

Ice2ice – udvikling af undervisningsmateriale om det arktiske klima til gymnasieskolen

- En invitation til et møde 4. august med målet at hjælpe med de indledende øvelser til at forme klima materiale omhandlende Arktis til gymnasieskoler i Danmark og Norge i samarbejde med Københavns Universitet og Universitetet i Bergen.

Mål

At lave undervisningsmateriale der omhandler det Arktiske klimasystem i fortid, nutid og fremtid, samt ændringer i dette, så det passer ind i både de danske og de norske gymnasieskolars undervisningsmål. Projektet er sponsoreret af de to forskningsprojekter ice2ice og EastGRIP.



Ice2ice projektet

Ice2ice projektet (www.ice2ice.eu) er et dansk norsk samarbejde, der vil undersøge hvorledes ændringer i havisen påvirker ændringer i klimasystemet herunder den grønlandske indlandsis. Projektet er et samarbejde mellem Københavns Universitet, Universitetet i Bergen, Danmarks Meteorologiske Institut, samt UniResearch (Bergen). Projektet er fundet af "the European Research Council" og løber frem til august 2019. Du kan se mere om projektet i [denne film](#).

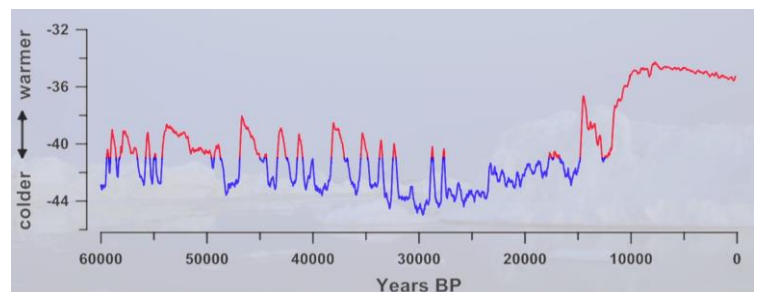


EastGRIP projektet

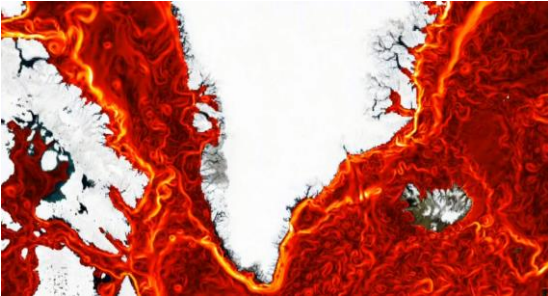
Målet for det internationale projekt The East Greenland Ice-core Project – forkortet EastGRIP – er at bore en iskerne gennem den nordøstgrønlandske isstrøm. Isstrømme er ansvarlige for at transportere en betydelig andel af den is, der mistes fra den grønlandske iskappe, ud i havet, og vi håber med projektet at opnå afgørende, ny viden om isstrømmes opførsel. Målet er bedre at kunne estimere isstrømmenes bidrag til fremtidige havniveauændringer. Målinger foretaget på iskernen i en lang række forskningslaboratorier i hele verden vil også udgøre en ny kilde til viden om fortidens klima i nordøstgrønland. Du kan læse mere om EastGRIP [her](#). Projektet er fundet fra 12 forskellige lande og løber frem til 2020.

Forslag til fagligt indhold

- Grønlands indlandsis dynamik og massebalance. Hvilke parametre har betydning for Grønlands indlandsis. Hvad er konsekvenserne af et skiftende klima for indlandsisen.
- Hvordan kan vi sige noget om tidligere tiders klima.
- Hvad er proxier
 - Iskerner
 - Marine sedimenter
 - Oxygen 18 som temperatur proxy.
 - IP25 og Brom som proxy'er for havis.



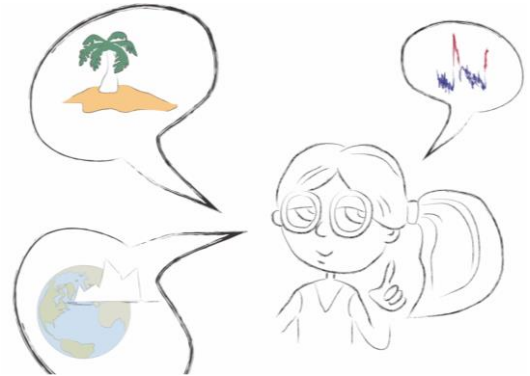
- Klimaet i Arktis under sidste istid
 - Perioden "marine isotope stage 3" (59.000-24000 år siden).
 - Istidens hurtige fluktuationer-de såkaldte Dansgaard Oeschger events, hvor temperaturen på Grønland steg 10.-15 grader på bare få årtier.
- Bratte klimaskift er sket i fortiden, vil de også ske i fremtiden?



- Arktisk havis og hvordan udbredelsen har været i forskellige tidsperioder tilbage i tid.
- Havstrømmene i Arktis- den termohaline cirkulation (AMOC). Herunder hvorledes de ændringer vi idag observerer i havisen og isen på land kan føre til bratte klimaskift, samt hvordan de er ændret i tidligere tider.
- Klimamodellering. Hvad er det. Kan vi stole på modellerne. Hvordan kan de bruges til at forudsige fremtiden.

Universitetet og gymnasieskolen

Vi forestiller os at universiteterne i samarbejde med gymnasieskolens undervisere kunne producere et materiale, der naturligt passer ind i undervisningsmål for fx. fysik, geografi, kemi og/eller geofysik fagene. Ice2ice og EastGRIP projekterne er i deres natur tværfaglige, så det vil være oplagt at udvikle undervisningsmaterialet til gymnasieskolerne på en sådan måde, at det både kan bruges indenfor de enkelte fag, men også kan benyttes tværfagligt fx. kunne det udvikles til at passe ind i det danske NV og/eller AT projekter. Men for på bedst mulig måde at afklare, hvordan vi gennem projektet kan udvikle materiale til gymnasieskolen har vi brug for din hjælp.



Hvorfor og hvordan kan du hjælpe

Vi vil gerne samarbejde med gymnasielærerne, så vi sikrer os, at det materiale vi udvikler passer til målgruppen. Derfor er det vigtigt for os at få input tidligt i processen, så vi opnår et brugbart undervisningsmateriale. Vi har tidligere erfaring med at lave sådan materiale, men desværre er det vores oplevelse, at det ender med ikke at blive brugt, fordi det ikke passer ind i den enkelte lærers eller gymnasie fagets faglige plan. **Derfor håber vi at du vil hjælpe med at give gymnasielærerens input ved at deltage i et møde d. 4 august 2017 i København på Niels Bohr Institutet fra 09-12.**

Møde d. 4 august 09:00-12:00 i København

Mødet d. 4 august i København er et formøde, hvor vi håber at afklare i hvilken grad sådant materiale er brugbart for gymnasierne. Vi modtager meget gerne input til programmet fra dig. Vi regner med at være mellem 10 og 15 personer til mødet. Heraf ca. halvdelen forskere fra ice2ice og EastGRIP projekterne. [Du kan tilmelde dig mødet her.](#) Der vil være kaffe og kage undervejs i mødet og frokost efterfølgende. Vi håber at se dig eller måske en af dine ligeså dedikerede kollegaer. Nogen af de spørgsmål der måske kan afklares på mødet er:

- Hvilke fag kunne projektet være relevant for
 - Hvor i fagplanerne passer et projekt om Arktis klima?
 - I hvor høj grad kan materialet udvikles så det passer både de norske og danske gymnasieskoler?
 - Tværfaglige projekter (AT og NV?)
- Hvilke dele af projektet er egnede til gymnasie skolerne.
- Hvilken slags materiale er interessant for gymnasierne (færdige slides, klasseopgaver, gruppe opgaver, gruppe projekter, laboratorie øvelser, øvelser udenfor klasselokalet, besøg på universiteterne, feltarbejde, foredrag på skolerne, andet)
- Findes noget af det relevante materiale allerede? Bliver det brugt, hvis ikke hvorfor ikke?

Hvis du har spørgsmål så kontakt os endelig (hellek@fys.ku.dk og/eller kerim@uib.no).

Vi glæder os til at se dig.

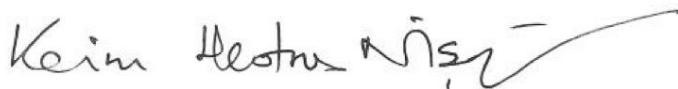
På vegne af ice2ice og EastGRIP
De bedste hilsner

Helle Astrid Kjær
Postdoc



Center for is og klima
Niels Bohr Institutet
Københavns universitet
Hellek@fys.ku.dk

Kerim Hestnes Nisancioglu



Professor
Institutt for Geovitenskap og
Bjerknessenteret for klimaforskning
Universitetet i Bergen
kerim@uib.no