



Benchmarking af grise bedrifterne på drivhusgasemission



Kontakt

Frank Willem Oudshoorn, Innovationscenter for Økologisk Landbrug
45 20 93 87 00 | foud@icoel.dk

Notatet er udarbejdet som en del af projektet Winter Feeding of Organic Sows. Projektet er en del af Organic RDD-programmet, som koordineres af ICROFS og har fået tilskud fra "Grønt Udviklings- og Demonstrations Program (GUDP) under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri". Projektet er medfinansieret af Svineavgiftsfonden.

Indledning

Klimaberegningerne er udført i ESGreenToolClimate som er en videreudvikling af Landmandens Klimaværktøj, udviklet af Økologisk Landsforening, SEGES og Aarhus Universitet. ESG-climate er co-finansieret af de forenede kreditforeninger. Ejendommens udledning af drivhusgasser er baseret på landbrugets egne data og præsenteres som en territorial beregning (udledninger i Danmark) og som et samlet bedriftsaftryk inkl. indirekte effekter af import og eksport til bedriften.

I programmet kan landmanden selv justere udbytter, halmens nedmuldning, dræning af organogene jorde, mm. Ligeledes er der mulighed for, at der beregnes på potentielle tiltag og deres konsekvenser for bedriftens udledninger.

I projektet blev bedriftsemissionerne beregnet for fire økologiske bedrifter. Som altid i landbruget ligner bedrifterne ikke hinanden. Derfor kan resultaterne ikke umiddelbart bruges til at kunne stille en baseline eller præcise mål. Desuden er der ikke lavet emissionsberegninger per kg produkt, da der ikke er konsensus om metoderne. Nogle bedrifter producerer også planteavlsprodukter, andre oksekød, og en opdeling af, hvilke ressourcer, der bruges til deciderede produkter, er problematisk.

For at kunne opnå den nationale mål for drivhusgas reduktion af 60 pct. i 2025 i forhold til 1990 udledninger og 70 pct. i 2030, er det vigtigt at kunne beregne bedriftens udledning som territorial enhed. Ved disse beregninger er det ligegyldigt, hvad produktaftrykket er. Drivhusgasemissioner per ha eller per dyr er vigtigere, men i ESGreenTool Climate beregnes emissionerne for hele bedriften (klimaaftryk). Derefter kan der regnes på aftrykket per ha eller per dyr.

Nøgletal

Tabel 1. Drivhusgasemissioner som tons CO₂ ækvivalenter (CO₂-e).

	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 territorial incl.træ	1,3	2,6	1,9	7,9



Kommentar

Gårdstørrelsen varierer fra 57 til 500 ha, og antallet af dyrenheder (beregnete enheder, som afgiver 100 kg N ab dyr) fra 47 til godt 1650.

Dette gør, at de territoriale emissioner fra dyrene har en stor indflydelse på nøgletallene, og dette bevirker, at Gård 4 har et voldsomt højere emissionstal per ha end de andre tre.

Gård 2 har reelt et kvælstofunderskud, hvorimod gård 4 eksporterer store mængder kvælstof for ikke at overstige den maksimale kvælstofbelastning per ha (170 kg N). Den mængde kvælstof, der bruges per ha, vil også have indflydelse på CO₂-e -belastningen per ha, idet en større mængde lattergas frigives derved.

For di foderimporten i økologisk griseproduktion er høj, vil det territoriale bedriftsaftryk være noget lavere end den systemiske. Drivhusgasemissionerne fra de afgrøder, der importeres, indregnes også, ligesom energiforbruget fra diesel og el.

For di økologiske griseproducenter har en del planteavl, er foderforbruget delvist kompenseret af det foder, bedriften selv dyrker. Det kan være korn, græs til grovfoder, hestebønner til protein eller helsæd.

ESGreenToolClimate er stadig i sin udvikling og kan ikke finjusteres for specifikke tiltag, såsom mindre udvaskning ved beplantning af pil eller poppel eller opvækst af smågrise i marken (12-31 kg). Derfor må tallene ikke overfortolkes. Det er ikke muligt at opføre grovfoder og evt. restprodukter som selvstændige fodermidler i bedriftsmodul.

Konklusion

Antal DE/ha og staldsystemer har en stor indflydelse på drivhusgasemissioner per ha. Ved systemberegningerne vil importen af foder udgøre mere end 50 pct. af bedrifternes drivhusgasemissioner. Der er svært at opnå en reduktion af territoriale emissioner på over 10 pct.



Innovationscenter
for Økologisk Landbrug

STØTTET AF
Svineafgiftsfonden



Klimahandlingsplan

2023





Gård 1

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 indsamlet data fra 2022 og beregnet ud fra versionen ESGreenToolClimate 1, fra 2023. Beregningsværktøjet er udviklet i projektet "Landbrugets klimaværktøj" i 2020 - 2021, der er finansieret af Promilleafgiftsfonden, i et samarbejde mellem Økologisk Landsforening, SEGES og 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 (metan og lattergas)
- Udledning ved udbringning af gødning på markerne (ammoniak fordampning og lattergas)
- Omsætning af planterester i jorden (lattergas, kulstof/CO₂)
- Udledning og lagring af kulstof i jorden – herunder organiske jorder og plantning af træer (Kulstof/CO₂)
- Udvaskning af nitrat som fører til lattergas udledning
- Energiforbrug – evt. modregnet produktion af vedvarende energi (CO₂)
- Indkøb og salg af produkter og dyr – herunder gødning til biogas (metan, lattergas og CO₂)

Klimahandlingsplanen er udarbejdet sammen med og på basis af oplysninger, der er stillet til rådighed af ejendommens ejer med udgangspunkt i et fælles bedriftsbesøg.

Rapportør: Chefforsker Frank Oudshoorn.

Fakta om bedriften 2022

- Familiebedrift, ingen ansatte
- Købt i 2022
- Bedriften er en økologisk smågrisproduktion
- Bedriften har 156 søer og producerer ca. 30 slagtesvin til gårdbutikken
- Bedriften råder ca. 56 ha

Logbog for tilpasninger i datainput til bedriftsregnskabet

- Mark datainput: Udbytte er justeret til eget niveau, kalkforbrug er justeret.
- Al halm er registreret som nedmuldet, selvom det er fjernet og anvendt til grise. Det returneres dermed direkte tilbage i marken og nedmuldes.
- Husdyrinput: Foderoptag for søer er justeret efter egne tal fra effektivitetskontrol.
- Der er kun en stald til løbning af søerne, og de er kun inde i ca. to uger per år.
- Blandet gylle er erstattet med fast gødning, da det afsættes direkte i marken.
- Energiinput: Energiforbrug af diesel og el fra regnskabet, samt forbrug af maskinstation.



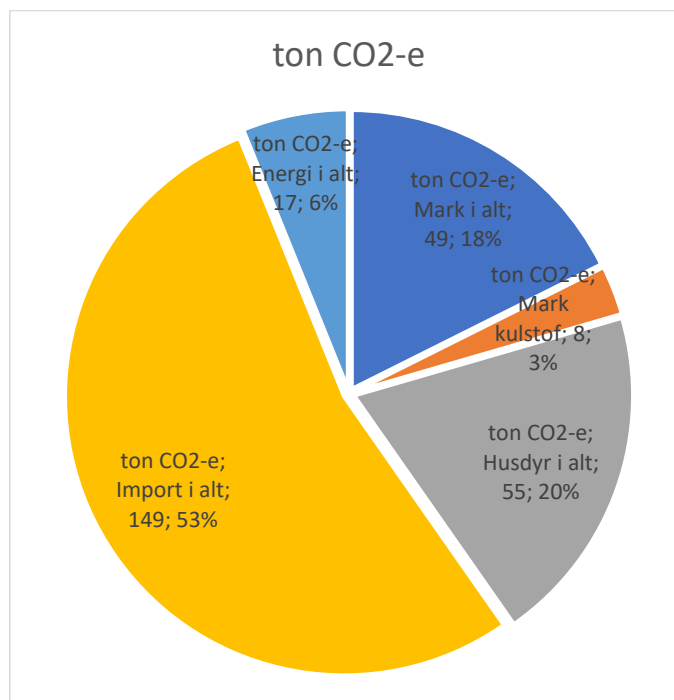
- Der produceres ca. 30 slagtegrise (til gårdbutik), som fedes udenfor med sofoder, hvilket ikke er optimalt. Fremover vil foderet blive erstattet med slagtesvinefoder.
- Der købes relativt meget foder (foderimport), da bedriften ligger på meget fattig sandjord og ikke producerer meget korn og bælgssæd. Tallene for forbrug af eget foder og korn er nedjusteret.

Bedriftens udledning (Nudrift)

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

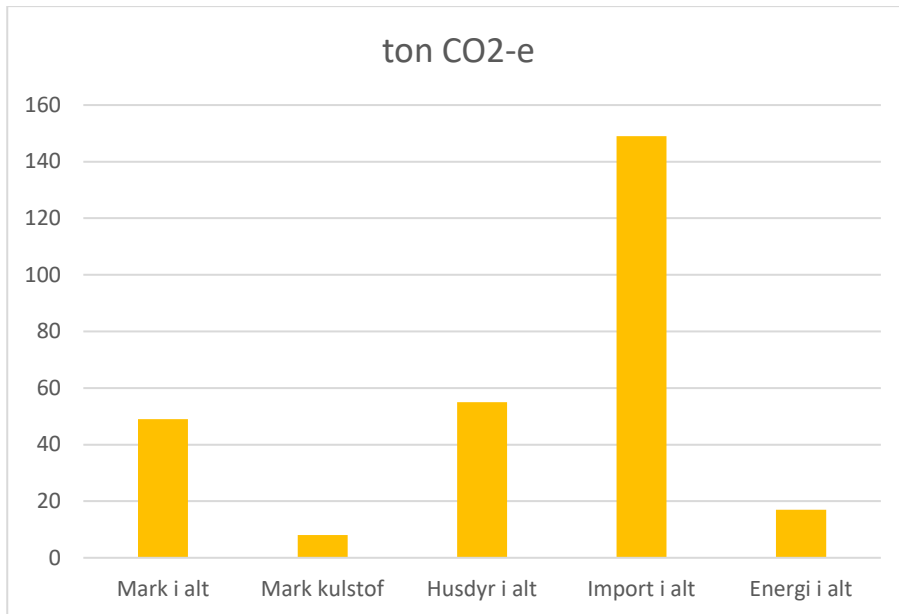
Emissionskilder	ton CO ₂ -e
Mark i alt	53
Husdyrgødning	33
Nitratudvaskning	7
Afgørderester	9
Kulstof afgrøder	37
Kulstof husdyrgødning*	-34
læhegn og skov	0
Husdyr i alt	55
Stald	28
lager	10
fordøjelse	17
Import i alt	149
foder	125
indkøbt gris	24
strøelse	0
Energi i alt	17
energi	10
maskinarbejde	7
Sum	274

* negativ tegn betyder lagring



Emission fra husdyr dækker udledningen fra dyrenes fordøjelse samt gødning fra stald og lager. I emission fra landbrugsjorden er den samlede udledning præsenteret, inklusive kulstofopbygning i jorden. Energiforbruget dækker over bedriftens el og dieselforbrug. Foderimport viser klimaeffekter af importeret foder til bedriften. Det er indregnet, at al egen produktion af korn og ærter bruges i blandingerne. Import i alt viser den samlede udledning fra andre importerede ressourcer som dyr, handelsgødning og strøelse. Energiforbrug præsenterer samlet udledning fra energiforbrug og maskinarbejde. Kulstofbalancen præsenteres separat.

Figur 1 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på Emissionskilderne husdyr (stald + lager), mark, energiforbrug, foderimport og energi.



Klimatiltag

Efter dialog blev der påpeget følgende potentielle tiltag.

1. Indregning af kulstoflagring i læhegn og skovlandbrug.
2. Justering af den købte fodertype til slagtegris, som indtil videre har fået smågrisefoder, og forbedrede udbytter i marken, så der skal importeres mindre foder.
3. Nedsættelse af foderandelen af fuldfoder per so ved at tildele mere grovfoder og spare på blandingen.

Tiltagens reduktionspotentiale udregnet for hvert enkelt tiltag:

1. Tiltag 1: der regnes med 7,7 tons CO₂-e per ha skov/læhegn (IPCC 2006). Der er 4,92 ha skovlandbrug og læhegn, hvilket giver en netto CO₂-e reduktion på 37,9 tons CO₂-e
2. Tiltag 2: 2,2 ton CO₂e/år
3. Tiltag 3: Det nuværende forbrug ligger på 1.975 FEs per so. Det kan nedbringes til ca. 1.800 FEs, hvilket vil give en formindsket udledning på 15 tons CO₂-e/år

Beskrivelse af de udvalgte klimatiltag

Herunder uddybes hvert enkelt tiltag og beslutninger, der er taget i dialogen med bedriftsejeren om, hvordan de enkelte tiltag vil påvirke resten af bedriftens praksis. Samtidig defineres målet for hvert enkelt tiltag.



Tabel 1. Afgrødefordelingen for Bedrift 1.

Fordeling af 1. afgrøde	Dyrket, Ha	%
Græs, udegrise øko	10,43	18
Markært øko	4,74	8
Naturarealer øko	3,92	7
Skov øko	3,36	6
Skovlandbrug øko	1,00	2
Vinterrug øko	22,03	39
Vårbyg øko	9,43	17
Græs u50%kl./luc. ekstremt lavt udb	1,30	2
Græs/ Kl. græs, omdrift, u. øko tilskud	0,53	1
Areal i alt	56,74	

Tiltag 1: Indregning af kulstoflagring skov og læhegn i regnskabet

I alt skov og læhegn: naturarealer, økologisk + skov, økologisk + skovlandbrug = 8,28 ha. Arealerne kunne have været dyrket som jord i omdrift. Det er et bevidst valg, og derfor arbejdes der på, at virkningen kan indregnes i bedriftens udledning

Klimaeffekt = 4,92ha * 7,7 tons CO₂-e = 37,9 tons CO₂-e/år i alt

Tiltag 2: Foderskift og højere markudbytter

Ifølge Pork 2.0 beregningerne, (ikke justeret på sammensætningen), har smågrisefoder et klimaaftryk på 0,984 kg CO₂-e per kg ts, og slagtesvinefoder 0,611 kg CO₂-e per kg ts. Det er en reduktion på 0,373 kg CO₂-e /kg ts.

Der bruges ca. 2,5 kg foder per kg tilvækst, og slagtegrisen vokser fra 30 til 110 kg = 80 kg tilvækst. I alt for 30 slagtegris betyder det en besparelse på 2.238 kg CO₂-e = 2,2 tons CO₂-e

Et bedre sædskifte vil kunne forøge udbytterne, fordi gødningen udnyttes bedre. Der skønnes, at udbytterne af korn og ærter ville kunne forøges med ca. 20 pct. for ca. 10 ha = 700 kg mere. For det nuværende udbytte af vårbyg på ca. 3500 kg/ha, vil det kunne forbedre drivhusgasbalancen med ca. 7.000 x 0,07 kg CO₂-e = 490 kg CO₂-e = ca. 0,5 tons CO₂-e.

Der regnes med en drivhusgasemission på 0,590 kg CO₂- per kg købt foder og 0,520 kg CO₂-e per kg eget produceret.

I alt vil fodertiltagene kunne formindske udledningen med 2,7 tons CO₂-e

Tiltag 3: Mere grovfoder til søerne og bedre foderudnyttelse

Ved at fodre søerne med mere grovfoder (græsensilage/helsæd) kan foderforbruget formindskes betydeligt, særligt i drægtighedsperioden.

Et foderforbrug per årssø på 1.800 FEs i alt er ikke urealistisk (175 FEs mindre per sø). I drægtighedsperioden er foderforbruget i alt ca. 350 FEs. Mindst halvdelen af dette foderbehov kan erstattes af grovfoder. Når der fodres med mere grovfoder, vil mængden af råprotein overstige foderbehovet, hvilket



vil føre til ekstra kvælstofoverskud i gødningen. Dette kvælstof kan udnyttes i marken eller i skovlandbrug. Udnyttelsen vil kompensere for den ekstra lattergas der vil udløses (se notat WIFI, 2023)

Bedriftens udledning for nudrift og efter klimaoptimering

I Tabel 2 ses resultaterne for drivhusgasemissioner, opdelt efter emissionskilder for nudrift (2022), og efter tiltagene er indført.

Emissionskilder	ton CO ₂ -e	scenario
Mark i alt	53	14,1
Husdyrgødning	33	33
Nitratudvaskning	7	7
Afgørderester	9	9
Kulstof afgrøder	37	37
Kulstof husdyrgødning*	-34	-34
læhegn og skov	0	-37,9
Husdyr i alt	55	55
Stald	28	28
lager	10	10
fordøjelse	17	17
Import i alt	149	131
foder	125	107
indkøbt gris	24	24
strøelse	0	0
Energi i alt	17	17
energi	10	10
maskinarbejde	7	7
Sum	274	217

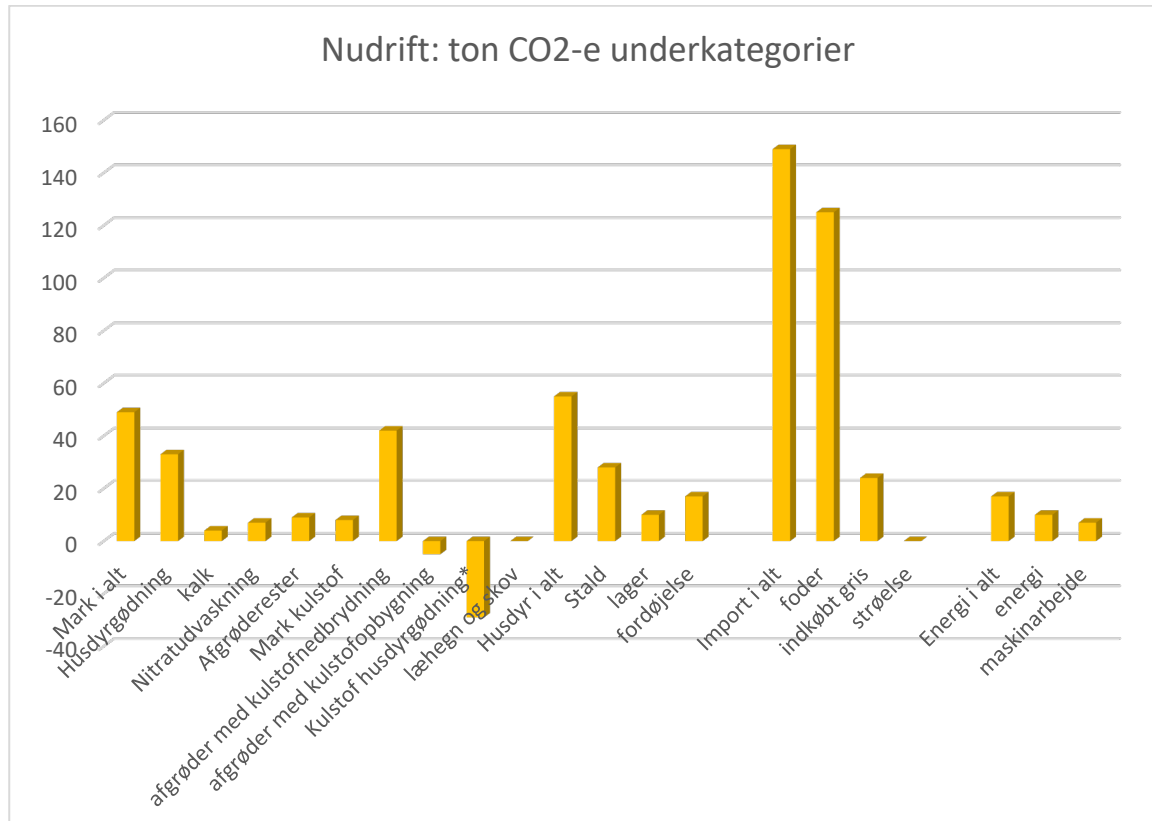
* negativ tegn betyder lagring

Under resultater ses, at den samlede udledning på nudriften er på 274 tons CO₂-e/år inkl. effekter af import/eksport og kulstoflagring i jorden. Udledningen vil med de beskrevne tiltag og beregningen af kulstoflagring i læhegn og skovlandbrug kunne nedbringes til 217 tons CO₂-e/år (21 pct.).

* Der er ikke indregnet ha forbrug af importeret foder.



Figur 2 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter), fordelt på alle emissionskilder; mark uden kulstof, kulstofbalancen, husdyr (stald + lager), energiforbrug og import, efter tiltagene er indført.



Udvikling i bedriftens klimaaftryk

Bedriften investerer i læhegn og skov for at formindske netto drivhusgasemission. Disse investeringer tæller ikke med i det officielle klimaregnskab (ESGreenTool Climate) men er medregnet i scenarieberegningen med IPCC's tal.

Det vil være muligt at reducere drivhusgasemissioner fra import af foder ved at formindske foderforbrug per so (ligger på 1975 FEs nu, og standard er 1843 FEs)

Benchmarking

Bedriftens udledninger er herved beregnet som relative tal i forhold til areal og besætning, og som territorialudledning (uden import). Disse nøgletal kan sammenlignes med andre økologiske griseproducenters tilsvarende tal.



Tabel 3. Nøgletal og drivhusgas emissioner (tons CO₂-e) for fire økologiske griseproducenter

	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

Klimahandlingsplan

2023



Gård 2

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 2021. Beregningsværktøjet er udviklet i projektet "Landbrugets klimaværktøj" i 2020 - 2021, der er finansieret af Promilleafgiftsfonden, i et samarbejde mellem Økologisk Landsforening, SEGES, Aarhus Universitets Nationale Center for Miljø og Energi (DCE) og Fødevarer og Landbrug (DCA). Denne version er målrettet bedrifter med mælkeproduktion, kødkvæg, planteavlsbedrifter, svineproduktion og/eller fjerkræproduktion. Ejendommens udledning af drivhusgasser præsenteres som et samlet bedriftsaftryk inkl. indirekte effekter af import og eksport til bedriften.

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 – (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 gødning til biogas (Metan, lattergas og CO₂)

Klimahandlingsplanen er udarbejdet sammen med og på basis af oplysninger, der er stillet til rådighed af ejendommens ejer med udgangspunkt i et fælles bedriftsbesøg.

Rapportør: chefforsker Frank Oudshoorn

Fakta om bedriften 2022

- Bedriften drives som I/S med to ejere
- Bedriften er en slægtsgård
- Bedriften er en økologisk smågriseproduktion
- Bedriften har 365 søer
- Bedriften råder over 169 ha

Logbog for tilpasninger i datainput til bedriftsregnskabet

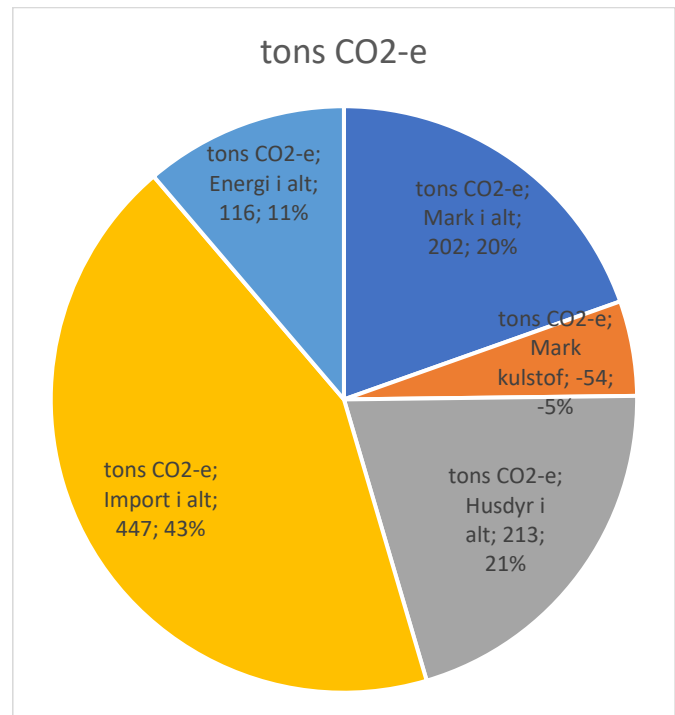
- Mark datainput: Udbytte er justeret til eget niveau, kalkforbrug er justeret.
- Husdyrinput: Foderoptag søer justeret efter egne tal fra effektivitetskontrol.
- Staldsystemet for smågrise (15-30 kg) justeret fra dybstrøelse til delvis spaltegulv med løbegård.
- Energiinput: energiforbrug af diesel og el fra regnskabet samt forbrug af maskinstation.

Bedriftens udledning (Nudrift)

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

Tabel 1. drivhusgasemissioner fra bedriften, fordelt over emissionskilder.

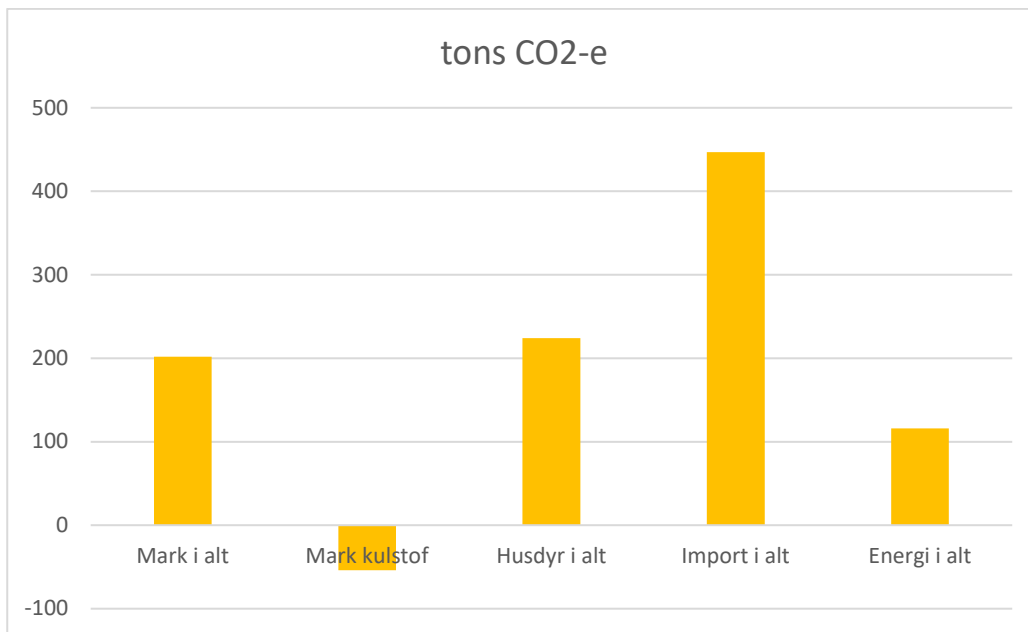
Emissionskilder	tons CO ₂ -e
Mark i alt	202
Husdyrgødning	124
Nitratudvaskning	15
Afgørderester	63
Mark kulstof	-54
Kulstof afgrøder nedbrydning	99
Kulstof afgrøder opbygning	-76
Kulstof opbygning hdg læhegn og skov	0
Husdyr i alt	213
Stald	101
lager	59
fordøjelse	53
Import i alt	447
foder	405
indkøbte dyr	39
strøelse	3
Energi i alt	116
energi	85
maskinarbejde	31
Sum	924



Figur 1. Drivhusgasemissioner udtrykt som procentdel af totalen.

Emission fra husdyr dækker udledning fra dyrenes fordøjelse samt gødning fra stald og lager. Emissionen fra markbrug er den samlede udledning, præsenteret uden kulstofopbygningen på markerne. Energiforbruget dækker over bedriftens el og dieselforbrug. Foderimport viser klimaeffekter af importeret foder til bedriften. Import (andet) viser den samlede udledning fra andre importerede ressourcer som dyr, handelsgødning, strøelse. Energiforbrug præsenteret samlet udledning fra energiforbrug og maskinarbejde. Kulstofbalancen præsenteres separat.

Figur 2 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på emissionens hovedkilder mark u. kulstof, kulstofbalancen, energiforbrug, husdyr (stald + lager), foderimport og energi.



Klimatiltag

Efter dialog, blev der udvalgt følgende tre tiltag, som er relevante for bedriften fremadrettet:

1. Hyppig udslusning i smågrisestald
2. Plantering af læhegn til so-folden
3. forbedret fodereffektivitet (2 pct.)

Tiltagens reduktionspotentiale udregnet for hvert enkelt tiltag er oplistet her:

- | | |
|-------------|--------------------------------|
| 1. Tiltag 1 | = 11 ton CO ₂ e/år |
| 2. Tiltag 2 | = 34 ton CO ₂ e /år |
| 3. Tiltag 3 | = 10 ton CO ₂ e/år |

Beskrivelse af de udvalgte klimatiltag

Herunder uddybes hvert enkelt tiltag, men også beslutninger der er taget i dialogen med bedriftsejeren, omkring hvordan de enkelte tiltag vil påvirke resten af bedriftens praksis. Samtidig defineres målet for hvert enkelt tiltag.

Tiltag 1: Hyppig udslusning af gylle fra smågrisestald

Et tiltag er, at der kan udsluses hyppigere fra smågrisestalden. Den økonomiske effekt vil primært være øget arbejdstidsforbrug.

Som det fremgår i scenariet, formindsker tiltaget ammoniakfordampning fra stalden, men øger metanemissioner fra lageret. Netto er der dog en positiv effekt.

Tiltag 2: Plantning af poppel eller pil i sofolden

Ifølge IPCC binder træ og læhegn, som fornyes jævnlige (hvert 20. år) årligt ca. 7,7 tons CO₂-e/ha. Der er beregnet, at der kunne plantes fire ha (ca. to km, 15 m bredt). Læhegn vil også kunne bidrage til formindsket N-udvaskning, fordi søerne vil lægge en del af deres gødning mellem træerne, hvor rodnettet vil kunne opsuge kvælstoffet, før der kommer nedenfor rodzonen.

Tiltag 3: Forbedret fodereffektivitet

Hvis fodereffektiviteten for smågrisene er mellem 14 og 32 kg kunne foderet forøges fra 2,2 FEsV per kg tilvækst til 2,0 FEsV/kg tilvækst, hvilket vil formindske udledning med 10 tons CO₂-e.

Bedriftens udledning for nudrift og efter klimaoptimering

I Tabel 2 ses resultaterne af Neils Things udledning opdelt i emissionskilder for nudrift (2020) og efter tiltagene er indført.

Emissionskilder	tons CO ₂ -e	scenario
Mark i alt	202	202
Husdyrgødning	124	124
Nitratudvaskning	15	15
Afgrøderester	63	63
Mark kulstof	-54	-85
Kulstof afgrøder nedbrydning	99	99
Kulstof afgrøder opbygning	-76	-76
Kulstof opbygning hdg	-80	-80
læhegn og skov	0	-31
Husdyr i alt	213	221
Stald	101	109
lager	59	59
fordøjelse	53	53
Import i alt	447	437
foder	405	395
indkøbte dyr	39	39
strøelse	3	3
Energi i alt	116	116
energi	85	85
maskinarbejde	31	31
Sum	924	891

Emissionskilder	tons CO ₂ - e	scenario
Mark i alt	202	202
Husdyrgødning	124	124
Nitratudvaskning	15	15
Afgrøderester	63	63
Mark kulstof	-54	-85
Kulstof afgrøder nedbrydning	99	99
Kulstof afgrøder opbygning	-76	-76
Kulstof opbygning hdg	-80	-80
læhegn og skov	0	-31
Husdyr i alt	213	221
Stald	101	109
lager	59	59
fordøjelse	53	53
Import i alt	447	437
foder	405	395
indkøbte dyr	39	39
strøelse	3	3
Energi i alt	116	116
energi	85	85
maskinarbejde	31	31
Sum	924	891
	359	328
kg N GR	27301	
areal	169	

Reduktionspotentiale er beregnet til 3,6 pct.

Udvikling i bedriftens klimaaftryk

På bedriften udarbejdes foderplaner og foderblandinger med egne og tilkøbte produkter. Dermed kan den importerede mængde protein nedsættes, og det vil være muligt at rationalisere på fosfor. De drægtige søer fodres med store mængder kløvergræsensilage, hvilket begrænser foderimport, men udfordrer overskuddet af kvælstof. Råprotein i kløvergræs udnyttes ikke i lige så stor grad som i kraftfoderet, hvilket bevirker, at der afsættes større mængder kvælstof per so af i marken.

Netop ved at plante træer, hvor dyrene kan færdes, vil denne mængde N kunne udnyttes bedre.

Klimaaftrykket per ha er ved nudrift 5,5 tons CO₂-e/år, og ved de tiltænkte forbedringer 5,2 tons CO₂-e/år.

Benchmarking

Bedriftens udledninger er her beregnet som relative tal i forhold til areal, besætning, og som territorial udledning (uden import). Disse nøgletal kan sammenlignes med andre økologiske griseproducenter.

Tabel 3. Nøgletal og drivhusgas emissioner (tons CO₂-e) for 4 økologiske griseproducenter

	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

Klimahandlingsplan

2023



Klimahandlingsplan: Gård 3

Klimahandlingsplanen er en aftalt plan mellem klimakonsulent og landmand. Den beretter potentialer bedriften har, til 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 Promilleafgiftsfonden, i et samarbejde mellem Økologisk Landsforening, SEGES og Aarhus Universitet.

Klimaberegningerne udgør nu en del af ESGreenTool-Climate som har været co-finansieret af de forenede kreditforeninger. Ejendommens udledning af drivhusgasser præsenteres i værktøjet 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 (metan og lattergas)
- Udledning ved udbringning af gødning på markerne (ammoniak fordampning og lattergas)
- Omsætning af planterester i jorden (lattergas, kulstof/CO₂)
- Udledning og lagring af kulstof i jorden fra afgrøder og efterafgrøder – herunder organiske jorder (Kulstof/CO₂)
- Udvaskning af nitrat som fører til lattergas udledning
- Energiforbrug (diesel, el, maskinstation) – evt. modregnet produktion af vedvarende energi (CO₂)
- Indkøb og salg af produkter – herunder gødning til biogas og dyr (metan, lattergas og CO₂)

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

Rapportør: Chefforsker Frank Oudshoorn.

Fakta om bedriften 2022

- Bedriften er en familiebedrift
- Bedriften er en økologisk griseproduktion
- Bedriften har ca. 300 søer og producerer ca. 3000 slagtesvin, resten af smågrise sælges videre
- Bedriften råder over 337 ha

Logbog for tilpasninger i datainput til bedriftsregnskabet

- Mark, datainput: Udbytte er justeret til eget niveau, kalk forbrug justeret.
- Al halm er registreret som nedmuldet, selvom det er fjernet og anvendt til grisene. Det returneres dermed direkte tilbage i marken og nedmuldes.
- Husdyrinput: Foderoptag søer justeret efter egne tal fra effektivitetskontrol.
- Søerne løbes indenfor, de er kun inde i ca. to uger per år.
- Blandet gylle er erstattet med dybstrøelse som spredes og afsættes af dyrene (søer) direkte i marken. Det svarer bedre til de reelle input i marken.
- Energiinput: energiforbrug af diesel og el fra regnskabet, samt forbrug af maskinstation
- Der produceres ca. 3.000 slagtegrise.

- Der produceres meget foder på gården.
- Der leveres græs til biogasanlæg, og der afgræsses på vedvarende græsarealer med kødkvæg.
- Der etableres en del kl. græs udlæg i kornmarkerne, både som grøngødning og for at opbygge jordfrugtbarhed.

Bedriftens udledning (nudrift)

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

Emissionskilder	ton CO ₂ -e
Mark i alt	345
Husdyrgødning	133
anden organisk gødning	39
organogene jorde	10
kalkning	13
Nitratudvaskning	48
Afgroederester	102
Mark kulstof	-297
Kulstof afgrøder nedbrydning	132
Kulstof afgrøder opbygning	-80
Kulstof opbygning hdg	-349
læhegn og skov	0
Husdyr i alt	900
Stald	464
lager	320
fordøjelse	116
Import i alt	1315
foder	719
indkøbte dyr	594
strøelse	0
Energi i alt	151
energi	126
maskinarbejde	25
Sum	2414

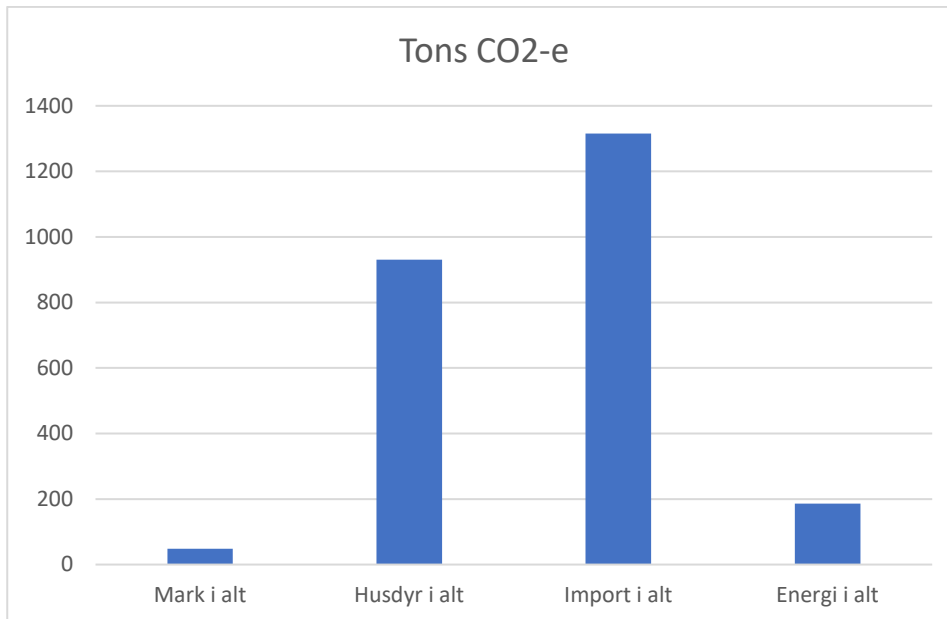
Mark i alt summerer både emissioner og kulstofbalancen som er kulstoflagring

Læhegn og skov beregnes ikke i nuværende version af ESG.

Der er oplyst at ca.60% af foderet produceres på gården

Emission fra husdyr dækker udledning fra både dyrenes fordøjelse, gødning fra stald og lager. Emissionen fra landbrugsjorden viser den samlede udledning, inklusive kulstofopbygningen i jorden. Energiforbruget dækker over bedriftens el og dieselforbrug. Foderimport viser klimaeffekter af importeret foder til bedriften. Der er indregnet, at korn og hestebønner fra egen produktion bruges i blandingerne. Havren afskalles for at øge fordøjelsen. Import i alt viser den samlede udledning fra alle importerede ressourcer inkl. indkøbte dyr. Energiforbrug præsenterer samlet udledning fra energiforbrug og maskinarbejde.

Figur 1 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på emissionskilderne mark, husdyr (stald + lager), foderimport og energiforbrug.



Klimatiltag

Der arbejdes med følgende tiltag;

1. Kulstoflagring i læhegn og skovlandbrug.
2. Etablering af efterafgrøder.
3. Fodring med grovfoder, og spare på blandinger af indkøbt kraftfoder.

Tiltagens reduktionspotentiale udregnet for hvert enkelt tiltag er oplyst her:

1. Tiltag 1: der regnes med 7,7 tons CO₂-e per ha skov/læhegn (IPCC 2006). Det oplyses, at der er etableret 400 meter læhegn ($400 * 10 = 4000 \text{ m}^2 = 0,4 \text{ ha} = 3 \text{ tons CO}_2\text{-e}$)
2. Tiltag 2: For hver ha efterafgrøde eller kløvergræsudlæg, der etableres ekstra, formindskes drivhusgasudledningen med 136 kg CO₂-e.
3. Tiltag 3: Det er ikke oplyst, hvor meget kraftfoderforbruget er reduceret ved at tildele ekstra grovfoder, men i det videre forløb af projektet (climate farm demo) arbejdes der videre på tiltaget. For hver procent indkøbt foder (ca. 14 tons), der erstattes med eget foder (ved udbyttefremgang uden brug af ekstra ressourcer og jordareal), kan der spares fem tons CO₂-e (ca. 350 g/FE).

Beskrivelse af de udvalgte klimatiltag

Tiltag 1: Indregning af kulstoflagring skov og læhegn i regnskabet

Et landbrug kan vælge at etablere læhegn eller skov i stedet for at dyrke arealet med afgrøder. Hver ha agerbrug er årsag til drivhusgasemissioner. Hver ha læhegn eller skov vil formindskede emissioner ved at binde kulstof. Kulstoflagring beregnes over 100 år, dvs. hvis læhegn eller skov flises og bruges som brændsel indenfor 100 år, vil det kunne erstatte fossilt brændstof. Hvis det bruges som gavnt træ, vil effekten være større.

Tiltag 2: Efterafgrøder

Ved at etablere efterafgrøder vil kvælstofudvaskning pr ha blive formindsket (15-30 kg N), og der vil blive lagret kulstof, afhængigt af tørstofproduktionen (ca. 200 kg/ha). Det er derfor vigtigt, at efterafgrøderne er veletablerede, og der vælges de rigtige arter (se f.eks. appen Efterafgrøder). Der vil dog også afsættes ekstra N i pløjelaget, som potentielt kan føre til øget lattergasemission.

Nettoeffekten, som beregnes med at etablere en ha efterafgrøde, er ifølge de nuværende beregninger fra ESGreenToolClimate 136kg CO₂-e/ha.

Tiltag 3: Grovfoder til søerne

Ved at fodre søerne med mere grovfoder (græsensilage/helsæd) kan foderforbruget formindskes betydeligt, specielt i drægtighedsperioden. Et foderforbrug per so på 1800 FEs er ikke urealistisk.

I drægtighedsperioden er foderforbruget ca. 350 FEs. Mindst halvdelen af dette foderbehov kan erstattes af grovfoder. Når der fodres med mere grovfoder, vil mængden af råprotein overstige foderbehovet, hvilket vil føre til kvælstofoverskud i gødningen. Dette kvælstof kan udnyttes i mark eller skovlandbrug (læhegn tilgængeligt for søerne). Udnyttelsen vil kompensere for den ekstra lattergas der vil udløses (se notat WIFI, 2023).

I ESGreenTool regnes med en fodereffektivitet som ikke er korrigeret, på:

- 2,94 FEs/kg tilvækst ved slagtegrise (2.946 st. fra 25-110 kg) = 735 tons
- 2,11 FEs/kg tilvækst for smågrise (7.000 st. fra 12-25 kg) = 553 tons
- 1.843 FEs/so for 300 søer med smågrise indtil 12 kg = 192 tons

Foderforbrug i alt ca. 1480 tons foder (ikke tjekket).

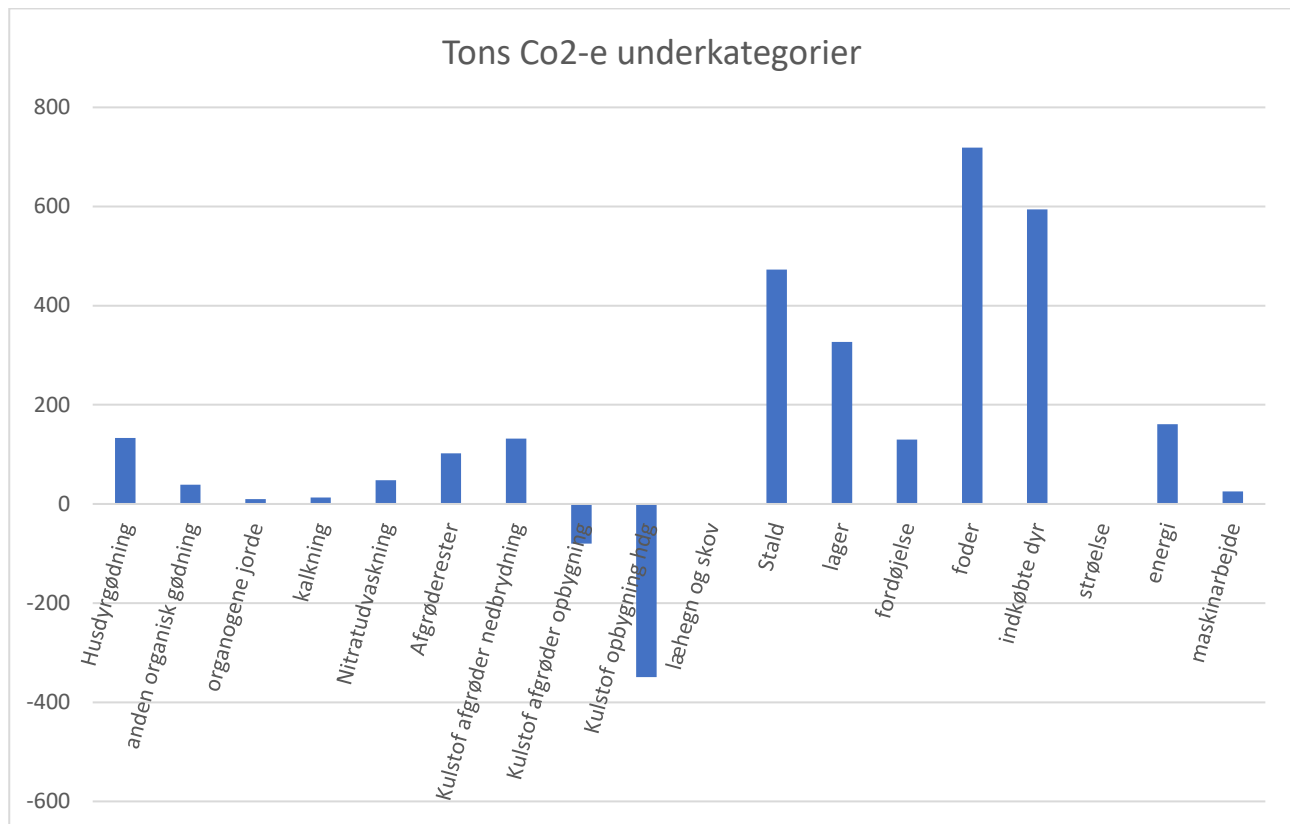
Bedriftens udledning for nudrift og efter klimaoptimering

I Tabel 2 ses resultaterne for Risbjerg Landbrugs udledning opdelt i emissionskilder for nudrift (2022) og efter, tiltagene er indført. Der er beregnet 10 ha læhegn og skovlandbrug, 20 ha ekstra efterafgrøder og to pct. lavere indkøb af kraftfoder.

Emissionskilder	ton CO ₂ -e	scenario
Mark i alt	345	345
Husdyrgødning	133	133
anden organisk gødning	39	39
organogene jorde	10	10
kalkning	13	13
Nitratudvaskning	48	48
Afgørderester	102	102
Mark kulstof	-297	-377
Kulstof afgrøder nedbrydning	132	-3
Kulstof afgrøder opbygning	-80	-80
Kulstof opbygning hdg	-349	-340
læhegn og skov	0	-77
Husdyr i alt	900	900
Stald	464	464
lager	320	320
fordøjelse	116	116
Import i alt	1315	1303
foder	719	709
indkøbte dyr	594	594
strøelse	0	0
Energi i alt	151	151
energi	126	126
maskinarbejde	25	25
Sum	2414	2322

Under resultater ses, at den samlede udledning på nudriften er på 2.414 ton CO₂-e/år inkl. effekter af import/eksport og kulstoflagring i jorden. Den vil med de beskrevne tiltag og beregningen af kulstof lagring i læhegn og skovlandbrug, kunne nedbringes til 2322 tons CO₂-e/år, en reduktion på ca. fire pct.

Figur 2 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på alle emissionskilderne.



Udvikling i bedriftens klimaaftryk

Bedriften har de seneste år købt grøn strøm, som er dyrere men giver en lavere klimapåvirkning. Ligeledes har bedriften sået mange flere marker til med efterafgrøder samt grøngødning, og leveret gødning og græs til biogasanlæg, som producerer grøn energi (hvilket dog ikke medregnes i ESGreenToolClimate for gården. Ved at lave klimaberegningen hvert år, kan udviklingen følges.

Bedriftens drivhusgasemissioner kan blive netto negativ for marken, hvilket kompenserer for emissioner fra husdyrene (gødning, foder, energi).

Samlet resultat for bedriften

Beregningerne for tiltagene er eksempler, ikke konkrete tiltag. I fremtiden vil fodertiltag som mindre protein forbrug kunne indregnes i ESGreenToolClimate beregningerne.

Benchmarking

Bedriftens udledninger er her beregnet som relative tal i forhold til areal, besætningen, og som territorial udledning (uden import). Disse nøgletal kan sammenlignes med andre økologiske griseproducenter.

Tabel 3. Nøgletal og drivhusgas emissioner (tons CO₂-e) for fire økologiske griseproducenter

	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



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.

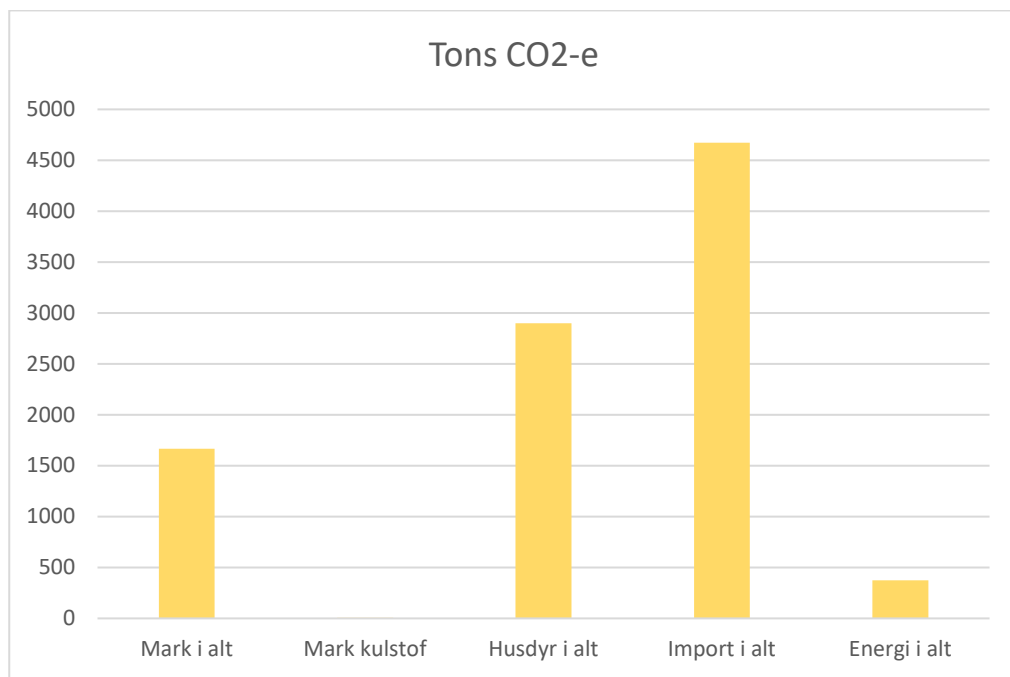
Bedriftens udledning (nudrift)

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.

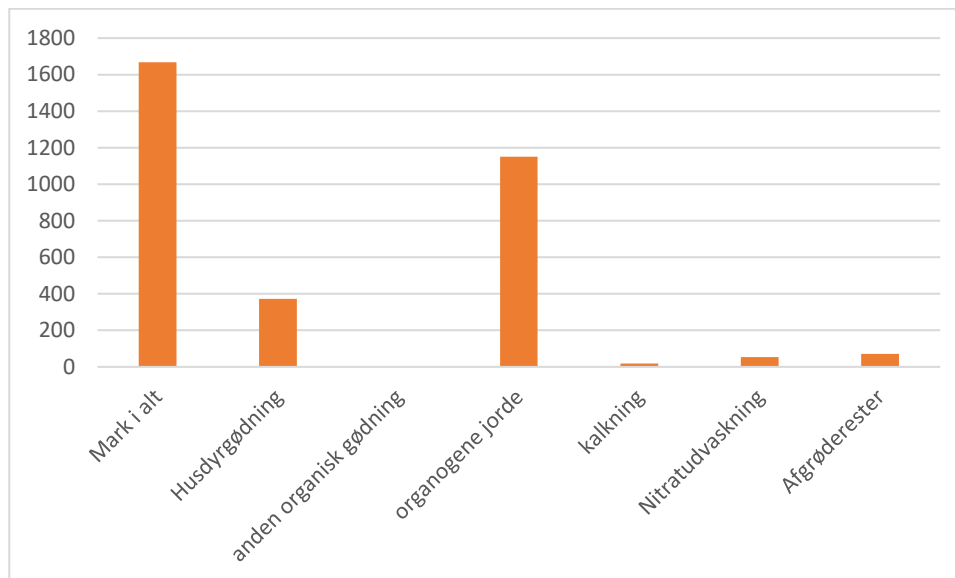
Figur 1 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på hovedemissionskilderne mark u. kulstof, kulstofbalancen, husdyr (stald + lager), foder- og dyrimport og energiforbrug (diesel, benzin og el).



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.

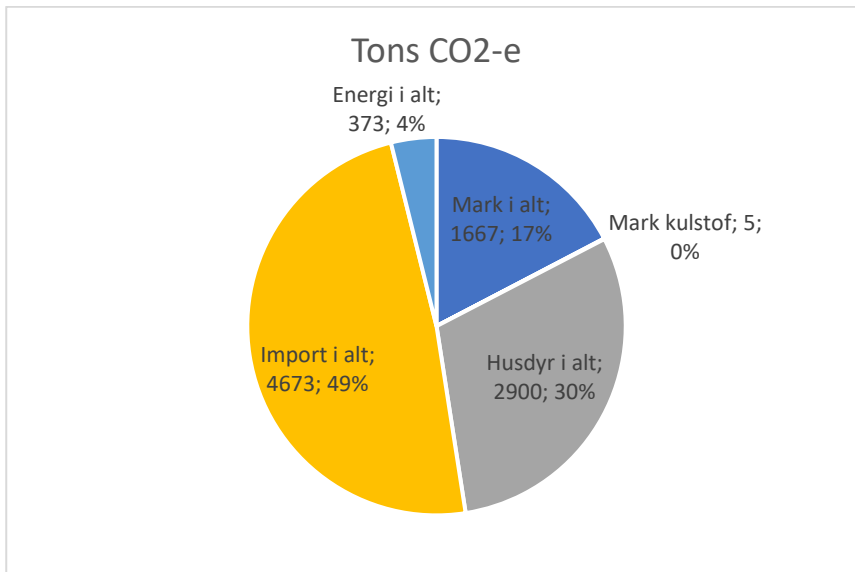
Bedriftens udledning for nudrift og efter klimaoptimering

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

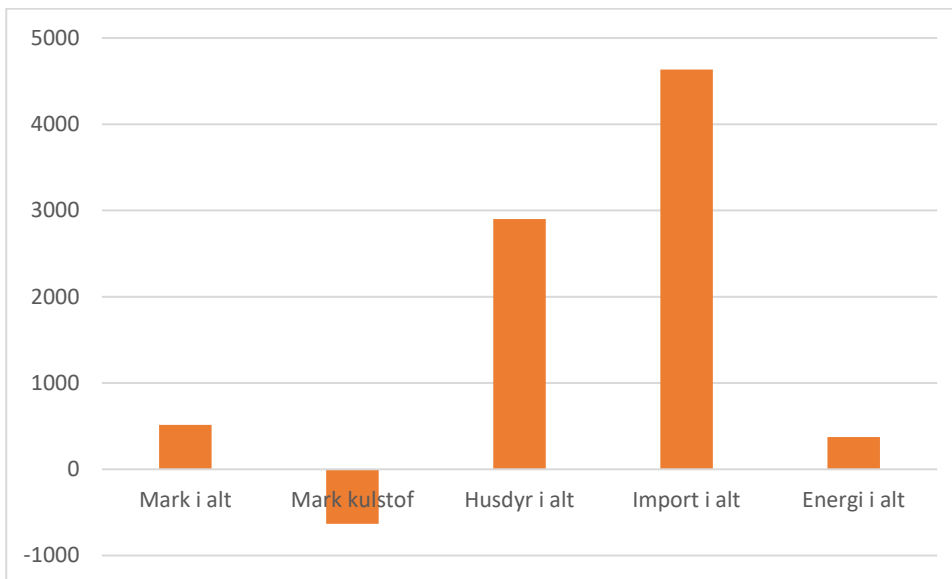
Emissionskilder	nudrift	med tiltag
Mark i alt	1667	516
Husdyrgødning	372	372
anden organisk gødning	1	2
organogene jorde	1151	0
kalkning	18	18
Nitratudvaskning	54	54
Afgroederester	71	71
Mark kulstof	5	-631
Kulstof afgroeder nedbrydning	298	298
Kulstof afgroeder opbygning	-43	-43
Kulstof opbygning hdg	-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.