



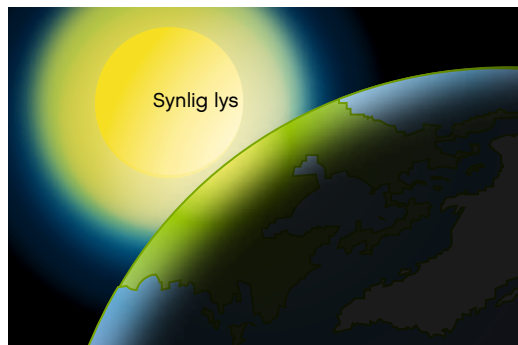
Fornybar energi

Fornybar energi

Alle fornybare energikilder stammer fra solen. Solen gir energien som driver værssystemene og vannsyklusene. Solen er hovedkilden til all energi på jorden, og den er helt avgjørende for alle livsformer. Fornybar energi er utnyttelsen av energi fra naturlige fenomener, som fosser og elver, tidevann og vind. Fornybar energi erstatter seg selv raskt, og er som regel tilgjengelig som en uendelig kilde.

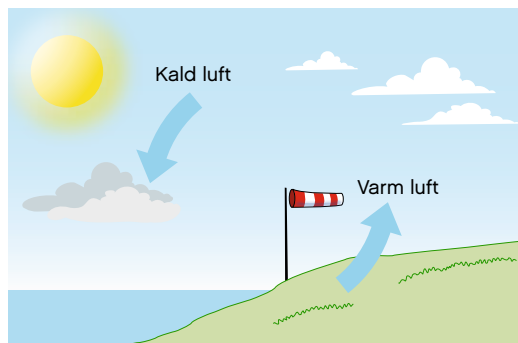
Solen

Solen har en enorm energiproduksjon. Energi fra solen kalles solenergi og kommer til jorda med mange ulike bølgelengder. Bare en liten del av den totale energien oppfanges av jorden og når oss i form av synlig lys. Solinnstrålingen til jorda måler vi i watt per kvadratmeter, det vil si i effekt per areal.



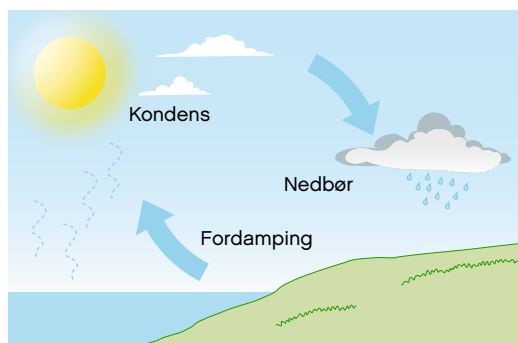
Vind

Solens energi absorberes raskere av landområdene enn av havet. Varm luft over landområdene har mindre massetetthet enn kald luft over havet, så den stiger og erstattes av kaldere luft over havet. Denne bevegelsen og endringene i temperatur er ansvarlig for luftbevegelsene i atmosfæren.



Vann

Energien fra solen varmer opp vannet i havet, som får vannet til å fordampe og stige opp i atmosfæren. Denne vanddampen kondenserer når temperaturen synker høyere opp i luftlagene og vi får dannet skyer. Vannet faller tilbake til jordoverflaten som nedbør, f.eks. regn og snø. Vannet renner gjennom strømer og elver tilbake til havene, hvor det kan fordampe og starte syklusen på nytt.

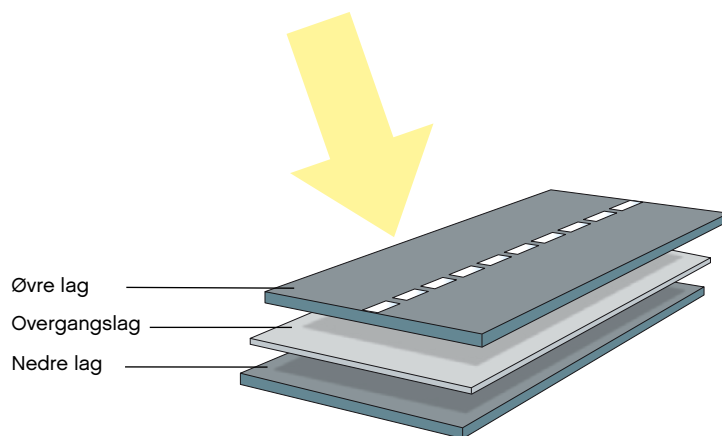


Solenergi



Solenergi kan fanges opp av f.eks. solceller og solfangere. Mange solceller eller solfangere som monteres sammen, kaller vi solcellepaneler. Solcellepaneler er designet for å fange opp solens energi og omdanne den til en mer nyttbar form, som varmeenergi (solfangere) eller elektrisitet (solceller). Teknologier knyttet til solenergi er:

- **Passiv solenergi**, hvor sollysets energi brukes som lys og varmeenergi. I konstruksjoner for passiv solenergi brukes solenergien direkte og uten tap.
- **Aktive systemer for oppvarming av vann**, hvor solens varmeenergi overføres til spesielle væsker oppbevart i solfangere. Denne væsken pumpes gjennom rørene i vanntankene, og varmeenergien overføres til vannet.
- **Fotoelektrisitet**, hvor energien fra synlig lys fra solen omdannes direkte til en elektrisk strøm, ved bruk av solceller. Ved bruk av denne fotoelektriske effekten, beveger "løse" elektroner i solcellens øvre lag seg, som da skaper en elektrisk strøm som kan brukes til å drive en elektrisk enhet.

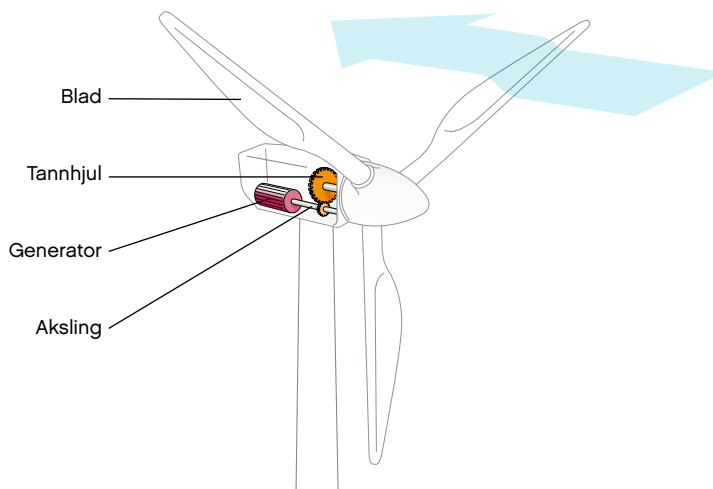


Vindenergi



Vindenergi kan omdannes ved hjelp av f.eks. vindturbiner. Vindturbiner er designet for å fange opp vindenergien og omdanne den til en mer nyttbar form, som elektrisitet. Teknologier knyttet til vindenergi er:

- **Vindturbiner med en vertikal akse** har en roterende akse og blader i en vertikal stilling. De fungerer effektivt uansett vindretning.
- **Vindturbiner med en horisontal akse** har en roterende akse i horisontal stilling og blader. De må rettes mot vindretningen og er de vanligste typene vindturbiner som finnes, både på land og til havs.
- **Vindturbiner, enten på land eller til havs**, kan generere samme mengde strøm. Effektiviteten er avhengig av hvor turbinene plasseres. Vindturbiner til havs er ofte ansett som mer pålitelig, grunnet de åpne havområdene hvor vinden kan samle opp energi. Vindturbiner på land og til havs har de samme grunnleggende delene: høye tårn, store turbinblader, akslinger, tannhjul og en generator.

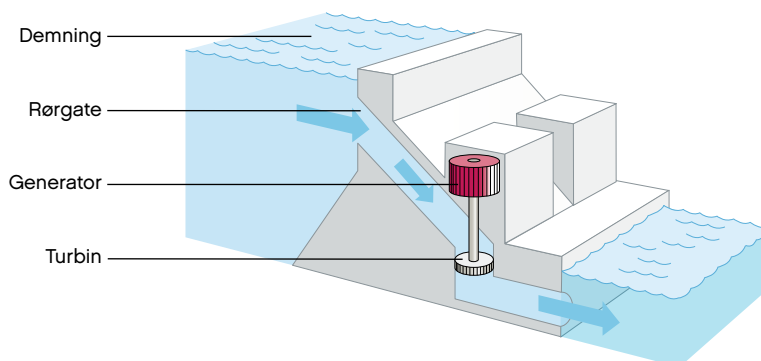


Vannenergi



Vannenergi kan omdannes ved hjelp av f.eks. vantturbiner. Vantturbiner er designet for å fange opp energien til rennende vann og omdanne den til en mer nyttbar form, som elektrisitet. Teknologier knyttet til vannenergi er:

- **Bølgeenergi**, hvor energien fra bølgenes bevegelse på havet fanges opp og brukes til å lage elektrisitet. Bølgene kan ledes til en kanal eller basseng, for å øke størrelsen på bølgene eller mengden av vann og dermed øke tilgjengelig energi. Denne energien brukes deretter til å drive turbiner, som i sin tur driver en generator som lager elektrisitet.
- **Tidevannsenergi**, hvor energien i tidevannsbølgene fanges opp og brukes til å lage elektrisitet. En tidevannsdemning bygges over en elvemunning eller et innløp. Demningen har porter som lar vannet strømme gjennom. Når tidevannet har stoppet å renne inn, lukkes portene, noe som skaper et stort basseng. Når tidevannet renner tilbake igjen, vil vannet passere gjennom turbinene i portene og lage elektrisitet.
- **Hydroelektriske energiverk**, hvor energien fra vannbevegelse utnyttes for å generere elektrisitet. De fleste store vannenergiwerk kontrollerer vannet i reservoarer eller demninger og lar det renne gjennom rør, som også kalles rørgater. Dette gjør at vannet strømmer raskere og dreier turbinene for å lage elektrisitet.



For ytterligere klassediskusjon

Følgende diskusjonspunkter er valgfrie, men kan bidra til å gi en økt forståelse og avklaring av begrepet Fornybar energi. De gir elevene muligheten til å dele sin oppfatning av hva energi er, og få en forståelse for ulike utviklingslinjer innen utnytting av fornybar energi. Svarene vil variere, avhengig av elevens personlige erfaring eller observasjoner. Det er viktig at ulike synspunkter og forklaringer verdsettes og brukes til å bygge opp en generell forståelse, som vil danne grunnlaget for naturfaglig forståelse.

- **Hva er energi?**

Energi kan vi definere som evnen til å utføre arbeid. Det er den mekaniske siden av begrepet. Det er ikke på langt nær utfyllende for å få en fullstendig forståelse av begrepet. Energi handler også om varme og varmeenergi. På dette nivået i skolen kan det derfor holde å si at energi er det som får noe til å skje. Energi er involvert i alt der det skjer noe. Energi er en viktig del av vårt daglige liv. Energi kan oppbevares for senere bruk i mange tilfeller, og energi kan endres fra én form til en annen. Energi kan ikke lages eller ødelegges, den skifter bare form i tråd med loven om energibevaring.

- **Hvordan overføres solens energi til jorden, og hvor avhengig er vi av den?**

Solen er vår primære energikilde. Når solen overfører stråleenergi til jorden, som f.eks. lysbølger, forårsaker det fenomener som plantevekst, vind, havstrømmer og vannsykluser.

- **Hvordan definerer du en fornybar og ikke-fornybar energikilde?**

Energi fra naturlige eller uuttømmelige kilder, som solenergi, vindenergi og vannenergi, er alle fornybare energikilder. Energi fra en begrenset kilde som ble laget en gang i tiden, som kull, olje og gass, er ikke-fornybare energikilder.

- **Hvor mange elektriske husholdningsapparater har du vært i kontakt med siden du våknet?**

Elektrisitet er hovedenergikilden i hjemmene våre. Elektrisk energi kan omformes til lysenergi, varmeenergi og lydenergi. Elevene kan ha vært i kontakt med en elektrisk alarm eller en mobiltelefon, noen kan ha slått på et lys, en radio eller TV, noen kan også ha brukt en elektrisk vannkoker eller åpnet et kjøleskap.

- **Kjenner du til noen energieffektive apparater eller andre måter vi kan bruke mindre energi?**

Nyere elektriske apparater har som regel en vurdering av hvor effektivt de utnytter den elektriske energien. Dette kan elevene kontrollere, ved f.eks. å undersøke vaskemaskinen hjemme. Eller de kan alternativt se etter på noen av skolens elektriske apparater. Det å erstatte vanlige lyspærer med energisparepærer, reduserer også energibruken. Andre måter å spare energi på er å slå av lysene hvis solen skinner inn i huset, ved å slå av datamaskinen eller TV-en i stedet for å la de stå i standby-modus og ved helt enkelt å kutte ned behovet for elektrisitet.

- **Vet du om noen eksempler på hvordan fornybare energikilder brukes i ditt nabolag?**

Det er sannsynlig at elevenes kunnskap vil variere og også være motstridende. Dette er en interessant mulighet for klassen til å "finne fakta" og lære mer om måten informasjonen kan presenteres. Informasjonen varierer i forhold til egne interesser/meninger. Fra en slik aktivitet kan klassen lage en liste over fordelene og ulempene med ulike fornybare energikilder. Når de lager listen, kan de trekke inn sosiale, økonomiske, politiske og/eller miljømessige interesser.