

UNDERVISNING OM KVÆG I FREMTIDENS GRØNNE LANDBRUG

Inspirationskatalog til undervisere



Baggrund

Inspirationskataloget er udviklet i aktionslæringsprojektet Fremtidens grønne Landmand.

I projektet har undervisere fra Danske Landbrugsskoler 11 medlemsskoler gennem seks forskellige aktionslæringsforløb udviklet og afprøvet læringsaktiviteter og -forløb, der skal styrke landbrugselevernes grønne faglige og personlige kompetencer.

De seks aktionslæringsforløb, sætter fokus på:

Faglige grønne kompetencer	Personlige grønne kompetencer
- Fremtidens grønne produkter › Grønt protein - Landmanden som energiproducent - Cirkulær (bio)økonomi - Bæredygtige produktionsformer, digitale data og teknologi › Kvæg i fremtidens grønne landbrug › Regenerative dyrkningsprincipper - ESG	- Grønt mindset - Helhedsforståelse og tværfaglighed - Empati og nysgerrighed - Fremtidskompetence - Livslang læring

Udviklede materialer

Aktiviteter og forløb udviklet i projektet, publiceres i en række temaspecifikke inspirationskataloger.

Hvert katalog suppleres af en padlet, som indeholder links til relevante læringsressourcer.

Padletten om Kvæg i fremtidens grønne landbrug findes på [padlet](#)

Af hensyn til Copyright er PowerPoints ikke eksternt publiceret, men deles på intern platform for undervisere på landbrugsuddannelsen.

Målgruppe for dette inspirationskatalog

Den primære målgruppe er undervisere ved landbrugsuddannelsen, men katalogerne kan også anvendes som inspiration til temaforløb i andre erhvervsuddannelser, øvrige ungdomsuddannelser eller i udskolingen.

Projektet gennemføres af Gråsten Landbrugsskole i samarbejde med:

- Asmildkloster Landbrugsskole
- Bygholm Landbrugsskole
- Dalum Landbrugsskole
- Grindsted Landbrugsskole
- Herningsholm Landbrugsskole
- Jordbrugets Uddannelsescenter Århus
- Kalø Økologisk Landbrugsskole
- Kjærgård Landbrugsskole
- Nordjyllands Landbrugsskole
- Slagelse Landbrugsskole, ZBC.

Projektleder: Sissel Kondrup, Danske Landbrugsskoler.

Grafisk opsætning: Videnscenter for Jord- og Landbrug.

Fremtidens grønne Landmand gennemføres i perioden
1. januar 2023 til 31. december 2025.

Støttet af Børne- og Undervisningsministeriets pulje til udvikling og afprøvning af undervisningsforløb på erhvervs- og arbejdsmarkedsuddannelser inden for grøn omstilling og bæredygtighed.

Indhold

Læringsmål som styrker elevernes kompetencer i forhold til kvæg fremtidens grønne landbrug	4
Udviklede og afprøvede forløb	5
GF2 Koens grundpasning og biologi:	
Sammenhæng mellem koens sundhed og klimaaftryk.....	6
Øvelse: Observation i stalden.....	7
Opgave: Adfærd og sundhed	8
GF1-HF2 Tværgående forløb: Koen som naturplejer	9
DILEMMA: Kæledyr og produktionsdyr.....	11
Dyreetik – grænser for menneskers brug af dyr.....	11
Opgave: Velfærdsobservationer.....	12
HF1 Landbrugsproduktion: Grøn staldindretning	13
Opgave: Grøn staldindretning.....	15
Opgave: Tegn et staldsystem	16
HF2 Valgfag, husdyr 2: Klimatjek i praksis.....	17
Øvelse: Refleksion og diskussions.....	20
Opgave: Kvæg og metan	20
PL Produktionsstyring Kvæg: Kvægbrugets klimaaftryk.....	21
Opgave: Arlas Klimakatalog	23
Opgave: Virkemidler til bæredygtig udvikling.....	24
Opgave: PL-Besætningsanalyse december 2024.....	25
PL Kvæg: ESG i kvæglandbruget	26
Opgave: ESG i fremtidens grønne kvægbrug.....	27
PL Produktionsstyring kvæg: Den bæredygtige ko.....	28
Faglig Case: Den bæredygtige ko	29
Spørgsmål til case:.....	30
Oversigt over Arla scope 1-3.....	31



Foto: Anne Hundahl Erbs

Læringsmål som styrker elevernes kompetencer i forhold til kvæg fremtidens grønne landbrug

1. Koens biologi/fysiologi, sundhed, velfærd og naturlige adfærd

2. Koens plads i økosystemet, herunder

- Koens rolle og betydning i kulstof- og kvælstofkredsløbene
- Koens potentialer som naturplejer og del af integrerede produktionssystemer, f.eks. kvæg i sædskiftet, holistisk afgræsning og skovlandbrug.

3. Foder

- Foderets sammensætning, koens fordøjelse og næringsstofomsætning
- Produktion, klimaaftryk og miljøaftryk af forskellige fodertyper og sammensætning af en klima- og miljøvenlig foderplan
- Selvforsyning og sædskifte med fokus på bæredygtigt foder
- Foderadditiver, potentialer og udfordringer
- Afgræsning, potentialer og udfordringer.

4. Avl og avlsperspektiver

- Fodereffektivitet (sparet foder)
- Holdbarhed
- Avlsstrategier (herunder brug af kønssortet sæd, reduceret opdræt).

5. Forskellige produktionsformer, værdikæder og produkter i dag og i fremtiden

6. Muligheder for at gøre kvægproduktioner mere bæredygtige. F.eks. Arlas bæredygtighedsmodel/Arla klimatjek og virkemidler i mælke og kødproduktionen, og potentiale for grøn innovation på den enkelte ejendom både inden for eksisterende produktionsform og gennem omlægning af (dele af) produktionen).

7. Teknologi og styringsredskaber

- Indsamling og håndtering af data, der kan bidrage til at gøre produktionen mere bæredygtig
- Anvendelse af teknologi, som understøtter en bæredygtig kvægproduktion.

8. Samfund og omverden:

Efterspørgsel og efterspørgselstendenser i forhold til produkter fra kvægproduktion, produktionens omfang, effektivitet, klima- og miljøbelastning, alternativer og dansk produktion i et internationalt perspektiv.

9. Praktisk forståelse af forskning, hvad forskes i, hvor og hvorfor, og viden om, hvordan man som landmand får adgang til ny viden.



Udviklede og afprøvede forløb

Trin	Fag/forløb	Titel	Skole
GF2	Koens grundpasning og biologi	Sammenhæng mellem koens sundhed og klimaaftryk	Nordjyllands Landbrugsskole og Kjærgård Landbrugsskole
GF1-HF2	Tværgående forløb	Koen som naturplejer	Kjærgård Landbrugsskole
HF1	Landbrugsproduktion	Grøn staldindretning	Bygholm Landbrugsskole
HF2	Valgfag, husdyr 2.	Klimatjek i praksis	Jordbrugets UddannelsesCenter Århus
PL	Produktionsstyring Kvæg	Kvægbrugets klimaaftryk	Bygholm Landbrugsskole
PL	Kvæg	ESG i kvæglandbruget	Asmildkloster Landbrugsskole
PL	Produktionsstyring Kvæg	Den bæredygtige ko	Gråsten Landbrugsskole



Foto: Sisse Kondrup

GF2 Koens grundpasning og biologi: Sammenhæng mellem koens sundhed og klimaaftryk

Overordnede mål:

Forskellige husdyrarters anatomi, fysiologi, kendetegn og pasningskrav.

- Sygdomstegn, velfærd, adfærd samt reproduktionsforhold ved husdyrhold
- Almindelige arbejdsfunktioner inden for landbrug, herunder malkning
- Udarbejde registreringer, arbejdssedler mm.

Samlet omfang: 6 lektioner.

Forløbsbeskrivelse:

Forløbet består af både teori og praksis.

Teorien dækker over kendskab og viden om almindelige kvægsygdomme – herunder;

- diarré
- mælkefeber
- ketose
- lungebetændelse
- navlebetændelse
- mastitis
- digital dermatitis
- børbetændelse
- tilbageholdt efterbyrd
- symptomer og behandling.

Praksis består af staldbesøg med opgaver/observationer:

- Find tre køer, du mener har symptomer på en sygdom eller mistrivsel. Beskriv koens symptomer og kom med bud på, hvad den fejler
- Find tre køer, du mener er friske og raske, og forklar, hvorfor du mener, de er raske – kom med konkrete eksempler
- Giv et bud på koens huld på en skala fra 1-5, hvor 1 er tynd, og 5 er tyk
- Giv et bud på, om koen er først eller sidst i laktationen.

Aktivitet	Indhold	Elevinvolvering	Læringsmål	Tegn på målfrielse	Omfang	Materialer
Sundhed og sygdomme	Teori og observationer i stalden på besøg.	Eleverne involveres i en aktivitet, hvor de skal vurdere køerne og score dem.	Formålet er at give eleven viden om de forskellige symptomer og sygdomme. Eleven skal trænes i at kigge på koen og se, hvordan den trives.	(At eleven kan finde tegn på sygdom). (Og, at de på andre besøg kan se og gerne genkende symptomer og sygdomme). Observationsopgaven skal opbygge elevernes evne til at spotte tidlige sygdomstegn.	4 timers staldbesøg + efterfølgende teoretisk behandling i 2 lektioner.	Materialer med fotos af syge og utilpasse, samt raske dyr. Luftvejsinfektion – link til video Coccidiose – link til video Opgave: Observation i stalden (se nedenfor) Opgave: Adfærd og sundhed (se nedenfor)

 Øvelse: Observation i stalden

Ko nr.	
Tegn/observationer	
Sygdom Hvilken sygdom tror du, koen har?	
Huld (skala 1 tynd - 5 fed)	
Laktations nr. (bedste bud, begrund)	
Kropsdybde, yverdybde, pattestr.	
Stadie i laktation	
Lav et videoklip, du bruger i din aflevering	

Opgave: Adfærd og sundhed

Opgave i kvægsundhed og sygdomme, del 1:

Første del af opgaven skal laves i stalden.

- Gå en tur og observer dyr med nedsat trivsel eller dyr, der viser tegn på sygdom
- I skemaet nedenunder noterer I numrene på de køer/kvier/kalve, I mener der er syge
- Noter symptomer, I har observeret.

I samarbejde med læreren har I mulighed for at få en vurdering af, hvilket dyr der er bedst egnet til opgavens anden del.

Husk at tage nogle billeder, der viser sygdomstegn.

Del 2:

På skolen skal I lave en skriftlig opgave på 1 A4-side (+ forside + indledning + billeder), der indeholder følgende:

- Vælg et af jeres dyr fra skemaet
- Indsæt et eller flere billeder, der viser dyrets sygdomstegn
- Lav en skriftlig beskrivelse af sygdommen, hvor I beskriver symptomer og årsag til sygdommen. Ligeledes en uddybende beskrivelse af et typisk sygdomsforløb (brug jeres kvæg bog)
- Giv også forslag til, hvordan sygdommen kan forebygges og behandles.

OPGAVEN AFLEVERES I GRUPPER PÅ MAX 3 PERS.

Dyrets nr.	Symptomer	Mærket eller lignende



Foto: Sissel Kondrup

GF1-HF2 Tværgående forløb: Koen som naturplejer

Overordnede mål:

(Kompetencemål og mål for faget/fagene)

GF1 → GF2 → Praktik → HF1 → Praktik → HF2.

Samlet omfang:

1-2 uger.

Forløbsbeskrivelse: License to produce:

- Provokation/vækning af interesse, dyrevelfærd og etik (Dansk, husdyr emne) (GF1)
- Provokation/vækning af interesse, forsøgsgård/ pilotprojekter (Bæredygtighed, kvæg) (GF2)
- Læremestre som rollemødder, erfagrupeer, biotop, stensamling, afgræsning og læhegn. Indarbejdes i praktikrapporten (Praktikken mellem GF2 og HF1)

- Opfølgning på pilotprojekter, græsblandinger til afgræsning, afgræsningsstrategier (kvæg, bæredygtighed, naturpleje, praktikpladsrapport, økologiske grundprincipper) (HF1)
- Opfordringer til at lave egne biotoper hos læremestre (Praktikken mellem HF1 og HF2)
- Arla klimatjek, scope 1, 2, og 3, teknologier, kommunikation (kvæg, planter, bæredygtighed, økonomi, teknik, samfundsfag) (HF2).

Aktivitet	Indhold	Elevinvolvering	Læringsmål	Tegn på mållindfrelse	Omfang	Materialer
Dyrevelfærd og etik/Adfærd/velfærd (GF1)	▪ Etiske dilemmaer i danskundervisning (Hvad er etik?) ▪ Kæledyr/produktionsdyr.	▪ Diskussion og kommunikation. ▪ UV i plenum, diskussion i grupper. ▪ Fælles opsamling på klassen.	▪ Den gode tone. ▪ Forståelse af kulturer, holdninger og grundprincipper. ▪ Argumentation.		Vi får en snak om forskellen på kæledyr og produktionsdyr. Hvad er etik, og hvordan kommunikerer vi til/med forbrugerne på en måde, så de forstår det? Eleverne skal på sigt køre nogle tværfaglige forløb med Gram Højskole, hvor personprofilerne er anderledes end den gængse landbrugselev.	Kvæg i fremtidens grønne landbrug – link Dilemma: Kæledyr og produktionsdyr (se nedenfor)
Biotoper (GF2)	▪ Grundlæggende om biotoper. ▪ Forståelse af koens rolle som naturplejer. ▪ Opbygning af biotoper.	▪ Udvælger og bygger selv biotoper på udvalgte pilotgårde. ▪ Skriver ned hvad formålet og tankerne har været med opbygningen af biotoperne.	▪ Gøre eleverne klar til praktiken. ▪ Tænke biodiversitet ind på eksisterende bedrifter.		Eleverne skal med til Gram Slot, når vi nærmer os tidspunktet for udbinding. Her får eleverne et indblik i den økologiske produktion, hvor de kommer med ud i marken og ser dyrenes aftryk på græsvæksten og biodiversiteten. Gram Slot er ved at etablere skovlandbrug i en større skala. Her skal eleverne med ud og plante træer, samt indsamle data (antal insekter, jordstruktur osv.)	

Aktivitet	Indhold	Elevinvolvering	Læringsmål	Tegn på målopfyrelse	Omfang	Materialer
Praktikken (GF2 → HF1)	▪ Udvælgelse og opbygning af biotoper på praktikpladsen. ▪ Fokus på naturpleje i erfagrupperne (kan lade sig gøre over TEAMS).	▪ De bygger deres egen biotop hos læremester.	Anvende teoretisk viden i praksis.		Nogle elever har praktikplads hos Gram Slot. Her kan de følge væksten i marken, samt udviklingen af skovlandbruget og de naturlige biotoper, som opstår i træærkerne.	
Fremskridt på biodiversitet (HF1)	▪ Følger op på biotoper fra GF2. ▪ Oplevelser hos læremester (praktikpladsrapporten).	▪ Se/finde egne biotoper. ▪ Evaluere på egne biotoper. ▪ Evaluere på forløbet hos læremester (praktikpladsrapport).	Evaluere/reflektere.		Eleverne skal til Gram Slot endnu en gang, men denne gang med fokus på dyrevelfærden i staldene. Gram Slot leverer mælk, som opfylder alle tre dyrevelfærdsmærker, hvilket betyder, at dyrene har mere plads i staldene end vores dyr her på skolen. Derudover vil der igen være en indsamling af data med henblik på udviklingen af insektantallet osv.	Opgave: Velfærdsobservationer – HF1 (se nedenfor)
HF2					Eleverne kommer igen med til Gram Slot, men denne gang er der fuldt fokus på afgræsning. Hvordan får vi etableret afgræsningsområder med gode drivveje, hvornår skal vi skifte folde, hvordan skal græsvæksten være, og hvornår på dagen skal køerne lukkes ud? Og vi indsamler igen data fra biotoperne og skovlandbruget.	

DILEMMA: Kæledyr og produktionsdyr

Dyreetik – grænser for menneskers brug af dyr

Hund:

- Fødes i det tidlige forår
- Sælges til ny ejer
- Lever et liv i en lejlighed, uden plads til motion og leg med andre hunde
- Bliver gammel og får en masse livsforlængende medicin
- Kan til sidst ikke mere og dør af alderdom med mange smerter.

Slagtegris:

- Fødes i det tidlige forår
- Sælges til ny ejer
- Lever et godt liv
- Aflives til efteråret.



Fotos: AdobeStock

Opgave: Velfærdsobservationer

Koens nr. Observationer					
Frygtssomhed	0: <10 cm				
	1: 10-50 cm				
	2: >50 cm				
Almen	0: Upåfaldende				
	1: Mat hårlag				
	2: Nedstemt				
Renhed (samlet areal af flere pletter)	0: Ingen/få stænk				
	1: <en håndflade				
	2: >en håndflade				
Hudlæsioner (>2 cm)	0: Ingen				
	1: <en håndflade				
	2: <en håndflade				
Overgroede klove	0: <8 cm				
	1: 8-10 cm				
	2: >10 cm				
Ligge i bås	0: Helt i bås				
	1: Dele af ben ud over bagkant				
	2: Dele af bagpart over bagkant				
Rejse sig	0: På forknæ under 3 sek				
	1: På forknæ over 3 sek				
	2: Abnormal/Siddende hund				
Kollision	0: Ingen				
	1: Let				
	2: Stor				
Huld	0: Normal				
	1: Moderat mager				
	2: Mager				
Halthed	0: Normal gang, Lige ryg				
	1: Ujævn gang, Krum ryg				
	2: Halt ben kan identificeres				

HF1 Landbrugsproduktion: Grøn staldindretning

Fag: EUD og EUX

Samlet omfang: Tilpasses

Forløbsbeskrivelse:

Eleverne arbejder med staldindretning ud fra gældende lovgivning og giver deres bud på fremtidens staldbyggeri.

Eleverne arbejder med et projekt omkring staldindretning, hvor der tages højde for:

- Gældende lovgivning (lov om hold af kvæg)
- Staldindretning med fokus på koens adfærd og velfærd, så vi sikrer en høj livsydelse
- Der tages højde for dyrenes fysiologiske behov, og der vil ud fra besøg i faget blive vurderet på dyrevelfærd ud fra forskellige staldsystemer
- Miljøpåvirkning af kvægbruget generelt med fokus på udledning af ammoniak og andre klimagasser
- Optimering af energiforbrug samt forståelse for materialevalg ved nybyggeri
- Fremtidige krav fra forbrugerne (højere grad af dyrevelfærd, ammetanter, køer på græs m.m.).

Projektet evalueres med en fremlæggelse, hvor eleverne argumenterer for deres løsninger ud fra overstående punkter.

Se forløbsplan på næste side.

Aktivitet	Indhold	Elevinvolvering	Læringsmål	Tegn på målfrielse	Omfang	Materialer
Gældende lovgivning	Eleverne præsenteres for "Lov om hold af kvæg"			Ved præsentation af projektet i slutningen af forløbet kan man tydeligt mærke, om målet er opfyldt. Vi oplever, at eleverne går meget op i netop dette projekt, da de har mulighed for at være kreative og inddrage deres erfaringer og viden. Vi er ofte imponeret over deres arrangement.		Overgangsordning for hold af malkekøer - link
Mindske udledning af klimagasser fra stald og lager	Eleven bliver bekendt med udledning af klimagasser (lattergas) ifm. gødningsopbevaring i stald og på lager.	Eleverne brainstormer til en start ud fra deres praktikplads på de områder, hvor der kan være udledning af lattergas og ammoniak, og hvilke tiltag der allerede er i gang på de enkelte bedrifter. Herefter skal eleverne komme med løsningsforslag til forbedringer på de enkelte ejendomme.	Eleven skal lære, hvordan man kan mindske udledning af klimagasser fra kvægproduktionen.			Emission fra lager link Opgave: Grøn staldindretning (se nedenfor)
Besøg på Vejlskovgaard, hvor der anvendes flere klimaløsninger som ses i praksis	Besøg på Vejlskovgaard, hvor Claus Fenger (ung innovativ landmand) fortæller om de klimasmarte løsninger, der er valgt. Han er en super rollemodel for eleverne.	Eleverne har hjemmefra forberedt spørgsmål til Claus, som både omfatter, byggeri, fodring, staldindretning, m.m.	Eleverne ser og oplever, hvordan klimasmarte løsninger kan implementeres i praksis.			(2) Facebook
Udarbejdelse af projektet	Eleverne tegner deres bud på et staldsystem, der både tilgodeser dyrevelfærden, så vi sikrer en høj livsydelse. Stalden skal opfylde fremtidens krav til areal m.m., og eleven skal komme med bud på klimasmarte løsninger.	Eleverne arbejder i grupper, og de sparrer med hinanden om staldindretning, og bruger den viden, de har fået ud fra besøg og udveksling af erfaringer.	Eleverne ser og oplever, hvordan klimasmarte løsninger kan implementeres i praksis.			Opgave: Tegn et staldsystem (se nedenfor)

Opgave: Grøn staldindretning

Brainstorm og forbedringsforslag om udledning af lattergas og ammoniak på praktikpladsen

1. Start med at brainstorme i grupper om de områder på jeres praktikplads, hvor der kan være udledning af lattergas og ammoniak. Tænk på forskellige arbejdsprocesser, maskiner, opbevaringssteder og andre relevante steder.
2. Efter brainstormingen skal I komme med konkrete løsningsforslag til, hvordan virksomheden kan forbedre håndteringen og reducere udledningen af disse stoffer.

Formål:

- At lære om miljøpåvirkninger fra arbejdspladsen
- At udvikle evnen til at tænke i løsninger og forbedringer



Foto: Lene Kruse Kessler

Opgave: Tegn et staldsystem

Elevers bud på staldsystemer, der tilgodeser dyrevelfærd og høj livsydelse

- Tegn dit eget forslag til et staldsystem, der sikrer dyrevelfærd og høj livsydelse.
- Tænk også på, hvordan stalden kan opfylde fremtidens krav til areal og klima.
- Kom med ideer til klimasmarte løsninger i dit design.

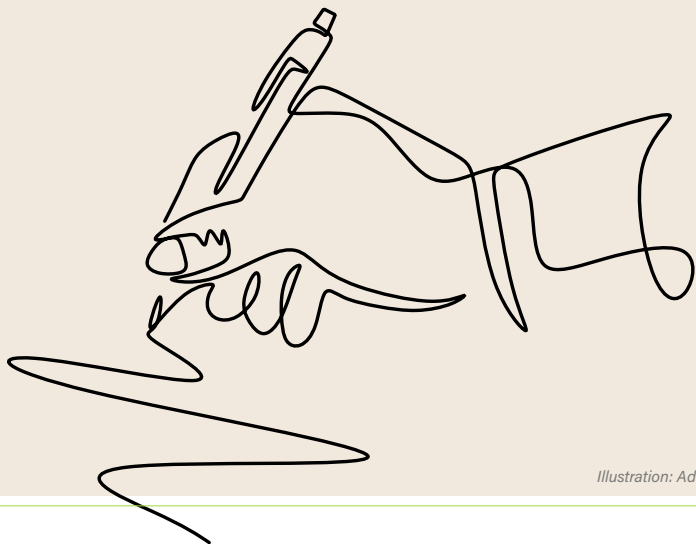


Illustration: AdobeStock



Foto: Lene Kruse Kessler

HF2 Valgfag, husdyr 2: Klimatjek i praksis

Fag: Valgfag

Overordnede mål:

- Lærlingen har udvidet kendskab til dyrenes foderbehov i de forskellige perioder af deres livscyklus og kan anvende dette til udarbejdelse af foderplaner.
- Lærlingen kan anvende sin viden om avl og reproduktion.
- Lærlingen kan aktivt anvende produktionsstyring til forbedring af produktionsøkonomien.
- Lærlingen kan analysere mulighederne for afsætning af dyr eller animalske produkter.
- Lærlingen har forståelse for indretning og krav til bygninger og inventar, eventuelle udearealer samt forskellige produktionssystemer.

Klima vil indgå i alle målpindene, så fokus vil være på, hvordan vi kan tænke klima ind i vores husdyrproduktion.

Samlet omfang: 1 uge

Forløbsbeskrivelse:

Generelt:

Vi starter med en intro til klima, og hvilke mål der er sat for landbrugets udledning af CO₂. Herefter vil undervisningen skiftevis tage udgangspunkt i gris og ko. Den sidste del af undervisningen vil være projektorienteret. Eleverne finder selv en ejendom, som de vil besøge og lave projekt om. Projektet skal fremlægges til sidste undervisningsgang og "Årets klimaprisvinder" kåres.

Kvæg:

Gennemgang af hvilke virkemidler vi har, som vi kan "skrue på" i forhold til at gøre vores kvægproduktion mere klimavenlig. Undervisningen vil tage udgangspunkt i undervisningsmaterialet på SILO (SEGES) omkring kvæg og klima. Eleverne skal høre podcasten "Køer og Metan" og herefter lave quizzen "Test din viden om køer og metan".

Klimatjek:

Besøg fra Arla med gennemgang af "Klimatjek". Vi ser på, hvor mange point skolens landbrug scorede sidste år, og hvad vi kan gøre for at få flere point i år. Eleverne vil få vist vores seneste mælkeafregning, hvor de vil kunne se, hvor meget klimatjekket betyder for økonomien.

Se forløbsplan på næste side.



Foto: AdobeStock

Aktivitet	Indhold	Elevinvolvering	Læringsmål	Tegn på målfrielse	Omfang	Materialer
Intro til klimaproblematikken	PowerPoint: - Hvad forstås ved klimavenlig husdyrproduktion? Diskussion: - Fordele og udfordringer ved at tænke klima mere ind i landbrugsproduktion.	Diskussion i klassen: - Eleverne skal lave en film/rollespil/spil. Der vælges mellem kvæg, gris og landbrug. Kvæg: - Eleverne inddrages i diskussioner og arbejder med opgaver.	Gennem diskussion åbnes elevens øjne og sind for, hvorfor den grønne omstilling er nødvendig. (Licens to produce). Film/spil/skuespil: Formålet er at skabe kendskab til husdyrproduktionens nuværende udledning af CO₂, og hvilke mål der er sat generelt for landbruget, men også hvilke mål vores produktion har.	Livlig diskussion, hvor der kommer flere forskellige synspunkter frem. Produkter, hvor nyeste mål og viden indgår.	1 uge.	Opgave: Refleksion og diskussionsøvelse (se nedenfor). Opgave: Kvæg og metan (se nedenfor).
Fodringens indflydelse på metandannelse	PowerPoint og podcast: - Dannelse af metan - Forskellige foderemners indflydelse på mængden af metan. Quiz: Koen og klimaet.	Spørgsmål til film i PowerPoint: - Eleverne skriver svarene undervejs, svarene gennemgås efter filmen - Referat af podcast på klassen. DMS: - Indsæt forskellige fodermidler i foderplanen og se mælkenes klimaaftryk ændre sig.	Kendskab til fodermidlernes CO₂ aftryk. Kendskab til, hvordan fedt påvirker metandannelse, og hvilke additiver der kan tilsættes for at mindske metandannelsen i koen.	Engagement hos eleverne, deltager de aktivt. (Spørgelyst, DMS-indtastning). Quiz; svarer eleverne korrekt på spørgsmålene?		- Podcast: Køer, klima og metan – SEGES Podcast link - Film (SEGES) - DMS - Klimakatalog https://www.landbrugsinfo.dk - Quiz om metan link

Arlas Klimatjek	Besøg af Arla konsulent, som gennemgår nogle af punkterne i klimatjek.	- Hvordan ser skolens klimatjek ud? - Hvad kan vi forbedre eller begynde at indberette, så vi får flere point?	Dyrevelfærdens betydning for klimaet (reproduktion, avlsplan, alder ved 1. kælving, dødelighed). Klimatjek og økonomi (mælkeafregning). Afsætning af produkter: "Licens to produce"	Forberedelse af besætningsbesøg: Hvilke, og hvor mange ting vil eleven undersøge på bedriften.	- Arlas Klimatjek - Arla Farmers med skolens login.
Afsluttende opgave	Eleverne skal lave et klimatjek i en besætning. De bestemmer selv, om det er kvæg eller gris.	- Eleverne skal selv finde en besætning, besøge den og stille klimarelevante spørgsmål og dokumentere med billeder - Opgavebesvarelsen laves som en fremlæggelse for klassen.	Eleven skal vise, at denne har forstået, hvilke parametre i husdyrproduktion, der har betydning for klimaet, og hvordan man forbedrer disse.	Niveauet for fremlæggelsen. Har eleven observeret, spurgte ind til de rette ting og forholdt sig til dem?	Opgave fra underviser. Fremlæggelse med PowerPoint. Opgave: Lav et klimatjek, brug evt. Arlas Klimatjek

Evaluering af forløbet:

Underviser: Fremlæggelser, har eleverne opnået den fornødne viden om klima, og hvordan vi kan sænke udledningen i kvægbruget?

Elever: Evaluering af forløbet den sidste undervisningsgang.

Øvelse: Refleksion og diskussions

- Skal vi i landbruget tænke mere klima ind?
- Skal vi omlægge en stor del af husdyrproduktionen til planteproduktion?

Opgave: Kvæg og metan

- Forklar, hvad metan er, og hvorfor det er et problem?
- Hvor meget metan udleder en ko årligt?
- Hvor høj er udledningen pr. liter mælk, sammenlignet med andre landes produktion?
- Hvad er Arlas mål for 2050?
- Hvordan vil Arla nå målet?



Foto: Johanne Hvid



Foto: Sissel Kondrup

PL Produktionsstyring Kvæg: Kvægbrugets klimaaftryk

Fag: Kvæg-produktionsstyring.

Overordnede mål:

Optimering i eksisterende rammer og effektiv ressourceudnyttelse.

- Tilrettelægge og gennemføre en landbrugsproduktion på baggrund af biologisk, produktionsteknisk og økonomisk indsigt.
- Analysere og vurdere en landbrugsproduktion og på baggrund heraf gennemføre ændringer i den daglige produktion.

Samlet omfang: Ca. 12 x 45 min.

Forløbsbeskrivelse:

- Klasseundervisning og gruppeopgaver (klimatiltag og virkemiddelkatalog)
- Besøg på caseejendom (anvend viden i praksis)
- Analyse af optimering i eksisterende rammer (refleksion)
- Mundtlig og skriftlig formidling (argumentation).

Formålet er at gøre de studerende bevidste om samfundskrav og fokus fra branchen til fremtidens kvægbrug.

Udgangspunkt tages i Arlas klimakatalog og SEGES ESG-klimavirkemidler/kvægstalde.

Først repeteres teorien om klimamål (CO₂eq, målsætninger).

Vigtige busswords: Optimering i eksisterende rammer. De laveste hængende frugter. Ressourceoptimering af mandskab, inputs osv.

Aktivitet	Indhold	Elevinvolvering	Læringsmål	Tegn på målfrielse	Omfang	Materialer
Introduktion af klimamål i kvægbruget	PowerPoint præsentation – grundlæggende teori og aktualitet.	▪ Klassediskussion.	Genopfriskning af tidligere viden fra grunduddannelse. Hvorfor er det nu, vi taler om klima?	Vi starter fra samme udgangspunkt i videre forløb. Tale om klima på en saglig måde.	Ca. 45 min.	Smart Notebook 11 presentation. www.seges.dk Vores 5 vigtigste klimatiltag Arla - Link
Gruppeopgave Arlas klimakatalog	Orienter dig i Arlas klimatiltag. Grupper får tildelt forskellige tiltag.	▪ Lav opgave. Præsenter tiltag og effekt (klimamæssige og økonomiske).	Branchens fokus på klimatiltag. God klimaefekt korrelerer ofte med økonomi.	Kan eleven formidle tiltag til andre? Økonomi/klima-effekt?	Ca. 60 min. med diskussion.	Opgave: Arlas klimakatalog (se nedenfor)

Virkemidler til bæredygtig udvikling	Opdel i grupper 2-2. Orienter dig i virkemiddelkataloget (ESG).	- Relater til egen bedrift - Gruppeopgave + klasse diskussion.	Få øje på tiltag, som allerede er taget og få øje på/inspiration til optimeringsmuligheder.		Lektie Ca. 45 min.	Opdatering af virkemiddelkatalog: link Opgave: Virkemidler til bæredygtig udvikling (se nedenfor).
Bedriftsanalyse	Inddrag ESG virkemiddelkatalog i afsluttende analyse.	- Bedriftsbesøg med analyse af case ejendom - Indsigt i ESG-rapport.	Anvende læring i praksis. Naturlig inddragelse af klimamål i optimering.	Evne til at finde løsninger/optimeringer i eksisterende rammer.	Bedriftsbesøg og lektioner til rapport/analyse.	Opgave: Besætningsanalyse (se nedenfor).
Grundlæggende introduktion til ESG + se eksempler på ESG-rapporter	PowerPoint (tjek teams) præsentation – grundlæggende teori og opfølgning på teorier bag virkemidler.	- Eksempler på ESG, hvor fokus vil være E og S - Foderoptimering - Anvend tilsætningsstoffer.	Anvende læring i praksis. Naturlig inddragelse af klimamål i optimering.		Ca. 60 min.	Online ESGGreenTool kursus, Seges (ca. 30 min.). Forskellige ESG-rapporter. Grøn Trepert.

Evaluering af forløbet: Eleverne spørges efter endt forløb, hvad udbyttet har været (FORMS). Derudover vurderes de studerendes analyseopgave og mundtlige fremlæggelser.

Opgave: Arlas Klimakatalog

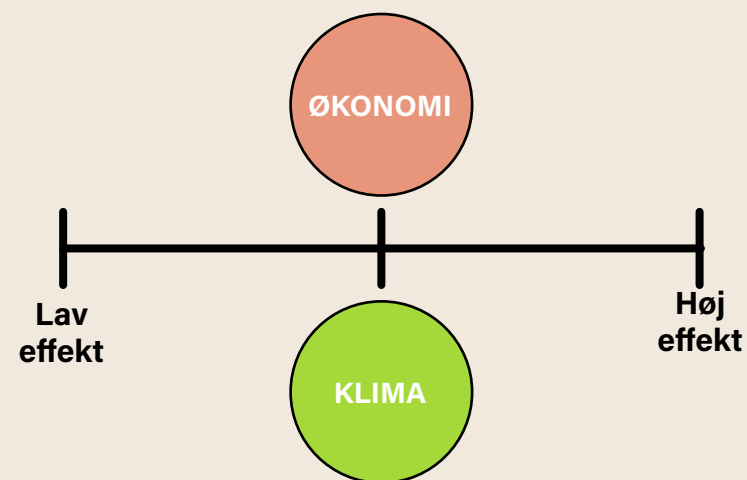
Arlas klimakatalog kommer med forskellige forslag til, hvor på bedriften man evt. kan gøre en indsats for at reducere CO₂e emission. Der vurderes, hvor stor effekt et givent tiltag har på henholdsvis økonomi og klima på en skala gående fra lav effekt til høj effekt (figur 1).

I skal i små grupper af to personer sætte jer ind i de forskellige forslag i Arlas klimakatalog til, hvordan CO₂e emissioner kan reduceres på en kvægbedrift f.eks.:

- Fodring med fedt
- Optimal proteintildeling
- Udskiftningsprocent
- Reduceret kælvningsalder
- Halte køer & mastitis
- Fordøjelighed af grovfoder
- Dødelighed & spild.

I skal på klassen kunne forklare, hvad forslaget, I har sat jer ind i, går ud på, og hvordan det skulle kunne få effekt på klima og/eller økonomi.

Brug gerne uddybende information fra andre kilder.



Figur 1: Et tiltagseffekt på hhv. økonomi og klima.

Opgave: Virkemidler til bæredygtig udvikling

Gå sammen i grupper og kig virkemiddelkataloget for bæredygtig udvikling i kvægbedrifter igennem.

[Link](#)

Diskuter i gruppen, hvad de forskellige virkemidler kan ...

Fokus:

- Hvad gør I allerede på jeres ejendom?
- Hvilke virkemidler kunne være interessante at arbejde med, og hvorfor?
- Hvad kunne målsætningerne være?
- Hvordan skal resultaterne måles/synliggøres?
- Hvem skal være ansvarlig for at virkemidlet implementeres?



Foto: AdobeStock

Opgave: PL-Besætningsanalyse december 2024

I skal i denne analyseopgave fokusere på at lave en besætningsanalyse

Efter analyse af diverse nøgletal, skal vi på besøg på ejendommen, hvor du får mulighed for at stille diverse opklarende spørgsmål til landmanden. Opgaven er herefter at finde optimeringsmuligheder, prioriterer dem og udvælge det optimeringsområde, der giver bedst mening. Her er det vigtigt at argumentere!

I har fået adgang til landmandens besætning i DMS, **chr.nr.: XXXXX** og kan dermed trække stort set alle de analyseudskrifter, I ønsker.

Derudover har I fået en udskrift af besætningens "Oversigt over bæredygtighedspoint" (Arla Farmers).

Inden besøget skal du have vurderet analyse-tallene, således du bedst muligt kan målrette dine opklarende spørgsmål til landmanden.

I skal danne grupper (2 personer). På baggrund af analysetal og besætningsbesøg udarbejdes et skriftligt oplæg til aflevering.

Tekstdelen skal indeholde jeres analyser, vurderinger og kommentarer til produktionen understøttet af relevante nøgletal opført i tabeller og/eller illustreret med grafer. Henvisninger til materiale og bilag skal være præcise og entydige.

Derudover skal der forberedes en **mundtlig præsentation i klassen**, ca. 10 min. pr. fremlæggelse.

Tekst del og jeres mundtlige fremlæggelse skal komme ind på følgende:

- Find og begrund mulige indsatsområder
- Vurdér den økonomiske værdi af en forbedring på området. Hvad er merindtjeningen, og hvad skal der investeres?
- Kommenter på ejendommens ESG/Arla FarmAhead Check
- Prioriter indsatsområderne og lav en **handlingsplan** for det valgte område
- **Julebonus:** Vælg besætningens bedste ko, argumenter for valget. Hvad er en god ko for jer?

Inspiration til vurderinger ved besøg:

- **Malkende:** Fodervurdering/management, køernes aktivitet i stalden, ligger, står, drøvtygger, bevægelse, renhed, lys ...
- **Goldkøer:** Foder, huld, plads, hygiejne, mulighed for inddeling ...
- **Kælvningsområde:** Foder, hygiejne, plads, vand ...
- **Nykælvere:** Foder, gødningsscore, fyldningsgrad ...
- **Kalve:** Adfærd, udseende, mælk, vand, foder, smitterisiko, plads ...
- **Kvier:** Adfærd, udseende, vand, foder, smitterisiko, plads ...

PL Kvæg: ESG i kvæglandbruget

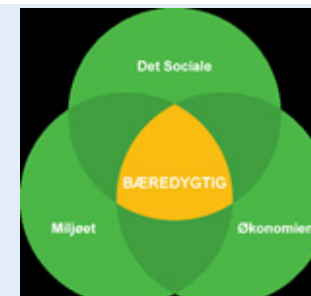
Fag: PL Kvæg

Forløbsbeskrivelse:

Træk ESG ned på et niveau, hvor det ikke er så abstrakt. Få eleverne til at blive bekendt med ESG, især E-delen og i dette tilfælde på kvægdelen. Eleverne skal ende med at udarbejde en ESG-rapport over en delvist selvvalgt ejendom.

Vigtige busswords:

Optimering i eksisterende rammer. De lavest hængende frugter. Ressourceoptimering af mandskab, inputs osv.



Aktivitet	Indhold	Elevinvolvering	Læringsmål	Tegn på målbefrielse	Omfang	Materialer
Start med at genopfriske fra bæredygtighed 2						Kløver: Det sociale, miljø, økonomi.
Gruppeopgave Arlas klimakatalog	Orienter dig i Arlas klimatiltag.	Lav opgave/præsentation til tag og effekt.	Branchens fokus på klimatiltag.	Kan eleven formidle tiltag til andre?	Lektie og ca. 60 min. med diskussion.	Vores vigtigste klimatiltag Arlas klimakatalog
Grundlæggende introduktion til ESG + se eksempler på ESG-rapporter	PowerPoint-præsentation – grundlæggende teori.	Hvem af jer har arbejdet med det? Gruppearbejde om ESG-rapporten. Med refleksionsspørgsmål med en samlet gennemgang på klassen bagefter.				PowerPoint ESGreentool Asmildkloster Præsentation om ESG-skabelon
Virkemiddels-katalog ESG Tilknyt egen bedrift	Eleverne opdeles i grupper og får tildelt forskellige tiltag. ▪ Økonomiskeffekt ▪ Klimaeffekt.	Gruppeopgave og fremlæggelse for hinanden.			1 modul.	Opgave: ESG i fremtidens grønne landbrug (se nedenfor) Link
Lav din egen ESG-rapport + refleksionsspørgsmål. Evt. en kvæg-konsulent ud Alternativ en bank (måske AØ-stof)	Tag udgangspunkt i en ejendom evt. en caseejendom eller egen bedrift.	Gruppearbejde evt. egen bedrift.	▪ At ESG ikke er så farligt. ▪ Screening. ▪ De lavest hængende frugter.		1-2 moduler afhængig af om S og G-delen også knyttes på.	Evt. ESGreentool Dilemmasørgsmål (se nedenfor)

Dilemmaspørgsmål:

- S: Hvordan fastholdes folk, der får familie og skal på barsel i landbruget?
- S: Hvordan undgås slidsomt ensartet arbejde?
- S: Hvordan integreres skæve eksistenser?
- E: Hvordan integreres klimatiltag i staldindretningen?
- G: Tavlemøder
- G: Realistiske mål og opfølgning. Dataindsamling og dokumentation.

Asmildkloster Landbrugsskole

Opgave: ESG i fremtidens grønne kvægbrug

Materiale: ESG-virkemiddelkatalog

Gå sammen i grupper og kig ESG virkemiddelkataloget igennem.

Diskuter i gruppen, hvad de forskellige virkemidler kan.

Uddeleger evt. de enkelte virkemidler til forskellige grupper, som så fokuserer på enkelte konkrete tiltag.

Fokus:

- Hvad gør I allerede på jeres ejendom?
- Hvilke virkemidler kunne være interessante at arbejde med?
- Hvad kunne målsætningerne være?
- Hvordan skal resultaterne måles/synliggøres?
- Hvem er ansvarlige?

PL Produktionsstyring kvæg: Den bæredygtige ko

Fag: Produktionsstyring (kvæg).	Forløbsbeskrivelse: Som optakt til opgaven skal eleverne besøge en pilotgård/innovationsgård, og der skal være undervisning i emnet biodiversitet og scope 1, 2, 3 samt Arlas bæredygtighedsmodel/klimatjek.	Eleverne skal lave en 24-timers opgave, hvor de vælger en egen bedrift at arbejde med. Eleverne har, inden de får udleveret opgaven, fået en oversigt over, hvilke udskrifter de skal have skaffet fra bedriften.
Samlet omfang: 6 lektioner (1 døgn) plus besøg på 2 landbrug.		

Aktivitetens navn	Indhold	Elevinvolvering	Læringsmål	Tegn på målopfyrelse	Omfang	Materialer
Stilladsering	Oplæg om biodiversitet og klima, herunder Scope 1, 2, 3.		Eleven skal opnå viden om scope 1, 2, 3 på kvægbrug og forskellige definitioner på biodiversitet.	Lille test/opgave i emnet f.eks. Kahoot el.lign.	2 lektioner.	Udvalgte slides fra ICOEL PP. Oversigt: Arla Scope 1-3 (se nedenfor)
Rollemodel	Besøg på pilotgård og innovationsgård.	Eleverne skal lytte til podcast ARLA med de landmænd, vi skal besøge og se webinar fra ARLA.	Møde rollemodeller, der brænder for biodiversitet og klima.		6 lektioner (en dag).	Podcast: Mere end mælk – link Udlevering af spørgsmålsark til podcast.
Den bæredygtige ko	24 timers opgave, hvor eleven arbejder med selvvalgt ejendom.	De skal vælge egne bedrifter, så det bliver praksisnært.	Eleven skal lære, hvilke klimavirkemidler der er, og hvilke der er relevante på egen bedrift. Desuden skal de forholde sig til biodiversiteten på egen bedrift, og hvilke tiltag man kunne lave for at opnå en større biodiversitet.		6 lektioner (24 timer).	Arlas klimavirkemidler Bedriftens klimatjek. Bedriftens rapport for biodiversitet. Bedriftens RISE analyse, hvis ikke ARLA. Faglig case: Den bæredygtige ko – (se opgave og link til faglig case nedenfor).

Faglig Case: Den bæredygtige ko

Generel information:

Casen løses individuelt på 24 timer.

■ Materialer og forberedelse:

- Lyt eventuelt til udvalgte podcast fra Arla
- Besøg på innovationsgård/pilotgård
- Kvæg og fodring
[Link](#)
- Fremtidens grønne husdyr
[Link](#)
- Køer og metan
[Link](#)

Eleverne skal forud for opgaven have samlet følgende oplysninger/bilag fra den bedrift, de vil arbejde med:

- Udskrifter fra Klimatjek på bedriften (hvis Arla leverandør)
 - › Generelt overblik
 - › KPI
 - › BIG5 Reduktionspotentiale
- Oversigt over Bæredygtighedspoint fra Arla (hvis Arla leverandør) findes på Arla Farmers forsiden
- Udskrift fra indtastning. Tjek af biodiversitet og jordens sundhed fra ArlaFarmers, hvis I kan finde den. Den kan findes under Indsendelser, vælg seneste indsendelse og vis PDF og udskriv
- Evt. andet, f.eks. ESG, NaturTjek, Rise mm.

Omfang: Casens omfang bør ligge på ca. 10.000 anslag med tekstdel og bilag.

Problemstilling: Du skal arbejde med din egen bedrift. Som forberedelse til casen skal du lytte til podcast og besøge Innovationsgård/pilotgård. Hvordan kan mælkeproduktionen på din bedrift blive mere bæredygtig med fokus på klima og biodiversitet?

Spørgsmål til case:

■ Beskrivelse af bæredygtighed på bedriften

- 1 Beskriv og analyser klima- og bæredygtighedsstatus på bedriften. Undersøg herunder mælkeproduktionens klimaaftryk. Anvend Klimatjek, Arla bæredygtighedsmodel, ESG, eller RISE
- 2 Beskriv de forskellige scope 1, 2 og 3 på din bedrift. Se eksemplet på næste side for Arla
- 3 Beskriv og analyser den nuværende status for bedriftens biodiversitet. Anvend rapporten Biodiversitet og jordens frugtbarhed.

■ Du skal vælge et klimavirkemiddel i Arlas Klimakatalog, som du vil arbejde videre med ude på bedriften:

- 1 Udarbejd en beskrivelse af virkemidlet. Hvordan kan virkemidlet reducere mælkeproduktionens klimaaftryk?
- 2 I hvilket scope vil virkemidlet reducere klimaaftrykket?
- 3 Opstil SMARTE-mål for klimaaftrykket på bedriften
- 4 Opstil en handlingsplan for implementering og opfølgning på virkemidlet
- 5 Hvor stor er effekten af virkemidlet på klimaaftrykket? Beregn et overslag på virkemidlets effekt på mælkeproduktionens klimaaftryk og produktaftryk (CO₂/kg EKM)
- 6 Giv et overslag på, hvad det vil koste at implementere virkemidlet, og hvad det vil indbringe i øget indtægt (Brug her regnearket Arla bæredygtighedspoint og Arla Klimakatalog).

■ Du skal vælge et tiltag, som kan øge biodiversiteten ude på bedriften:

- 1 Beskriv tiltaget, der kan øge biodiversiteten på bedriften
- 2 Konklusion
- 3 Lav en konklusion på, hvordan din bedrift bevæger sig i en mere bæredygtig retning.

Oversigt over Arla scope 1-3

Hvordan defineres Scope 1, 2 og 3 i Arla?

De tre udledningskategorier i Arla er baseret på GHG-protokollens definition:

- **Scope 1:** Direkte udledninger fra aktiviteter, som Arla har fuld kontrol over. Det inkluderer transport med Arlas egne køretøjer samt udledninger fra Arlas produktionsanlæg og kontorer.
- **Scope 2:** Indirekte udledninger fra den energi, Arla køber – eksempelvis elektricitet og varme.
- **Scope 3:** Andre indirekte udledninger, som stammer fra købte varer og tjenester (f.eks. råmælk fra Arlas landmænd, indkøbt valle, emballage og tredjepartslogistik), samt affaldshåndtering (f.eks. genanvendelse) på Arlas lokationer.

How are Scope 1, 2 & 3 defined in Arla?

The three emission scopes in Arla are based on the GHG Protocol definition:

- **Scope 1** emissions relate to the activities under our direct control. They include transport with Arla's vehicles, and emissions from Arla's production facilities and offices.
- **Scope 2** emissions are the indirect emissions caused by the energy that Arla purchases, i.e. electricity or heating.
- **Scope 3** emissions are the indirect emissions from purchased goods and services (e.g. raw milk from our farmer owners, sourced whey, packaging and third-party logistics), but also from waste handling (e.g. recycling) at our sites.