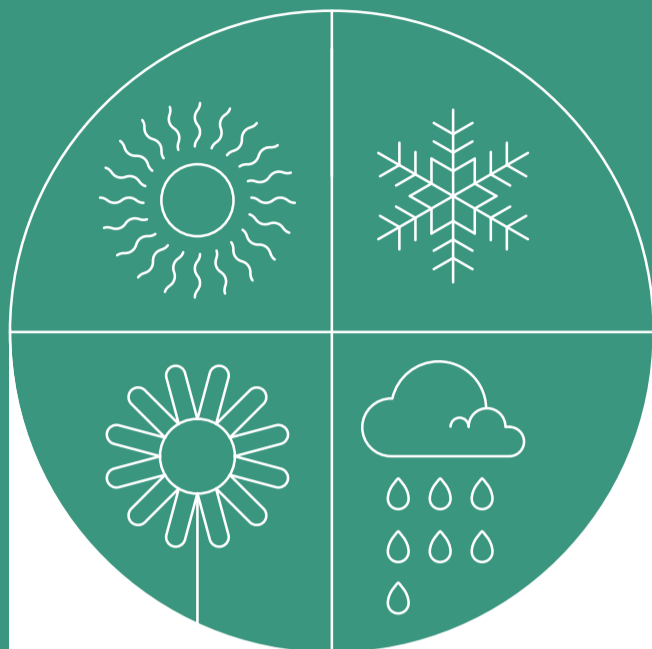


# Jordens overflade og klima udgør et dynamisk system



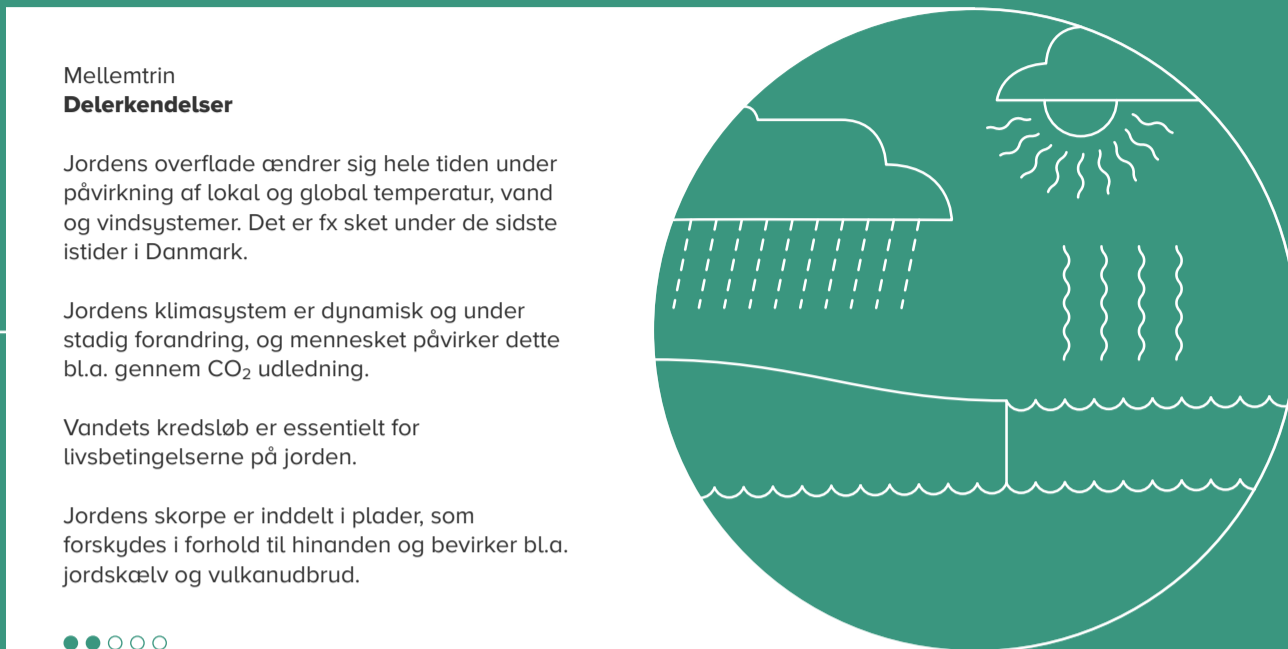
## Indskoling Delerkendelser

Solen påvirker temperaturen.

Temperaturen påvirker organismer i og over jorden.

Jord består af en blanding af sten, sand og rester af levende organismer.

Vand kan både være flydende, fast (is) og findes i luften som vanddamp.



## Mellemtrin Delerkendelser

Jordens overflade ændrer sig hele tiden under påvirkning af lokal og global temperatur, vand og vindsystemer. Det er fx sket under de sidste istider i Danmark.

Jordens klimasystem er dynamisk og under stadig forandring, og mennesket påvirker dette bl.a. gennem CO<sub>2</sub> udledning.

Vandets kredsløb er essentielt for livsbetingelserne på jorden.

Jordens skorpe er inddelt i plader, som forskydes i forhold til hinanden og bevirker bl.a. jordskælv og vulkanudbrud.



## Udskoling Delerkendelser

Vejr- og vindsystemerne er påvirket af solens indstrålingsvinkel, som også påvirker klima og havstrømme.

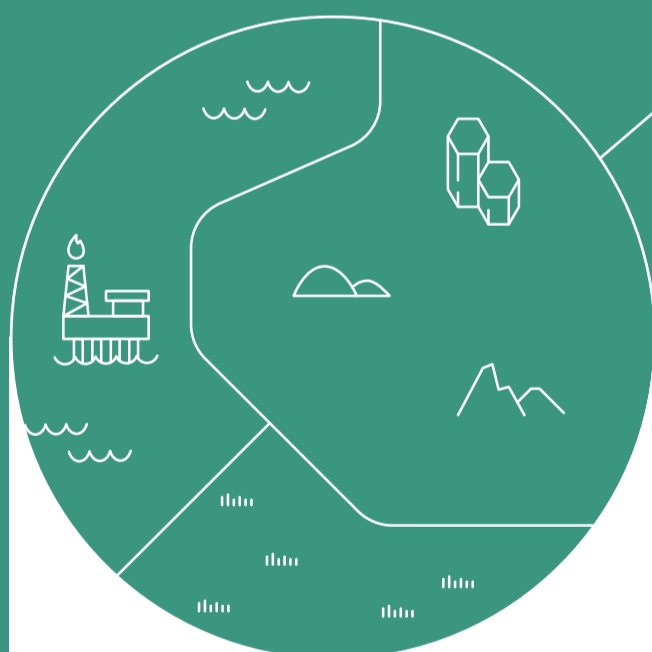
Menneskets aktiviteter påvirker Jordens vejrsystemer.

Jordens kerne, kappe og skorpe har betydning for fx vulkaner, jordskælv og magnetfelt.

Jordens lithosfæreplader er i konstant bevægelse og har tidligere hængt sammen i superkontinenter for omkring 250 mio. år siden.

Pladeteknikken har indflydelse på organismers livsbetingelser og levevilkår.

Varsler om naturkatastrofer fx vulkaner, jordskælv og tsunamier kan mindske ødelæggelser og tab af liv.



## Ungdomsuddannelse inklusive 10. kl. på niveau F-E-D Delerkendelser

Geologisk kortlægning af undergrunden og dens mineraler har betydning for råstofudvinding.

Dynamiske ændringer i materialer, undergrund og klima har betydning for udførelse og planlægning af anlægsarbejde.

Grundvandsdannelse påvirkes af geologiske og menneskeskabte processer.

Vandets kredsløb har betydning for det lokale klima og for mulighederne for at dyrke jorden.



## Ungdomsuddannelse på niveau C-B-A Delerkendelser

Den termohaline cirkulation er et globalt system af havstrømme, som drives af forskelle i temperatur og saltindhold.

Den termohaline cirkulation har betydning for det lokale klima, fx har Golfstrømmen betydning for temperaturen.

Atmosfærens opbygning og sammensætning har betydning for klima og levevilkår på Jorden.

Menneskets arealanvendelse og afbrænding af fossile brændstoffer har betydning for klimaforandringer.

Geologien og dermed de geologiske lag i jorden påvirkes af lithosfærepladernes bevægelser, bjergkædedannelse og erosion.

Både i fortid og nutid ændrer landskabet sig og gennemgår en dynamisk forandringsproces. Dette ses fx ved kystdannelse og jordbundsændringer.



# Jordens overflade og klima udgør et dynamisk system

Jordens overflade og klimasystem er under konstant forandring. De processer, der former Jordens overflade, kan virke hurtigt som fx et vulkanudbrud, kysterosion eller mudderskred. Men de fleste processer virker på tidsskalaer, der overstiger et menneskes levetid fx hævnning og sænkning af land, dannelse af bjergkæder og floddale samt gletsjerbevægelser og ørkenspredning. Jordens klima indgår i et dynamisk system med overfladen og varierer over tid. Klimaet påvirker livsbetingelser og landskabsdannende processer. Omvendt påvirker de landskabsdannende processer også klimaet fx ved at påvirke den kemiske sammensætning af atmosfæren. Organiske processer på Jorden har over tid omdannet og formet overfladen fx ved at danne kul, olie og gas. Planter, dyr, svampe og bakterier har fortsat indflydelse på Jordens overflade, da de bidrager med at danne og omdanne organisk materiale i jordoverfladen.

## Delerkendelserne drejer sig om disse spørgsmål:

Hvilke processer former og forandrer Jordens overflade og klima?

Hvordan har Jordens overflade og klima forandret sig gennem Jordens historie?

Hvorledes påvirker menneskelig aktivitet Jordens overflade og klimasystem?



### Centrale begreber

Årstider  
Temperatur  
Organismer  
Jord  
Vand

### Delerkendelser

Solen påvirker temperaturen.

Temperaturen påvirker organismer i og over jorden.

Jord består af en blanding af sten, sand og rester af levende organismer.

Vand kan både være flydende, fast (is) og findes i luften som vanddamp.

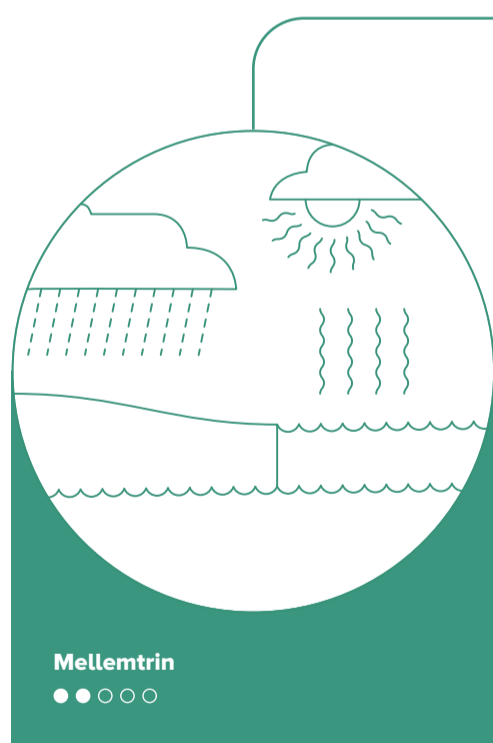
### Eksempler på spørgsmål:

Hvordan ændrer temperaturen sig et bestemt sted i løbet af en uge?

Hvor mange forskellige slags sten kan vi finde på stranden?

Hvad sker der med luft, når man varmer det op?

Hvad sker der med vand, når man fryser det?



### Centrale begreber

Landskabsdannelse  
Klima  
Vandkredsløb  
Pladetektonik

### Delerkendelser

Jordens overflade ændrer sig hele tiden under påvirkning af lokal og global temperatur, vand og vindsystemer. Det er fx sket under de sidste istider i Danmark.

Jordens klimasystem er dynamisk og under stadig forandring, og mennesket påvirker dette bl.a. gennem CO<sub>2</sub> udledning.

Vandets kredsløb er essentielt for livsbetingelserne på Jorden.

Jordens skorpe er inddelt i plader, som forskydes i forhold til hinanden og bevirker bl.a. jordskælv og vulkanudbrud.

### Eksempler på spørgsmål:

Hvorfor flytter luften sig og skaber vind?

Undersøg: Hvad består jord af?

Hvilke eksempler kan I give på, at mennesket har påvirket klimaet?

Hvorfor regner det?

Giv et eksempel på en vulkan eller et jordskælv og illustrér: Hvordan er det opstået?

# Jordens overflade og klima udgør et dynamisk system



Udskoling



## Centrale begreber

Vejrsystemer  
Vindsystemer  
Havstrømme  
Jordens opbygning  
Lithosfæreplader  
Naturkatastrofer

## Delerkendelser

Vejr- og vindsystemerne er påvirket af solens indstrålingsvinkel, som også påvirker klima og havstrømme.

Menneskets aktiviteter påvirker Jordens vejrsystemer.

Jordens kerne, kappe og skorpe har betydning for fx vulkaner, jordskælv og magnetfelt.

Jordens lithosfæreplader er i konstant bevægelse og har tidligere hængt sammen i superkontinenter for omkring 250 mio. år siden.

Pladeteknikken har indflydelse på organismers livsbetingelser og levevilkår.

Varsler om naturkatastrofer fx vulkaner, jordskælv og tsunamier kan mindske ødelæggelser og tab af liv.

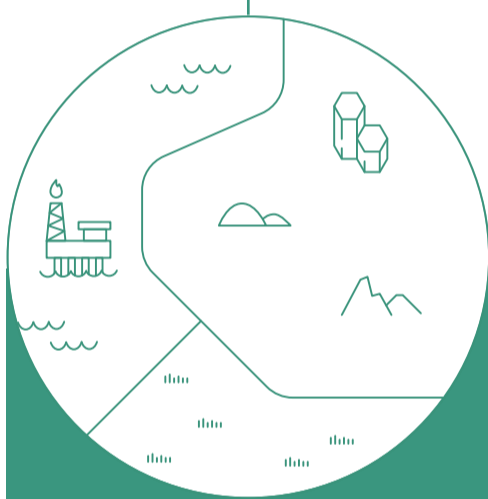
## Eksempler på spørgsmål:

På hvilke måder kan solen påvirke strømmene i havet?

Hvilke eksempler kan I give på, at mennesket har påvirket Jordens vejrsystemer?

Hvordan kan I illustrere, hvorfor man kan bruge jordvarme på Island?

Hvordan kan man forudsige et jordskælv?



Ungdomsuddannelse  
inklusive 10. kl. på  
niveau F-E-D



## Centrale begreber

Geologisk kortlægning  
Råstoffer  
Råstofudvinding  
Grundvand

## Delerkendelser

Geologisk kortlægning af undergrunden og dens mineraler har betydning for råstofudvinding.

Dynamiske ændringer i materialer, undergrund og klima har betydning for udførelse og planlægning af anlægsarbejde.

Grundvandsdannelse påvirkes af geologiske og menneskeskabte processer.

Vandets kredsløb har betydning for det lokale klima og for mulighederne for at dyrke jorden.

## Eksempler på spørgsmål:

Hvor får man grus og sand fra - og hvilke udfordringer giver denne udvinding?

Hvordan får vi olie og gas - og hvilke udfordringer giver denne udvinding?

Hvordan påvirker menneskers aktivitet grundvandet? Hvilke konsekvenser får det?



Ungdomsuddannelse  
på niveau C-B-A



## Centrale begreber

Termohalin cirkulation  
Atmosfære  
Klimaforandringer  
Geologisk kredsløb  
Landskabsdynamik

## Delerkendelser

Den termohaline cirkulation er et globalt system af havstrømme, som drives af forskelle i temperatur og saltindhold.

Den termohaline cirkulation har betydning for det lokale klima, fx har Golfstrømmen betydning for temperaturen.

Atmosfærens opbygning og sammensætning har betydning for klima og levevilkår på Jorden.

Menneskets arealanvendelse og afbrænding af fossile brændstoffer har betydning for klimaforandringer.

Geologien og dermed de geologiske lag i jorden påvirkes af lithosfærepladernes bevægelser, bjergkædedannelse og erosion.

Både i fortid og nutid ændrer landskabet sig og gennemgår en dynamisk forandringsproces. Dette ses fx ved kystdannelse og jordbundsændringer.

## Eksempler på spørgsmål:

Hvorfor er Golfstrømmen ved at ændre sig? Og hvilken betydning kan det få for klimaet i Danmark?

Hvor kommer ændringen i atmosfærens CO<sub>2</sub>-indhold fra, og hvad betyder det for livsbetingelserne på Jorden?

Forandrer bjerge sig?

Hvordan og hvorfor har Danmarks kystlinje ændret sig fra istiden til nu?