



Klimahandlingsplaner

Forfatter: Peter Pinstrup, ØRD

Projektet er støttet af:

Kartoffelafgiftsfonden



**Funded by
the European Union**

NextGenerationEU

Denne rapport indeholder 5 klimahandlingsplaner udarbejdet ved brug af værktøjet ESGreenTool:

Klimahandlingsplan 1: Planteavl og griseproduktion.....	2
Klimahandlingsplan 2: Planteavl og mælkeproduktion.....	7
Klimahandlingsplan 3: Planteavl_1	12
Klimahandlingsplan 4: Planteavl_2	17
Klimahandlingsplan 5: Planteavl_3	22

Klimahandlingsplan 1: Planteavl og griseproduktion

Klimahandlingsplanen er en aftalt plan mellem klimakonsulent og landmand over, hvilke potentialer bedriften har ift. at nedbringe ejendommens samlede udledning af drivhusgasser. Eventuelle tidligere klimahandlingsplaner tages med i dialogen om bedriftens nudrift og fremtidige tiltag. Denne klimahandlingsplan er baseret på data fra 2019/20 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 en territorial beregning og som et samlet bedriftsaftryk inkl. indirekte effekter af import og eksport til bedriften.

De overordnede indsatsområder 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 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.

Fakta om bedriften: 2020

Denne klimahandlingsplan er udarbejdet for en økologisk planteavls- og slagtegriseproduktion, som dyrker kartofler som hovedprodukt fra marken, og ærter og korn som sideprodukter. Bedriften råder over 109 hektar. Bedriften har derudover 140 årssøer og sælger årligt ca. 3000 30 kg slagtegrise og 60 polte.

Bedriftens samlede klimaaftryk inkl. import af ressourcer (indirekte effekter) ligger på 638 ton CO₂e/år, og separat fra marken på 125 ton CO₂e. Bedriften har et reduktionspotentiale på 35 ton CO₂e svarende til 10% i marken og 5% af det samlede bedriftsaftryk. De udvalgte tiltag er beskrevet nedenfor. Dette giver en udledning pr. ha på 5853 kg CO₂e før tiltag og 5807 kg CO₂e efter tiltag er indført.

Bedriftens klimaaftryk

Logbog for tilpasninger i datainput til bedriftsregnskabet

MARK: Udbytter oplyst af ejer selv:

Afgrødenavn	Udbytte i kg/ha	Udbytte, kg ts/ha
Havre	6100	5185
Byg	5500	4675
Byg, 3-1 og 3-3	3500	2975
Hvede	4800	4080
Ærter	3700	3182
Kartofler	19000	3800
Rug	5500	4675

Halmen er nedmuldet på ca. halvdelen af arealet. Den halm der er regnet som fjernet er vårbyg halmen.

GRIS: Der er regnet med 100% import af foder til grisene. Der er sat til at fodret ikke indeholder palmeolie. Der er også angivet at der indgår enten ærter eller hestebønner i fodret.

IMPORT ANDET: Der importeres 90 tons halm og 1 ton savsmuld om året.

ENERGI: Oplyst af ejer ud fra årsrapport. Der er regnet med 38400 kWh og 18.000 liter dieselolie.

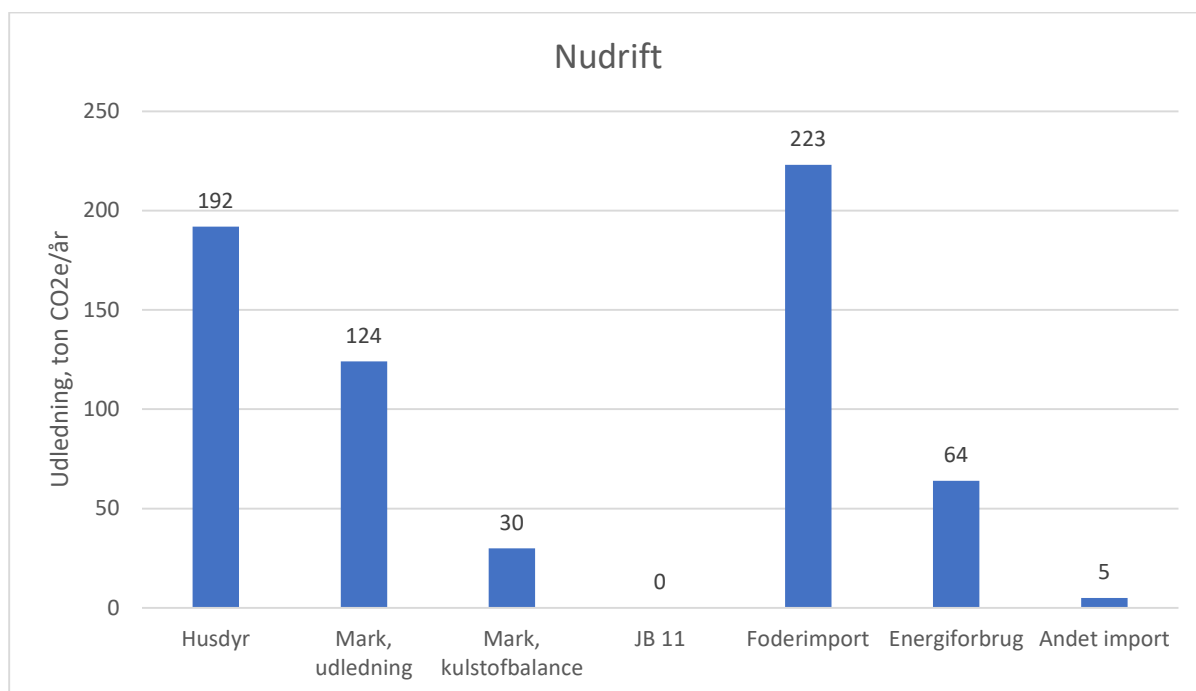
MARSKINARBEJDE: Oplyst af ejer til at være 175.000 kr. i 2020.

Bedriftens udledning (Nudrift)

Klimaberegningen er baseret på data fra gødningsregnskabet 2019/20. Tabellen nedenfor viser bedriftens udledning i ton CO₂-ækvivalenter fordelt på de forskellige emissionskilder for nudriften (2020).

Emission fra husdyr dækker udledning fra både dyrenes fordøjelse, gødning fra stald og lager. Emissionen fra landbrugsjorden 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 1 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på Emissionskilderne Husdyr (stald + lager), Mark u. kulstof, kulstofbalancen, JB11, energiforbrug, foderimport og import (andet).



Klimatiltag

Efter dialog med bedriftens ejer, har vi udvalgt følgende 3 tiltag, som er relevante for bedriften fremadrettet:

1. Tiltag 1 – Flere efterafgrøder
2. Tiltag 2 – Mere kløvergræs i sædskiftet
3. Tiltag 3 – 20% udbyttefremgang i kartofler

Tiltagens reduktionspotentiale udregnet for hvert enkelt tiltag er oplyst her:

- | | |
|-------------|---------------------------------|
| 1. Tiltag 1 | = -23 ton CO ₂ æk/år |
| 2. Tiltag 2 | = -12 ton CO ₂ æk/år |
| 3. Tiltag 3 | = 0 ton CO ₂ æk/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: Flere efterafgrøder

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

Der er i tiltaget tilføjet 72,2 hektar med efterafgrøder i markplanen. Der er kun undladt efterafgrøder til arealet med vintersæd og kartofler.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

Når der etableres efterafgrøder i næste 75% af det samlede areal bliver der markant mindre plads til efterårsbekæmpelse af rodokrudt. Efterafgrøderne vil også komme som en meromkostning på mellem 500-1000 kr./ha alt efter etableringsmetode og artsvalg. Omvendt vil der være en forventelig eftervirkning på mellem 20-40 kgN/ha.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Meromkostninger til etableringen i form af dieselolie er ikke medregnet i tiltaget, da det i stor grad afhænger af om de bliver etableret som et udlæg eller efter høst.

Tiltag 2: Mere kløvergræs i sædskiftet

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

Der er i tiltaget indregnet 17,6 hektar med kløvergræs. Det giver ca. 16% af arealet i markplanen med kløvergræs.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

Der vil blive et mindre kornareal til høst. Dette vil påvirke indtjeningen i marken hvis kløvergræsset ikke kan sælges til enten foder eller biogas. I det tilfælde vil kløvergræsset udelukkende være en grøngødning.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

De sædskiftemæssige effekter af at der er kløvergræs med i omdrift er ikke indregnet i tiltaget. Det vil især være eftervirkningen efter kløvergræsset der vil kunne øge udbyttet i vårsæd, og hjælpe med at flytte næringsstofferne rundt i marken. Denne effekt er ikke indregnet i tiltaget.

Tiltag 3: Udbyttefremgang i kartofler

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

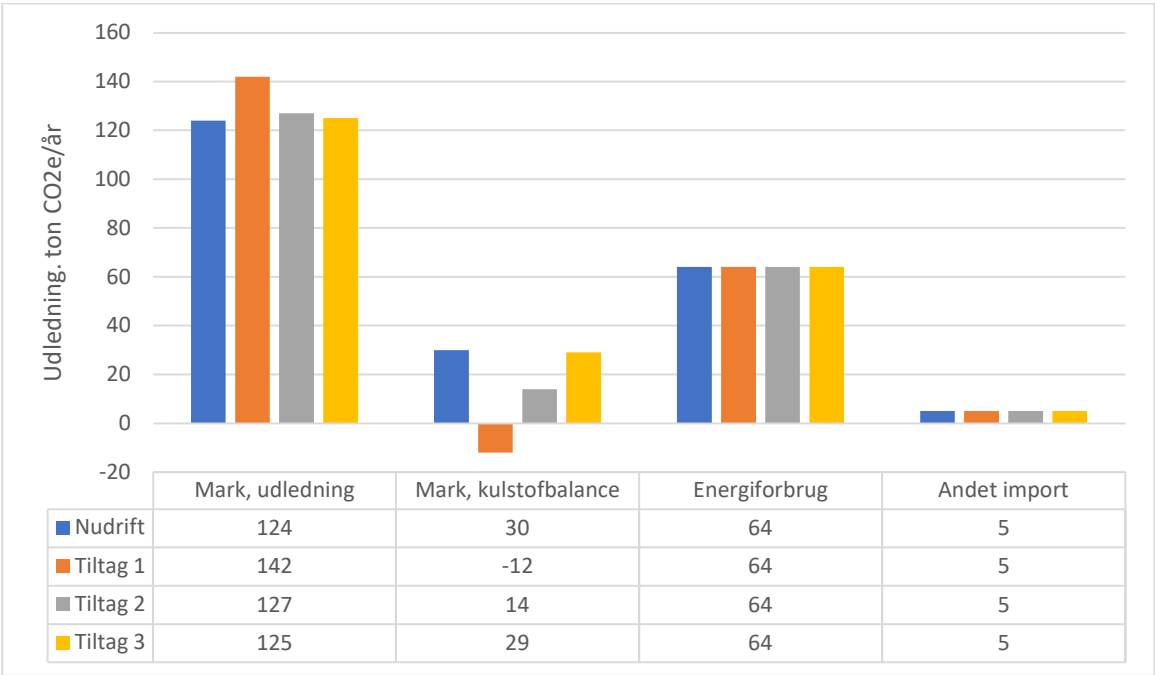
Udbyttet i kartoflerne er øget med 20% fra 190 hkg/ha til 228 hkg/ha

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

Betydningen af et højere udbytte vil være et bedre dækningsbidrag på kartoflerne, som vil kunne aflæses i bundlinjen.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Ikke umiddelbart. Det afhænger af hvilke metoder der bliver brugt til at hæve udbyttet med.



Klimahandlingsplan 2: Planteavl og mælkeproduktion

Klimahandlingsplanen er en aftalt plan mellem klimakonsulent og landmand over, hvilke potentialer bedriften har ift. at nedbringe ejendommens samlede udledning af drivhusgasser. Eventuelle tidligere klimahandlingsplaner tages med i dialogen om bedriftens nudrift og fremtidige tiltag. Denne klimahandlingsplan er baseret på data fra 2019/20 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 en territorial beregning og som et samlet bedriftsaftryk inkl. indirekte effekter af import og eksport til bedriften.

De overordnede indsatsområder 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 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.

Fakta om bedriften årstal: 2020

Denne klimahandlingsplan er udarbejdet for en økologisk planteavls- og mælkeproduktion, som dyrker kartofler som hovedsalgsprodukt fra marken, og korn, hestebønner og græs til foder til kvæget. Bedriften råder over 489 hektar. Bedriften har derudover 188 årskøer af stor race + tilhørende opdræt.

Bedriftens samlede klimaaftryk inkl. import af ressourcer (indirekte effekter) ligger på 3240 ton CO₂/år, og separat fra marken på 1161 ton CO₂e. Bedriften har et reduktionspotentiale på 155 ton CO₂e svarende til 13% i marken og 5% af det samlede bedriftsaftryk. De udvalgte tiltag er beskrevet nedenfor. Dette giver en udledning pr. ha på 6626 kg CO₂e før tiltag og 6288 kg CO₂e efter tiltag er indført.

Bedriften klimaaftryk

Logbog for tilpasninger i datainput til bedriftsregnskabet

MARK: Udbyttet i marken er tilpasset efter udbyttet fra årsrapporten for 2020. Udbyttet er korrigeret til kg ts/ha fra kg/ha og FE/ha. Udbyttet er tilrettet efter standard omregningsfaktorer for de enkelte afgrøder.

Afgrødenavn	Udbytte i kg/ha	Udbytte i FE/ha	Udbytte i kg ts/ha
Vårbyg	4000		3400
Vårhavre	4400		3740
Vinterhvede	3700		3145
Vinterrug	4000		3400
Rajgræs, alm.	1100		968
Kartofler, lægge	20000		4000
Kartofler, spise	22500		4500
Hestebønner	3000		2580
Grønkorn af vårbyg		2000	2700
Silomajs		8500	9945
Permanent græs		1000	1300
Kløvergræs		6500	8060
Kløvergræs – udlæg		3000	3720

Græsmarkerne af korrigeret fra 3 til 5 år mellem pløjning. Det giver 4 brugs år til græsmarkerne før de ompløjes.

KVÆG: Foderplaner for dyregrupperne er tilpasset og der er indsat afgræsning.

IMPORT ANDET: Der er ud fra årsrapporten indsat indkøb af halm til strøelse og sand til sengebåse under import.

ENERGI: Forbruget af strøm og dieselolie er taget fra årsrapporten.

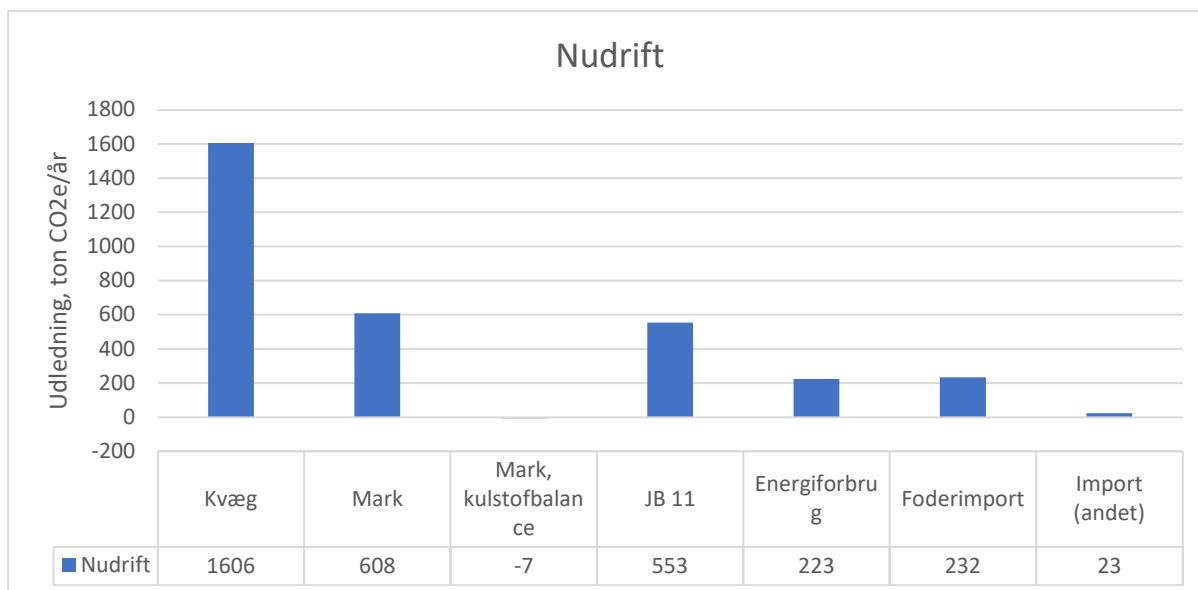
MARSKINARBEJDE: Omkostninger og indtægter fra maskinstationsarbejde er taget fra årsrapporten.

Bedriftens udledning (Nudrift)

Klimaberegningen er baseret på data fra gødningsregnskabet 2019/20. Tabellen nedenfor viser bedriftens udledning i ton CO₂-ækvivalenter fordelt på de forskellige emissionskilder for nudriften (2020).

Emission fra husdyr dækker udledning fra både dyrenes fordøjelse, gødning fra stald og lager. Emissionen fra landbrugsjorden 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 1 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på Emissionskilderne Husdyr (stald + lager), Mark u. kulstof, kulstofbalancen, JB11, energiforbrug, foderimport og import (andet).



Klimatiltag

Efter dialog med bedriftens navn, har vi udvalgt følgende 3 tiltag, som er relevante for bedriften fremadrettet:

1. Tiltag 1 – Øge arealet med mellem- og efterafgrøder
2. Tiltag 2 – Braklægning af JB11 jorde
3. Tiltag 3 – Hæve udbytterne i græs og kartofler med 5%

Tiltagens reduktionspotentialer udregnet for hvert enkelt tiltag er oplyst her:

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Tiltag 1 - Øge arealet med mellem- og efterafgrøder | = - 46 ton CO ₂ æk/år |
| 2. Tiltag 2 - Braklægning af JB11 jorde | = -100 ton CO ₂ æk/år |
| 3. Tiltag 3 - Hæve udbytterne i græs og kartofler med 5% | = -9 ton CO ₂ æk/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: Flere mellem- og efterafgrøder

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

Der er i tiltaget indsat flere mellem- og efterafgrøder i sædskiftet. Arealet med efterafgrøder er forøget med 113 hektar, mens der er tilføjet 57 hektar med mellemafgrøder. Fordelingen er lavet ud fra afgrødefordelingen i 2022 i forhold til fordelingen af vårsæd og vintersæd. Der er

undladt et areal svarende til 80 hektar til efterafgrøder for at gøre plads i sædskiftet til bekæmpelse af rodukrudt forud for dyrkningen af bælgssæd og spisekartofler.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi?

Etableringen af de flere mellem- og efterafgrøder vil enten skulle etableres som en undersået efterafgrøde sået ud i foråret, eller etableres efter høst. Etableringsmetoden afgør i stort omfang de arter der kan bruges. Mellemafgrøderne vil for at kunne få den ønskede effekt, skulle sås i foråret som en undersået afgrøde.

Omkostningerne i forbindelse med etablering og udsæd vil være på mellem 500-1000 kr./ha.

Det øgede areal med mellem- og efterafgrøder vil gøre det mere låst i forhold til bekæmpelse af rodukrudt i efteråret. Det vil kun være på de arealer der i det efterfølgende år skal dyrkes bælgssæd og kartofler at der vil være mulighed for dette.

Eftervirkningen af efterafgrøderne kommer meget an på sammensætningen af udsæden. Hvis der bruges både kvælstoffikserende og vinterfaste arter vil der kunne opnås en eftervirkning på op til 40 kgN/ha. Alt efter etableringsomkostningerne bliver det en pris på mellem 12,5-25 kr./kgN

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Etableringen af efterafgrøderne kan enten give en større maskinstationsregning eller kræve et større forbrug af diesel. Dette er ikke indregnet i tiltaget da det er svært at sige præcist hvad meromkostningen vil være, da det i høj grad afhænger af metoden og tidspunktet for etableringen af mellem- og efterafgrøderne.

Tiltag 2: Braklægning af JB 11 jord

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

I markplanen er det 18,8 hektar der defineres som JB11 jord. Der er i tiltaget regnet med at der udlægges græs som vedvarende græs på de af arealerne der i planen for 2020 har været dyrket med omdriftsafgrøder. Det giver i alt at der bliver 15 hektar med vedvarende græs. De resterende 3,8 hektar ligger allerede i vedvarende græs.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi?

Udtagningen af jorden til permanent græs vil påvirke forsyningen af korn og halm fra de arealer der har været dyrket med korn. Det kan give et større behov for indkøb af korn og halm til foder og strøelse.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Ved udlægning til permanent græs kan det bruges til slæt eller afgræsning. Det er også en mulighed at det kan udlægges som en permanent brak. Alt efter hvad arealet vil blive anvendt til vil det have betydning for hvilke omkostninger til dyrkningen der vil være.

Tiltag 3: Hæve udbytterne i græs og kartofler med 5%

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

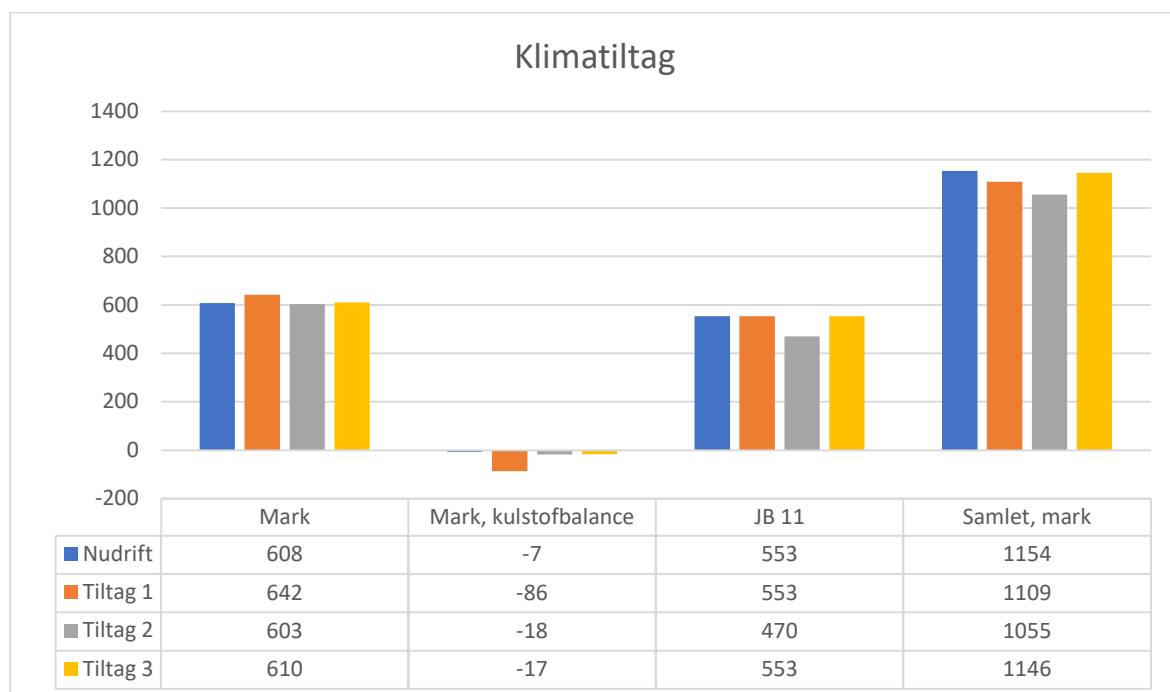
Der er regnet på at udbyttet i græs stiger med 5%. Det giver et udbytte på 6825 FE/ha. Der er også indsat 250 tdr./ha i udbytte for kartoflerne i stedet for de 225 tdr./ha som der var i årsrapporten for 2020.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi?

Det øgede udbytte vil på græsset potentielt frigøre et areal til korndyrkning, hvis der ikke er behov for det ekstra foder til køerne. Kartofflerne vil med et højere udbytte give en større indtjening. Arbejdet med at nå en udbyttefremgang i græs og kartofler vil kræve en mere indgående analyse af de nuværende forhold.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Der er ikke regnet på den samlede foderforsyning og om det højere udbytte i græs vil frigøre areal til korndyrkning. Hvis der omlægges græs til korn, vil kulstofbindingen fra græsset forsvinde og dette vil kunne påvirke det samlede klimaregnskab negativt.



Klimahandlingsplan 3: Planteavl_1

Klimahandlingsplanen er en aftalt plan mellem klimakonsulent og landmand over, hvilke potentialer bedriften har ift. at nedbringe ejendommens samlede udledning af drivhusgasser. Eventuelle tidligere klimahandlingsplaner tages med i dialogen om bedriftens nudrift og fremtidige tiltag. Denne klimahandlingsplan er baseret på data fra 2019/20 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 en territorial beregning og som et samlet bedriftsaftryk inkl. indirekte effekter af import og eksport til bedriften.

De overordnede indsatsområder 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 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.

Fakta om bedriften 2022

Denne klimahandlingsplan er udarbejdet for en økologisk planteavlsbedrift, som dyrker kartofler som hovedprodukt, og rajgræs, korn og hestebønner som sideprodukter. Bedriften råder over 90 hektar.

Bedriftens samlede klimaaftryk inkl. import af ressourcer (indirekte effekter) ligger på 435 ton CO₂e/år. Bedriften har et reduktionspotentiale på 252 ton CO₂e svarende til 58%. De udvalgte tiltag er beskrevet nedenfor. Dette giver en udledning pr. ha på 4833 kg CO₂e før tiltag og 2033 kg CO₂e efter tiltag er indført.

Bedriften klimaaftryk

Logbog for tilpasninger i datainput til bedriftsregnskabet

MARK: Udbytterne i marken er tilrette ud fra årsrapporten for 2020.

Afgrødenavn	Udbytte kg/ha	Udbytte, kg ts/ha
Vårbyg	4500	3825
Rug	3900	3315
Havre	6700	5695
Rajgræs	1000	880
Kartofler	21500	4300
Hestebønner	2900	2494

Der er tilføjet halmnedmuldning på de arealer der ikke i det efterfølgende år skal dyrkes kartofler i.

ENERGI: Forbruget af strøm og dieselolie er taget fra årsrapporten for 2020

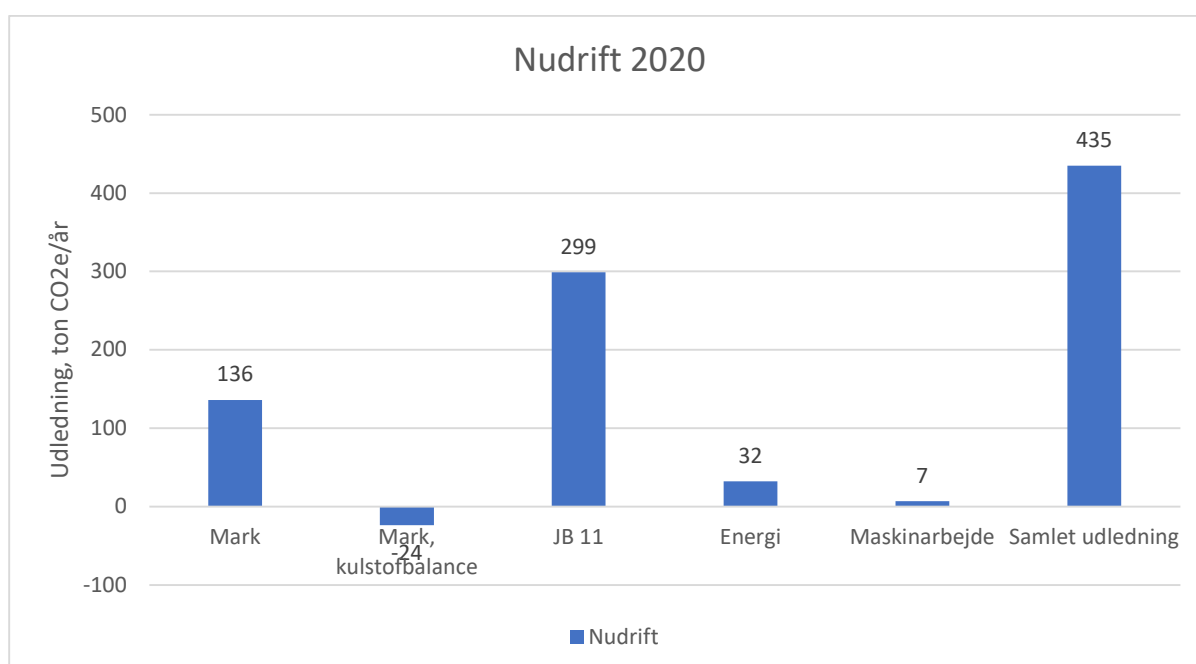
MARSKINARBEJDE: Købt og solgt maskinstationsarbejde er taget fra årsrapporten for 2020

Bedriftens udledning (Nudrift)

Klimaberegningen er baseret på data fra gødningsregnskabet 2019/20. Tabellen nedenfor viser bedriftens udledning i ton CO₂-ækvivalenter fordelt på de forskellige emissionskilder for nudriften (2020).

Emissionen fra landbrugsjorden er den samlede udledning præsenteret uden kulstofopbygningen på markerne. Energiforbruget dækker over bedriftens el og dieselforbrug. Energiforbrug præsenteret samlet udledning fra energiforbrug. Kulstofbalancen præsenteres separat.

Figur 1 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på Emissionskilderne Mark u. kulstof, kulstofbalancen, JB11, energiforbrug og maskinarbejde.



Klimatiltag

Efter dialog med bedriftens ejer, har vi udvalgt følgende 3 tiltag, som er relevante for bedriften fremadrettet:

4. Tiltag 1 – Udtagning af JB11 jord
5. Tiltag 2 – Øge andelen af efterafgrøder
6. Tiltag 3 – Ændring af sædskiftet til 2022 sædskifte og tilføje kløvergræs

Tiltagens reduktionspotentiale udregnet for hvert enkelt tiltag er oplyst her:

- | | |
|-------------|---------------------------------|
| 4. Tiltag 1 | = -240 ton CO ₂ æ/år |
| 5. Tiltag 2 | = -4 ton CO ₂ æ/år |
| 6. Tiltag 3 | = -8 ton CO ₂ æ/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: Udtagning af JB11 jord

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

I tiltaget er der regnet op at udtage de jorde der er defineret som JB 11 jord. Fordelingen af jorden i 2020 har været 8,2 hektar med korn, 0,5 hektar med skov, 0,4 hektar med kløvergræs og 1 hektar med permanent græs. Udtagningen giver at der bliver udlagt permanent græs og samtidig vådlægning af arealerne sådan at der bliver 9,6 hektar der i græs der vådlægges og at skoven også vådlægges.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

Udtagningen betyder at der fjernes 8,2 hektar dyrkningsjord, knap 10% af bedriftens samlede areal, fra dyrkningen af korn. Dette vil give et tab i forhold til høstudbytte af korn. Der vil efter vådlægning ikke være mulighed for at hente slæt på arealerne, så de vil derfor ikke give en indtægt høstmæssigt.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Udtagningen af arealerne vil betyde at der bliver et mindre gødningsbehov på bedriften samlet set, da der ikke længer skal gødes på arealerne. Dette er ikke indregnet i scenariet. Arbejdsbehov til dyrkningen vil forsvinde, hvilket vil betyde et mindre behov for dieselolie og muligvis maskinstationsarbejde. Dette er ikke indregnet i scenariet.

Tiltag 2: Flere efterafgrøder

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

I tiltaget er der taget udgangspunkt i afgrødefordelingen fra 2022. Dette er der gjort da denne bedst viser hvordan den fremtidige drift af ejendommen er tiltænkt på nuværende tidspunkt. I

tiltaget er der tilføjet dyrkning af flere efterafgrøder. Arealet med efterafgrøder er blevet øget med 13,7 hektar i forhold til planen for 2020. Dette efterlader ca. 13,5 hektar uden efterafgrøder til ukrudtsbekæmpelse forud for spisekartoflerne. Det øgede areal med efterafgrøder gør at det samlede areal, med efterafgrøder og udlæg kommer over 75% af ejendommens totale areal.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

Det øgede areal med efterafgrøder vil gøre at der bliver en mindre mulighed for at bekæmpe ukrudt i efteråret. Især jordbearbejdning til bekæmpelse af rodukrudt bliver begrænset til et minimum. Dog kan valget af efterafgrøder åbne op for muligheden af hyppig afpudsning i efteråret som bekæmpelse af ukrudt.

Økonomisk vil forøgelsen komme med en omkostning på mellem 500-1000 kr./ha til etablering og udsæd. Ved brug af kvælstoffikserende arter som efterafgrøder er det dog muligt at opnå en eftervirkning på op til 40 kgN/ha. Prisen på kvælstoffet vil derfor blive mellem 12,5-25 kr./kgN. Så er klimagevinsten ved efterafgrøderne "gratis".

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Alt efter etableringsmetode og tidspunkt, vil der muligvis være et øget behov for brug af dieselolie. Dette er ikke indregnet i tiltaget. Den mulige eftervirkning af efterafgrøderne skulle gerne resultere i et højere udbytte i den efterfølgende afgrøde. Der er ikke regnet på hvad denne udbyttefremgang vil være og hvad den vil bidrage med klimamæssigt i tiltaget.

Tiltag 3: Ændring af sædskifte

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

Tiltaget bygger på markplanen for 2022. Der er i sædskiftet ca. 9 hektar med frøgræs, 35 hektar med havre, 17,8 hektar med hestebønner og 15,6 hektar med kartofler. Der er derudover blevet tilføjet mere kløvergræs sådan at der samlet set er 11 hektar med kløvergræs.

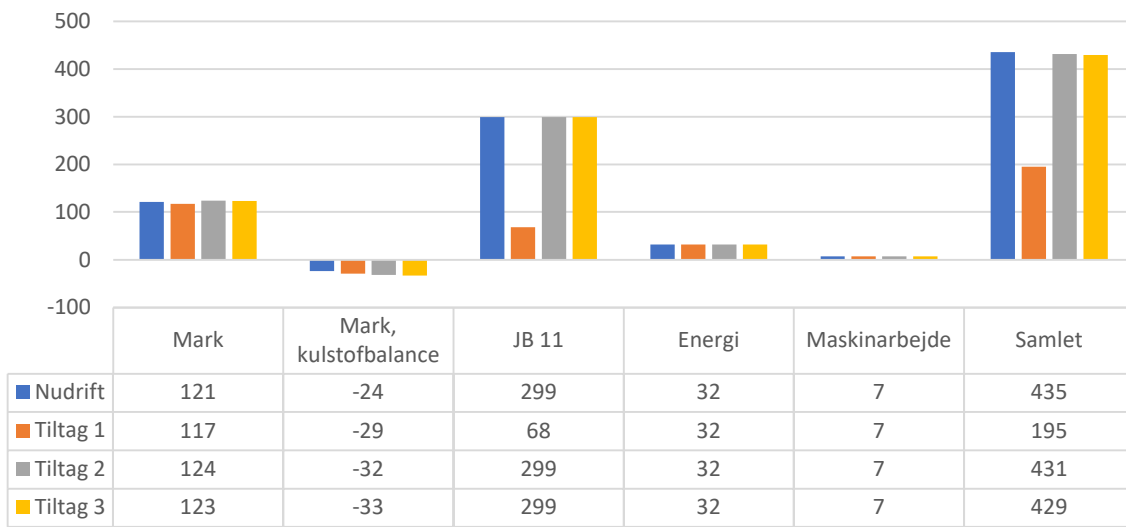
Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

Der er for at gøre plads til mere kløvergræs lidt færre hestebønner end i 2022. Hvis kløvergræsset kan sælges til en kvægmand, vil der blive genereret en indtægt fra arealet som hvis der var hestebønner. Alt efter udbytte og pris samt eftervirkning til det påvirker den generelle indtjening på ejendommen.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Ændringerne i sædskiftet med flere kartofler vil formentlig øge forbruget af dieselolie eller indkøbet af arbejde fra maskinstation. Da regnskabet for 2022 endnu ikke er lavet kendes de omkostninger ikke. De er derfor ikke indregnet i tiltaget.

Effekter af tiltag



Klimahandlingsplan 4: Planteavl_2

Klimahandlingsplanen er en aftalt plan mellem klimakonsulent og landmand over, hvilke potentialer bedriften har ift. at nedbringe ejendommens samlede udledning af drivhusgasser. Eventuelle tidligere klimahandlingsplaner tages med i dialogen om bedriftens nudrift og fremtidige tiltag. Denne klimahandlingsplan er baseret på data fra 2019/20 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 en territorial beregning og som et samlet bedriftsaftryk inkl. indirekte effekter af import og eksport til bedriften.

De overordnede indsatsområder 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 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.

Fakta om bedriften: 2020

Denne klimahandlingsplan er udarbejdet for en økologisk planteavlsbedrift, som dyrker kartofler og gulerødder som hovedprodukter, og korn og hestebønner som sideprodukter. Bedriften råder over 382 hektar.

Bedriftens samlede klimaaftryk inkl. import af ressourcer (indirekte effekter) ligger på 1201 ton CO₂e/år. Bedriften har et reduktionspotentiale på 187 ton CO₂e svarende til 16%. De udvalgte tiltag er beskrevet nedenfor. Dette giver en udledning pr. ha på 3144 kg CO₂e før tiltag og 2654 kg CO₂e efter tiltag er indført.

Bedriften klimaaftryk

Logbog for tilpasninger i datainput til bedriftsregnskabet

MARK: Udbytte i marken er tilrettet ud fra udbytte i årsrapporten

Afgrødenavn	Udbytte i kg/ha	Udbytte, ts/ha	kg
Vårbyg	3000	2550	
Rug	4000	3400	
Havre	4800	4080	
Byg/ært	10200	8670	
Kartofler, spise	12300	2460	
Hestebønner	3000	2580	
Gulerødder	45700	4890	

ENERGI: Forbruget af strøm, dieselolie og gas er taget fra årsrapporten. Der er brugt 134.109 kWh i alt, 156.603 liter dieselolie og 23.732 Nm³ gas.

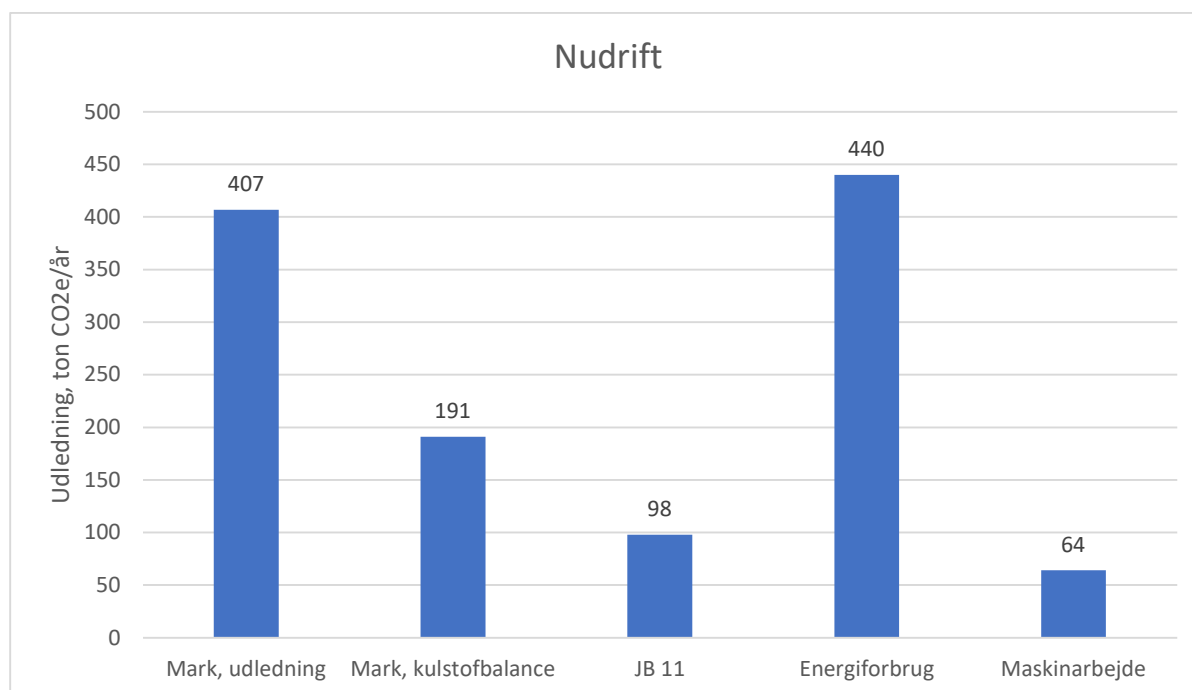
MARSKINARBEJDE: Indtægter og udgifter til maskinarbejde er taget fra årsrapporten. Der er brugt 1.522.493 kr. på at købe maskinstationsarbejde og der er solgt maskinarbejde for 312.082 kr.

Bedriftens udledning (Nudrift)

Klimaberegningen er baseret på data fra gødningsregnskabet 2019/20. Tabellen nedenfor viser bedriftens udledning i ton CO₂-ækvivalenter fordelt på de forskellige emissionskilder for nudriften (2020).

Emissionen fra landbrugsjorden er den samlede udledning præsenteret uden kulstofopbygningen på markerne. Energiforbruget dækker over bedriftens el og dieselforbrug samt forbruget af naturgas. Kulstofbalancen præsenteres separat.

Figur 1 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på Emissionskilderne Mark u. kulstof, kulstofbalancen, JB11, energiforbrug og maskinarbejde.



Klimatiltag

Efter dialog med bedriftens navn, har vi udvalgt følgende 3 tiltag, som er relevante for bedriften fremadrettet:

7. Tiltag 1 – Udtagning af JB 11 jord
8. Tiltag 2 – Flere efterafgrøder i sædskiftet
9. Tiltag 3 – Reduceret N og mere kløvergræs

Tiltagens reduktionspotentiale udregnet for hvert enkelt tiltag er oplyst her:

- | | |
|-------------|---------------------------------|
| 7. Tiltag 1 | = -76 ton CO ₂ æk/år |
| 8. Tiltag 2 | = -36 ton CO ₂ æk/år |
| 9. Tiltag 3 | = -75 ton CO ₂ æk/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:

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

Der er i tiltaget regnet med at de 3,22 hektar der er med JB 11 jord udtages. Med udtagning er der ment at der etableres et permanent græsdække og at arealerne vådlæges.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

De 3,22 hektar har ind til nu lagt som kløvergræs. Konsekvensen af udtagningen vil være at der ikke længere kan hentes slæt på disse marker eller udbringes gødning. Gødningsbehovet på bedriften vil falde den smule der før kunne tilgå arealet og høstudbyttet er ikke længere en indtægt.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Besparselsen fra høst af arealet er ikke fratrukket i maskinarbejde eller energiforbrug. Der vil være en lille gevinst fra dette på energiforbruget. Det er svært præcist at sige hvad den vil være på forhånd, så det er ikke medregnet i tiltaget.

Tiltag 2:

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

Der er i tiltaget regnet med at der fremadrettet bliver etableret 108 hektar mere med efterafgrøder end der har været etableret i 2020. Der er gjort plads i sædskiftet til at der kan bekæmpes rodukruddt forud for kartofler og gulerødder.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

Den øgede mængde efterafgrøder vil gøre markplanen mere låst i den forstand at der ikke er helt så meget plads til at bekæmpe rodukruddt i efteråret. Det vil kræve at der allerede i foråret

bliver taget en beslutning om hvor der skal være kartofler og gulerødder året efter, for at kunne placere efterafgrøderne bedst muligt.

Der vil være nogle omkostninger forbundet med etableringen. Alt efter metode og tidspunkt skal der forventes omkring 5-600 kr./ha til frø og etablering. Det kan også godt blive i nærheden af 1000 kr./ha hvis der etableres mange arter i en efterårssået efterafgrøde. Lykkedes efterafgrøderne er der potentiale for at de kan bidrage med op til 40 kgN/ha til den efterfølgende afgrøde.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Alt afhængigt af etableringsformen og tidspunktet kan der blive et større forbrug af dieselolie i forbindelse med etableringen. Der er ikke indregnet et forøget forbrug af dieselolie i tiltaget da det er svært at sige hvad den øgede omkostning vil være. Eftervirkningen af efterafgrøderne er ikke medregnet som en udbyttefremgang eller som en reduktion i den anvendte gødning. Eftervirkningen afhænger meget af hvilke arter der vælges og hvor godt de lykkedes. Derfor vil det først være mere sikkert at sige noget om de gavnlige effekter efter et år med tiltaget implementeret.

Tiltag 3:

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

I tiltaget er der indsat en reduceret mængde kvælstof, der ligger på det niveau der cirka vil være til rådigt efter markplanen for at opfylde reglen om max 65 kgN/ha. Det har givet en reduktion op brugen af afgasset biomasse på 5850 kgN. Der er for at modvirke dette i sædskiftet indsat 41 hektar kløvergræs som har erstattet vårbyg. Kløvergræsset er tiltænkt som en grøngødningsafgrøde og skal derfor kun ligge i et år. Der er derfor også udlagt det samme areal med ny kløvergræs i tiltaget for at dette er muligt. I tiltaget er der regnet med at al kløvergræs ligger ud i foråret som udlæg. Alternativt kunne det ligges ud i august måned efter høst.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

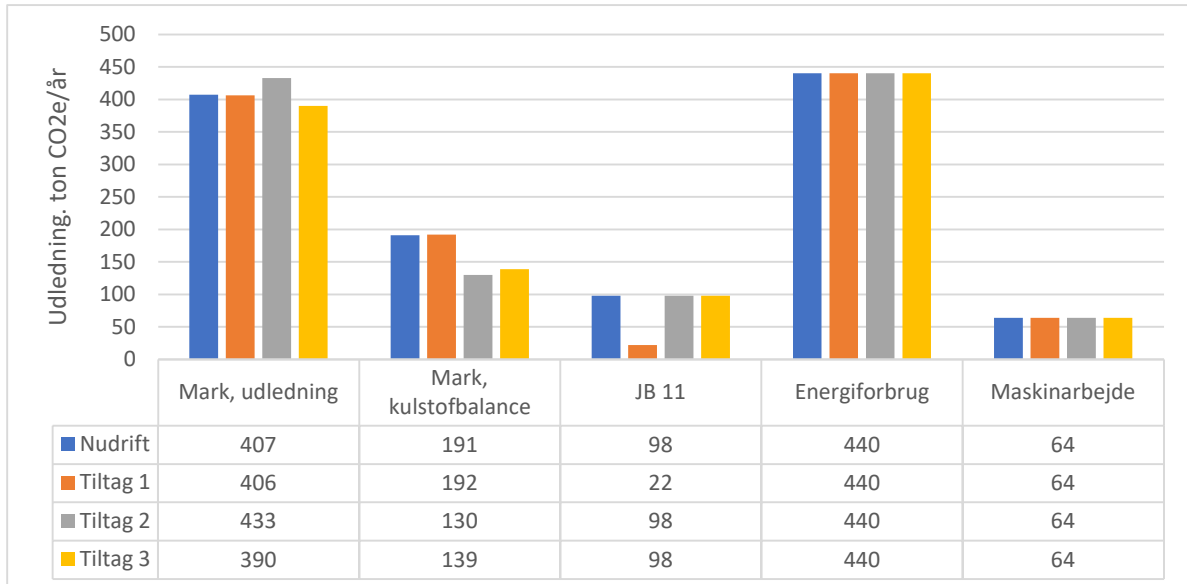
Hvis ikke kløvergræsset kan sælges til lokal landmand til foder eller til et biogasanlæg vil markerne med kløvergræs udelukkende være som grøngødning/ukrudtsbekæmpelse af rodukrudt. Potentialet er derimod at en god kløvergræsmark kan forsyne en efterfølgende havre med det kvælstof den skal bruge. Der kan derfor flyttes rundt på næringsstofferne til mere krævende afgrøder.

Den direkte omkostning vil være tabet til salg af korn. Ved et udbytte på 30 hkg og en pris på 250 kr./hkg vil det betyde et tab på 7500 kr./ha. Her skal omkostninger vel og mærke ses som en besparelse så tabet vil i sidste ende være mindre.

Hvis kløvergræsset kan sælges, kan det potentielt indbringe mellem 3-5000 FE pr. hektar. Ved en pris på 1,10 kr./FE kan der skabes en indtjening på mellem 3300 og 5500 kr./ha. Prisen her skal ses uden omkostninger til høst. Prisen er meget sæsonafhængig på græsset. Udbyttet er sat lavt da der ikke er tiltænkt gødning. Etableringen af græsset vil i frøomkostninger ligger mellem 1000 kr. til 1600 kr./ha alt efter mængden af frø og valgte blanding.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Ved at reducere kvælstofmængde bliver der færre tons gylle der skal udbringes. Reduktionen i det udbragte kvælstof er medregnet i tiltaget, men besparelsen til udbringninger er ikke indregnet i tiltaget. Der vil være enten et mindre forbrug af dieselolie eller en mindre maskinstationsregning.



Klimahandlingsplan 5: Planteavl_3

Klimahandlingsplanen er en aftalt plan mellem klimakonsulent og landmand over, hvilke potentialer bedriften har ift. at nedbringe ejendommens samlede udledning af drivhusgasser. Eventuelle tidligere klimahandlingsplaner tages med i dialogen om bedriftens nudrift og fremtidige tiltag. Denne klimahandlingsplan er baseret på data fra 2019/20 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 en territorial beregning og som et samlet bedriftsaftryk inkl. indirekte effekter af import og eksport til bedriften.

De overordnede indsatsområder 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 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.

Fakta om bedriften: 2022

Denne klimahandlingsplan er udarbejdet for en økologisk planteavlsbedrift, som dyrker kartofler som hovedprodukt, og korn og ærter som sideprodukter. Bedriften råder over 51 hektar.

Bedriftens samlede klimaaftryk inkl. import af ressourcer (indirekte effekter) ligger på 189 ton CO₂e/år. Bedriften har et reduktionspotential på 80 ton CO₂e svarende til 42%. De udvalgte tiltag er beskrevet nedenfor. Dette giver en udledning pr. ha på 3706 kg CO₂e før tiltag og 2137 kg CO₂e efter tiltag er indført.

Bedriften klimaaftryk

Logbog for tilpasninger i datainput til bedriftsregnskabet

MARK: Udbytterne for 2022 er oplyst af ejer selv. De brugte udbytter er vist herunder.

Afgrødenavn Udbytte i kg/ha Udbytte, kg ts/ha

Vårbyg	4500	3825
Vårhvede	5200	4420
Ærter	3500	2975
Kartofler, spise	20000	4000

ENERGI: Forbruget af strøm og dieselolie er oplyst af ejer selv. Der er regnet med et forbrug på 20.245 kWh og 4000 liter dieselolie.

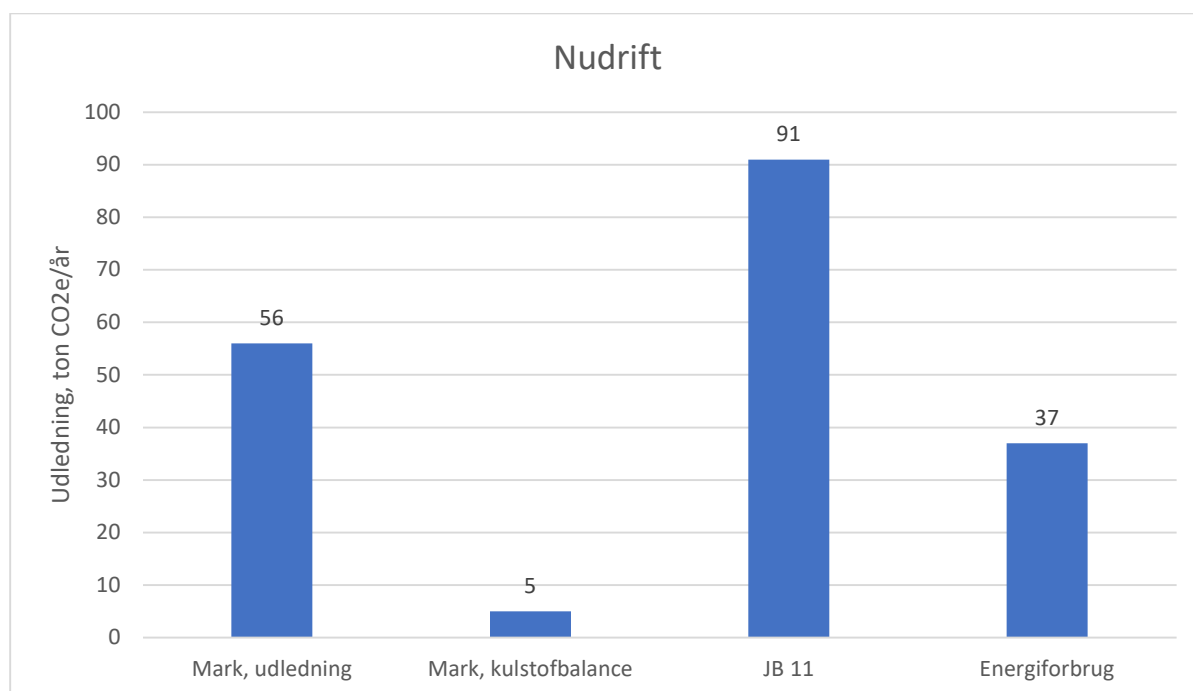
MARSKINARBEJDE: Omkostningerne til maskinstation er sat til samme niveau som det var i 2020 og 2021 – 85.000 kr.

Bedriftens udledning (Nudrift)

Klimaberegningen er baseret på data fra gødningsregnskabet 2019/20. Tabellen nedenfor viser bedriftens udledning i ton CO₂-ækvivalenter fordelt på de forskellige emissionskilder for nudriften (2020).

Emission fra husdyr dækker udledning fra både dyrenes fordøjelse, gødning fra stald og lager. Emissionen fra landbrugsjorden 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 1 nedenfor illustrerer bedriftens samlede udledning (inkl. indirekte effekter) fordelt på Emissionskilderne Husdyr (stald + lager), Mark u. kulstof, kulstofbalancen, JB11, energiforbrug, foderimport og import (andet).



Klimatiltag

Efter dialog med bedriftens navn, har vi udvalgt følgende 3 tiltag, som er relevante for bedriften fremadrettet:

10. Tiltag 1 – Udtagning af JB 11 jord
11. Tiltag 2 – Flere efterafgrøder i sædskiftet
12. Tiltag 3 – mere kløvergræs i sædskiftet

Tiltagens reduktionspotentiale udregnet for hvert enkelt tiltag er oplyst her:

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| 10. Tiltag 1 | = -71 ton CO ₂ æk/år |
| 11. Tiltag 2 | = -3 ton CO ₂ æk/år |
| 12. Tiltag 3 | = -6 ton CO ₂ æk/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: Udtagning af JB11-jorde

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

Der er indsat at der vådlæges 2,46 hektar med økologisk naturareal og 0,9 hektar der ligger med pleje af græs tilsagn. I alt bliver det til 3,36 hektar der ikke længere kan bruges til afgræsning.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

Der skal ved udtagningen findes nogle nye områder til at afgræsse. Det vil komme med en omkostning enten til køb eller forpagtning.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Det areal der skal erstatte det udtagne til afgræsning er ikke indregnet i tiltaget. Det samlede areal vil stige, hvilket vil give en yderligere udledning fra de arealer. Dette er ikke medregnet.

Tiltag 2: Flere efterafgrøder i sædskiftet

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

Der er indsat 8 hektar med frivillige efterafgrøder. Det samlede areal kommer derved op på 13,5 hektar med efterafgrøder i markplanen. Det svarer til at 26% af jorden er dækket af efterafgrøder.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

Der vil være en øget omkostning til etableringen af efterafgrøderne. Alt efter om efterafgrøderne etableres som et udlæg eller efter høst vil der være en omkostning på mellem 500-1000 kr./ha forbundet med etableringen og udsæden. Omvendt vil der være en forventning til at eftervirkningen vil ligge mellem 20 og 40 kgN/ha alt efter hvilket arter der vælges som efterafgrøde. Efterafgrøderne vil også begrænse de arealer hvor der kan bekæmpes rod ukrudt i efteråret med mekanisk bekæmpelse.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Der er ikke medregnet de ekstra udledninger der vil være i forbindelse med etableringen af efterafgrøderne. Eftervirkningen af efterafgrøderne er ikke medregnet som et merudbytte i kornafgrøderne.

Tiltag 3: Mere kløvergræs i sædskiftet

Hvilke værdier er indsat i scenarieberegningen?

Der er i tiltaget indsat 5 hektar med kløvergræs som erstatning for vårbyg.

Hvad betyder det i praksis af ændringer på bedriften og ift. økonomi.

Der vil være et mindre kornareal til høst. Der vil være mere græs der enten skal sælges eller bruges som foder, hvis ikke arealet kun skal bruges som grøngødning.

Har det afledte effekter på andre emissionskilder? Og er de indregnet i scenariet?

Der er ikke medregnet de omkostninger der vil være forskellige fra korndyrkning til dyrkningen af græsset til slæt. Sædskifteeffekten, eftervirkningen af kløvergræsset, er ikke medregnet som et merudbytte i kornafgrøderne. Et hævet udbytte vil være godt for udledningen da der vil bundet mere kulstof i jorden gennem afgrøderne.

