

## Undervisningsvejledning omhandlende emnet "Permafrosten".

### Anvendelse

Projektet appellerer primært til elever og underviser i fagene geografi, naturgeografi og geovidenskab. Projektet dækker primært bekendtgørelsens kernestofområde "Klima og klimaændringer, de natur-og samfundsmæssige faktorer, der påvirker det, samt dets betydning for menneskets livsvilkår". Kernestofområderne: "Energi, energistrømme, energiresourcer og energiteknologi" og "Produktion, forbrug, teknologi, ressourcer og bæredygtighed".

De pædagogiske og didaktiske overvejelser bag projektet stemmer overens med udviklingen af undervisningen af faget geografi/naturgeografi i de gymnasiale uddannelser. Men gymnasireformen fra 2005 bliver der lagt øget fokus på anvendelse af IT i undervisning, problemorienteret og temabaseret undervisning, innovation og løsningsorienteret projektarbejde, samt tværfaglig samarbejde med andre fag. Undervisningsmaterialet (både film og website) tager udgangspunkt i problematikken om afsmeltningen af den arktiske permafrost, som resultat af den globale opvarmning, og det dermed øgede udslip af drivhusgasser (metan og kuldioxid). Undervisningsmaterialet har fokus på en faglig forståelse af problematikken og dens kompleksitet, samt på relevante feedback-mekanismer inden for klimasystemet. Derudover giver undervisningsmaterialet en mulighed for diskussion af reelle handlemuligheder og deres miljømæssige-, samfundsmæssige-og økonomiske konsekvenser. Der er derfor lagt op til følgende spørgsmål som eleverne skal tage stilling til:

#### Opgave • 1

1. Find emner, der er egnede til at beskrive spredningen af permafrosten. •
2. Find geografiske områder, hvor permafrost er truet. •
3. Find grunde til, at den permanente frost er truet. •
4. Hvor meget betyder permafrostens stabilitet for vores fremtid?

Udover dets anvendelighed inden for fagene geografi, naturgeografi og geovidenskab, appellere undervisningsmaterialet til samarbejde med andre fag inden for de almene gymnasiale uddannelser såsom samfundsfag, biologi, kemi og Almen Studieforbereelse (stx), naturvidenskabelige faggruppe (hf) og studieretningsprojekt (htx og stx)

.Der er derfor lagt op til følgende spørgsmål: •

#### Opgave 2

1. Kan vi stole på kortene? •
2. Hvorfor bruger vi så meget energi til at overvåge isen og permafrosten? •
3. Bør vi være bange for metan?
4. Hvad skal det til for at vende rundt? •
5. Hvad tror du på nu?

Undervisningens fokus på mulige handlinger, der kan være med til at minimere problemet vedrørende udslip af drivhusgasser, samt på deres konsekvenser, er i overensstemmelse med det generelle øgede fokus på innovation, lægges der op til i gymnasieuddannelserne. Interaktionen med det politiske system er afgørende for om systemet for alvor kommer ude af balance. Der er derfor lagt op til at eleverne giver svar på følgende spørgsmål:

#### Opgave •

1. Er problemet med permafrost overset? •
2. Er der måder at bekæmpe optøningen, som er enkle og mulige? •
3. Er der videnskabelige muligheder / som andre mener vil være en løsning? •
4. Skriv en kort oversigt over, hvorfor problemet med permafrost er et overset problem.

Opgaven er af hver af eleverne beskriver deres oplevelse af mulighederne for at bekæmpe den optøende permafrosts konsekvenser, samt at de kæder viden sammen med perspektiver og muligheder, der kan forandre vores fremtidsudsigter som de ser ud lige nu. Materialet ønsker at skubbe til nye visionære ideer og tanker, der må komme fra de vildeste dele af unge menneskers ønske om at skabe en mere bæredygtigt verden.

Der kan arbejdes med følgende modeller for personlig beregning / eller gruppers beregning af konsekvenser.

#### Opgave 4

Modeller for egen beregning af forbrug og afsæt:

Vejledning:

Generer en beregning for dig selv i disse to webplatforme:

<https://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx>

<https://rensti.dk/co2-beregner/>

#### Opgave 5

Skab en gruppe og gennemfør de samme beregninger

Sammenlign resultaterne og prøv at forklare forskellen

#### Opgave 6

Prøv at sammenligne data og udsagn fra disse to portaler:

<https://www.dmi.dk/klima/temaforside-fns-klimapanel/femte-hovedrapport-budskaber/>

<https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>

Hvor er der forskel i budskaberne og hvorfor er der forskel i budskaberne?

Prøv at fremlægge forslag til politiske strategier for reduktion af verdens Co2 udslip.

Prøv at undersøge de lokale muligheder i dit nabolag hvor reduktionen kan blive en realitet.

#### Opgave 7

Prøv denne her model og beskrive hvordan ud selv og en gruppe samlet kan reducere jeres udslip.

<https://nyheder.tv2.dk/samfund/2019-05-31-test-dig-selv-hvor-meget-klimasviner-du>