



Screeningsværktøjer

Simon Bjorholm

5. Februar 2026

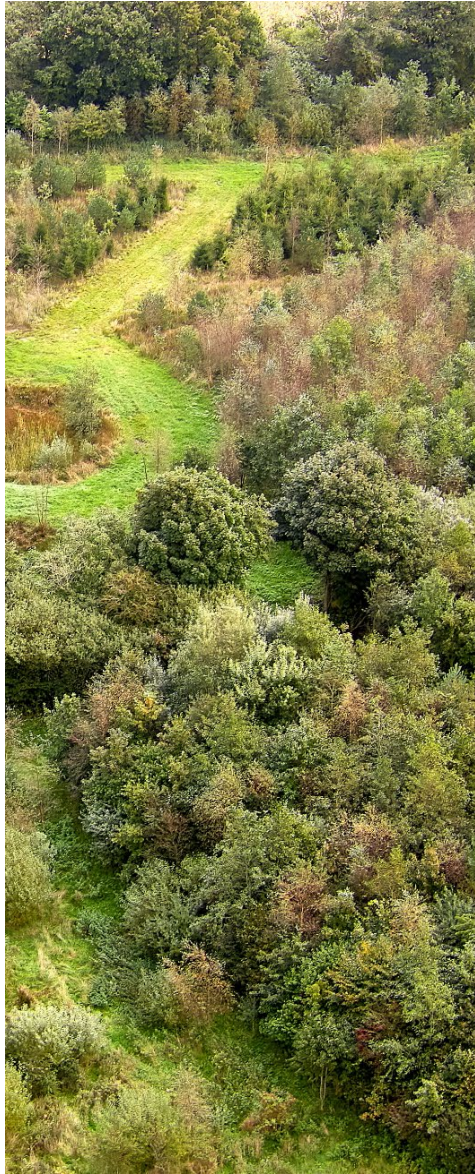
STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

Samlet introduktions-forløb (ved behov)

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------|
| • 26. august | screening |
| • 27. august | screening |
| • 11. september | screening |
| • 24. september | IT-værktøjer til MVO |
| • 8. oktober | Fokus på "store projekter" |
| • 2. 17. 30. september, 23. oktober | fælles arbejdsdag om MVO |



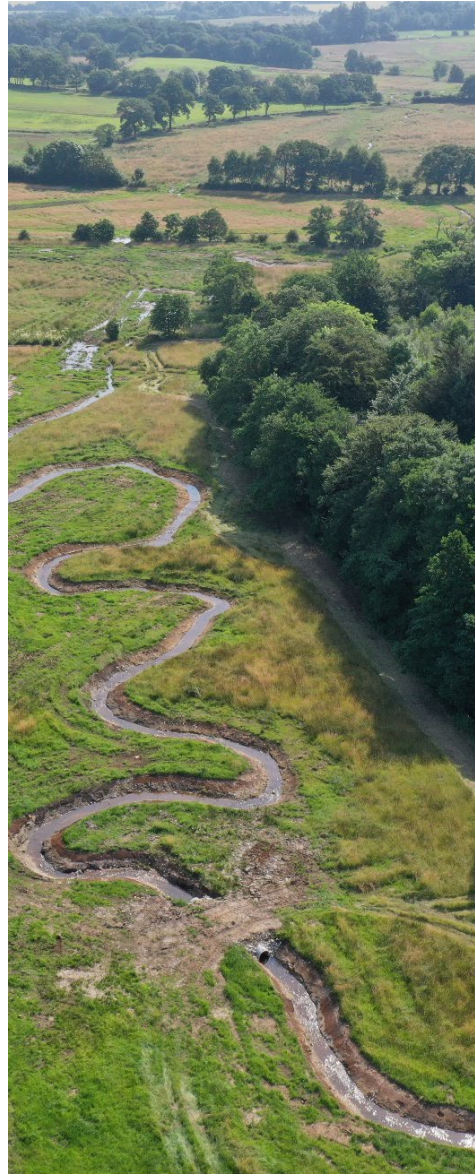
Ekstensivering



Skovrejsning



Lavbundsprojekter



Vådområder



Minivådområder



Indsatsbehov ▾

☐ Indsatsbehov

Vådområder og lavbund ▾

☒ Potentielle vådområder

☒ Potentielle lavbundsprojekter

☐ Etableringsprojekter

☐ Forundersøgelserprojekter

☐ Klimalavbundsprojektområder (Miljøstyrelsen)

☐ Klimalavbundsprojektforslag (Miljøstyrelsen)

☐ Klimalavbundsprojekter (Naturstyrelsen)

Minivådområder ▾

☐ Potentielle minivådområder, lerjord

☐ Potentielle minivådområder, sandjord

☐ Strømningsveje

☐ Ansøgning 2024

☐ Ansøgte minivådområder 2018 - 2023

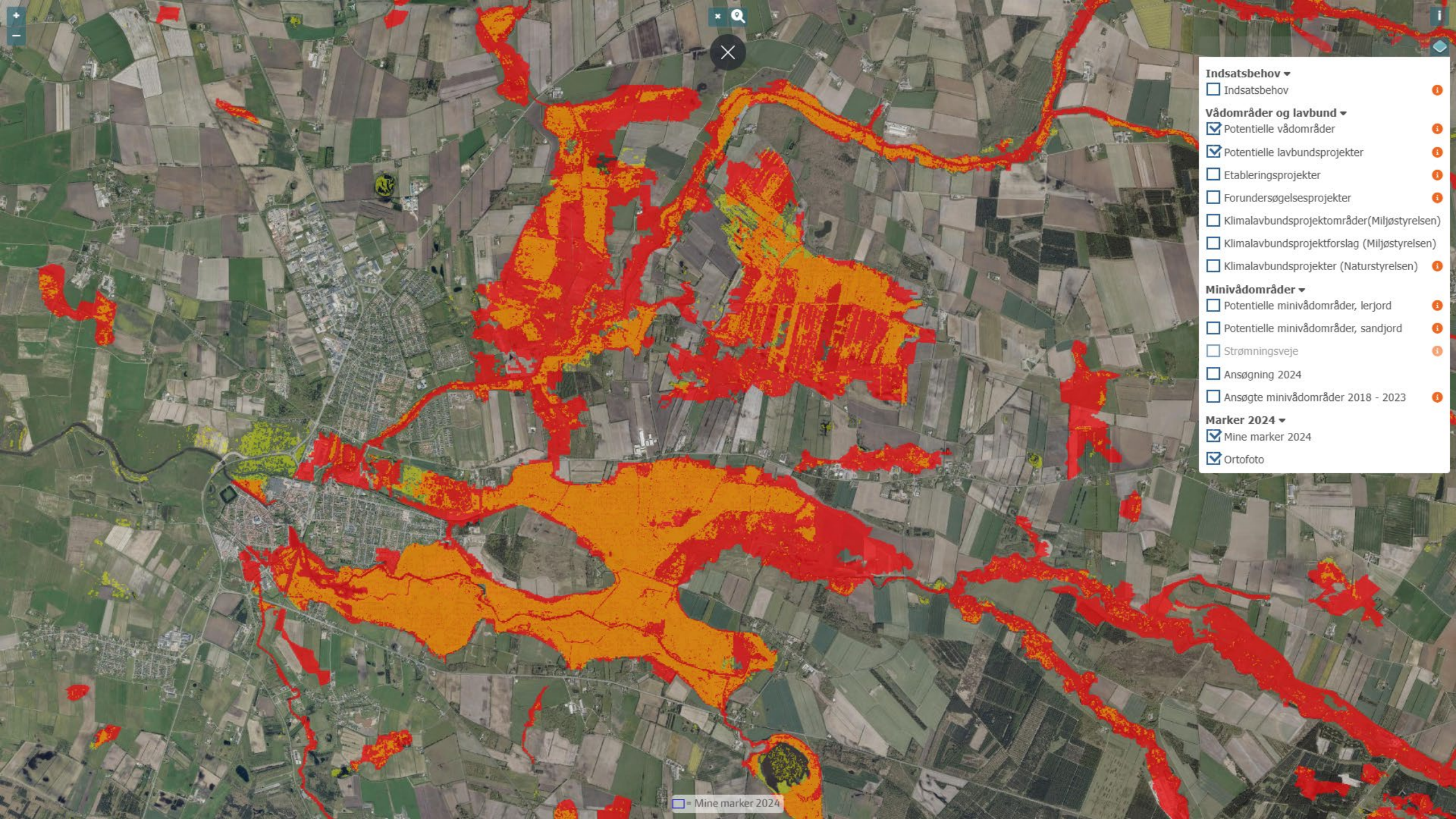
Marker 2024 ▾

☒ Mine marker 2024

☒ Ortofoto

☒ Mine marker 2024





Indsatsbehov ▾

☐ Indsatsbehov

Vådområder og lavbund ▾

☒ Potentielle vådområder

☒ Potentielle lavbundsprojekter

☐ Etableringsprojekter

☐ Forundersøgelserprojekter

☐ Klimalavbundsprojektområder (Miljøstyrelsen)

☐ Klimalavbundsprojektforslag (Miljøstyrelsen)

☐ Klimalavbundsprojekter (Naturstyrelsen)

Minivådområder ▾

☐ Potentielle minivådområder, lerjord

☐ Potentielle minivådområder, sandjord

☐ Strømningsveje

☐ Ansøgning 2024

☐ Ansøgte minivådområder 2018 - 2023

Marker 2024 ▾

☒ Mine marker 2024

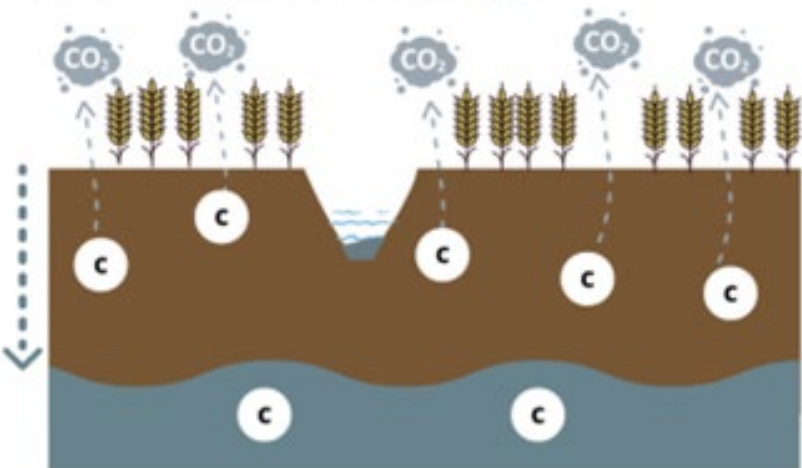
☒ Ortofoto

☐ Mine marker 2024

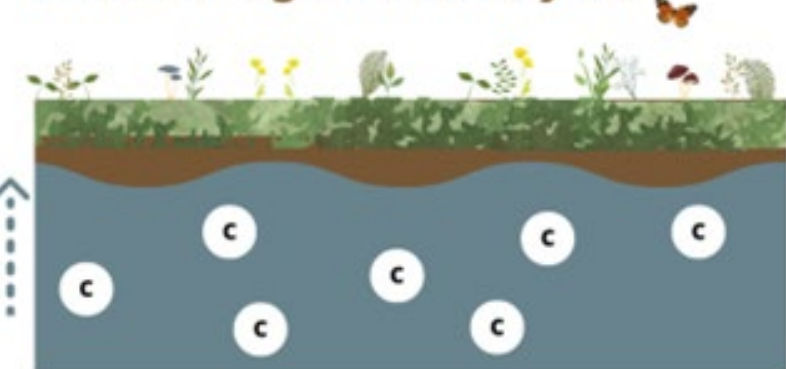


Klimaeffekt af lavbundsprojekter

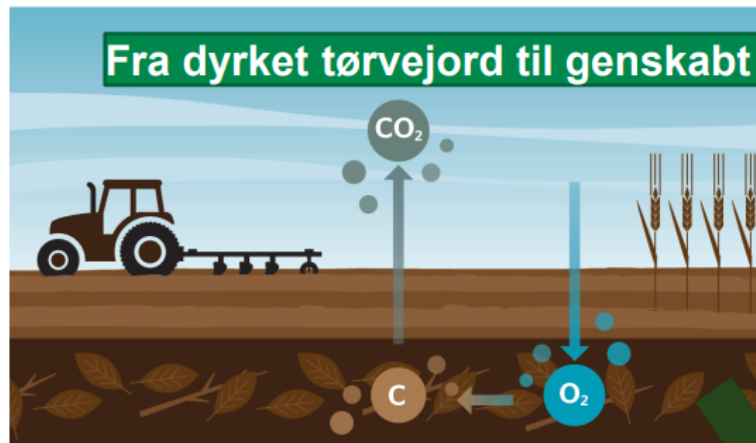
Før - drænet lavbundsjord



Efter - udtaget lavbundsjord

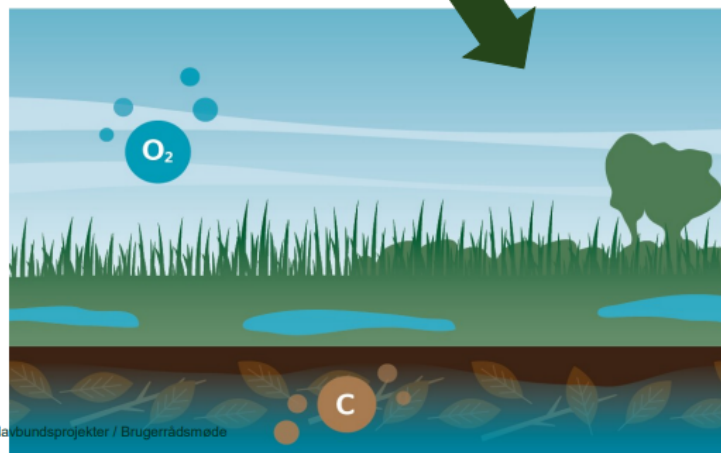


Fra dyrket tørvejord til genskabte lavbundsområde med tørveophobning

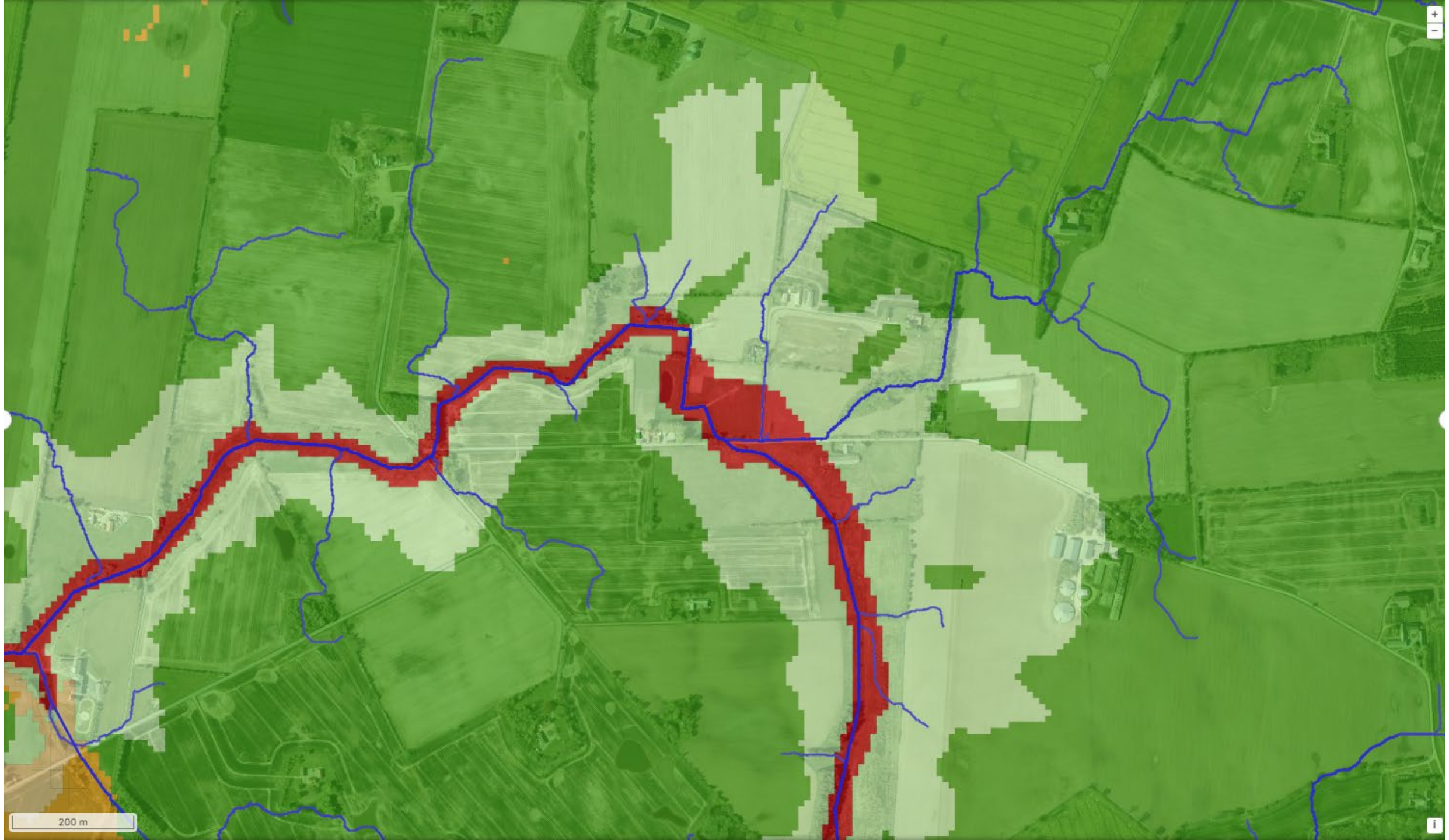


Opdyrket veldrænet tørvejord
Når tørvejorden er veldrænet og dyrkes kan ilt nå ned til døde planterester i jordbunden.
Planterester indeholder kulstof (C) og når dette nedbrydes af mikroorganismer frigives CO₂ til luften

Dræn afskæres/sløjfes
Afvandingsgrøfter sløjfes
Vandløbsbunden hæves
Permanent ekstensivering af arealdriften
naturlig vandstand i området genskabes



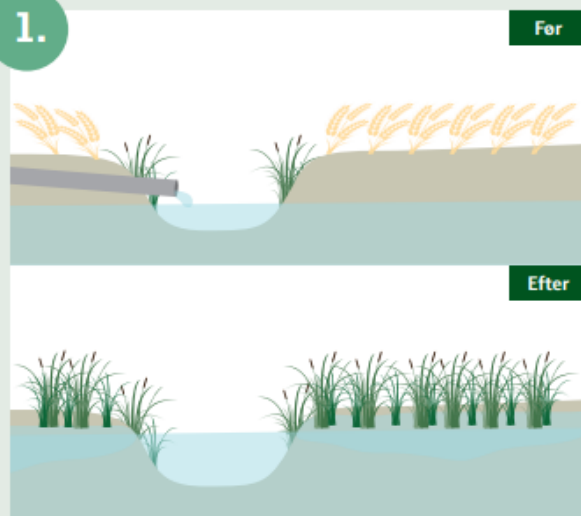
Når tørvejorden er våd kan ilt fra luften ikke nå ned til planteresterne, og kulstof er dermed fortsat bundet i jordbunden tørvejord



200 m

I

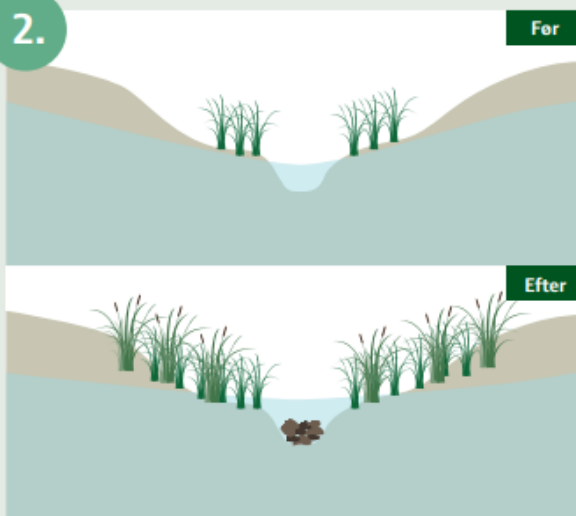
1.



Lukke grøfter/ødelægge dræn

Når grøfter lukkes og dækkes til med jord og/eller drænene ødelægges nede i jorden, vil vandet stuve op i det nærliggende område i stedet for at ledes direkte til vandløbet. Dermed vil det terrænnære grundvandsspejl komme op i terrænniveau og vandmætte det ønskede areal af varierende grad.

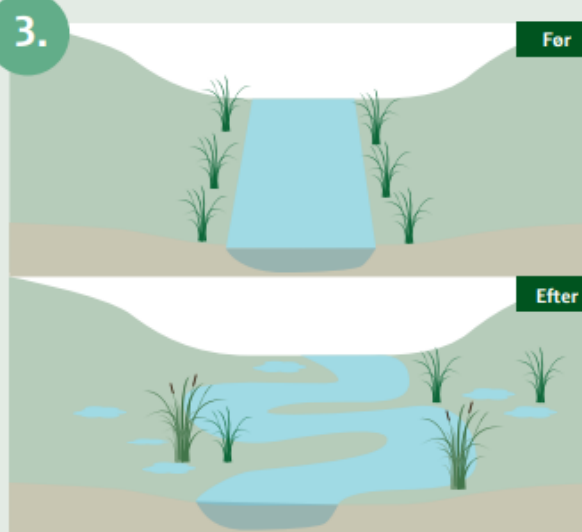
2.



Hævet vandløbsbund

Når vandløbsbunden hæves, lægges der større mængder af groft materiale, oftest grus, ned i vandløbet. Når bunden hæves, er der ikke altid plads til alt vand i vandløbet, og vandet vil stuve ud til siderne og dermed oversvømme og vandmætte omkringliggende areal.

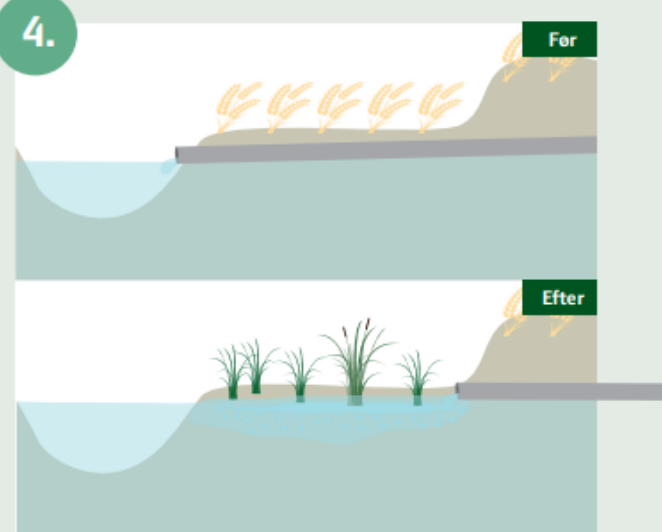
3.



Genslynge vandløb

Når et kanaliseret vandløb genslynkes nedsættes strømningshastigheden i vandløbet. Dette påvirker det omkringliggende område ved at mere af jorden og de laveste områder vandmættes, da vandet ikke strømmer så hurtigt til vandløbet som før genslyngningen.

4.



Overskærne dræn/overrisling

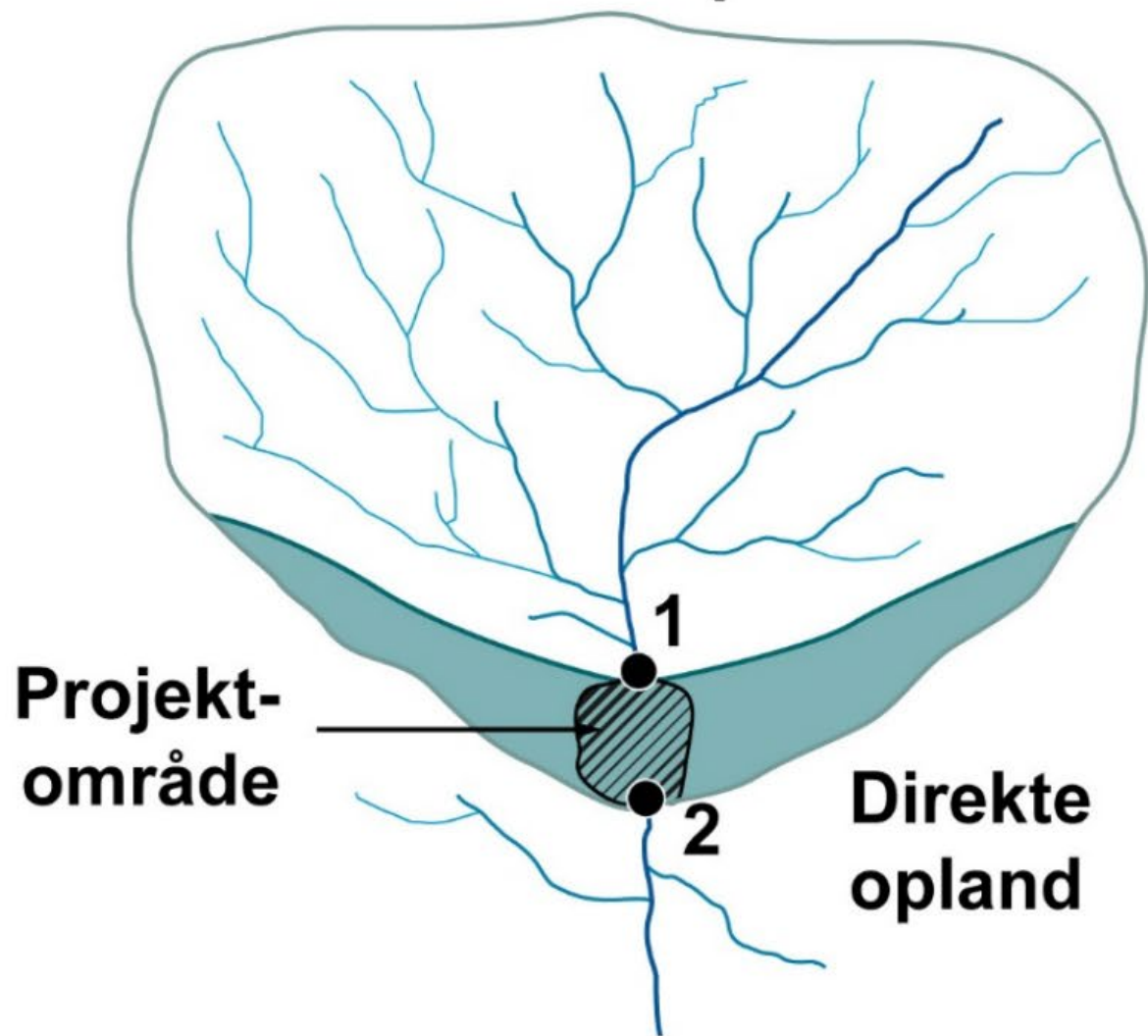
Ved at kappe dræn for foden af skrænten i en ådal, tvinges vandet til at flyde igennem ådalen i stedet for at ledes direkte til vandløbet. Ved en næsten ugennemtrængelig jord, vil størstedelen af vandet fra de overskærne dræn kun lige overrisle den øverste jord. På lettere jorder vil vandet fra kappede dræn både overrisle jordoverfladen, men også sive ned til grundvandsspejlet, og videre enten transporteres med grundvandet til vandløbet eller igen trykkes op i terræn og overrisle til vandløb. Oftest er overskærne dræn med overrisling et tiltag i etablering af vådområder med tilknyttet stort opland, da overrisling med drænvand gennem ådalen er kvælstofreducerende. Dog kan tiltaget også bruges i lavbundsprojekter, hvis der ønskes en synergieffekt til kvælstof.



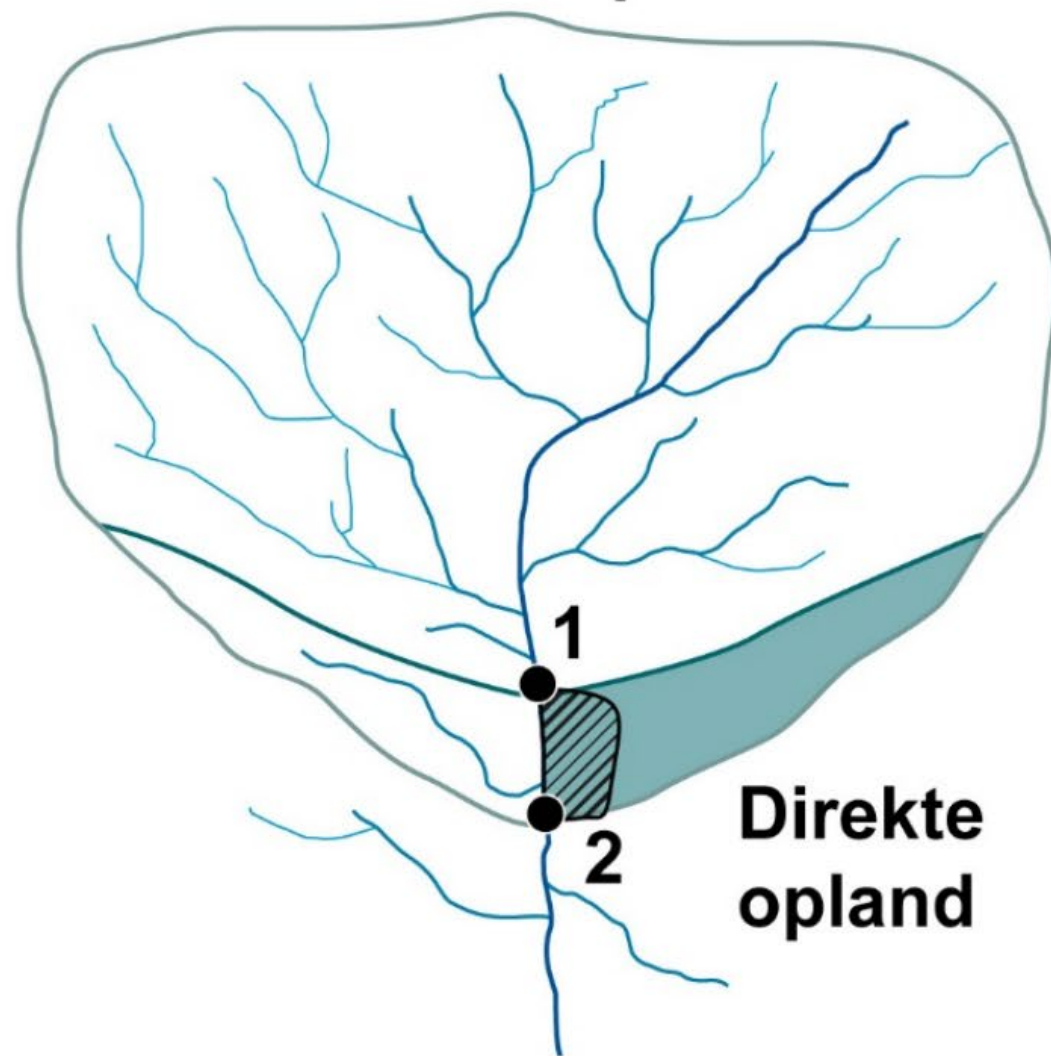


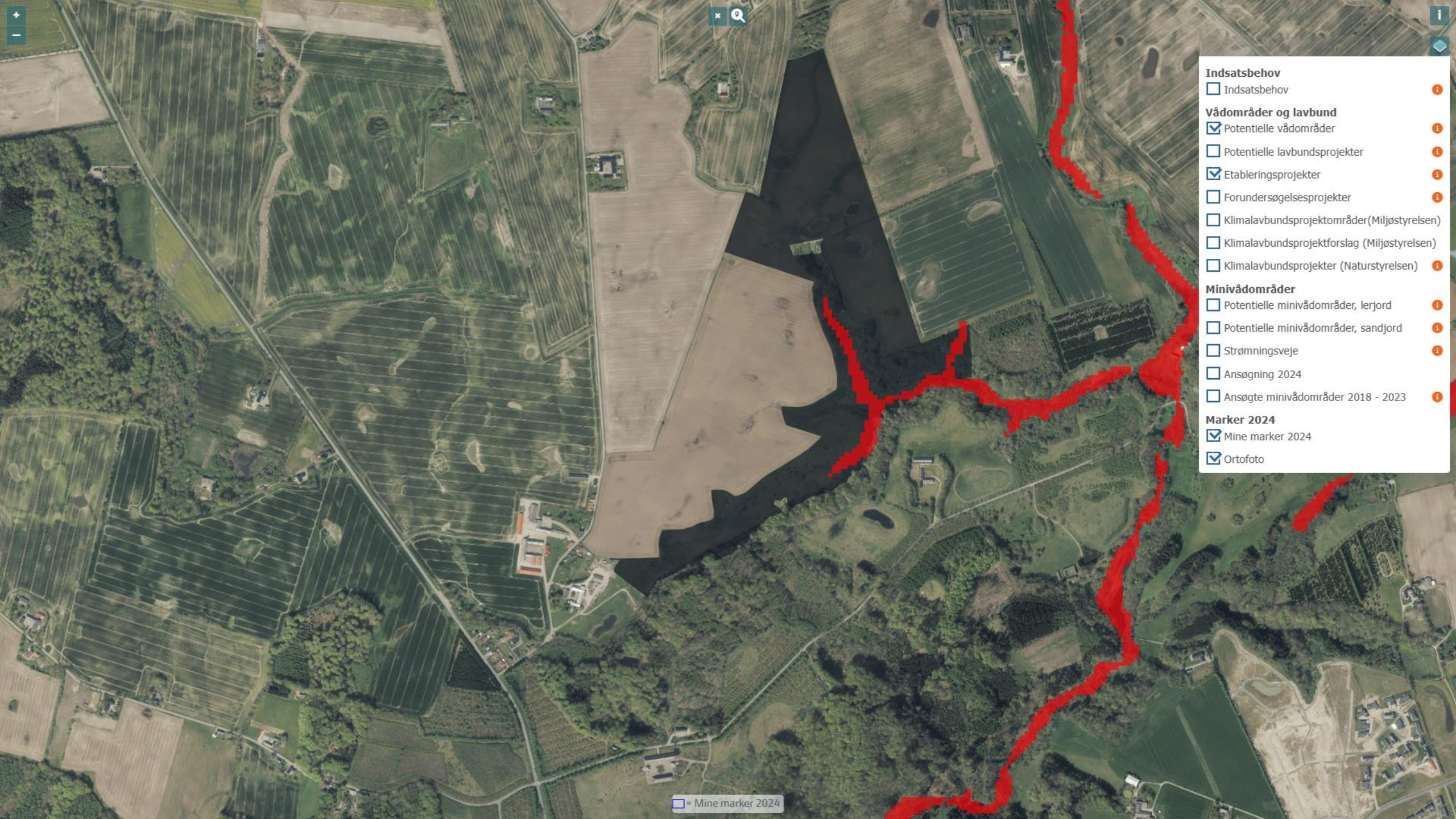


Vandløbsopland



Vandløbsopland





Indsatsbehov

☐ Indsatsbehov

Vådområder og lavbund

☒ Potentielle vådområder

☐ Potentielle lavbundsprojekter

☒ Etableringsprojekter

☐ Forundersøgelserprojekter

☐ Klimalavbundsprojektområder (Miljøstyrelsen)

☐ Klimalavbundsprojektforslag (Miljøstyrelsen)

☐ Klimalavbundsprojekter (Naturstyrelsen)

Minivådområder

☐ Potentielle minivådområder, lerjord

☐ Potentielle minivådområder, sandjord

☐ Strømningsveje

☐ Ansøgning 2024

☐ Ansøgte minivådområder 2018 - 2023

Marker 2024

☒ Mine marker 2024

☒ Ortofoto

☐ = Mine marker 2024

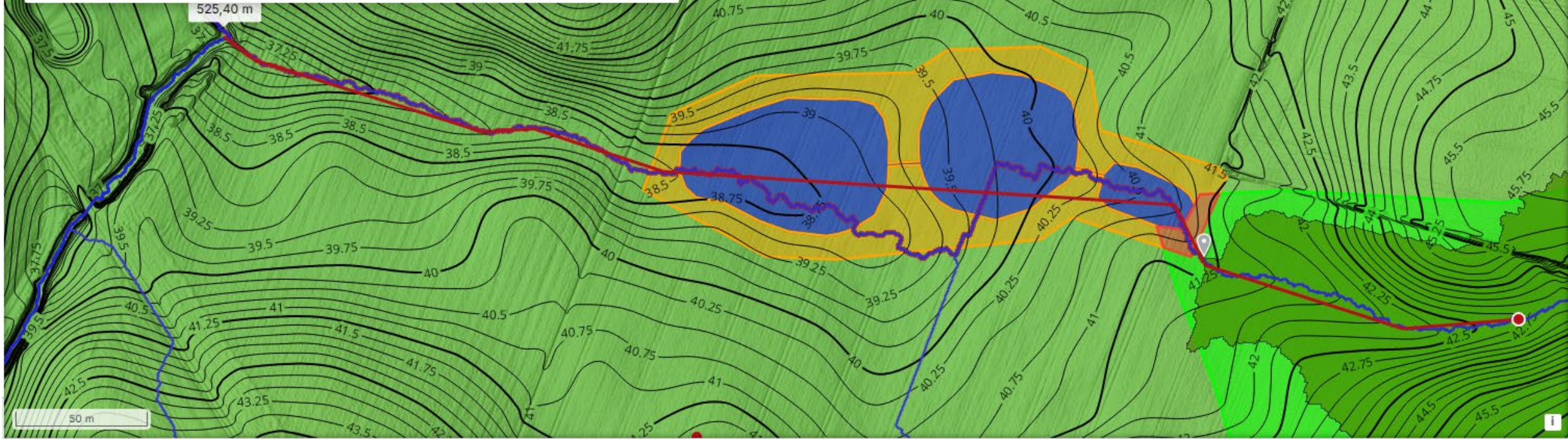
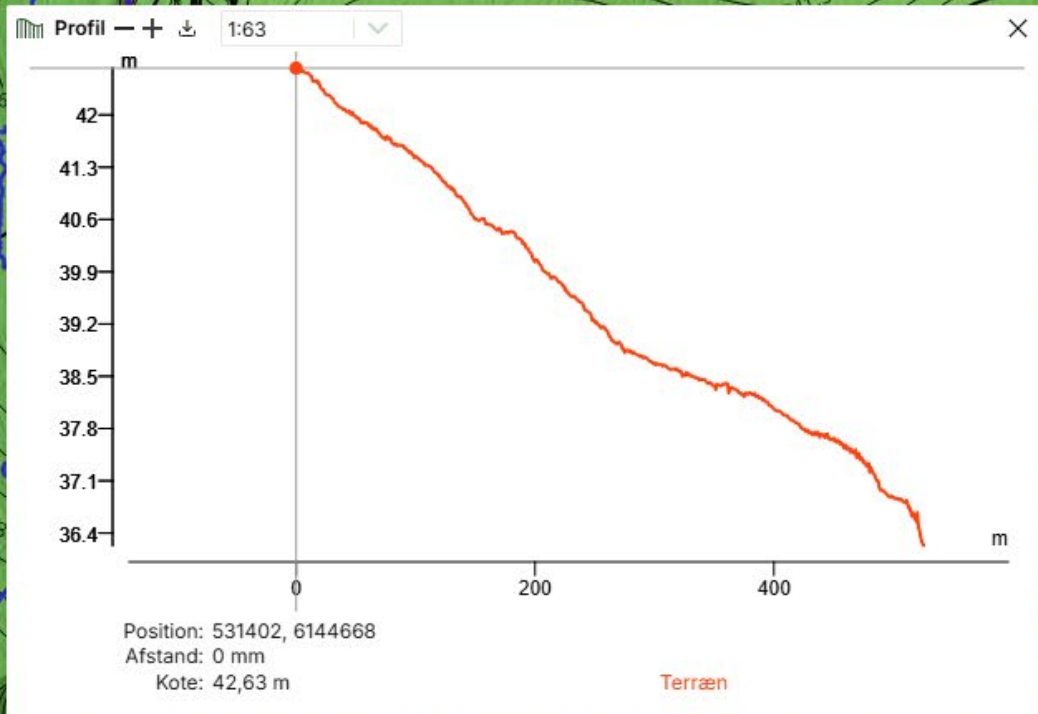
Drænkoter og overrislingsareal



Placeringer, der er oplagte til vådområder

- Der kan opnås en høj procentuel kvælstofretention
- Kommune, NST eller lodsejer kan være projektejer
- Lave krav til omkostningseffektivitet.
- Stor fleksibilitet i udformning

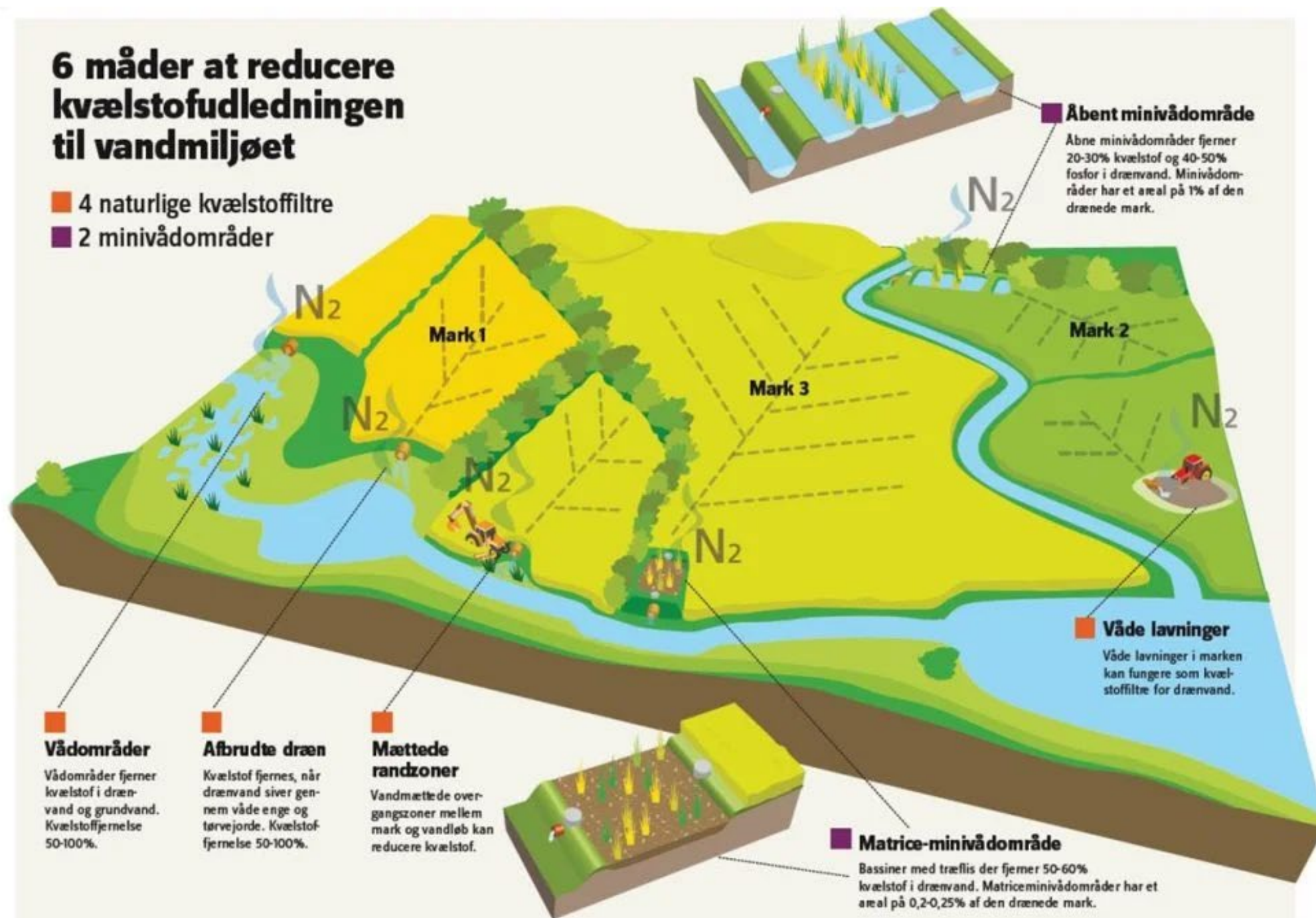




6 måder at reducere kvælstofudledningen til vandmiljøet

■ 4 naturlige kvælstoffiltre

■ 2 minivådområder

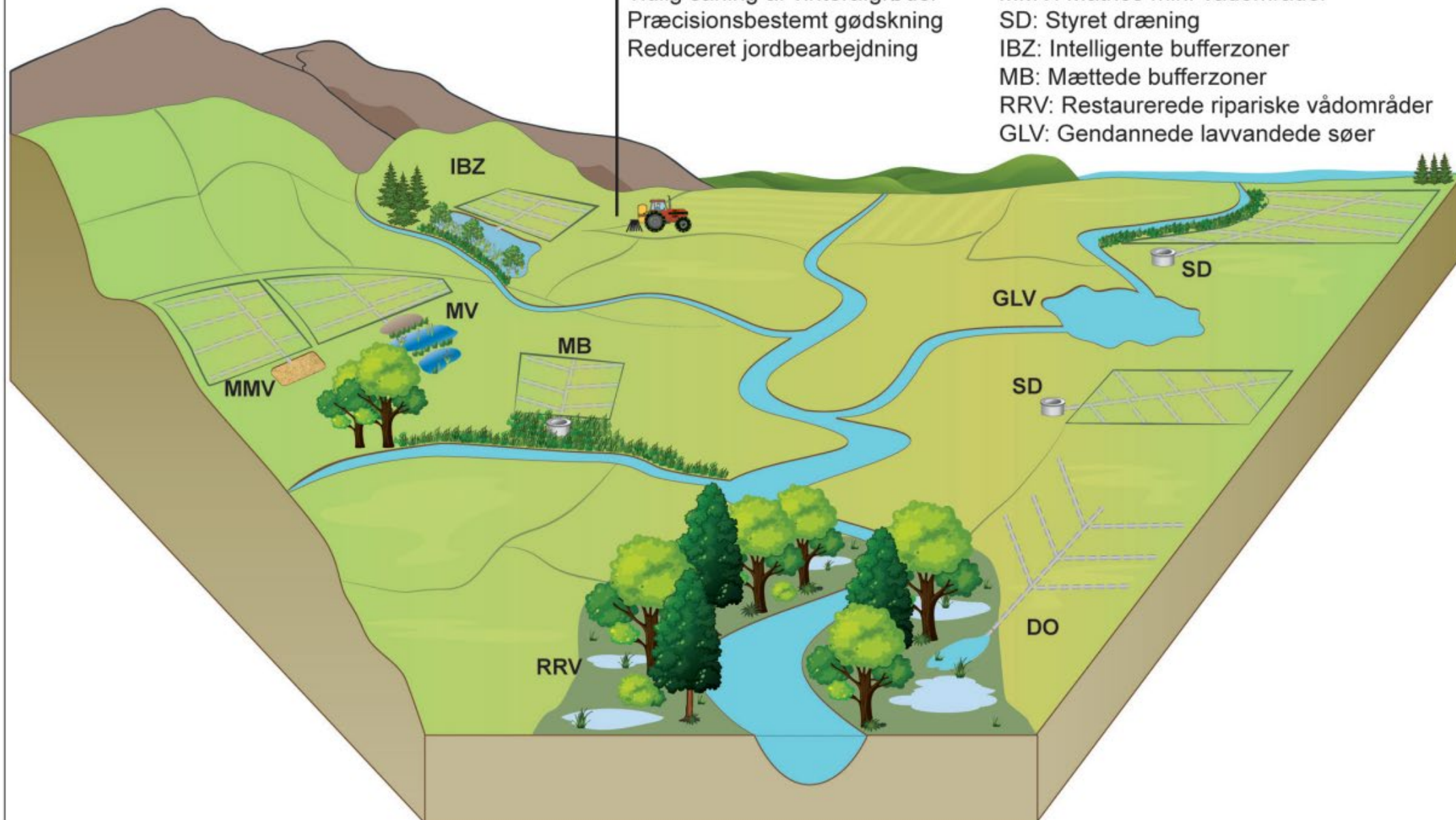


Virkemidler ved kilden

Skovrejsning
Efterafgrøder
Tidlig såning af vinterafgrøder
Præcisionsbestemt gødskning
Reduceret jordbearbejdning

Transport virkemidler

DO: Drænvands overrisling
MV: Mini-vådområder
MMV: Matrice mini-vådområder
SD: Styret dræning
IBZ: Intelligente bufferzoner
MB: Mættede bufferzoner
RRV: Restaurerede ripariske vådområder
GLV: Gendannede lavvandede søer



Gødningsanvendelse

- Præcisionsgødsning
- Reduceret tilførsel af mineralsk kvælstofgødning

Enårige fladevirkemidler

- Efterafgrøder
- Efterafgrøder indeholdende kvælstoffikserende arter
- Mellemafgrøder
- Tidlig såning af vintersæd
- Nedmuldning af halm før vintersæd
- Halm til forgasning med returnering af biochar til jorden

Længerevarende plantedække

- Permanent udtagning og kortvarig brak i omdrift
- Afgrøder med stort kvælstofoptag
- Flerårige energiafgrøder
- Skovrejsning

Marine virkemidler

- Muslingeopdræt
- Dyrkning af sukkertang
- Reetablering af ålegræs
- Sand-capping
- Omplantning af muslinger
- Etablering af stenrev
- Iltning af bundvand med ren ilt

Jordbearbejdning

- Forbud mod jordbearbejdning i visse perioder
- Ompløjningstidspunkt for fodergræs og efterfølgende afgrødevalg
- Reduceret jordbearbejdning og direkte såning

Husdyrgødning

- 9 måneders opbevaringskapacitet af husdyrgødning og ændringer i forbud mod udbringning af husdyrgødning om efteråret
- Afbrænding af husdyrgødning
- Afgasning af husdyrgødning kombineret med højere udnyttelseskrav for afgasset gødning
- Skærpelse af N-udnyttelseskrav for udvalgte typer husdyrgødning
- Nitrifikationshæmmere til gylle

Højbundsarealer

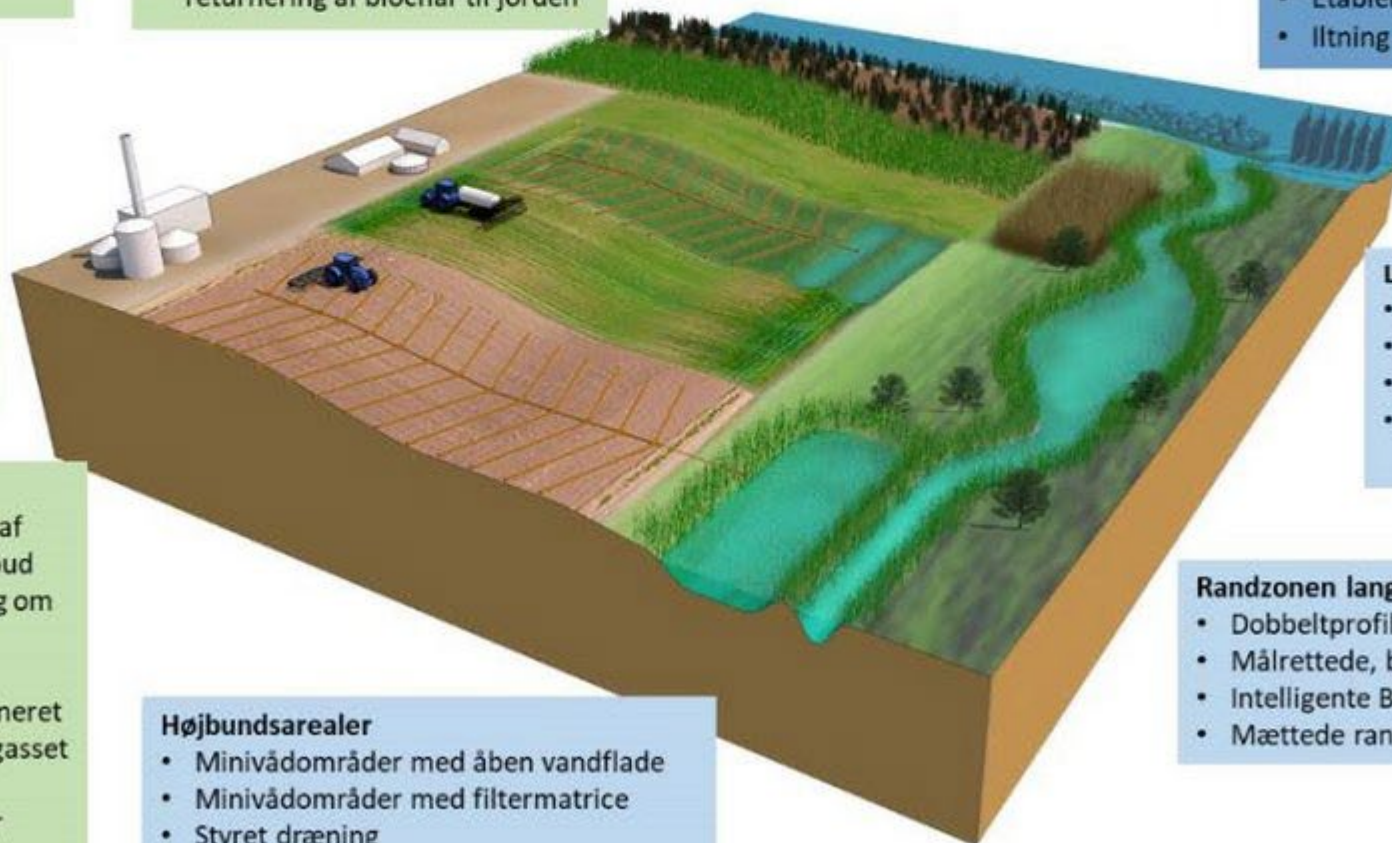
- Minivådområder med åben vandflade
- Minivådområder med filtermatrice
- Styret dræning
- Okkerfældningsbassiner

Lavbundsarealer i ådalen

- Etablering af vådområde
- Afbrydning af dræn (små vådområder)
- Paludikultur
- Fjernelse af biomasse i randzoner og engarealer

Randzonen langs vandløb

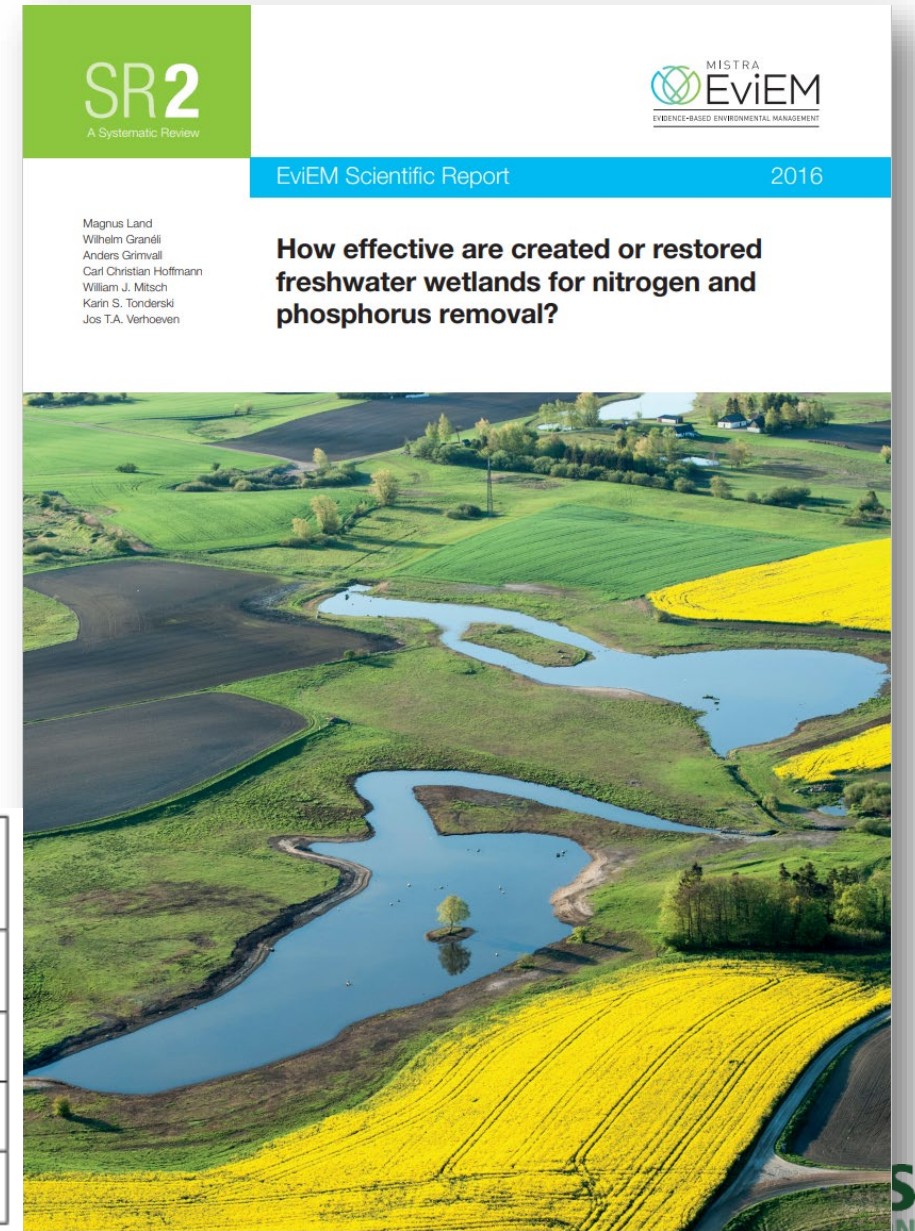
- Dobbeltprofiler og mini-ådale
- Målrettede, brede og tørre randzoner
- Intelligente BufferZoner (IBZ)
- Mættede randzoner

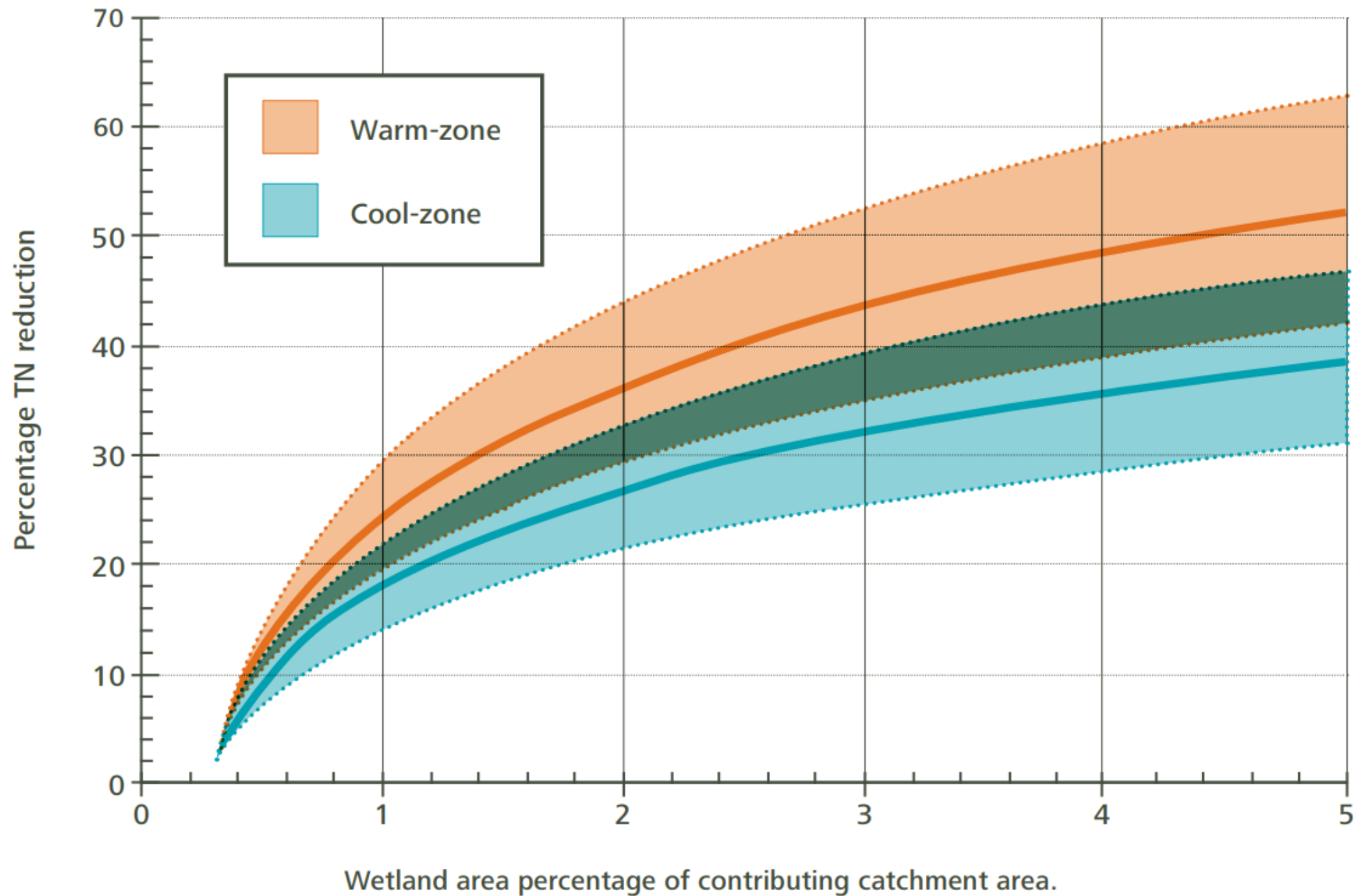


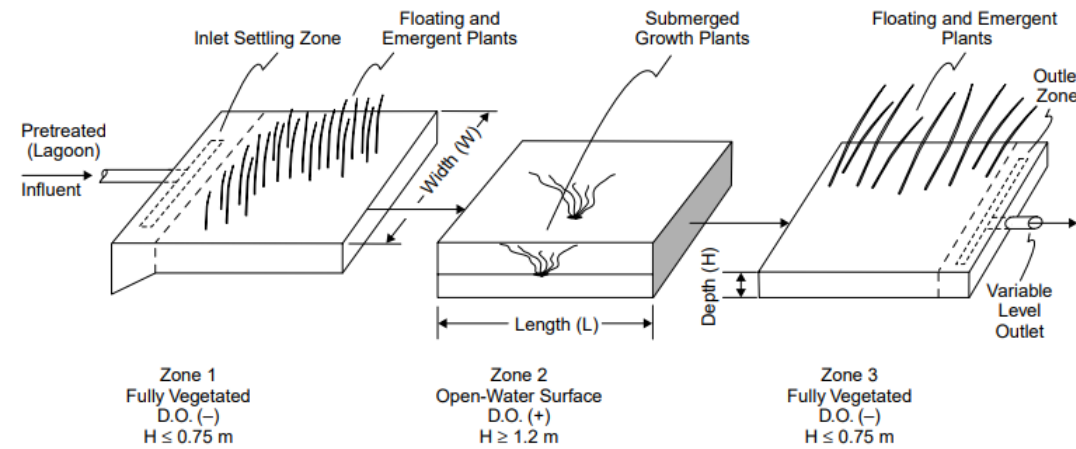


- 93 articles including 203 wetlands were used for data extraction. Most of the wetlands were situated in Europe and North America.
- Removal efficiency for TN was significantly correlated to hydrologic loading rate (HLR) and T, and the median was 37%, with a 95% confidence interval of 29-44%.

Quality category	n ^a	TN Loading rate (g·m ⁻² ·yr ⁻¹)		TN Removal rate (g·m ⁻² ·yr ⁻¹)		TN removal efficiency (%)	
		Av. ± 1S.E. (range)	Med	Av. ± 1S.E. (range)	Med.	Av. ± 1S.E. (range)	Med.
2 and 3	112	505±579 (2.12 - 2486)	255	181±251 (-0.3 - 1270)	93	39±21 (-12.8 - 93)	38
2	88	578±608 (2.12 - 2486)	378	207±269 (-0.3 - 1270)	120	39±23 (-12.8 - 93)	38
3	24	237±353 (12.3 - 1424)	113	85±128 (1.7 - 584)	43	39±16 (14.8 - 87)	36







- The shallow zone is where most of the nitrogen removal happens via microbial denitrification, fueled by decaying plant leaf litter.
- The macrophyte zone is where the majority of fine sedimentation and nutrient uptake occurs.
- A densely vegetated macrophyte zone covering at least 50% of the total wetland area is essential for effective water treatment, particularly nitrogen removal.

Figure 4-13. Elements of a free water surface (FWS) constructed wetland

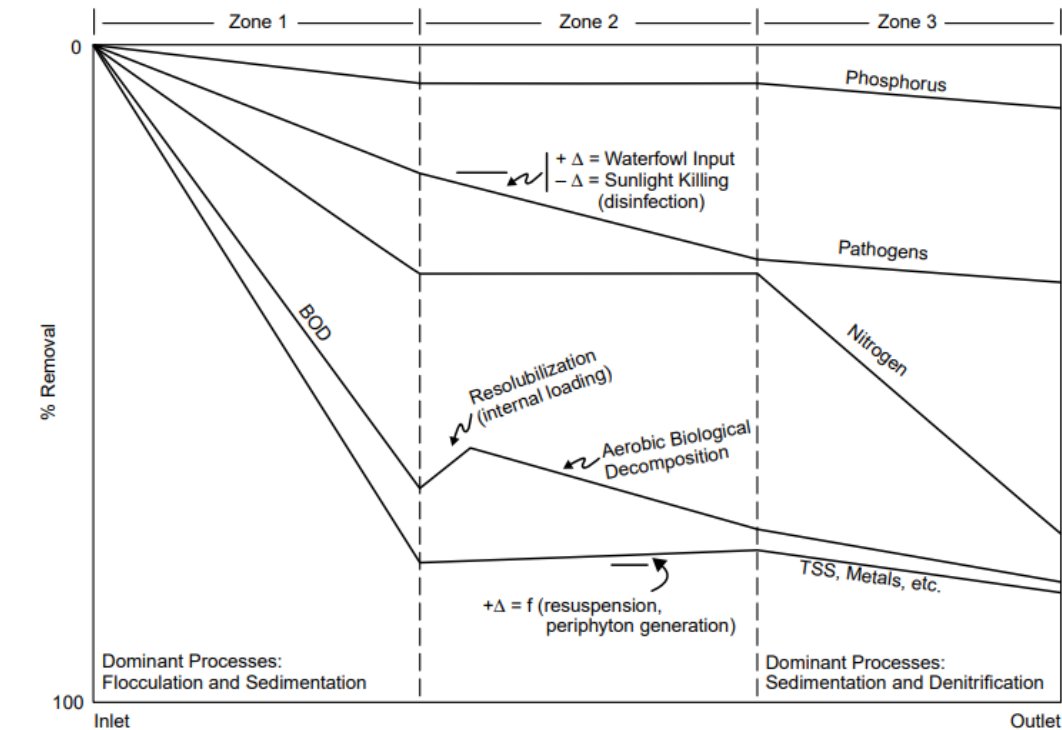
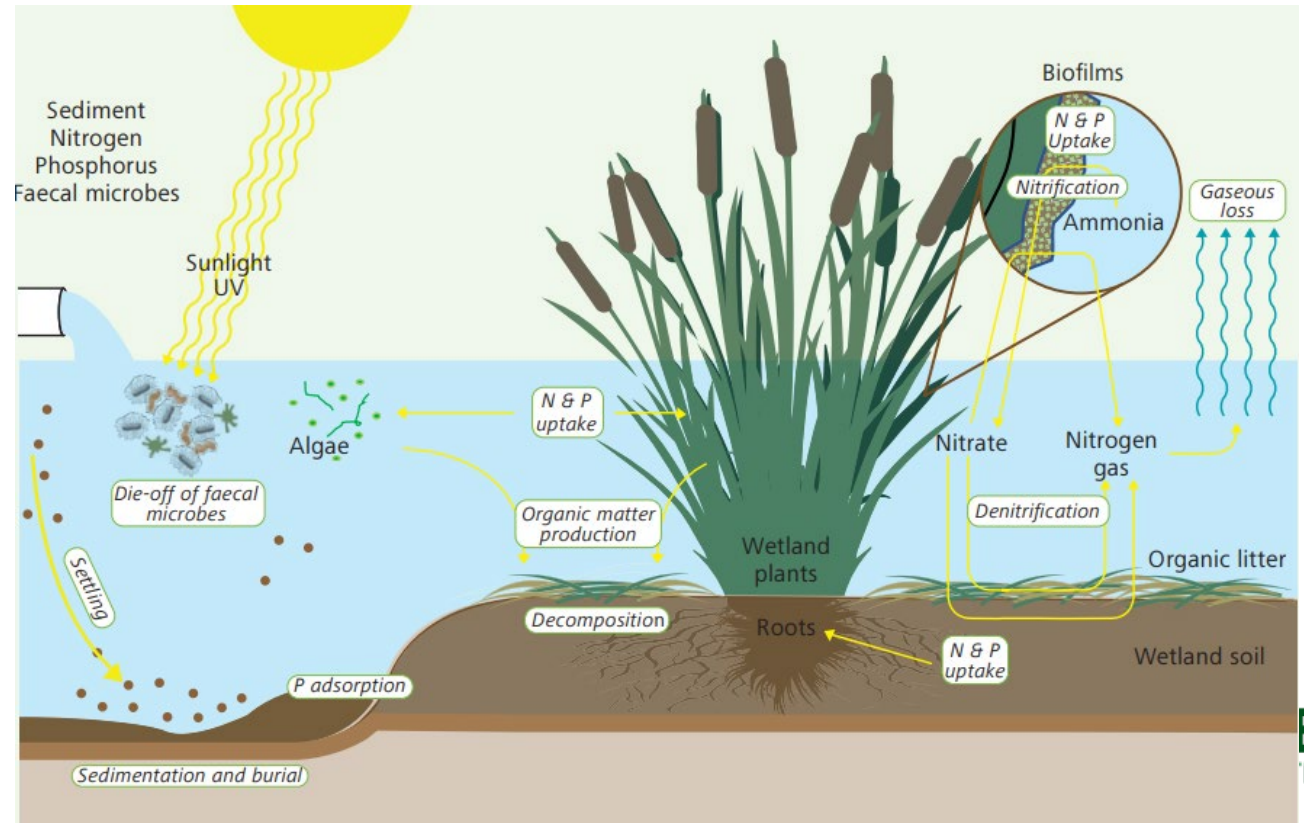
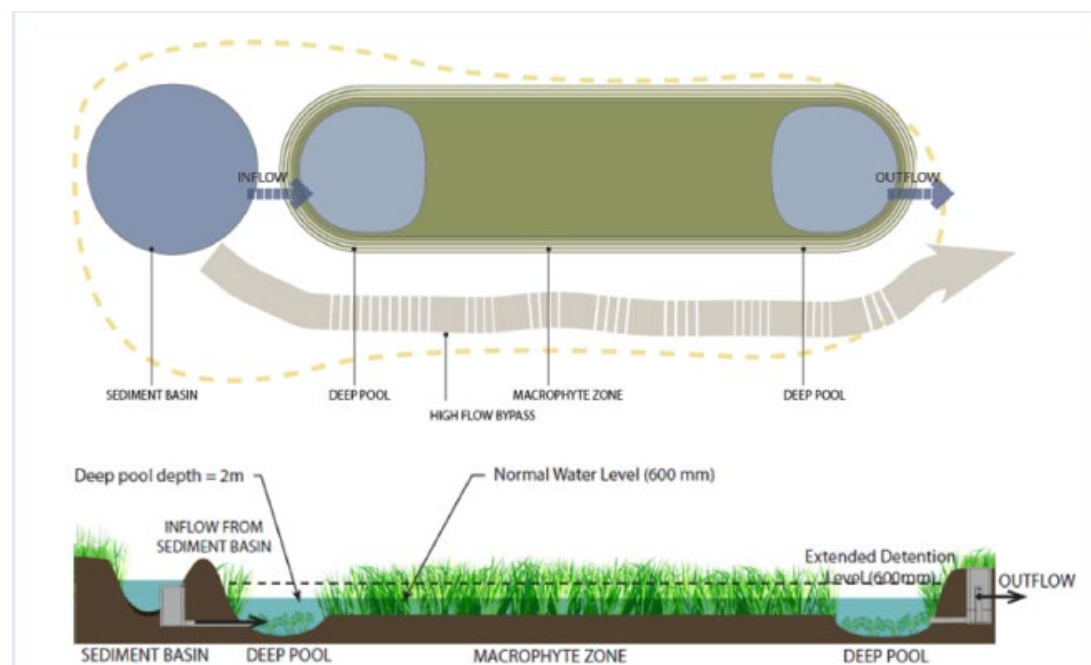
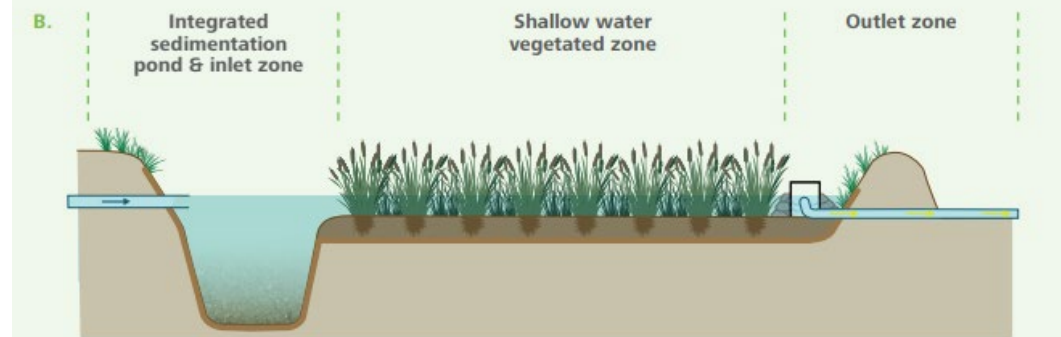
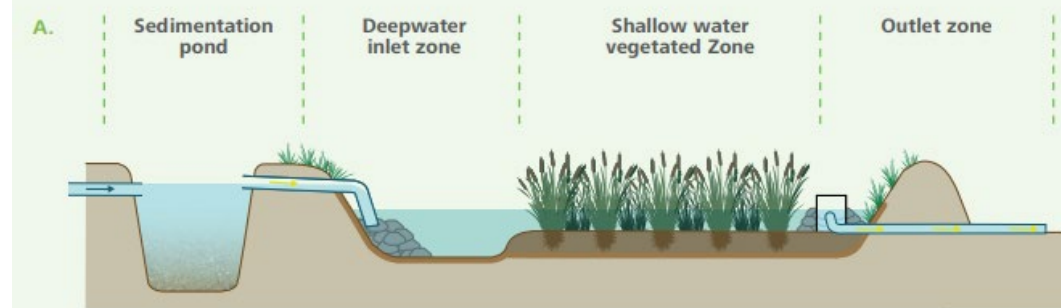
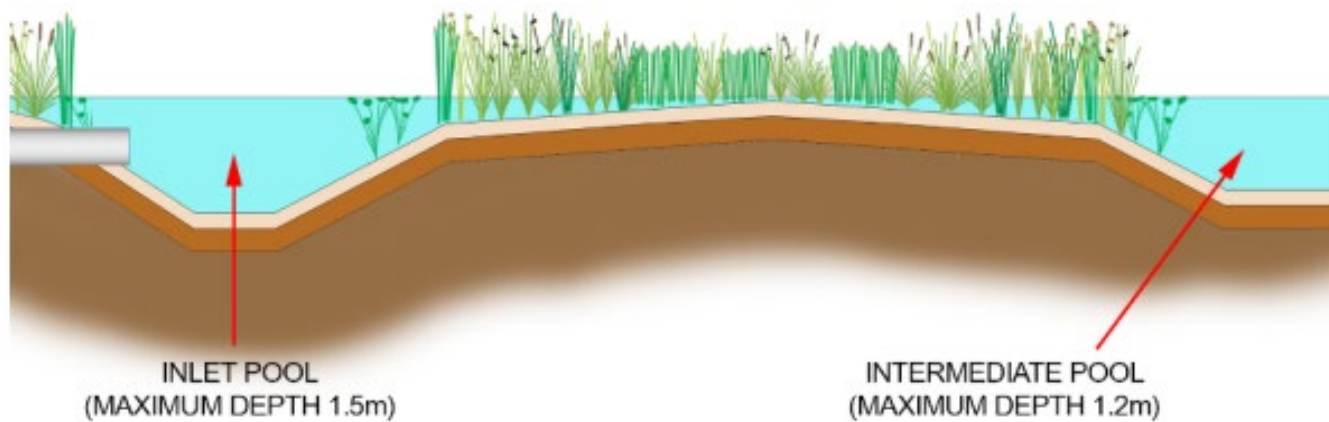
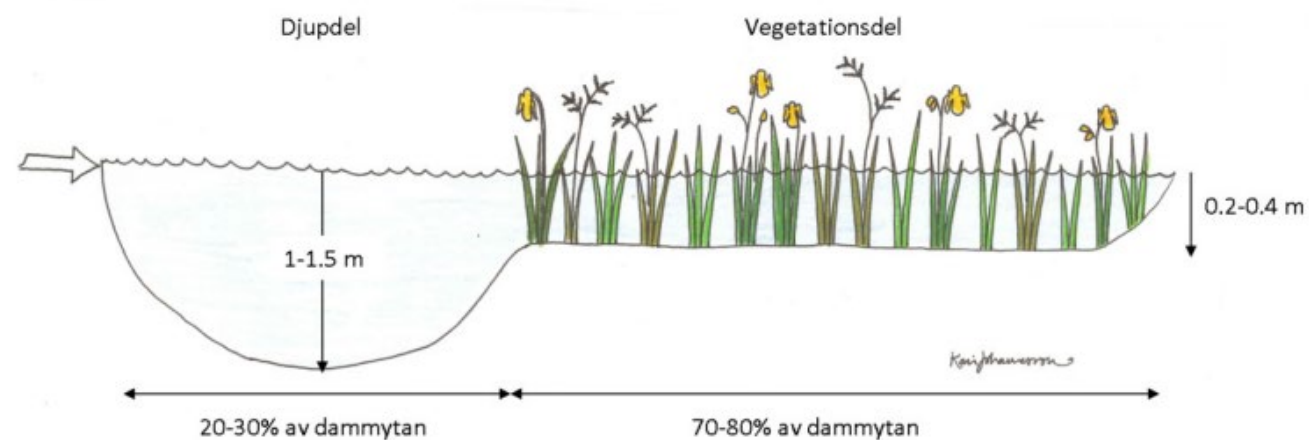
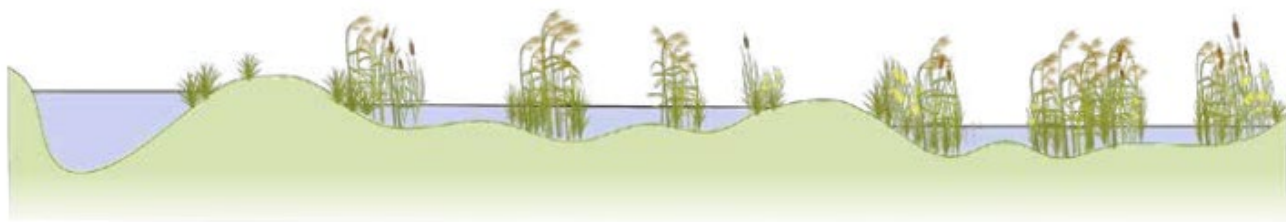


Figure 4-14. Generic removal of pollutants in 3-zone FWS system





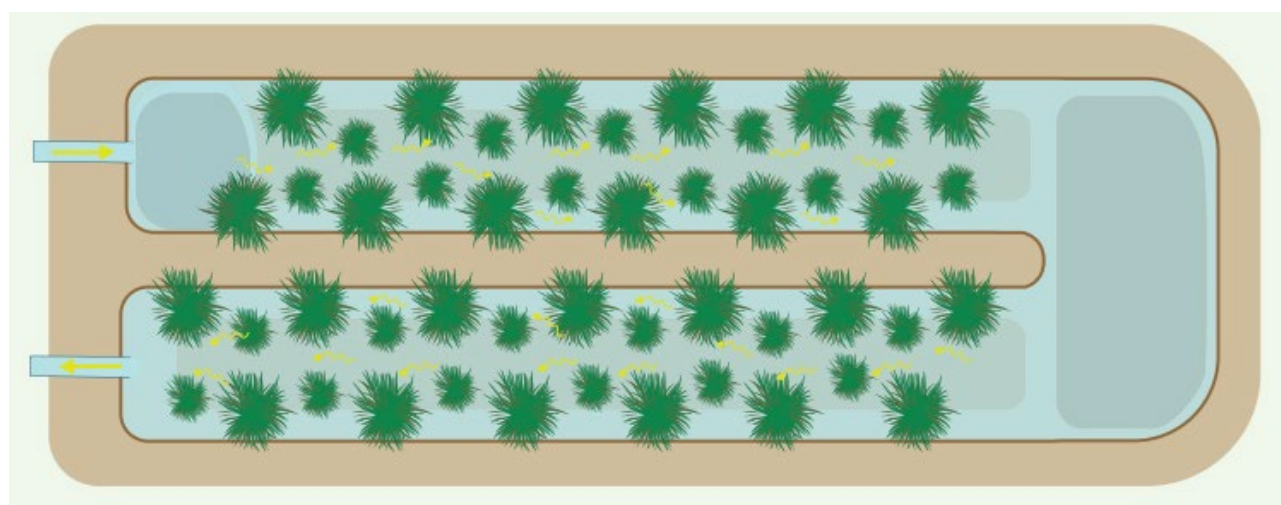
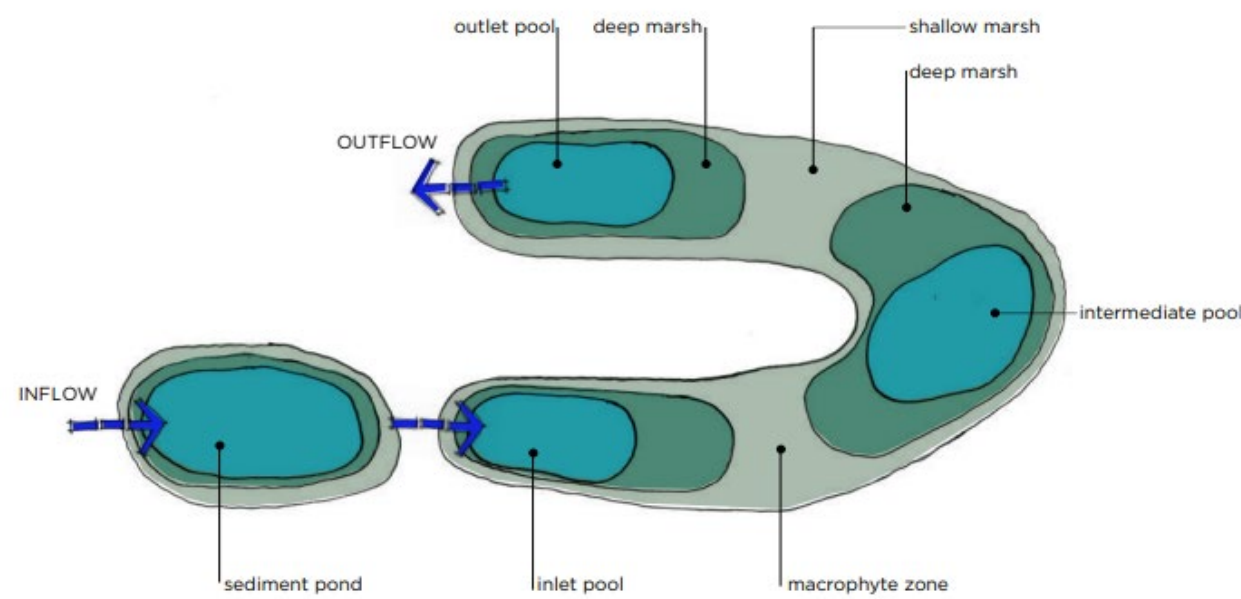
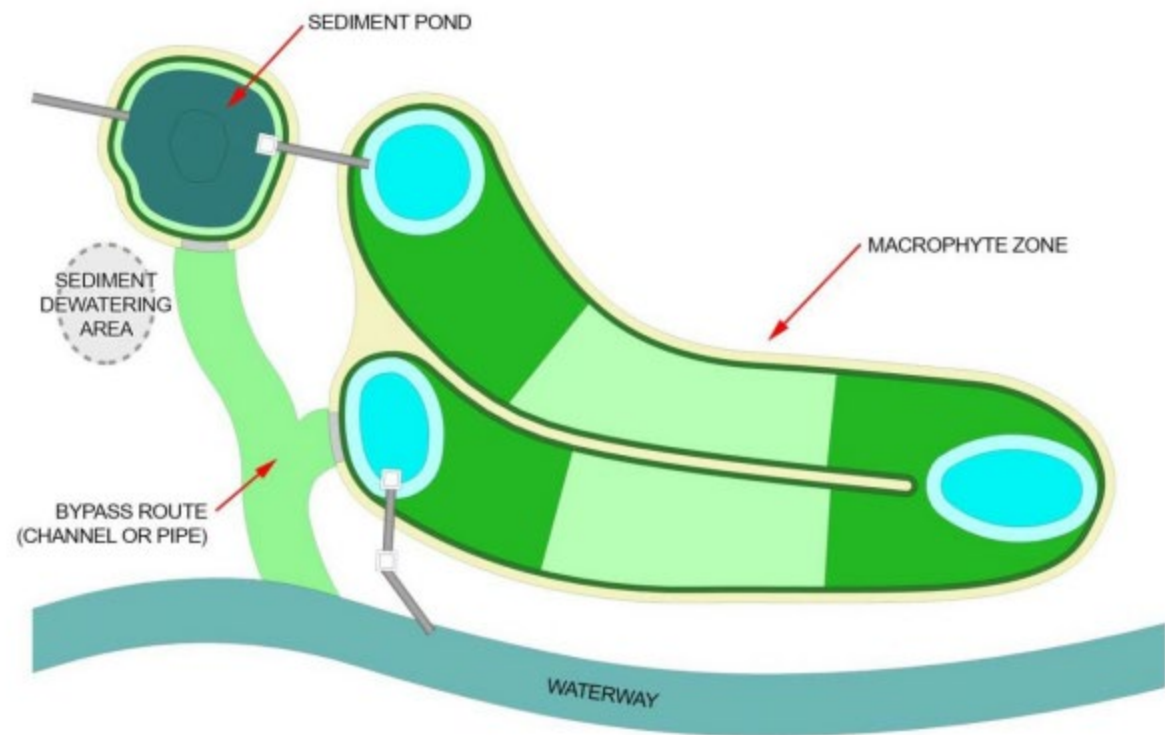
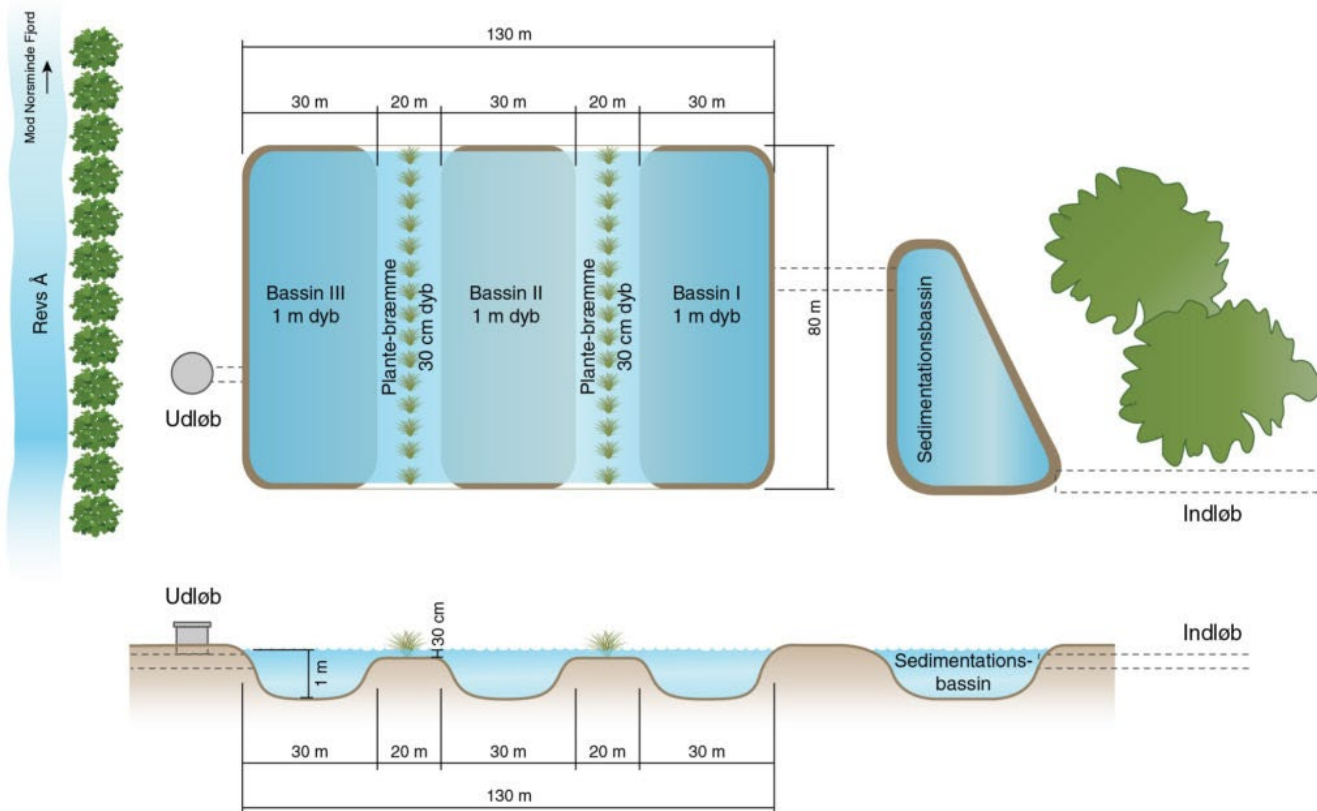






Foto: Assens Kommune





MINIVÅDOMRÅDER

BLIV KLOGERE PÅ MINIVÅDOMRÅDER

— EFFEKT OG ERFARINGER FRA DE FØRSTE
DANSKE MINIVÅDOMRÅDER

De første minivådområder i Danmark blev etableret i perioden 2010-2015, og resultaterne fra disse har dannet grundlag for godkendelse af minivådområder som målrettet drænvirkemiddel. Her præsenteres minivådområdernes effekt og lodsejernes erfaringer fra de første danske minivådområder.

- [Find publikationer - Aarhus Universitet](#)
- [Miniv domr de udvikling over tid og vandtilf 0112 2022.pdf](#)
- [Till g til designmanual bne mimiv domer 1410 2022.pdf](#)
- [Anlæggelse af minivådområder på kulstofrig jord - Aarhus Universitet](#)
- [Till g Anl ggelse af miniv domr der p kulstofrig jord p h jbund 18062020.pdf](#)
- [Levering Uddybning af tidligere levering og vurdering af miniv domr ders e ffekt ved manglende overholdelse af krav til udformning.pdf](#)
- [Uddybning af fagligt grundlag for design af miniv domr der 02042020.pdf](#)

Retningslinjer for etablering af konstruerede minivådområder med overfladestrømning

Design Manual



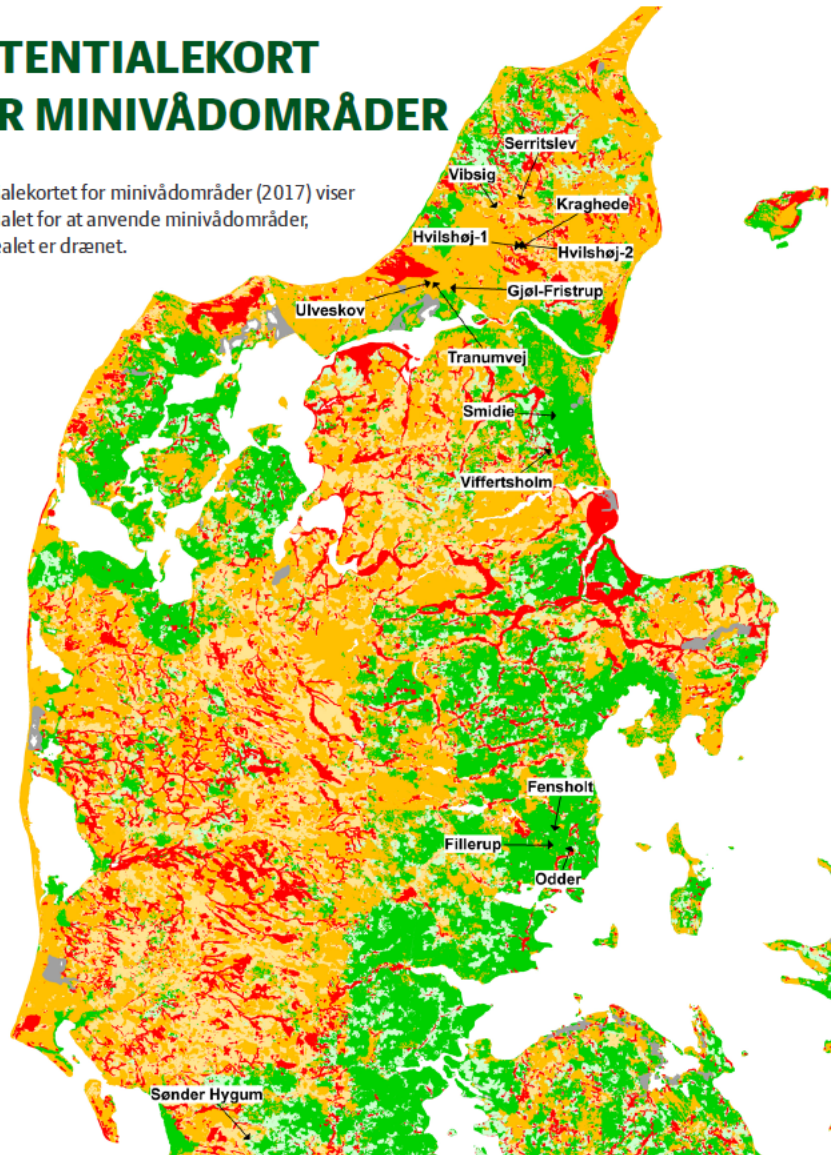
Charlotte Kjærgaard, Institut for Agropkologi

Carl Christian Hoffmann, Institut for Bioscience

Aarhus Universitet, Science and Technology

POTENTIALEKORT FOR MINIVÅDOMRÅDER

Potentialekortet for minivådområder (2017) viser potentialet for at anvende minivådområder, hvis arealet er drænet.



Der kan søges tilskud til minivådområder på egnede og potentielt egnede drænedes arealer. Betinget egnede arealer er arealer, der afvander til lavbund i ådal, og her kan der ikke etableres minivådområder, hvis det konflikter med vådområde- eller lavbundsprojekter. For betinget egnede arealer kan reetablering af vådområder eller afbrudte dræne være mere omkostnings-effektive virkemidler. Der kan ikke søges tilskud til minivådområder på lavbund i ådal, fordi disse arealer typisk er udstrømningsområder for grundvand fra et større opland.

- 1. Egnede
- 2. Betinget egnede
- 3. Potentielt egnede
- 4. Betinget potentielt egnede
- 5. Lavbund i ådal
- 6. Tør lagt ind i dækket areal

FAKTA

Minivådområdet modtager dærvand fra et drænet landbrugsareal på 38 ha. Minivådområdets areal er på 0,298 ha, svarende til 0,78% af drænoplanet. Minivådområdet er således underdimensioneret i forhold til nuværende krav om minimum 1 %. Minivådområdet blev etableret som demonstrationsprojekt under Landdistriktsprogrammet.



EFFEKT PÅ UDLEDNINGEN

Minivådområdet er velfungerende med en gennemsnitlig N-reduktionseffektivitet på 28 %, hvilket er højere end gennemsnitseffekten. Effekten på kvælstofudledningen til Norsminde Fjord er på 740 kg per ha minivådområde, hvilket er højere end den estimerede effekt på 570 kg per ha. Den høje effekt skyldes en høj gennemsnitlig N-reduktionseffektivitet for dette minivådområde. Minivådområdet bidrager samtidig effektivt til at reducere tab af fosfor med gennemsnitligt 47 %.

Bestillingen: ”Landsdækkende kortlægning af potentielle områder til etablering af konstruerede minivådområder”

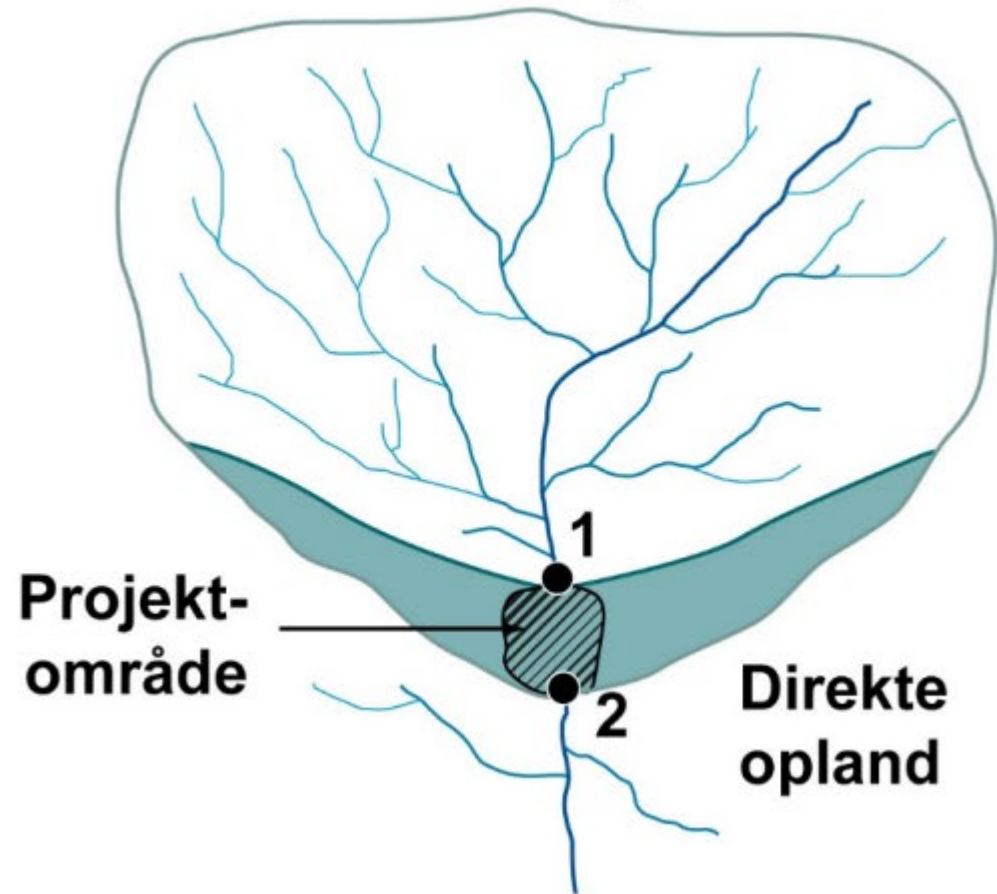
Der ønskes en kortlægning på markblokniveau, der kan anvendes til prioritering af ansøgninger til etablering af konstruerede minivådområder som kvælstofvirkemiddel. Potentialekortet ønskes leveret som GIS-data, og skal inddele hovedvandoplande i tre potentialeklasser i forhold til:

- Arealer der er velegnede for placering af minivådområder
- Arealer der er potentielt egnede
- Arealer der ikke er egnede

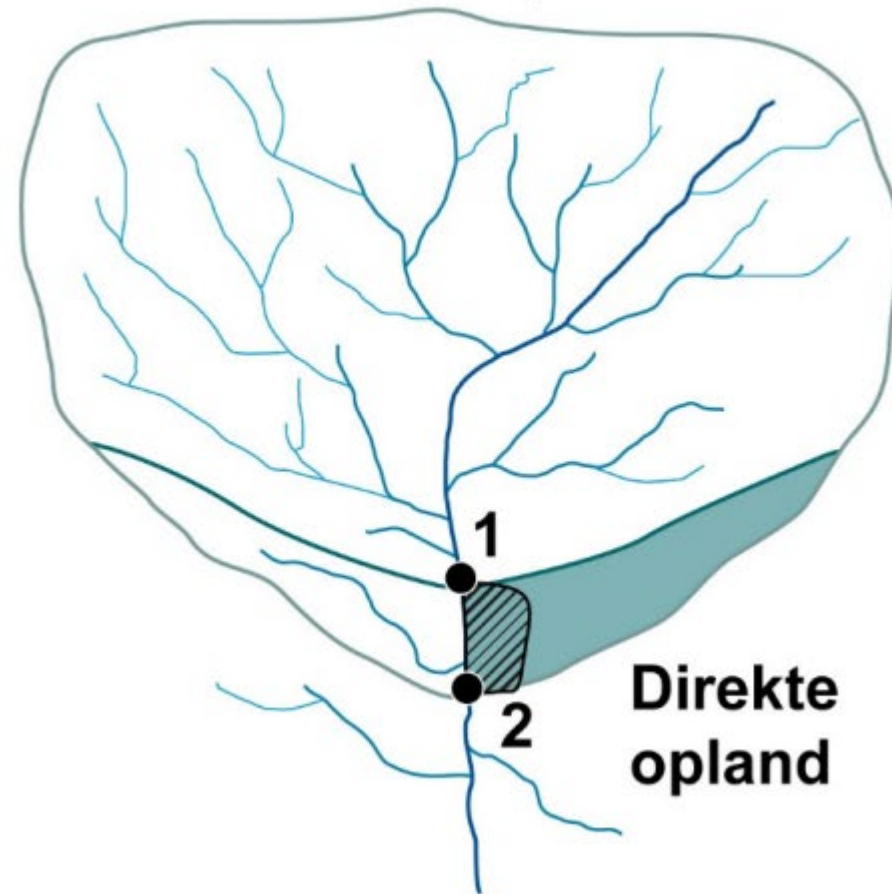
I kortlægningen skal der om muligt tages højde for eksisterende vådområder, som vil konkurrere om kvælstof og medføre en lavere effektivitet i minivådområdet. Potentialekortet skal endvidere inddrage viden om kvælstofudvaskning angivet som NLES modelestimer samt oplandets N-retention.

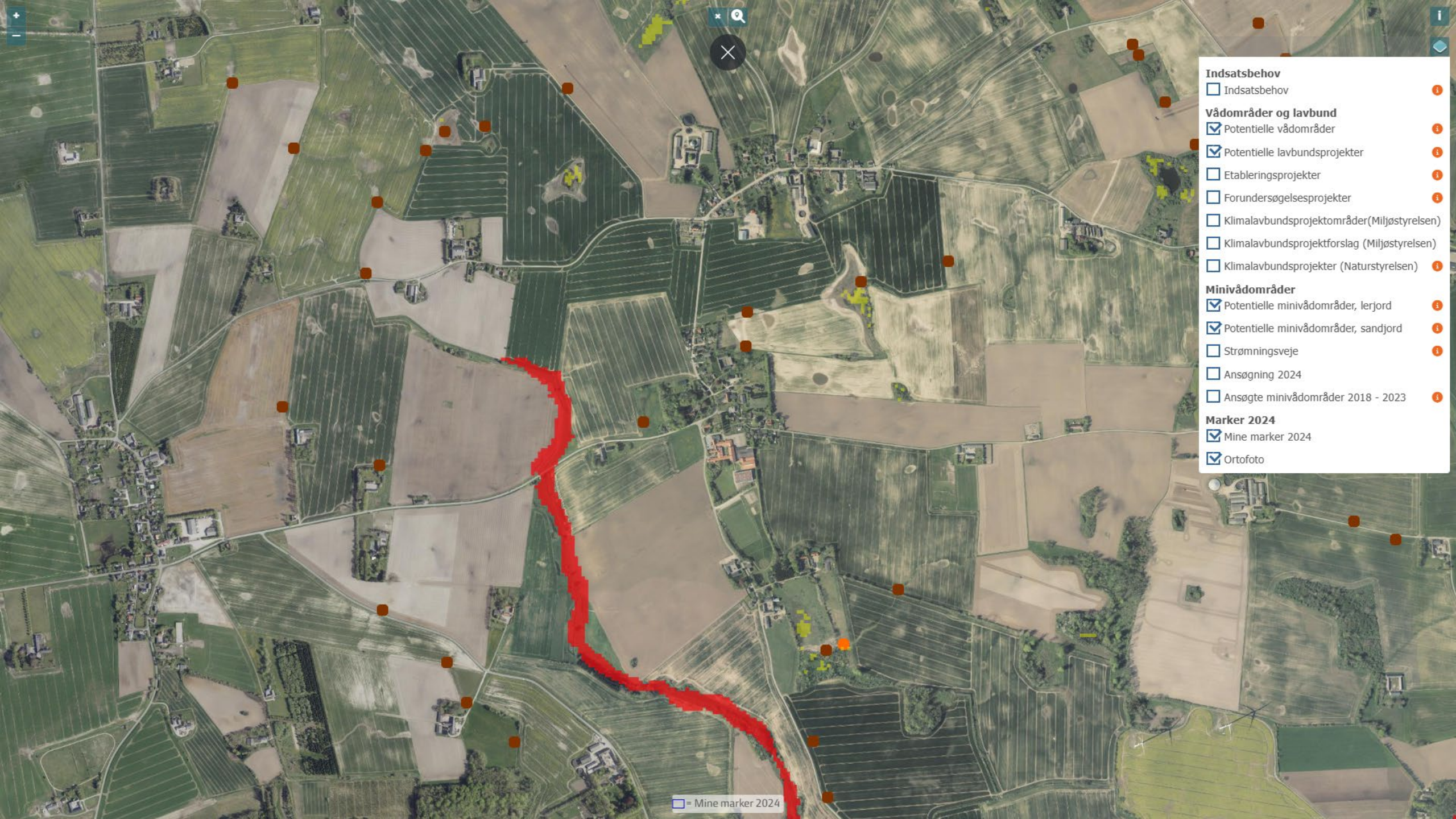
Kortlægningen skal ses som et screeningsværktøj, der skal bidrage til at prioritere ansøgninger i områder, hvor konstruerede minivådområder kan placeres som et omkostningseffektivt virkemiddel i forhold til kvælstofindsatsen.

Vandløbsopland



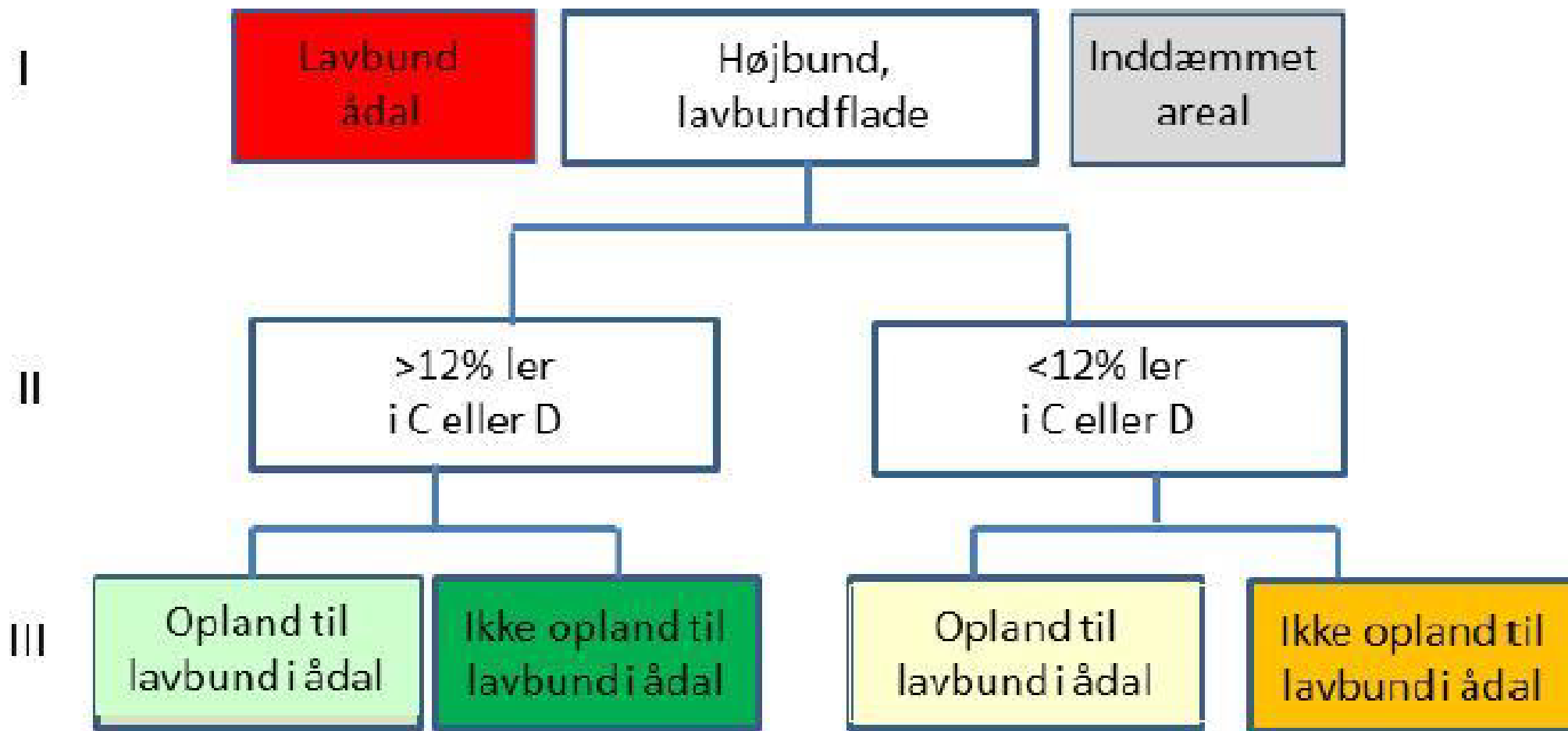
Vandløbsopland





- Indsatsbehov**
 - ☐ Indsatsbehov 1
- Vådområder og lavbund**
 - ☒ Potentielle vådområder 1
 - ☒ Potentielle lavbundsprojekter 1
 - ☐ Etableringsprojekter 1
 - ☐ Forundersøgelserprojekter 1
 - ☐ Klimalavbundsprojektområder (Miljøstyrelsen)
 - ☐ Klimalavbundsprojektforslag (Miljøstyrelsen)
 - ☐ Klimalavbundsprojekter (Naturstyrelsen) 1
- Minivådområder**
 - ☒ Potentielle minivådområder, lerjord 1
 - ☒ Potentielle minivådområder, sandjord 1
 - ☐ Strømningsveje 1
 - ☐ Ansøgning 2024
 - ☐ Ansøgte minivådområder 2018 - 2023 1
- Marker 2024**
 - ☒ Mine marker 2024
 - ☒ Ortofoto

 = Mine marker 2024



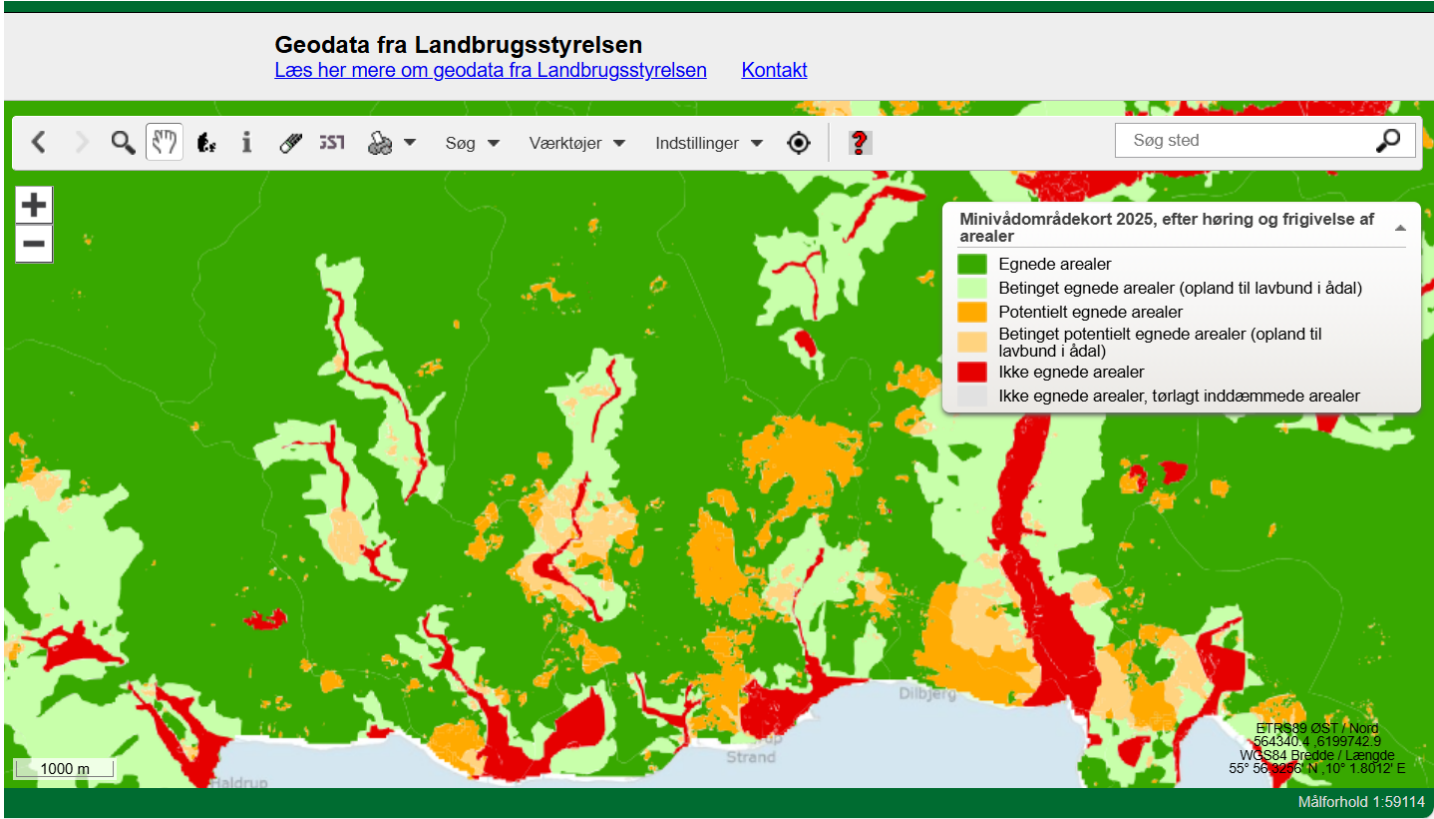
I den overordnede screening anvendes tre kriterier til differentiering af arealernes egnethed (Figur 1). I fase I opdeles arealer i landskabstyper, hvor "lavbundsarealer i ådal" klassificeres som ikke-egnede, mens arealer på "lavbundsflade" indgår i den videre analyse sammen med arealer på højbund.

Minivådområder er målrettet arealer med lokalt dannet drænvand, hvor det hydrologiske opland til dræn kan fastlægges. Her anvendes jordprofilens lerindhold som operationel proxy, for at differentiere arealer med lokalt dannet drænvand og arealer, hvor der kan være grundvandsbidrag fra et større hydrologisk opland. I kortlægningen benyttes en afskæringsværdi på 12 % ler i C- (60-100 cm) eller D-horisonten (100-200 cm).

På arealer hvor drænvandet består af et grundvandsbidrag, kan det hydrologiske opland ikke umiddelbart fastlægges. Det betyder i praksis, at markdrænet kan modtage vand fra et væsentligt større opland end det aktuelle drænedes markareal. Når det hydrologiske opland ikke kan afgrænses, kan minivådområdet ikke dimensioneres korrekt, da det hydrologiske opland kan være væsentligt større end det topografiske opland til det direkte drænedes markareal.

I fase (III) differentieres for begge klasser (>12 % og <12 % ler) mellem (i) arealer der er direkte opland til lavbund i ådal, og (ii) arealer der ikke er direkte opland til lavbund i ådal. Dette skal sikre, at der ikke etableres konstruerede minivådområder i opland, der afvander direkte til lavbund i ådalen. Ved direkte opland til lavbund i ådal bør der altid indhentes lokal information om evt. eksisterende vådområder eller potentialet for reetablering af vådområde i ådalen som alternativ til minivådområde.

Arealer der på baggrund af fase II er klassificeret som egnede, men som samtidig er direkte opland til lavbund i ådal, klassificeres i potentialekortet som "betinget egnede". For arealer der klassificeres som betinget egnede kan placering af minivådområde vurderes som alternativ til reetablering af vådområde i ådal, hvor det ikke er muligt at reetablere vådområde.



Ler-procent ≤ 12	1.531.858
Ler-procent ≤ 12 og opland til lavbund i ådal	269.525
Tørlagt inddæmmet areal	46.294
Lavbund i ådal	308.393
Kulstofrige jorde	58.098
Kulstofrige jorde i opland til lavbund i ådal	11.646
Ler-procent > 12	1.576.231
Ler-procent > 12 og opland til lavbund i ådal	178.896
Drænet - Ler-procent ≤ 12	213.598
Drænet - Ler-procent ≤ 12 og opland til lavbund i ådal	34.317
	4.228.855

Koordinering af minivådområdets placering i forhold til vådområder og lavbundsområder Minivådområdeordningen

Tilsagn om tilskud til minivådområder kan ikke gives, hvis minivådområdets drænopland og projektareal er omfattet af oplandet til ansøgte vådområder og lavbundsområder under en anden tilskudsordning fra Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø eller anden offentlig myndighed, såfremt minivådområdet forventes at forringe effekten af et vådområdeprojekt eller lavbundsprojekt væsentligt. Erklæring herom skal underskrives af en repræsentant fra kommunen, i forbindelse med en ansøgning om etablering af et minivådområde under minivådområdeordningen. I forbindelse med koordinering af placeringen tager kommunen ikke stilling til, hvorvidt minivådområdet efterfølgende kan opnå de nødvendige myndighedsgodkendelser.

Såfremt det planlagte minivådområde planlægges på et betinget egnet areal (opland til lavbund i ådal) jf. udpegningskortet, skal kommunen frigive arealet til minivådområdet. Dette skyldes at arealerne som udgangspunkt er reserveret til store kommunale vådområde-projekter. Såfremt kommunen ikke har planer om at etablere et større vådområde på arealet, kan arealet frigives. Dette gøres ved at en repræsentant fra kommunen underskriver nedenstående erklæring herom i forbindelse med ansøgning om etablering af et minivådområde under minivådområdeordningen.

Minivådområdets projekttitel:

Matrikelnr. hvor minivådområdet skal placeres:

Indsæt skærmbillede af placeringen af minivådområde og drænopland herunder:



Zoom



Punktinfo



Profil



Vandopland



Arbejdsområde



Eksportér



Adresse

Spaces & Layers

Canvas

☐ Areakurve

Skybrudskort

☐ Oversvømmelser

☐ Stråmningsveje

☐ Vis Undergrund

☐ Vandoplade

Vandløb

☐ Vandløbssystem

☐ Deloplande

☐ Vandføring

☐ Overløbsveje

☐ Vandspejlshævning

☐ Overløbsveje

Administrativ inddeling

☐ Kommuner

Arealinformation (wms)

☐ Beskyttede naturtyper (§3-områder)

☐ Beskyttede vandløb

☐ Børingsnære beskyttelsesområder (BNBO)

☐ Drikkevandsinteresser (OSD & OD)

☐ Jordbundstyper

☐ Terrænhældning over 6 grader

> GeoDanmark (hydro)

> GeoDanmark (trafik)

> GEUS (wms)

✓ Højdedata

☐ Højdekurver

☐ Terræn

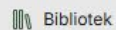
☐ Terræn/Bygninger

✓ Importeret

☒ Hedensted Alle_Features_Export_09-07-20...

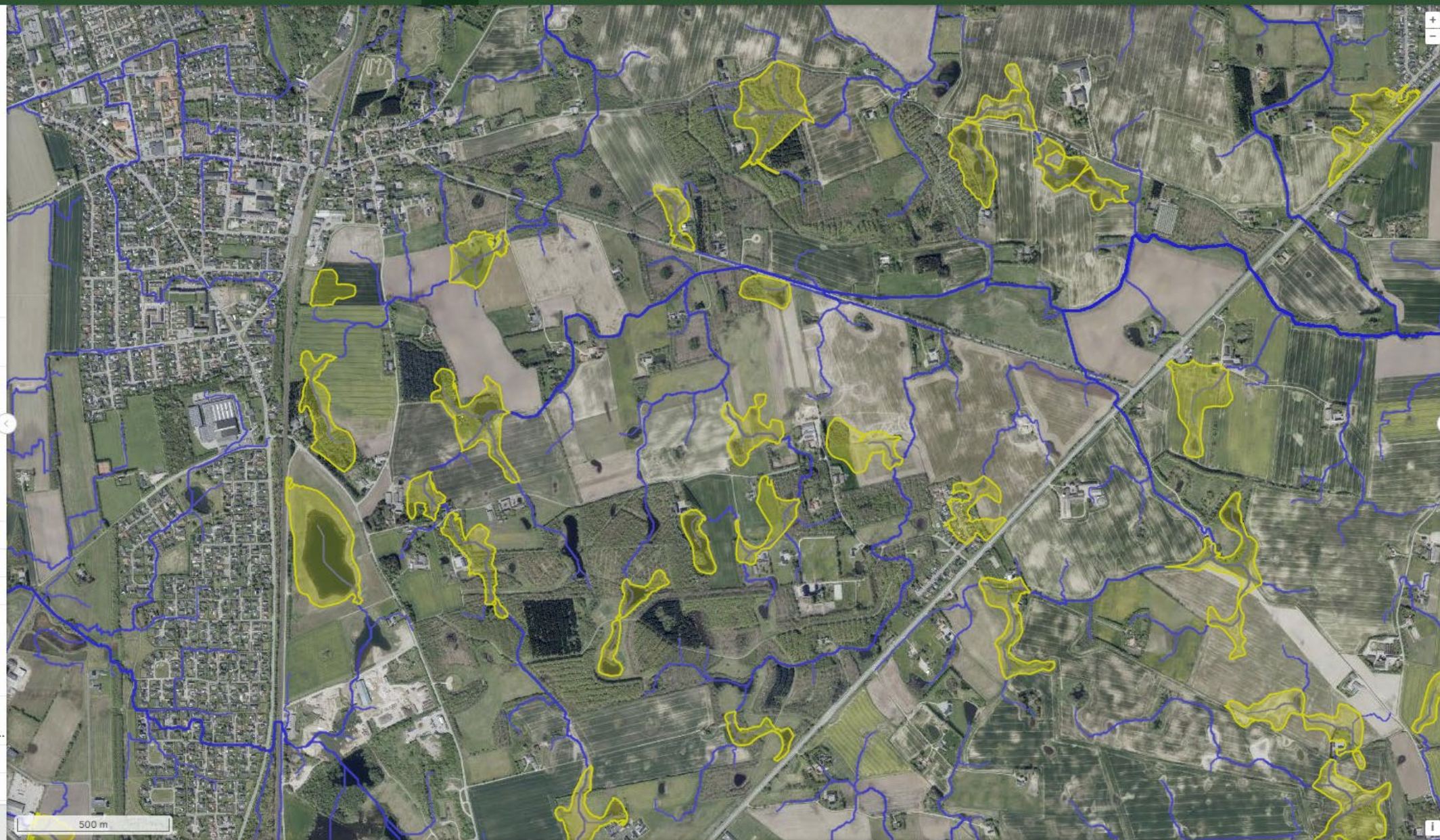
> Institut for Agroøkologi (WMS)

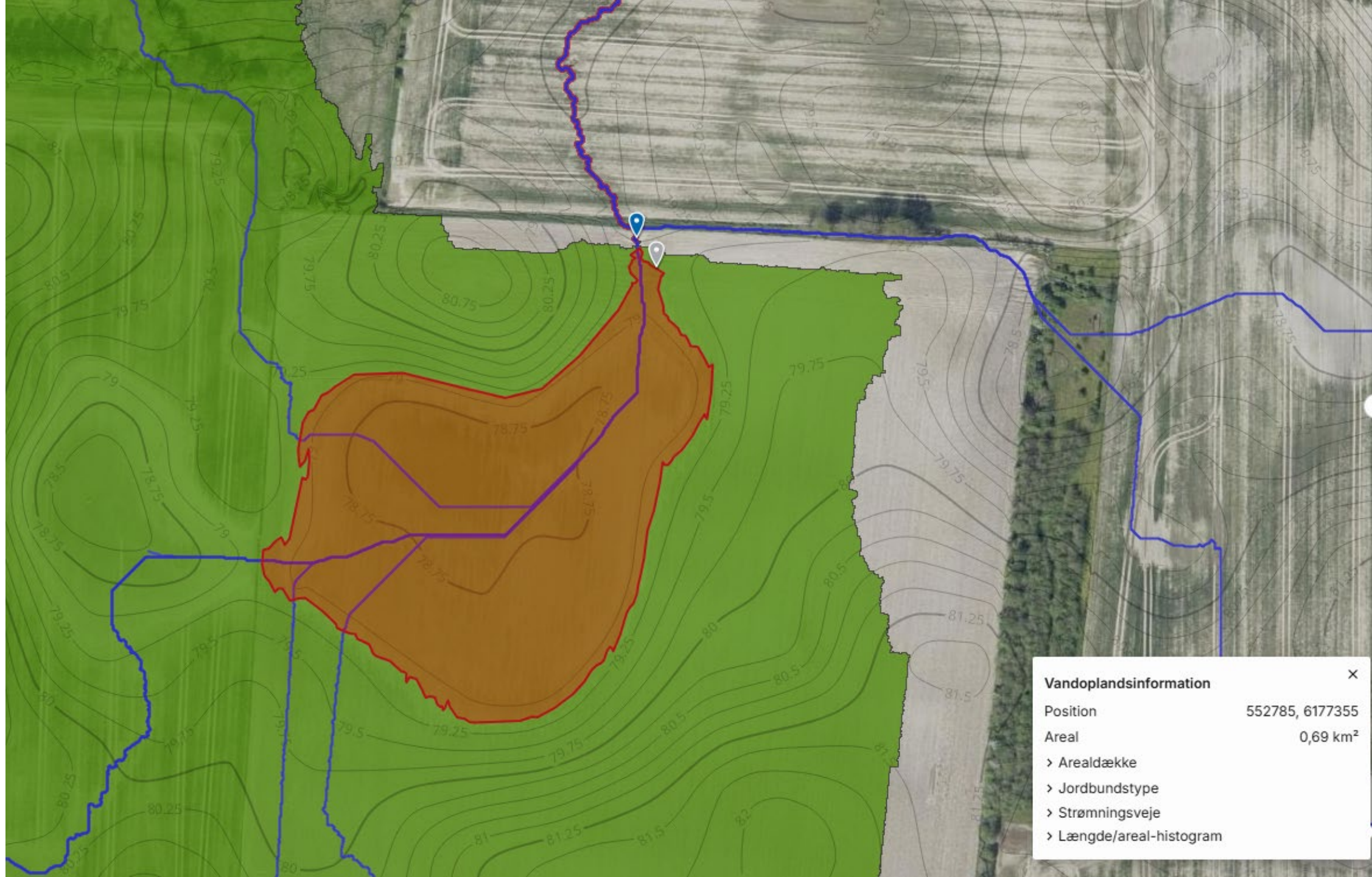
> Jord



Bibliotek

500 m





Vandoplandsinformation



Position 552785, 6177355

Areal 0,69 km²

- > Arealdække
- > Jordbundstype
- > Strømningsveje
- > Længde/areal-histogram

Minivådområder til besigtigelse

- Nyhavevej 7
- Lejrskovvej 65





Vådområder



Indsatsbehov ▾

☐ Indsatsbehov

Vådområder og lavbund ▾

☐ Potentielle vådområder

☐ Potentielle lavbundsprojekter

☒ Etableringsprojekter

☐ Forundersøgelsesprojekter

☐ Klimalavbundsprojektområder (Miljøstyrelsen)

☐ Klimalavbundsprojektforslag (Miljøstyrelsen)

☐ Klimalavbundsprojekter (Naturstyrelsen)

Minivådområder ▾

☐ Potentielle minivådområder, lerjord

☐ Potentielle minivådområder, sandjord

☐ Strømningsveje

☐ Ansøgning 2024

☐ Ansøgte minivådområder 2018 - 2023

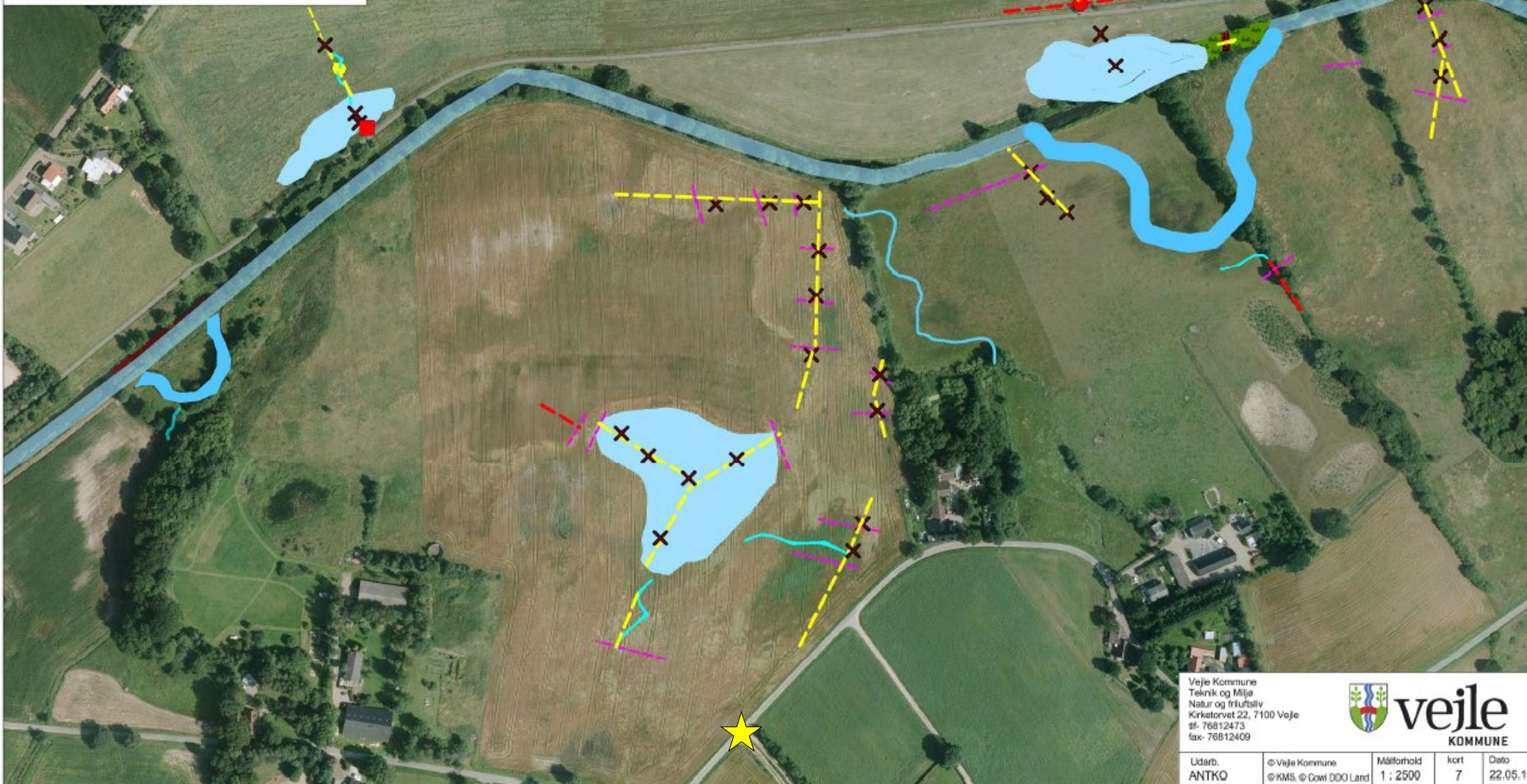
Marker 2024 ▾

☒ Mine marker 2024

☒ Ortofoto

Rør, dræn og åbne render

- Etablering af Munk
- X Knusning
- Lille vandløb
- Rør til overkørsel
- Åbne drærender
- - - Eksisterende drænsystem
- Fladvander
- Genslyngning
- - - Søgender
- - - Omlægning (nye dræn)
- Eksisterende brønd fjernes
- Ny brønd



Vejle Kommune
Teknik og Miljø
Natur og friluftsliv
Kirketorvet 22, 7100 Vejle
tlf. 76812473
fax. 76812409



EGES
IOVATION

Udarb. ANTKO	© Vejle Kommune © KMS, © Cowi DDO Land	Mållorhold 1 : 2500	kort 7	Dato 22.05.13
-----------------	---	------------------------	-----------	------------------

Kvælstofregneark

- <https://sgavmst.dk/media/gq5ifdza/kvaelstofberegvejledningmaj2014.pdf>

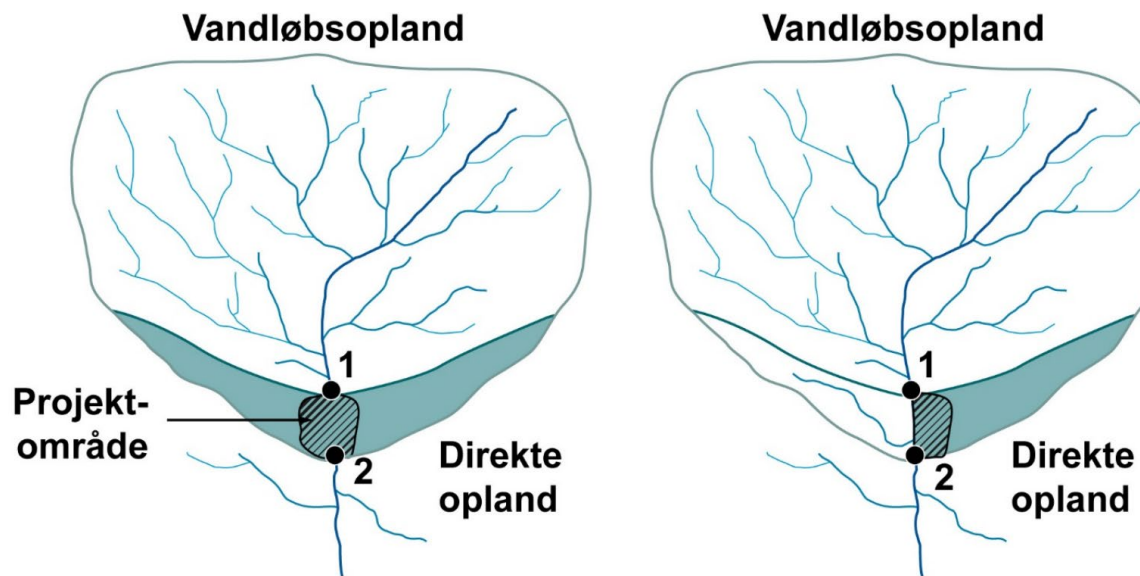
Projektområdet
Landbrugsbidrag beregnes på baggrund af arealanvendelsen i projektområdet samt erfaringstal for N-udvaskning

Inddata:	Opgørelse af nuværende arealanvendelse	N-udvaskning, erfaringstal, årlig gn.sn.	interval
Agerjord:	ha	agerjord inkl. brakjord kg N/ha (ref. 1)	45-50
Ager, brak:	ha	vedvarende græs kg N/ha (ref. 1)	5-10
Vedv. græs:	ha	natur* kg N/ha (ref. 1)	0-5
Natur*:	ha	Befæstet areal 0 kg N/ha	
Befæstet	ha	*Natur er bl.a. §3 områder som hede, natureng samt skov.	
Sum	0 ha		

Ref. 1: Kortfattet vejledning til beregning af kvælstoffejmelse. Notat fra Skov- og Naturstyrelsen oktober 2005

Uddata: Beregnet årlig N-udvaskning

Agerjord:	-	kg N
Ager, brak:	-	kg N
Vedv. græs:	-	kg N
Natur:	-	kg N
Befæstet	-	kg N
Sum =		kg N



Vandløbsoplandet

Beregnes på baggrund af oplandsarealet eller målt N-udvaskning f.eks. fra nærliggende målestation.

Beregnet tilførsel beregnes på baggrund af AU, Ecoscience "Notat opdatering af N regneark november 2021

Formel: $N_{tab} = 1.131 \cdot \exp(-9.97740 + 1.57207 \cdot \ln(nedb_kor_mm) - 0.00504 \cdot sand_pct + 0.06681 \cdot dyrkpct - 0.00046621 \cdot dyrkpct^2)$

Inddata: DMI-gridnr. (maks 24 grids kan indtastes)

Nedbør

A= mm

Andelen af sandjord i vandløbsoplandet i %

S= %

Andelen af dyrket areal i oplandet i %

D= %

Oplandets størrelse i ha

Areal= ha

Uddata: Gennemsnitligt, årligt kg N-tab pr. ha opland

N_{tab}= kg N/ha

N-tab fra oplandet

TotN_{tab}= kg N

Direkte opland

Tilførsel på baggrund af oplandsarealets størrelse beregnes på baggrund af AU, Ecoscience "Notat opdatering af N regneark november 2021

Formel: $N_{tab} = 1.131 \cdot \exp(-9.97740 + 1.57207 \cdot \ln(nedb_kor_mm) - 0.00504 \cdot sand_pct + 0.06681 \cdot dyrkpct - 0.00046621 \cdot dyrkpct^2)$

Inddata: Indtast

Nedbør

A= mm

Andelen af sandjord i oplandet i %

S= %

Andelen af dyrket areal i det direkte opland i %

D= %

Oplandets størrelse i ha

Areal= ha

Uddata: Gennemsnitligt, årligt kg N-tab pr. ha opland

N_{tab}= 0,0 kg N/ha

N-tab fra oplandet

TotN_{tab}= 0,0 kg N

N reduktion ved ændret arealanvendelse i projektområdet

- Afhænger af den tidligere arealanvendelse.
- For arealer der gødes efter normen, og hvor jorden er sandblandet lerjord og der er gennemsnitlig nedbør kan anvendes følgende tal:
 - Udtagning af agerjord: 45-50 kg N /ha
 - Vedvarende græs: max. 10 kg N/ha
 - Naturarealer: max. 5 kg N/ha

Beregning af N- fjernelse ved overrisling af enge (fra det direkte opland)

- Der findes ingen beregningsmodeller over, hvor meget engene kan fjerne ved overrisling af det drænvand, der tilføres fra det direkte opland, jf. ovenstående. Fjernelsesgraden afhænger af de lokale forhold (afstand fra brud på dræn til vandløb mv.), herunder om der sker infiltration. Som tommelfingerregel kan der fjernes 50 % af den tilførte kvælstof.
- MEN det forudsættes at BÅDE den hydrauliske belastning ($L\ m^{-2}\ d^{-1}$) og kvælstofbelastningen står i rimeligt forhold til hinanden.
- Hvis forholdet mellem arealet af opland/nedsivningsområde er større end 30 er det sandsynligt at den hydrauliske belastning er for høj, og kvælstofreduktionen vil derfor ligge under 50%
- Mængden af kvælstof, der kan fjernes ved infiltration bør derfor vurderes realistisk. Den samlede kvælstoffjernelse i områder med infiltration vil typisk ligge i området 50-75 %.

Beregning af kvælstoffjernelse ved oversvømmelse af åvand

- Ifølge DMU har resultater vist, at der ved oversvømmelser af vandløbsvand med en mindre kvælstofkoncentration (over 2-3 mg pr. liter) i årsgennemsnit kan fjernes ca. 1 kg N pr. ha pr. oversvømmet døgn.
- I vandløb med højere koncentration (over 5 mg pr. l) kan fjernelsen nå op på 1,5 kg N pr. ha pr. oversvømmet døgn.
- For at ovenstående faktorer kan anvendes, kræves det, at der hele tiden bliver tilført nyt vand, dvs. permanent vanddække er ikke godt nok, der skal tilføres nyt vand i en lind strøm (vandet skal strømme på arealerne). Endvidere har erfaringer vist, at når man længere væk fra vandløbet end 100 meter sker der ikke længere vandudskiftning. Derfor kan kun arealer inden for 100 m af vandløbet medtages i beregningerne.

Sømodellen

- Ved beregning af kvælstofreduktion i søer benyttes nedenstående formel. Sømodellen kan kun benyttes, hvis opholdstiden er mindst 1 uge.
- $N(\%) = 42,1 + 17,8 \cdot \log_{10}(t_w)$, hvor $T_w = V/Q_{\text{til}}$, vandets opholdstid eller vandskiftet pr. år
- Vandtilførsel (Q_{til} , 106 m³ år⁻¹)
- Søens overfaldeareal (A , km²)
- Vandvolumen (V , 106 m³)
- $N \text{ fjernelse ved Sø} = N(\%) \cdot N \text{ tilførsel fra vandløbsopland}$