

# Landskabets dannelse - Hvordan er landskabet blevet til?

Et undervisningsforløb målrettet børn og unge i 5. – 6. klasse, i Geopark Det Sydfynske Øhav

---

## Lærervejledning

Forløbet er en del af geoparkens undervisningskoncept

## **ØHAVET – DET DRUKNEDE ISTIDSLANDSKAB**



# Indhold

INDLEDNING .....	3
LÆRERVEJLEDNING.....	6
LEKTION 1 .....	8
LEKTION 2-5.....	9
LEKTION 6.....	10

## INDLEDNING

Siden 2018 har de fire sydfynske kommuner, Svendborg, Faaborg-Midtfyn, Langeland og Ærø, der tilsammen udgør Geopark Det Sydfynske Øhav, arbejdet målrettet på at opnå udnævnelse som Danmarks tredje UNESCO Global Geopark. Geoparkens grænser følger kommunegrænserne og dækker et areal på 2.733 km<sup>2</sup> fordelt på 1.429 km<sup>2</sup> land og 1.304 km<sup>2</sup> hav.

En Global Geopark er et UNESCO-koncept, hvor borgere i et geografisk afgrænset område sammen skaber bæredygtig udvikling. I Geopark Det Sydfynske Øhav er der særlig fokus på at formidle, hvordan landskabet og Øhavet og den helt unikke natur, er grundlaget for den kulturhistoriske udvikling. Ved at sætte fokus på forbindelserne mellem landskab, hav, natur og mennesker styrkes den lokale identitet og stolthed over at være en del af noget særligt, som man ønsker at værne om.

I november 2022 indsendte Geopark Det Sydfynske Øhav ansøgning til UNESCO og trådte dermed et stort skridt nærmere en UNESCO-udnævnelse. Ansøgningsmaterialet består af en hovedansøgning og seks annekser på i alt 475 sider. I foråret 2024 er det forventningen, at der vil være endelig svar på om Geopark Det Sydfynske Øhav har opnået UNESCO-udnævnelse.

For at blive UNESCO-udnævnt skal geoparken leve op til en lang række kriterier. Et afgørende kriterium er, at der løbende udvikles undervisningsaktiviteter. *Øhavet – Det druknede istidslandskab* er geoparkens første undervisningskoncept, som har et undervisningsforløb til henholdsvis indskoling, mellemtrinnet og udskoling.

Titlerne på de tre forløb er:

**Hvad er ler? Og hvad kan det bruges til?**

**Bakker, dale og hav. Hvordan er det blevet til?**

**Klimaforandringer før og nu. Havstigninger i Det Sydfynske Øhav og hvad det betyder for mennesket**

## HVAD ER UNESCO?

UNESCO er FN's organisation for uddannelse (Education), videnskab (Science) og kultur (Culture). UNESCO arbejder for en bæredygtig verden, hvor fred og globalt medborgerskab hersker i kraft af internationalt samarbejde, forståelse og dialog mellem mennesker, som formuleret i de 17 verdensmål for bæredygtig udvikling.

Det Sydfynske Øhav er et unikt druknet istidslandskab skabt af en voldsom havstigning efter sidste istid. Da havstigningen kom, var de sydfynske øer bakketoppe i et forbundet landskab dækket af skov, og under vandet kan man stadig finde rester fra stenalderboplads og træstammer fra de gamle skove. I et internationalt perspektiv er det druknede istidslandskab så geologisk interessant, at det har potentialet til at blive UNESCO-udnævnt.

E'tet i UNESCO står for Education, og skolesamarbejde samt udendørs undervisningsaktiviteter er afgørende for at opnå en UNESCO-udnævnelse. Med de tre undervisningsforløb i "Øhavet – Det druknede istidslandskab" har vi kun lige taget det første skridt.

Naturfagskonsulenterne Ole Andersen og Ulrich Pedersen Dahl, Center for Undervisningsmidler, UCL, er ansvarlige for udarbejdelse af undervisningsforløbenes fagdidaktiske og pædagogiske indhold.

## **BAGGRUNDEN FOR "Øhavet – Det druknede istidslandskab"**

I 2018 besluttede Svendborg, Faaborg-Midtfyn, Langeland og Ærø kommuner at etablere Geopark Det Sydfynske Øhav. Forud for beslutningen havde UNESCO på et prækvalificeringsbesøg godkendt de fire kommuners ønske om inden for en årrække at opnå udnævnelse som UNESCO Global Geopark.

### **HVAD ER EN UNESCO GLOBAL GEOPARK?**

En UNESCO Global Geopark omsætter UNESCO's værdier til konkret lokal udvikling. Der er særlig fokus på at forstå, hvordan menneskets livsvilkår er – og altid har været – bestemt af naturen og landskabet. Budskabet er, at vi mennesker er en del af livet på jorden. At vi alle er afhængige af jordens ressourcer, påvirket af klimaforandringer og ansvarlige for en bæredygtig udvikling.

Erfaringer viser, at en geopark bidrager til at skabe og styrke en samlet fortælling om en egn. En fortælling, der understøtter en fælles identitet og er løftestang for lokale initiativer og udviklingsprojekter, som igen styrker tilhørsforholdet og stoltheden over at være en del af området.

### **HVAD ER GEOPARK DET SYDFYNSKE ØHAV?**

Med Geopark Det Sydfynske Øhav sætter de fire kommuner en ny ramme med et stærkt fokus på samarbejdet omkring bæredygtig udvikling. Formålet med geoparken er i fællesskab at skabe og bevare et område med plads til mennesker og natur, som både er attraktivt at bo i og besøge.

Geopark Det Sydfynske Øhav er en åben invitation til børn og voksne, erhvervsliv, skoler og uddannelsesinstitutioner om at involvere sig i områdets udvikling gennem frivilligt arbejde, aktivt medborgerskab og lokale partnerskaber. Stærk lokal opbakning og forankring er helt afgørende for geoparkens succes.

### **UNDERVISNING I GEOPARK DET SYDFYNSKE ØHAV**

Undervisning i autentiske læringsmiljøer er omdrejningspunktet for alle undervisningsaktiviteter i Geopark Det Sydfynske Øhav. Derfor er alle tre forløb i "Øhavet – Det druknede istidslandskab" bygget op om feltturen, som det centrale, understøttet af teoretisk undervisning i klasselokalet før og efter turen.

Der er fokus på, at eleverne får kendskab til, hvordan nærområdets landskab, natur og mennesker er forbundet, og referencen til lokalområdet er afgørende for undervisningens indhold.

### **AUTENTISKE LÆRINGSMILJØER**

- Undervisning i autentiske læringsmiljøer betegner pædagogiske arbejdsformer, hvor lærere, pædagoger og elever flytter undervisningen ud af skolens lokaler. Den kan foregå både i natur- og kulturmiljøer og i samfundslivet, eksempelvis i skove, ved vandet, på museer, landbrug og erhvervsliv.
- Undervisning i autentiske læringsmiljøer kan overordnet ses som en udvidelse og ændring af skolens pædagogiske rum. Den teoretiske viden eleverne har tilegnet sig i klasselokalet underbygges af læringsmiljøet.

### **UNDERVISNINGSFORLØBENE**

Overskrifterne på de tre undervisningsforløb i "Øhavet – Det druknede istidslandskab" er:

- Indskoling: Hvad er ler? Og hvad kan man bruge det til?
- Mellemtrin: Landskabets dannelse. Hvordan er landskabet blevet til?
- Udskoling: Klimaforandringer før og nu. Havstigninger i Det Sydfynske Øhav og hvad det betyder for mennesket.

Med alle tre forløb følger forslag til lokationer for feltturene. På sigt vil alle geoparkens undervisningsaktiviteter blive samlet på en kortbaseret digital platform.



*Kort over Geopark Det Sydfynske Øhav: Geopark Det Sydfynske Øhav*

# Landskabets dannelse - Hvordan er landskabet blevet til?

Af Ole Andersen & Ulrich Pedersen Dahl

## Kort om forløbet

Geopark Det Sydfynske Øhav rummer en verden af geologiske fænomener, hvor synlige spor fra især sidste istid præger landskabet. Forløbet er bygget om en felttur/udeundervisning, som den centrale aktivitet. Ved at eleverne selv kommer ud og oplever Det Sydfynske Øhavs istidslandskab, vækkes deres undren og opmærksomhed på det lokalområde, de bor i og er en del af.

Formålet med dette forløb er at undersøge landskabets dannelse. Eleverne introduceres for en række relevante faglige begreber, som skal tilegnes gennem hands-on aktiviteter – i praktisk feltarbejde. Arbejdet i felten skal give eleverne praktisk erfaring med at arbejde i naturen. Dette gøres ved konkret at studere det lokale landskab. Der vil være fokus på et landskab, hvor der er højdeforskel.

Som ekstra tillæg til forløbet er der en del omkring sten, da sten er centralt i forståelsen af landskabets tilblivelse.

## Forudsætninger

Læreren: Det forventes, at læreren besidder grundlæggende undervisningskompetencer i natur/teknologifaget og har en grundforståelse af den seneste istid og landskabets dannelse.

Alternativt kræver det lidt mere forberedelse af læreren.

Elev: Der er ingen forventninger om, at eleverne har arbejdet med emnet før dette forløb, men de kan med fordel have arbejdet med indskolingsforløbet fra Geopark Det Sydfynske Øhav der omhandler ler.

## Målgruppe

- 5.-6. klassesetrin

## Varighed

- 6 lektioner

## Læringsmål

- At eleven kan beskrive et naturområde på baggrund af egne undersøgelser.
- At eleven kan udføre enkle undersøgelser på baggrund af egne og andres spørgsmål.
- At eleven har viden om karakteristiske naturområder.
- At eleven kan fortælle om landskabets udvikling gennem tiden.
- At eleven har viden om naturfaglige kriterier for sortering.

## Fokusord i hele forløbet

Fagord, som det vil være forventeligt, at læreren bruger i undervisningsforløbet:

- ☒ **Sediment:** Er aflejringer bestående af løse, usammenkittede partikler. De tilsvarende sammenkittede aflejringer betegnes sedimentære bjergarter.
- ☒ **Gletsjer:** En ismasse der er blevet så tung, at den ændrer form og langsomt begynder at bevæge sig.
- ☒ **Istidsaflejringer:** Mængde af sten eller jord der er aflejret i forbindelse med en gletsjers bevægelse under en istid. Eksempler er moræneler og forskellige typer smeltevandsaflejringer.
- ☒ **Moræne:** Er en jordart bestående af mineral Korn, bjergartsfragmenter og klippestykker af forskellig kornstørrelse, der er blevet efterladt af en gletsjer.
- ☒ **Ås:** Aflange landskabsformer der er opstået som aflejring fra en gletsjers smeltevand. I bunden af gletsjeren, inde under isen, findes kanaler, som fører smeltevand væk, og i denne proces ophobes gradvist sand og grus, der bliver liggende tilbage som en lang "pølse", når al isen er smeltet. Kan også dannes i lange åbne sprækker mellem smeltende dødismasser.
- ☒ **Tunneldal:** Tunneldale opstår, når floder af smeltevand eroderer langstrakte kanaler i isens underlag inde under en gletsjer. Tunneldale løber i isens bevægelsesretning.
- ☒ **Ledeblokke** Løse sten med et så karakteristisk udseende og mineralindhold, at deres oprindelige hjemsted kan bestemmes. De fleste danske ledeblokke er ført hertil med isstrømme fra Norge, Sverige og området omkring Østersøen. Der findes dog også ledeblokke, der stammer fra Danmark, f.eks. cementsten med vulkanske askelag fra moleret omkring Mors og Fur. Sten, der ikke kan stedbestemmes, kaldes vandreblokke.

### Materialer til hele undervisningsforløbet

- Materialekasse kan bestilles hos CFU: [ucl.mitcfu.dk/90047869](http://ucl.mitcfu.dk/90047869)

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| ☒ Lup/forstørrelsesglas        | ☒ Fotobakke                                       |
| ☒ Bestemmelsesdug til sten     | ☒ Flamingoplade                                   |
| ☒ Sprayflaske med vand         | ☒ Kniv/saks                                       |
| ☒ Syre (citron/eddike)         | ☒ Isterninger                                     |
| ☒ Jord/sand (med hjem fra tur) | ☒ Projektor eller andet, der kan vise film og lyd |
|                                | ☒ Kopiark   |

## LEKTION 1

# Introduktion om emnet

## Kort om lektionen

Med afsæt i animationsfilmen kan der i klassen samtales om istiderne, og hvordan landskabet er formet af isen. Der skal i samtalen snakkes om synlige "spor" i lokalområdet, hvor man kan se aftryk fra istiden. Det kan være geologiske fænomener som drumlinbakker, issøer eller hatbakker. Eleverne skal opnå en forståelse af isens kræfter, og hvordan ledeblokkene er flyttet med isen fra forskellige egne af Skandinavien.

### Materialer

- Animationsfilm – findes online [her](#)
- Kopiark 1 (elevtekst)
- Kopiark 2 (billede: Istidslandskaber – husk skal være i farver.)

## Forberedelse

- Find animationsfilmen ([link](#)). Der skal bruges lyd og billede, så eleverne kan se filmen i klassen.
- Kopier teksten og billeder ud til eleverne. Alternativt på en fælles digital mappe, hvis eleverne er IT-elever.

## Introduktion til forløb og spørgsmål

- Fortæl eleverne, at de skal:
  - ∅ På tur og lave en geologisk undersøgelse af landskabet
  - ∅ lære nogle nye fagord, der bruges i forbindelse med undersøgelse af sten og stentyper
- Præsenter klassen for følgende spørgsmål:
  - ∅ Hvad tænker I, når I hører ordet "landskabsdannelse"?
  - ∅ Kender I nogle steder, hvor det er naturen, der har formet landskabet? Giv eksempler
  - ∅ Kender I nogle steder, hvor det er mennesket, der har formet landskabet? Giv eksempler
  - ∅ Hvor i naturen, tror I, vi kan finde ledeblokke?
  - ∅ Forklar med jeres egne ord, hvad I tror, ordet "istid" betyder?
  - ∅ Hvad ved I mere om Danmark og istiden?

Se derefter animationsfilmen og tag en dialog i klassen om elevernes forståelse af filmen. Brug lokalområdet til at underbygge dialogen i klassen på. Det kan være ved at bruge et Danmarkskort til at illustrerer, hvor eleverne er nu, og hvor isen er gået til.

## Læsetekst om landskabsdannelse

Gå videre til læseteksten og billedet af landskabstyper. Dette gøres i mindre grupper, på 3-4 personer, hvor det tilhørende billede placeres ved hvert bord. Grupperne læser teksten højt for hinanden, og eleverne skal nu finde ud af, hvor på billedet teksten passer til.



# På tur – Vi skal ud at undersøge landskab og sten

## Kort om lektionerne

Det er meningen, at eleverne skal være aktive og nysgerrige på turen. De skal finde klinter, skrænter, bakker eller andre typer landskab, der er udformet under den sidste istid. De skal finde sten og prøve at typebestemme stenene ud fra bestemte karakteristika.

### Materialer

- € Bestemmelsesdug til sten
- € Lup/forstørrelsesglas
- € Sprayflaske med vand
- € Syre (citron/eddike)

## Forberedelse

- € Forbered dig på hvilke geologiske punkter turen går til. Hvilke synlige kendetegn er der på stedet, der viser spor fra istidslandskabet?
- € Tjek evt. stenbestemmelsesdug igen. Se evt. film fra Isabel Ebbesen, link: <https://youtu.be/7oin50oJlVg>

## Intro på stedet

- € Forklar tydeligt, hvad eleverne skal på stedet. (se landskabstyper og stenindsamling)
- € Lav mindre grupper (ca. 3-4 personer pr gruppe) som eleverne skal gå samlet rundt i.

## Samling af sten

Først skal eleverne på jagt efter sten i området. Stenene skal ikke være store sten.

Hvis der findes større ledeblokke i området, kan klassen fælles gå hen og kigge nærmere på dem.

- € Eleverne tager stenene med tilbage til basen. Her bruger de stenbestemmelsesdugen til at vurdere hvilken sten type, de har. Brug evt. Citronsaft (syre) til at undersøge om det er kalksten.
- € Grupperne kan lave et lille oplæg for hinanden. Hvilke sten har vi fundet?
- € Hvis det har været muligt at tage til et område med istidslandskab, skal eleverne først se, om de selv kan genkende landskabstypen, og der fortælles om lokalområdet.
- € Til sidst kan der samtales om, hvordan landskabet er dannet i området. Er der tegn på, at landskabet ikke er naturligt?

Ud fra deres viden fra første lektion, kan man udpege i hvilket geologisk område gruppen står. Eksempelvis: Står eleverne ved en randmoræne, en ås eller tunneldal.

## LEKTION 6

# Afslutning på forløbet

## Kort om lektionen

Eleverne skal i denne lektion afslutte forløbet omkring landskabsdannelse og sten.

### Materialer

- € Fotobakke
- € Isterninger
- € Sand/jord
- € Flamingoplade
- € Kniv/saks
- € Evt. Små sten

## Undersøgelse af istidslandskaber

Lad eleverne gennemføre undersøgelserne om dødislandskab og tunneldal, se elevarket.

Når eleverne har gennemført deres undersøgelser, kan der samtales i klassen om de forskellige landskabstyper alt efter, hvor I har været på tur til, og om det har været muligt at se istidslandskaber i virkeligheden. Det er også en god idé at samle op på de konklusioner, eleverne har dannet på baggrund af deres undersøgelser. Brug for eksempel nogle af disse ord:

- € **Sediment**
- € **Istidsaflejringer**
- € **Istidslandskab**
- € **Randmoræne, smeltevandsslette, tunneldal, ås, dødishul**

Når samtalen falder på sten og ledeblokke, kan der samles op på, at ledeblokkene er med til at fortælle os, hvor de forskellige isstrømme, der har formet det danske landskab, kommer fra. Dog er det vigtigt at huske på, at hvis ledeblokkene blot er samlet op som løse sten på f.eks. en strand neden for en klint med flere forskellige istidslag, ved vi ikke præcist hvilke lag i klinten, stenene stammer fra. Derfor undersøger geologerne mest de ledeblokke, der stadig sidder fast i lagene.

Mange af de ledeblokke vi finder i Det Sydfynske Øhav kommer fra den sydlige del af Sverige og Østersøområdet, fordi de sidste isstrømme i Øhavet netop kom fra disse områder. Men det er også almindeligt at finde sten fra Mellem-Sverige fra området omkring den store sø, Vänern.

Ledeblokke fra Norge er betydeligt mere sjældne, idet de aflejringer der er blevet afsat af nordfrakommende is, som regel befinder sig så dybt i lagserien i det sydfynske område, at de ikke optræder nær jordoverfladen.

Vigtigt er det også at vide, at en ledeblok fra Norge godt kan findes i en aflejring afsat af en is fra Østersø-området, idet en sten jo kan flyttes fra et sted til et andet i flere omgange af forskellige isfremstød. Derfor skal man altid finde og undersøge så mange ledeblokke som muligt i en aflejring, inden man drager konklusioner.