

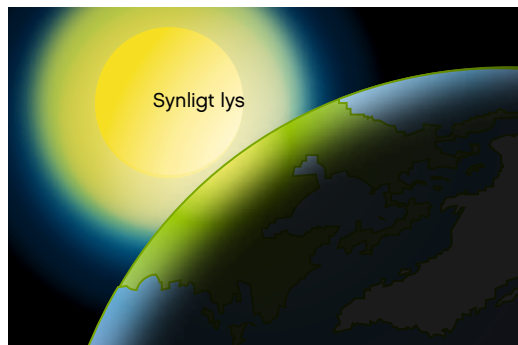
Vedvarende energi

Vedvarende energi

Alle vedvarende energikilder stammer fra solen. Solen leverer den energi, som styrer vejret og vandets kredsløb. Den er jordklodens primære energikilde, og den er uundværlig for alle livsformer på jorden. Vedvarende energi er udnyttelsen af energi fra naturligt forekommende fænomener såsom tidevandet og vinden. Vedvarende energi er stort set en udtømmelig kilde.

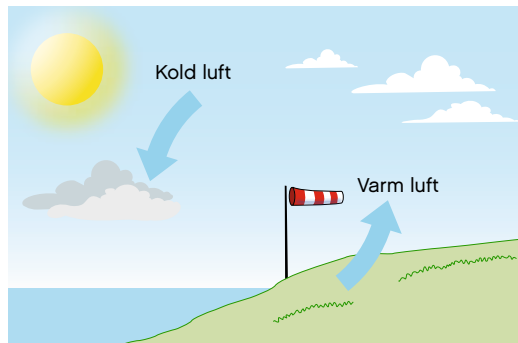
Solen

Solen producerer en enorm mængde energi. Energi fra solen kaldes solenergi og udsendes i mange forskellige bølgelængder. Kun en lille del af denne energi opfanges af jorden og når frem til os, f.eks. i form af synligt lys. Effekten af de solstråler, der når frem til jorden, måles i watt pr. kvadratmeter.



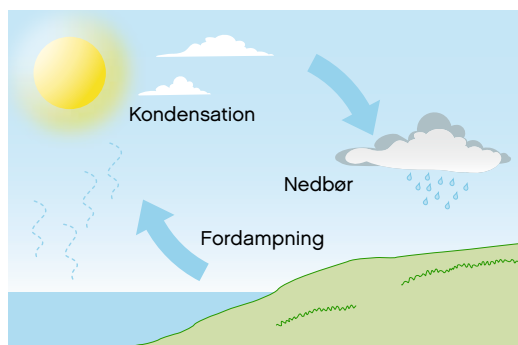
Vind

Solens varme optages hurtigere af jorden end af havet. Varm luft over land er lettere end kold luft over havet, så den stiger til vejrs og erstattes af den køligere luft over havet. Denne bevægelse og ændringer i temperaturen skaber luftens bevægelse i atmosfæren.



Vand

Solens varme opvarmer vandet i havene, så det fordampes og bliver til vanddamp i luften. Denne vanddamp kondenserer og bliver til skyer, hvorefter den falder tilbage til jorden som nedbør, f.eks. regn og sne. Vandet flyder gennem bække og åer tilbage til havene, hvor det fordampes, og cyklussen starter forfra.

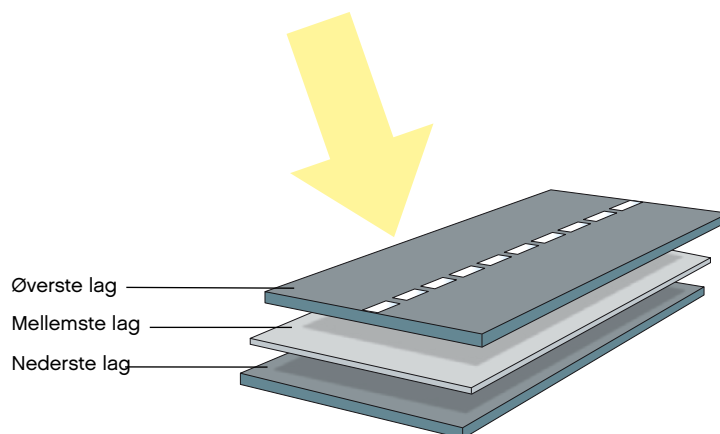


Solenergi



Solenergi kan f.eks. opfanges af solceller. Når mange solceller kobles sammen, kaldes det et solcellepanel. Solcellepaneler er beregnet til at opfange solens energi og omdanne den til andre former, der nemmere kan udnyttes, såsom varme eller elektricitet. Følgende teknologier forbindes med solenergi:

- **Passiv solenergi**, hvor energien fra sollys anvendes til lys og varme. Ved konstruktionen af bygninger med anvendelse af passiv solenergi er bidraget fra solenergi fuldt ud optimeret.
- **Aktive solvarmeanlæg**, hvor solens varmeenergi overføres til specielle væsker i solfangere. Denne væske pumpes gennem rør i lagertanke, og varmeenergien overføres til vandet.
- **Fotovoltaik**, hvor energien i synligt lys fra solen konverteres direkte til en elektrisk strøm ved hjælp af solceller. Ved at bruge den fotoelektriske effekt får man "løse" elektroner i det øverste lag af solcellen til at bevæge sig, hvorved der dannes en elektrisk strøm, der kan bruges til at drive et elektrisk apparat.

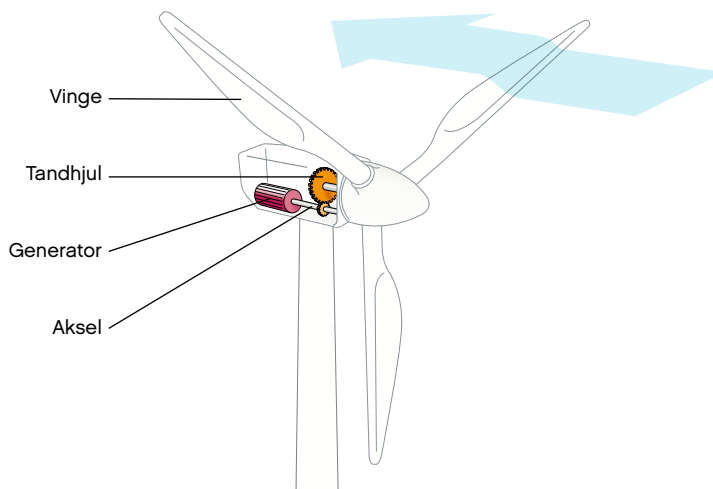


Vindenergi



Vindenergi kan f.eks. opfanges af vindmøller. Vindmøller er konstrueret til at opfange vindens energi og konvertere den til en mere brugbar form, som f.eks. elektricitet. Følgende teknologier forbindes med vindenergi:

- **Vindmøller med lodret akse** har en roterende aksel, og vingerne står lodret. De fungerer effektivt uanset vindretningen.
- **Vindmøller med vandret akse** har en roterende aksel, og vingerne står vandret. De skal vendes op mod vinden og er den mest almindeligt forekommende type vindmøller både på land og til havs.
- **Vindmøller**, kan producere den samme mængde strøm, uanset om de står på land eller på havet. Det afgørende for vindmøllernes virkningsgrad, er deres placering. Havmøller beskrives ofte som mere pålidelige pga. de store, åbne områder til havs, hvor vinden rigtig kan få fart på og opspare energi. Vindmøller til lands og til vands består af de samme grundlæggende dele: høje tårne, store vinger, aksler, tandhjul og en generator.

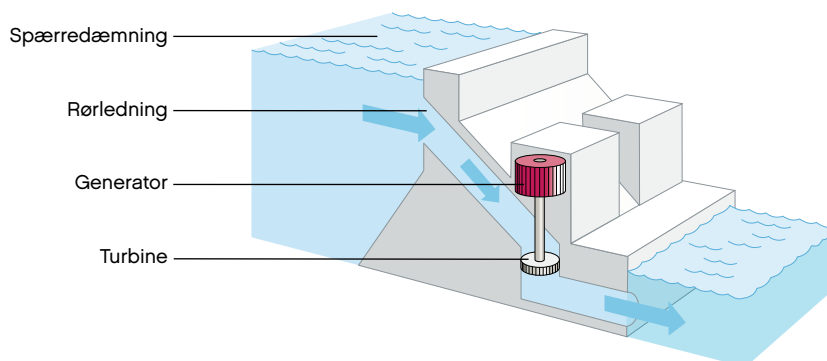


Vandenergi



Vandenergi kan f.eks. opfanges af vandturbiner. Vandturbiner er konstrueret til at opfange energien fra vand i bevægelse og konvertere den til en mere brugbar form, som f.eks. elektricitet. Følgende teknologier forbindes med vandenergi:

- **Bølgekraft**, hvor energien fra bølgenes bevægelse i havet opfanges og bruges til at producere elektricitet. Bølgerne kan ledes ind i en kanal eller et bassin for at gøre dem større og dermed øge mængden af energi. Denne energi bruges derefter til at dreje turbiner, som driver en generator, der producerer elektricitet.
- **Tidevandsenergi**, hvor energien fra tidevandet opfanges og bruges til at producere elektricitet. Man bygger en tidevandsdæmning på tværs af en flodmunding eller en vig. Dæmningen har porte, hvor vandet kan passere igennem. Når tidevandet er løbet ind, lukkes sluseportene, og der skabes en "søjle" af vand. Når tidevandet trækker sig tilbage, føres vandet gennem turbiner i portene, der producerer elektricitet.
- **Vandkraftværker**, hvor energien fra strømningerne i vandet bruges til at producere elektricitet. De fleste store vandkraftværker kontrollerer vandet i reservoirer eller spærredæmninger og fører vandet gennem rør, også kaldet rørledninger, hvilket får vandet til at løbe hurtigere og drive turbiner, så der genereres elektricitet.



Til yderligere diskussion i klassen

Følgende diskussionsemner kan anvendes til at give eleverne en underbygning og tydeliggørelse af konceptet vedvarende energi. Emnerne giver eleverne mulighed for at dele deres indtryk af, hvad energi er, med andre, og for at få en forståelse af forskellige udviklinger inden for vedvarende energi. Afhængigt af elevens personlige erfaring eller observationer kan svarene variere. Det er vigtigt, at forskellige synspunkter og forklaringer vurderes og bruges til at opbygge en generel forståelse, der udmunder i en videnskabelig forståelse.

- **Hvad er energi?**

Energi er evnen til at udføre arbejde. Energi er en afgørende del af vores hverdagsliv. Energi kan opbevares og bruges senere, og energi kan ændre sig fra en form til en anden. Energi kan ikke skabes eller ødelægges ifølge loven om energiens konstant.

- **Hvordan overføres solens energi til jorden, og hvorfor er vi afhængige af det?**

Solen er vores primære energikilde. Når den overfører stråleenergi til jorden, f.eks. som lysbølger, skabes fænomener såsom plantevækst, vind, strømninger i havet og vandets kredsløb.

- **Hvordan defineres en vedvarende og ikke-vedvarende energikilde?**

Energi, der stammer fra naturligt forekommende og udtømmelige kilder, som f.eks. sol, vind og vand, er vedvarende energi. Energi, der stammer fra en begrænset kilde, som f.eks. kul, olie og gas, er ikke-vedvarende energi.

- **Hvor mange elektriske husholdningsapparater, har du været i kontakt med, siden du stod op?**

Elektricitet er den vigtigste energikilde i hjemmet. Elektrisk energi kan omdannes til lysenergi, varmeenergi og lydenergi. Eleverne har måske været i kontakt med et elektrisk vækkeur eller en mobiltelefon. Nogle har tændt for lyset, en radio eller fjernsynet, og nogle har måske også brugt en elkedel eller åbnet et køleskab.

- **Kender du til nogle energibesparende apparater eller andre måder, vi kan spare energi på?**

Nyere elektriske apparater er som regel energimærkede. Det kan eleverne se efter. Alternativt kan de se på nogle af skolens elektriske apparater. Hvis almindelige elpærer udskiftes med energisparepærer, spares der også energi. Man kan også spare energi på andre måder, f.eks. ved at slukke lyset, når solen skinner, slukke computeren eller fjernsynet i stedet for at sætte dem på standby eller bare mindske forbruget af elektricitet.

- **Kan du give eksempler på steder i dit område, hvor der er brugt vedvarende energikilder?**

Det er meget sandsynligt, at elevernes viden er forskellig og måske ligefrem uoverensstemmende. Dermed opstår en interessant mulighed for, at klassen kan "få styr på kendsgerningerne" og lære mere om, hvordan information kan fremlægges. Information varierer alt efter egeninteresser. I forbindelse med en aktivitet som denne kan klassen lave en liste med fordele og ulemper ved forskellige vedvarende energikilder. Når listen udarbejdes, kan eleverne diskutere specifikke sociale, økonomiske, politiske og/eller miljømæssige interesser.