

Ekspedition Jagten på råstofferne

- et undervisningsforløb om råstoffer, forbrug og affald

Lærervejledning (Udskoling)



FORLØBETS INDHOLD

OPLÆG: Underviseren byder velkommen og introducerer dagens forløb.

RUNDVISNING PÅ AFFALDPLUS' AFFALDSENERGIANLÆG

PAUSE: I YderZonens frokoststue, kan I spise jeres medbragte mad og drikke.

OPLÆG: Underviseren introducerer eleverne til læringsspillet "Jagten på råstofferne".

LÆRINGSAKTIVITETER: Eleverne spiller spillet. I spillet indgår der både praktiske forsøg og informationssøgning. Alle opgaverne tager afsæt i ressourcer til en mobiltelefon.

OPSAMLING: Hvem er dagens vindere, og hvem er vinderne og taberne i kampen om ressourcerne i virkelighedens verden.



AffaldPlus⁺

Kære lærer

Vi håber, at jeres ekspedition i YderZonen kommer til at indgå som en del af jeres daglige undervisning på skolen. Vi har derfor udarbejdet dette skriv, som dels er en beskrivelse af undervisningsforløbet Ekspedition "Jagten på råstofferne" samt forslag til, hvordan I kan forberede og efterbehandle en ekspedition i YderZonen.

Indhold

- Beskrivelse af ekspeditionen
- Før og efter besøget i YderZonen
- Under besøget
- Brev til dine elever
- Praktisk info.
- Fællesmål/læringsmål



Ekspedition Jagten på råstofferne

Vi guider klassen gennem spillet "Jagten på råstofferne". Eleverne kæmper i grupper om, at indtage miner på et verdenskort ved at besvare forskellige opgaver bedst muligt. Opgaverne består af praktiske forsøg og informationssøgning og tager afsæt i ressourcer til en mobiltelefon. For at vinde skal der træffes beslutninger og samarbejdes om opfindsomme løsninger.

Forløbet sætter viden fra fysik, kemi og geografi i en samfundsmæssig kontekst og tvinger eleverne til at forholde sig til miljøforhold omkring udvinding af råstoffer og samfundets brug af dem. Inden Jagten på råstofferne sættes i gang, får eleverne en rundvisning på Næstveds Affaldsenergianlæg og et oplæg, der sætter fokus på, hvordan affald bliver til en ressource.

Hele forløbet tager cirka 3, 5 timer



AffaldPlus⁺
GENBRUG OG ENERGI

Før besøget og efter besøget

Vi forventer, at læreren har sat sig ind i denne lærervejledning inden besøget

Råstoffer som emne- eller projektforsløb

Emnet råstoffer er oplagt til et længevarende undervisningsforsløb eller en projekttuge. Det er også velegnet som emne ved den obligatoriske projektopgave eller den tværfaglige naturfagsprøve i 9. kl. Fagene geografi, biologi, fysik/kemi er oplagte til at indgå i et forløb, men også samfundsfag kan bidrage med interessante vinkler og problemstillinger.

Emnet råstoffer kan indgå som en vigtig del af det fællesfaglige fokusområde, der handler om produktion med bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget, men vil også være anvendeligt i forbindelse med forløb om udledning af stoffer og teknologiens betydning.

I læseplanerne for geografi, biologi, fysik/kemi og samfundsfag finder man adskillige mål, som kan tilgodeses gennem arbejdet med råstoffer. Det gælder både kompetencemålene, som er fælles for alle 3 naturfag samt færdigheds- og vidensmål, som varierer fra fag til fag.

Se også afsnittet om fællesmål og læringsmål

Planlægning af et projektforsløb

Inden arbejdet med råstoffer går i gang, finder man en overordnet problemstilling, evt. i samarbejde med eleverne. Herefter opstilles fælles læringsmål for klassen med udgangspunkt i Fælles Forenklede Mål. På baggrund heraf opstilles en række arbejdsoppgørgsmål, som kan belyse problemet fra forskellige fagvinkler. Senere i forløbet kan der opstilles læringsmål for de enkelte grupper/elever, når man er bekendt med gruppens arbejdsoppgørgsmål.

Eksempel på et projektforsløb

Problemstilling: Hvordan påvirker udvinding af råstoffer det lokale miljø, og hvilken betydning har det for lokalsamfundet?

Læringsmål: Når arbejdet med emnet er gennemført, er det målet, at eleverne kan:

- Fortælle og vise hvor udvalgte råstoffer kommer fra
- Vise med tegning og fortælling, hvordan råstofferne udvindes
- Redegøre for hvordan udvindingen påvirker det lokale miljø
- Beskrive hvilke jobs, udvindingen af råstoffer skaber i lokalsamfundet
- Hvilke former for udvinding foregår i området? (Boreplatform, åben mine m.fl.) Beskriv processerne.
 - Hvordan påvirker udvindingen miljøet i området? Hvilke konsekvenser har det for befolkningens sundhed og for plante- og dyreliv?
 - Hvordan påvirkes lokalsamfundet økonomisk, når der foregår minedrift? Hvilke jobs er der tilknyttet?
 - Hvordan er råstofferne dannet? Beskriv processerne.

Aktiviteter

Det er vigtigt, at der indgår forskellige typer elevaktiviteter indenfor fagområderne, og at der arbejdes med de 4 kompetencemål, der er fælles for geografi, biologi og fysik/kemi. Herunder gives eksempler på aktiviteter, der tilgodeser kompetencemålene.

Eleverne skal skriftligt, mundtligt, på tegninger, modeller, digitalt selvfremskillet eller gennem digitale modeller kunne:

Undersøgelse

- Undersøge forskellige råstoffers fysiske og kemiske egenskaber
- Undersøge Kinas udvinding og udnyttelse af råstoffer
- Undersøge vejen fra mine til færdigt produkt

Modellering

- Vise hvordan metaller som bly, jern og aluminium udvindes og forarbejdes
- Vise hvordan råstoffer er et resultat af geologiske processer
- Lave en model der viser, hvordan minedrift kan påvirke økosystemer

Perspektivering

- Beskrive og vurdere brugen af råstoffer i fx mobiltelefoner
- Forklare hvilke miljømæssige konsekvenser der er ved minedrift på Grønland
- Diskutere hvilke interesse modsætninger der er omkring udvinding af råstoffer

Kommunikation

- Anvende fagbegreber og forklare dem
- Redegøre for undersøgelser af konsekvenser i forbindelse med udvinding af råstoffer
- Vurdere artikler om udvinding af råstoffer i Ishavet

I kan indsamle viden om affald på www.affald.dk



Under besøget - roller og ansvar

Forløbet understøtter elevernes alsidige udvikling og kravet om varierede undervisningsformer. Eleverne udfordres i samarbejde og kommunikation. De skal bruge tid på at læse og sætte sig ind i opgaverne

YderZonens undervisere vil guide og hjælpe jer hele vejen gennem forløbet. Vi tager ansvar for den stedsspecifikke faglighed samt tilrettelæggelse af forløbet og indholdet i dagens undervisning.

Under besøget har du som lærer eller pædagog ansvaret for, at eleverne er fokuserede på at deltage i undervisningen. Det vil sige, at de kan modtage information, deltage i dialogen og aktiviteterne undervejs.

Du kan som lærer bidrage aktivt med din kendskab til eleverne og din viden om naturfagsundervisningen på skolen. Derudover kan du som lærer bidrage som rollemodel for eleverne og aktivt understøtte elevernes deltagelse i undervisningen.

Eleverne er deltagere i et undervisningsforløb, som foregår et nyt sted, med nye undervisningsformer og en ny underviser. I den situation kan eleverne få udbytte af at opdage andre sider af sig selv og deltage på andre måder end i skolen. Det nye kan dog også betyde, at nogle elever føler sig usikre, og derfor har brug for særlig støtte til deltagelse. Vi forventer desuden, at du hjælper, de elever, der kan have svært ved at læse eller få et samarbejde til at fungere.

Du er velkommen til at supplere underviserens spørgsmål, faglige pointer osv. Du kender eleverne bedst og kan således være et vigtigt bindeled mellem besøget i YderZonen og jeres undervisning på skolen.

Er du usikker på, hvad din rolle er, skal du ikke tøve med at spørge underviseren i YderZonen.



Brev til dine elever

Kære elev og kommende ekspeditionsdeltager i YderZonen

Vi glæder os til at møde dig på en ekspedition i YderZonen. En Ekspedition i YderZonen handler om dig og din hverdag og fremtiden.

Det handler om at styrke din viden om den verden, du er en del af samt styrke dine færdigheder og kompetencer, så du kan være med til at skabe fremtiden. Vi fortæller dig ikke, hvilke holdninger du skal have, undervisningen i YderZonen styrker dine forudsætninger for at have holdninger. Vi håber, vi kan inspirere dig til at handle og tænke bæredygtigt og være nysgerrig på naturfag.

På en ekspedition i YderZonen skal du både være lyttende, observerende, aktiv, undersøgende og reflekterende. Alle ekspeditioner i YderZonen tager udgangspunkt i et besøg på et miljøanlæg hos AffaldPlus eller NK Forsyning. Målet med ekspeditionen er, at du skal kunne se og kommunikere om sammenhænge mellem naturfag og din omverden. Når I kommer hjem på skolen, kan I efterbehandle besøget i YderZonen på forskellige måder. Det kan din lærer hjælpe dig med.

Når man skal ud på et miljøanlæg, er der nogle få, men vigtige sikkerhedsregler man skal følge. AffaldPlus er først og fremmest en arbejdsplads, og vores anlæg er derfor ikke specielt indrettet til at tage imod besøg.

- **Man skal bære sikkerhedshjelm under hele rundvisningen på Affaldsenergianlægget**
- **Det er forbudt at røre ved elektriske installationer, ventiler, stikkontakter, ledninger eller andre kontakter**
- **Man skal følge formidleren og gruppen**

Det er ikke muligt at købe mad i YderZonen, så det skal du selv medbringe. Vi vil anbefale dig at tage praktisk tøj og sko på. Det er ikke tilladt at ryge på AffaldPlus' matrikel.

Med venlig hilsen

YderZonens formidlere

Andreas, Charlotte og Alis



Fælles mål & læringsmål

Fysik/kemi:

Stof & stofkredsløb:

- Eleven kan vurdere miljøpåvirkninger af klima og økosystemer – Eleven har viden om samfundets brug og udledning af stoffer.

Jorden og universet:

- Eleven kan forklare, hvordan jordens systemer på virker menneskets levevilkår – Eleven har viden om klimaændringer og vejrfænomener.
- Eleven kan forklare, hvordan ny viden har ført til ændringer i forståelse af jorden og universet – Eleven har viden om udvikling i forståelsen af jordens og universets opbygning.

Produktion og teknologi:

- Eleven kan med modeller forklare funktioner og sammenhænge på tekniske anlæg – Eleven har viden om forsynings-, rensnings – og forbrændingsanlæg.
- Eleven kan beskrive sammenhænge mellem teknologisk udvikling og samfundsudvikling – Eleven har viden om centrale teknologiske gennembrud.
- Eleven kan beskrive sammenhænge mellem råstoffer, processer og produkt – Eleven har viden om teknologi i industri og landbrug.
- Eleven kan vurdere en teknologis bæredygtighed – Eleven har viden om teknologiers påvirkning og effekt på naturgrundlaget.

Geografi:

Jordkloden og dens klima:

- Eleven kan ud fra lokale forhold forklare problematikker knyttet til det geologiske kredsløb og råstofudvinding – Eleven har viden om dannelse, fordeling og udvinding af råstoffer.
- Eleven kan beskrive løsningsforslag i forhold til klimaændringer og global opvarmning – Eleven har viden om aktuelle klimaproblematikker, climateorier og klimamodeller.

Globalisering:

- Eleven kan undersøge forbrugsvarers vej fra ressource til butik – Eleven har viden om produktionskæder.
- Eleven kan undersøge landes ressourceudnyttelse og handelsmønstre – Eleven har viden om transportmønstre og fordeling af ressourcer.
- Eleven kan undersøge miljømæssige konsekvenser af ressourceudnyttelse og handelsmønstre – Eleven har viden om metoder til og konsekvenser af ressourceudnyttelse.
- Eleven kan forklare årsager til nationale og globale konflikter om kulturforskelle, grænsedragninger og ressourcer – Eleven har viden om landes interesser, involvering i konflikter og konfliktløsning.
- Eleven kan diskutere handlemuligheder for udvikling af et bæredygtigt samfund – Eleven har viden om kriterier for økologisk, økonomisk og kulturel bæredygtighed.

Naturgrundlag og levevilkår:

- Eleven kan undersøge naturgrundlagets betydning for produktionsforhold – Eleven har viden om sammenhæng mellem naturgrundlag og produktion.
- Eleven kan beskrive interesse modsætninger ved udnyttelse af naturgrundlaget – Eleven har viden om interesser knyttet til energi- og råstofudvinding og bæredygtig naturudnyttelse.

- Eleven kan forklare aktuelle konsekvenser af naturgrundlagets udnyttelse – Eleven har viden om samfundsmæssige og miljømæssige konsekvenser af udnyttelse af naturgrundlaget.
- Eleven kan vurdere interessemodsætninger og løsningsmuligheder ved udnyttelse af naturgrundlaget – Eleven har viden om interesser og natursyn knyttet til naturudnyttelse og miljøbeskyttelse.

Biologi:

Anvendelse af naturgrundlaget:

- Eleven kan diskutere løsnings- og handlingsmuligheder ved bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget lokalt og globalt – Eleven har viden om naturforvaltning.