

De kulstofrige lavbundsjorde i Danmark

– anvendelse, placering og potentiale for udtag

Arbejdsrapport



INDHOLD

1	INTRODUKTION OG BAGGRUND.....	3
2	DE KULSTOFRIGE LAVBUNDSJORDES FORDELING.....	4
2.1	GEOGRAFISK FORDELING	4
2.2	AREALERNES STØRRELSER OG BELIGGENHED I ÅDALE.....	5
3	NUVÆRENDE ANVENDELSE AF DE KULSTOFRIGE LANDBRUGSAREALER.....	7
3.1	AFGRØDER.....	7
3.2	AREALMÆSSIGE UDFORDRINGER	9
4	ØKONOMI I DE DYRKEDE KULSTOFRIGE LANDBRUGSAREALER.....	13
5	NATUR.....	16
6	VAND.....	21
7	POTENTIALER FOR UDTAG.....	23
8	FORELØBIG KONKLUSION SAMT VIDERE ARBEJDE	25
9	LITTERATUR	26

1 INTRODUKTION OG BAGGRUND

Udtagning af kulstofrige landbrugsjorde anses som et af de vigtigste virkemidler til at nå målsætningerne om et klimaneutralt Danmark i 2050.

Drænede kulstofrige jorde har en høj udledning af drivhusgasser. Som gennemsnit over en femårig periode fra 2015-2019, udleder de 3,96 mio. t CO₂-ækvivalenter om året, hvilket svarer til 6-7 % af Danmarks samlede drivhusgasemission (Nielsen et al., 2020).

Klimaeffekten af virkemidlet opstår, når de kulstofrige jorde tages ud af omdrift, og arealets naturlige høje vandstand genetableres. Herved tilføres jorden mindre ilt, hvilket hæmmer nedbrydningen af jordens organiske materiale, hvorved der samlet set udledes færre drivhusgasser. Derudover vil der forekomme en mindre klimagasreduktion fra sparet N-gødning og sparet brændstofforbrug, når arealet ikke længere pløjes og gødskes.

En opgørelse af Aarhus Universitet viser, at der er ca. 291.000 ha kulstofrige arealer i Danmark, hvoraf ca. 171.000 ha ligger på landbrugsarealer. De ca. 171.000 ha fordeler sig på ca. 98.000 ha som indeholder mellem 6-12 % organisk kulstof, og 73.500 ha, som indeholder mere end 12 % organisk kulstof (tabel 1).

Tabel 1: Arealer med kulstofrige jorde i Danmark samt på landbrugsarealer fordelt på hhv. 6-12 % organisk kulstof og > 12 % organisk kulstof (Greve, Pedersen, & Greve, 2019).

Arealer i ha	6-12 %	>12 %	I alt
Brutto areal med kulstofrige jorde i Danmark	126.065	129.197	291.262
Kulstofrige jorden inden for landbrugsarealet i 2018	97.743	73.264	171.007

Aarhus Universitet vurderede i *Virkemidler til reducere af klimagasser i landbruget* fra 2018, at potentialet i udtagning af kulstofrige landbrugsjorde er 48.400 ha i 2030 (Olesen, et al., 2018). Det samme gør Klimarådet, der er et uafhængigt ekspertorgan, som rådgiver om omstillingen til et klimaneutralt Danmark. Hos landbruget selv er ambitionerne højere, og Klimapartnerskabet for Fødevarer- og Landbrugssektoren har en målsætning om at udtage 108.000 ha i 2030.

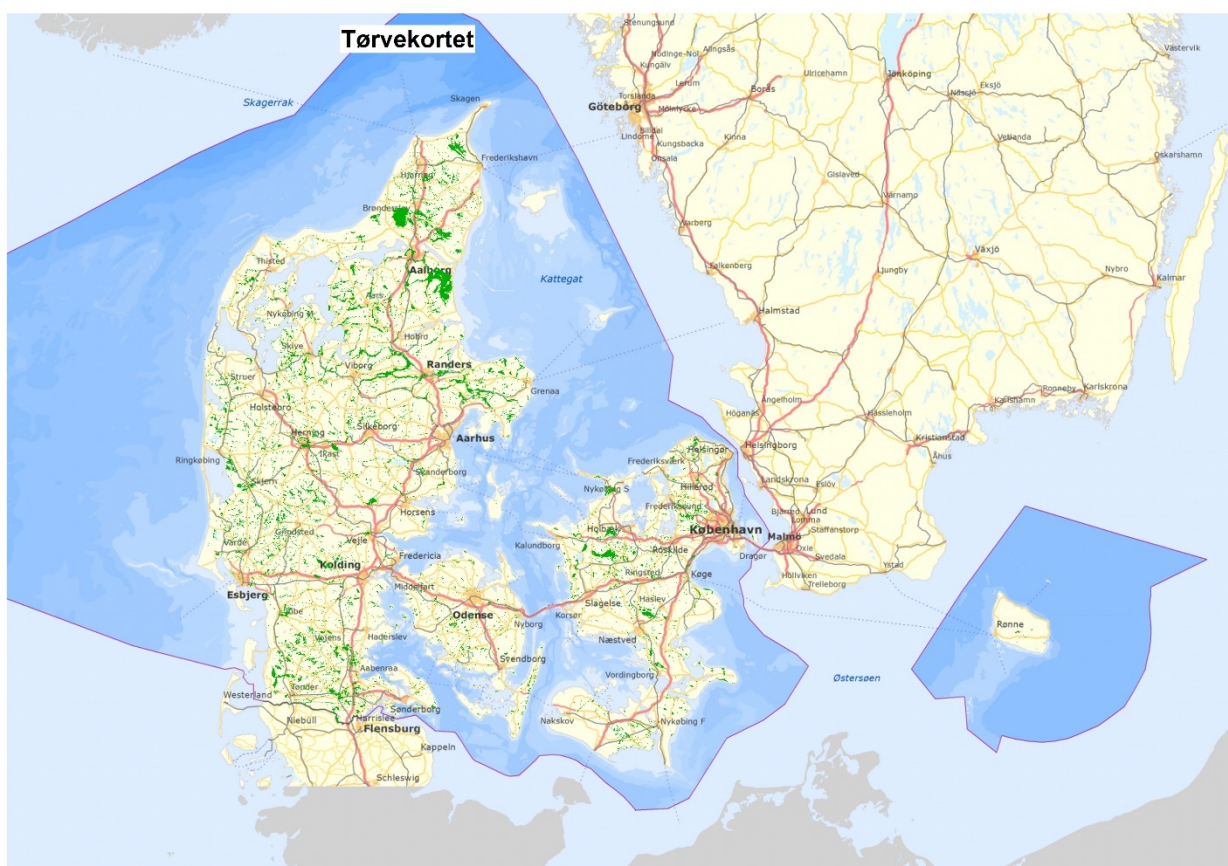
Målsætningerne kommer samtidig med, at der fra statslig side er afsat 2 mia. på finansloven i en 10-årig periode frem til 2030 til bl.a. at udtage kulstofrige landbrugsjorde. Der er med andre ord, stor interesse for virkemidlet både blandt politikere og landmænd. Selvom både interessen og klimaeffekten for udtagning er stor, viser erfaringer fra Lavbundsordningen, som er den hidtidige tilskudsordning til udtagning af kulstofrig lavbundsjord, at der er nogle væsentlige barrierer for at udtage arealer. De primære barrierer er fosforlækage, lodsejermodstand og for lav klimaeffekt (Filsø, 2019). Erfaringerne viste, at udtagning af omdriftsarealer er kompleks, og det udfordrer dermed virkemidlets reelle potentiale i forhold til at kunne nå de ovennævnte målsætninger for udtagningen. Der er et stort behov for få lavet en mere dybdegående karakteristik af de kulstofrige landbrugsarealer i forhold til at afdække, hvor egnede arealerne egentlig er til udtagning og få belyst problemstillingernes kompleksitet, med det formål at imødekomme de nuværende barrierer.

Målet med denne rapport er derfor at kortlægge, hvilken anvendelse de kulstofrige landbrugsjorde i Danmark har, og hvad er deres reelle arealmæssige potentiale for udtag.

2 DE KULSTOFRIGE LAVBUNDSJORDES FORDELING

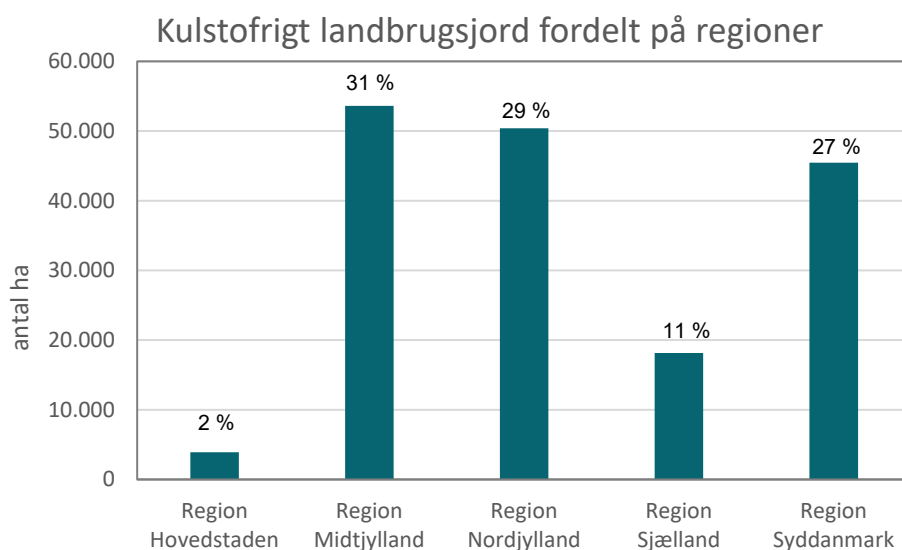
2.1 Geografisk fordeling

Kulstofrige jorde er dannet de steder, hvor der naturligt har været et højt vandspejl tæt på jordoverfladen, som har forhindret nedbrydningen af det organiske materiale. Derfor ligger de kulstofrige jorde (> 6 % organisk kulstof) typisk i lavtliggende moseområder eller ådale, og findes dermed overalt i Danmark. De kulstofrige jorde er dog særligt repræsenteret i Nordjylland, i ådalene omkring Randers, Nordvestsjælland samt Sønderjylland (figur 1).



Figur 1: De grønne områder er kulstofrige jorde med over 6 % kulstof. Kortet er udarbejdet af Rita Hørfarter, SEGES, med data fra Aarhus Universitet.

Af de kulstofrige landbrugsarealer, ligger hovedparten af disse i hhv. Region Midtjylland, Region Nordjylland og Region Syddanmark, hvor de fem kommuner med det største areal af kulstofrige landbrugsjorde er Aalborg, Tønder, Viborg, Brønderslev og Ringkjøbing-Skjern (figur 2 og tabel 2). Der er blot 8 ud af landets 98 kommuner, der ikke har kulstofrigt landbrugsjord, og som dermed ikke har en aktie i implementeringen af klimavirkemidlet.



Figur 2: Arealet af kulstofrigt landbrugsjord fordelt på landets 5 regioner.

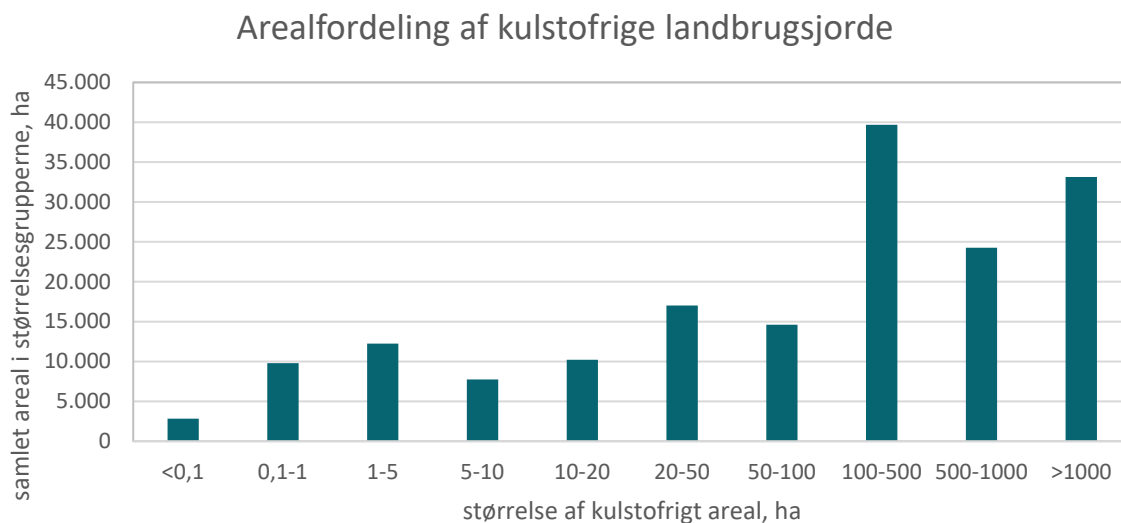
Tabel 2: Tabellen viser top-10 over kommuner med mest landbrugsareal kulstofrige jorde. Der er 8 kommuner i Danmark, som ingen kulstofrigt landbrugsjord har.

Kommune	Kommune areal, ha	Region	Landbrugsareal beliggende indenfor tørvekor-tet, ha	Andel tørveareal i fht. kommuneareal, %
Aalborg	113.800	Region Nordjylland	11.518	10.1
Tønder	118.428	Region Syddanmark	9.324	7.9
Viborg	142.126	Region Midtjylland	7.961	5.6
Brønderslev	63.337	Region Nordjylland	7.810	12.3
Ringkøbing-Skjern	149.413	Region Midtjylland	7.564	5.1
Aabenraa	94.061	Region Syddanmark	7.398	7.9
Vesthimmerlands	76.804	Region Nordjylland	6.909	9.0
Varde	123.608	Region Syddanmark	6.158	5.0
Hjørring	92.661	Region Nordjylland	5.865	6.3
Rebild	62.257	Region Nordjylland	4.984	8.0

2.2 Arealernes størrelser og beliggenhed i ådale

Kulstofrige arealer varierer meget i størrelse, fra små fragmenterede arealer på under 0,1 ha til større sammenhængende arealer på over 1000 ha (figur 3). Som figuren illustrerer, ligger størstedelen af de kulstofrige arealer i størrelsesklasserne 100-500 ha samt over 1.000 ha. Det er med andre ord udtagning af større sammenhængende arealer, der for alvor vil batte noget, hvis målsætningerne skal nås.

Udfordringen ved at udtage disse større sammenhængende områder er, at de typisk ligger i de tidligere højmoser, som i stort omfang anvendes til dyrkning af højbær- og højbærgræs som kartofler og frøgræs. Udtagning af disse arealer vil derfor være meget omkostningsfuldt og betyde tab af produktiv omdrifts jord.



Figur 3: Arealfordelingen i størrelsesklasser indenfor tørvekortet. Søjlerne viser det totale areal indenfor hver størrelsesklasse.

Aarhus Universitet har i deres vurdering af potentialet i udtagning af kulstofrige landbrugsjorde skelnet mellem arealer beliggende i ådale og i de større sammenhængende områder, netop med udgangspunkt i forventningen om, at der er højværdiafgrødeproduktion i de tidligere højmoser.

Ud af de samlede ca. 171.000 ha kulstofrige landbrugsjorde, ligger ca. 120.300 ha i ådale spredt rundt i landskabet, mens de resterende ca. 51.000 ha overvejende er store sammenhængende flader som bl.a. Store Vildmose i Nordjylland, der ses på kortet i figur 1.

Udfordringen ved at udtage små arealer er, at udtagningen kan blive både administrativt dyrt og ineffektivt med nuværende regelsæt i forhold til den opnåede klimaeffekt.

3 NUVÆRENDE ANVENDELSE AF DE KULSTOFRIGE LANDBRUGSAREALER

3.1 Afgrøder

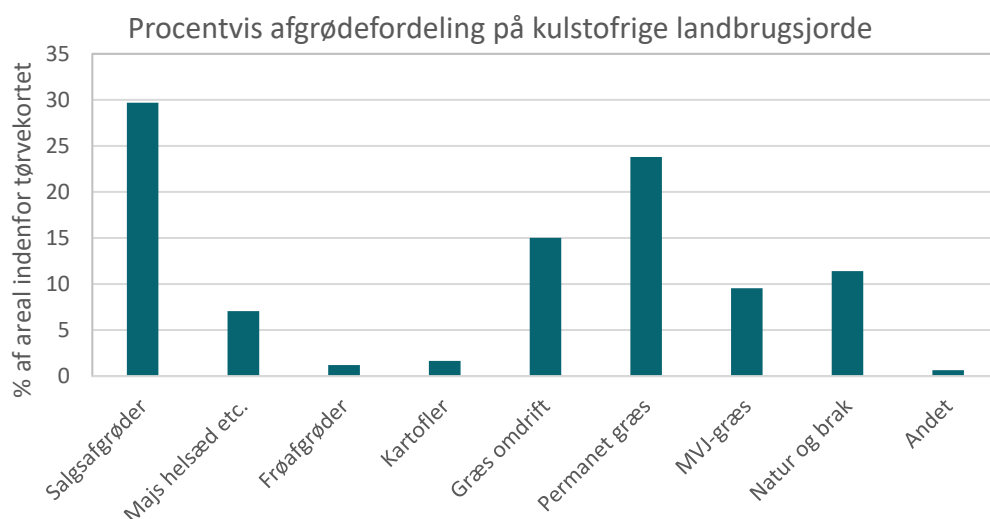
En gennemgang af arealanvendelsen på de kulstofrige landbrugsarealer viser, at ca. 62 % i 2019 drives i omdrift, mens knap 25 % ligger med permanent græs og godt 13 % udgøres af øvrige afgrøder som vildt-agre, energiafgrøder med mere (tabel 3). Ser man nærmere på omdriftsarealerne er de primære afgrøder vårsæd til modenhed samt græs i omdrift (tabel 4). Det er dog værd at bemærke, at de kulstofrige landbrugsjorde dyrkes meget forskelligt. Samlet set dyrkes 30 % af lavbundsarealet med salgsafgrøder, mens højbærdaafgrøder som kartofler og frøafgrøder udgør ca. 3 % af arealet med de kulstofrige landbrugsjorde (figur 4).

Tabel 3: Kulstofrige landbrugsjorde fordelt på arealer i omdrift, med permanent græs, og øvrige afgrøder, samt fordelt på hhv. 6-12 % organisk kulstof og > 12 % organisk kulstof fra 2018 IMK-data (Greve, Pedersen, & Greve, 2019).

Arealer i ha, 2018	6-12 %	>12 %	I alt	Pct i alt
Permanent græs	20.244	21.592	41.836	24.5 %
Omdrift	66.973	39.318	106.292	62,2 %
Øvrige afgrøder	10.525	12.354	22.880	13.4 %
Kulstofrige jorde inden for landbrugsarealet i 2018	97.743	73.264	171.007	100 %

Tabel 4: Afgrødefordelingen i 2018 af de kulstofrige landbrugsjorde med hhv. 6-12 % og >12 % OC. Tabel modificeret efter (Greve, Pedersen, & Greve, 2019).

Afgrødegrupper (ha)	6-12% C	> 12% C	I alt	Pct i alt
Græsafrøder, permanent	20.244	21.592	41.836	24,5%
Vårsæd til modenhed	24.808	13.022	37.830	22,1%
Græs i omdrift	14.069	9.689	23.758	13,9%
Arealer med tilsagn under miljøordninger	7.157	8.779	15.936	9,3%
Vintersæd til modenhed	8.355	3.131	11.486	6,7%
Særlige afgrødekoder i forbindelse med tilsagn eller miljøtiltag	3.732	4.946	8.678	5,1%
Udyrkede arealer, vildtagre	3.873	4.377	8.250	4,8%
Silomajs	4.733	1.406	6.139	3,6%
Grønkorn, vår	1.812	1.406	3.218	1,9%
Kartofler	1.337	1.212	2.549	1,5%
Raps mm	1.879	560	2.439	1,4%
Bælgsæd	1.299	534	1.832	1,1%
Frøgræs	1.113	557	1.670	1,0%
Energiskov og anden produktion	873	716	1.589	0,9%
Helsæd, vår	828	401	1.230	0,7%
Trækulturer	691	275	966	0,6%
Øvrige arealer	358	450	808	0,5%
Rodfrugter	237	47	284	0,2%
Grøntsager, friland, særlige støtterettigheder	126	83	209	0,1%
Grønkorn, vinter	127	52	178	0,1%
Frugt og bær	34	10	44	0,0%
Kløver og lucerne i ren bestand	27	14	41	0,0%
Helsæd, vinter	18	1	19	0,0%
Andet havefrø	8	1	9	0,0%
Småplanteproduktion og planteskoleplanter. Frilandsafgrøder	7	1	8	0,0%
Ukendt	1	1	3	0,0%
I alt	97.743	73.264	171.007	100,0%



Figur 4: Procentvis afgrødefordeling af de kulstofrige landbrugsjorde.

3.2 Arealmæssige udfordringer

Nogle arealer vil være vanskeligere at udtage end andre. Dette afsnit omhandler en opgørelse over areal og antal bedrifter, der kan være særligt udfordret af at skulle afgive jord. Her er der fokus på bedrifter, der potentielt mister en stor andel af deres areal, bedrifter med kartofler samt bedrifter med husdyrbrug.

Bedrifter, der potentielt mister en stor del af deres areal

Hvis bedrifter mister store dele af deres areal og det samtidig er store arealer, kan det blive vanskeligt at finde tilstrækkeligt med erstatningsjord i nærområdet til de pågældende lodsejere. Det kan vanskeliggøre en frivillig udtagning af arealerne.

Der er her lavet to opgørelser. Én, der indeholder alle bedrifter med kulstofrige landbrugsjorde, og én, der kun omfatter bedrifter med kulstofrige landbrugsjorde beliggende i ådale.

Indenfor tørvekortet:

Der er registreret i alt 25.241 CVR-numre indenfor tørvekortet. For halvdelen af bedrifterne ligger under 5 % af deres samlede areal indenfor tørvekortet, mens 6 % af bedrifterne har mere end 50 % af deres arealer, der er placeret inden for tørvekortet (tabel 5). I de fleste af tilfældene, er der tale om mindre bedrifter med under 50 ha indenfor tørvekortet, mens der samlet set er 35 bedrifter, der har over 100 ha (tabel 6).

Tabel 5: Opgørelse af bedrifter, der har under 5 %, 5-25 %, 25-50 % eller over 50 % af bedriftens areal beliggende indenfor tørvekortet.

Hvor stor en del af bedriftens areal ligger inden for tørvekortet	Antal bedrifter*	Ha
< 5 %	12.660	24.536
5-25 %	8.466	87.052
25-50 %	2.514	36.926
> 50 %	1.601	23.026
Sum	25.241	171.539

* Arealerne er fordelt efter Journal CVR-numre. Der er ikke taget højde for, at en bedrift kan have flere Journal CVR-numre.

Tabel 6: Areallets størrelse indenfor tørvekortet for de 1.601 bedrifter med mere end 50 % deres areal indenfor tørvekortet

Arealets størrelse indenfor tørvekortet	Antal bedrifter*
< 5 ha	705
5 - 50 ha	813
50 – 100 ha	48
100 - 500 ha	34
> 500 ha	1
Antal bedrifter med > 50 % af areal indenfor tørvekortet	1.601

* Arealerne er fordelt efter Journal CVR-numre. Der er ikke taget højde for, at en bedrift kan have flere Journal CVR-numre.

Indenfor kulstofrige jorde i ådale:

Der er registreret i alt 19.099 CVR-numre på kulstofrige jorde i ådale. For halvdelen af bedrifterne ligger under 5 % af deres samlede areal på kulstofrige jorde i ådale, mens det for 6 % af bedrifterne er mere end 50 % af deres arealer, der er placeret på kulstofrige jorde i ådale (tabel 7). I de fleste af tilfældene, er der tale om mindre bedrifter med under 50 ha, mens det for 12 bedrifter er over 100 ha (tabel 8).

Tabel 7: Opgørelse af bedrifter, der har under 5 %, 5-25 %, 25-50 % eller over 50 % af bedriftens areal beliggende på kulstofrige jord i ådale.

Hvor stor en del af bedriftens areal ligger på kulstofrige jorde i ådale	Antal bedrifter*	Ha
< 5 %	9.618	21.392
5-25 %	6.538	65.645
25-50 %	1.867	21.835
> 50 %	1.076	11.460
Sum	19.099	120.332

* Arealerne er fordelt efter Journal CVR-numre. Der er ikke taget højde for, at en bedrift kan have flere Journal CVR-numre.

Tabel 8: Arealets størrelse.

Arealets størrelse indenfor kulstofrige jorde i ådale	Antal bedrifter*
< 5 ha	528
5 - 50 ha	510
50 – 100 ha	26
100 - 200 ha	11
> 200 ha	1
Antal bedrifter med > 50 % af areal på tørveholdige jorde i ådal	1.076

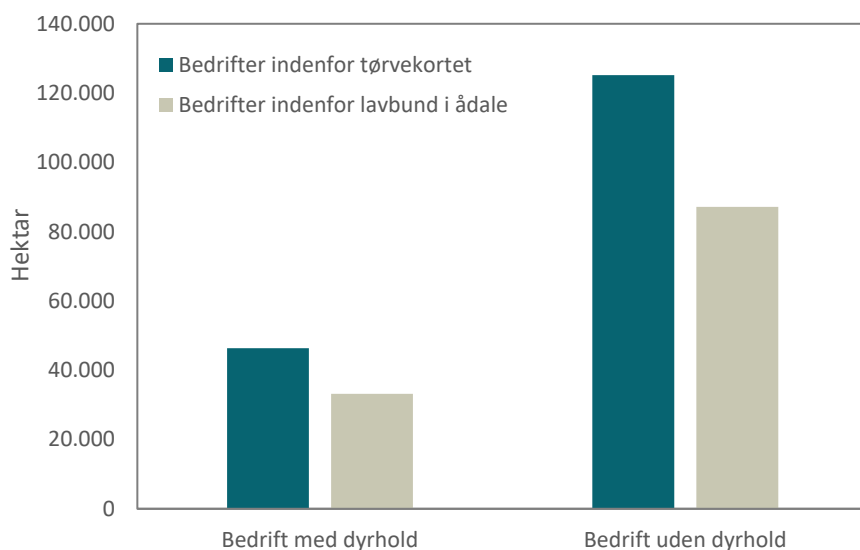
* Arealerne er fordelt efter Journal CVR-numre. Der er ikke taget højde for, at en bedrift kan have flere Journal CVR-numre.

Hvordan er fordelingen af bedriftstyper indenfor de kulstofrige landbrugsjorde?

Husdyrbrug og planteavlsbedrifter kan have forskellige udfordringer med udtagning af deres kulstofrige landbrugsareal. Planteavlsbedrifter, der dyrker højtstående afgrøder som kartofler, har som sagt høje dækningsbidrag og kan som sagt være omkostningstunge at udtage. For husdyrbrug er bedriftens dyreantal koblet til bedriftens areal, og husdyrbrug kan dermed få arealkravsudfordringer ved udtagning. Desuden anvendes disse arealer ofte til afgræsning, hvorfor staldnære græsningsarealer er værdifulde for særligt økologiske landmænd, der har behov for græsningsarealer. Se kapitel 4 for opgørelser over bedrifter og areal med henholdsvis harmonikravsudfordringer og staldnær græsning.

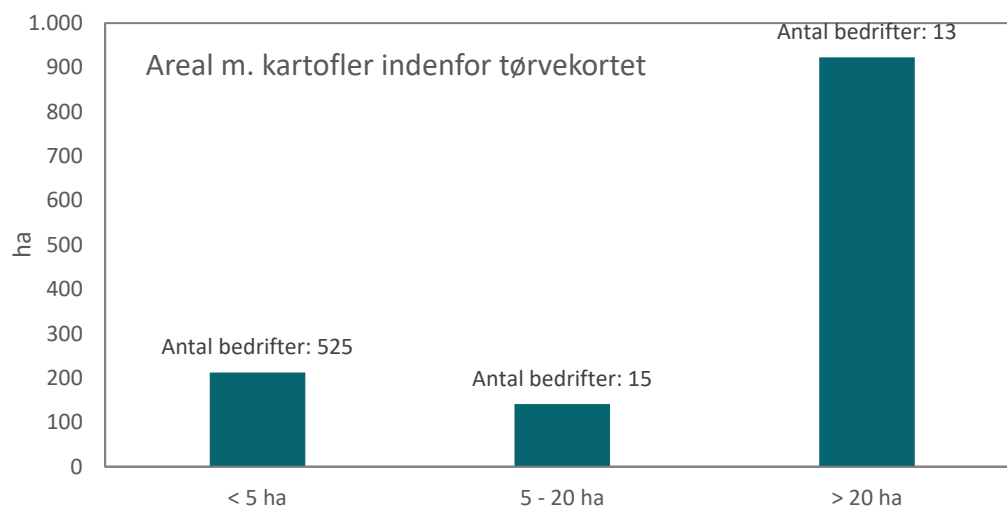
Bedrifter indenfor tørvekortet og [tøvejorde i ådale] er primært bedrifter uden dyrehold, som udgør ca. 74 % af arealet (figur 5) og tæller knap 20.000 [15.500] bedrifter.

Bedrifter med dyrehold udgør ca. 26 % af arealet indenfor tørvekortet og [af arealet indenfor tøvejorde i ådal] og omfatter ca. 5.500 [3.600] bedrifter.



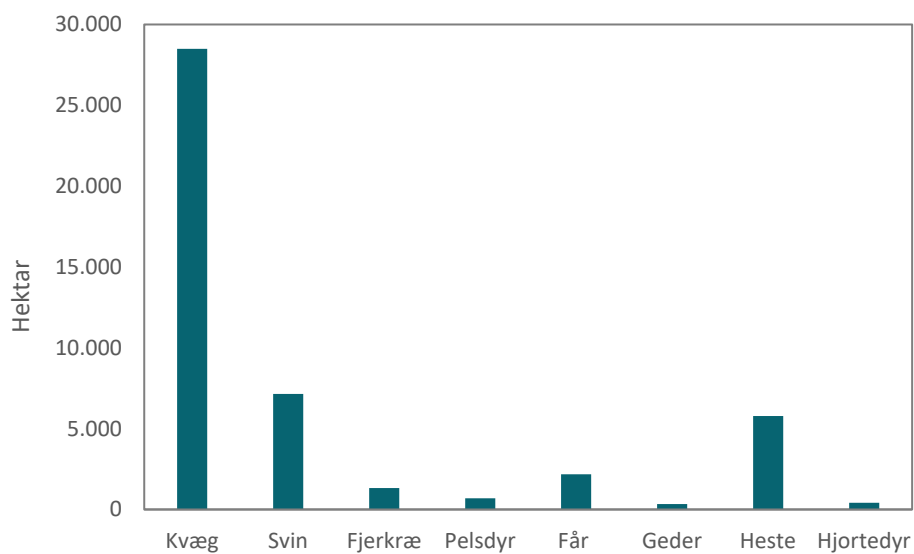
Figur 5: Bedrifter indenfor tørvekortet samt bedrifter på tørveholdige jorde i ådale fordelt efter om de har dyr eller ej.

Indenfor tørvekortet blev det i 2019 samlet set dyrket kartofler på 1.277 ha fordelt på i alt 553 bedrifter. 13 bedrifter dyrker tilsammen 72 % af arealet med kartofler i 2019 indenfor tørvekortet.



Figur 6: Fordelingen af bedrifternes areal med kartofler i 2019 inden for tørvekortet.

Kvægbedrifter udgør 60 % af arealet med dyrehold, hvilket svarer til ca. 27.800 ha. Resten af arealet er fordelt på svin (15 %), heste (12 %), får (5 %), fjerkræ (3 %), pelsdyr (1 %), geder (1 %) og hjortedyr (1 %).



Figur 7: De 46.303 ha lavbundsarealer med husdyrbrug fordelt på dyrehold.

4 ØKONOMI I DE DYRKEDE KULSTOFRIGE LANDBRUGSAREALER

Der er flere forhold, der er af betydning for økonomien i de kulstofrige landbrugsjorde. For at få det komplette billede af landmandens økonomi på disse arealer, er det vigtigt at inddrage både den direkte indtjening fra afgrøder, arealtilskud og ændring i jordværdi.

Den direkte indtjening på arealer afhænger af den dyrkede afgrødeart og prisen på afgrøden, udbyttene og de medgående omkostninger til dyrkningen. Oven i den direkte indtjening kan der være forskellige former for tilskud. For nogle lodsejere vil affektions- og hertilsværdi eller anvendelse til jagtformål også være en værdi knyttet til arealerne. Bedriftsspecifikke forhold som harmoniforhold, arrondering, staldnær græsning mv. kan også have væsentlig økonomisk betydning.

For landmanden har værdisætningen af jorden stor betydning, når jorden skal belånes og handles. Lavbundsjord som udtages af produktion mod tilskud til udtagningen kan forventes at falde i værdi, hvorfor en eventuel kompensation til en lodsejer, der beholder jorden, skal kompensere tab i såvel indtjening og jordværdi samt evt. tabte tilskud.

I nedenstående fokuseres på indtjening og ændring i jordværdi på lavbundslande. I forhold til de berørte arealer er der estimeret indtjening for de hyppigst dyrkede salgs- og grovfoderafgrøder ved tilpasning af afgrødekalkuler. For øvrige afgrøder er DBII estimeret ved substitution med passende afgrøde.

Estimererne er baseret på afgrødekalkuler for grovsandet jord, med udbytter tilpasset humusjorde JB 11 jf. vejledning om gødsning og harmoni (se tabel 9 til højre).

I nedenstående tabel ses en opgørelse af de organogene landbrugsjorde opdelt i grupper efter estimeret dækningsbidrag efter maskiner og arbejde (DBII) i kr. pr. ha.

Tabel 10. Estimerede DBII for hver tørvepolygon. Der skal gøres opmærksom på, at tallene dækker over gennemsnitsværdier for DBII, dvs. der kan være store variationer i DBII indenfor hvert tørvepolygon.

DBII-gruppering	ha
< 200 kr. pr. ha	5.260
>200 <1.000 kr. pr. ha	52.678
>1.000 <2.000 kr. pr. ha	76.521
>2.000 <3.000 kr. pr. ha	32.570
>3.000 <4.000 kr. pr. ha	2.258
>4.000 kr. pr. ha	2.248
Sum	171.535

Der er stor forskel i estimeret DBII afhængigt af dyrket afgrøde, og ovenstående er alene et estimat for resultatet i marken under standardforudsætninger, og siger ikke noget om bedriftsspecifikke forhold som f.eks. arrondering, harmoniarealer eller staldnær græsning.

Anvendte afgrødekalkuler, www.farmtal.dk
Vårbyg
Vårhvede
Havre
Vinterbyg
Vinterhvede 1. år
Vinterrug
Vinterrug hybrid
Vinterraps
Byghelsæd
Majshelsæd
Varig græs afgr. MVJ-ordn.
Varig græs afgr. MVJ-ordn.
Vedvarende græs afgræsning
Vedvarende græs slæt
Varig græs afgr. MVJ-ordn.
Sædskiftegræs til slæt

Tabel 9: Afgrøder med eksempler på tilpassede kalkuler anvendt i DBII-opgørelsen.

Fastsættelse af kompensation på baggrund af afgrødevalg levner risiko for, at arealer som potentielt kan dyrkes med stort økonomisk afkast kompenseres med lav kompensation, på baggrund af et afgrødevalg som har givet lavere økonomisk resultat.

Som eksempel kan en mark, der er dyrket med vårbyg på grund af bortforpagtning potentielt give ejer en højere indtjening, hvis den havde været dyrket med kartofler.

Bedriftsspecifikke forhold

Staldnær græsning

En anden problemstilling kan være udtagning af staldnær græsning for mælkeproducenter, herunder særligt økologiske mælkeproducenter, da afgræsning er et lovkrav for disse bedriftstyper.

Et udtræk fra Gødning og Husdyrindberetning 2019 viser, at 362 økologiske mælkeproducenter har ca. 16.000 ha marker, der har en større eller mindre andel af arealet registreret som kulstofrigt lavbundsareal. Det specifikke areal af staldnære græsningsarealer inden for det kulstofrige lavbundsareal er ca. 3.600 ha.

Tabel 11. * Unikke CVR-numre ud fra Gødnings- og Husdyrindberetningen. Det samlede antal unikke CHR-numre er 446. I opgørelsen defineres staldnær græsning som marker der ligger i en radius på 1.000 m fra bedriften. Der er dog ikke taget højde for om veje, åer eller andre lokale forhold kan være i vejen for at arealerne ikke er egnede til afgræsning (Zacho, 2020)

Mælkeproducenter	Marker	Areal hektar	Forklaring
410*	23.069	109.070	I alt
410*	9.615	43.643	Staldnære marker
362*	3.469	16.159	Staldnære marker i berøring med kulstofrigt lavbundsareal
362*	3.469	3.591	Staldnære marker i overlap med kulstofrigt lavbundsareal

Harmoniarealer

Arealer der indgår i harmonikravet, er i princippet meget svære at værdisætte, da alternativer til udbringning af husdyrgødning på egne marker kan være dyr og miljøbelastende transport til arealer langt fra produktionen.

Der er ifølge markdata og data fra bedriftenes gødningsregnskaber i 2019 i alt ca. 1.000 bedrifter med arealer inden for tørvekortet, der allerede nu har harmoniudfordringer, hvilket udgør ca. 15.600 ha af lavbundsarealet på landbrugsjord (tabel 11). Det må forventes, at antallet af bedrifter, der får harmoniudfordringer, vil stige, hvis deres kulstofrige lavbundsarealer tages ud. Disse bedrifter vil være afhængig af jordfordeling som kompensationsmulighed.

Tabel 12 viser hvor mange undtagelsesbedrifter og bedrifter med harmoniudfordringer, der inden for tørvekortet ved dags dato samt hvor stort harmoniarealet inden for tørvekortet forventes at være.

	Antal bedrifter*	Potentielt harmoniareal inden for tørvekortet [ha]*
Undtagelsesbrug inden for tørvekortet (> 230 kg N/ha)	49	438
Bedrifter, der allerede har harmoniudfordringer (> 170 kg N/ha < 230 kg N/ha)	1.048	15.636
Total antal bedrifter/areal inden for Tørvekortet	25.241	171.539

* Potentiel idet bedriftens areal indenfor tørvekortet er fratrukket bedriftens areal med brak, natur og MVJ. For et bedre estimat burde MVJ arealerne være separat for brak og natur, da MVJ-arealerne kan indgå som harmoniareal.

Krav om sædskifte

Lavbundsjordene kan være vigtige i relation til den enkelte bedriftsmulighed for at have et optimalt sædskifte.

Ændring af jordværdi og tab af fleksibilitet

Hvis et tørvejordsområde i omdrift indgår i et lavbundsprojekt mod kompensation, vil kompensationen skulle dække et eventuelt tab af indtjening samt et fald i jordværdi. Dette fald i jordværdi er et udtryk for markedets vurdering af den langsigtede konsekvens af udtagningen herunder det tab af fleksibilitet som fortsat omdrift giver, nemlig muligheden for at ændre afgrødevalg, f.eks. til en ny afgrøde med højt dækningsbidrag.

Kompensation i forhold til tab af indtjening og fald i jordværdi

Beregninger baseret på ovenstående tilpassede afgrødekalkuler indikerer, at de aktuelle kompensations-satser kun vil kompensere fuldt og helt for tab af indtjening og fald i jordværdi på tørvejorde dyrket med græs og grovfoder med lave udbytter.

Indtjening af alternative afgrøder

Der kan høstes biomasse på lavbundsarealerne efter udtagning, som kan give en alternativ indtjening på arealerne til supplement til kompensation. Der er ikke for nuværende fundet alternative produktioner med positivt dækningsbidrag.

5 NATUR

Naturen kan være beskyttet af beskyttelse, fredninger, beskyttelseslinjer, planlov og diverse udpegninger og målsætninger, der kan vanskeliggøre/eller umuliggøre projekterne. En ikke uvæsentlig del af de kulstofholdige landbrugsjorde er naturarealer omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3 og/eller kortlagte habitatnatrurtyper. Afsnittet her fokuserer på hvilke problemstillinger disse registreringer og udpegninger indebær.

Problemstillingerne ved at udtage naturarealer i forbindelse med udtagning af kulstofrige lavbundsjorde er, at tilstanden af naturtyper vil ændres ved ændring i arealets hydrologi. Dette vil mange gange ikke være foreneligt med beskyttelsen, særligt hvor der tilføres kvælstofrigt vand, hvorfor arealerne ikke kan udtages eller kun kan udtages mod dispensation.

Hvis et lavbundsprojekt ligger i eller i tilknytning til et Natura2000-område og/eller §3-område, vil arealerne være mulige at udtage, såfremt projektet er foreneligt med planen for det pågældende Natura2000-område eller der kan dispenseres fra tilstandsændringen af §3-området.

Det kan undre at vådlægning ikke tilskrives en klimaeffekt på naturarealer. Naturarealer kan være uhen-sigtsmæssigt drænede og frigive klimagasser, når tørven sætter sig, og der sker mineralisering. Samtidigt øges næringsstofftilgængeligheden, og det ændrer plantesammensætningen i en negativ retning for natur-værdierne. Der kommer flere almindelige planter og færre af de sjældne nøjsomme arter.

Nogle steder vil vådlægning derfor gavne kvaliteten for området, fordi naturen kan være negativt påvirket af dræning forudsat, at det tilstrømmende vand ikke er næringsrigt således, at der sker en øget næringsstoffil-strømning til området.

Det kan være en udfordring at udtage arealer, hvor naturen på nuværende tidspunkt har en passende vandstand og en høj naturtilstand. Natura 2000 områder er omfattet af mål for naturtilstanden og for arealer omfattet af naturbeskyttelseslovens § 3, er det ikke tilladt at foretage ændringer i tilstanden. Dette omfatter også ændringer uden for området, som ændringer i dræn, der kan påvirke området indirekte. Udladelse af vedligeholdelse af grøfter er ikke omfattet af forbuddet efter naturbeskyttelsesloven.

Det kræver altså en individuel vurdering fra projekt til projekt hvilken påvirkning en ændring i vandstanden og evt. tilstrømmende næringsstoffer vil have på naturarealer indenfor og udenfor projektområdet.

Det er vurderet, at tørre habitat- og § 3-naturtyper som fx overdrev, og tør hede ikke tåler en hævnng af vandstanden, da det vil føre til tab af areal af naturtypen, mens de våde grundvandsafhængige og delvist grundvandsafhængige habitat- og naturtyper er mindre sårbare og måske endda kan få gavn af, at grundvandsstanden hæves efter udtagning. Det er dog forudsat, at der er tale om relativt rent vand, da de færre-ste naturarealer tåler tilstrømning af næringsrigt overfladevand/eller drænvand. Kun hidtil gødede kultur-enge, næringsrige moser og søer vil være mindre følsomme.

Nedenfor er listet de forskellige habitattyper og naturtyper efter om de vurderes at kunne få gavn af / kunne tåle en stigning i vandspejlet.

Grundvandsafhængige naturtyper, som måske tåler en stigning i grundvandsstanden*	Overfladeafhængige naturtyper, som måske tåler en stigning i vandstanden	Naturtyper, som ikke tåler en stigning i vandstanden
Naturhabitattyper (Natura2000)		

Nedbrudt højmosse 7120 Hængesæk 7140 Tørvelavning 7150 Avneknippemose 7210 Kildevæld 7220 Rigkær 7230 Tidvis våd eng 6410 Klitlavning 2190 Indlandssalteng 1340 Elle- og askeskov ved vandløb, søer og væld 91E0 Skovbevoksede tørvemoser 91D0 Våd hede 4010 Lobeliesøer 3110 Næringsfattige søer 3130 Kransnålealgesøer 3140 Brunvandede søer 3160 (Næringsrige søer 3150)	Bræmmer med høje urter langs vandløb eller skyggende skovbryn 6430	Surt overdrev (6230) Kalkoverdrev (6210) Indlandssalteng (1340) Klithede (5130) Grå/grøn klit (2130) Revling-indlandsklit (2320) Enebærklit (2250) Enekrat (5130) Havtorn klit (2160) Forklit (2110) Tør hede (4030) Strandvold (1220) og (1210)
Beskyttet §3 natur (Naturbeskyttelsesloven)		
Moser Enge Søer Strandeng	Vandløb	Overdrev Heder

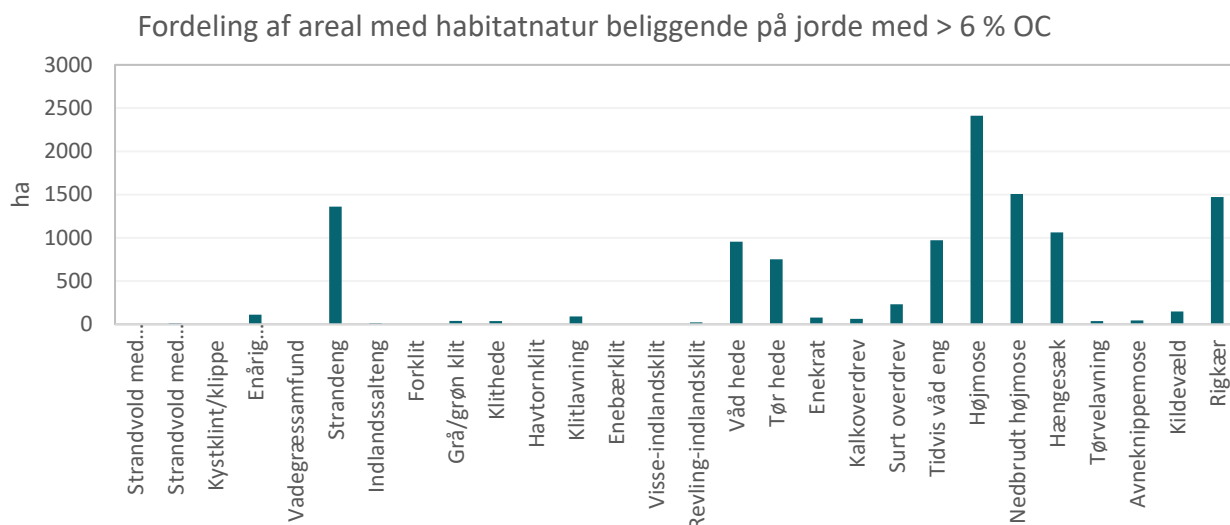
* hvorvidt arealerne tåler en hævnning i vandstanden efter udtagning afhænger i høj grad af naturarealets nuværende tilstand. Hvis vandstanden før udtagning er passende for naturtypen, kan en yderligere vandstandsstigning skade naturtilstanden negativt. Derfor kræves en individuel vurdering fra projekt til projekt med udgangspunkt i en kortlægning af de nuværende naturforhold samt de hydrologiske forhold. Er det §3 natur skal der søges om dispensation for at kunne foretage ændringer i tilstanden.

For at forstå betydningen af naturforhold for udtagning af lavbundjord, er det relevant at vide, hvor store naturarealer, der ligger indenfor udpegningen af kulstofrige landbrugsarealer.

OBS. Der er i analysen anvendt data om habitatnatur- og §3-naturudpegninger af ældre dato end Landbrugsstyrelsen har anvendt i deres opgørelse. Derfor vil opgørelserne i følgende afsnit ikke stemme helt overens med de 23.100 ha Natura2000-areal og 50.644 ha §3-arealer som gengivet i starten af dette afsnit.

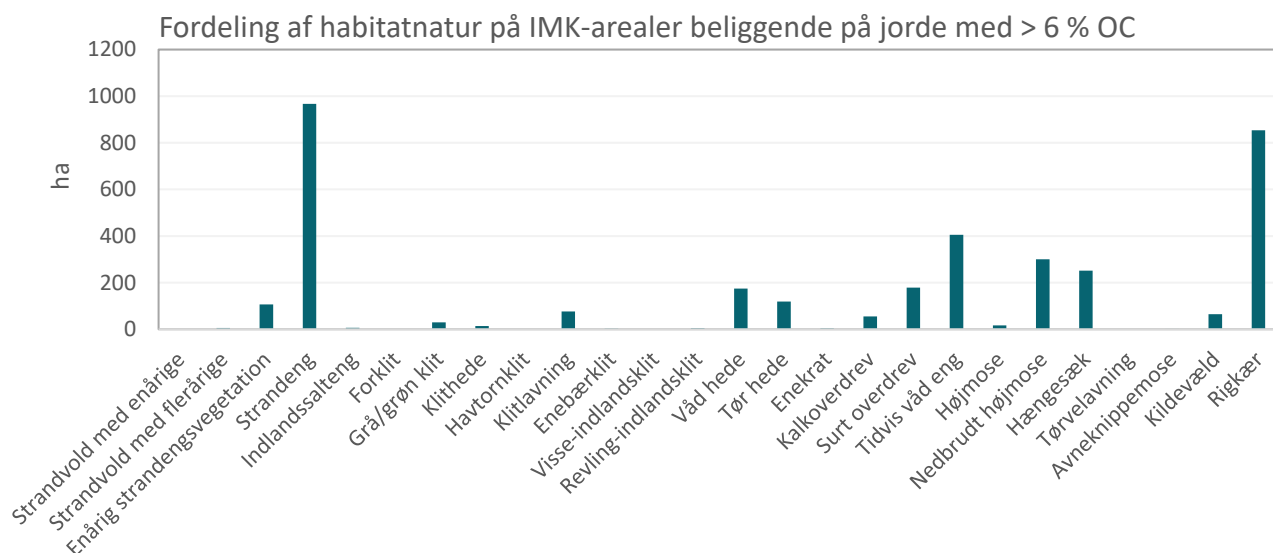
Habitatnaturarealer på kulstofrige lavbundslande og kulstofrige IMK-arealer

I forhold til habitatnatur, er det særligt de lysåbne habitat typer, der er interessante i forbindelse med udtagning af lavbundjord. Der er i alt ca. 105.000 ha lysåbne habitatnatur i Danmark, hvoraf ca. 11.400 ha ligger på kulstofrige lavbundslande. Som det ses i figur 8, er det ikke overraskende primært de vådere habitatnatur som højmosse (2.400 ha), nedbrudt højmosse (1.507 ha), rigkær (1.472 ha) og strandeng (1.360 ha), der er beliggende på de kulstofrige lavbundslande. De tørrere habitat typer udgør tilsammen ca. 1.240 ha.



Figur 8: Fordeling af areal med habitatnatur beliggende på jorde med > 6 % organisk kulstof. Data bygger på habitatudpegninger kortlagt i perioden fra 2016-2019.

Ud af de 11.400 ha habitatnatur, der er beliggende på lavbundsjordene, ligger 3.600 ha på IMK-arealer. I figur 9 ses fordelingen af habitatnatur på IMK-arealer. Det er primært de vådere habitatnaturtyper som strandeng (976 ha), riggær (875 ha) og tidsvis våd eng (405 ha), der ligger på IMK-arealer indenfor de kulstofrige lavbundsarealer, mens de tørre habitatnaturtyper tilsammen udgør ca. 413 ha.

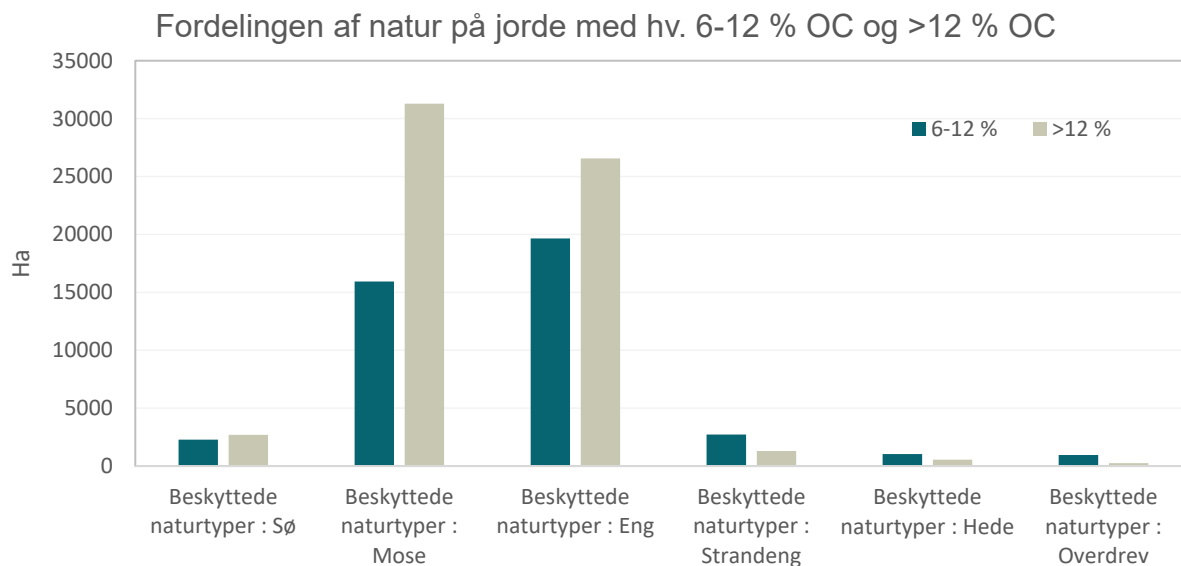


Figur 9: Fordeling af habitatnatur på IMK-arealer beliggende på jorde med > 6 % organisk kulstof. Data bygger på habitatudpegninger kortlagt i perioden fra 2016-2019.

Beskyttet natur på kulstofrige lavbundslande og kulstofrige IMK-arealer

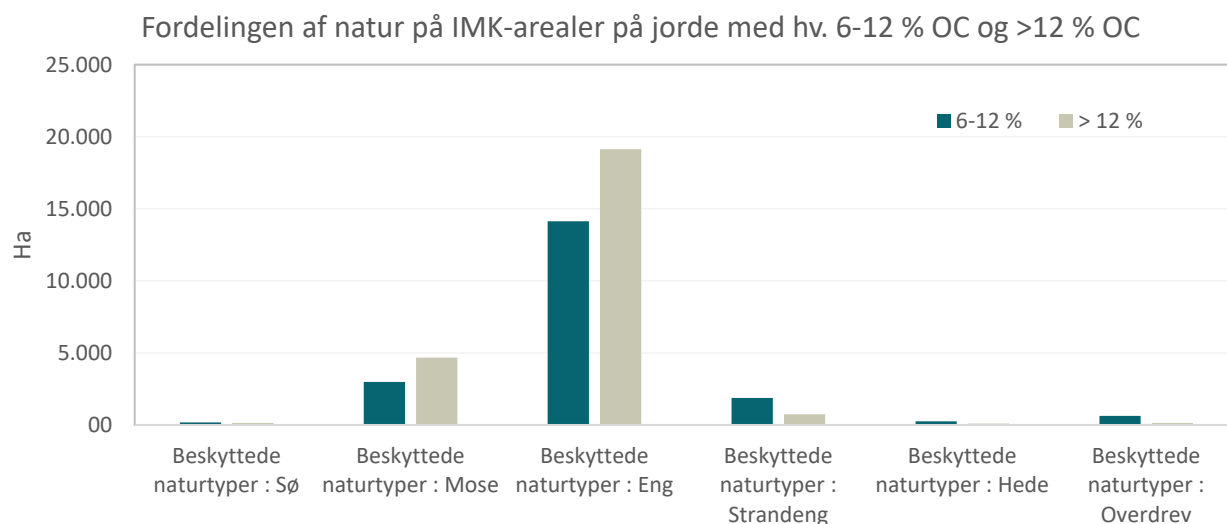
Ifølge udpegningsdata fra 2006 er der i alt 444.071 ha beskyttet natur i Danmark, som er omfattet af Naturbeskyttelsesloven. Heraf ligger ca. 105.200 ha på kulstofrige lavbundsarealer, hvor ca. 42.600 ha ligger på jorde med 6-12 % OC, mens ca. 62.600 ha ligger på jorde med minimum 12 % OC. Det er primært mose

(47.200 ha) og engarealer (46.200 ha), der ligger på kulstofrige IMK-arealer, mens tørre naturtyper som hede og overdrev tilsammen tæller ca. 2.800 ha (figur 10).



Figur 10: Fordelingen af naturarealer på jorde med hhv. 6-12 % organisk kulstof og >12 % organisk kulstof. Data om beskyttede naturarealer er fra Naturstyrelsens udpegninger fra 2006.

Der ligger ca. 45.000 ha beskyttet natur på kulstofrige IMK-arealer, som primært udgøres af engarealer (33.300 ha). De tørre naturtyper som hede og overdrev tilsammen tæller ca. 1.125 ha (figur 11).



Figur 11: Fordelingen af naturarealer på IMK-arealer, der ligger på jorde med hhv. 6-12 % organisk kulstof og >12 % organisk kulstof. Data om beskyttede naturarealer er fra Naturstyrelsens udpegninger fra 2006.

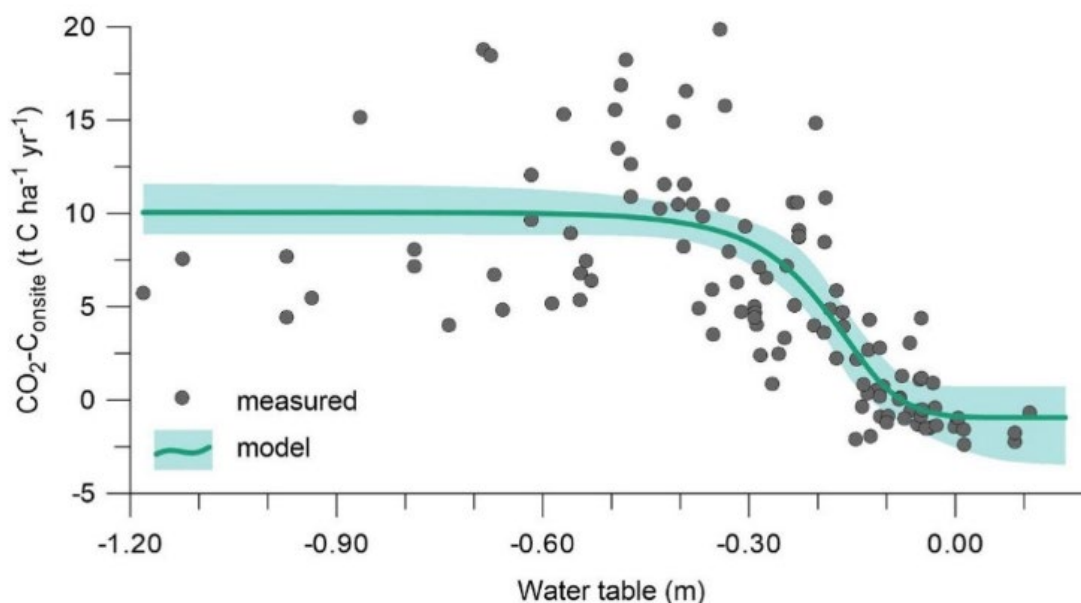
Ifølge analysen er det primært vådere naturtyper, der ligger på de kulstofrige lavbundslande, hvilket også stemmer fint overens med forventningen. Der er ifølge opgørelsen i alt 3.600 ha habitatnatur og 45.000 ha beskyttet natur på de kulstofrige IMK-lavbundsarealer. Ud af de er 405 ha habitatnatur og 1.125 ha beskyttet natur, som ikke vil tåle en hævnning af vandstanden, og derfor udgør arealer, der som udgangspunkt ikke

kan udtages. Er det tilstrømmende vand meget næringsrigt er det muligt, det kan blokere for udtagning af de øvrige naturarealer på kulstofrige landbrugsjorde.

Der er i analysen udelukkende kigget på fordelingen af naturtyper inden for tørvearealet. Naturarealer, der ligger udenfor tørvekortet, men som bliver påvirket af et hævet vandspejl efter udtagning af arealer indenfor tørvekortet, kan også spænde ben for realisering af lavbundsprojekter. Derfor vil det være nærliggende at udbygge analysen med naturarealer, der ligger i tæt nærhed til tørvekortet. Det bør undersøges nærmere til næste år. Ligesom analysen til næste år også bør tage udgangspunkt i det nyeste data om habitatnatur og §3-natur.

6 VAND

Når de kulstofrige jorde udtages, bliver dræn og grøfter sløjfet, hvorved den naturlige hydrologi indfindes på arealerne. Ved hævnings af vandstanden bremses nedbrydningen af jordens organiske indhold og dermed frigivelsen af CO₂. Målinger viser, at CO₂-udledningen kan reduceres til omkring 0 og endda blive negativ, hvis den gennemsnitlige vandstand henover året er ca. 5-15 cm under terræn (figur 12), hvorimod udledningen stiger ved en gennemsnitlig årlig vandstand på mere end 30 cm under terræn (Gyldenkærne & Greve, 2020). Derfor er effektberegningerne for et lavbundsprojekt baseret på antagelsen om, at den største CO₂-reduktion opnås ved at hæve den gennemsnitlige årlige vandstands niveau til umiddelbart under jordoverfladen, 0-25 cm (Gyldenkærne & Greve, 2020). Derimod udledes en del CH₄.



Figur 12: Målinger og modelberegninger af CO₂-flux fra tyske organiske jorde i forhold til den gennemsnitlige årlige vandstand. (Gyldenkærne & Greve, 2020).

Det er derfor et helt centralt element i udtagning af kulstofrig landbrugsjord, at vandstanden på arealerne hæves. Det giver en række udfordringer i forhold til frigivelse af fosfor fra jorden ved vådlægning samt i flade landskaber er det vanskelig at hæve vandstanden uden at påvirke af arealer udenfor projektområdet, ligesom det nogle steder vil være vanskeligt at hæve vandstanden nok til at kunne sikre en tilstrækkelig CO₂-reduktion.

Risiko for fosforudledning

De organogene jorde har ofte et højt indhold af jernbundet fosfor, som frigives, når iltingen reduceres ved vådlægning.

Ifølge bekendtgørelsen for tilskudsordningen for udtagning af kulstofrige lavbundslande, må udtagning af lavbundsland ikke medføre forøget fosforudledning, der har en væsentlig negativ effekt på omgivelserne.

Derfor er det vigtigt, at fosforproblematikken, der i dag er en væsentlig barriere for realisering af lavbundsprojekter, håndteres. Det omfatter, at der arbejdes på at få en bedre karakterisering af de forhold, som har betydning for frigivelse og tilbageholdelse af fosfor på forskellige lavbundslande. Det skal give en mere kvalificeret beregning af fosforudledning ved vådlægning, som indgår i forundersøgelsen til et givent projekt.

Udover at forbedre vurdering af risikoen for fosfortab, vil fosforudledningen i nogle lavbundsprojekter stadig overstige grænseværdierne. Derfor er der behov for at udvikle afværgeforanstaltninger på de arealer, hvor øget fosforudledning vurderes at blive et problem. Her arbejder Miljøstyrelsen på at afprøve nye virkemidler til fjernelse af fosfor. I lavbundsprojektet Svoldrup Kær og Enge har Miljøstyrelsen i samarbejde med Aarhus Universitet og Syddansk Universitet etableret et fosforfælningsbassin og fosforfiltre i tillæg til lavbundsprojektet. Bassinet og filtrene skal fungere som et stort, midlertidigt minivådområde, der skal virke i en årrække, indtil fosforpuljen er reduceret tilstrækkeligt. Derudover afprøver de fosforfjernelse via biomassehøst en gang årligt i 4 år på ca. 36 % af projektarealet. Lavbundsprojektet har tidligere fået afslag på realisering pga. for høj fosforudledning, men i 2020 har Landbrugsstyrelsen givet bevilling til realisering af projektet, hvis de foreslåede fosforafværgeforanstaltninger etableres. Projektarealet er 383 ha og det vurderes at koste ca. 55 mio. kr. at realisere. Det er ca. 40 % dyrere end projektets økonomiske ramme tilbage i 2016, da forundersøgelsen blev udarbejdet. Projektet forventes etableret i 2022.

Selvom tilskudsordningen ligger op til at fosforafværgeforanstaltninger kan indgå i lavbundsprojekter, må det dog forventes, at disse nogle steder vil være for omkostningstunge at etablere i forhold til klimagevinsten ved udtagning, og at fosforudledning derfor stadig vil være en væsentlig barriere for udtagning af arealer fremadrettet.

Påvirkning fra hævet vandstand på omkringliggende areal

På flade arealer kan det være vanskeligt at hæve vandstanden i projektområdet uden, at det påvirker det omkringliggende areal udenfor projektområdet. Det kan have uønskede effekter for arealernes dyrkningspotentiale eller natur samt biodiversitet. Det kan betyde, at man må øge projektgrænsen, hvilket kan give udfordringer med at opfylde kravet om, at mindst 60 % af projektarealet skal være jord, der indeholder mere end 6 % organisk kulstof.

Nogle steder vil det være nødvendigt at lave spærringer, der bremser påvirkning af vandstandshævnningen på arealer uden for projektområdet. Det vil atter være en foranstaltning, der kan udfordre kravet om omkostningseffektivitet.

I Store Vildmose har Jammerbugt Kommune og Aage V. Jensens Naturfond igangsat et naturgenopretningsprojekt, hvor vandstanden i dele af højmosen hæves til naturlig tilstand. For at undgå oversvømmelse og forringet afvandringsforhold i de omkringliggende marker er der nedlagt en 5 meter dyb plastikmembran samt bygget en dæmning langs projektområdet, der grænser op til landbrugsmarker. Dæmningen er 3 km lang og hele løsningen med dæmning og membran har kostet 8 mio. kr. at etablere.

For at kunne lave en kortlægning af, hvilke områder i Danmark en hævnning af grundvandsstanden kan være problematisk og hvor stort et tørveareal det potentielt omfatter, er der behov for at koble tørvekortet med hydrologisk modellering for hele Danmark. Udfordringen ved at lave sådan en analyse er den krævede datamængde, der skal bruges til at opstille en hydrologisk model. Desuden vil påvirkningen fra vandstandshævnningen variere meget efter lokale geologiske- og jordbundsforhold, som den hydrologiske model ikke kan tage højde for. I 2021 bør det være ambitionen at vurdere omfanget af arealer, hvor en hævnning af vandstanden ikke vil være muligt.

7 POTENTIALER FOR UDTAG

Ved at sammenholde de arealer, hvor der kan være arealanvendelsesmæssige udfordringer med udtagning, med den arealmæssige udbredelse af kulstofrige landbrugsarealer, kan man komme med et skøn for virkemidlets reelle arealmæssige potentiale.

Der er ca. 171.000 ha kulstofrige landbrugsjorde i Danmark.

Arealer med anvendelsesmæssige udfordringer tæller bl.a.

- *Arealer med højbærgræsgrøder:* I 2019 var 3 % af de kulstofrige landbrugsjorde dyrket med højbærgræsgrøder som kartofler og frøgræs. Det svarer til 5.130 ha. Det er primært arealer med højbærgræsgrøder, der resulterer i høje DBII, der overstiger kompensationernes størrelse.
- *Arealer med staldnær græsning:* Økologiske mælkeproducenter er forpligtet til at overholde et minimumskrav til afgræsningsareal for alle ejendommens dyregrupper. Derved kan der opstå en særlig udfordring for økologiske mælkeproducenter, som har staldnære afgræsningsarealer på kulstofrige lavbundsarealer. Der var i 2019 ca. 362 økologiske mælkeproducenter, der havde i alt 3.469 marker, der er helt eller delvist beliggende på kulstofrige lavbundsarealer. I alt overlapper ca. 3.600 ha staldnære græsningsarealer med kulstofrige lavbundsarealer.
- *Arealer, hvor landmanden har harmoniudfordringer:* Arealer, der indgår i harmonikravet, særligt landbrugsmæssige værdifulde, og man vil som landmand være afhængig af jordfordeling som kompensationsmulighed. Der var i 2019 i alt ca. 1.000 bedrifter indenfor tørvekortet, der allerede nu har harmoniudfordringer, hvilket udgør ca. 15.600 ha af lavbundsarealet på landbrugsjord. Det må forventes, at antallet af bedrifter, der får harmoniudfordringer, vil stige, når deres kulstofrige lavbundsarealer tages ud.
- *Arealer, hvor lodsejeren, der mister mere end 50 % af sine arealer:* Det kan vanskeliggøre en frivillig udtagning af arealer, hvis bedrifter mister store dele af deres areal. Særligt hvis det samtidig er store arealer, hvorved det kan blive vanskeligt at finde tilstrækkeligt med erstatningsjord i nærområdet til de pågældende lodsejere. Der er 35 lodsejere, der står til at miste mere end 50 % af deres areal, hvor 34 lodsejere har mellem 100-500 ha og 1 lodsejer har mere end 500 ha på de kulstofrige landbrugsjorde. Samlet set udgør det mindst. 3.900 ha.
- *Arealer med natur:* Der er flere problemstillinger tilknyttet vådlægning af naturarealer på kulstofrige jorde. Før det første kan en høj andel af naturarealer i projektområdet give problemer med at opnå effektivitet på 10 tons CO₂-ækv. pr. ha. Samtidig er det heller ikke alle naturarealer, der vil have gavn af en genetablering af naturlig hydrologi. Det vil afhænge af naturarealets nuværende naturtilstand samt af placeringen af den fremtidige vandstand og hvilken kvalitet vandet har. Der er 3.600 ha Natura2000 arealer og 45.000 ha §3-naturarealer på de kulstofrige landbrugsjorde. De kan potentielt være problematiske at udtage, særligt de 405 ha Natura2000-områder og 1.125 ha §3-arealer, der er indeholder tørre naturtyper, som ikke tåler vådlægning.

Antager man, at ovenstående arealer er uafhængige af hinanden og et areal ikke tæller med i flere kategorier (fx et areal med højbærgræsgrøder ikke også kan indgå som harmoniareal), tæller de tilsammen ca. 76.800 ha. Det betyder, at udtagning af lavbundsjordens arealmæssige potentiale er ca 94.000 ha modsat de 171.000 ha.

Ovenstående bud skal dog tages med et gran salt, da det både indeholder nogle groveantagelser bl.a. at alt beskyttet natur er problematisk at udtage, hvilket givetvis ikke er sandsynligt, da mange naturarealer vil have en gavn en genetablering af en høj vandstand. Desuden vil der for den enkelte bedrift eller lodsejer være en række specifikke, lokale forhold, der begrænser eller forbedrer mulighederne for at imødekomme udfordringer med udtagning af deres kulstofrige arealer. Derudover er listen over arealer, der kan være vanskelige at udtage, endnu ikke udtømt, og for at få det fulde, reelle potentiale, bør der til næste år indgå;

- Arealer med risiko for høj fosforudledning
- Arealer, hvor der kan opstå problemer med hævnning af vandstanden
- Arealer, hvor husdyrbrug er udfordret. Det gælder bl.a. staldnær græsningsarealer og arealer, der på anden vis er landbrugsmæssige værdifulde.

8 FORELØBIG KONKLUSION SAMT VIDERE ARBEJDE

Rapporten belyser henholdsvis arealanvendelsen af de kulstofrige landbrugsjorde i Danmark, samt det arealmæssige omfang af arealer inden for de kulstofrige landbrugsjorde, der kan være vanskelige at udtage. Analysen er udarbejdet med det formål at afdække, hvor egnede arealerne egentlig er til udtagning.

Analysen viser, at ca. 76.300 ha på den ene eller anden måde kan være vanskelig at udtage fordi arealet enten er dyrket med højbærdefrugter, indgår som staldnær græsningsarealer, bedriftens harmoniareal, er omfattet af en lodsejer, der mister mere end 50 % af sit areal eller er et beskyttet naturareal. Det betyder, at udtagning af lavbundsjordens arealmæssige potentiale er ca. 94.000 ha modsat de 171.000 ha. Resultatet illustrerer, at der er behov for at få fjernet en del barrierer, hvis landbruget skal nå sin egen målsætning om at udtage 100.000 ha.

Der er dog store usikkerheder ved den foreløbige konklusion, og der bør i 2021 arbejdes videre med analysen.

Konkret skal der arbejdes videre med kortlægningen af arealanvendelsen på de kulstofrige landbrugsjorde og hvilke områder, der kan være udfordret af udtagning. Det gælder bl.a. en kortlægning af arealer med fosforlækage, arealer med hydrologiske udfordringer og arealer, der på anden vis er landbrugsmæssig værdifulde. Desuden bør der arbejdes videre med hvilke naturarealer, der vil have gavn af udtagning og hvilke der ikke vil. Til sidst bør næste års arbejde søge at afdække mulige løsninger, der kan imødekomme de barrierer for udtagning, der er i dag. Det kunne eksempelvis være at undersøge løsninger, der kan afhjælpe fosforudfordringen, håndtering af oversvømmelser på naboarealer samt udarbejdning af støtteordninger, der er attraktive for de, som har høje dækningsbidrag på arealerne eller hvor arealerne på anden vis er landbrugsmæssig værdifulde.

9 LITTERATUR

- Filsø, S. S. (2019). *Erfaringer fra Lavbundsordningen - Udtagning af kulstofrige jorde som klimavirkemiddel*. Aarhus N: SEGES.
- Greve, M. H., Pedersen, B. F., & Greve, M. B. (03.. 09. 2019). *Redegørelse for fejl i arealangivelse af organiske jorde*. Hentet fra https://pure.au.dk/portal/files/172171873/Redeg_rlse_vedr_fejl_i_6_til_12_pct_OC_DEL_1_m_till_gssp_rgsm_l_og_kort_September_2019.pdf
- Gyldenkærne, S., & Greve, M. H. (2020). *Bestemmelse af drivhusgasemissionen fra lavbundslande - version 3*. Aarhus: DCE - Naturnalt Center for Miljø og Energi.
- Nielsen et al. (2020). *Denmark's National Inventory Report 2020 Emission Inventories 1990-2018 – Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol*. Aarhus: DCE Aarhus University.
- Olesen, J. E., Petersen, S. O., Lund, P., Jørgensen, U., Kristensen, T., Elsgaard, L., . . . Lassen, J. (2018). *Virkemidler til reduktion af klimagasser i landbruget*. Foulum: DCA Rapport nr. 130.
- Zacho, S. P. (2020). *Barriere for jordfordeling: Økologiske marker på kulstofrig lavbund med fokus på mælkeproducenternes staldnære arealer*. Aarhus N: SEGES.