



## Lærervejledning til undervisning om klima og fjernvarme i VarmeLab (8 - 9. klasse)

Formålet med besøget i VarmeLab er, at eleverne:

- får en grundig forklaring på, hvad fjernvarme er
- får en viden om, hvordan fjernvarmen i Aarhus spiller sammen med indsatsen for klimaet i Aarhus
- får en viden om, hvordan fysiske begreber som forbrænding, varmeledning, isolering, mm. kan anvendes i praksis
- får en viden om, hvordan måger holder på varmen om vinteren
- får en forståelse af, hvordan boliger og badevand varmes op
- får en bevidsthed om deres forbrug af varmt vand
- møder et forsyningsselskab
- får kendskab til, at Aarhus gør noget for at nå klimamålene

Besøget er en øjenåbner, der gør eleverne mere bevidste om deres forbrug af varmt vand og motiveres til handling og holdning til forbrug, ressourcer og fremtidens klima.

Besøget kan med fordel indgå som en aktivitet, når I arbejder med det fællesfaglige fokusområde ”**Bæredygtig energiforsyning på lokalt og globalt plan**”, idet undervisningen bygger på Fælles Mål med færdigheds- og vidensmål inden for flere kompetenceområder i **fysik, biologi og geografi**.

### Forberedelse inden besøget

Vi stiller ikke krav til, hvordan I forbereder jeres besøg, men jo bedre forberedt eleverne er, jo bedre bliver deres faglige udbytte. Vi vil dog have mulighed for at gå lidt mere i dybden, hvis eleverne i forvejen er bekendt med begreber som varmeveksler, forbrænding, kraftvarmeanlæg, isolering og aflæsning af grafer, samt lidt om global opvarmning og klimaindsatsen.

### Forventninger

Vi er altid to undervisere til et besøg, så vi kan støtte eleverne bedst muligt igennem øvelserne. Samtidig forventer vi, at du som lærer engagerer dig i besøget og motiverer eleverne til aktiv deltagelse igennem hele forløbet og tager ansvar for klassen fra start til slut.

### Besøget

Besøget varer 3 timer og der er indlagt spisepause.



Klassen kommer igennem:

Oplæg om klima i relation til Aarhus, fjernvarme og fugles (og menneskers) varmeproduktion

Øvelser i grupper – hver gruppe gennemfører én øvelse. Lav gerne de 5 grupper inden besøget.

I øvelserne anvendes data-logger (SPARKvue) og IR-kamera.

Øvelserne handler om undersøgelse og forståelse af forbrænding, isolering, varmeoverførsel og varmt vand i radiatoren, gulvvarmen og bruseren.

Kommunikation og formidling af fagligt stof, idet eleverne filmer øvelserne med iPad og laver en videorapport over deres forsøg. - Vi sender efterfølgende filmene til læreren til evaluering af besøget hjemme på skolen.

Der afsluttes med et klimaspil, der baserer sig på Aarhus forhold.

## Arbejdet efter besøget

### Film

Se jeres film fælles i klassen. Lad grupperne forklare hvad de lavede i deres forsøg, og hvilke resultater/erfaringer de fik.



Når I skal arbejde med emnet, findes der en række gode hjemmesider med informationer og undervisningsforløb: [Fjernvarmeskolen](#) og [Alt om Fjernvarme](#)

Og vores egen animation af forbrændingsanlægget, der også er et kraftvarmeværk:

[Affaldvarme.dk/ild](http://Affaldvarme.dk/ild) i Flash eller til iPad