

Natur og vandmiljø

Effektivisering af minivådområder og udvikling af nye mulige drænvirkemidler

Dansk landbrug skal realisere en kvælstofreduktion på 10.800 ton inden 2027. Derfor arbejder SEGES med at forøge de nuværende drænvirkemidlers effektivitet samt udvikle nye højeffektive drænvirkemidler. Det er ambitionen, at de bliver godkendt i den nærmeste fremtid.

Viden om Opdateret 18. april 2023

Opfyldelse af vandmiljømål er fortsat en stor udfordring for landbruget

I 2018 skrev SEGES, at "Udvikling af effektive drænvirkemidler vil bidrage til at forene en bæredygtig produktion med en samtidig opfyldelse af miljømål og dermed forbedre landbrugets rammevilkår" i artiklen "Drænvirkemidler" på LandbrugsInfo. Nu 3 år senere, udgør opfyldelsen af vandmiljømålene fortsat en stor udfordring for landbruget. Også fremadrettet bliver det en central udfordring med de nye bindende mål i landbrugsaftalen, om en reduktion af kvælstofudvaskningen til kystvande og fjorde på 10.800 t inden 2027, hvoraf minimum de 1.500 t skal realiseres igennem de kollektive virkemidler.

Se artiklen: [Drænvirkemidler fra 2018 \(LandbrugsInfo\)](#)

[Se landbrugsaftalen](#) (pdf)

Siden 2010 er der etableret mere end 100 drænvirkemidler i Danmark, hvoraf de fleste er åbne minevådområderne. I dag er reduktionspotential/effekten estimeret til ca. 25 % for de åbne minivådområder. Det er derfor nødvendigt at øge effektiviteten kraftigt, hvis landbruget skal indfri reduktionskravet i landbrugsaftalen. Alternativt kan der benyttes nye højeffektive drænvirkemidler for at nå reduktionskravet, men de er ofte ikke godkendte af staten og derfor er der ingen kompensation ved etablering eller tilskrivning af effekt.

 status over etablerede og ansøgte drænvirkemidler i artiklen "Ny platform viser effekten af drænvirkemidler".

Læs: [Ny platform viser effekten af drænvirkemidler](#)

Indsatser med effektivisering og udvikling af nye drænvirkemidler

SEGES har i sit Virkemiddelkatalog præsenteret en række mulige drænvirkemidler, som kan hjælpe med at indfri reduktionskravene. Projektet "Videreudvikling og optimering af målrettede dræn- og lavbunds-virkemidler" er en opfølgning af det eksisterende virkemiddelskatalog.

I projektet samarbejder SEGES med Aarhus Universitet om at forbedre effektiviteten af drænvirkemidlet minivådområder. Herudover er der lavet monitoring på effekten af de to mulige virkemidler, mættede randzoner, ligesom der bliver arbejdet med at få godkendt det lovende virkemiddel "Afbrudte dræn", som primært er målrettet kulstofrige lavbundsarealer.

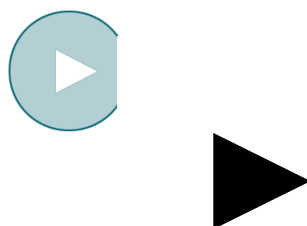
Se også: [Virkemiddelkataloget](#) (pdf)

Effektivisering af minivådområderne

Minivådområdet Fillerup i Odder er muligvis et af de mest veldokumenterede minivådområder i Danmark. Her har Ecoscience, Aarhus Universitet i perioden 2018-2021 forsøgt at øge minivådområdets kvælstofs omsætningen ved at etablere 9 sivedræn i det første af minivådområdets dybe bassiner.

Tanken har været, at sivedræn på tværs af det dybe bassin, medfører en hurtigere kontakt mellem kvælstoffet i drænvandet og de denitrificerende bakterier i bassinets bundsediment. Derudover har det også været tanken, at sivedrænene skulle sikre en mere jævn fordeling af kvælstoffet i hele bassinet, så det fulde denitrifikationspotentiale bliver udnyttet.

Vil du høre mere om tankerne bag forsøget, så se med her, hvor seniorforsker Carl Christian Hoffmann fra Institut fra Ecoscience fortæller om baggrunde og de forventede effekter:



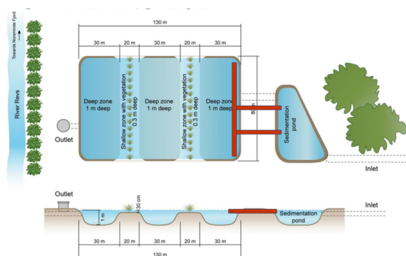


Figur 1: Sivedrænene i minivådområdet Fillerup. Foto: Charlotte Kjærgaard .

Det har dog vist sig, at etableringen af sivedrænene ikke havde nogen konstaterbar effekt på omsætningen af kvælstof i minivådområdet. Derimod afhang udledningen af total N (TN) i stor grad af opholdstiden i minivådområdet. Der blev således observeret en højere udledning af TN i de perioder, hvor der var meget nedbør og lave opholdstider, mens der var mindre udledning af TN i de tørre og varme perioder, hvor op-holdstiden var lang.

Omvendt havde sivedrænene en stor betydning for tilbageholdelsen af total fosfor (TP), som faldt over tid fra 2018 og frem til 2022. Der var her særligt tale om en forøgelse i udledningen af partikulært fosfor (PP), og i perioden 01/22-06/22 blev der således udledt 868 gange mere PP fra minivådområdet, end der blev tilført med drænvandet, svarende til en total mængde på 4,5 kg. Det antages, at den store forøgelse af udledt fosfor primært skyldes suspenderet sediment, som er blevet frigivet da de nye sivedræn menes at have haft en spulende effekt på bundsedimentet i minivådområdet.

Ønsker du at vide mere om forsøget med sivedræn i Fillerup minivådområde, kan du læse mere i [Innovationsplatform for Drænvirkemidler - Afsluttende effektopgørelse af anlægsoptimerede minivådområder med overfladstrømning](#).



Figur 2: Skitse af det nye forsøgsdesign for minivådområdet Fillerup. Skitse: Supreme Tech.



Figur 3: Billede af det nye forsøgsdesign for minivådområdet Fillerup. Foto: Astrid Ledet Maagaard, Ecoscience, Aarhus Universitet.

Potentielle fremtidige virkemidler

Mættede randzoner

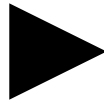
Ecoscience ved Aarhus Universitet har i perioden 2019-2022 målt på effekten af tre mættede randzoner ved Gylling, Ulvskov i Odder, og Bondevadsvej i Odder. Disse har udløb til henholdsvis Malskær Bæk og Odder Å.

Den mættede randzone i Ulvskov er anlagt på en mineralholdig jord, og har et drænopland på 4,5 ha moræneler. Randzonen er designet med et 80 m langt fordelingsrør nedgravet 1 m dybde, som skal sikre at vandet fordeles ligeligt langs hele randzonen, der er 20 m bred.

I Gylling er den mættede randzonen anlagt på tørvejord, med et drænopland på 23 ha tidligere drænet tørvejord. Her er randzonen også designet med et 80 m langt fordelingsrør nedgravet i 1 m dybde, som skal sikre at vandet fordeles ligeligt langs hele randzonen, der er 25 m bred.

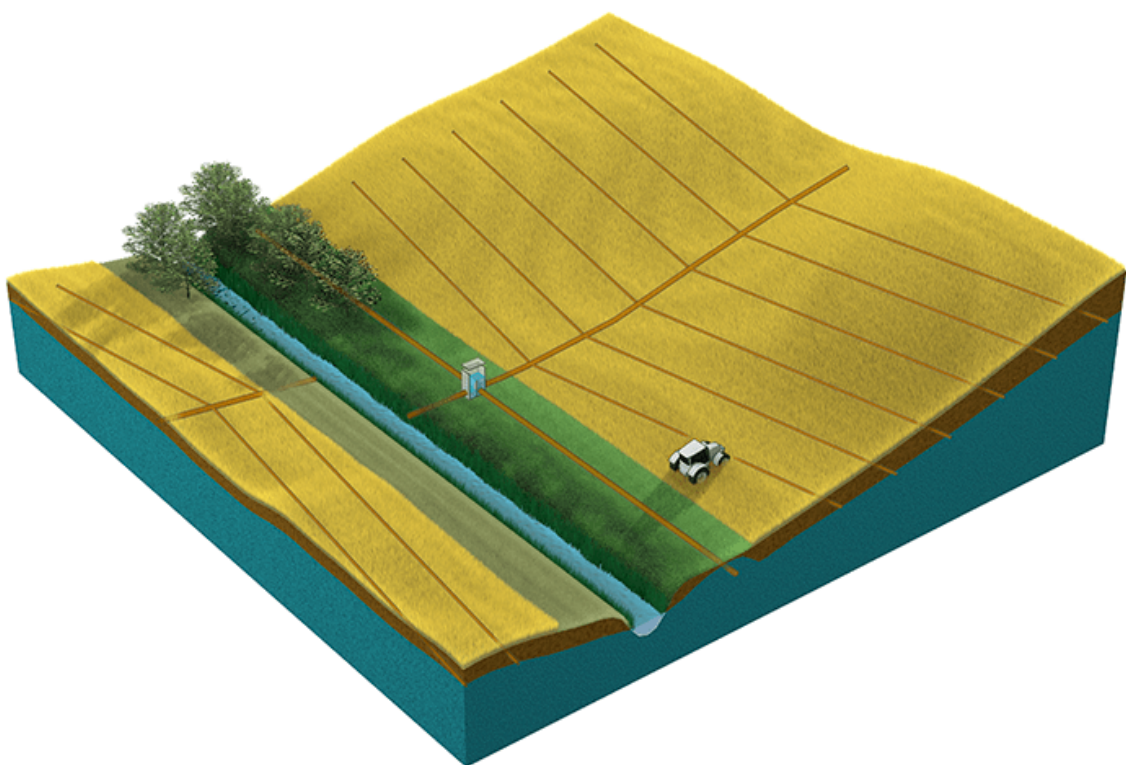
Ved Bondevadsvej er den mættede randzone anlagt på en jord, som mentes at være lig den ved Ulvskov. Dog har de foreløbige resultater indikeret, at der er mere ler i jorden. Til gengæld har randzonen et væsentligt større drænopland, (29,7 ha), mens de typografiske forhold er mindre ideale, idet området er mere fladt ([Se infaside om mættede randzoner](#)).

Ønsker du at vide mere om, hvordan mættede randzoner virker, så se med i videoen, hvor seniorforsker Dominik Zak fortæller mere om metoden og de forventede resultater.



[https://www.seges.tv/v.ihtml/player.html?
token=2157becfa1910d14d7a3eb36abad83b1&source=embed&photo%5fid=67371061&autoPlay=0](https://www.seges.tv/v.ihtml/player.html?token=2157becfa1910d14d7a3eb36abad83b1&source=embed&photo%5fid=67371061&autoPlay=0)

Video: En mættet randzone kan reducere næringsstofudledning



Figur 4: Principskitse af en mættet randzone

Effekten af de mættede randzoner

Måleresultater fra måleåret 2019/2020 har vist, at den mættede randzone i Gylling ikke fungerer som forventet, da 90-100% af drænvandet bliver bypasset. Den lave infiltration af vand i randzonen anslås at være en effekt af den kompakt tørvejord. Randzonen er derfor taget ud af måleprogrammet for 2021, men forsøget har med al tydelighed vist, at mættede randzoner ikke er et egnet drænvirkemiddel på til alle jordtyper.

Den mættede randzone ved Ulvskov har derimod vist sig at være yderst effektiv. Den gennemsnitlige kvælstofreduktion er i perioden 2019-2022 således opgjort til 77% for nitrat og 71% for total opløseligt kvælstof. Det svarer til en gennemsnitlig årlig fjernelse på 63,1 kg N. Randzonen har derudover også vist sig at være et effektivt fosforfilter, da der i samme periode er målt en P-tilbageholdelse på 72% svarende til en gennemsnitlig årlig tilbageholdelse på 0,27 kg P.

Den mættede randzonen ved Ulvskov modtager dog kun drænvand fra et lille opland på 4,5 ha. Derfor er forhold mellem virkemidlet og oplandet meget gunstigt, og det er ikke givet, at fremtidige mættede randzoner kan blive etableret under lige så fordelagtige forhold.

Ved randzonen på Bondevadsvej er der hidtil kun udtaget prøver i efteråret/vinteren 2022, og der foreligger derfor kun få resultater. For nuværende er der observeret en lille effekt af randzonen på udledningen af kvælstof, mens der er konstateret en signifikant fosforeffekt. Desuden har der vist sig at være markant forskel på, hvor meget nitrat der fjernes, afhængigt af hvor i randzonen prøverne udtages. Dette antages at være et udtryk for en varierende infiltration af vand gennem randzonen og forventes at kunne kobles til forskelle i jordbunden langs den mættede randzone.

Den mættede randzone ved Bondevadsvej er anlagt for at undersøge effekten på kvælstofreduktionen og fosfortransporten i et mere repræsentativt drænopland. SEGES forsøger med udgangspunkt i Aarhus Universitets resultater at få anerkendt mættede randzoner som et godkendt kollektivt virkemiddel i løbet af 2023/2024.

Ønsker du at læse mere om de foreløbige resultater fra forsøgene med mættede randzoner, kan du finde mere information i [Saturated Buffer Zones - Continuation of Ulvskov and new System Bondesvad](#).

Tilsætning af bakterier i minivådområder

Ved minivådområdet i Fensholt, Odder har Ecoscience ved Aarhus Universitet og microbes.dk arbejdet med at kvantificere, hvorledes tilsætningen af denitrificerende bakterier kan øge kvælstofomsætningen i minivådområdet.

Se video om forsøg med bakterier i minivådområde:



Video: Forsøg med tilsætning af bakterier til minivådområde

Aarhus Kommune har tidligere vurderet og godkendt metoden til oprensning af regnvandsbassiner, og metoden er også udbredt i bl.a. USA og mange andre steder i verden.

Der blev løbende tilsat 156 L bakterie-blanding i Fensholt minivådområde i oktober og november 2021. Alle bakterier i blandingen er naturligt forekommende, og Aarhus Kommune har i 2017 konkluderet, at der ikke er nogen umiddelbar risiko for sygdomssmitte, når bakterierne tilsættes åbne vandområder.

Aarhus Universitet har løbende udtaget vandprøver fra minivådområdet og sammenligner næringsstofindholdet, efter tilsætningen af bakterier, med prøver udtaget i perioder uden tilsætning af bakterier. Det har ikke været muligt at registrere en effekt af de tilsatte bakterier, og det antages, at dette skyldes, at det optimale antal af denitrificerende bakterier allerede var opnået i Fensholt minivådområde.

Emneord

Kvælstofudvaskning

Lavbundsprojekter

Minivådområder

Publiceret: 12. november 2021

Opdateret: 18. april 2023

Vil du vide mere?



Majken Meldorf Deichmann

Seniorkonsulent

SEGES

mamd@seges.dk

+45 3025 6808



Flemming Gertz

Chefkonsulent, Vandmiljø

SEGES

flg@seges.dk

+45 3092 1763

Støttet af

Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES Innovation P/S	Tlf.	8740 5000
Agro Food Park 15	Fax.	8740 5010
8200 Aarhus N	Email	info@seges.dk