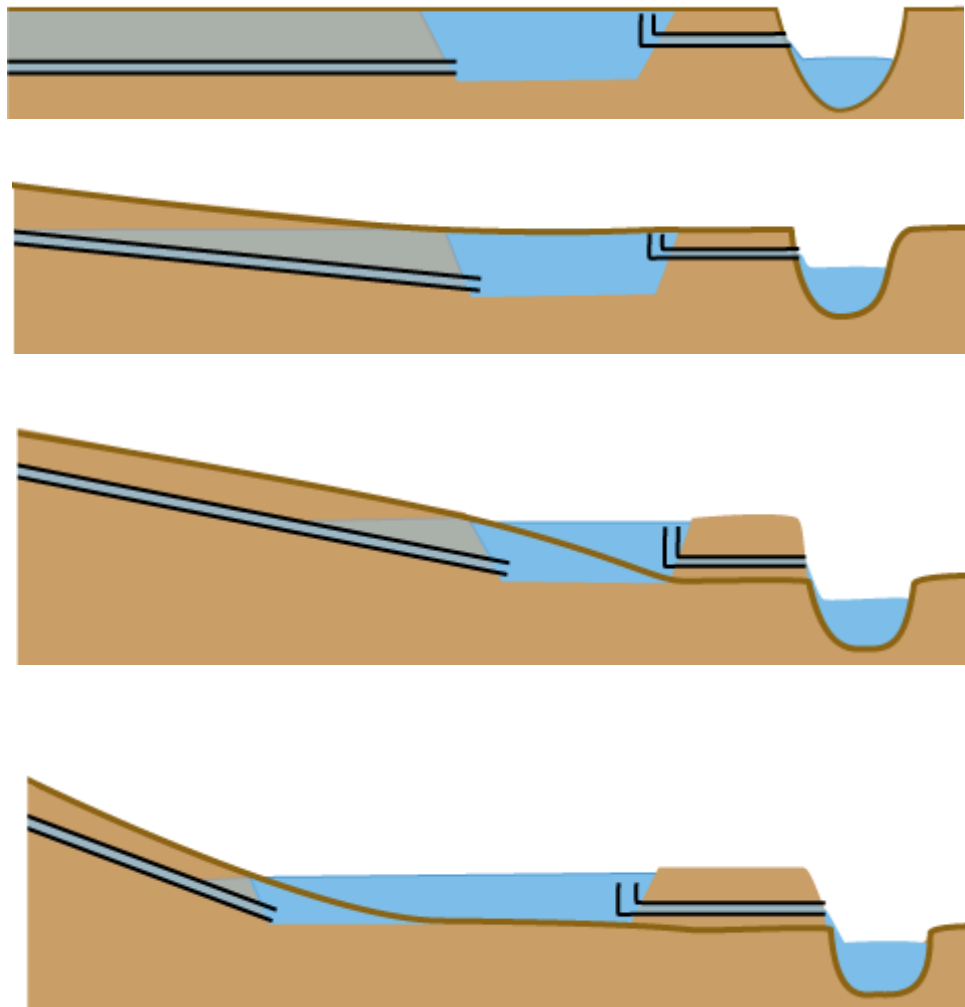


Intelligent randzone med træflis



Figur 5. En mulig kombination af princippet om bioreaktor med matrice af savsmuld og biochar, og diffus infiltration af drænvand i en smal og bevokset bufferzone.





Minivådområder
 Oprindelig jordoverflade

Dræn
 Udløb
 Bagvand

Mættet randzone i USA

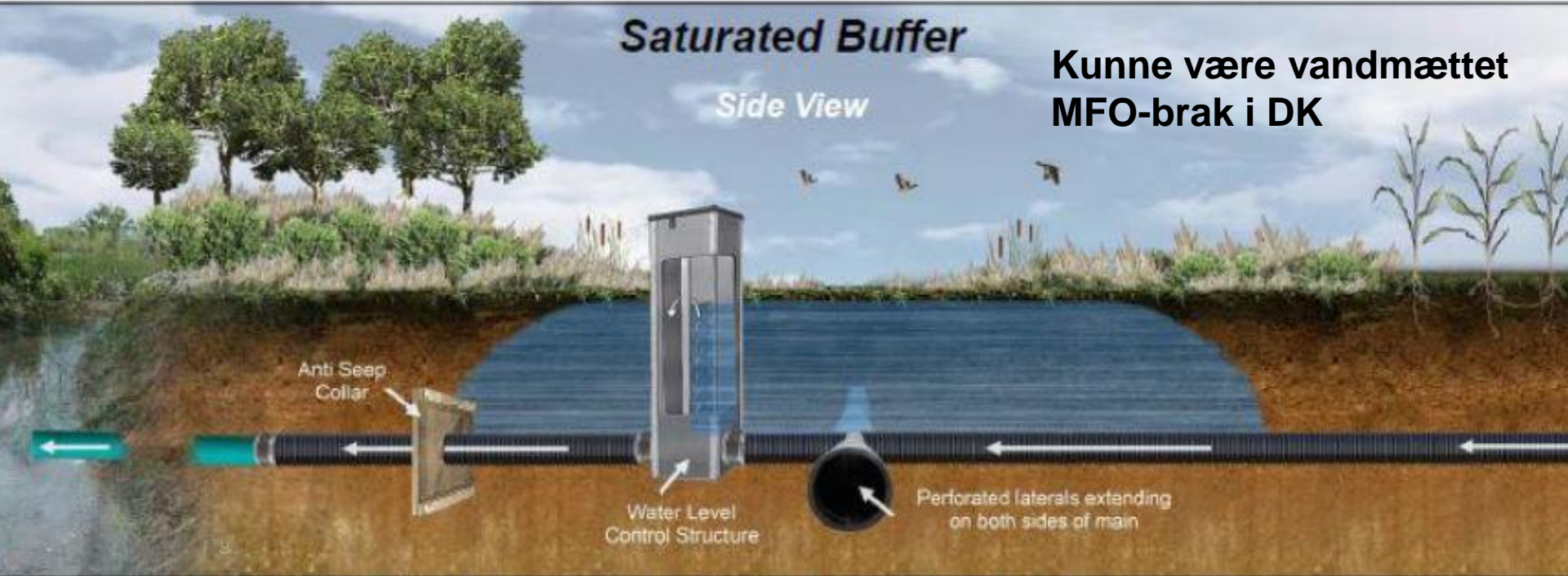
Iowa State University vurderer, at der som gennemsnit fjernes 50 % nitrat fra drænvandet.



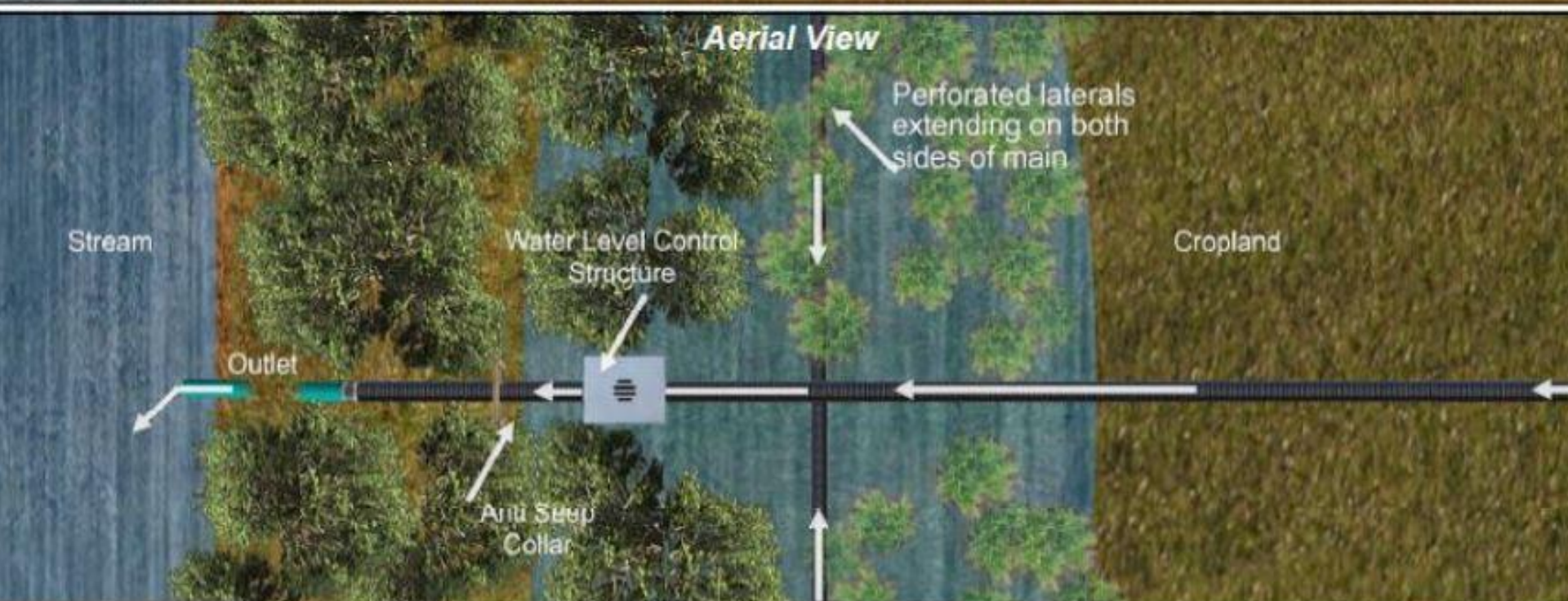
Saturated Buffer

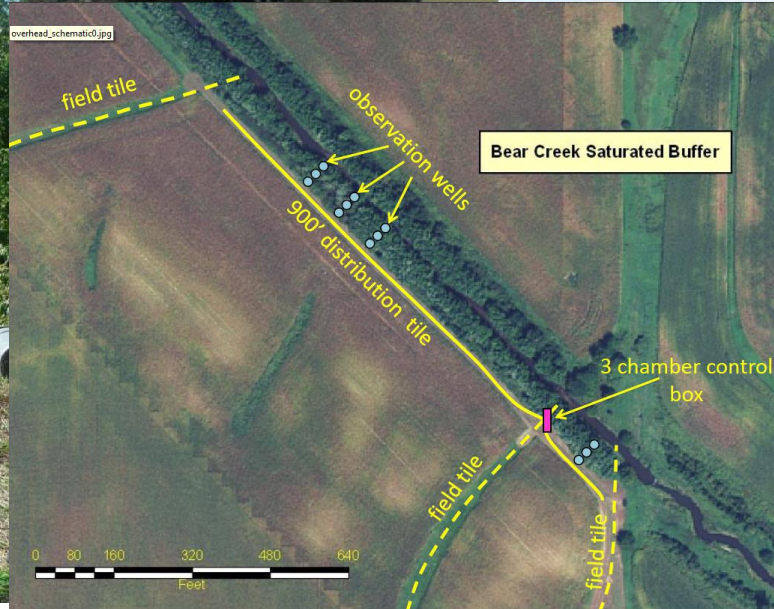
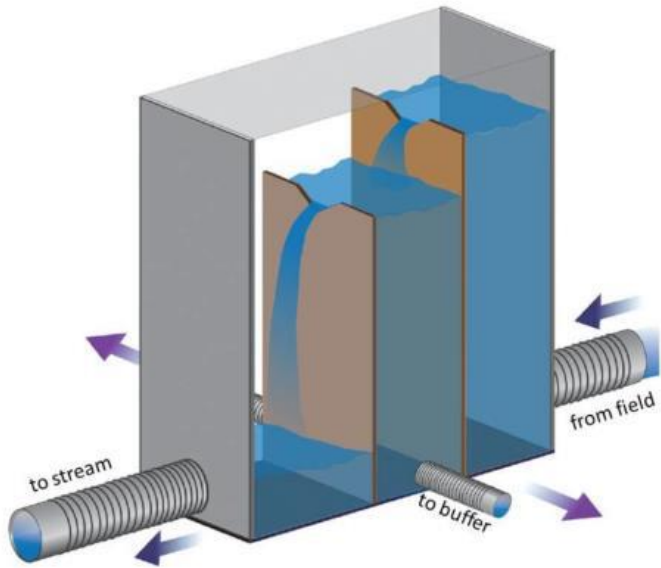
Side View

Kunne være vandmættet
MFO-brak i DK

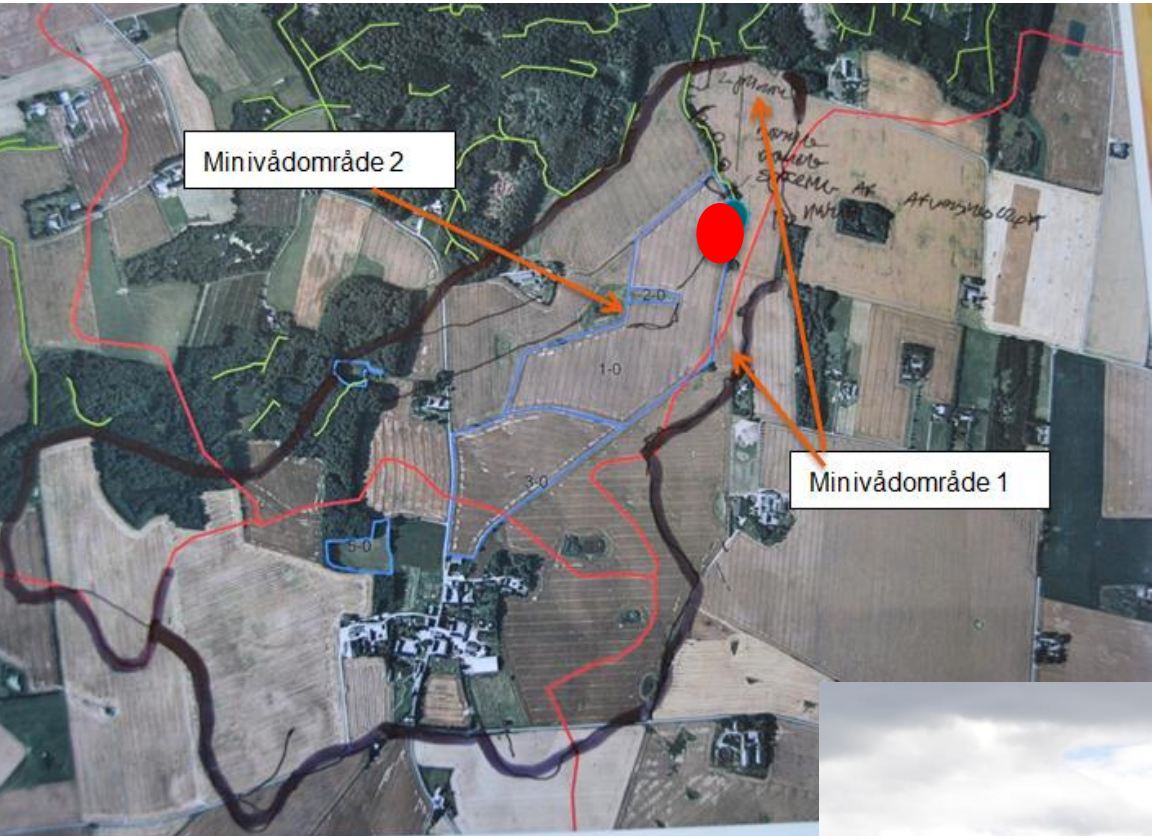


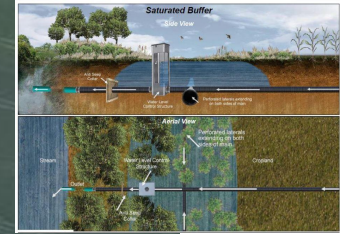
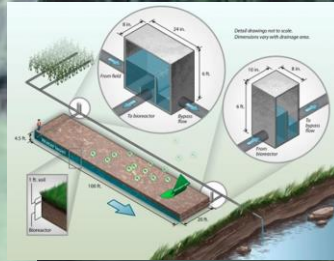
Aerial View





Anders Moseholt





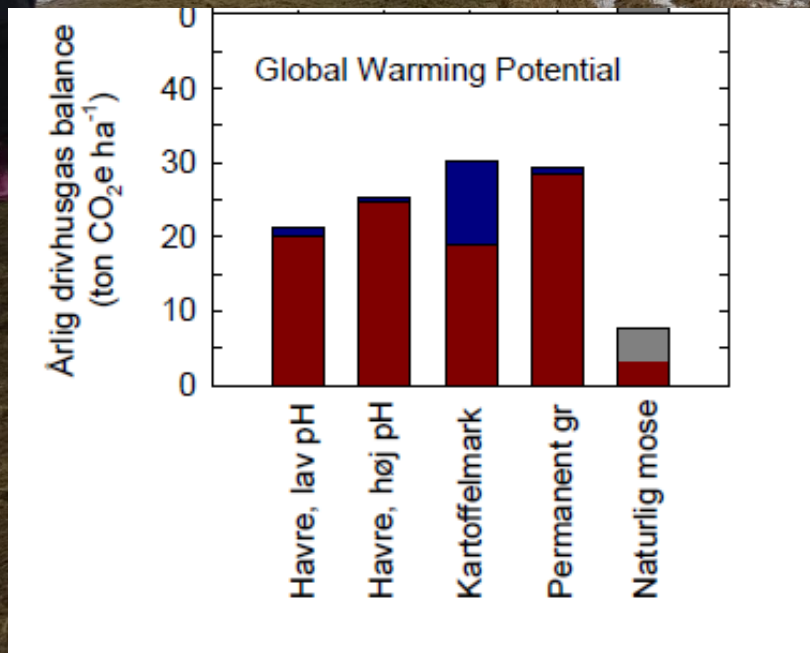
Flerårige afgrøder - Tækkemiscanthus



CINDERELLA projekted (www.paludiculture.uni-greifswald.de)

In the federal state of Mecklenburg-West Pomerania (Germany) peatlands cover 12% (about 300.000 ha) of the land area. The majority is currently drained for agricultural purposes which cause 27% of all greenhouse gas emissions of the federal state.

Store Vildmose 2014/2015



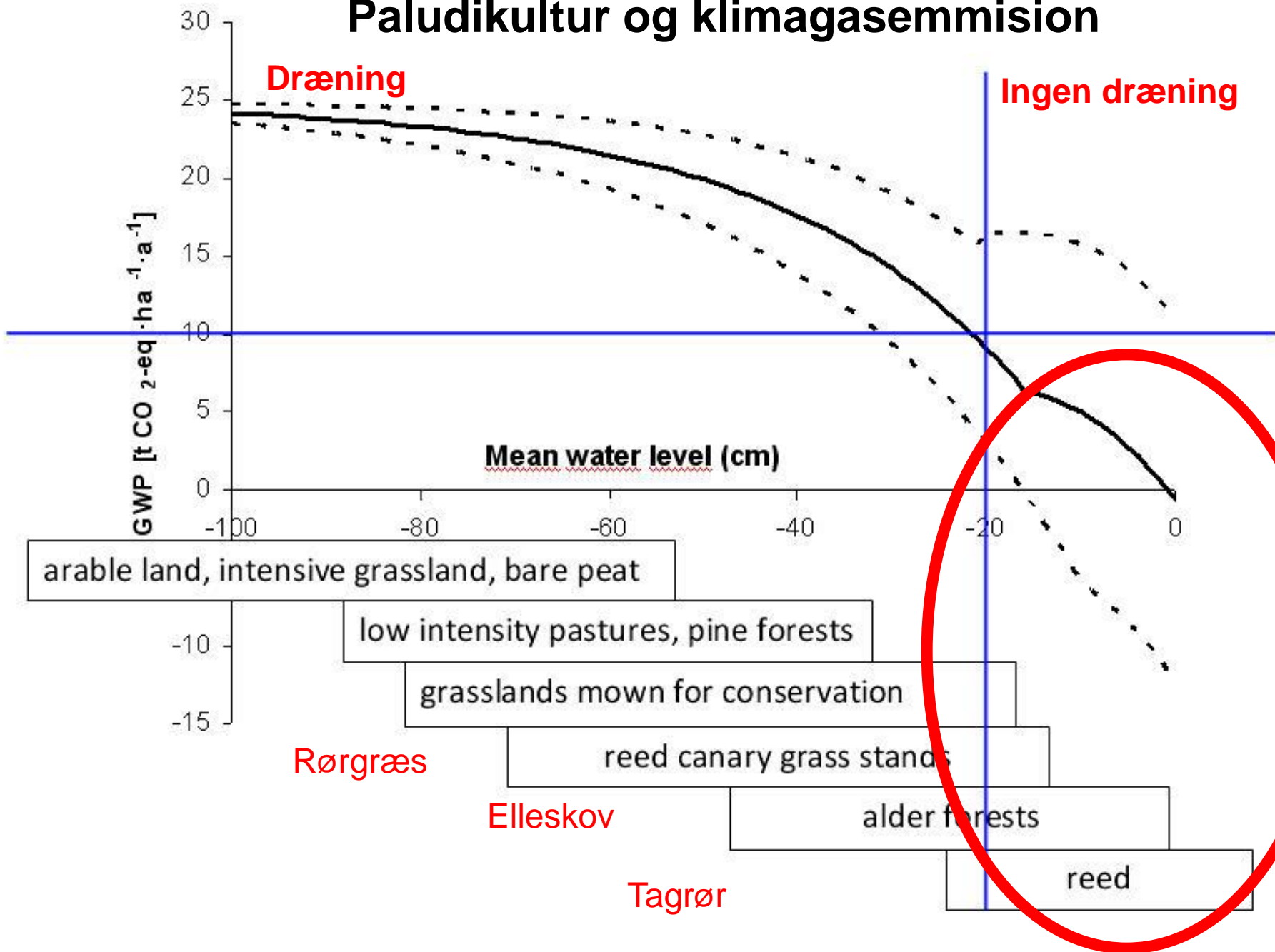
Uggerby Å i Nordjylland – Anna Birgitte Thing. LandboNord

70.000 ha i hele Danmark (Greve et al 2014).

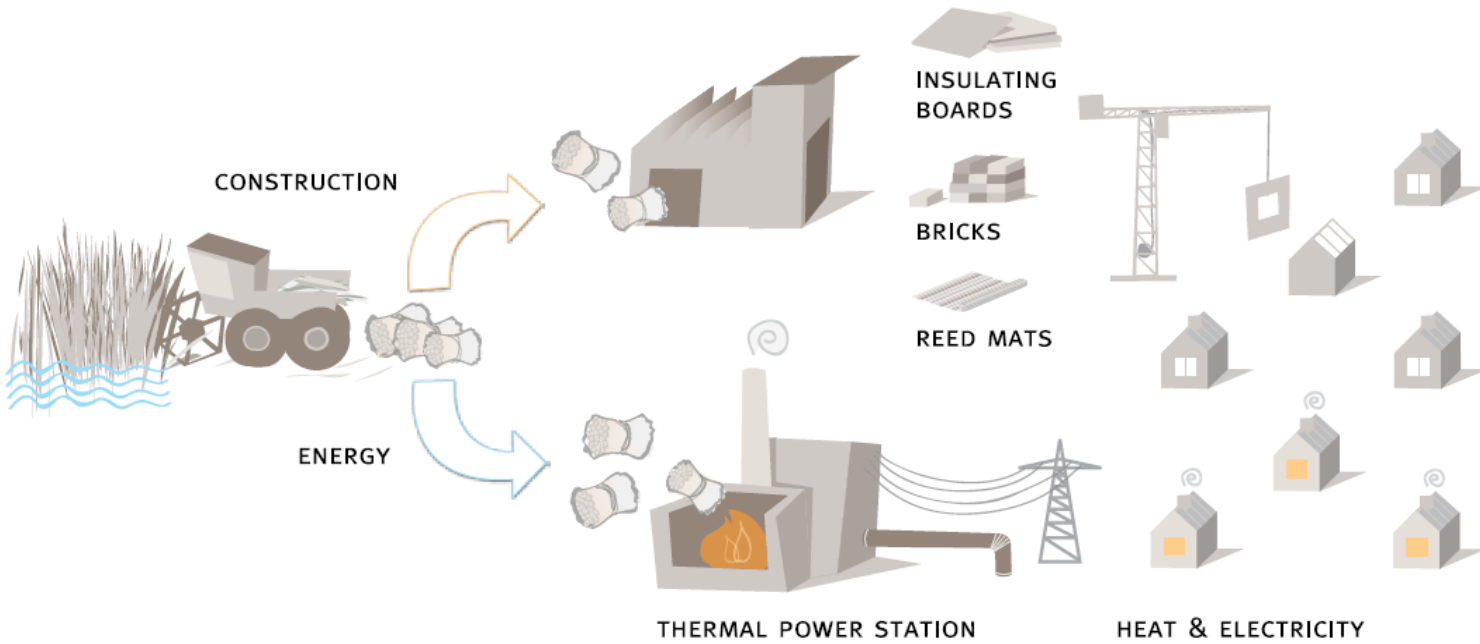
~ 20% af hele landbrugssektorens udledning af drivhusgas kommer fra tørvejerde (Nielsen et al. 2012).



Paludikultur og klimagasemission



Processing biomass from wet peatlands



CINDARELLA projektet I Tyskland - Paludikultur

Phragmites australis - Tagrør



Typha latifolia
Dunhammer

Typha angustifolia
Smalbladet dunhammer

Arundo donax
Kæmperør eller
Pælerør – 10 m
DK – 5 m



https://www.youtube.com/watch?v=_a9AkU1Qev0

Hans Voigt and Ludwig Bork show that the use of biomass
on rewetted peatlands can be economically viable. Rewetting of their 400
ha grassland at Lake Kummerow (NE Germany)



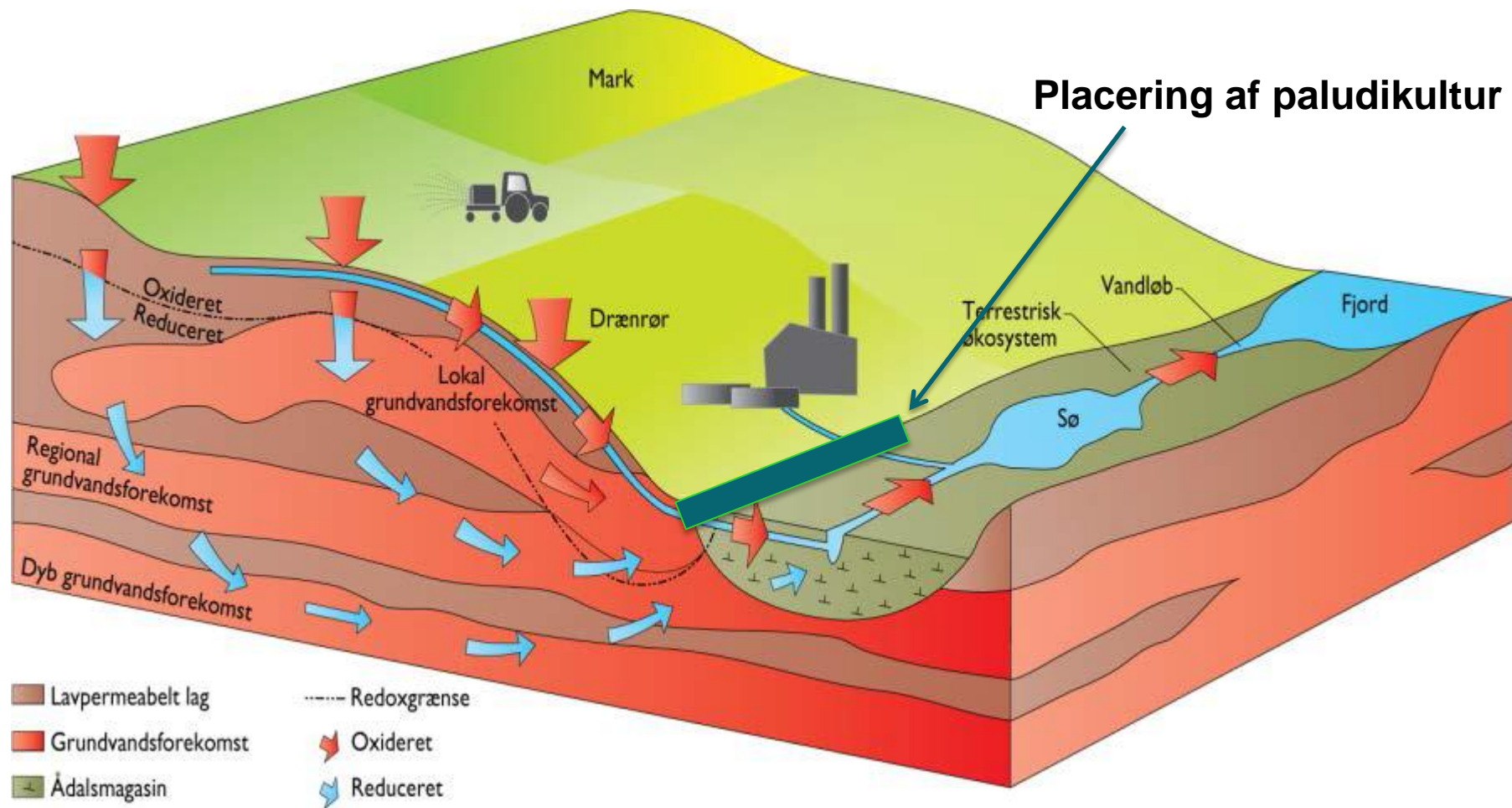
After rewetting the adjacent Peene valley, we had to think in new directions, as our cattle would starve while having a full belly. The fodder wouldn't have the needed amount of digestible energy. It took us several years of planning and negotiating to finally get everyone's go for the thermal utilisation of the biomass.

*Hans Voigt, farmer at Schwinkendorf / Mecklenburg-West
Pommerania, Germany*





Tab af næringsstoffer til vandmiljøet reduceres
Udledning af drivhusgas mindskes
Tørven genopbygges
Naturplejen sikres og biodiversiteten øges





Dyrkning af alger og vandplanter

Det nye er, at man anvender solcelleenergi og, at man placerer anlægget i bufferzonen som Kangas & Mulbry (2014a) demonstrerer. Disse forskere har placeret en 1 m x 50 m gummiplade i en 2 % hældning, hvor en pumpe drevet på solenergi cirkulerer vandet fra en drængrøft over pladen hvor algerne gror. Algebiomassen høstes en gang om ugen med en almindelig kost, og biomassen kan herefter potentielt anvendes som gødning. Resultaterne fra anlæggene varierer, men fjerner i gennemsnit 125 mg N og 25 mg P / m² / dag (Kangas & Mulbry, 2014a). Over de 150 dage forsøget blev udført, blev der totalt fjernet 0,9 kg N og 0,2 kg P pr. anlæg (50 m²). Det er uklart, hvor stort et opland det rensede drænvand repræsenterer. Kangas & Mulbry (2014a) har også vist, at jo højere næringsstofkoncentrationen er i det cirkulerende vand, jo højere bliver koncentrationen af næringsstoffer i algerne, og dermed opnår man en mere effektiv fjernelse ved højere næringsstofkoncentration



Figur 1. Til venstre ses et billede fra Google Earth, hvor anlægget er placeret i hjørnet af en mark (Kangas & Mulbry, 2014b). Til højre ses en laboratorieopsætning, som er nem at tage med ud i feltet for at undersøge om algerne gror (Mulbry, W 2015, personlig kommunikation, 6. oktober).



Figur 2. Til venstre ses solcellerne der driver pumpen til cirkulation af drænvandet ovenpå gummipladerne (billede højre) (Kangas & Mulbry, 2014b).



EFFEKT AF MINIVÅDOMRÅDE MED OVERFLADESTRØMNING

PÅ BASIS AF FØRSTE ÅRS RESULTATER FRA DE FEM UNDERSØGTE MINIVÅDOMRÅDER VURDERES VIRKEMIDDELSEFFEKTEN AT VÆRE PÅ:

20-25 % OG 25-30 % N-REDUKTION VED N-TAB HHV. <20 KG N/HA/ÅR OG >20 KG N/HA/ÅR.

FRA: VIRKEMIDLER TIL REALISERING AF 2. GENERATIONS VANDPLANER OG MÅLRETTET AREALREGULERING 2014

AF CHARLOTTE KJÆRGAARD, BO VANGSØ IVERSEN, KIRSTEN SCHELDE, JØRGEN E. OLESEN, AGRO, OG BRIAN H. JACOBSEN, JOHANNES M. EBERHARDT, IFRO

EFFEKT AF MINIVÅDOMRÅDE MED FILTERMATRICE:

PÅ BASIS AF DE EKSISTERENDE RESULTATER, ANTAGES EN
ÅRLIG N-REDUKTIONSEFFEKTIVITET VARIERENDE FRA **35-50 % N-
REDUKTION** VED 60-70 % VINTERDRÆNAFSTRØMNING.

FRA: VIRKEMIDLER TIL REALISERING AF 2. GENERATIONS VANDPLANER
OG MÅLRETTET AREALREGULERING

*AF CHARLOTTE KJÆRGAARD, AGRO, JACOB VESTERGAARD DRUEDAHL
BRUUN & CARL CHRISTIAN HOFFMANN, BIOS 2014)*

SupremeTech. Minivådområder

<http://supremetech.dk/>

Buffertech. Intelligente randzoner

<http://www.buffertech.dk/>

Se miljøtiltagene på:

<https://www.landbrugsinfo.dk/Miljoe/miljoetiltag/Sider/Startside.aspx>

Udlandet:

<http://www.balticdeal.eu/measures/>