

BÆREDYGTIG VARMEFORSYNING

LÆRERVEJLEDNING - MELLEMTREIN

Introduktion:

Denne lærervejledning er tiltænkt som et inspirationshæfte til dig, som har ansvaret for din classes 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 for faget Natur/Teknologi.

Cirka 60% af fjernvarmen produceres fra vedvarende energikilder i Danmark, så vi er rigtig godt på vej mod at realisere Dansk Fjernvarmes målsætning om at i 2030 skal fjernvarmesektoren være CO₂-neutral. Vi bliver dog flere og flere mennesker på denne jord, og der er derfor behov for en fortsat positiv udvikling for sænke vores CO₂-udledning. Også når vi producerer fjernvarme.

Skolebesøget tager derfor udgangspunkt i **FNs verdensmål nummer 7 – Bæredygtig energi og nummer 11 – Bæredygtige byer og lokalsamfund**.

Målet med besøget er at give eleverne en forståelse for, hvad bæredygtig varmforsyning er samt at få en overordnet forståelse af, hvordan et kraftvarmeværk fungerer.



Formål:

- At eleverne lærer om vedvarende energikilder og fossile brændstoffer
- At eleverne får indsigt i at de selv kan bidrage med løsninger på fremtidens bæredygtige varmforsyning.

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

Forberedelse (før besøget)

Varighed: 8-10 lektioner ca.

Før besøget på GEV er det en rigtig god ide, at klæde eleverne fagligt på. Her er et forslag til et forløb.

1. **Brainstorm på tavlen:** Tag en fælles brainstorm ud fra ordet VARME på tavlen, hvor eleverne får aktiveret deres forståelse og skal nævne, hvad de kommer i tanke om, når de hører ordet.
2. **Video:** Herefter ses videoen: [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.
3. **Online:** Snak om hvordan elevernes hjem opvarmes og få dem til at undersøge det online. Snak fordele og ulemper.
4. **Læs:** Besøg siden <https://fjernvarmeskolen.dk/til-eleven/4-6-klasse/fjernvarme>

Og læs teksten om fjernvarme sammen. Undersøg om I kan få fjernvarme dér, hvor I bor via linket på side. Derefter ser i animationerne om varmeveksleren og brugsvand/systemvand som gennemgås fælles bagefter.

5. **Læs, undersøg og præsentation:** På siden <https://fjernvarmeskolen.dk/til-eleven/4-6-klasse/miljo-klima-og-fjernvarme> kan eleverne læse mere om de forskellige energikilder. Tag en indledende snak om vedvarende energikilder og fossile brændstoffer og lad derefter eleverne gå i grupper, hvor de skal arbejde med en udvalgt brændelsestype. De skal så lave en præsentation, hvor de fortæller om fordele og ulemper ved typen.
 - Halm og træflis
 - Sol
 - Vindmøller
 - Biogas
 - Geotermi
 - Overskudsvarme
 - Affald
 - Kul, olie og naturgas

Lad eleverne præsentere i et digitalt program, som skolen har adgang til, så de kan anvende film og interaktive illustrationer til deres præsentationer.

6. **Introduktion til FNs Verdensmål.** Se filmen: <https://www.verdensmaalene.dk/maal/7> omkring Verdensmål nr. 7. Tag efterfølgende en fælles snak om, hvad der bliver fortalt i videoen. Snak om, hvordan vi her i Danmark kan være med til at gøre en forskel. Se derefter filmen: <https://www.verdensmaalene.dk/maal/11> som handler om Verdensmål nummer 11. Snak om, hvordan vi her i Danmark kan være med til at gøre en forskel og hvordan man i fremtiden, måske, kan sikre opvarmning af fjernvarmevandet helt uden at udlede CO2.

Hjemmesiden er spækket med gode ideer til undervisning i Verdensmål nummer 7 og 11, hvis I ønsker at arbejde yderligere med dem.

7. Udarbejd spørgsmål til jeres besøg på GEV.

Under besøget

Varighed: Ca. 2 timer

Sted: GEV, Tårnvej 24, 7200 Grindsted

Vores skoleformidler tager imod jer på vores varmeværk, hvor klassen bliver introduceret for dagens program. Programmet er inddelt i to:

1. Hands-on aktivitet
2. Rundvisning på kraftvarmeværket.

I hands-on aktiviteten får eleverne et kort oplæg om GEV, bæredygtig fjernvarme og fremtidens udfordringer. Derefter skal de selv konstruere deres bud på fremtidens bæredygtige varmeforsyning i Grindsted. Modellerne bygges i LEGO og præsenteres til slut for hinanden.

Derefter kommer klassen på en 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 akkumuleringstank, hvor der er udsigt over hele Grindsted.

Til sidst gennemgås quizen, vi evaluerer på besøget og siger tak for i dag.

Lærerens rolle under besøget:

- Det forventes, at min. 1 lærer er med under besøget.
- Det forventes, at underviseren deltager aktivt i besøget og tager ansvar for klassens opførsel.
- Hvis der er elever, der har særlige behov, så tilpasser vi naturligvis besøget til dette, og læreren er også velkommen til at hjælpe disse elever. I så fald så kontakt os i god tid inden besøget.





Efterbearbejdning (efter besøget)

Varighed: 1-10 lektioner

- 1. 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?
- 2. Videreudvikling af idéen:** Med udgangspunkt i jeres idé, som I byggede på GEV, kan I gå gang med at undersøge om den kan sættes i produktion og realiseres. Eller om noget lignende allerede eksisterer. Samt hvad vil udgifterne være dertil? Lad eleverne præsentere deres løsninger og forslag for hinanden.
- 3. Verdensmål:** Arbejd videre med verdensmålene. Lad klassen lave en avis, hvor de udarbejder artikler til og fortæller om målene, udfordringerne og belyser hvilke løsninger der skal virkeliggøres for at nå målene.

Berørte fælles mål i Natur/Teknologi

Modellering:

- Eleven har viden om forsyningsproduktion
- Eleven kan designe modeller af et produkt eller produktion

Perspektivering:

- Eleven kan diskutere energikilder i et bæredygtigheds perspektiv
- Eleven har viden om vedvarende og ikke vedvarende energikilder

