



Klimahuset

Lærerveiledning – Skolebesøk uten formidler i Klimahuset



Velkommen til Klimahuset!

Med denne lærerveiledningen håper vi at du og din klasse får et fint og lærerikt besøk.

Her finner du forslag til aktiviteter, spørsmål og fakta for et skolebesøk i Klimahuset uten formidler.

Alle skoleklasser kommer gratis inn.
Bruk gjerne garderoben med kleshengere og skap.

Organisering

Vi anbefaler at elevene deles i grupper på 3-4 elever, og at gruppene starter ulike steder i utstillingen og deretter rullerer (se kart). Læreren bør veilede elevene inne i rom 6: Løsninger. Dette er rommet som tar lengst tid, så det holder at gruppene skanner minst åtte løsninger totalt eller tre løsninger per bord. Det burde være maks fire grupper i rom 6 av gangen, for å få til god flyt i aktiviteten. Rom 2-4 kan kombineres.

Tid: 60 min

Hvis dere lurer på noe under besøket, er det bare å spørre Klimavertene i resepsjonen.

Mål for besøket

- Fremme kunnskap, dialog og refleksjon omkring klima- og miljøforandringer
- Lære om naturlige og menneskeskapte klimaendringer, konsekvenser av global oppvarming, mulige løsninger og hvordan ungdommene selv kan bidra

Fra læreplanens overordnede del: Menneskehetens levesett og ressursbruk har konsekvenser lokalt, regionalt og globalt. Gjennom arbeid med bærekraftig utvikling skal elevene utvikle kompetanse som gjør dem i stand til å ta ansvarlige valg og handle etisk og miljøbevisst.

Forarbeid: Begreper

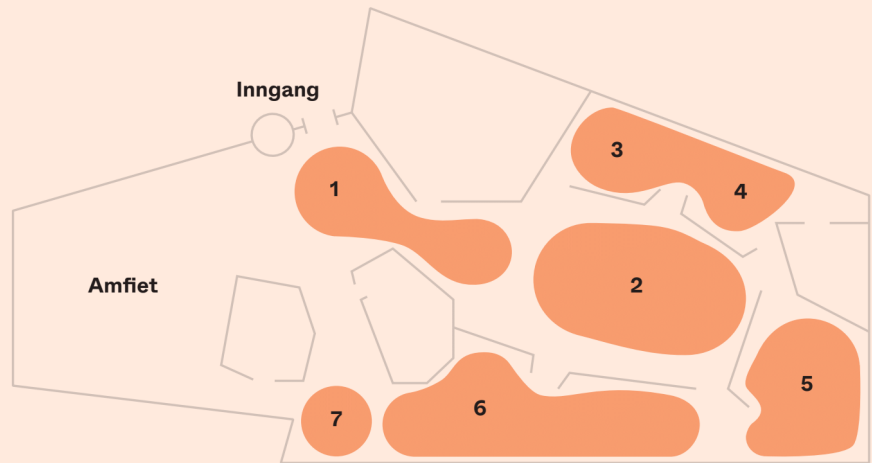
Disse begrepene bør dere jobbe med før dere besøker Klimahuset:

1. Vær
2. Klima
3. Klimagasser
4. Global oppvarming
5. Menneskeskapte klimaendringer

Vi tar gjerne imot tilbakemeldinger på dette opplegget på mail: s.g.roraas@nhm.uio.no.

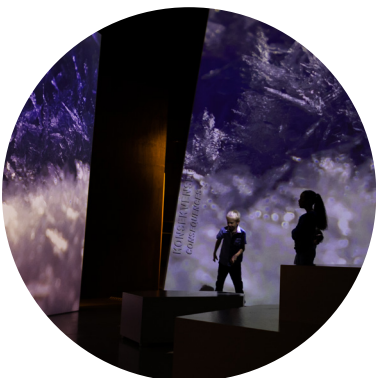
Kart over Klimahuset

- 1 Det beste jeg vet
- 2 Vi står i det nå
- 3 De menneskeskapte klimaendringene
- 4 Jordas klimasystem
- 5 Konsekvenser av global oppvarming
- 6 Løsninger
- 7 Handling



Rom 1: Det beste jeg vet

- Mål:** Forstå at klimaendringene kan ramme det beste du vet.
- Tid:** ca. 5 min
- Info:** På veggene henger det bilder av folk i Oslo og det beste de vet. Videosnuttene viser hvordan klimaendringer kan true det beste vi vet.
- Aktivitet:** Fortell den ved siden av deg hva det beste du vet er. Se på bildene: Har noen svart det samme som deg? Se filmene på skjermene før dere går videre.
- Spørsmål:** *Hvordan kan klimaendringer påvirke det beste du vet?*



Rom 2: Vi står i det nå

- Mål:** Oppleve å sitte midt i klimaendringene og føle på at mennesker og alle andre arter er avhengige av en natur i balanse.
- Tid:** ca. 5 min
- Info:** Det vises tre korte filmer med ca. 10 min. mellomrom.
- Aktivitet:** Når det kommer på en film, gå inn i rommet, sett deg og se filmen. Mellom hver film kan du gå til rom 3 og 4.
- Spørsmål:** *Hvordan oppleves det å sitte midt i klimaendringene og naturen?*



Rom 3: De menneskeskapte klimaendringene

- Mål:** Finne ut hvordan mennesker påvirker klimaet.
- Tid:** ca. 10 min
- Info:** Dette rommet viser hvordan mennesker påvirker klimaet.
- Aktivitet:** Vri forsiktig på platene på bordet og hjulet på vegg for å finne svar på spørsmålet under.
- Spørsmål:** *Hva er det mennesker gjør som påvirker klima?*



Rom 4: Jordas klimasystem

- Mål:** Forstå hva som bestemmer klimaet på jorda.
- Tid:** ca. 10 min
- Info:** Her kan du finne ut hvordan jordas klimasystem fungerer og hvordan klimaet på jorda har endret seg gjennom tidene.
- Aktivitet:** Se og ta på objekter fra naturen. Du kan ta på alt bortsett fra utstoppede dyr og akvariet. Les om hva objektene kan fortelle om klimaet på jorda.
- Spørsmål:** *Hva er det som bestemmer klimaet på jorda?*



Rom 5: Konsekvenser av global oppvarming

- Mål:** Forstå alvoret og omfanget av global oppvarming.
- Tid:** ca. 5 min
- Info:** Her vises konsekvenser ved 1,5°C, 3°C og 6°C gjennomsnittlig global oppvarming, sammenlignet med før-industriell tid.
- Aktivitet:** Se inn i boksene, gå inn i avlukkene og les tekstene ved siden av.
- Spørsmål:** *Hvilken av konsekvensene i dette rommet syns du er verst?*



Rom 6: Løsninger

- Mål:** Innsikt i løsninger for å redusere den globale oppvarmingen. Få inspirasjon til hvordan du kan bidra, og finne din rolle i kampen mot klimaendringene.
- Tid:** ca. 20 min
- Info:** Følg instruksjonene i rommet. Det er anbefalt å gå i grupper med ett kort per gruppe.
- Aktivitet:** Finn gruppas rolle i klimakampen ved å skanne løsninger på alle bordene. Til slutt kan dere skanne kortet på den store skjermen og finne veggen med deres rolle og styrke.
- Spørsmål:** *Hvordan kan du bruke din styrke i kampen mot klimaendringene?*



Rom 7: Handling

- Mål:** Få håp og vilje til handling for en bærekraftig framtid.
- Tid:** ca. 5 min
- Info:** I dette rommet gir vi ordet til elevene gjennom en konkret aktivitet. Tema og aktivitet vil variere.
- Aktivitet:** Følg instruksjonene i rommet og gjør aktiviteten.
- Spørsmål:** *Hva tenker du bør gjøres for klima og miljø?
Hvordan kan du bruke din stemme for å fremme dette?*

Fakta

Rom 1: Det beste jeg vet

- **Siste filmskjermen om sjokolade:** Visste dere at det er en sviknott (en bitteliten mygg) som pollinerer kakaoplanten? Både kakaoplanten og knotten trues av klimaendringer, som for eksempel tørke. Uten friske kakaoplanter og kakao-knotten, får vi ikke sjokolade.

Rom 2: Vi står i det nå

- **Ekstremvær:** FNs klimarapporter slår fast at de menneskeskapte klimaendringene gjør at ekstremvær kommer oftere og blir kraftigere.
- **Issmelting og havnivåstigning:** Global oppvarming har ført til en stigning i det gjennomsnittlige havnivået. Dette skyldes smelting av is fra isbreer og innlandsis på Grønland og Antarktis, og utvidelse av vannet når havet varmes opp. Mellom 1901 og 2018 økte det globale gjennomsnittlige havnivået med omtrent 20 cm.

Rom 3: De menneskeskapte klimaendringene

- **Klima er værmønsteret over tid (30 år).** Klimaendringene vi ser nå er uvanlige, og forårsaket av mennesker.
- Hvis vi sammenligner vær og klima med klær, vil klærne du har på deg hver enkelt dag representere været, mens hele garderoben din i 30 år vil representere klimaet.
- **Karbondioksid vs. metan:** Metan er en kraftigere klimagass enn karbondioksid, men karbondioksid blir værende lenger i atmosfæren enn metan. Begge klimagassene hører til i det naturlige kretsløpet, men på grunn av menneskenes handlinger, har det blitt mer av dem i atmosfæren. Dette skaper global oppvarming og raske klimaendringer. Finner dere kildene til karbondioksid-utslipp og til metanutslipp på det blå bordet?

Rom 4: Jordas klimasystem

- **Isblokka** står og smelter, og byttes ca. hver tredje dag.
- **Steinen fra en istid:** Denne steinen, kalt tillitt, ble dannet for 650 millioner år siden, da hele jorda var pakket inn i is og snø – en periode som ofte kalles «snowball earth». Finner dere flere istider i blå striper på tidslinja på veggen?

- **Stein forteller om oksygen og liv:** Den grå jernmalmen er eldst, 2,8 milliarder år gammel. På den tiden var det mye karbondioksid og lite oksygen i atmosfæren og i havene. Den hvite steinen, kalt Stromatolitt, ble dannet for 2,1 milliarder år siden. Den inneholder flere lag av de første organismene som begynte å omdanne karbondioksid til oksygen gjennom fotosyntesen: cyanobakteriene, også kalt blågrønnbakterier. Den røde Trysilsandsteinen er litt yngre, 1,5 milliarder år gammel, og da hadde det blitt mye oksygen på jorda. Funfact: jernmalmen er magnetisk.
- **Den forsteinede trestammen:** Under spesielle forhold kan trestammer forsteines (www.nhm.uio.no/fakta/geologi/fossiler/faktablader/blad10.htm). Denne forsteinede trestammen er fra en tid da klimaet «løp løpsk» med veldig rask oppvarming, på grunn av posisjonen og orienteringen av jorda i forhold til sola. Dette skjedde for 56 millioner år siden og kalles paleocen-eocen thermal maximum (PETM). Den globale oppvarmingen i dag ser ut til å gå ti ganger raskere enn under PETM. Finner dere varmeperiodene som de røde stripene på tidslinja på veggen? Hvordan var temperaturen da dinosaurerne levde?
- **Den vulkanske bomben:** Når en vulkan har utbrudd, slipper den ut klimagasser som metan og karbondioksid, som gjør jorda varmere. Men samtidig kan vulkanutbrudd også gjøre jorda kjøligere. Når partikler, støv og aske legger seg i atmosfæren, stopper de noe av strålingen fra sola en periode.

Rom 5: Konsekvensene av global oppvarming

- **Parisavtalen:** Da verdens land møttes og forhandlet fram Parisavtalen i 2015, ble de enige om å begrense den globale oppvarmingen til maks 2 grader, og helst 1,5 grader. Nå er den globale gjennomsnittstemperaturen litt over 1 grader varmere, sammenlignet med før-industriell tid (1850–1900). Hvis innetemperaturen hjemme hos deg går opp noen få grader, tar du kanskje av deg genseren? Men når den globale gjennomsnittstemperaturen øker, får det store konsekvenser for mennesker, dyr og natur. For eksempel tåler ikke korallene at havet blir varmere og surere. Korallrevene er hjem til ca. 25 prosent av alle artene som lever i havet.

Et forbildebygg innen klima og bærekraft

- **Tre:** Klimahuset er bygget av furu og gran. Gjennom fotosyntesen lagrer trær karbon fra klimagassen karbondioksid. Å bruke tre reduserer utslippene av karbondioksid. Det er derfor mer klimavennlig å bygge med tre enn med andre materialer, så lenge skogen forvaltes bærekraftig.
- **Solcellepanel på taket:** For å se taket, må dere gå et stykke unna Klimahuset. Solcellene gir fornybar energi. Faktisk lager Klimahuset mer strøm enn det bruker på årsbasis, så Geologisk museum får også solenergi. Dere ser at taket er vendt mot sør i en bestemt vinkel, for å ta opp så mye energi fra sola som mulig. Visste dere at solcellepanelene klarer å fange energi også når det er overskyet?
- **Vann:** Hvis det regner, kan dere se takrenne-«fossen» på hjørnet av amfiet. Vannet renner raskt av det harde taket, ut i takrenna og ned i bekken som fører til flomskogmarka i hjørnet av Klimahagen. Flomskogmark er en naturtype som fungerer som en svamp som absorberer vannet. Ved styrtregn kan naturen hjelpe oss med å unngå oversvømmelser i byene. Klimahagens flomskogmark er hentet fra Vestfold under utbygging av en jernbanetrasé.
- **Tre:** Ser dere trestammen som ligger bak Klimahuset mot gjerdet? Det er viktig at noen trær blir liggende igjen og råtne. Når trestammen brytes ned, gir den næring til insekter, planter og sopp.
- **Ekstrem lavutslippsbetong:** Gulvet i Klimahuset er laget av en ny type betong som slipper ut 75 prosent mindre karbondioksid enn vanlig betong under produksjonen. Betong er et av verdens mest brukte byggematerialer, og produksjonen av sementen som inngår bidrar til rundt 7-8 prosent av klimagassutslippene på verdensbasis.
- **Den store treskiva** ved resepsjonen kommer fra et californisk redwood-tre, kalt mammuttre. Slike trær er verdens største i volum. Visste dere at man kan lese klimaet ved å se på årringene? Hvis det er lang avstand mellom årringene, var det gode vekstforhold, så treet vokste mye det året. Hvis det er kort avstand, vokste treet lite. Bruk tidslinjen til å sammenligne historiske hendelser, klima og trets størrelse.
- **Transport:** Huset ligger nært kollektivknutepunktet på Tøyen, sentralt i Oslo, slik at det er kort vei til t-bane, buss og tog. Det er sykkelparkering og handicap-parkering, men ellers ingen parkeringsplasser i forbindelse med Klimahuset.

