

# Frihed og farer

Gymnasium

*Frihed og farer* er én ud af i alt ni podcasts produceret af Katrine Nyland til Ilulissat Isfjordscenteret.

## **Fag**

Tværfagligt – sprog og naturfagene, med hovedvægt på biologi

## **Læringsmål**

- Eleverne opnår grundlæggende viden om den grønlandske slædehund.
- Eleverne opnår generel viden om klimaforandringer og betydningen af dette for livet ved Isfjorden.
- Eleverne træner deres færdigheder i kommunikation og samarbejde.

## **Organisering**

Vi anbefaler, at eleverne arbejder i mindre grupper, parvis eller enkeltvis. Afhængigt af, hvad der passer bedst til den enkelte elev, og hvilke kompetencer der skal udvikles. Vær opmærksom på, at det ikke nødvendigvis er ens bedste ven, man arbejder bedst sammen med. Samarbejde mellem eleverne handler om netop samarbejde og ikke kun samvær.

## **Vejledning til Book Creator bogen**

*Frihed og farer* er en elevbog, der knytter sig til podcasten af samme navn.

Podcasten varer 5:45.

Forløbet er tilrettelagt med fokus på elevernes undersøgende, eksperimenterende og skabende tilgang til læring.

Forløbet omfatter tre trin:

- Arbejdet før der lyttes til podcasten.
- Lytning og arbejde med podcasten.
- Efterarbejde med tema og viden fra podcasten.

Det er en god idé at lytte til podcasten, før den præsenteres for eleverne.

## **Side til side vejledning – Book Creator bogen “Frihed og farer”**

### **Velkommen til Isfjordscenteret, side 4-7**

Eleverne møder Isfjordscenteret i fire billeder: sommer og vinter, skelettet af bygningen og Kangia gletsjerfronten.

På side 6-7 er der dels en tekst, dels tre videoer, der viser tilblivelsen af Isfjordscenteret.

I klassen kan I tale om:

- Hvad Isfjordscenteret er.
- Hvad formålet med en institution som Isfjordscenteret er.
- Hvordan der ser ud omkring Isfjordscenteret.
- Forskellen på sommer og vinter, både der hvor I bor og i Grønland.

### **Hvad ved jeg om Grønland, side 8-11**

Eleverne skal gøre sig klart, hvad de allerede ved om Grønland, inden de påbegynder arbejdet med podcasten. I denne podcast er der fokus på slædehunde og klimaforandringer ved Isfjorden, men måske har I arbejdet med nogle af de andre podcasts eller på anden måde erhvervet viden, som kan aktiveres inden arbejdet.

På side 8 er der et link til Google Maps. Her kan eleverne selv prøve at finde Isfjordscenteret på et kort.

Du kan også eksperimentere med at lade dem finde stederne i podcasten, så de har et billede af hvor de er placeret. Her er stederne:

- Ilulissat
- Isfjorden
- Indlandsisen
- Hundeplassen ved Isfjordscenteret

På side 8 er der desuden fire spørgsmål som kan hjælpe eleverne på vej. Her er nogle flere:

- Hvad ved du om indlandsisen?
- Hvilke sprog taler de i Grønland?

Side 9 er beregnet til svar. Eleverne vælger selv deres udtryksform. Nogle muligheder i BookCreator:

- lave en model/tegning i hånden og indsætte den
- finde billeder i BookCreator som omhandler Grønland, og indsætte dem.  
Herefter kan man lave en tekst til billederne med den viden man har
- indspille en lydfil hvor man fortæller om det man ved
- en kombination af ovenstående

På side 10-11 er der indsat et kort over Grønland, med seks røde markører. Lad eleverne placere markørerne der hvor de kender byer eller bygder i Grønland. De kan skrive navnet på byen eller bygden i feltet ved siden af markørerne.

*Indspilning af lydoptagelse, indsættelse af billeder og indsættelse af tekst.* se instruktion 1, 2 og 3 [her](#).

### **Faglig lytning, side 12-15**

Eleverne skal nu lytte til podcasten *Frihed og farer*. På side 12 står der en kort tekst med en introduktion til podcasten samt en kort vejledning til hvordan eleverne skal arbejde med faglig lytning. De finder podcasten ved at klikke på billedet på side 13.

Det anbefales at lade eleverne lytte parvis eller i mindre grupper.

Lad gerne eleverne bruge nogle minutter på at tale om det, de har hørt, inden de går i gang med arbejdet på side 14-15.

På side 14-15 skal eleverne lave et resumé af det de har hørt i podcasten. Det kan de vælge at gøre på forskellige måder; de må vælge en eller flere.

- skrive en tekst
- indspille en lydfil
- lave en model/tegning
- noget helt andet som de er vant til at arbejde med i forhold til resumé og notatteknik

*Indspilning af lydoptagelse, indsættelse af billeder og tekst.* se instruktion 1, 2 og 3 [her](#).

### **Mit opslagsværk, side 16-17**

I skal nu lave en fælles opsamling i klassen hvor I gennemgår elevernes arbejde med siderne 14-15. Den fælles opsamling skal forberede eleverne således at de kan lave deres eget opslagsværk, som de kan vende tilbage til undervejs i arbejdet med podcasten.

På siderne 16-17 skal eleverne forklare betydningen af de nøgleord og fagbegreber, som I sammen gennemgår. De vælger selv om der skal anvendes tekst, lyd, billede, tegning, eller en kombination heraf. Deres produkter vil indgå i det videre arbejde med podcasten.

Vi anbefaler at du starter med at bede eleverne om at komme med de nøgleord og eventuelt fagbegreber, som de har hørt i podcasten. Bagefter supplerer du med følgende nøgleord og fagbegreber, der er centrale i podcasten og vigtige i det videre arbejde.

- *Slædekusk og slædehunde* – slædekusken fører slæden, der trækkes af slædehunde.  
Ane Sofie og Flemming er slædekuske. Slædehundene er udholdende og kan fornemme når isen er tynd.

*Hvordan er man en god slædekusk?*

*Hvordan tror I, at hundene kan fornemme når isen er tynd?*

- *Hundespand* – slædehundene er samlet i et spand.  
Når man sætter hundespandet sammen, skal man tænke på hvilket forhold hundene har til hinanden. Der skal både være hunde som er stærke, og hunde som er gode førerhunde.  
Når man har fundet de hunde der skal med i hundespandet, skal de spændes fast. Det gøres med seletøj og skagler. Seletøjet sidder fast på slædehunden, og skagler forbinder seletøjet med hundeslæden. Skaglerne sidder ofte i en vifteform.  
Nogle gange sker det at spandet løber fra én, så man står tilbage med en slæde uden hunde.

*Hvorfor er det vigtigt at samle alle slædehundene i et hundespand?*

*Hvorfor er det vigtigt at tænke på slædehundredes forhold til hinanden, når man skal sammensætte et hundespand?*

- *Indlandsisen* – består af en iskappe der dækker et større område med is med tilhørende gletsjere.  
Iskapen i Grønland er den næststørste i verden, iskapen på Antarktis er den største.

*Hvordan ville resten af Jorden se ud hvis al indlandsisen smeltede?*

*Hvad sker der med vandstanden når indlandsisen smelter?*

Følgende begreber er fagbegreber der ikke kommer fra podcasten, men som er nødvendige for at kunne løse opgaverne

- *Klimaforandring, drivhuseffekten og drivhusgas* – vejret bliver varmere, og isen smelter.  
Drivhuseffekten opstår når mennesker og dyr udleder drivhusgasser, hvilket betyder at Jorden bliver varmere og varmere. Det bedst kendte eksempel på en drivhusgas er CO<sub>2</sub>. Men der findes også andre drivhusgasser.  
I Grønland betyder klimaforandringer at isen smelter hurtigere og tidligere år for år.

*Hvad betyder klimaforandringer for Ane Sofie og Flemming?*

*Hvad ved vi om klimaforandringer?*

*Er det muligt at mindske den menneskelige udledning af drivhusgasser?*

- *Gletsjer* – en ismasse i bevægelse.

Når der falder nyt sne oven på en ismasse, vil lagene blive presset så tungt sammen, at de til sidst begynder at flyde. Det sker, fordi vægten fra de øverste lag presser og vrider de nederste lag, som vil sætte sig i bevægelse. En gletsjer kan 'kælve'. Det sker når stykker af gletsjeren brækkes af og flyder ud i vandet.

*Hvilke materialer kan en gletsjer transportere med sig?*

- *Albedo-effekt* – er et udtryk for hvor stor en andel af sollyset et objekt eller materiale reflekterer. Hvis objektet eller materialet ikke reflekterer sollys, har det en Albedo på 0. Hvis det reflekterer alt sollyset, har det en Albedo på 1.

*Kan du mærke forskel på hvor varmt du har det, når du har en hhv. sort eller hvid t-shirt på?*

*Indspilning af lydoptagelse, indsættelse af billeder og tekst. se instruktion 1, 2 og 3 [her](#).*

### **Frihed, side 18-19**

Eleverne skal med udgangspunkt i Ane Sofies fortælling om frihed beskrive hvad frihed betyder for dem, og hvornår de føler de kan være sig selv. På side 18-19 er der indsat hjælpemidler i form af tekstboks, billedrammer og ikoner, der viser hvad man kan indsætte.

De kan vælge om de vil skrive en tekst, lave/finde et billede, indsætte en musikvideo eller noget helt fjerde. De kan selv fjerne eller tilføje kasser efter behov.

Lad eleverne vise deres fortælling om frihed for hinanden, enten i grupper eller med deres sidemakker.

*Indspilning af lydoptagelse, indsættelse af billeder, tekst og video. se instruktion 1, 2, 3 og 5 [her](#).*

### **Isen smelter, side 20-21**

Eleverne skal arbejde med nogle af konsekvenserne ved drivhuseffekten. På side 20-21 er der 5 kasser med fakta om drivhuseffekten; der er desuden 5 talebobler med spørgsmål der passer til kasserne med fakta.

Eleverne skal læse teksterne i kasserne med fakta, og svare på spørgsmålene. De skal indtale deres svar til hvert spørgsmål.

Her er forslag til hvad I kan tale om ved de forskellige spørgsmål:

*Hvad sker der med Grønland hvis indlandsisen smelter?*

- Hvis indlandsisen ikke længere presser Grønland ned, vil selve landet stige. Det sker allerede; fra 2004 har man målt at Grønland stiger ca. 4 cm årligt.
- Det er altså en indikator for, hvor meget is der smelter om året.

*Hvis solens stråler ikke bliver reflekteret og dermed sendt tilbage, hvad sker der så?*

- Tal gerne om Albedo-effekten.
- Hvis solens stråler ikke bliver reflekteret, kan det bidrage til temperaturstigning og dermed den globale opvarmning.
- Hvis al isen og sneen smelter, til fordel for vegetation og havvand, vil solens stråler blive absorberet.

*Hvad sker der, hvis man finder olie under isen?*

- Der vil være politisk interesse i området for at udvinde olien.
- Hvis man finder olie og udvinder den, vil det bidrage til udledningen af drivhusgasser.

*Hvad vil der ske med vegetationen, hvis al isen smelter om sommeren?*

- Vegetationen vil kunne vinde terræn til fordel for isen. Planter absorberer solens lys og udnytter dette til fotosyntese; i denne proces optages CO<sub>2</sub> fra atmosfæren.

*Hvad sker der, hvis havet stiger 7 meter?*

- Så vil mange lande blive oversvømmet og ubeboelige.
- Det vil også påvirke havstrømmene og dermed det globale klimasystem.

Lav en fælles opsamling på spørgsmålene, og lad eleverne tilføje ny viden til deres opslagsværk på side 16-17.

*Indspilning af lydoptagelse.* Se instruktion 1 [her](#).

### **Sæson for hundslædekørsel, side 22-23**

Eleverne skal nu arbejde med at bruge naturfaglige begreber til at forklare en model. På side 22-23 er der to modeller der har klimaforandringer i Grønland som omdrejningspunkt. Find gerne selv flere relevante modeller, eller lad eleverne søge på internettet efter modeller.

- Billede af drivhusgasserne der skaber drivhuseffekten så solens stråler varmer Jorden op. CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O og CH<sub>4</sub> er eksempler på drivhusgasser.  
Kilde til billedet: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Greenhouse-effect-t2.svg>.
- Billede af gletsjeren Sermeq Kujalleq som er svundet ind siden 1850.  
Kilde til billedet: <https://www.geocenter.dk/sermeq-kujalleq-gletsjeren/>

I mindre grupper skal eleverne benytte de fagbegreber som de skrev ned i deres opslagsværk til at forklare modellerne.

- *Klimaforandringer, drivhuseffekten, drivhusgas, gletsjer, Albedo-effekt.*
- Eleverne må naturligvis gerne benytte andre begreber end dem fra opslagsværket.

De skal optage deres samtale om modellerne og indsætte på siderne 22-23. Giv desuden eleverne mulighed for at tilføje ny viden til deres opslagsværk på side 16-17.

*Indsættelse af lydfiler.* Se instruktion 1 [her](#).

### **Klimaforandringer i Grønland, side 24-31**

Eleverne skal arbejde med at stille spørgsmål som kan bruges til en problemformulering.

#### *Side 24-25*

På side 24-25 er der en model af Q-tavlen, som eleverne skal bruge til at stille spørgsmål. Omdrejningspunktet for spørgsmålene skal være klimaforandringer i Grønland, som det fremgår af podcasten.

Q-tavlen er inddelt i fire felter der repræsenterer fire taksonomiske niveauer:

- det orange felt – det faktuelle
- det gule felt – det forklarende
- det grønne felt – det analyserende
- det blå felt – det perspektiverende

Lad eleverne sidde sammen i mindre grupper og arbejde med q-tavlen. De skal prøve at stille mindst ét spørgsmål der passer til hvert felt.

Her er forslag til spørgsmål der kan hjælpe eleverne på vej:

- hvad er en drivhusgas?
- hvorfor er sæsonen for hundeslædekørsel blevet kortere?
- hvordan kunne man (hvem?) sætte en stopper for, at sæsonen bliver kortere?
- hvorfor og hvordan påvirker klimaforandringer os?
- hvordan opstår klimaforandringer?
- hvornår mon sæsonen for hundeslædekørsel stopper helt?
- er det muligt at mindske udledning af drivhusgasser?

### *Side 26-27*

På side 26-27 skal eleverne indsætte alle deres spørgsmål. Der er også indsat en kasse til billeder, hvis de vil bruge en model/tegning til at understøtte deres spørgsmål.

Når alle grupperne har formuleret spørgsmål til alle fire felter i Q-tavlen, skal I lave en fælles opsamling så eleverne kan få inspiration af de andre grupper.

Når I sammen har fået gennemgået de forskellige spørgsmål, skal eleverne i grupper og i samarbejde med læreren, nu finde frem til det spørgsmål der optager dem mest.

Dette spørgsmål skal de nu bruge som en problemformulering, og forsøge at finde svar på.

### *Side 28-29*

Når eleverne er blevet enige om deres problemformulering i gruppen, skal de skrive den ind på side 28-29. Der er indsat en kasse til deres problemformulering, en kasse til at beskrive hvordan de vil besvare deres problemformulering, en ramme til en model/tegning og en kasse til at skrive feedback på deres arbejde indtil videre.

Når eleverne har udfyldt kasserne på side 28, og eventuelt indsat en model/tegning, skal de modtage og afgive feedback sammen med en anden gruppe.

Sørg for at rammerne for feedback er positivt, se evt. i afsnittet "Evaluering".

Efter de har modtaget og afgivet feedback i mindre grupper, kan du justere deres problemformulering. Arbejdet med at besvare spørgsmålet kan nu begynde.

### *Side 30-31*

På side 30-31 skal eleverne indsætte deres besvarelse. Lad omfang på besvarelsen afspejle hvor meget tid I har til forløbet. På side 30-31 er der indsat en kasse til selve besvarelsen, en ramme til en model/tegning eller andet og en plads til at indspille en lydfil. Eleverne bestemmer selv hvad de vil bruge til deres besvarelse og kan tilføje og fjerne kasser og rammer efter behov. Ligesom de kan tilføje flere sider.

De skal bruge deres opslagsværk, og de kan søge efter viden på internettet. Her er forslag til hjemmesider:

- Visit Greenland – guide til klimaforandringer i Grønland. Kan findes [her](#).
- Klima leksikon – faktuel viden om klima og energiløsninger. Kan findes [her](#).
- Geus.dk – De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland. Kan findes [her](#).

Eleverne skal præsentere deres besvarelse for resten af klassen.



Indsættelse af lydfiler, billeder, tekst og video. Se instruktion 1, 2, 3 og 5 [her](#).

Forslag til videre arbejde

- Her har der været fokus på klimaforandringer og konsekvenser i forhold til udledning af CO<sub>2</sub>. Man kan også vælge at dykke ned i hvor udledninger kommer fra og arbejde med energikilder.
- Man kan også arbejde videre med hvilke valg man som forbrugere foretager som hænger sammen med CO<sub>2</sub> -udledning.

### **Evaluering**

Sørg for at rammerne for feedback er positiv kritik. Eleverne skal støttes i at tage stilling til: hvad er godt – hvad kan eventuelt gøres bedre. Få mere inspiration her: [Austin's Butterfly](#). Det er ikke nødvendigvis med henblik på at de skal lave nye produkter, men snarere at eleverne opdager og arbejder med denne positive kritik.

Ønsker du, at eleverne skal gøre brug af klassens feedback, kan du vælge at afsætte tid til at arbejde videre med produkterne. Således at de kan bruge hinandens feedback, og ændre i deres produkt.

Hvis du vil arbejde med nogle af de andre podcasts fra Isfjordscenteret, kan det give mening at gemme elevernes Book Creator bog, så arbejdet med den kan benyttes igen.

### **Kolofon**

Podcasten *Frihed og farer* er udviklet af Isfjordscenteret i Ilulissat.

Undervisningsmaterialet til Podcasten *Frihed og farer* er udviklet af Lotte Brinkmann og Daniella Maria Manuel, Anholt Læringsværksted.

Undervisningsmaterialet *Frihed og farer* er udgivet under en Creative Commons kreditering-licens CC:BY.

Materialets tekster, opgaver og billeder må deles, gengives og bearbejdes, når blot man krediterer ophavet '*Frihed og farer* by Isfjordscenteret Ilulissat'.