

KLIMAUDFORDRINGEN 2022

ENERGIFORBRUG I HJEMMET



Forberedende materiale til Klimaudfordringen 2022

Kontakt: klima@hvidovre.dk

Indholdsfortegnelse

Fælles introduktion til Klimaudfordringen 2022	3
Hvor er det vigtigt?	3
Forberedende lektion om el	4
Hvor meget bruger vi?	4
Hvad koster 1 kWh?.....	5
Hvad bruger vi strømmen på?.....	5
Opgaver om el.....	6
Forberedende lektion om vand	7
Hvor meget bruger vi?.....	7
Opgaver om vand.....	8
Kontakt til skoletjenester	8

Fælles introduktion til Klimaudfordringen 2022

Dette års klimaudfordring omhandler forbrug i hjemmet. Det indebærer el- og varmeforbrug. Som forberedelse til klimaudfordringen udsender vi noget forberedende materiale, så eleverne kan klædes på til dagen. De nedenstående links er tænkt som overordnet baggrundsmateriale på området, som læreren kan læse og snakke med eleverne om i klassen.

Vi har vedhæftet undervisningsmateriale om henholdsvis el, vand og varme. Læreren står selv for at give eleverne det bedst mulige udgangspunkt, til at kunne løse opgaverne på klimaudfordringsdagen. Derudover er der også etableret kontakt til skoletjenester, som kan bruges i forberedelsen, mere info om dette findes i sidste afsnit i dette dokument.

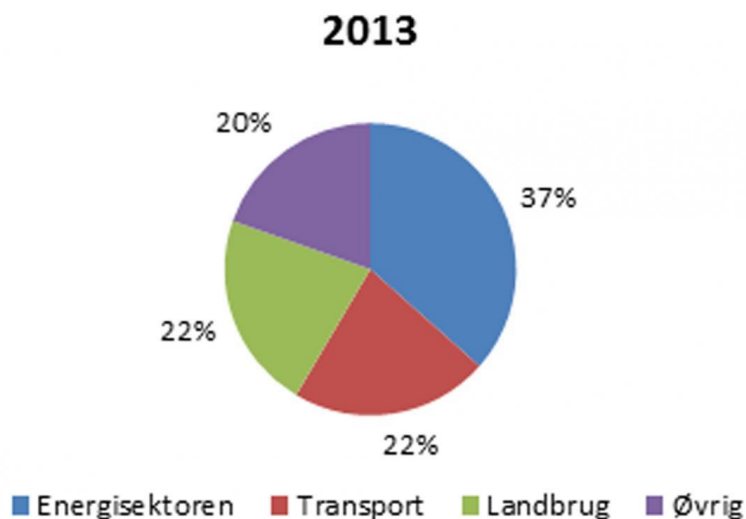
I bestemmer selv, hvor meget energi og timer I vil ligge i forberedelsen.

- [Hæfte om forbrug og klima](#)
- [Så meget el og vand bruger en gennemsnitsfamilie - Video](#)
- [Så meget el, vand og varme bruger en gennemsnitsfamilie - Videnscenter Bolius](#)

Hvor er det vigtigt?

Udledningen af drivhusgasser i Danmark kommer især fra tre forskellige sektorer nemlig energiproduktionen, landbruget og transporten. Disse tre sektorer stod i 2013 for mere end tre fjerdedele af den samlede udledning af drivhusgasser fra Danmark.

I energi- og transportsektoren stammer udledningen af drivhusgasser primært fra afbrænding af fossile brændsler som kul, naturgas og olie. I Danmark bruger vi kul, naturgas og olie til opvarmning af huse, produktion af elektricitet samt brændstof til biler. I landbruget stammer udledningerne primært fra foderproduktion til husdyr, husdyrenes fordøjelse og fra anvendelsen af kvælstofholdige gødninger, når der dyrkes afgrøder på markerne.



Figur 1: Kilde: Energistyrelsen (<https://ens.dk/ansvarsomraader/energi-klimapolitik/fakta-om-drivhusgasser>)

Og hvorfor er det så relevant for en 7. klasses teenager? Ifølge energitjenesten viser undersøgelser, at en teenagers forbrug i hjemmet er 20% højere end en gennemsnitsperson. Rent økonomisk kan en familie ca. spare 500 kr. om året pr. teenager, hvis man kan få dem ned på et energiforbrug, der er tilsvarende til resten af befolkningens forbrug.

Forberedende lektion om el

Der bruges elektricitet i dit hjem døgnet rundt. Selv når du sover er der køleskabe, pumper og andre apparater, som enten er helt tændte eller på standby, der omsætter energi fra elektricitet.

Størstedelen af den elektricitet, vi producerer i Danmark, kommer fra kulfyrede kraftværker. Ved forbrænding af kul (og andre stoffer, hvori kul indgår) dannes CO₂: $C + O_2 > CO_2 + \text{energi}$

På trods af forskning indenfor området, har vi desværre ikke nogen metoder til at opsamle CO₂. Derfor ledes al CO₂ fra kraftværkerne gennem skorstene ud i luften. Det vil sige, at mængden af CO₂ i luften stiger, når vi brænder fossil energi af (olie, kul og gas). Det er et problem, fordi der bliver varmere på jorden, når der skabes drivhuseffekt. Altså kan vi ikke komme af med den varme, som vi producerer og udleder.

I gennemsnit kommer knap 15 % af danskernes CO₂-udledning fra produktion af elektricitet.

Hvor meget bruger vi?

En typisk dansker bruger ifølge Dansk Energi i gennemsnit 1.600 kWh pr. år, mens en gennemsnitsfamilie på to voksne og to børn i et 150 m² stort hus bruger 4.400 kWh om året.



Strømforbrug og gennemsnitspris for en gennemsnitsfamilie sammenlignet med en typisk dansker.

Hvad koster 1 kWh?

I 1. kvartal 2020 var den gennemsnitlige elpris inkl. abonnement 2,15 kr. pr kWh. Dermed bruger en dansker i snit 3.440 kr. om året på el, mens en husstand har en årlig elregning på ca. 9.460 kr.

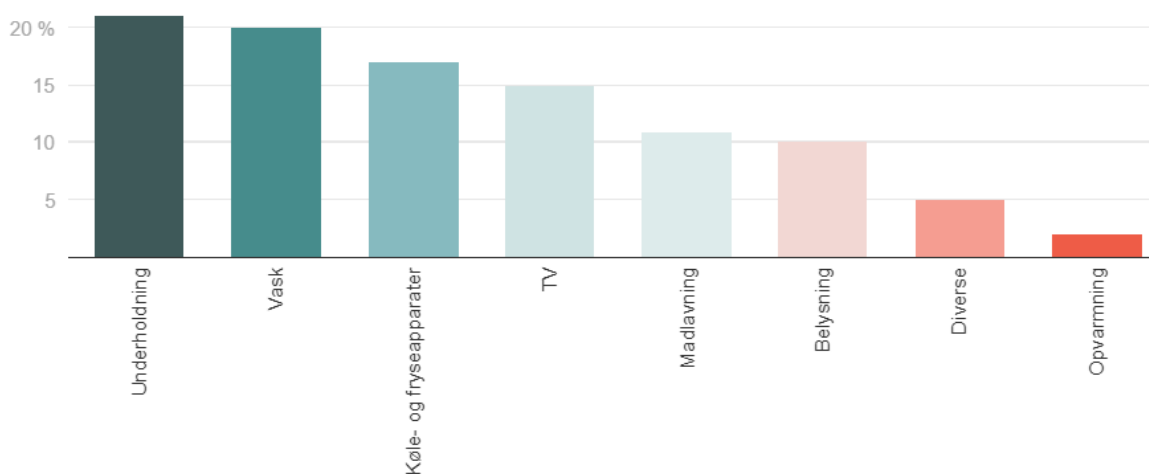
Hvad bruger vi strømmen på?

Ifølge tal indhentet fra Energistyrelsen den 28. maj 2020 bruger en gennemsnitlig familie især strømmen på underholdning, vask, køle- og fryseapparater og tv. Underholdning dækker bl.a. over spillekonsoller, computere og hi-fi. Vask dækker over opvaskemaskiner, vaskemaskiner og tørretumblere.

Mere end en tredjedel af strømmen bliver altså brugt på underholdning og tv. Det er naturligvis nemmest at nedsætte dit strømforbrug, hvis du kan skære ned på den strøm, der typisk bruges mest af.

Kun 2% af strømmen går til opvarmning. Strøm til fx elvarme, elvandsvarme og varmepumper er dog ikke talt med.

Det bruger vi strømmen på



Grafik: Sådan bruges strømmen i en dansk gennemsnitsfamilie fordelt i procenter •

Kilde: [Energistyrelsen](#)

Opgaver om el

I gennemsnit udledes der i Danmark 1/2 kg CO₂ for pr. kWh vi bruger. Du kan derfor nemt finde ud af, hvor meget CO₂ der ledes ud i atmosfæren pga. det daglige el-forbrug i dit hjem.

- Find elmåleren i dit hjem. Aflæs antal kWh, der er brugt indtil nu. Skriv tallet på et stykke papir. Notér også tidspunktet.
- Gentag aflæsningen næste dag på samme tidspunkt.
- Ved at trække de to tal fra hinanden, kan du finde ud af, hvor mange kWh du og din familie har brugt på ét døgn. Du kan evt. udregne kWh pr. person, eller pr. m².
- Udledning af CO₂ kan også udregnes.
- hjemmesiden [Elforbrugsberegner | Energistyrelsen \(spareenergi.dk\)](#) kan også bruges.

Lektionsplan til opgaverne G 1-4 (Lektion 1-4):

Se vedhæftede PDF-fil ”*Elforbrug og energirigtige skoler - Elevark*”

- Opgaverne til eleverne om elforbrug G 1-4:
 - Se vedhæftede PDF-fil ”*Elforbrug og energirigtige skoler - Lektionsplan*”

Quiz om energi: [energiquiz-fra-skolekontakten.pdf \(nrgi.dk\)](#)

- Svarekema: [svar-paa-energiquiz-fra-skolekontakten.pdf \(nrgi.dk\)](#)

Forberedende lektion om vand

I hjemmet bruges vand til rigtig mange ting, bl.a. madlavning, tøjvask, rengøring, sanitet (toilet, vask og bad) og personlig hygiejne. Faktisk går størstedelen af vandforbruget til bad og personlig hygiejne. Det vand, der kommer ud, når vi tænder for vandhanen, er pumpet op fra grundvandet. Grundvand starter som nedbør, der siver ned i jordens overflade, og videre ned gennem jordens lag. Med tiden ophobes det som grundvand, og det er det vand, der pumpes op fra undergrunden, iltes og filtreres på et vandværk, hvorefter det kan pumpes videre ud til husstande. Vi skal derfor bruge det fornuftigt, og ikke spilde for meget, når vi tænder for vandhanen. Der skyldes, at vand er en begrænset ressource, som vi ikke kan undvære, og samtidig tager det mange år for naturen at danne nyt grundvand.

Hvor meget bruger vi?

I gennemsnit bruger en dansker ca. 100 liter vand om dagen, og ca. 8 liter går til spilde. Derfor er det også godt at blive mere bevidst om, hvornår man egentlig skal bruge vand, eller om man bare lader det løbe. Lader du f.eks. vandet løbe når du børster tænder eller putter shampoo i håret?



Vandforbrug og gennemsnitspris for en gennemsnitsfamilie sammenlignet med en typisk dansker.

Opgaver om vand

- Se klippet om vandforbrug, i klassen, på dette link: [Video | Vandets Vej](#)
- Eleverne skal prøve at beregne deres vandforbrug, ved at besvare en række spørgsmål på denne hjemmeside: [Beregn dit vandforbrug | HOFOR](#)
- Quiz om vand: [Elevquiz til vandforbrug | Vandets Vej](#)
- Eleverne skal måles deres vandforbrug derhjemme.
 - Eleverne skal udfylde skemaet i vedhæftede pdf-fil ”*Skema til Vandforbrug*” ud fra deres vaner i hjemmet.
 - Snak om resultaterne i klassen.

Kontakt til skoletjenester

Som et led i den forberedende undervisning, opfordres der også til at opsøge skoletjenester.

Energi og Vand på Roskildevej tilbyder undervisningsforløb, der er relevante for Klimaudfordringsdagen. Her kan der vælges mellem følgende forløb: ”Fremtidens bæredygtige storbyer”, ”Bæredygtig Energiforsyning i Hovedstadsområdet” eller ”Drikkevandsforsyning i Hovedstadsområdet”.

Klimaambassadørordningen har etableret kontakt til skoletjenesten, skriv til klima@hvidovre.dk for at få oplysningerne på kontaktpersonen fra Energi og Vand. Alternativt kan læreren også selv gå ind og booke et undervisningsforløb via Energi og Vand’s hjemmeside på dette link: [ENERGI & VAND - Book forløb \(energiogvand.dk\)](#).

Forud for besøg hos skoletjenesten bedes læreren også udføre det forberedende undervisningsmateriale, som Energi og Vand har udarbejdet.

Biofos Kloaklab på Damhusåen har et forløb, der hedder ”Fra spildevand til ressourcevand”, som er relevant for de temaer, som berøres på Klimaudfordringsdagen.

Klimaambassadørordningen har etableret kontakt til skoletjenesten, men læreren bedes selv kontakte skoletjenesten for at aftale besøg, på dette link: [Book et besøg – KloakLab](#). Forud for

Besøg hos skoletjenesten bedes læreren også udføre det forberedende undervisningsmateriale, som Biofos Kloaklab har udarbejdet.