

- Samling af samtlige artikler for 2018



Indhold

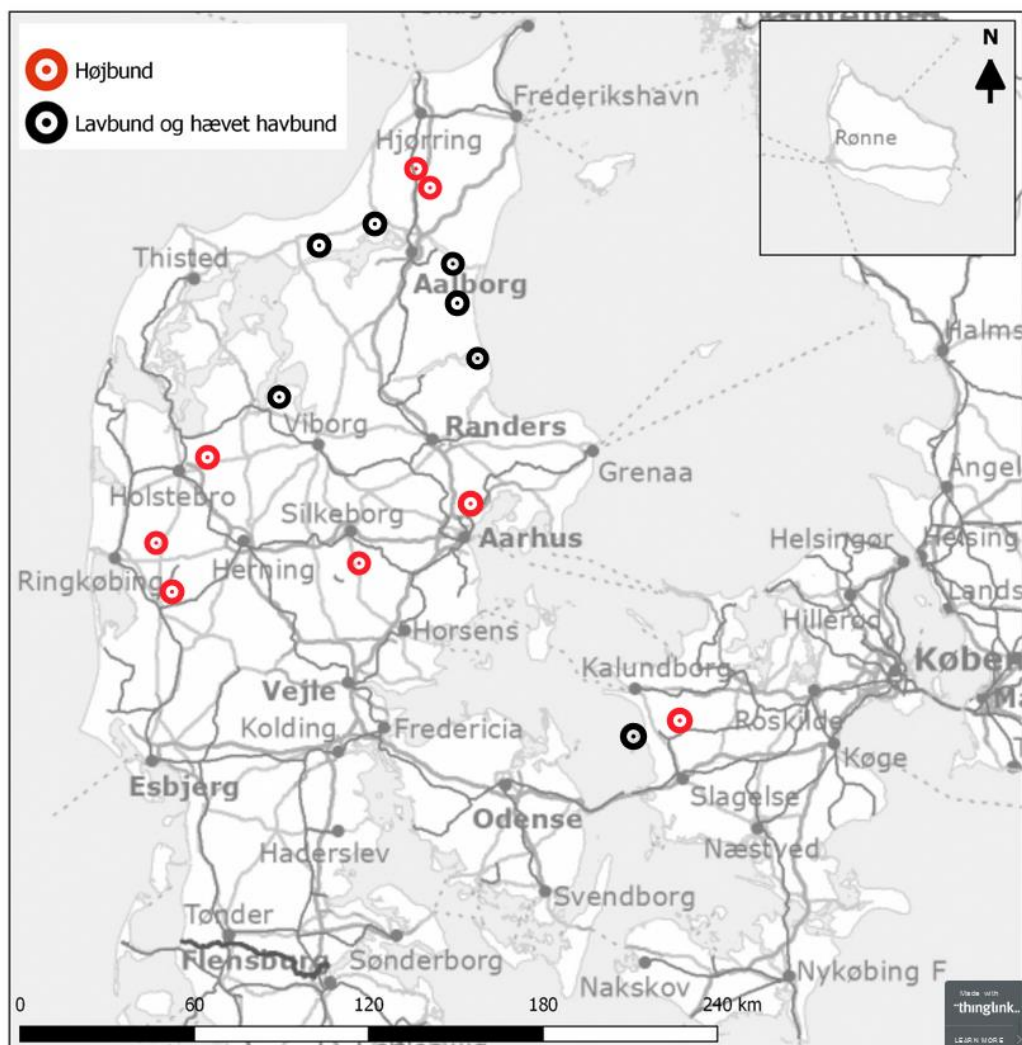
1	Tæpperør fungerer godt i nordjysk drænforsøg	4
2	Udbytterne steg efter reparation af dræn	7
3	Dræning sikrer dyrkning af vinterhvede på lavbundsjorden	9
4	Rødder fra træer og tidligere lappeløsninger ødelagde dræneffektiviteten	10
5	Det giver godt kendskab til jorden at være involveret i drænprojektet	15
6	Udtørring af drænrender sikrede en effektiv dræning	19
7	Traditionel dræning kombineres med planering	22
8	Dræning med pumpe er en effektiv løsning	25
9	Succes med systemdræning af udvalgte lavninger	29
10	Dræning med tæpperør virker på min jord	31
11	Planering får overfladevandet væk	34
12	Leret underjord og myremalm gjorde markens lavninger våde	36
13	Første drænløsning var ikke den rigtige	42
14	Flydesand og okker gør dræning besværligt	45
15	Både grundvand og overfladevand giver udfordringer	47

Denne rapport er en samling af de 15 artikler, der i 2018 indgår i landmandserfaringer om dræning.

Samlingen af landmandserfaringer fra dræningsopgaver udført i praksis gennem de senere år har til formål at give inspiration og fungere som vidensbase for landmænd, der selv står med drænings- og afvandingsproblemer. Det er ofte jordbundsforhold, terrænforhold, nærhed til vandløb eller dybde til grundvand, der afgør hvilke drænproblemer, der er dominerende i et område. Derfor tilgås erfaringerne via et online danmarkskort, så man let kan udvælge projekter i områder, der ligner ens eget.

Samlingen vil fremover løbende blive udvidet med flere erfaringer, så flere lokaliteter, drænudfordringer og løsningsmuligheder er repræsenteret.

Tilgå [Landmandserfaringer med dræning](#) her.



Oversigt over erfaringer, der i 2018 indgår i samlingen af landmandserfaringer om dræning.

1 Tæpperør fungerer godt i nordjysk drænforsøg

Tæpperør lagt med drænplov er ofte udskældt. Derfor blev der i 2011 anlagt et forsøg med tæpperør med forskellige filterstørrelser lagt med enten L-plov eller V-plov. 7 år efter etablering er der ingen forskel på sandindtrængning mellem de forskellige tæpperør, og marken er velafdrænet.



Birkelse Gods, Aabybro

På lavbundsarealet (34 ha) står grundvandsstanden højt, samtidig med at jorden er tæt, siltholdigt og finsandet (JB2). Arealet skal derfor drænes for at dyrkning af arealet er muligt. Arealet blev systemdrænet for første gang i 1940'erne med lerrør.

I starten af 1990'erne blev arealet drænet med Typar-dræn. De virkede godt de første 3-4 år, men så stoppede Typar'en til med silt og finsand, og drænfunktionen forsvandt.

Derfor blev arealet drænet igen i 2006 med tæpperør PP750. Det virkede godt.

Siden tæpperør i 1999 kom til Danmark fra Holland, har deres anvendelse under danske forhold været kraftig omdiskuteret. Flere steder har de ikke virket, fordi de er for tætte og ikke lukker vand ind; fordi silt og sand tilstopper tæppematerialet; eller fordi de er for åbne og lukker silt og sand ind i drænrøret. Andre steder virker de uden problemer.

For at få viden om tæpperørs anvendelighed på finsandet og siltet jord, indvilgede Birkelse Gods i at anlægge et drænforsøg med tæpperør på deres finsandede lavbundsareal.

Arealet blev drænet igen i 2011 med tæpperør med forskellige filterstørrelser lagt skiftevis med L-drænplov eller V-drænplov.

Tæpperørerne lagt i 2006 blev kappet over ved deres udløb til grøften og ligger nu passive imellem de nye rør anlagt i forsøget. Grunden til de kun er afkoblet ved udløbet er, at de kan tages i brug igen efter forsøgets afslutning, såfremt det bliver nødvendigt.

Overblik over forsøgsarealet

I forsøget testes tæpperør med forskellige størrelser i filtret for at belyse, hvor åbent filteret omkring drænrørerne kan være, så der kan komme mest muligt vand ind, uden der opstår problemer med sandindtrængning i drænrørerne.

For hver af forsøgets tre gentagelser (se figur) afprøves filtrene: PP450, PP700, PP1000 og PP1200. PP står for PolyPropylen, og nummeret betegner åbenheden i filteret i μm . PP450 er således det mest lukkede filter, og PP1200 er det mest åbne filter.

Derudover testes det i forsøget, om det påvirker drænenes funktionalitet, hvorvidt drænene er lagt med L-drænplov eller V-drænplov.

Til sammenligning er der lagt almindelige nøgent drænrør med filtergrus omkring. De er lagt med enten L-plov eller med gravemaskine og drænkasse.



Figur: Drænkort over forsøgsarealet i Birkelse, Nordjylland. 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.

Ingen eller begrænset sandindtrængning i forsøget

Drænmestrenes erfaring er, at tæpperør under danske forhold ofte er tilstoppede efter blot 7-8 år. Der er flere gange i forsøgsperioden gravet ned til drænene for inspektion – så sent som i foråret 2018 – men opgravningerne viser, at der er ingen eller meget begrænset sandindtrængning i drænrørene. Der er heller ikke tegn på aflejret sand i filtermaterialet. I forhold til problemer med sandindtrængning og dårlig dræneffektivitet er der på nuværende tidspunkt ingen forskel på:

- om tæpperøret har store eller små åbninger
- om det er lagt med L-plov eller V-plov
- eller om drænene er lagt med gravemaskine og filtergrus omkring

Der er fortsat ingen forklaring på, hvorfor indtrængning af finsand endnu ikke er blevet et problem på arealet.

Risikoen for sandindtrængning er også påvirket af, hvor hurtig vandnedsivningen gennem jorden til drænene er. Jorden på forsøgsarealet er meget tæt aflejret. Det kan derfor ikke udelukkes, at jorden simpelthen er for tæt i forhold til at kunne lede vand tilstrækkeligt hurtigt til at transportere silt og finsand ned mod drænrørene. Det er dog ikke muligt at konkludere på baggrund af det datagrundlag, der er på nuværende tidspunkt.

Forsøget fortsætter, og der følges løbende med i, om der viser sig tegn på tilstopning og dårlig dræneffekt.



Billede af dræn og tæppemateriale under opgravning i foråret 2018. De er så godt som fri for sand og silt.

Dræningen fungerer

Marken er i dag ligeså veldrænet, som den var før forsøgets etablering i 2011. I forhold til de omkringliggende lavbundsarealer, er marken den første, der er farbar om foråret, og der høstes i gennemsnit pr. ha 4,5-5 tons kartofler, 6-7 tons vårbyg og 7,5-8,5 tons vinterhvede.

SEGES kommentar

[Læs mere](#) om drænforsøget med tæpperør

2 Udbytterne steg efter reparation af dræn

Manglende vedligehold af dræn nedsatte drænfunktionen. Derfor blev de drænsystemer grundigt rensat og repareret. Drænudvidelser er lagt med nøgenrør og filtergrus nedgravet med gravemaskine.

Eskild Sig, Spjald.

Manglede drænkort over ny erhvervet jord

Da Eskild opkøbte landbrugsjord fulgte der ingen drænkort med. Det opkøbte landbrugsjord indeholdte alle jordtyper fra sandjord (JB1) til lerjord (JB7) og humusjord (JB11). Faldforholdene er generelt gode i det kupe-rede terræn, men på flere af arealerne var lavningerne med leret underjord drænet af Hedeselskabet i 1958. Derfor kunne Eskild købe drænkort fra Orbicon (det gamle Hedeselskabet).

Drænkortene fra Hedeselskabet stemte dog ikke helt overens med drænsystemerne i markerne. Så for at få overblik over drænene på de tilkøbte arealer, blev alle udløb og drænbrønde til hovedledningerne fundet. Fra hovedledningerne bevægede Eskild sig baglæns op gennem drænsystemet med spuleren. På den måde fik han tilpasset drænkortene over de nytilkøbte marker.

Reparation af de eksisterende dræn

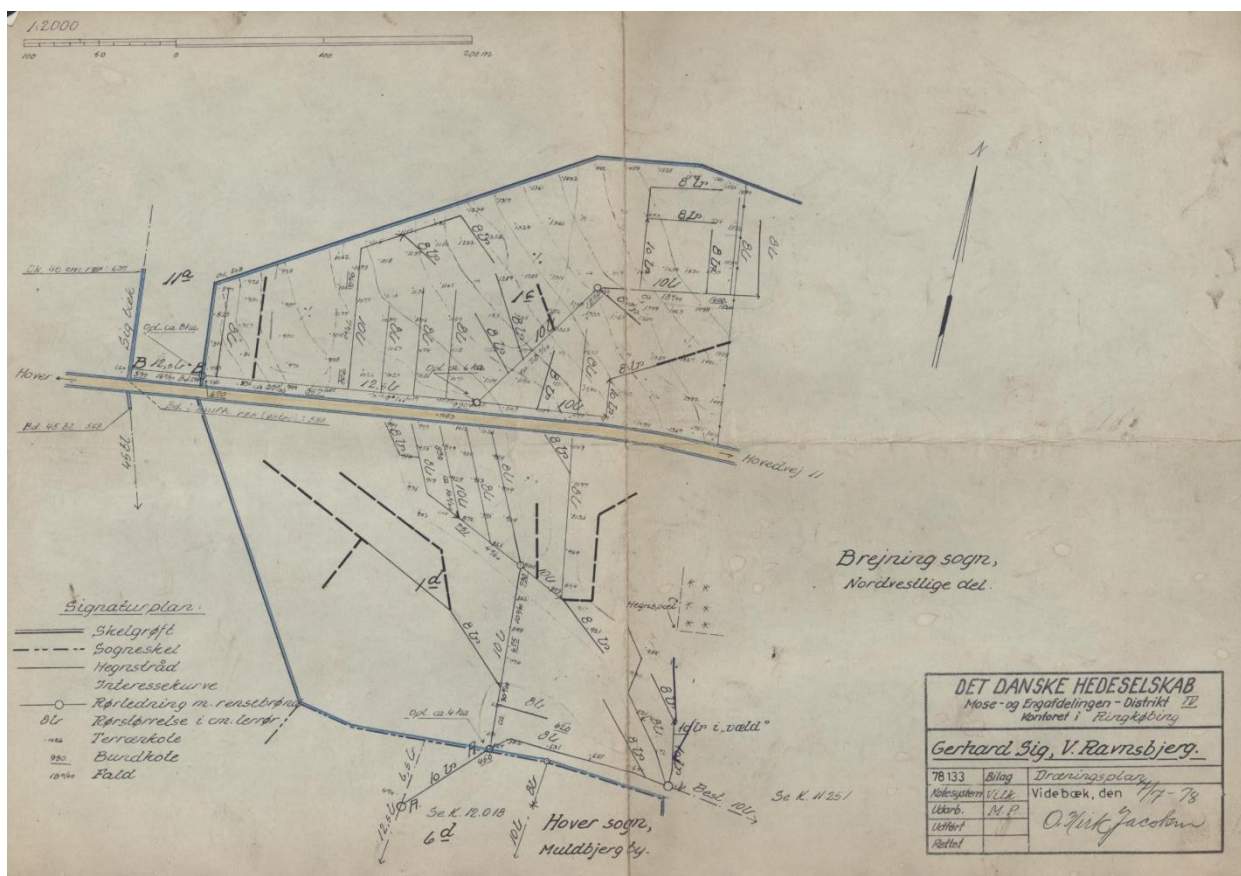
Flere steder var arealerne vandlidende som følge af manglende vedligehold, der havde medført nedsat drænfunktion.

Læs mere om spuling af dræn i Dansk Markdræningsguide s. 36.

- Overordnet set var drænene i god stand, og derfor har vi prioriteret at reparere de eksisterende dræn, siger Eskild Sig.

Reparationsformen er tilpasset drænproblemet samt jordtypen. Alle dræn er blevet rensat med spuler, da de helt eller delvist var fyldt med sand, silt og okker. Hvor spuleren ikke kunne trænge ind i drænene, blev der gravet ned til drænene for at undersøge årsagen. Her blev ødelagte dræn erstattet med nye rør, og forskudte samlinger er justeret på plads. I områder med humusjord, var nogle af sidedrænene sunket sammen og lå for dybt, fordi jorden havde sat sig omkring drænene. Her blev nye rør blevet lagt oven på en blanding af sten og sand for at skabe et stabilt underlag. Hvor det har været nødvendigt, er drænsystemet blevet udvidet, så nye områder i marken afdrænes.

Til dræningen er der anvendt nøgenrør med filtergrus fra nærliggende grusgrav lagt med gravemaskine. Drænudvidelserne er blevet koblet til de gamle drænrør med filtergrus. I lavninger med meget leret jord er der fyldt filtergrus helt op til pløjelaget.



De gamle drænkort fra Hedeselskabet er blevet rettet til, og de nye tilføjelser på drænsystemet er tegnet ind, så kortene nu stemmer overens med virkeligheden.

Vi er aldrig i mål

- Lige nu bruger vi i omegnen af 100.000 kr. årligt på rensning og reparation af dræn på de ca. 290 ha jord vi dyrker. Der går formentlig et par år, før efterslæbet på det manglende vedligehold af drænsystemerne er indhentet.

Derefter forventer Eskild kun, at der er behov for at udføre almindeligt vedligehold, som at rense drænene for jord og okker.

- Vi når aldrig i mål, da det er vigtigt hele tiden at vedligeholde og efterse sine dræn, pointerer Eskild.

De våde områder er væk, og avlen er steget

- Vi kan se, at vores tilgang med at spule og reparere det eksisterende drænsystem har en effekt. De våde områder er væk. Der er stadig bløde lavninger, men intet overfladevand, og det er ikke længere de samme områder, der giver problemer.

- Jeg kan nu komme 7-10 dage tidligere i marken og høster gennemsnitlig ca. 14 dage før. Det giver større udbytter afhængig af vejrforholdene det enkelte år. Desuden er markarbejdet blevet lettere, da jeg ikke skal køre uden om våde områder eller sidde fast i lavninger.

Eskild vurderer, at han kan spare ca. 1,5 time i gennemsnit pr. 10 ha ved at have forbedret drænforholdene og nu er fri for at køre udenom våde områder.

Eskilds anbefalinger

Har du ikke et drænkort, så kom i gang med at finde de gamle drænrør

- Spørg hos Orbicon, hvis du ikke har drænkort over markerne
- Find drænudløb og bevæg dig op ad
- Spul og rens brønde.

3 Dræning sikrer dyrkning af vinterhvede på lavbundsjorden

På lavbundsjorden holdes grundvandsstanden nede med dræning og pumper. Arealet er systemdrænet med nøgenrør og filtergrus lagt med gravemaskine og drænkasse. Hvor underjorden er tæt er drænafstanden 10 m, hvor overjorden er tæt, er der lavet gruspropper.



Hans Jørgen Thomsen, Kongstedlund, Kongerslev.

195 ha af Arne og Hans Jørgen Thomsens i alt 1.220 ha landbrugsjord er lavbund, hvor vandet skal pumpes væk for at holde grundvandsstanden nede i et niveau, der sikrer god roddybde. Der er i alt tre pumper koblet til drænsystemerne, som kører stort set året rundt – også om sommeren. På Kongstedlund består lavbunds-jorden af velomsat humus i overjorden og leret underjord.

Dræning muliggjorde dyrkning af vinterhvede på vores lavbundsjord

I 1999 begyndte Arne og Hans Jørgen at omdræne flere af lavbundsarealerne, da de efterhånden var forsumpede og kun kunne bruges til afgræsning. Nu avles der primært vinterhvede, og der høstes i gennemsnit 7-8 t pr. ha.

Dræning af lavbundslande kan være udfordrende, og drænsystemer har ofte højest en levetid på 50 år, hvis de vedligeholdes jævnlige. Drænarbejdet på Kongstedlund udføres af en lokal drænentreprenør, som har stor erfaring med dræning af lavbundslande.

- Vi har valgt at systemdræne vores lavbundslande med gravemaskine og drænkasse, hvor vi har lagt drænene i den stabile lerjord under humuslaget i en gennemsnitsdybde på 150 cm, svingende fra 130-170 cm, fortæller Hans Jørgen.

Generelt er drænafstanden 20 m, men hvor jorden er tæt i drændybden, er drænafstanden 10 m. De steder, hvor også overjorden er tæt, er der lavet gruspropper, hvor drænrøden er fyldt med filtergrus op til pløjelaget. De øvrige steder er der ca. 3 cm filtergrus under drænrørene og ca. 6 cm filtergrus omkring drænrørene.

Drænrørene er almindelige, korrugerede plastkrør, hvor hoveddrænene er 300 mm i diameter, mens sidedrænene er 92/80 mm. En mindre rørdimension for sidedrænene havde været tilstrækkelig for at lede vandet bort, men ifølge Hans Jørgen er rørstørrelsen på 92/80 mm valgt, da den er lettere at spule.

- Der er en smule okker i jorden, så vi vidste, vi kommer til at spule ca. hvert til hvert andet år. Denne rørstørrelse letter vedligeholdelsesarbejdet, hvilket er væsentlig at indtænke fra starten af, fortæller Hans Jørgen.

Hans Jørgens anbefalinger

- Brug fagfolk til dræningen
- Design drænsystemet så det er nemt at vedligeholde.

Rodvanding

I sommeren 2018 rodvandede Hans Jørgen sit lavbundsareal ved at stoppe for pumperne. Derved opstuvtes tilstrømmende vand fra bagvedliggende højere arealer i marken. Det hæver grundvandspejlet og forsyner rødderne med vand nedefra.

Hans Jørgen vurderer, det har givet et merudbytte på 30 % pr. ha i forhold til, hvis de ikke har kunne rodvande i 2018.

[Læs mere](#) om rodvanding.

4 Rødder fra træer og tidligere lappeløsninger ødelagde dræneffektiviteten

Rødder fra læhegn og lappeløsninger ødelagde det eksisterende drænsystems evne til at håndtere trykvand. Derfor blev der drænet med faste, dobbeltvæggede Strabusil drænrør og nøddesten som filtermateriale lagt ned med gravemaskine. Ved læhegn etableres en spulebrønd.



Henrik Skafte, driftsleder på Nørager Gods, Ruds-Vedby.

Marken ligger i et stærk kuperet morænelandskab, hvor jorden er JB6. Markens lavninger er pletdrænet fra 1950'erne, men alligevel udgjorde to våde områder efterhånden næsten 3 ha af markens 18 ha. Det viste sig, at der var tre problemer på arealet, der havde nedsat drænenes drænfunktion.

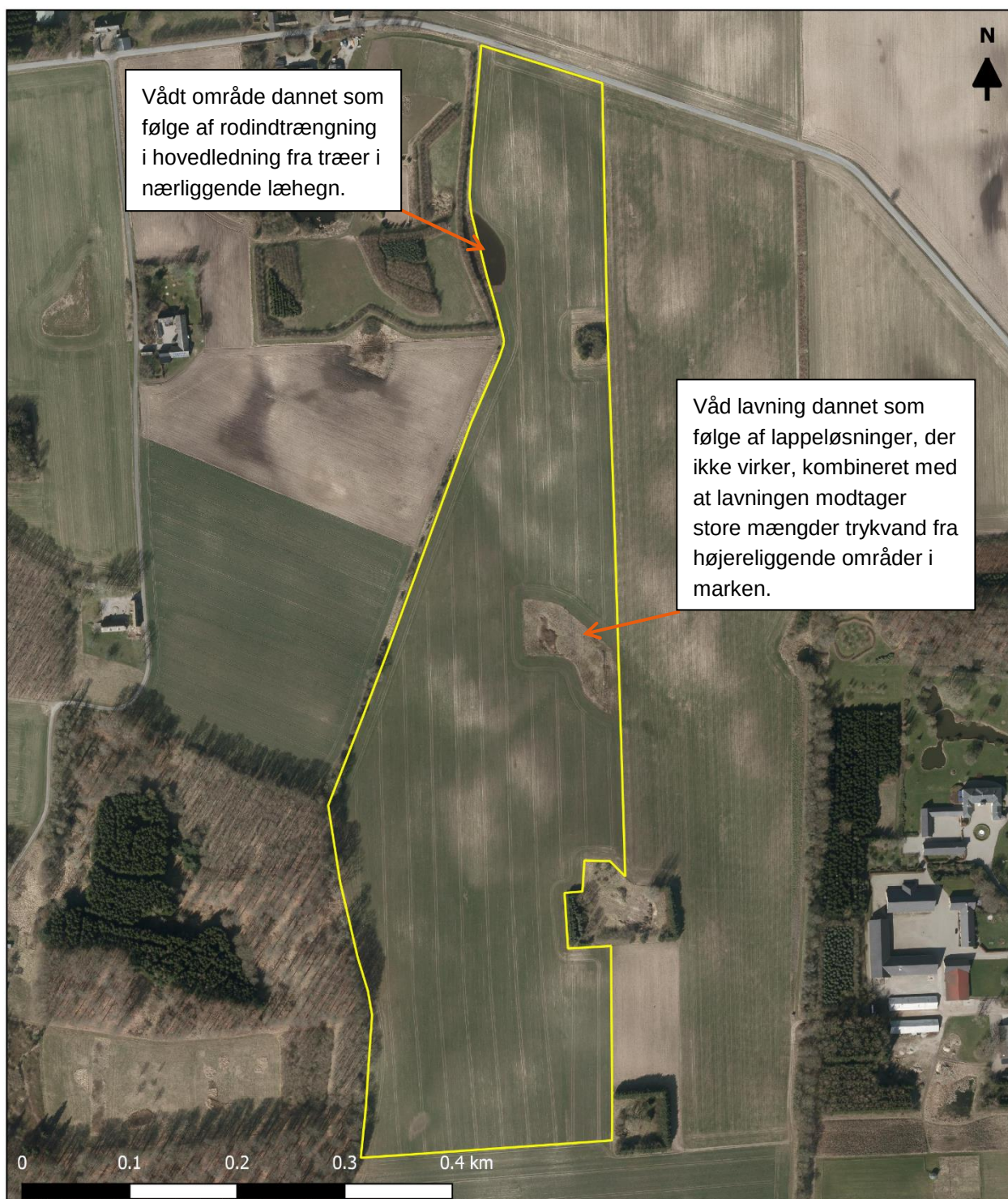
Siden marken blev drænet, og før de nuværende ejere overtog marken i 1999, er markskellet blevet flyttet. Det viste sig derfor, at den hovedledning, der afdræner marken, nu ligger på naboens ejendom. Naboen kendte ikke til hovedledningens eksistens, og han plantede et læhegn langs hovedledningen. Det har skabt store problemer med rodindtrængning, som har tilstoppet hoveddrænet og dermed gjort lavningen ved læhegnet vandlidende.

- Da hovedledningen blev spulet i efteråret, væltede det ud med rødder, fortæller Henrik Skafte.

For den anden våde lavning var drænproblemet en kombination af, at den drænledning, der skulle afdræne lavningen var fyldt med lappeløsninger, der ikke virkede. Drænene var tilstoppede med ler (se billede). Det betød, at de ikke effektivt kunne bortlede de store mængder trykvand, som dannes i det kuperede terræn.

Lappeløsninger med nyere drænrør ført ud over gamle lerrør fungerede ikke, og drænet var stoppet helt til.





Det kuperede terræn stiller krav til drænsystemet

Arealet blev drænet i februar 2018, da frosten kom. Lokale entreprenører med drænerfaring har med grave-maskine udskiftet de gamle drænledninger med 400 m nye 160 mm hovedledninger, der er koblet til hovedledningen på naboens areal.

Hovedledningerne har en større rørdimensionen, og det betød, at det flere steder var muligt at øge drændybden med 30-40 cm i forhold til det gamle drænsystem. Nede i selve lavningen er terrænhældningen dog ikke tilstrækkelig til at opnå optimal drændybde.

- Da arealet er meget kuperet, og der dannes trykvand, er vi ikke tilhængere af gravefri dræning. Med den metode kan man ikke ordentlig se og tilkoble de gamle sidedræn, siger Henrik og fortsætter:

- Vi bruger en del penge på at koble gamle sidedræn, som vi kan se giver vand, direkte på de nye dræn. Dvs. de forbindes med drænsamlinger og ikke blot med filtergrus. Endvidere er vi meget påpasselige med ikke at tilkoble gamle, tilstoppede dræn, da det med tiden kan tilstoppe de nye drænrør med jord.

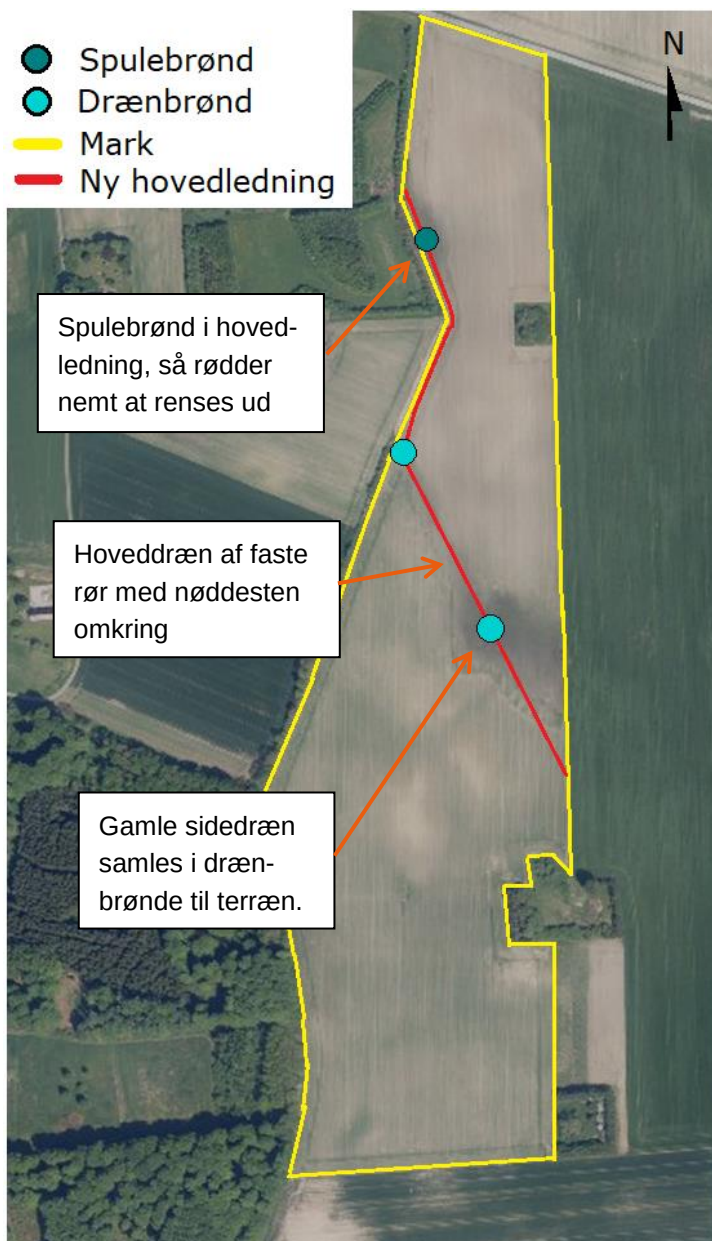
Som de gamle sidedræn dukkede frem under nedgravningen af den nye hovedledning, blev de spulet. Hvor flere sidedrænene mødes, er der etableret drænbrønde, så de er lette at vedligeholde og reparere, hvis det skulle blive nødvendigt.

Da hovedledningen flere steder skal graves ned i 2 m for at komme igennem småbakker, skal rørene kunne modstå et stort jordtryk. Derfor er der i dette drænprojekt valgt faste, dobbeltvæggede, fuldslidsede Strabusil drænrør i 6 meters længde i stedet for almindelige korrugerede drænrør.

- Det er dyre rør, men for os er det vigtigt at få lagt ordentlig rør i jorden, siger Henrik.

Omkring drænene er der lagt store nøddesten (drængrus >8 mm) for at sikre en stor vandtilstrømning i lerjorden.

Selvom nøddesten ofte medfører øget risiko for, at sand og silt trænger igennem og stopper drænrøret, så er Henrik ikke bekymret over valget af nøddesten, da deres jord ikke indeholder meget sand og silt.





SEGES kommentar **Korrugerede drænrør**

Drængrus omkring korrugerede drænrør yder støtte til røret og øger dets modstandskraft overfor jordens vægt og tryk fra maskiner. Med den rette støttepakning kan korrugerede drænrør lægges dybt. Det kræver dog, at man er påpasselig med ikke at strække korrugerede drænrør. Herved risikerer man, at røret glattes ud, hvorved røret mister sin bæreevne og trykkes sammen.

Hovedledningen består af faste, dobbeltvæggede, fuldslidsede Strabusil drænrør lagt med nøddesten omkring.

Hoveddræn skal årligt renses for rødder

Ved læhegnet, hvor vi ved, at problemet med rodindtrængning kommer igen, er der etableret en spulebrønd i hovedledningen, så rødder årligt nemt kan blive renset ud (se billede).



Spulebrønden går ned til hovedledningen ved læhegnet, så den nemt kan spules fri for rødder.

Det er naboen, der har vedligeholdelsespligten af hoveddrænet på hans jord (jf. vedligeholdelse af private vandløb).

Omkostninger til dræning er et nødvendigt onde

Det kostede omkring 120.000 kr. at dræne de tilsammen ca. 1 ha våde områder.

- Det er dyrt at dræne, men i mine øjne skal jorden have det, den skal bruge for at kunne yde optimalt. Derfor kan det ikke nytte noget ikke at få drænet, hvis det trænger, siger Henrik og anbefaler, at man hellere dræner noget mindre, men får det lavet ordentligt af fagfolk.

Vedligeholdelsespligten af private vandløb og dræn

Ifølge Vandløbsloven § 6 må ingen uden vandløbsmyndighedens tilladelse ændre vands naturlige afløb til anden ejendom eller hindre det naturlige afløb af vand fra højere liggende ejendomme.

Du har derfor pligt til at vedligeholde alt, der leder vand, dvs. vandløb, kanaler, grøfter, dræn og afløb på dine egne arealer.

I § 6 stk. 3 står der ligeledes, at ingen må foretage beplantning så nær rørlagte strækninger af vandløb og dræn, at der kan være fare for, at rørledningerne beskadiges eller tilstoppes.

Henriks anbefaling

Dræn hellere noget mindre og få det lavet ordentligt af fagfolk.

SEGES kommentar

Drængrus

Drængrus kommer i forskellige størrelser;

Grus i størrelsen 0-8 mm er anvendeligt på de fleste jordtyper.

Grus i størrelsen 1-5 mm er velegnet på de fleste jordtyper, dog ikke i finsand og siltjord.

Grus i størrelsen 2-8 mm er velegnet til de stabile lerjorde og humusjord, og må ikke anvendes i silt- og sandjorde.

Grus i størrelser over 8 mm bør normalt ikke anvendes ved dræning.

Læs mere om pakningsmaterialer og filtre i Dansk Markdrænsguide s. 25.

5 Det giver godt kendskab til jorden at være involveret i drænprojektet

På den lerede jord kunne et underdimensioneret drænsystem ikke bortlede vandet. Arealets lavninger blev omdrænet. En entreprenør gravede drænrender, mens Jesper selv med håndlaser lagde drænrør med fyld-sand omkring og dækkede renderne til igen



Jesper Hedegaard, Holstebro.

Leret underjord gør dræning nødvendig

I den vandlidende mark er overjorden JB4, mens underjorden er meget leret. Det betyder, at en effektiv dræning er nødvendig for, at vandet kan komme væk fra arealet.

Marken var pletdrænet med enkelte små tegldræn placeret i kanten af marken. Det var slet ikke tilstrækkeligt, og i våde år var stort set alle markens lavninger våde, også de der lå højt i terrænet. I meget våde år kunne risikere at sidde fast uden for lavningerne i det flade terræn.

Lagde selv drænrør med laser

Sammen med en lokal maskinentreprenør med drænerfaring blev der lagt en plan for drænprojektet. De vandlidende områder blev identificeret ved at se efter indikatorer som områder med meget græsukrudt og spor fra marksprøjten. Luftfotos blev også brugt til at give overblik over de våde områder i marken.

Selvom hele marken i våde år var påvirket af vand, valgte Jesper kun at dræne lavningerne. Hvis det viser sig ikke at være tilstrækkelig kan man altid udvide og dræne andre områder i marken.

Dræningen foregik i sommeren 2014, da jorden var godt tør. Maskinentreprenøren blev hyret ind til at grave render med grave-maskine.

- Jeg lagde selv drænrørene i renderne med laser lånt af entreprenøren. Laseren er nødvendig for at sikre, at rørene ligger lige og for at få det rette fald på omkring 2-3 promille afhængig af terrænforhold, siger Jesper Hedegaard.

På en del af arealet er der lagt et 160 mm PVC-rør, mens de andre drænrør er 87 mm drænrør med fibertex omkring. Ovenpå alle drænrør er påfyldt 50 cm 0-4 mm fyldsand, og i udvalgte lavninger er der lagt fyldsand op til pløjelaget. Jesper fyldte selv fyldsand på og dækkede renderne til igen.

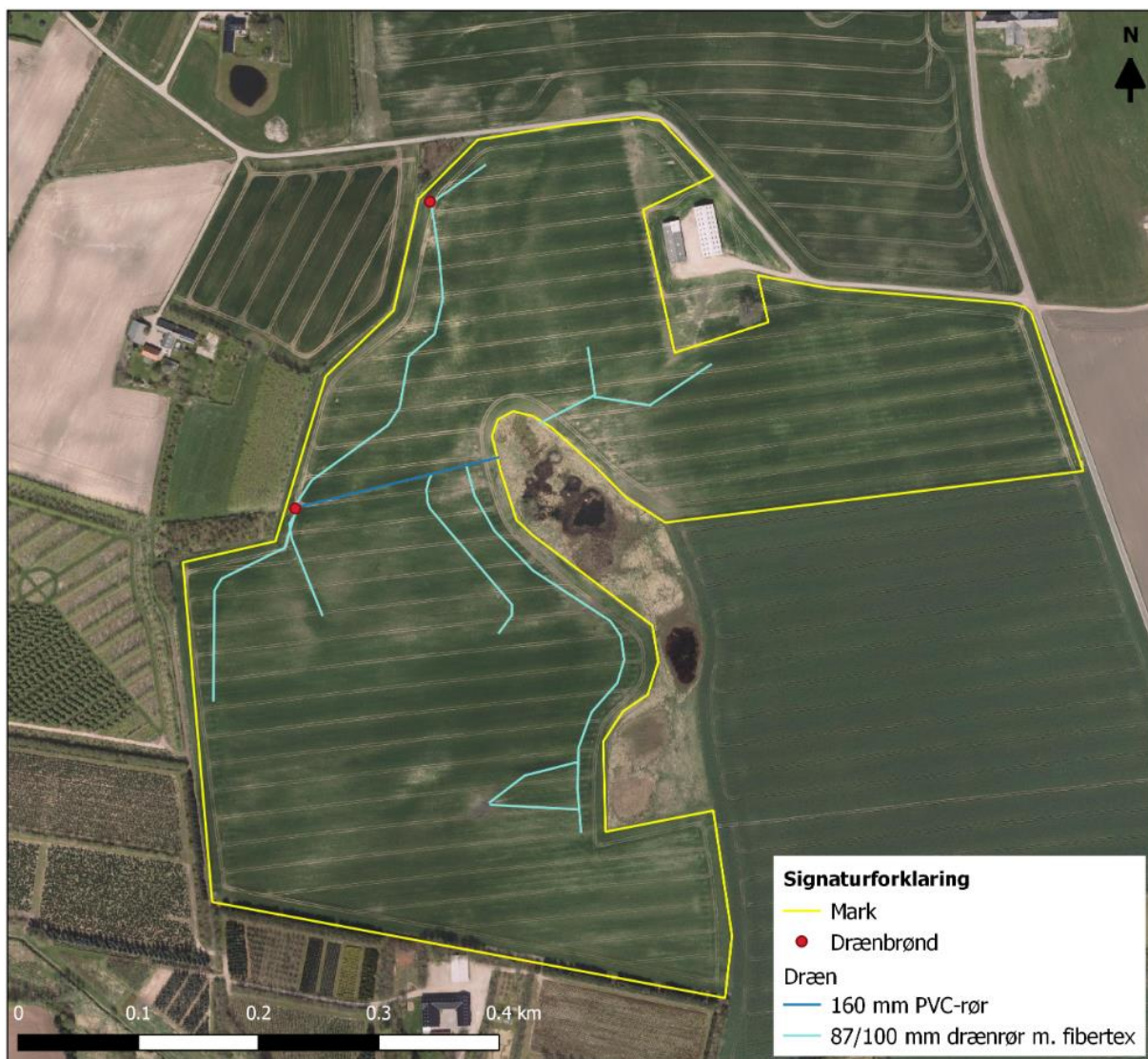
- Jeg sparede en del penge ved selv at gøre noget af arbejdet. Det tog selvfølgelig nogle dag, og det var en udfordring at finde tiden til det, da det skulle times med vejret og tørre jordbundsforhold. Men jeg kan kun anbefale, at man involverer sig i drænarbejdet og måske selv hjælper til med nogle af opgaverne. Det giver et virkeligt godt kendskab til jorden, siger Jesper.

SEGES kommentar

Satellitbilleder af variationen i biomasse (vegetationsindeks) kan også bruges til at identificere vandlidende områder i marken (fx via [CropSAT](#)). Vegetationsindekset er et udtryk for, hvor grøn afgrøden er, dvs. hvor godt den trives.

Afgrødernes trivsel er bl.a. påvirket af dræningstilstanden. De gule områder på billedet har en lavere biomasse. I marken kan man nærmere undersøge om, der er dårlige afvandrings- og dræningsforhold.





Omkostninger ved drænprojektet	
Samlede omkostninger	99.690 kr.
Omkostninger pr. hektar (15 ha)	6.650 kr./ha
Hertil kommer Jespers egen timeløn	

Effekten kom med det samme

Før dræningen var 100 % af markens 15 ha påvirket af våde forhold, og der stod ofte vand på marken fra starten af november til starten af maj.

Nu er overfladevandet væk, men to lavninger er stadig lidt våde. De skal formentlig have en tur senere. I dag er under 5 % af arealet vandlidende.

Dertil er rettidigheden forbedret. Gødningstildeling i vinterafgrøder er fremrykket med 2-3 uger, og vårafgrøder kan sås en uge tidligere. Desuden er der ikke længere problemer med græsukrudt i marken, hvilket giver besparelse på planteværnskontoen.

- I alt vurderer jeg, at dræningen giver et merudbytte på 2-3 tons pr. ha. Vi havde i vækstsæsonen 2017 et rekordhøjt udbytte i vinterbyg, og vi har generelt sundere afgrøder, som er lettere at passe, slutter Jesper.

Jespers anbefaling

Vær involveret i dræningen, og giv gerne en hånd med. Det giver et vigtigt kendskab til jorden.

6 Udtørring af drænrender sikrede en effektiv dræning

Der blev drænet med nøgenrør og en blanding af filtersand og muslingeskaller lagt ned med gravemaskine. Drænrenderne stod efterfølgende utildækket i fire dage, hvilket udtørrede jorden i dybden og gav en god dræneffekt.

Mogens Hansen, Jerslev

Mogens Hansen har forskellige dræningsudfordringer på sin ejendom i Jerslev. Landskabet er bakket, og det betyder, at vandet fra højereliggende arealer samler sig i lavereliggende områder. Jordtypen varierer meget, men er overvejende JB4 eller mere sandet. Flere steder bliver underjorden dog mere leret, og det giver udfordringer med vand – særligt i de områder, som modtager trykvand fra højereliggende arealer.

Derfor er en effektiv dræning i disse vandbelastede områder nødvendigt. Drænsystemerne i områderne er dog gamle, lerrørene er for små, og der er for få af dem. Generelt er drænsystemerne underdimensionerede, og det gør dræningen utilstrækkelig og giver vandlidende områder. Desuden er der nogle steder ikke drænet særligt dybt, og man har derfor kombineret dræningen med grøfter for at få overfladevandet væk.

Mogens Hansen dræner altid med gravemaskine og drænkasse, hvor nøgenrør lægges ned med en blanding af filtersand (2-4 mm) og knuste muslingeskaller omkring. Det gør han af flere grunde.

- For det første har vi før haft dårlige erfaringer med at pløje tæpperør ned i stiv lerjord, og for det andet kan man med gravemaskine se de gamle drænrør. De gamle drænkort er gået tabt, så selv om vi havde en god ide om, hvor drænene lå, så fik vi alligevel overraskelser i forbindelse med drænarbejdet.

- På grund af trykvandet her i området, er det vigtigt, at gamle drænrør bliver koblet til det nye system. Vi så eksempler på, at manglende tilkobling af gamle lerrør til de nye rør gav nye våde områder i marken efterfølgende. Derfor tror vi på, at metoden med gravemaskine og drænkasse er bedst på vores jord, siger Mogens.

Prisen på muslingeskaller afgør om de indgår som filtermateriale. Hvis prisen er høj, anvender Mogens kun filtersand i dræningen.

Utildækkede drænrender dannede dybdegående revner i jorden

I sommeren 2011 blev et 2,3 ha stort areal drænet (se billede B). 12 drænledninger blev gravet ned og samlet i en drænbrønd til terræn, så drænene er nemme at vedligeholde.

Den lokale drænentreprenør gravede og lagde rør og filtermaterialet ned, mens Mogens selv stod for at dække drænrenderne til igen.

- Vi kom bagefter med at dække renderne til, og renderne stod åbne i fire dage under en tørvejrperiode.

Det gjorde, at jorden kunne tørre ud i dybden, og danne store, sammenhængende sprækker ned til drænrørene.

- Det var en ubevidst handling, men det har helt klart det drænprojekt, hvor vi har haft den bedste effekt, fortæller Mogens Hansen.

Tidligere var området altid det sidste, der blev sået (se billede A). Nu har Mogens frit afgrødevalg, kan køre på der året rundt og udbyttet er tredoblet (se billede C).

SEGES kommentar

Man skal være påpasselig med at lade drænrenderne stå åbne, da der i forbindelse med regn er risiko for, at vand på jordoverfladen vil søge mod de åbne render og slæbe jordpartikler med ned omkring drænrøret. Det bør til enhver tid udgås.

Hvis vejrudsigten siger regn, skal renderen lukkes igen lige efter dræningen.



Grøfter i marken skulle bortlede overfladevandet, men området var altid det sidste, Mogens kunne færdes på, og grøfterne var i vejen for markarbejdet.



I sommeren 2011 blev arealet drænet. 12 drænedninger blev gravet ned og samlet i en drænbrønd til terræn, så drænene er nemme at vedligeholde.



Efter dræningen kan Mogens dyrke arealet samtidigt med resten af marken, der er frit afgrødevalg og udbyttet er tredoblet.

Dræning af trykvand på de højtliggende arealer

Mogens har rigtigt gode erfaringer med at opsamle trykvandet med dybtliggende dræn i de højtliggende områder, hvor det ellers er godt og tørt at køre med maskinerne. For kommer man her ned i ca. 1,5-1,8 m

dybde, er jorden våd. At lægge dræn dér virker særdeles godt, da det samler trykvandet, hvor det dannes og aflaster de lavereliggende dele af marken.

- Derfor dræner vi ofte i dele af marken, hvor man ikke umiddelbart synes, det giver mening – men det gør det altså.

Til håndtering af de store vandmængder, som trykvandet giver, bruger jeg drænrør med 110/100 mm i diameter, da de har en større overflade, hvor vandet kan strømme ind i røret. En 80 mm drænrør vil sagtens kunne bortlede vandet i røret tilstrækkeligt, men overfladen er mindre, og det giver en langsommere tilstrømning til drænet, forklarer Mogens.

Mogens' anbefaling

Vær en del af projektet. Det giver svar på mange spørgsmål om dræning. Den viden du får, gør det nemmere selv at lave småreparationer sidenhen. Desuden får du et mentalt drænkort, da du ser hvor de gamle dræn ligger. Det er en stor hjælp, hvis du ikke har de gamle drænkort. Derpå er det lettere at kortlægge de gamle dræn med GPS.

7 Traditionel dræning kombineres med planering

På et inddæmmet areal er der udfordringer med både høj grundvandsstand og overfladevand. I februar 2018 blev et areal på Overgaard Gods drænet med gravemaskine og drænkasse og kombineret med planering.

Morten Kjærgaard, Overgaard Gods, Havndal og drænmaster Preben Clausen



Udfordringer med både høj grundvandsstand og overfladevand

Det flade lavbundsareal på Overgaard Gods er inddæmmet havbund, som afvandes med pumper for at holde grundvandsstanden nede i et niveau, der kan sikre en god roddybde.

Jorden er meget lagdelt med sandet overjord og fedtet, men næringsrig dyndjord i drændybden. Flere steder giver den fedtede dyndjord udfordringer med tilslæmning af jordoverfladen, idet nedbøren samles i markens små lavninger hurtigere, end den kan afdrænes. Det får jorden til at slæmme helt til og forhindrer overfladevandet i at kunne trænge ned til drænene.

Arealet blev fulddrænet med kædegraver tilbage i 1987. Det viste sig at være lavet forkert, da væggene i drænerenderne var helt glittet til og stod som en pudset væg, hvor intet vand kunne trænge igennem og ned til drænene.

Derfor blev arealet omdrænet med gravemaskine og drænkasse i februar 2018.

- Når alt kommer til alt, er dræning med gravemaskine ikke meget dyrere end andre drænmetoder. Da vores jord er meget lagdelt, er det godt at få vendt den sandede overjord ned og den næringsrige underjord op, som man får ved dræning med gravemaskine. Vi vil have en løsning, der får vandet væk, og som holder – det er den billigste løsning i længden, siger Morten Kjærgaard, landbrugschef på Overgaard Gods.

Drænrør af genbrugs-PEH

Til dræningen er der anvendt 110/100 mm genbrugs-PEH-drænrør (PE med stor massefylde).

Drænmester Preben Clausen, der står for dræningen af arealet på Overgaard Gods, fortæller om sine erfaringer med genbrugsdrænrør.

Genbrugs-PEH er mere holdbart og modstandsdygtigt over for tryk end genbrugs-PVC rør, som er et patchwork af forskellige typer PVC-plastmaterialer, hvor man ikke kender deres styrker eller svagheder. Genbrugs-PVC-rør er således mere sårbare over for sollys og splintres hurtigt i kulde. De kan derved blive som "glas" i jorden og kollapse.

PVC-rør fremstillet af ny plast er til gengæld holdbare grundet forbedret plastteknologi. Plastmaterialet er helt ens ved nye rør. Økonomien spiller i høj grad ind på valget af drænrør, men mine erfaringer siger, at man bør undgå genbrugs-PVC-rør til dræning.

Når man bruger genbrugsrør til dræning, er det ifølge Preben Clausen vigtigt, at slidserne/hullerne i drænrørene er min. 2 mm i bredden. Dette sikrer, at styrken i røret er god – jo større huller, jo større krav til styrken i plasten omkring hullerne. Desuden har rør med mindre slidser tendens til hurtigere at stoppe til.

Valget af filtergrus er vigtigt

Drænrørene er lagt oven på fibertex, som er med til at sikre en fast bund i den "levende dyndjord", og samtidig beskytter den mod indtrængning af jordpartikler nedefra. Anvendelse af fibertex øgede drænomkostningerne med 600 kr. pr. ha, men Preben Clausen mener, den er uundværlig på denne type jord.

Imellem fibertexten og drænrøret ligger der ca. 3 cm filtergrus, mens der over drænrøret ligger ca. 6 cm filtergrus. Ifølge Preben Clausen er der ikke grund til at fylde mere sand i end 6-7 cm over drænrøret. Jorden er sjældent så kompakt, at vandet ikke kan trænge så dybt ned.

Han mener, at hvis man har en meget kompakt jord og problemer med overfladevand, bør man på udvalgte steder lave skakter, hvor man fylder filtergrus op til under pløjelaget i stedet for at fylde dobbelt så meget filtergrus i over alle drænrør på hele arealet. Alternativt kan man kombinere dræningen med planering, hvis terrænet er egnet.

Der er anvendt 2-4 mm filtergrus af knust sten fra en nærliggende grusgrav.

Ifølge Preben Clausens erfaringer er 2-4 og 4-8 mm filtergrus bedst, da disse størrelser tillader hurtig vandgennemtrængning uden at lade jordpartikler trænge igennem, som ikke kan komme med drænvandet ud igen. Filtergrus af 2-4 mm vil oftest være at foretrække. Hvis der er risiko for, at jorden indeholder sand, skal man altid vælge 2-4 mm filtergrus. Finsand kan gå igennem 4-8 mm filtergrus, mens de partikler, der kan komme igennem 2-4 mm filtergrus følger med drænvandet ud. Filtergrus, der er større end 8 mm, tillader for store partikler kan trænge ned til drænene.



Har jorden en god bæreevne, og er den ikke for våd, kan man sagtens dræne om vinteren, siger Preben Clausen. Man skal ikke dræne, hvis der er overfladevand eller bæreevnen er dårlig.

Ifølge Preben Clausen kan det dog ikke undgås, at jorden og filtergruset omkring drænet med tiden stopper til med partikler.

Ved dræning ensretter man vandtransporten mod drænene og dermed aflejringen af fine partikler. Hvornår jorden omkring drænene stopper til, afhænger meget af jordtypen, terræn- og nedbørsforholdene samt dyrkningspraksis.

Er jorden først ved at tætnes, aftager dræneffektiviteten hurtigt. Eksempelvis kan drænsystemet have fungeret upåklageligt i flere årtier, men når først vandbevægelsen rammer et tipping-point, så aflejres nye partikler hurtigt i takt ned, at vandhastigheden sagtnes, og inden for et par år kan der være helt stoppet.

Dræningen bliver kombineret med planering

Efter dræningen, når jorden er tør, er planen at planere marken flad. Marken er i forvejen relativt flad, men når vandgennemstrømningen i den lagdelte jord er så lav, som den er, vil selv små højdeforskelle i marken samle overfladevand, der får jorden til at slæmme helt til.

Planering er en metode, som kun bruges kun ganske få steder i Danmark. Ved planeringen flyttes der rundt på jorden i pløjelaget og markens overflade udjævnes. Derved sikres en ensartet nedsivning på hele markfladen, og man undgår derfor, at overfladevandet samles i lavninger og slæmmer jorden til.

Formålet med planeringen er at få overfladevandet væk, så man kan starte en positiv spiral med at få en god afgrødeetablering og bedre plantevækst. Derigennem kan planternes rødder bidrage til at skabe en god jordstruktur og forbedre vandgennemstrømningen i jorden ned til drænene.

Morten Kjærgaard har erfaringer med planering fra USA og England, og derfor planerer Overgaard Gods selv markerne med en 5 m bred Scraper. Er jorden tør og bearbejdelig og uden for meget plantedække eller halmstubbe kan én mand planere ca. 25-30 ha om ugen.

Hvad gør drænkassen?

Drænkassen sikrer en jævn rørlægning. Den er designet til at høvle graverenden ensartet i den valgte dybde ved hjælp af et skær under bunden. Derved undgår man, at der bliver gravet for dybt, og det sikrer en ensartet nedlægning af rør. Graves der for dybt, er det vigtigt, at jorden man tilfører for at udligne bundkoten stampes. Løs jord risikerer at sætte sig. Graves der tit for dybt, er det gerne fordi drænkassen er udformet forkert.

Drænkassen kan lægge fibertex, rør, filtergrus samt findække i et træk, og det hele kan styres med nivelleringsudstyr fastmonteret på drænkassen.

Findække betyder, at drænkassen vender lidt overjord med gode hydrauliske evner ned over drænrørene for at undgå jord, der pakker sammen omkring drænet.

Derudover er drænkassen forsynet med to sideskær, der skærer sig ind i siden på graverenden, så pludselige udsving i drændybden forhindres. Det er også vigtigt, at drænkassen har lukket bund, indtil røret er færdigpakket, så der ikke kommer jord med ind mellem drænrøret og fibertexen.

8 Dræning med pumpe er en effektiv løsning

Marken ligger lavt i forhold til havoverfladen i Storebælt, og en drænløsning med pumpe var nødvendig for at kunne opnå en god roddybde. Udbyttet på marken er godt og stiger fortsat.



Niels Erik Jensen, Reersø.

Marken ligger meget lavt

Niels Erik Jensens mark ligger midt på Reersø i et inddæmmet område, der afvandes med store afvandingskanaler, hvorfra vandet pumpes ud i Storebælt. Arealet ligger dermed meget lavt i forhold til havoverfladen. Derfor havde Niels Erik store problemer med, at jorden på omkring 6 ha ud af markens i alt 9 ha ofte var vandmættet helt op til terræn, så der stod blankt vand på markoverfladen.

Niels Erik fortæller, at det i tørre år egentlig var godt med den høje vandstand, da det gav en god vandforsyning i tørre somre. Men i våde år kørte han ofte fast, og var nødsaget til at så vårafgrøder, men også de var vanskelige at etablere ordentlig i det våde såbed om foråret. Nogle år fik han slet ikke høstet arealet.

Det våde areal i marken var drænet i forvejen. Niels Erik har ikke kendskab til, hvornår de gamle dræn er lagt, men de lå tilfældigt nedgravet, der hvor de værste våde huller var. Da arealet var drænet uden pumpe, lå de tilmed i meget ringe drændybde. Det betød, at Niels Erik ofte kørte drænrør op med ploven, og de gamle dræn var efterhånden helt værdiløse og ikke aktive.

Derfor blev arealet i efteråret 2013 omdrænet, uden at der blev taget højde for de gamle dræn. De er bare blevet, hvor de var, og er ikke blevet koblet til de nye dræn.

Omdræning med nyetableret pumpe

Der blev drænet med nøgenrør (Strabusil PE) lagt med gravemaskine med 15 cm filtergrus over rørene.

- Vi kunne lige så godt have valgt drænplov, men nu faldt valget på en lokal drænentreprenør, som har erfaring med gravemaskine, siger Niels Erik.

Afvandingsdybden på marken er begrænset af vandstanden i afvandingskanalen. For at få en tilstrækkelig drændybde, der giver mulighed for at opnå en god roddybde, var det nødvendigt at tilkoble en pumpe til drænsystemet. Nu ligger drænene i ca. 1,0-1,5 meters dybde.

Pumpen blev etableret ud til afvandingskanalen, der løber øst for marken (se midterste billede over drænprojektet). Mellem pumpen og kanalen er der udgravet et pumpereservoir, hvori vandet pumpes over i, inden det via en almindelig drænrør ledes ud i kanalen.

Pumpen starter kun, når vandstanden i pumpebrønden når en højde, så drænrøret, der løber ind i pumpebrønden, ikke står under vand (den ligger i 120 cm dybde). Pumpen stopper automatisk, når vandstanden er bragt ned. Højden på vandstanden, der starter og stopper pumpen, kan til enhver tid justeres.

Pumpen kører på strøm, som det lokale elværk via et elkabel tilkoblede elnettet fra den nærliggende by. Niels Erik vurderer, at den årlige elregning for pumpen i gennemsnit er omkring 2.500 kr., men det varierer fra år til år.

Ifølge Niels Erik er det bedre at etablere en pumpe og få en god drændybde end at gå på kompromis med drændybden.

- Den merværdi, der ligger i god drændybde, er ingenting i forhold til den smule strøm, det koster at have pumpen kørende.

I alt kostede drænprojektet inkl. etablering af pumpen omkring 150.000 kr., dvs. omkring 25.000 kr. pr. ha.

Regler for pumpeanlæg

Efter Vandløbsloven kap. 9 kræver etablering og ændring af pumpeanlæg til brug for afvanding en tilladelse fra kommunen, der er vandløbsmyndighed.

Læs mere om love og regler for pumpeanlæg i [Bekendtgørelsen af lov om vandløb](#).

Læs mere om regler for drænaktiviteter i Dansk Markdræningsguide s. 42.



Hele marken var enten direkte eller indirekte påvirket af de vandlidende forhold.



Drænsystem;

950 m 100 mm Strabusil drænrør lagt med gravemaskine.

1 alm. drænbrønd
1 sandfangsbrønd ved pumpe

1 pumpebrønd med pumpe og elkabel



Om vinteren er der stadig et lille vådt område, men ikke noget der giver problemer i markarbejdet.

Effekten af dræningen lod vente på sig

- Der gik faktisk et par år efter drænarbejdet var afsluttet, før vi for alvor kunne køre på arealet. Jorden er sandet dynd og blev ikke tør med det samme. Arealet havde været vandlidende i mange år, og det tager tid før det rigtig slår igennem på udbyttet.

- Det var en spændende tid, hvor vi tænkte på, om alle pengene nu var spildt.

Med tiden kom effekterne af dræningen.

- Nu har vi ikke længere problemer med blank vand på jordoverfladen. Gødningstildelingen i vintersæden kan foregå rettidigt, og vi høster 8 tons pr. ha i vinterhvede nu. Og udbyttet stiger fortsat. Det sandede dynd giver et fantastisk udbytte, hvis man kan holde jorden tør på de rigtige tidspunkter, siger Niels Erik.

Niels Eriks anbefalinger

Det er bedre at etablere en pumpe og få en god drændybde, end at gå på kompromis med drændybden.

9 Succes med systemdræning af udvalgte lavninger

I det kuperede terræn på Bendstrupgaard ved Hjortshøj gav både trykvand og overfladevand problemer med våde pletter i marken. Systemdræning med gravemaskine med drænkasse har bevirket, at hele marken nu kan sås tidligere og i samme omgang.

Ole Moesgaard Andersen, Bendstrupgaard, Hjortshøj.

Trykvand giver udfordringer

I det kuperede morænelandskab på Bendstrupgaard dannes masser af trykvand og overfladevand, som giver udfordringer med våde områder på bakkesider og i markens lavninger.

Både over- og underjorden er moræneler (JB7-8). Marken er generelt naturligt velafvandet, da moræneleret indeholder grovsand og sten, men den pletvise store tilstrømning af trykvand/overfladevand gør, at jordens afdræningskapacitet ikke kan følge med i lavningerne.

Lavningerne blev drænet første gang i 1870-80'erne, og siden er der udført småreparationer. Nu dræner Ole markerne systematisk, idet han laver 3-4 større eller mindre projekter om året, hvor han detaildræner de mest trængende områder.

- Jeg laver hvert år en plan for, hvilke områder der skal prioriteres, og hvilke områder der kan vente lidt. Så taler jeg sammen med en god drænmeister, og vi beslutter, hvor der skal sættes ind, siger Ole.

Drænmetoden er nøje udvalgt ud fra terræn- og jordbundsforholdene

- Jeg valgte gravemaskine med drænkasse, da jeg har mange sten i jorden, og et terræn med masser af fald og trykvand. Trykvandet betyder, at man bliver nødt til at håndtere og tilkoble de gamle rør, da de ellers kan lave uorden og give vand. Desuden bliver jorden vendt rundt, hvorved der dannes revner. Det er særligt godt, når det er tørt. Derfor er gravemaskine den bedste løsning i mit område, siger Ole Andersen.

Sammen med drænmeesteren arbejder han systematisk med at finde de gamle hovedledninger, som graves op og lægges om med korrekt hældning og dybde for at sikre gode afvandingsforhold.

Derefter bliver de våde områder detaildrænet med nye drænrør, som det fremgår på billedet nedenfor.

Filtergrus påfyldes strategisk, men ikke konsekvent, da jorden overordnet set har god vandledningssevne. Drænbrøndene etableres under terræn, da der er begrænset behov for spuling. Jorden indeholder grovsand, og der er begrænset med okker, så derfor forventes ikke problemer med sandindtrængning.



De udførte udvidelser af drænsystemet. Udvidelserne er forbundet via de gamle hovedledninger, som er gravet op og lagt med korrekt hældning.

Høstede tidligt for at kunne dræne

Det kan nogle gange være en udfordring at få timet dræningsarbejdet med drænmesteren, da de ofte har meget travlt i foråret eller efter høst, når der er optimale forhold for dræning. Derfor valgte Ole at høste 3 ha 8 dage for tidligt for at få drænet de nødvendige lavninger på et godt tidspunkt.

- Det er dyrt at dræne. Derfor er det også vigtigt, at det gøres ordentligt, når de optimale forhold er der. Den omkostning, jeg havde ved at høste for tidligt, tjener sig ind igen, når dræningen er lavet korrekt, påpeger han.



Efter dræningen er de bare pletter væk. At marken fremstår lidt uens skyldes formentlig variationen i jordbunden og terræforholdene.

De våde pletter er væk

Tidligere gjorde de mange våde områder i marken det umuligt at udføre markarbejdet rettidigt, og Ole skulle bruge tid på at efterså de bare pletter. Nu er lavningerne ikke længere et problem, og Ole kan komme i marken 10-14 dage tidligere, samtidig med at hele marken kan sås på samme tidspunkt.

Oles anbefalinger

I længden får du mere for pengene ved at få dræningen lavet ordentligt og systematisk end ved lappeløsninger;

- Kend din jord og tilpas dræningen derefter
- Prioriter dræningen – høst tidligere om nødvendigt
- Brug professionelle dræn mestre.

10 Dræning med tæpperør virker på min jord

Det gamle drænsystem kunne ikke holde den stigende grundvandsstand nede. Derfor blev 1.300 meter tæpperør lagt med drænplov, og de nye dræn blev GPS-opmålt og indtegnet på drænkort. Svend Aage kan nu komme en uge tidligere i marken. Det giver højere udbytter.



Svend Aage Pedersen, Borris.

Det drænedede areal på 15 ha er gammel hedeslette, som ligger for foden af Skovbjerg Bakkeø. Jordtypen er JB1 og JB3, og marken skal vandes om sommeren. Der er dog områder i marken med humusjord, hvor underjorden er stærkt leret.

Det gamle drænsystem fra 1968 var underdimensioneret og lå nogle steder med for ringe drændybde til at kunne holde den stigende grundvandsstand nede. Særligt om foråret gav det problemer med våde områder, som synes at vokse år for år. Derfor blev området i foråret 2016 drænet med 110/100 mm tæpperør lagt med drænplov af en lokal drænentreprenør.

- Jeg har valgt tæpperør, da jorden generelt er grovsandet, og det er ikke okker-påvirket. Derfor er jeg ikke bekymret for, at tæppematerialet stopper til med sand og okker, siger Svend Aage.

Det nye drænsystem er designet således, at det vedligeholdelsesvenligt er samlet i en brønd, og at drænrørrene går på tværs af det gamle drænsystem. Derved er de gamle rør "kørt over" for hvert 20. meter. Den tidligere hovedledning er blevet udskiftet til større dimension og lagt dybere.

GPS-opmålt drænkort

Drænentreprenøren har en præcisions-GPS siddende fastmonteret på drænploven og kan dermed opmåle placeringen af de nye drænrør, som de lægges. GPS-koordinaterne behandles af firmaet GeoTeam, så drænentreprenøren efterfølgende kan tegne dem ind som et drænkort. Koordinaterne lagres desuden i Dansk Drænkort, som ejes af GeoTeam, hvilket betyder, at drænkortet er sikret for fremtiden.

Det kostede 500 kr. at få indtegnet drænkortet samt at få foretaget en LER-forespørgsel, der er lovpligtig for graveopgaver dybere end 40 cm.



Før dræningen var ca. 40 % ud af et areal på 15 ha påvirket af vand. Efter dræningen er ca. 5 % af arealet stadig fugtigt.

Effekten er større end det drænedes areal

Det tog en dag at pløje 1.300 meter tæpperør ned over et 3 ha stort område. Prisen for dræning blev 12.000 kr. pr. ha.

Ifølge Svend Aage er effekten af dræningen dog lagt større end de 3 ha. Før dræningen var omkring 40 % ud af et areal på 15 ha påvirket af vand. Efter dræningen er ca. 5 % af arealet stadig fugtigt pga. klæg jord.

- Dertil kan jeg nu komme en uge tidligere i marken, og jeg høster ca. 8-10 dage før. Det betyder, at jeg nu høster markant højere udbytter, siger Svend Aage.

Svend Aages anbefaling

- Lad være med selv at bøvle med dræningen. Det, du får lavet selv, skal givetvis laves om igen. Bid i det sure æble og få fagfolk involveret i dræningen, så det bliver lavet ordentligt første gang.
- Lav en plan for dræningsprojektet i forhold til, hvad der skal laves og hvornår.

11 Planering får overfladevandet væk

Overfladevand gav problemer, da jorden var helt lukket til og kunne dermed ikke håndtere de intensive regnmængder. Marken blev planeret i kombination med grøblerender. Nu er der intet overfladevand, og jorden er let at bearbejde.

Symen Jansma, Fjerritslev.



Jorden kan ikke håndtere intensive regnmængder

Overfladevand er Symens helt store udfordring. Fordi jorden er tæt aflejret marint finsand, og markerne er flade, kan jorden ikke håndtere, når der kommer for meget vand på én gang. Bliver vandet først stående på overfladen, så lukker jorden helt til. Når vandgennemtrængningen er så lav, er det mere hensigtsmæssigt, hvis en del af regnvandet ved kraftige regnhændelser, løber af på overfladen.

Derfor planerer Symen sine lavtliggende marker. Det gør han ved at grave grøblerender i marken. Ind mod midten mellem grøblerenderne spidses op med den opgravede jord fra grøblerenderne, for på den måde at skabe et svagt fald mod grøblerenden (se billede). Faldet får regnvandet til at samles i grøblerenderne.

For enden af grøblerenden leder et drænrør med filtergrus vandet videre væk fra marken.

Man tilpasser afstanden mellem grøblerenderne efter maskinstørrelserne.



Man kan ane et let fald mod grøblerende.

- Det kan virke som en dårlig idé at skrabe den gode jord fra pløjelaget, men vores erfaringer siger dog, at det ikke er noget problem. Det er et stort arbejde at adskille overjorden fra råjorden, når man planerer, og pengene er bedre givet ud et andet sted, siger Symen.

Det kan desuden være godt at få muldjorden og råjorden blandet sammen, især på en jord, der i forvejen er død som følge af vandlidende forhold. Man får på den måde indarbejdet organisk materiale i dybden. Man mister også organisk materiale fra overjorden, men det opbygges igen, som jorden bliver et bedre dyrkningsmedie.

Planering tager overfladevand men ikke vand nedefra

- Vi har flere steder en leret underjord, som giver en høj vandstand i marken. Dette vand forsvinder ikke ved planering, men skal drænes væk. Derfor skal planeringen arbejde sammen med dræningen, og kan ikke nødvendigvis ses som en erstatning for traditionel dræning, siger Symen.

Hurtig såning og vent med tildelingen af husdyrgødning

Planering efterlader jorden meget sårbar overfor kraftig regn, og det er derfor vigtigt med en hurtig såning, så jorden ikke står bar.

Efter planeringen blev marken dybdeharvet, for at få lidt luft ned i dybden. Derefter blev der sået og tildelt handelsgødning.

Symen anbefaler, at man venter med husdyrgødning til året efter, da jordstrukturen i en nyplaneret mark er blød, og den tunge gyllevogn kan gøre stor skade på jorden. Jorden skal have lidt tid til at sætte sig. Jo mere jord, man flytter rundt, jo mere vil jorden sætte sig med tiden.

Planeringen skal vedligeholdes

Som med dræn, skal planering vedligeholdes. Symen planerer sine græsarealer om hvert 5 år, men man skal finde det niveau, man kan være med på økonomisk og tidsmæssigt.

Planeringen koster entreprenørens timeløn. Den første gang marken planeres, er den mest omfattende og tager længst tid. Eksempelvis tog den første omgang planering af en mark på 13 ha ca. 20 timer, mens vedligeholdelse i anden omgang tog omkring 5-10 timer. Det er selvfølgelig alt afhængig af marken, forklarer Symen.

Symens anbefalinger

- Du skal have gode fagfolk til at stå for dræningen og planeringen. Du kan sagtens hjælpe til, men under vejledning fra fagfolkene.
- Du skal planlægge om efteråret, hvad du vil have gjort det efterfølgende forår eller sommer.
- Være tålmodig. Der kommer ikke noget godt ud af at gå i gang i noget smat. De omkostninger du har nu, er hurtigt tjent hjem igen, når det er udført ordentligt.

12 Leret underjord og myremalm gjorde markens lavninger våde

Markens lavninger er drænet med kædegraver med nøgenrør og filtergrus. Hovedledningerne er suppleret med ekstra sidedræn, og i lavninger med myremalmslag er dræningen suppleret med grubning.

Søren Blumensaadt, driftsleder på Løvenholt Gods, Salten.

Marken (16 ha) ligger på et mindre fladt plateau, hvor jorden er klassificeret som JB4. Marken er præget af en række afløbsløse lavninger. Mange af disse lavninger var våde, og det gav store problemer med at komme rettidig i marken, fordi Søren var nødt til at vente til lavningerne havde afdrænet, og marken var farbar. Det betød, at gylletilførslen og såningen om foråret ofte var 2-3 uger forsinket, og at der var store ukrudtsproblemer.

Marken var pletdrænet fra omkring 1930 med 55 mm lerrør. Driftsleder Søren Blumensaadt troede først, at problemet med de våde lavninger var et underdimensioneret drænsystem. Det viste sig dog mere omfattende end blot at udskifte de gamle drænrør med større rørdimensioner.



Det eksisterende drænsystem kunne ikke holde markens lavninger tørre. Særligt i områderne ved lavningerne 1, 2 og 3 var der problemer med vand.

Undersøgelser af jordbunden forud for dræningen

Før dræningen blev jordbundsforholdene på marken undersøgt. Ved at grave huller i både lavningerne og i området imellem lavningerne har det været muligt at vurdere jordens tekstur i dybden og fastslå, om der er vandstandsende jordlag.

Det viste sig, at der er meget varierende jordbundsforhold i underjorden. I nogle af lavningerne – særlig lavning 3 – var underjorden stærkt leret (JB9) i 50-100 cm's dybde. Lerlaget har en meget langsom nedsivningsevne, pga. fraværet af revner og sprækker. Derfor opstuvtes nedbøren i jorden, og jorden bliver vandmættet nedenfra. I disse lavninger sad Søren ofte fast med traktoren, når de var våde.

I lavning 1 og 2, hvor der oftest stod blankt vand på jordoverfladen, forekom et stærkt cementeret myremalmslag i 40-60 cm dybde. Laget var komplet vandstandsende og derfor blev vandet liggende på jordoverfladen. I disse lavninger kunne Søren køre igennem med traktor og plov uden at side fast, også selvom der stod blankt vand på overfladen.

Løvenholt Gods har indgået i et projekt omkring kortlægning af årsager til dårlig dræning og afvanding. For at bestemme årsagen (og dens udbredelse) til drænproblemerne på marken har SEGES foretaget følgende undersøgelser;

- Geofysiske målinger med henholdsvis Dual EM421S (GCM/EMI) og TowTEM for at få en god forståelse for både den overfladenære og dybere geologi (0-70 m dybde).
- Jordprofilundersøgelser, hvor de øverste 1,5 meter og jorden beskrives i forhold til teksturen, om der er vandstandsende lag og om jorden udviser vandlidende træk.

[Læs mere](#) om resultaterne og metodernes anvendelsesmuligheder.



Hvor myremalmslaget er fundet (lavning 1 og 2), står der blankt vand på overfladen. Billederne er taget d. 16.11.17.

Den valgte drænløsning

Efter høsten i 2018 blev marken drænet med kædegraver og rendegraver.

- Valget af kædegraver som drænmetode var i bund og grund tilfældig. Vi lagde vægt på at vælge kompetente drænfolk til opgaven, og dem valget faldt på, drænede med kædegravere. Vi har tiltro til, at de ved om deres metode egner sig til vores jord eller ej, udtaler Søren.

På marken er den tidligere brønd sløjfet og der er etableret 4 nye. Det har været en prioritering og anbefaling fra drænentreprenøren, at alle dræn nemt kunne spules – så er sandsynligheden for, at det bliver det gjort større.

Da underjorden i lavningerne er leret, og da vand fra de omkringliggende områder i marken strømmer til lavningerne, er dræningen i lavningerne intensiveret med sidedræn, som ligger med ca. 15 m afstand.

Alle dræn lægges med 5 cm filtergrus omkring, og i lavninger er der fyldt filtergrus op til pløjelaget. Der bruges filtergrus i størrelsen 2-8 mm fra en grusgrav nær Viborg. Denne filtergrusstørrelse er god, da 0-8 mm ofte kan indeholde en stor andel af 0-2 mm, og filtergruset derved bliver for tæt.



Det nyanlagte drænsystem. I fht. til det gamle drænsystem er dræningen af lavningerne intensiveret med ekstra side-dræn. De gamle rør, som drænfolkene kom forbi, er blevet GPS-kortlagt og indtegnet sammen med deres rørdimension på drænkortet, Søren fik udleveret.

Til dræningen er der brugt to forskellige typer af drænrør.

Hovedparten er drænet med korrugerede Wavin PVC drænrør med almindelig slidsstørrelse (1,5 mm i bredden). Sidedræn er 80 mm i diameter, mens hoveddrænene er 160/145 mm.

Den nederste del af drænsystemet fra den store lavning (lavning 3) til drænudløbet er der drænet med 200 mm lukkede, faste rør, der skulle graves ned med rendegraver. Faste rør er valgt pga. deres styrke, da drænrørene flere steder skulle mere end 2,5 meter ned i jorden for at få tilstrækkeligt med fald. Jorden fra lavningen mod udløbet er ikke vandlidende, og derfor har man valgt, at de skal være lukket, så de ikke opsamler vand, men udelukkende fører vand.

Tilslutning af gamle drænrør på det nye drænsystem

Tilslutning af gamle drænrør afhænger af rørets tilstand, længde og forventet vandmængde, de vil give. Hvis de er lange (50-200 m), de giver vand og ikke er tilstoppet, bliver de koblet direkte til de nye rør. Er rørene tilstoppede, vil man nødig have sandet ind i de nye rør. Her forbinder man i stedet drænrørene med filtergrus. Er drænene meget korte og/eller kørt i stykker flere steder, gøres der sjældent noget for at koble dem sammen med de nye rør.

Nogle gange kan det ske, at et tilstoppet rør efter det er blevet kappet over, pludseligt begynder at løbe, som finsandet vaskes med drænvandet ud. De kan ende med at give meget vand og medføre store problemer. Her må man efterfølgende grave ned og koble røret til.

Dræning er ikke hele løsningen

I områder med myremalmslag blev jorden grubbet, så laget brydes. Der blev grubbet med en Bovlunds 1 tands-grubber med smal tand og uden vingeskær. Der blev grubbet til ca. 60-70 cm dybde efter høsten, da jorden var godt tør, og inden dræningen for ikke at beskadige de nye dræn.

Det er dog stadig nødvendigt at forbedre dræningen i områder med myremalm, da underjorden også i disse områder er leret, så den naturlige afdræning under myremalmslaget også er for ringe.

Se video af dræningen på Løvenholt Gods

I videoen er dræningsarbejdet på Løvenholt Gods i fuld gang. Søren Blumensaadt fortæller om sine dræningsudfordringer, og hvordan den valgte drænløsning er tilpasset, så den målrettet løser de forskellige årsager til de vandlidende forhold [\[video\]](#).

Sørens anbefaling

At dræne i blinde kan ofte være spildte kræfter, fordi man ikke får fundet den rigtige løsning på sit drænenproblem. Der er derfor vigtigt, at man undersøger årsagen til, hvorfor marken er vandlidende, før man går i gang med at dræne.

13 Første drænløsning var ikke den rigtige

De gamle dræn var tilstoppede og lå i for ringe dybde, og det gav problemer med overfladevand. Arealet blev omdrænet med tæpperør lagt med L-plov. Det hjalp, men ikke nok, så drænsystemet blev udvidet med nøgenrør med vasket filtergrus lagt med drænplov.

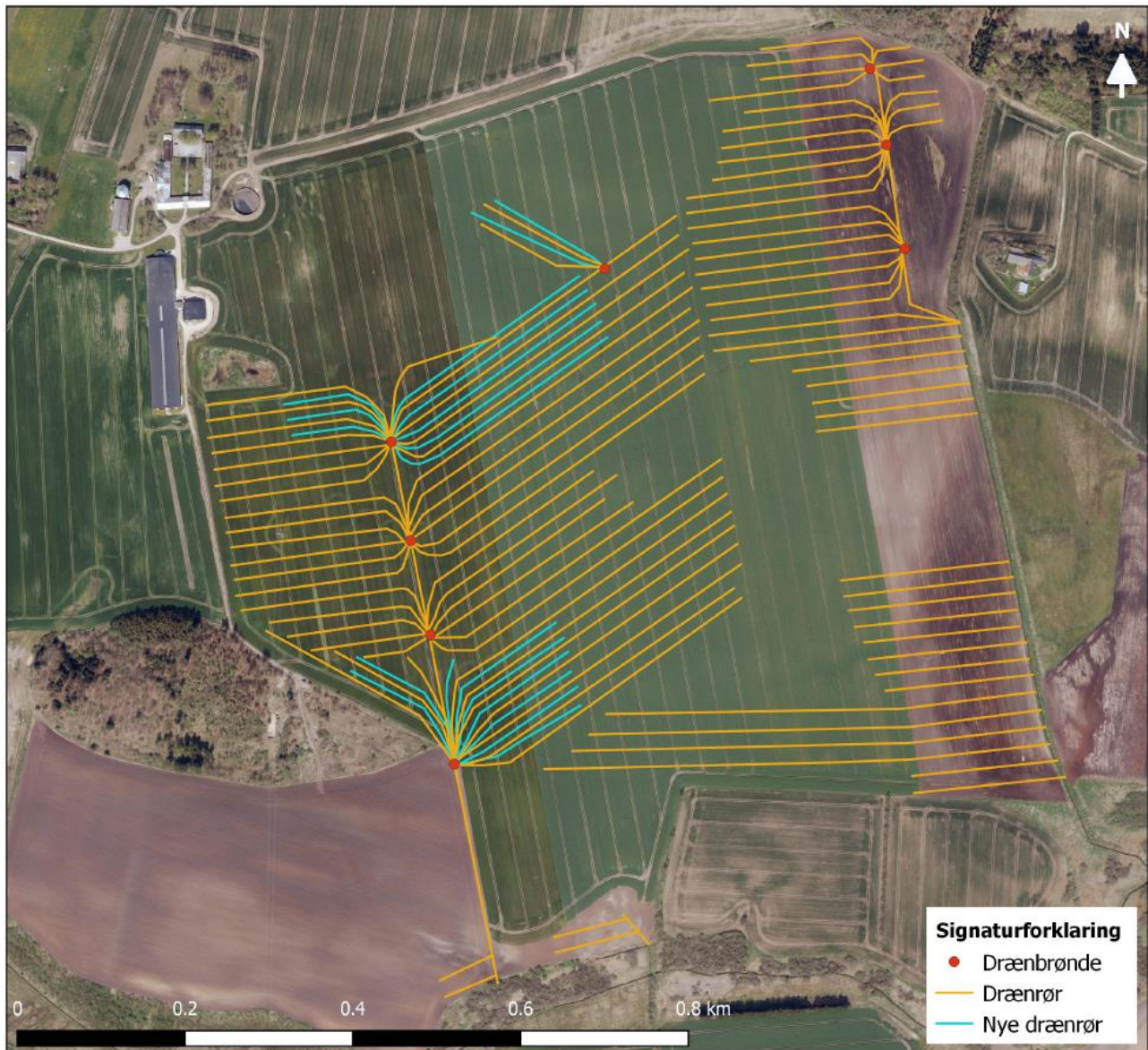
Søren Buus Andersen, Brønderslev.

Da Søren Buus Andersen overtog gården i 2007 var der store udfordringer med overfladevand på markerne. Markerne ligger på et fladt plateau for foden af en mindre højderyg. Overjorden er JB4, men underjorden varierer meget. På højderyggen er underjorden sandet med god vandledningsevne, mens underjorden på det flade plateau er mere leret, da det er gammel søbund. Det betyder, at vandet fra højderyggen hurtigt ledes til plateauet, hvor det opstuvet på jordoverfladen.

Plateauet var drænet med lerrør. Det gamle drænsystem virkede ikke effektivt, da mange af de gamle lerrør blot var gravet ned i 50 cm dybde. Desuden var flere brønde og drænrør helt tilstoppet med sand.

- Vi blev ret hurtigt klar over, at det ikke kunne svare sig at reparere på det gamle drænsystem. Der måtte nyt til, siger Søren.

Derfor blev arealet på ca. 60 ha i 2008 systemdrænet med PP750 mm tæpperør, der pløjes ned med L-plov med 18 meters afstand. I områder med gamle hovedledninger, er tæpperørene gravet ned med gravemaskine, så hovedledningerne ikke ødelægges og skaber problemer. Da plateauet er meget vandbelastet af højderyggen, er tæpperørene oppe i bakken lagt med 160/145 mm store rør, mens tæpperørene på plateauet er lagt med mindre rørstørrelser, 72/80 mm. Der er i alt 8 drænbrønde i terrænniveau, så drænsystemet er let at vedligeholde.



Drænkort over drænrør lagt i 2008 (orange) og i 2017 (turkis).



Drænene er samlet i drænbrønde, så de er lette at vedligeholde.

Det hjælp, men ikke nok

Der skete store forbedringer i markens afdræningstilstand efter dræningen. Alligevel stod der ofte blankt vand på jordoverfladen, og der kom ofte kørespor efter kørsel med maskiner.

- Der var noget her, der ikke virkede. Man havde jo hørt de mange skrækhistorier om nedpløjede tæpperør, og delvist farvet deraf, var jeg overbevist om, at tæppematerialet og tæpperørene var stoppet til. Jeg kunne se i drænbrøndene, at vandet kun langsomt løb ud af drænudløbene, siger Søren.

For at teste mistanken gravede drænentreprenøren 30 cm tæpperør op og holdte det op mod solen. Man kunne se lige igennem, dvs. tæppematerialet var ikke stoppet af okker eller sand. Der var heller ikke okker eller sand aflejret i slidserne eller i rørene i et omfang, der gav anledning til blokering af vandstrømningen. I bund og grund fejlede hverken drænrør eller tæppematerialet noget.

Årsagen til at vandet ikke kan trænge ned til drænene, er at jorden på plateauet er meget tæt. Dette skyldes dels, at underjorden er leret, dels at jorden i mange år har været vandlidende, så jordstrukturen er helt tilslæmmet. Desuden har Søren mistanke om, at overkørsel med tunge maskiner i våde forår og høst har medført pakning af jorden under pløjelaget.

- Det er ganske interessant, at jeg har gået i et par år med en fornemmelse af, at det er noget skidt, det de har lavet. Så viste det sig ikke at være tæpperørene lagt med drænplov, der var årsag til problemet, men at vandet ikke kunne trænge ned til drænene. Det er voldsomt træls at have taget fejl, men jeg tog fejl, siger Søren.

Ny omgang dræning og undergrundsløsning

Det var nødvendigt med en ny strategi. I efteråret 2017 udvidede Søren drænsystemet og pløjede nøgenrør med vasket filtergrus ned mellem tæpperørene, så drænrørene nu flere steder ligger med 9 meters afstand.

I områder med meget overfladevand, er der blevet grubbet for at løsne underjorden.

Den fulde effekt kom først efter nogle år

Selvom dræningstilstanden endnu ikke er helt tilfredsstillende, er der stadig en verden til forskel i forhold til, at der ingen avl var på en femte- eller sjettedel af arealet i 2007. Nu kan hele marken dyrkes, og udbyttet stiger, og forhåbentlig får det et sidste nøk op med de nye tiltag i efteråret 2017.

Søren fortæller, at det tog omkring tre år, før han for alvor så en stigning i udbyttet. Det skyldtes, at det tager tid at opbygge jordstrukturen og det mikrobiologiske liv efter mange år med vandlidende forhold og mangel på ilt i jorden.

- I det første forår efter drænprojektet, pløjede vi masser af uomsat plantemateriale og dybstrøelse op. Nu er der en god organisk pulje i jorden, så nu er det en god jord efter nordjyske forhold. På et gennemsnitsår høster vi 9 tons hvide pr. ha i udbytte og på et godt år 10,5 tons pr. ha.

Sørens anbefaling

- Undersøg din jord, inden du dræner, og tilpas din drænløsning derefter.
- Har du mistanke om, at dine tæpperør ikke fungerer, så grav ned til dem, og se efter (hold røret med tæppemateriale op mod lyset, eller tag et stykke med hjem, vaske det i en balje, og kig i røret).

SEGES kommentar

Dræning i meget tæt jord

I tæt jord bør drænene ligge med 10-12 meters afstand og en drændybde på 1 m.

Etablering af skakter med filtergrus (2-8 mm) over drænrør op til pløjelaget, giver nedbøren mulighed for hurtigt at passere ned til drænene og væk fra jordoverfladen.

Er der på arealet både en høj grundvandsstand og langsom nedsivning til drænene, kan man lægge drænene i forskellige dybder. Eksempelvis læg hver andet dræn i ca. 90 cm dybde og de resterende i almindelig drændybde. De højtliggende dræn vil sikre en hurtig bortledning af vand i forbindelse med større mængder nedbør, mens de dybtliggende dræn fortsat vil sikre en tilstrækkelig afvandingsdybde over lidt længere perioder.

14 Flydesand og okker gør dræning besværligt

Hver gang lavbundsarealet er blevet drænet, har flydesand og okker nedsat drænfunktionen. Senest er arealet drænet med nøgenrør og filtersand lagt med rendegraver.



Thorkil Forsberg og sønnen Flemming, Højslev

Ca. 30-40 ha af Thorkil Forsbergs jord ligger i et fladt lavbundsområde, der må afvandes med diger, pumpe og afvandingskanaler. Jorden er gammel fjordbund bestående af meget fint sand (JB2) med et højt indhold af organisk materiale. Der er meget flydesand og okker på arealet.

Flydesand er meget fint sand eller grovsilt, som i vandmættet tilstand er plastisk og strukturløst. Problemet med flydesand er, at det ved udgravning ofte flyder ud som tyktflydende grød, hvilket besværliggør dræningsarbejdet og øger risikoen for, at drænledningerne rykkes og forskydes i forhold til hinanden.



Okker gør dræningen på lavbundsarealet meget besværligt og forkorter drænenes levetid.

Arealet er i 1950'erne drænet med teglrør, som er projekteret og udført af Hedeselskabet. De gamle teglrør trækker stadig vand, men de lå med for ringe dybde og kunne ikke holde arealet tørt.

Forsøgt sig med forskellige tilgange og drænmaterialer

Siden Thorkil overtog bedriften i 1973 har han forsøgt at dræne arealet med flere forskellige tilgange og drænmaterialer.

- Først startede vi med at lægge plastdrænrør ned med rende-graver, men på grund af flydesandet faldt brinken hele tiden sammen, og drænrørene kom aldrig rigtig til at fungere, fortæller Thorkil.

Nogle år efter blev plastdrænrørene erstattet med nye 80 mm plastikrør, hvor der blev lagt fibertex under og muslingeskaller omkring drænrørene. Det kom heller ikke rigtig til at fungere.

For ca. 15 år siden blev tæpperør med muslingeskaller omkring pløjet ned af lokal entreprenør. Det virkede godt de første par år. Tæppematerialet blev dog hurtigt slæmmet til med okker, og er nu lukket helt til.

Thorkil fortæller, at de skulle spule både drænrørene med fibertex og tæpperørene hvert år og til sidst ofte to gange om året for at holde filteret omkring drænrørene rene for okker og sand. Hvis de ikke spulede hyppigt, kunne vandet ikke trænge ned til drænene.

Det var dog dyrt og tidskrævende at spule drænsystemerne to gange årligt. Derfor blev arealet i sommeren 2017 drænet med nøgenrør med filtersand lagt med rende-graver i 1 meters dybde. Det ser foreløbigt ud til at virke. De gamle drænrør er blevet liggende, og hvor de går på tværs af de nye dræn, er de blevet koblet direkte på med plastikslange og drængrenrør. Desuden er der etableret ekstra drænbrønde til terræn, så drænsystemet er nemt at spule. I brøndene har Thorkil også samlet de gamle drænrør, der stadig giver vand.

SEGES kommentar**Tommelfingerregler til dræning på arealer med flydesand og okker****Flydesand**

- Brug kædegraver eller drænplov. Drænrende gravet med rendegraver eller gravemaskine risikerer at skride sammen
- Læg plastikstrimmel eller typar fiberdug under drænrørret, så det ligger stabilt
- Brug nøgenrør med små slidser og filtergrus, der er større end slidseåbningerne.

Okker

- Brug ikke kunstfiltre (hverken tæpperør, typar, fibertext m.m.)
- Brug nøgenrør med små slidser og drænsand (0-4 mm), som dog skal være større end slidseåbningerne
- Etablér rigeligt med brønde i hoveddrænet, hvori drænudløb fra sidedrænene er samlet, så de er lette at spule
- Spul drænsystemet fri for okker hvert år
- Husk at okkerholdigt spulevand skal opsamles og udsprede på marker i om-drift
- Drænsystemer i okkerbelastede områder har typisk en levetid på 10-25 år.

Lovgivning om drænavtiteter i okkerpotentielle områder

Ifølge lov om okker må udgrøftning eller dræning i jordbrugserhvervet ikke påbegyndes uden godkendelse, hvis området ligger i et okkerpotentielt område. Det gælder alle former for aktiviteter, herunder ændring, vedligeholdelse og reparation.

På [Danmarks Miljøportal](#) kan du se om din mark er okkerklassificeret. Kig under 'Lagkatalog → Miljøbeskyttelse: Jordbrug/Landbrug → Tilskudsordninger og drift af landbrugsjord'.

Læs mere om regler for drænavtiteter i Dansk Markdræningsguide, s. 42.

15 Både grundvand og overfladevand giver udfordringer

Det flade lavbundsareal var utilstrækkelig drænet, og der var problemer med overfladevand. I 2014 blev arealet systemdrænet med nøgenrør og filtergrus lagt med gravemaskine og drænkasse. Udbytteerne er steget, men arealet er stadig påvirket af overfladevand.



Torben B. Hansen, Storvorde, var uheldig med, at der kom regnskyl lige efter dræningen var udført.

Arealet var meget vandlidende, og der blev gennemført en total omdræning af 19 ha i 2014. Arealet er fladt og ligger ned til Lindemborg Å tæt ved åens udmunding i Limfjorden. Overjorden er JB4, men jordbundsforholdene er meget varierende. Mange steder er der svær ler og silt i underjorden med flydesand. Der var tegn på okker i enkelte af de gamle dræn.

Arealet var sporadisk drænet enten ud til en grøft, der lå midt i marken eller ud til grøfterne på hver side af marken (se billede). Der var drænet med både gamle lerrør, plastikrør med skaller eller savsmuld og tæppe-rør, men ikke i tilstrækkelig grad til at holde marken tør.



Det tidligere drænsystem set fra oven. En del af drænrørene kan ses som lyse linier på marken. De fører ud til enten grøften midt i marken eller til grøfterne på hver side af marken.

Torben Hansen overvejede flere dræningsmuligheder til arealet.

- Vi fik i 2002 på en anden mark nedpløjet tæpperør i ensartet ler. De virker fint endnu her 16 år efter. Jeg tror dog, at der i den pågældende mark med den jordtype kunne være brugt rør uden nogen form for filter med samme gode resultat. Jeg har kendskab til mange tæpperørsdræninger, der ikke fungerer, og derfor ville jeg ikke bruge denne løsning, da jorden ikke er ensartet ler, siger Torben.

Forud for dræningen blev der lavet nogle graveprøver for at vurdere jordtypen på arealet. På baggrund af graveprøverne og nogle beregninger blev der valgt en løsning med fuldt detailldræning af arealet, hvor midtergrøften blev sløjfet, og alle dræn fik udløb i en grøft i siden af marken.

De ca. 200 meter lange drænledninger ligger med 20 meters afstand med afløb direkte ud i den forbedrede grøft i den ene side af marken. Alle drænrør er 80 mm i diameter og er gravet ned med gravemaskine og drænkasse med 20-40 cm filtergrus omkring.

- Det var en enkelt løsning, og fremtidigt vedligehold ville være nemt og overskueligt, men desværre gik det alligevel lidt galt, siger Torben.



Overblik over det nye drænsystem. Grøften i midten af marken blev sløjfet, grøften mod nord blev forbedret, hvor alle dræn nu har deres udløb.

Skybrud efter dræningen tilslæmmede drænrender

Marken blev drænet efter høsten i 2014, da det var tørt. Efter dræningsarbejdet blev marken pløjet og sået med hvede. Netop som marken var sået, kom et større skybrud, der medførte opstuvning af vand i grøft og drænrender. Det medførte faktisk, at jorden over drænene gled ud i grøften ved flere af drænudløbene. Ligeledes sank jorden over drænene meget sammen.

Efter oprydning i og omkring grøften og til trods for, at drænene løber stort set hele tiden, sker afdræningen meget langsomt på ca. 10 % af arealet, der stadig er påvirket af problemer med vand.

- Det er lidt irriterende at se, der står blankt vand på overfladen, når man ved, der ligger et drænrør lige nedenunder. Jeg betvivler ikke kvaliteten i det udførte drænarbejde, men noget er u hensigtsmæssigt, da vandet slet ikke kan trænge ned til drænene i visse områder.

Efter skybruddet er drænene blevet spulet, men der kom ikke jordmateriale af betydning ud med spulevandet. Derfor gravede Torben ned til drænene, og det viste sig, at den opstuvning af nedbør, der var sket umiddelbart efter dræningsarbejdet, havde medført tilslæmning og aflejringer specielt i filtergruset over og omkring drænrørerne. På nogle strækninger var filteret helt lukket af en blanding af sand og ler. Det forklarer manglende effekt af dræningen i disse områder. Her er efterfølgende lavet gruspropper med filtergrus til jordoverfladen.

Tænk over hvordan filtergruset bruges bedst

På baggrund af ovenstående hændelse er anbefalingen fra Torben, at man før et drænarbejde tænker over filtermateriale og nødvendigheden af et filter.

- Hvilken funktion skal gruset have ud over at stabilisere røret? Kan filtergruset f.eks. udnyttes bedre, hvis det bruges udelukkende til gruspropper udvalgte steder og undværes andre steder? Skidt i røret kan spules ud, mens skidt i filtret udenom røret er mere vanskeligt at få væk.

- Det var omstændigt og dyrt at "rydde op" efter skybruddet. Derfor havde det været smart, hvis vi havde lavet gruspropper fra start og dermed undgået opstuvning af vand omkring drænene, pointerer Torben.

Torben høster nu et merudbytte i slætgræs på 1,5-2 tons, men ca. 10 % af arealet er stadig påvirket af overfladevand.

Omkostninger ved dræuprojektet	
Eablering af grøft	25.000 kr.
Dræning af 19 ha (inkl. opgravning, filtergrus, drænrør)	225.000 kr.
Efterfølgende udgifter til reparation af grøften, udjævning af erosionsrender, 3 ekstra dræn, filtergrus op til pløjelaget samt ca. 300 m dræning på en anden mark.	75.000 kr.
Samlede omkostninger	325.000 kr.
Omkostninger pr. hektar	17.105 kr./ha

Torbens anbefalinger

- Før du dræner skal du være klar over, hvad er det for noget vand, du skal have væk. Er det overfladevand eller er det grundvand?
- Overvej hvordan filtergrus bruges bedst
- "Overdræn" ikke, men forbered udvidelse. F.eks. start med stor dræna fstand og læg rør imellem, hvis det bliver nødvendigt
- Hold det enkelt og tænk på vedligehold.