

Ryegaard og Trudsholm Godser



Indledning

Der er fokus på emissioner af klimagasser på tværs af alle samfundets produktions- og forbrugsgrene. Landbrugssektoren har særlig bevågenhed pga. denne sektors forholdsvis store andel af den totale CO₂-emission i Danmark. På denne baggrund stilles der store krav og forventninger til landbruget hvad angår fremtidige reduktioner i udledninger fra sektoren.

Et første trin for at kunne arbejde med reduktioner af emissionstab er, at kvantificere de nuværende udledninger og gøre dette på en måde, der afspejler bedrifts- og virksomhedsspecifikke forskelle. Dette er en forudsætning for, at eventuelle kommende reguleringer ikke bliver generelle og for at kunne agere målrettet på lokalt niveau.

Formål

En opgørelse over bedrifts- og virksomhedsspecifikke CO₂-regnskaber skal i videst muligt omfang kunne udarbejdes under anvendelse af forhåndenværende registerdata, men ligeledes kunne redigeres og udvides med relevante data.

Opgørelsen skal ud over den landbrugsmæssige drift medtage CO₂-regnskabet fra evt. skovarealer og medtage øvrige arealer i det samlede regnskab. Herudover skal der inddrages data over energiproduktionen fra vedvarende energikilder. Regnskabet skal herved give et indblik emissioner fra landbrugsdelen, men samtidig medtage emissioner/reduktioner fra øvrige områder under bedriften eller virksomheden.

I en erkendelse af, at emissioner fra f.eks. mark- og husdyrhold på sigt skal kunne beregnes under inddragelse af data med en stigende detaljeringsgrad, skal opsætningen af brugerfladen og den bagvedliggende beregningsfacilitet være dynamisk. Opdateringer skal kunne give adgang til yderligere nuanceringer der kan målrette fremtidige tiltag med reduktioner i CO₂-emissioner til formål.

Indhold

Rapporten indeholder et sammendrag over beregnede emissioner på tværs af virksomhedens driftsgrene. Beregningsresultater præsenteres i rapportens forskellige afsnit. Benyttede metoder og beregningsgrundlag omtales kortfattet. Detaljerede beregningsresultater og metodebeskrivelser kan downloades fra brugerfladen: <https://ctzoom.dk/SSJKlima/>

Arealoversigt

Her gives et sammendrag over arealanalysen der er gennemført i forbindelse med udarbejdelsen af CO₂-regnskabet. Data i denne analyse kommer fra flere forskellige kilder og omfatter arealer under landbrugsmæssig drift og skovarealer. Førstnævnte er registreret i virksomhedens ansøgninger om arealtilskud. Der medtages udelukkende arealer der drives det pågældende år (2020). Arealer der måtte være bortforpagtet inddrages ikke i kortlægningen af emissioner fra landbrugsdriften.

Arealer med skov er opsummeret ud fra virksomhedens egne oplysninger.

Mark- og skovarealer er underinddelt og vist i forskellig detaljeringsgrad i hhv. de efterfølgende afsnit i nærværende rapport og i bilagsmaterialet.

”Øvrige arealer” er resultatet af flere arbejdsstrin hvor mange forskellige temalag fra ”Geo-Danmark” (tidligere FOT) flettes til et fladedækkende kort i et værktøj udviklet af ConTerra. Formålet er, at beskrive sammensætningen af virksomhedens totale areal således at arealtyper der ikke inddrages i mark- og skovdrift også medtages. Areal for skov tager udgangspunkt i de brugeroplyste arealer. Såfremt der ikke er indtastet skovarealer og der i øvrigt er registreret skov i FOT medtages arealer herfra.

Driftsarealer	Kilde	Areal (ha)
Ejet - omdrift (*)	Enkeltbetalingsordning	495,79
Ejet - vedvarende (*)		165,68
Forpagtet		283,70
Energiafgrøder		0,70
Skov	Brugeroplyst/FOT	324,12
Øvrige arealer		
Bebyggelse	FOT - data	16,66
Levende Hegn		3,74
Mose og Vådområde		23,87
Sø og vandløb		8,02
Hede		0,00
Dige og Bruggrænse		8,41
Befæstet og vej		10,08

*Bortforpagtede arealer indgår ikke

En kortvisning er ikke medtaget her, da arealerne for virksomheden kan være spredt over et stort areal. I bilag til hovedrapporten gives der et link til en online-visning af kortlægningsresultatet. Udover de i tabellen viste arealtyper, medtages der i denne visning også befæstede arealer. Det skal bemærkes, at arealfordelingen over ”Øvrige arealer” vist i bilaget er opgjort på baggrund af de matrikulære (ejede) arealer.

CO₂ Regnskab

I nedenstående tabel ses CO₂-regnskabet for Ryegaard og Trudsholm Godser summeret for de forskellige delområder.

Positive værdier = emissioner af klimagasser fra drift af arealer og husdyrhold. Negative værdier = reduktioner i emissionen gennem benyttede virkemidler, CO₂-binding eller substitution af fossile brændsler ved produktion af vedvarende energikilder.

Alle værdier for emissioner og reduktioner er i nedenstående oversigt omregnet til CO₂-ækvivalenter. I de detaljerede oversigter anføres værdier for de relevante gasarter.

CO ₂ regnskab	CO ₂ -eqv (ton)
Markdrift/Husdyr	895
Energiforbrug	330
Virkemidler	-133
CO ₂ -binding skov/hegn	-3.852
Energiproduktion	-20
Total:	-2.780

Den samlede emission af klimagasser for virksomheden er beregnet til:

-2.780 ton CO₂-eqv

På de følgende sider gives der et mere detaljeret overblik. I bilagene til rapporten findes tabeloversigter med en yderligere detaljering for markdrift, husdyrhold og skovdrift. I det omfang det er muligt, gives emissionsværdier også pr. arealenhed og/eller dyrenheder. De beregnede værdier for emission vil gennem opdateringer løbende søgt sammenholdt med gennemsnitdata for tilsvarende virksomheder (benchmarking).

Markdrift

Emission fra markdrift udgøres fremfor alt af tab af lattergas (N₂O) og i mindre grad CO₂. Tab af CO₂ kan dog være væsentligt, såfremt der er tale om opdyrket organisk jord.

Emissionen påvirkes af afgrødesammensætning, udbytteforhold, jordbundsforhold og gødningspraksis. I nedenstående tabel vises afgrødefordelingen 2020 grupperet efter afgrødetyper. En mere detaljeret oversigt fremgår af bilagsmaterialet tilgængeligt på brugerfladen. Her medtages data for de enkelte marker herunder også jordtype. Emissionsberegninger fra markdrift tager udgangspunkt i den viste afgrødefordelingen for 2020.

Markdrift; Tabel 1. Afgrødesammensætningen opgjort for afgrødegrupper

Afgrøde	Areal (ha)
Vårkorn	176,56
Vinterkorn	309,14
Oliefrø	128,75
Bælgsæd	0,00
Kartofler	0,00
Roer til fabrik	0,00
Helsæd/Grønkorn	0,00
Majs	0,00
Frøgræs/Markfrø	111,06
Græs-omdrift	30,20
Grønsager/Krydderurter	0,00
Udtagne arealer	0,00
Havefrø	0,00
Græs-permanent (MVJ inkl.)	86,00
Buske/Træer	0,00
Frugt/Træfrugt	0,00
Væksthus/Specialafgrøder	0,00
Trækulturer/Juletræer	51,86
Energiafgrøder	0,70
Andet	50,89
I alt:	945,16

I "Markdrift, Tabel 2" vises de i henhold til gødningsregnskabet anvendte mængder kvælstof. Disse data anvendes til i udarbejdelsen af en markspecifik N-balance under anvendelse af værktøjet CTzoom. Hertil anvendes bl.a. normdata for udbytteforhold med mindre brugeren har indberettet korrigerede værdier.

Markdrift; Tabel 2. Gødningsforbruget opgjort efter gødningstyper

Gødningstype	Mængde Kg N	Fordeling %
Husdyrgødning	5.732	4
Handelsgødning	106.455	86
Afgasset Biomasse	0	0
Anden org. gødning	10.333	8
Total	122.520	98

I "Markdrift, Tabel 3" vises de beregnede emissioner fra markarealer opdelt efter kilde. Beregningsgrundlag og fremgangsmåde er beskrevet i dokumentationen. De beregnede værdier tager udgangspunkt i den bedriftsspecifikke anvendelse af kvælstofgødning og data over opdyrket organisk jord. Se evt. dokumentationen som kan hentes via brugerfladen (<https://ctzoom.dk/SSJKlima/>).

I "Markdrift, Tabel 3" vises også beregnede effekter af evt. virkemidler til reduktion i klimagasemissioner.

Emissioner er beregnet med udgangspunkt i enkeltmarker og summeret på bedriftsniveau. Virkemidler er beregnet på bedriftsniveau. Beregninger er baseret på fremgangsmåden defineret i gældende vejledninger og de dertil hørende baggrundstabeller. Beregningsgrundlag og fremgangsmåde er beskrevet i dokumentationen.

Markdrift; Tabel 3. Beregnede emissioner af N₂O og CO₂ fra markdriften. Emissioner opføres ligeledes som beregnede værdier for CO₂ - eqv.

Markdrift	N ₂ O (Kg)	CO ₂ (Kg)	CO ₂ - eqv. (Ton)
Emission:			
Husdyrgødning	90,1	0,0	27
Handelsgødning	1.672,9	0,0	502
Afgasset biomasse	0,0	0,0	0
Anden org. gødning	162,4	0,0	49
Afgrøderester	564,7	0,0	169
Organisk jord	200,8	0,0	60
Deposition	68,5	0,0	21
N-udvaskning	220,6	0,0	66
Kalkning	0,0	0,0	0
Reduktion:			
Nitrifikationshæmmere	0,0	0,0	0
Vedvarende Græs	0,0	-46.662,0	-47
Energiafgrøder	0,0	-462,0	0
Efterafgrøder	-71,8	-107.100,0	-86
Mellemafgrøder	0,0	0,0	0
Pløjefri dyrkning	0,0	0,0	0
Emission total	2.908,2	-154.224,00	761,3
Emission gns. pr. ha.			0,81

Husdyr

Data over husdyrhold tages som udgangspunkt fra registreringer indberettet sammen med gødningsregnskaberne. Herunder dyreart og type samt staldtype og antal dyr pr. år. Disse data bliver redigeret i brugerfladen såfremt de ikke svarer til de aktuelle forhold.

I nedenstående tabel gives et samlet overblik over husdyrhold knyttet til bedriften. Data er i denne tabel summeret på et overordnet niveau. Detaljerede oplysninger findes i rapportens bilagsmateriale.

Tabel Husdyr 1.: Oversigt for husdyrholdet opgjort efter husdyrart og overordnede dyretyper. Tal gengiver antal producerede årsdyr.

Husdyrart	Antal
Køer	0
Kvier	0
Ungdyr	0
Handyr	0
Søer	0
Slagtesvin	0
Smågrise	0
Slagtekyllinger	0
Høns (æglæggere)	0
Kalkuner	0
Fasaner	6.300
Øvrigt fjerkræ	0
Heste	0
Andet	0

Emission af klimagasser fra husdyrhold stammer hovedsageligt fra fordøjelsesprocesser og tab fra gødningshåndtering i stald og lager. Medens metan tabes gennem førstnævnte, vil der være tab af metan og lattergas fra stald og lager. Tab fra stald og lager splittes herudover op i bidrag fra stald/lager og bidrag fra græsning i det omfang dette er relevant. I nedenstående tabel er beregnede emissioner vist på dyreartsniveau og detaljerede data findes i bilagsmaterialet.

Tabellen medtager ligeledes reduktioner i emissionen i det omfang, at husdyrgødningen helt eller delvist bliver afgasset i et biogasanlæg og/eller der anvendes gylleforsuring. I det omfang, at organisk gødning sendes til bioforgasning, er de eksporterede mængder vist i tabel Husdyr 2

Tabel: Husdyr 2. Opgørelse over organisk gødning leveret til bioforgasning.

Type	Kvæggylle	Svinegylle	Blandet gylle	Fast gødning
Mængde (ton)	0	0	0	0

I tabel Husdyr 3 vises emissionen af klimagasser opdelt efter husdyrtype og kilde. Beregningerne over emissioner fra de forskellige kilder baseres ud over antal af dyr på data over mængden og typen af produceret husdyrgødning, foderforbrug (energioptag), samt en lang række beregningskonstanter og emissionskoefficienter der foreligger i de årligt opdaterede bilag til Danmarks årlige opgørelser over klimagasemissionerne. Se evt. dokumentationen i bilagene.

Tabel Husdyr 3. Beregnede værdier for emission af N₂O og CH₄ fra husdyrhold.

Husdyr	N ₂ O (Kg)	CH ₄ (Kg)	CO ₂ - eqv. (Ton)
Emission:			
Fordøjelse:			
Kvæg	0,0	0,0	0
Svin	0,0	0,0	0
Fjerkræ	0,0	23,0	1
Andet	0,0	0,0	0
Håndtering:			
Kvæg	0,0	0,0	0
Svin	0,0	0,0	0
Fjerkræ	0,0	0,0	0
Andet	0,0	0,0	0
Reduktioner:			
Forsuring	0,0	0,0	0
Bioforgasning	0,0	0,0	0
Emission total			0,6
Emission pr. DE			0,29

Skovdrift

Binding af CO₂ for skovarealer beregnes dels efter VIDAR-modellen og dels efter notater om vedmasseproduktion udgivet af Københavns Universitet. Se evt. mere under dokumentation på (<https://ctzoom.dk/SSJKlima/>). Samme sted findes tabelvisninger der medtager beregningsresultater for de enkelte skovstykker der er indberettet.

I "Skov, Tabel1" er den beregnede vedmasseproduktion omregnet til ton CO₂-binding pr. ha pr. år og som total for arealet med anførte træart. I beregningen medtages kulstof bundet i rødder og der modregnes vedmasse fjernet ved hugst. Hugst til gavntræ indregnes delvist under CO₂-binding. Disse data sammen med detaljer for de enkelte skovstykkers bonitet og bevoksningsalder er ligeledes medtaget under dokumentationen.

Skov; Tabel 1. Arealet opdelt efter træarter. CO₂-binding er beregnet for hver træart på tværs af aldersklasser og opgjort som binding pr. ha. pr år og totalbinding for træarten pr. år.

CO₂-regnskab Skovbrug

Træart	Areal (ha)	Ton CO ₂ -binding/ha/år	Ton CO ₂ -binding total/år
(1) Bøg	76,32	11,3	862
(2) Eg	62,27	8,1	503
(3) Ask	5,14	16,2	83
(4) Ær	17,67	12,3	218
(5) Blandet løv	29,82	10,0	300
(6) Rødgran	33,25	12,8	425
(7) Douglasgran	10,52	16,3	172
(8) Sitkagran	42,61	22,7	967
(9) Ædelgran	2,66	13,5	36
(90) Lærk	17,89	6,0	107
(91) Juletræer/pyntegrønt	25,98	6,5	169
(92) SR: Bøg/Poppel	0,00	0,0	0
(93) SR: Eg/Poppel	0,00	0,0	0
(94) SR: Douglas/Poppel	0,00	0,0	0
(95) SR: Rødgran/Douglas	0,00	0,0	0
(96) Naturlig tilgroning	0,00	0,0	0
Samlet:	324,12	11,8	3.841

Som det fremgår af Skov, Tabel 1 er den totale binding af CO₂ for Ryegaard og Trudsholm Godser beregnet til 3.840,81 ton CO₂ pr. år

Energiforbrug

Energiforbruget er opgjort efter de opgivne mængder og typer af brændsler der er anvendt i driften på tværs af markdrift, husdyrhold og skovdrift. Beregningerne basere på værdier for energiindhold og emissionsfaktorer der anvendes i de nationale indberetninger til FN-systemet. Dette er nærmere specificeret i bilagene under "dokumentation".

Udover brændsler medtages el-forbrug på virksomhedsniveau. Emissionen omregnes til CO₂-ækvivalenter ved brug af seneste data for emission af CO₂ pr. kWh givet i opgørelser fra Energistyrelsen.

Energi, Tabel 1. Tabellen giver en opsummering af de brugerindtastede værdier for forbrug af brændsler og el.

	Anlæg	Type	Enhed	Mængde	Emission (ton CO ₂ -eqv)
Brændsler	Mobil	Diesel	l	62.076	167,3
		Benzin	l	0	0,0
	Stationær	Flydende	l	0	0,0
		Fast	tons	65	154,0
		Naturgas	m ³	0	0,0
El			Kwh	65.881	8,9
Emission total					330,2

Energiproduktion

Her indregnes produktion af el fra vindenergi, solceller og af biogas fra biogasanlæg. I alle tilfælde opereres der med en "substitutionsværdi". Det vil sige, at emissionen fra det nævnte energikilder sættes til nul og holdes op imod emissionen fra de energikilder der erstattes med vedvarende energi. De anvendte substitutionsværdier opdateres årligt.

Energi, Tabel 2. I tabellen vises de reduktionen i CO₂-emissionen opnået ved substitution af fossile brændsler.

Anlæg	Enhed	Mængde produceret	Effekt: kg CO ₂ /enhed	Reduktion CO ₂ -eqv. (ton)
Vindkraft	kWh	0	0,135	0,0
Solceller	kWh	31.217	0,135	4,2
Biogas	m ³	0	0,151	0,0
Halm	ton	0	155,000	0,0
Hegn/flis	ha	4	3.100,000	11,6
Reduktion total:				15,8

Benchmarking

Under dette afsnit vil de beregnede emissioner fra virksomheden blive sammenholdt med gennemsnit for landbrug i hele landet. Data vil i første omgang fokusere på landbrugsdriften, da det især er her, at emissionsberegninger kan gennemføres på registerdata for bedrifter i DK. I denne første version sammenholdes emissioner fra markdriften med gennemsnit for hele landet.

Disse sammenligninger vil skridtvis blive nuanceret således, at bedriftsdata sammenholdes med data fra tilsvarende bedriftstyper. Herudover vil emissioner blive sat over for udbyttedata (mark) og den animalske produktion. Den ovenstående tabel vil blive opdateret og udvidet efterhånden som sammenligningsgrundlaget bliver etableret.

Benchmarking Tabel 1. Sammenligning mellem virksomhedens emission fra markdrift. Bemærk, at DK-gennemsnit er baseret på 2019-data. DK-gennemsnit medtager alle bedrifter med registreringer under enkeltbetalingsordningen hhv. gødningsregnskaberne. Kun delposter der umiddelbart kan sammenholdes med landsdata er medtaget.

Markdrift	kg CO ₂ -eqv/ha		%
	Virksomhed	DK-gns	
Kilde			Forskel
Handelsgødning	531,0	380,3	39,6
Husdyrgødning	28,6	386,1	-92,6
Anden org. gødning	51,5	14,4	258,8
Afgrøderester	179,2	256,7	-30,2
Udvaskning	70,0	115,6	-39,4
Deposition	21,7	73,5	-70,4
Samlet	882,1	1.226,6	-28,1

Virkemidler, energiproduktion og CO₂-binding (oversigt)

I nedenstående tabel gives en oversigt over reduktioner i emissioner (virkemidler), effekten af vedvarende energikilder samt CO₂-binding der indregnes for virksomheden. Denne oversigt opdateres og udvides i takt med, at data bliver tilgængelige.

Opsamling, Tabel 1. Tabellen giver et sammendrag over virkemidler, substitution af fossil energi og CO₂-binding. Bemærk at værdierne her er med positiv fortegn (negativ emission).

Energiproduktion/Virkemidler/CO ₂ -binding	ton CO ₂ -eqv.
Vindkraft	0,0
Solceller	4,2
Biogas	0,0
Halm	0,0
Hegn/flis	11,6
Energiafgrøder	0,5
Vedvarende Græs	46,7
Efterafgrøder	85,6
Mellemafgrøder	0,0
Forsuring/Nitrifikationshæmmere	0,0
Samlet	148,5