



Workshop om dræning og effekten af tæpperør Landsforsøgets resultater

Janne Aalborg Nielsen, SEGES Innovation

25. oktober 2022

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES
INNOVATION

Det er nogle år siden;-)

16 | Landbrugsavisen

15. APRIL 2011

Den faglige baggrund

laen@landbrugsavisen.dk • tlf 3339 4740 • sba@landbrugsavisen.dk • tlf 3339 4743
Henning Laen Sørensen & Stig Bundgaard redigerer "Den faglige baggrund"

Forskere, konsulenter, landmænd eller andre med landbrugsdaglig baggrundsviden kommenterer og uddyber under "Den faglige baggrund" aktuelle faglige nyheder.

V-ploven ved start på dræningen efter opgravning med rendegraver.



Med den lodrette L-drænplov er HS Dræning i stand til at medlægge drænrør med filtersand i samme arbejdsgang.



Finsand og dræning er en svær kombination, fastslår specialkonsulent Janne Aalborg Nielsen, Videncentret Planteproduktion, og Michael Stokholm, Danske Maskinstationer og Entreprenører, der samarbejder om landsforsøget.



Drænrør og drænmotoder testes i nordjysk sand

Mangeårigt landsforsøg på Birkelse skal give viden om dræning af finsandet jord.

Al Lars Bøcker Smitt

Eldre og nyere dræn afbærer over halvdelen af det danske landbrugsareal, og alligevel er

Hvor åbent skal drænfiltret være?

Al Lars Bøcker Smitt

Det primære formål med landsforsøget er at få mere viden om, hvor åbent filter omkring drænrørene kan være, uden at der opstår problemer med sandindtrængning i drænrørene med tilstrækkelig tilføje.

Stor åbenhed i drænfiltret er ønskeligt for at lede så meget vand væk som muligt. Men hvis et meget åbent drænfiltre anvendes på en meget finsand, øges risikoen for, at drænrørene sander til.

Marken på Birkelse består af et tykt lag af finsand under muldlaget og med blåer i bunden.

Der afprøves drænrør med fire tætheder i filteret, nemlig PP 450, 700, 1000 samt 1200. Det højeste tal angiver det mest åbne filter.

Drænrørene lægges ned uden opgravning med en V-drænplov fra Nordkar Dræn I/S og med en lodret L-plov fra HS Dræning. I landsforsøget afprøves også dræning med L-plov og plastrør uden tæppefilter, såkaldte nøgne rør, men med filtergrus. Filtergrus kan være med samtidig med, at det nøgne drænrør pøjes ned. Dette er en specialisering.

Forsøgsværten har masser af vand

»Vi har store problemer med overskudsvand, og vi dræner og reparerer dræn to-tre måneder om året. Det har stor værdi for os at blive klogere på dræning.«

Det siger Jens Jørgensen, driftsleder og medejer af driftsfællesskabet JSJ-agro I/S. Selskabet driver knap 2.200 hektar - herunder blandt andet Birkelse.

»Der skal være kartofler, når drænforsøget er anlagt, og det

// Maskinstationen og Landbrugslederen

Landets største drænforsøg skudt i gang

I første del af april måned gik startskuddet til etablering af et af de største forsøg med dræning der er iværksat herhjemme. Forsøgsarealet er et meget finsandet markestykke der hører til Birkelse Hovedgård ved Aabybro i Vendsyssel der sammen med et par andre større gårde samt forpagtninger i alt driver 2.200 ha gennem selskabet JSJ Agro I/S.

Det er Videncentret for Landbrug (VFL) i Skejby og specialkonsulent Janne Aalborg Nielsen der står bag forsøget der foregår i samarbejde med Danske Maskinstationer og Entreprenører (DM&E) repræsenteret ved konsulent Michael Stokholm. Det praktiske



Nordkar Dræn I/S i Gandrup var blandt de tre drænentreprenører som forestod det praktiske arbejde i forbindelse med etablering af drænforsøget ved Birkelse Hovedgård - her er det den ene af firmaets selvskørende Inter-Drain maskiner der er i gang med V-ploven.

arbejde med etablering af de 6,6 km dræn som forsøget omfatter forestås af lokale drænentreprenører og JSJ Agro I/S lægger velvilligt mark til det store forsøg.

Den primære ide med forsøget er at afprøve forskellige typer tæpperør og bl.a. undersøge hvor åbne filtrene kan være uden at de lukker til pga. indtrængende sand. Også en lang række andre afprøvninger og målinger skal foretages i forbindelse med forsøget der ventes at løbe 8-10 år frem i tiden og skal give anbefalinger videre til de entreprenører m.fl. der arbejder med dræning i praksis.

FLERE FORMÅL MED FORSØGET

Landsforsøget skal ifølge specialkonsulent hos VFL, Janne Aalborg Nielsen blandt andet give mere præcis viden om, hvor åbent filteret omkring drænslangene kan være, uden at der opstår problemer med indtrængende sand. Og netop her er markarealet på Birkelse ideelt, da det udover et tyndt muld-lag øverst, består af et tykt lag finsand og med blåer nederst. -For at kunne bedømme sandophobningen i rørene er det dels meningen at vi fysisk skal grave ned og se efter og dels benytte tv-inspektion af drænrørene. Herudover skal der foretages forskellige målinger fra drænafløbene samt af vandtilstrømning til drænrørene vha. såkaldte piezometerrør placeret imellem og ved drænstrengene, hvilket alt i alt sikrer at vi kan få meget ud af forsøget, der helt sikkert også vil være med til at belyse andre og nye problemstillinger i forbindelse med dræning, forklarer Janne Aalborg Nielsen der tilføjer at man i forsøget også afprøver et specielt rør med et såkaldt Xylit-filter som ifølge den tyske producent skulle kunne omsætte kvælstof fra drænvandet.



SEGES
INNOVATION

Forsøgets formål

- 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.

Teksturanalyse - forsøgsarealet, finsand i drændybden

grovsand	finsand	silt	ler	humus	JB	HUL NR.
1,5	82,2	7,8	7,7	0,75	4	1
0,9	81,7	7,5	8,8	1,08	4	2
1,3	83,8	6,3	8,3	0,24	2	3
0,2	92	3,7	4	0,25	2	4
-	-	-	-	-	-	-
1,3	90,2	4,1	4,1	0,3	2	6
0,5	88,1	5,4	5,5	0,55	4	7
0,8	87,8	4,1	6,6	0,74	4	8
1,1	90,1	4,1	4,3	0,41	2	9
1,2	90,3	3,7	4,4	0,41	2	10
1	93	1,2	4,4	0,46	2	11
0,5	96,2	0,1	3	0,25	2	12
1,2	96	0,1	2,5	0,27	2	13
2,2	92,7	2,3	2,7	0,17	2	14
6,1	89,8	1,9	2,1	0,15	2	15
1,4	95,2	0,4	2,8	0,22	2	16
9,3	86,5	0,4	3,4	0,4	2	17
9,3	85	2,5	2,9	0,2	2	18
-	-	-	-	-	-	-
21,5	73,8	1,9	2,6	0,13	2	20
12,9	82,7	1,7	2,6	0,1	2	21

Udtaget i ca. 1 m dybde

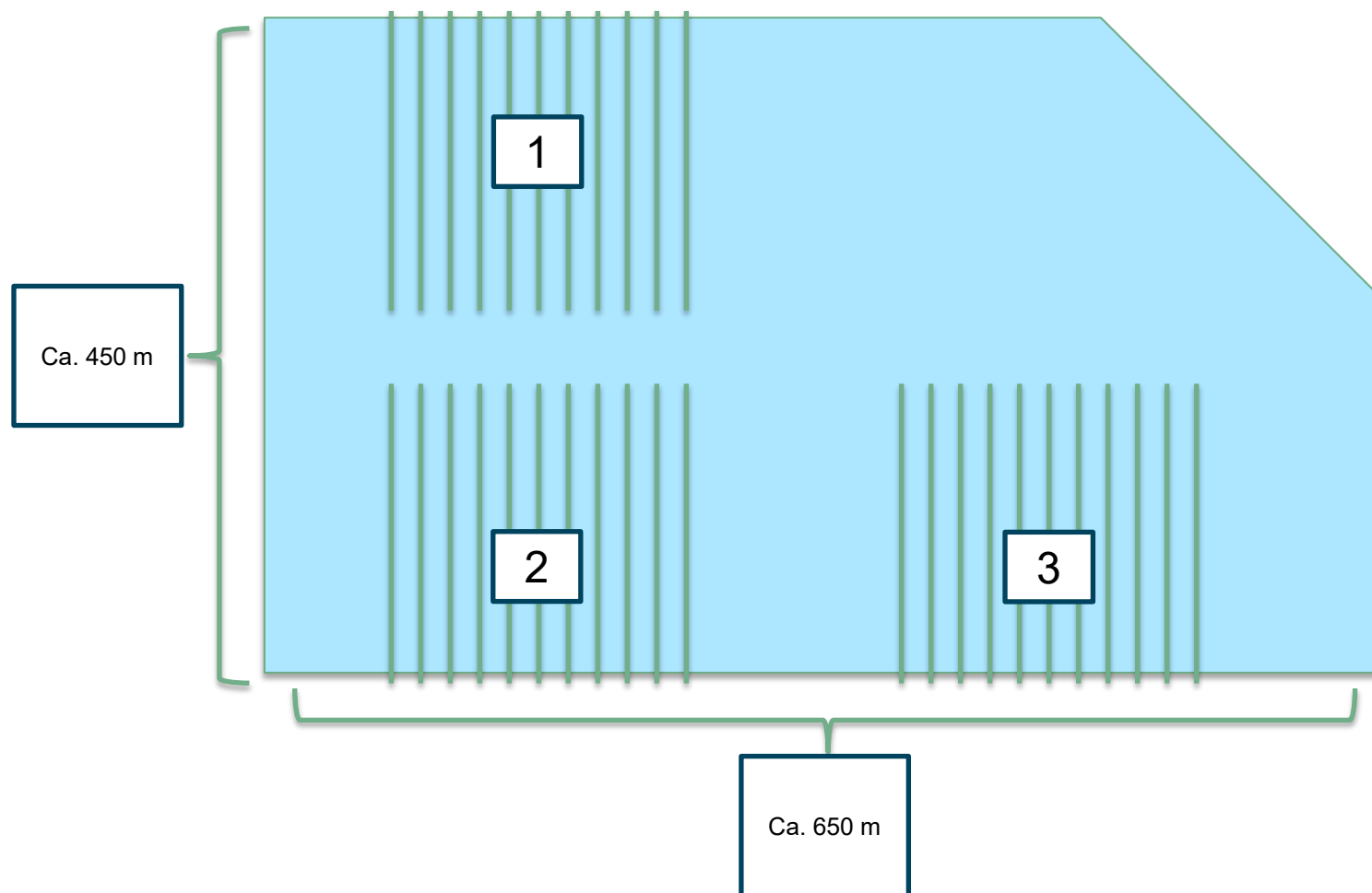
Forsøget anlægges



Fotos: Janne Aalborg Nielsen

Forsøgsdesign

11. november 2022 6 |



200 meter lange
drænrør/slanger

Drænafstand: 20 m

Fald: 1 promille
(starter i dybde 0,8 m
under terræn, og har
udløb i 1 m dybde)

Tre gentagelser for
hver behandling

Afprøvning af forskellige åbenheder i filteret



Foto: Janne Aalborg Nielsen

- I forsøget indgår følgende filtre:
- PP 450, PP 700, PP1000 og PP 1200
- PP står for PolyPropylen, og nummeret betegner åbenheden i filteret i μm
- PP 450 er således det mest lukkede filter, og PP 1200 er det mest åbne filter

Tæpperør - handelsbetegnelse

KOMO

PP 300

250 – 350 μ

PP 450

350 – 550 μ

PP 700

600 – 800 μ

PP 1000

900 – 1100 μ

PP 1200

1100 – 1300 μ

Afprøvning af forskellige nedlægningsmetoder

- 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 dræn-kasse med opfyldning af filtergrus omkring nøgent drænrør.

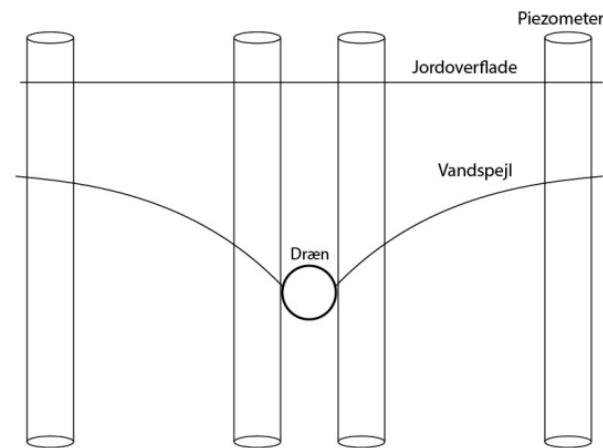


Registreringer og målinger i forsøget

- Sandindtrængning: Opgravning og TV-inspektion
- Dræneffektivitet: Måling af grundvandsspejlets højde på hver side af drænene vha. piezometerør samt afstrømningsmålinger vha. spand og stopur



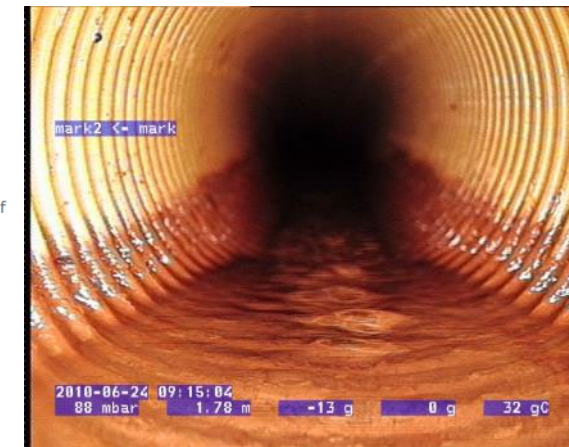
Foto: fra SEGES TV



Figur 1. Grundvandsspejl omkring et ideelt dræn ved god afdræning. Grundvandsstanden måles i forsøget i piezometer rør umiddelbart ved siden af drænet og midt mellem drænene (10 m fra drænet).



Foto: Michael Stokholm



Video fra anlæg af forsøget

- <https://www.seges.tv/video/1599967/landsforsog-med-draening>

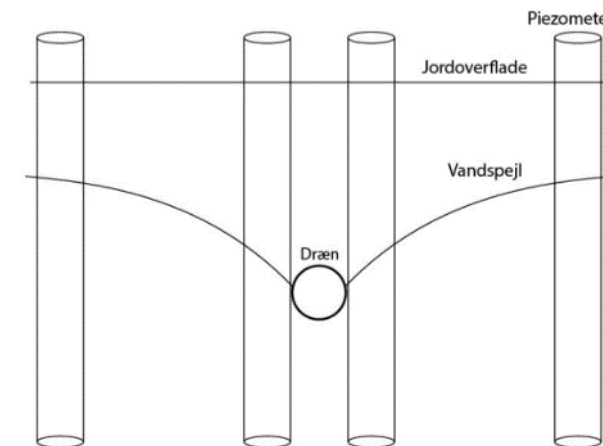
Opgravning og TV-inspektion

- Siden forsøget blev etableret i 2011, er der tre gange direkte blevet undersøgt, om der er sket sandindtrængning i drænrørene.
 - Opgravning af drænrør i en gentagelse i efteråret 2012 og ved to gentagelser i efteråret 2014
 - 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

Det har dermed indtil nu/dengang ikke været muligt at fastslå om forskellige filtertætheder omkring drænrøret påvirker sandindtrængning, eller om sandindtrængning blot ikke er et problem på forsøgsarealet.

Drænenes effektivitet – piezometerør/pejlerør

- Er undersøgt ved at måle vandspejlets højde i jorden mellem drænrør og umiddelbart ved siden af drænrøret.



- Under ideelle jordbundsforhold, med god afdræning, vil grundvandsspejlet 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.

Drænenes effektivitet – piezometerrør/pejlerør - resultat



- Grundvandsstanden er i afstrømningssæsonen 2011-2012 og igen i 2013-2014 blevet målt manuelt i pejlerør efter større nedbørshændelser.
- Konklusionerne fra vandstandsmålingerne:
 - nogle steder er der observeret opstuvning af vand nær drænrør
 - 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 af forskelle i filterpakning.

Drænenes effektivitet – afstrømningsmålinger - resultat

- Der blev målt afstrømning med spand og stopur (Lasse Skov Rodkjær;-))
 - Det blev diskuteret flere gange, at der skulle flowmåling på
 - Dengang var det for dyrt
-
- Afstrømningsmålingerne viste ingen signifikante forskelle på de forskellige dræn og/eller drænmetoder



Nedlægningsmetode - resultat

- 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 drænfiltre 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).



Foto: Janne Aalborg Nielsen

Hvad skete der så

- 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 –
- hvad er status i dag?
- 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).

Effekt af dybdepløjning?

- 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 nedsivningshastigheden af overskudsnedbøren til drænrøret ofte og dermed muligheden for at også større partikler kan transporteres ned til dræn og filtermateriale.
 - Havde det nogen effekt?

Opsamling

Der blev ikke fundet nogle forskelle i dræneffektivitet af hverken drænmateriale eller drænmetode. Men forsøget var med til at sætte meget fokus på dræning i en tid hvor det var lige ved at blive glemt lidt.