



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden



Klimahandlingsplan

2023





Gård 4: Klimahandlingsplan

Klimahandlingsplanen er en aftalt plan mellem klimakonsulent og landmand over, hvilke potentialer bedriften har ift. at nedbringe ejendommens samlede udledning af drivhusgasser. Denne klimahandlingsplan er baseret på data fra 2022 og beregnet ud fra versionen Landbrugets klimaværktøj 2023. Beregningsværktøjet er udviklet i projektet "Landbrugets klimaværktøj" i 2020 - 2021, der er finansieret af Promilleavgiftsfonden, i et samarbejde mellem Økologisk Landsforening, SEGES, Aarhus Universitet.

Klimaberegningerne udgør nu en del af ESGreenTool-Climate som har været co-finansieret af de forenede kreditforeninger. Ejendommens udledning af drivhusgasser præsenteres som en territorial beregning (udledninger i Danmark) og som et samlet bedriftsaftryk inkl. indirekte effekter af import og eksport til bedriften.

De overordnede indsatsområderne er listet her:

- Udledning fra dyrenes fordøjelse (metan)
- Udledning fra husdyrgødning i stald og lager – herunder kompostering (metan og lattergas)
- Udledning ved udbringning af gødning på markerne (lattergas)
- Omsætning af planterester i jorden (lattergas)
- Udledning og lagring af kulstof i jorden – herunder organiske jorder og plantning af træer (Kulstof/CO₂)
- Udvaskning af nitrat (lattergas)
- Energiforbrug – evt. modregnet produktion af vedvarende energi (CO₂)
- Indkøb og salg af produkter – herunder foder, strøelse og dyr. (Metan, lattergas og CO₂)

Klimahandlingsplanen er udarbejdet sammen med og på basis af oplysninger, der er stillet til rådighed af ejendommens ejer.

Rapportør: Chefforsker Frank Oudshoorn

Fakta om bedriften 2022

- Tæt samarbejde med en kvæggård, som aftager er del af gødningen
- Slægtsgård
- Økologisk produktion, søerne går ude med opdræt og slagtesvin
- Bedriftsstørrelse i antal, 552 ha.
- Areal i omdrift, 500 ha, derudover naturarealer, skov, pil, hylde og bær
- Al dybstrøelse til biogas
- Fokus på poppel og pil som læ og skjulebælter til dyrene. Der er opsat forsøg med nedgravede sugeceller i farefolden for at måle, hvor stor en del af gødningen, som deponeres imellem træerne

Logbog for tilpasninger i datainput til bedriftsregnskabet

- Mark datainput: Standardtal er tilpasset mht. udbytterne af hybridrug, vårhavre, vårbyg, græs, helsæd og nedmuldning af halm. Gødningslagre er ikke tilpasset, selv om ca. 42.000 kg N af de i alt 81.000 kg N deponeres direkte i marken. Emissionstallene fra de registrerede lagre er givetvis for høje, når søer og smågrise indtil 31 kg går udenfor.
- Husdyr: staldtyperne er gennemgået og de stalde, hvor hyppig udmugning bliver praktiseret, er indberettet. Produktionen og foderforbruget er tilpasset de oplyste mængder. Smågrisene forbruger fra 14-31 kg ca. 25 kg foder (1,47 kg per kg tilvækst). Slagtegrisene bruger 2,8 kg per kg tilvækst. Søerne bruger per års so 1.843 kg foder. Det er beregnet, at ca. 11 pct. af foderet (indgår ikke direkte i foderet men sælges separat) er produceret på egen bedrift.



- Energiinput: Elforbrug tilpasset efter årlig opgørelse fra årsregnskab, ligesom dieselforbruget, direkte og indirekte via indkøbte maskinstations tjeneste.

Bedriftens udledning (nudrift)

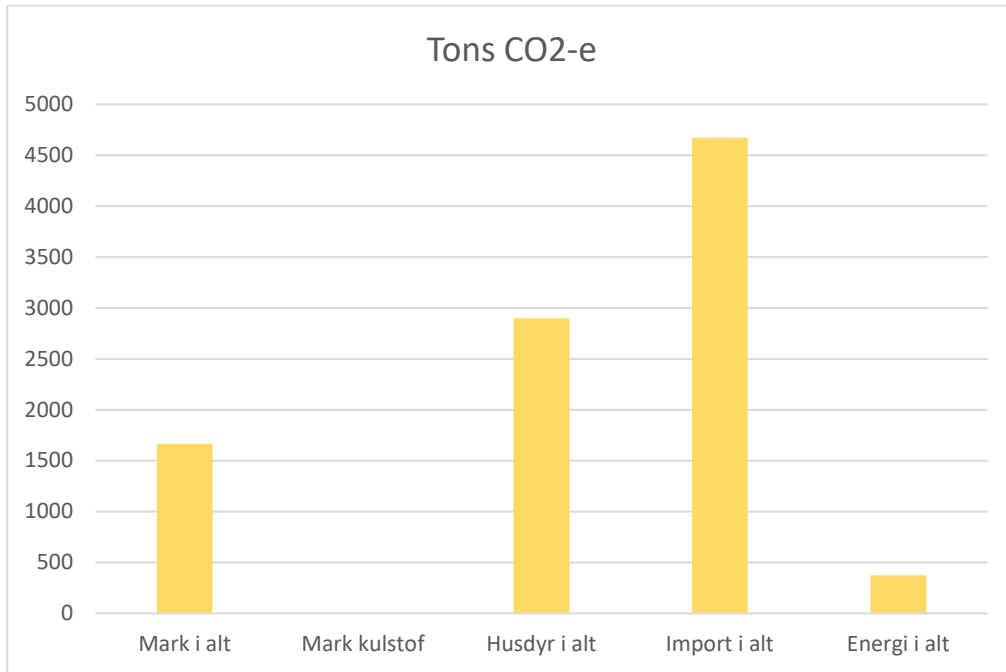
Klimaberegningen er baseret på data fra 2022. Tabel 1 nedenfor, viser bedriftens udledning i tons CO₂-ækvivalenter (CO₂-e), fordelt på de forskellige emissionskilder for nudriften.

Emissionskilder	nudrift
Mark i alt	1667
Husdyrgødning	372
anden organisk gødning	1
organogene jorde	1151
kalkning	18
Nitratudvaskning	54
Afgrøderester	71
Mark kulstof	5
Kulstof afgrøder nedbrydning	298
Kulstof afgrøder opbygning	-43
Kulstof opbygning hdg læhegn og skov	-250
Husdyr i alt	2900
Stald	1424
lager	915
fordøjelse	561
Import i alt	4673
foder	4453
indkøbte dyr	131
strøelse	89
Energi i alt	373
energi	300
maskinarbejde	73
Sum	9618

Drivhusgasemission fra husdyr dækker udledning fra både dyrenes fordøjelse, gødning fra stald og lager. Emissionen fra landbrugsjorden er den samlede udledning fra gødningsforbruget, og afgrøderester. Kulstofbalancen i marken er præsenteret separat som det, der nedbrydes ved dyrkning af jord, afgrøderester, der bidrager til kulstofopbygningen, og kulstof, der tilføres med gødningen. Energiforbruget dækker over bedriftens el- og dieselforbrug ved dyrkning og fodring (egne maskiner og maskinstation), samt fra staldene og vanding. Foderimport viser klimaeffekter af importeret foder til bedriften. Import (andet) viser den samlede udledning fra andre importerede ressourcer som dyr og strøelse.



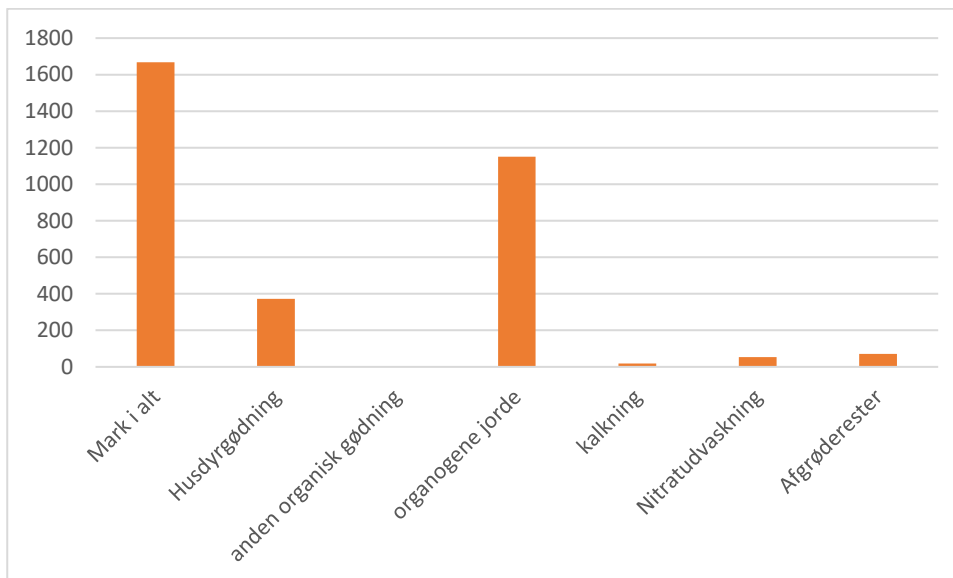
Figur 1 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på hovedemissionskilderne mark u. kulstof, kulstofbalancen, husdyr (stald + lager), foder- og dyrimport og energiforbrug (diesel, benzin og el).



Drivhusgasemissioner fra marken skyldes primært dyrkningen af organogene (tørv) jord, ca. 30 ha. (figur 2.) Nitratudvaskningen fra so foldene er ikke beregnet, da den er ikke kvantificeret af forskningen.



Figur 2. Markens emissionskilder i tons CO₂-e



Klimatiltag

Der er udvalgt følgende tre tiltag, som kunne være relevante for bedriften fremadrettet:

- Tiltag 1: indregning af pil og poplernes kulstofbinding (faglig forhandling med ESGreenToolClimate)
- Tiltag 2: udtagning af tørvejord fra driften (tilplantning med pil)
- Tiltag 3: øget brug af eget grovfoder eller restprodukter

Tiltagens reduktionspotentiale udregnet for hvert enkelt tiltag er oplyst her:

- Tiltag 1 = 636 ton CO₂e/år
- Tiltag 2 = 1151 ton CO₂e/år
- Tiltag 3 = 38 ton CO₂e/år

Beskrivelse af de udvalgte klimatiltag

Tiltag 1: Plantning af træer på dyrkningsfladen

Der er plantet store arealer med pil og poppel til søerne og opdræt. Disse arealer bruger en del af gødningen til vækst, og binder derved kulstof. Ifølge IPCC (2006) binder hver ha ca. 7,7 tons CO₂e/år. Der er regnet med 82,64 ha, ifølge markplanen 2022.

Udover kulstof, vil disse træer også kunne opsamle en del af den gødningsoverskud, som efterlades i marken. Denne besparelse på nitratudvaskning er ikke medtaget, da den ikke er kvantificeret endnu. Markerne, der plantes til med pil og poppel, vil derved ikke kunne dyrkes med foderafgrøder og bidrager derfor ikke til øget selvforsyning. Ved ikke at indregne kulstoffeffekten, øger tilplantningen bedriftens klimaaftryk per kg produceret produkt.



Tiltag 2: Organogene jord ud af drift

Ifølge jordbonitetstestet dyrkes der ca. 30 ha organogen jord, hvilket betyder en voldsom CO₂-emission for hvert år, der dyrkes (38 tons/ha). Denne emissionskilde kan nedbringes til næsten nul ved ikke at dyrke jorden.

Tiltag 3: Effektiv brug af grovfoder til drægtige søer

Af de ca. 1.843 FEs per so, der bruges, kunne mindst 500 fodres med grovfoder fra egen bedrift, specielt i drægtighedsperioden. Klimaaftrykket ved brug af eget kløvergræs er ca. 50 g/kg ts lavere per FE end ved forbrug med indkøbt foder.

For de 1.500 søer vil denne emissionsreduktion være $1500 \times 500 \times 0,05 \text{ kg CO}_2\text{-e} = 37.500 \text{ kg} = \text{ca. } 38 \text{ tons CO}_2\text{-e}$.

Når der bruges mere grovfoder, skal foderværdien beregnes og modregnes i den daglige ration. Dyrene vil få mere råprotein, og ikke alt kan udnyttes. Det, der ikke udnyttes af dyrene, deponeres som gødning og kan have en værdi i marken for poppel og pil som dyrene har adgang til.

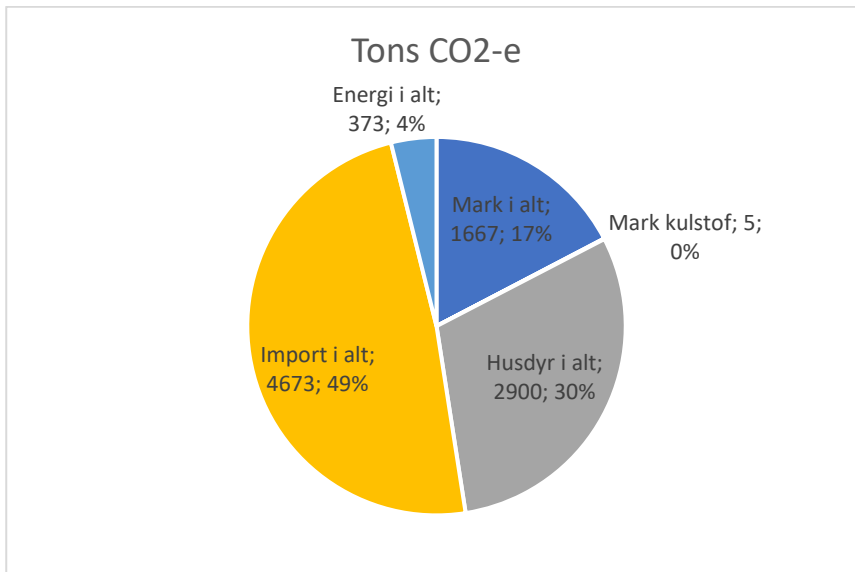
Bedriftens udledning for nudrift og efter klimaoptimering

Tabel 2 Drivhusgasemissioner for hovedkilder og specifikke kilder i tons CO₂-e

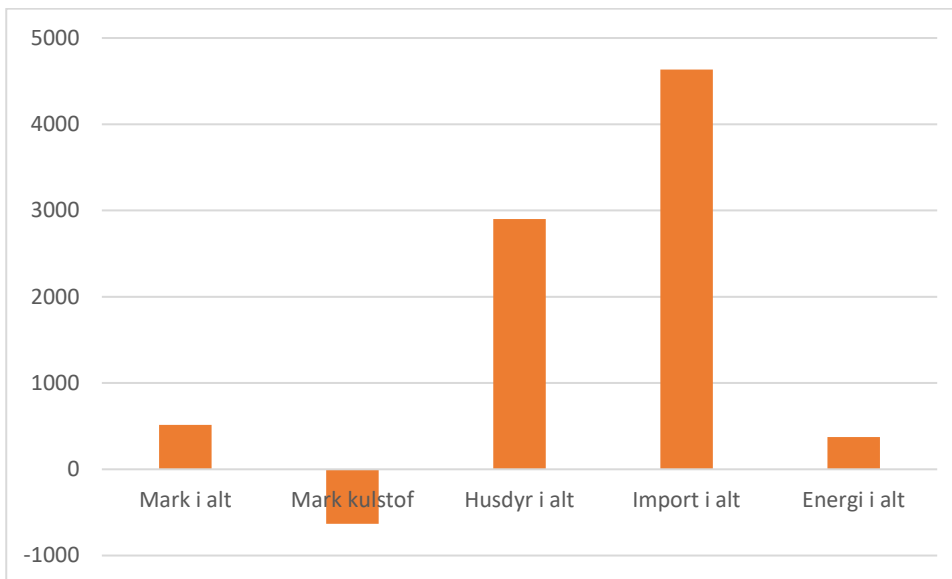
Emissionskilder	nudrift	med tiltag
Mark i alt	1667	516
Husdyrgødning	372	372
anden organisk gødning	1	2
organogene jorde	1151	0
kalkning	18	18
Nitratudvaskning	54	54
Afgroederester	71	71
Mark kulstof	5	-631
Kulstof afgrøder nedbrydning	298	298
Kulstof afgrøder opbygning	-43	-43
Kulstof opbygning hdg	-250	-250
læhegn og skov		-636
Husdyr i alt	2900	2900
Stald	1424	1424
lager	915	915
fordøjelse	561	561
Import i alt	4673	4635
foder	4453	4415
indkøbte dyr	131	131
strøelse	89	89
Energi i alt	373	373
energi	300	300
maskinarbejde	73	73
Sum	9618	8944



Figur 3. Procentvis fordeling af drivhusgasemissioner ved nudrift.



Figur 4. Bedriftens emissioner fra hovedkilder efter tiltagenes implementering



Hvis alle tiltag gennemføres, vil drivhusgasemissionerne kunne reduceres med syv pct. (674 tons CO₂-e). Hvis drivhusgasemissionerne kapitaliseres til 750 kr. per tons, vil det svare til en besparelse på 505.500 kr. per år.



Samlet resultat for bedriften

Bedriften har en stor besætning. 1.652 DE (100 kg N per DE) på 500 ha, hvoraf 415 ha i omdrift og ca. 85 ha i permanente afgrøder. Fordi der importeres meget foder, er drivhusgasemission per DE 5,8 tons CO₂-e/ha.

Benchmarking

	Gård 1	Gård 2	Gård 3	Gård 4
Areal	57	351	169	500
Dyreenheder DE (100 kg N) i alt	47,7	309,0	156,5	1652,5
CO ₂ -e per DE	5,8	7,8	5,9	5,8
DE/ha	0,8	0,9	0,9	3,3
Foderimport (CO ₂ -e)/DE	2,6	2,3	2,6	2,7
CO ₂ -e/ha (system)	4,9	6,9	5,5	19,2
kg total N/ha	129	83	162	163
CO ₂ -e/ha territorial	2	2,8	2,1	9,1
CO ₂ -e/ha incl.træ	1,3	2,6	1,9	7,9

Kommentar: Foder og DE/ha påvirker drivhusgasemissioner per ha voldsomt, selvom der ikke bruges mere gødning per ha. Der er stadig en del diskussion om, hvad den bedste funktionelle enhed er til klimaopgørelsen.

De territoriale udledninger (uden at foderet, der importeres, belaster bedriftens klimatal) er 4.571 tons CO₂-e, og dermed 9,1 tons CO₂-e/ha, hvis læhegn indregnes 7,9 tons CO₂-e/ha.

Den store besætning på gården betyder, at metan- og lattergasemissioner fra stald og lager belaster bedriftens klimatal. Yderligere bruges der en del energi på fodring og pasning af dyrene.