

# Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne: Danmark og Europa investerer i landdistrikterne



**Miljø- og Fødevareministeriet**  
Landbrugsstyrelsen



Den Europæiske Landbrugsfond  
for Udvikling af Landdistrikterne

**LDP 2020**



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

Status på drænforsøget i Birkelse	Ansvarlig	stfi
	Oprettet	02-01-2018
Projekt: 3727, Optimering af vanding og afvanding	Side	1 af 4

## Sandindtrængning i drænrør

Sandindtrængning i drænrør kan udgøre en væsentlig hindring for, at drænsystemer fungerer optimalt. Hvis ikke drænrørene hurtigt og effektivt kan bortlede overskudsnedbøren fra marken, bliver jorden vandlidende. Som overskudsnedbøren nedsiver til drænrørene, transporterer det jordpartikler med sig, som kan aflejres enten uden for drænet, inde i drænet eller skylle med drænvandet ud. Særligt jordpartikler som silt og finsand er problematiske, da de større sandkorn er for tunge til at blive transporteret med af overskudsnedbøren, og de helt små lerpartikler holdes opslemmet i vandet og føres med drænvandet ud igen. Problemet med sandindtrængning i drænrør er derfor oftest størst på meget finsandede jorde, og kombineret med et lille fald på drænrørene øges risikoen for, at jordpartiklerne aflejres inde i drænrøret og tilstopper det.

For at undgå sandindtrængning og tilstopning anvendes filterpakning omkring drænrørene. Filterpakning kan eksempelvis være filterdug, bevikling med tæpperester eller filtersand/grus (Nielsen, 2015).

Filterpakning skal opfylde to designmæssige krav. (1) forhindre de problematiske jordpartikler i at trænge ind i drænet og (2) tillade de mindre jordpartikler (ofte under 0,05 mm) at trænge igennem, så de ikke aflejres i filterpakningens materiale uden om drænene og dermed forhindrer vandet i at trænge ned til drænene. Det er dermed vigtigt at benytte et filtermateriale, der kan holde jordpartikler ude af drænrørene, uden at vandets indstrømning hæmmes, når man dræner finsandede jorde (Waagepetersen, 1988).

For at belyse problemstillingerne med sandindtrængning og filterpakning blev der i 2011 anlagt et drænforsøg med tæpperør i Nordjylland. Forsøgets primære formål er at få viden om, hvor åbent filteret omkring drænrørene kan være, så der kan komme en maksimal mængde vand ind, uden der opstår problemer med sandindtrængning i drænrørene. Desuden undersøges om drænfiltre med forskellige tætheder kombineret med dræningsmetoden påvirker drænenes effektivitet.

Dette notat udspringer af et statusmøde, der blev holdt på Birkelse Gods d. 21. september 2017 med det formål at besigtige forsøgsarealet og fastslå en strategi for fremtidige aktiviteter i forsøget. Tilstede ved mødet var repræsentanter fra JSJ Agro I/S, DM&E og SEGES.

## Drænforsøget i Birkelse

Forsøget er anlagt på et areal, hvor jordtypen i drændybden er domineret af finsand, og hvor tekturen er meget homogen over hele markfladen.

Forsøget er anlagt med 200 meter lange drænrør, der ligger med en drænafstand på 20 meter. Drænrørene starter i en dybde på 0,8 meter under terræn, og har deres udløb i 1 meters dybde. Dette giver således et fald på 1 promille. Der er tre gentagelser for hver behandling, anlagt med en gentagelse i hver af tre blokke (figur 1).

Der afprøves forskellige åbenheder i filteret omkring drænrøret. I forsøget indgår følgende filtre: PP 450, PP 700, PP1000 og PP 1200. PP står for PolyPropylen, og nummeret betegner åbenheden i filteret i  $\mu\text{m}$ . PP 450 er således det mest lukkede filter, og PP 1200 er det mest åbne filter. I forsøget afprøves nedlægning af drænrørene med henholdsvis en L-plov og en V-plov, der pløjer drænrøret ned uden at lave en udgravning først. Endvidere indgår en metode, hvor der påfyldes grus samtidig med, at L-ploven pløjer det nøgne drænrør ned, samt den traditionelle drænmetode med gravemaskine og drænkasse med opfyldning af filtergrus omkring nøgent drænrør.



Figur 1: Drænkort over forsøgsarealet i Birkelse, Nordjylland. For hver gentagelse afprøves forskellige åbenheder i filteret omkring drænrøret samt forskellige dræningsmetoder. Forsøgsplan: Led 1: PP450 (V-plov), Led 2: PP450 (L-plov), Led 3: PP700 (V-plov), Led 4: PP700 (L-plov), Led 5: PP1000 (V-plov), Led 6: PP1000 (L-plov), Led 7: PP1200, Xylit (V-plov), Led 8: PP1200 (L-plov), Led 9: Nøgne rør pløjet ned med filtergrus (L-plov), Led 10: Nøgne rør gravet ned med gravemaskine og filtergrus.

## Status på forsøget

Siden forsøget blev etableret i 2011, er der tre gange direkte blevet undersøgt, om der er sket sandindtrængning i drænrørene. Dette er foregået ved henholdsvis opgravning af drænrør i en gentagelse i efteråret 2012 og ved to gentagelser i efteråret 2014 samt ved TV-inspektion af samtlige dræn i efteråret 2013. Ved både opgravning og videoinspektion blev der ikke konstateret betydende indtrængning af sand i nogen af drænene (Piil, 2014). Det har dermed indtil nu ikke været muligt at fastslå om forskellige filtertætheder omkring drænrøret påvirker sandindtrængning, eller om sandindtrængning blot ikke er et problem på forsøgsarealet.

Drænenes effektivitet, altså hvor godt vandet kan trænge gennem filtermaterialet og ind i drænene, er blevet undersøgt ved at måle vandspejlets højde i jorden mellem drænrør og umiddelbart ved siden af drænrøret. Under ideelle jordbundsforhold med god afdræning vil grundvandspejlet i afstrømningssæsonen teoretisk stå over drændybden i mellem de to dræn, og i drændybden ved drænet. Hvis dræn eller filtermateriale har en ringe gennemtrængelighed, opstuvendes vandet, således at vandspejlet også vil kunne stå over drændybden i umiddelbar nærhed af drænet. Opstuvning af vand ved drænet kan således fortolkes som dårlig dræneffektivitet, grundet høj hydraulisk modstand mod vandindtrængning i drænet, f.eks. som følge af et meget lukket filtermateriale.

Grundvandsstanden er i afstrømningssæsonen 2011-2012 og igen i 2013-2014 blevet målt manuelt i pejlerør efter større nedbørshændelser. Konklusionerne fra vandstandsmålingerne er, at der nogle steder er observeret opstuvning af vand nær drænrør, men at vandspejlet ved langt de fleste dræn ligger i drændybden, hvilket indikerer gode drænforhold. Det er blevet vurderet, at variationen i vandspejlets højde skyldes forskelle i jordens hydrauliske ledningsevne og ikke som funktion af forskelle i filterpakning.

De foreløbige undersøgelser konkluderer også, at det ikke har været muligt at se en forskel i dræneffektivitet imellem de forskellige dræningsmetoder. Med det nuværende forsøgsdesign kan det blive svært at identificere en forskel i dræneffektiviteten imellem de forskellige drænmetoder, fordi dræningsmetoderne ikke har samme grænsebetingelser. Da de forskellige drænfiltre ligger parvis, vil dræn lagt med eksempelvis V-plov aldrig have samme drænfilter liggende til begge sider, og hvilken kan gøre det svært at belyse forskellen mellem dræningsmetoder. Hollandske undersøgelser har yderligere vist, at tilstopning af dræn primært er afhængig af jordtypen og i mindre omfang af drænmetoden (Stuyt, 1981).

Siden 2014 er drænrørene ikke blevet undersøgt nærmere. Der bliver løbende foretaget observationer af forsøgsarealet, og der har ikke umiddelbart været en forskel at se på jordoverfladen i forhold til de forskellige drænfiltres effektivitet. I foråret 2017 blev der observeret et mindre vådt område omkring PP1000 og PP1200 i gentagelse 3. Den 21.09.2017 var arealet dog velafdrænet, og det på trods af at Nordjylland havde fået omkring 300 mm nedbør i løbet af de 2 forudgående måneder (DMI, 2017).

I efteråret 2017 er der på forsøgsarealet blevet dybdepløjet ned til 65 cm i et 10 m bredt bælte ned over marken med det formål at teste dybdepløjningens effekt på markens afdræningstilstand. Dybdepløjning løsner jordbunden, hvilket kan frigøre jordpartikler, som nemmere kan sætte sig i dræn og filtermateriale. Når jorden løsnes, øges nedrivningshastigheden af overskudsnedbøren til drænrøret ofte og dermed muligheden for at også større partikler kan transporteres ned til dræn og filtermateriale. Hvilken påvirkning (om nogen) dybdepløjningen har på drænforsøget er på nuværende tidspunkt ikke klarlagt.

To steder er drænet blevet pløjet op, og landmanden vil foretage reparation af drænene disse steder. Reparationen vil blive gjort med hensyn til forsøgets drænmaterialer, og selve arbejdsgangen vil blive rapporteret til SEGES efterfølgende.

## **Forsøgsaktiviteter i 2018**

Der er nu gået fire år siden de sidste forsøgsaktiviteter blev foretaget. Erfaringer fra drænmestre viser, at tæpperør under danske forhold flere steder ofte er tilstoppede efter 7 år. Det er altså nærliggende at genoptage undersøgelsen af forskellige filteråbenheders påvirkning på dræneffektiviteten. I samarbejde med JSJ Agro I/S, DM&E og SEGES er følgende aktiviteter blevet foreslået:

Nedgravning til alle drænrør skal belyse hvor meget sand, der er i røret, og hvor meget der sidder i filtermaterialet omkring rørene. Afhængig af mængden af aflejret materiale i drænrøret foretages en teksturanalyse af det aflejrede materiale. Resultaterne sammenlignes på tværs af filtermateriale og drænmetode. Hvor der graves ned til drænrørene, kan det være relevant at kombinere med TV-inspektion for at afdække en større del af drænrørene.

Det er endnu ikke blevet besluttet om manuelle målinger af grundvandsspejlet gennem pejlerør er den mest hensigtsmæssige metode til at undersøge drænenes effektivitet, og om målingerne bør fortsættes. Målemetoden giver meget få målinger, og det er ikke givet, at vandspejlets placering er et udtryk for drænenes effektivitet, men snarere jordens hydrauliske ledningsevne.

Nedgravningerne skal gerne kunne belyse om forskellige filtertætheder påvirker sandindtrængning, eller om sandindtrængning blot ikke er et problem på forsøgsarealet. Det har betydning for anbefalingen af brugen af tæpperør til dræning. Tæpperør er billige at anlægge end drænrør med filtergrus, men mange steder er der problemer med, at vandet ikke kan trænge ned i tæpperøret. Ved at indsamle erfaringer fra en række landmænd og drænmestre, der har anvendt tæpperør, kan man undersøge tæpperørs anvendelighed mere generelt. Erfaringsindsamlingen vil kunne suppleres med teksturanalyser af jorden i drændybden for på den måde at kortlægge i hvilken jord dræning med tæpperør kan give et godt resultat, og i hvilken jord der opstår problemer med tæpperørene.

## Referencer

Nielsen, J. A., 2015. *Dansk Markdræningsguide*, Skejby: SEGES.

Piil, K., 2014. *Endnu ikke fundet indtrængning af sand i dræn på finsandet jord*. [Online]

Available at:

[http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2014/Optimeringafdraening/Sider/Endnu-ikke-fundet-indtraengning-af-sand-i-draen-paa-finsandet-jord\\_pl\\_po\\_14\\_234\\_355c7376-5aea-4b40-97f9-5b77e3ea1666.aspx](http://projektfinansiering.vfl.dk/Promilleafgiftsfonden/2014/Optimeringafdraening/Sider/Endnu-ikke-fundet-indtraengning-af-sand-i-draen-paa-finsandet-jord_pl_po_14_234_355c7376-5aea-4b40-97f9-5b77e3ea1666.aspx)

Stuyt, L. C. P. M., 1981. Developments in Research on Drainage Filter Materials in the Netherlands. *Journal of the Soil and Water Management Association*, 9 (2).

Waagepetersen, J., 1988. *Laboratorieforsøg med drænfiltre*. s.l.:Hedeselskabets Forsøgsvirksomhed.