

ESCAPE ROOM

BÆREDYGTIG VARMEFORSYNING NU OG I FREMTIDEN

LÆRERVEJLEDNING – UDSKOLING

Introduktion

Denne lærervejledning er tiltænkt som et inspirationshæfte til dig, som har ansvaret for din klasses besøg på GEV. Den er inddelt i tre områder: før, under og efter skolebesøget på GEV. Bagerst i vejledningen finder du en oversigt over, hvilke færdigheds- og vidensmål indholdet berører.

Formål

- At eleverne bruger deres forhåndsviden i nye og ukendte sammenhænge til at løse udfordringer i vores Escape Room, og derved får deres forhåndsviden sat i spil.
- At eleverne får øget deres interesse for den grønne omstilling via interaktiv indlæring.

Skolebesøget tager udgangspunkt i **FNs verdensmål nummer 7 – Bæredygtig energi**.

Målet med besøget er, at give eleverne en forståelse og indsigt i et kraftvarmeværks funktion ved interaktiv læring. Eleverne lærer om fossile og vedvarende energikilder, og de får mulighed for at se de teknologier, vi anvender for at sikre fjernvarme til Grindsted.

For at gennemføre vores Escape Room, skal eleverne løse opgaver i den korrekte rækkefølge og give gamemasteren det korrekte kodeord for at blive lukket ud til sidst. Det kræver samarbejde, kreativ tænkning og udfordrer elevernes viden.

Der er en ulåst dør ind til alle tre Escape Rooms (som er identiske), og eleverne kan til enhver tid komme ud.

Har du spørgsmål eller kommentarer til vejledningen, er du velkommen til at tage fat i vores skoleformidler Marie på mja@gev.dk.

God fornøjelse!



Forberedelse (før besøget)

Det er en god idé, at eleverne har styr på generelle fagbegreber, fjernvarmens vej og forskellige energikilder inden besøget. Eleverne får dermed det største udbytte ved besøget hos GEV.

Forslag til undervisning

Tidsforbrug: 5-8 lektioner ca.

Brainstorm: Start med en brainstorm, hvor elevernes forhåndsviden aktiveres omkring emnet: fjernvarme. Tag udgangspunkt i deres hjem, og tal om hvordan disse opvarmes. Herefter ser klassen denne video: [Den danske fjernvarme - YouTube](#), som bruges til oplæg til fælles dialog om fjernvarmens udbredelse og funktion i Danmark. Her kan der tales om forskellige opvarmningsformer og målet med den grønne omstilling i Danmark.

Fælles snak: Tag herefter en fælles snak om, hvordan elevernes varmekilder virker derhjemme. Få dem til at undersøge online. Tal om, hvem der har hvilke varmekilder og fordele og ulemper ved de forskellige. Få eleverne til at opgøre varmekilderne procentvis.

Gennemgang og quiz: Fortæl eleverne om de tre slags værker, der producerer strøm og varme i Danmark. 1) Varmeværk 2) Elværk 3) Kraftvarmewærk. Gennemgå animationerne på fjernvarmeskolen.dk <https://fjernvarmeskolen.dk/til-eleven/7-9-klasse/hvordan-bliver-varmen-produceret#id-7a0919e7-3cfc-4405-8a81-f772c39b52e3> og lad eleverne lave quizzer til hinanden to og to omkring det gennemgåede faglige stof, hvor de besvarer spørgsmål omkring de tre typer værker.

Oplæg: Herefter inddeles klassen i grupper, som hver får tildelt en energikilde, de skal forberede et oplæg omkring:


- Naturgas
- Biogas
- Affald
- Biobrændsel
- Halm
- Kul
- Flis
- Vind
- Sol
- Geotermi
- Overskudsvarme

Her kan animationerne på fjernvarmeskolen.dk anvendes, så de får viden om de forskellige energikilder, der findes på varmegærkerne i Danmark. Se her: [Animation | Varmeværk med overskudsvarme som brændsel \(fjernvarmeskolen.dk\)](#). (Animationerne findes også som PDF'er der kan anvendes ved eksamensbrug.)

Fælles snak: Efter præsentationen afsluttes der med en fælles snak om fordele og ulemper ved de forskellige kilder. Det er muligt at bruge hjemmesiden [fjernvarmeskolen.dk](#) som inspiration og forberedelse inden klassen kommer på besøg ved GEV. Her kan der vælges klassetrin og her gives der en god general indføring i hvad fjernvarme er, hvordan det fungerer, forskellige energikilder og fremtidens grønne omstilling.

Introduktion til FNs Verdensmål. Se filmen: <https://www.verdensmaalene.dk/maal/7> omkring Verdensmål nr. 7. Tag efterfølgende en snak om fælles, hvad der bliver fortalt i videoen. Snak om, hvordan vi her i Danmark kan være med til at gøre en forskel. Hjemmesiden er spækket med gode ideer til undervisning i Verdensmål nummer 7, hvis I ønsker at arbejde yderligere med dem.

Afprøv et Escape Room: Man kan med fordel lade eleverne afprøve et analogt/digitalt Escape Room hjemme på skolen inden besøget på GEV, så eleverne bliver fortrolige med undervisningsmetoden. Der findes flere på nettet. Eller prøv Break Out Boxes: <https://www.breakoutbox.dk/forside>, hvor eleverne skal bryde låsene på bokse op.



Det kan også være I er friske på at lave jeres egne Escape Rooms til hinanden, hvor eleverne kan afprøve hinandens. Læs mere om det hér: edu21.dk

Som afslutning på undervisningsforløbet før besøget, kan I skrive spørgsmål ned, som I gerne vil have besvaret på besøget.

Under besøget

Besøget foregår på vores kraftvarmeværk der ligger på Tårnvej 24, 7200 Grindsted. Klassen mødes med vores skoleformidler i administrationsbygningen og dagens program gennemgås.

Klassen deles i to hold. Det ene hold skal på 45 min. rundvisning med vores varmemester rundt på kraftvarmeværket. Her får de udleveret en quiz, som udfyldes imens. Fokus på rundvisningen er et kraftvarmeværks funktion. Her kommer eleverne helt tæt på og for en forståelse af fjernvarmens vej og hvilke processer systemvandet går igennem for at varme huse op.

Afslutningsvis er der mulighed for at komme op på vores akkumuleringskøle-tank, hvor der er udsigt over hele Grindsted.

Det andet hold skal i Escape Room. Når der er gået en time bytter holdene.

Der er tre identiske Escape Room. I vores Escape Room prøver eleverne kræfter med et narrativ om, at vores varmemester gerne vil uddanne flere varmemestere, som I fremtiden kan hjælpe med at levere bæredygtig varmforsyning til Grindsted. Men han har kludret lidt i opgaverne, og eleverne skal derfor hjælpe ham med at få løst opgaverne, så de kan dygtiggøre sig og blive klar til at påtage sig opgaven.

Her lærer eleverne om forskellige brændselstyper, varmforsyningen i Grindsted på et år, vores ledningsnet og vores mål for den grønne omstilling.

Eleverne har ca. 45 min. til at komme igennem opgaverne, og det kræver samarbejde. Det er en fordel, at holdene er inddelt i først to hold, og at hvert hold derefter er inddelt i yderligere tre hold hjemmefra, så de er klar til at komme henholdsvis på rundvisning og i Escape Room.

Efter at begge hold er samlet til sidst, gennemgår vi quizen og har fælles evaluering på besøget.

OBS: Escape Rooms er placeret i vores motorrum, hvor der er meget varmt. Derfor skal eleverne medbringe en drikkedunk! Der kommer ikke høje lyde eller overraskelser under besøget.

Efter besøget

Opsamlings snak: Tag en fælles snak med klassen efter besøget, hvor elevernes indtryk og nye viden bearbejdes.

- Hvad var det vi oplevede?
- Var der noget der overraskede os?
- Hvilke svar fik vi på vores spørgsmål?

Videre arbejdsforløb: Herefter kan klassen arbejde videre med nogle af de faglige elementer, som de opgaverne indeholdt på besøget hos GEV. Fx:

- Der kan dykkes ned i nogle af elementerne fra Escape Room: årsforbruget af fjernvarme i Grindsted. Hvorfor svinger kurven som den gør? Hvordan passer det med jeres forbrug derhjemme? Er det også svingende igennem året? Hvorfor?



- Flis. Genopfrisk, hvordan et Flisværk fungerer og hvorfor det er bæredygtigt. Her kan fotosyntesen også inddrages i et forløb i forbindelse med de 7 energiformer.

Fremtidens energiforsyning: Afslut gerne forløbet med et innovationsprojekt: byg din egen grønne forsyning. Her skal eleverne igennem en designproces, hvor opgaverne går ud på at finde en løsning for fremtidens varmforsyning. Er det solceller, vindenergi eller noget helt tredje? De kan læse mere om emnet hér og blive inspireret:

<https://fjernvarmeskolen.dk/til-eleven/7-9-klasse/fremtidens-energiforsyning>

Lad eleverne bygge deres forslag i træ, pap og stof eller lad dem designe det digitalt i et program, som skolen har adgang til. Projekterne præsenteres til slut for hinanden.

Berørte Fælles Mål i geografi, biologi og fysik/kemi

FYSIK/KEMI

Undersøgelse:

- Eleven kan indsamle og vurdere data fra egne og andres undersøgelser i naturfag.
- Eleven har viden om energiforsyning

Modellering:

- Eleven har viden om karakteristika ved modeller i naturfag

Perspektivering:

- Eleven har viden om energiresourcer og energikvalitet
- Eleven har viden om teknologi i industri og landbrug
- Eleven har viden om interessemønstre knyttet til bæredygtig udvikling

BIOLOGI

Perspektivering:

- Eleven har viden om principper for bæredygtig produktion.

GEOGRAFI

Modellering:

- Eleven har viden om danske råstoffers dannelse, lokalisering og udvinding

Perspektivering:

- Eleven har viden om samfundsmæssige og miljømæssige konsekvenser af udnyttelse af naturgrundlaget.

