

KLIMA 2



For at stoppe den globale opvarmning er vi nødt til at mindske vores udledning af CO₂ og andre drivhusgasser. Her skal vi huske at skelne mellem den menneskeskabte og den naturlige udledning. Og det er selvfølgelig den menneskeskabte del, der skyldes vores aktiviteter og levevis, vi skal have fokus på at minimere.

Selvom det kan virke uoverskueligt at kæmpe mod den globale opvarmning og nedsættelse af CO₂-udledningen, så sker der allerede små fremskridt hver dag. Det nytter at tænke nyt, og det gør en forskel, når vi ændrer på vores vaner. Selv helt små ændringer eller beskedne nye løsninger kan være med til at ændre på den globale opvarmning. Og vi har alle et ansvar. Men hvilke ting er de store syndere, når det kommer til menneskeskabt drivhuseffekt og udledning af alt for meget CO₂?

Fossile brændstoffer

De fossile brændsler - som er kul, gas og olie - indeholder store mængder energi. Energien kan frigives, hvis vi brænder dem. Omkring 80% af verdens energibehov dækkes i dag af olie, naturgas og kul. Det bruges til produktion af elektricitet, forskellige brændstof-former (fx benzin og diesel) og produktion af forskellige varer. Her kan du læse en kort beskrivelse af de råstoffer, som vi henter op fra jorden eller havet.

Kul

Der bruges to former for kul i vores kraftværker i dag. Brunkul er dannet for 15-20 millioner år siden, og stenkul er dannet for omkring 300-350 millioner år siden. Det er vildt at tænke på, at 300 millioner år siden faktisk var før, dinosaurerne levede på jorden. Kul består af planterester fra vådområder, moser og regnskove. Det dannes ved en proces, hvor planteresterne ligger under voldsomt tryk dybt under jorden i millioner af år. Så hvis vi opbruger alle verdens kul-reserver, kan vi ikke lige danne nyt. Kul er et hårdt materiale, og det udvindes især i miner. Denne proces kræver store mængder energi. Mere end halvdelen af det kul, vi har tilbage, findes i Rusland, USA og Kina.

I dag bruger vi kul til at lave el og varme på store kraftvarmeværker, hvor kullet forbrændes. Når kullet forbrændes, frigives store mængder energi, og dermed også store mængder CO_2 . Kul er på flere måder skyld i forurening, men er især en stor synder i forhold til udledning af CO_2 i vores atmosfære. Danmarks forbrug af kul til strøm er i dag på 17% af det samlede forbrug.



Olie

Olie er dannet af mikroskopiske organismer (fx planter og alger), der levede i urtidens hav for mere end 100 millioner år siden. Da disse organismer døde, sank de til bunds. Da der var meget lidt ilt til stede, begyndte en forrådnelsesproces. Det er denne forrådnelsesproces - samt det voldsomme tryk materialet har været presset sammen under igennem millioner af år - som har dannet olien. I Danmark henter vi olie op fra Nordsøens undergrund. Den olie blev dannet for 140 mio år siden.

I dag bruger vi ikke længere olie på vores kraftværker i Danmark. I stedet bruger vi olien til at fremstille forskellige former for brændstof til transport - herunder benzin, dieselolie og brændstof til fly. Men vi skal begynde at tænke i andre energikilder end olie, som vi kan bruge til brændstof. Både fordi olie udleder en meget stor mængde CO₂ til atmosfæren, men også fordi olie er en begrænset ressource, og de nuværende oliereserver er ved at være tomte. Og da det tager millioner af år at danne olie, kan vi ikke nå at få dannet nye oliekluder, inden vi har opbrugt dem, vi har.

Desuden er der også økonomiske grunde til at finde andre energikilder end olie. 64% af oliekluderne findes i Mellemøsten, og eftersom mange stadig er afhængige af olie, har de mulighed for at skrue olieprisen meget højt op - for der er nok, der gerne vil købe olien.



Gas

Naturgas er verdens tredje-største kilde til energi. Gassen er dannet stort set på samme måde som olie. Dog foregår processen længere nede i jorden, og det kræver en meget høj temperatur på 120-160 grader. Ligesom olie, kan vi også hente gas op fra Nordsøens undergrund. Men også gas er en begrænset ressource, der tager millioner af år om at dannes.

Naturgas bruger vi i Danmark til produktion af både varme og el. Gassen udleder mindre CO₂ end olie og kul, men den er stadig en stor synder i det samlede regnskab for udledning af CO₂.

Vedvarende energi

Som nævnt er der flere grunde til, at vi bliver nødt til at stoppe brugen af de fossile brændstoffer og finde andre energikilder. Og særligt vigtigt er det, hvis vi gerne vil stoppe den globale opvarmning og begrænse konsekvenserne af klimaforandringerne mest muligt. Derfor er det vigtigt at finde grønne energikilder, der ikke udleder CO₂. Det er også en stor fordel, hvis energikilderne er vedvarende - det vil sige, noget vi kan blive ved med at bruge, som ikke slipper op.

Vi er allerede godt med i Danmark, hvor vi længe har været i gang med at udvikle og producere vedvarende energikilder. Og vi har stadigvæk meget fokus på udvikling af nye energikilder og bedre udnyttelse af dem, vi allerede kender til.

Her kan du læse om de forskellige vedvarende energikilder, der er almindelige i dag.

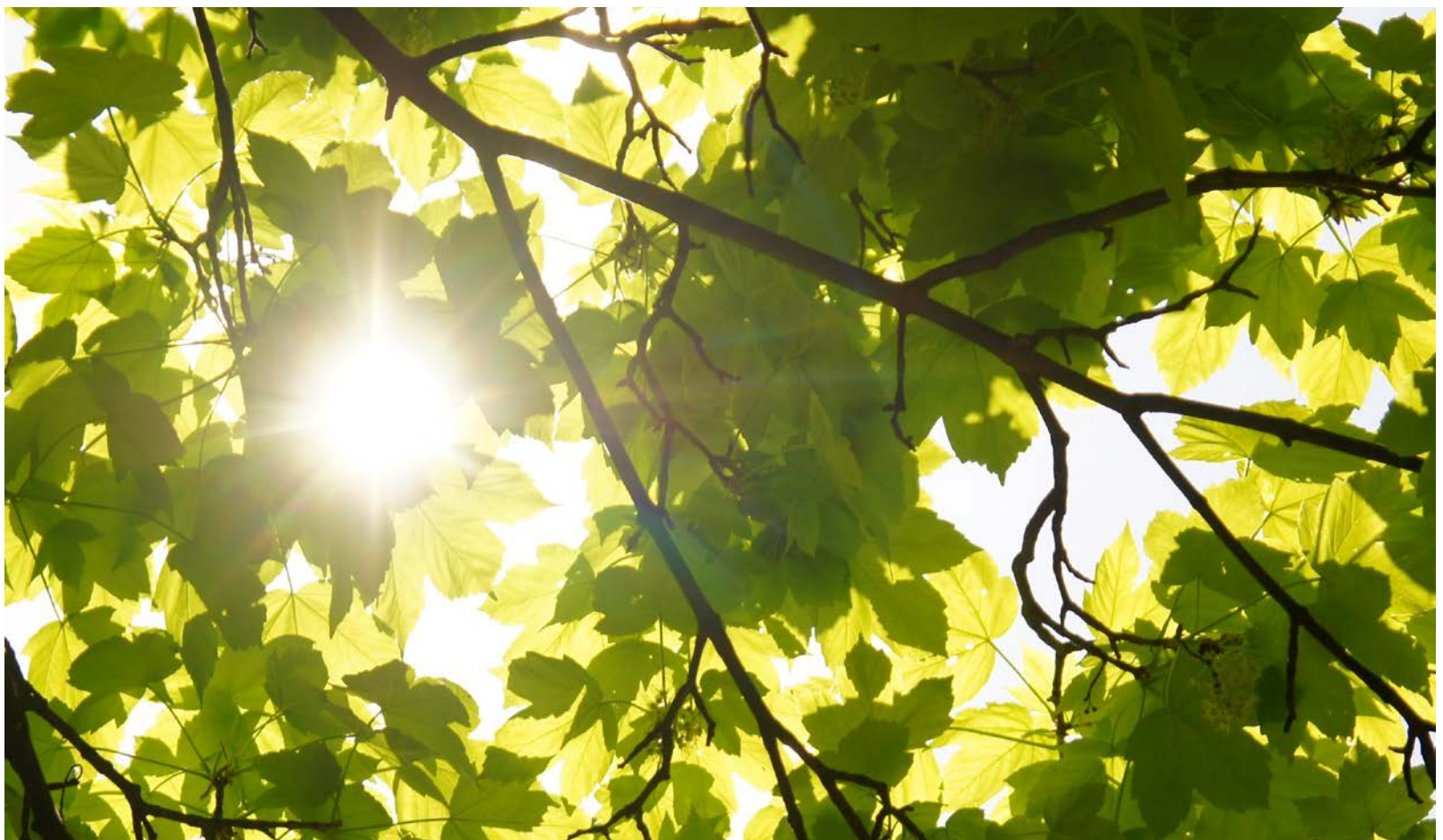


Sol

Alt på vores Jord drives af solen og vand. Uden sol var der intet lys, ingen varme og dermed heller intet liv. Vi kan omdanne solens stråler til energi, hvilket er ret smart, når man tænker på, at solen er en vedvarende energikilde. Solens stråler kan omdannes til energi på to måder: 1) ved hjælp af solceller, hvor solens stråler omdannes til elektrisk energi, og 2) gennem en solfanger, der omdanner solens energi til varme, som vi kan bruge til at opvarme vand med.

Du tænker måske, at vi ikke har sol nok her i Danmark til at kunne udnytte solens energi. Men solen skinner i gennemsnit 1.800 timer om året i Danmark. Og hvis vi omregner timerne til måneder, svarer det til, at der i dagtimerne er solskin 5 ud af 12 måneder. Derudover kan solens stråler faktisk også trænge igennem overskyet vejr - så solen er en god kilde til energi, også i Danmark.

Ca. 70% af solens stråler kommer ned igennem atmosfæren og rammer jorden. Resten bliver reflekteret tilbage til rummet. Hvis vi kunne samle hele den enorme mængde energi, som solen udleder på bare én time, så ville vi have mere energi end alle lande i verden bruger tilsammen på et helt år. Det er ret vildt at tænke på. Desværre kan vi langt fra opsamle al den energi. Vi kan heller ikke gemme den energi, som vi ikke bruger med det samme. Energien skal bruges nu og her og kan ikke gemmes til senere på dagen eller andre dage.



Fordele ved solenergi:

1. Solen er en ubegrænset ressource, der ikke forsvinder.
2. Solceller er nemme at installere og kræver meget lidt vedligeholdelse.
3. Solcelle-anlæg har en levetid på ca. 25 år.
4. Energien er CO₂-neutral. Ved at anvende 10 m² solceller, kan man spare ca. 1/2 ton CO₂-udledning om året.

Ulemper ved solenergi:

1. Sollyset varierer alt efter tidspunkt, årstid og hvor i verden, man befinder sig. Det vil sige, at i Danmark kan vi producere mest energi om sommeren og mindst om vinteren, hvor vi egentlig har et større behov for strøm.
2. Energien kan ikke oplagres og gemmes - endnu!
3. Det er dyrt at anskaffe sig et solcelleanlæg.

Vind

Energien fra vinden er en af de energiformer, der er blevet benyttet igennem flere tusinde år. Man har blandt andet benyttet vindens energi til sejlskibe, så man kunne fragte sig rundt ude på havet, men den er også blevet brugt til at pumpe vand op med og til at male korn. Måske har du set en gammel vindmølle med fire vinger? De blev benyttet som energikilde allerede fra midten af 1200-tallet. Så det, at lave energi ud af vind, er ikke en ny opfindelse. Men teknologien er videreudviklet meget siden dengang, og i dag er Danmark faktisk det førende land i verden til at udvikle, producere og opstille vindmøller. I 1970'erne begyndte man at opstille vindmøller i Danmark, og siden 1990'erne har vinden været den vigtigste vedvarende energikilde i Danmark - men også andre steder i verden.

Ser man på den samlede produktion af el i Danmark, så kommer over 1/3 fra vindmøller. Faktisk var vindenergi i 2017 oppe på 43,4% af den samlede el-produktion. I Danmark har vi over 5000 vindmøller opstillet, og flere af dem stilles op som parker ude i havet. Det er smart, at de kan samles ude på havet som vindmølleparker. Her blæser det godt, og de generer ikke nogen. Det er også nemmere at kontrollere og evt. reparere på dem, da de står mere samlet her, end de gør på land. Den største vindmølle, vi har i Danmark, er 200 meter høj og har et vingefang på 164 meter. Selve vingefanget er det samme som, hvis man tager Rundetårnet i København og stiller ovenpå hinanden 4 gange - det er alligevel noget.

Fordele ved vindenergi:

1. Vindenergi er en vedvarende ressource, da vinden ikke bliver opbrugt.
2. Energien er CO₂-neutral (udleder ikke CO₂).
3. Vi har meget vind til rådighed og kan derfor producere meget energi.

Ulemper ved vindenergi:

1. Vindmøller kræver vind for at kunne producere strøm. Derfor vil der være tidspunkter, hvor der ikke kan produceres nok strøm på grund af manglende vind.
2. Det er endnu ikke muligt at gemme elektriciteten, der laves af vindmøllerne. Derfor vil der også være tidspunkter, hvor vindmøllerne producerer mere strøm, end vi kan benytte, som derfor går tabt.
3. Vindmøllernes vinger kan påvirke dyre- og fuglelivet. Man mener, der ca. dør 2000 fugle årligt pga. vindmøller. Bl.a. ørne, som i forvejen er en truet dyreart.
4. Vindmølleparker, der sættes op på land, generer ofte folk, der bor i nærheden. Især støjen fra vindmøllerne er et problem, men de er heller ikke så flotte at se på, mener mange.



Vand

Vandkraft er også en energikilde, der har været udnyttet i lang tid på jorden. Man har fundet eksempler helt fra før Kristi fødsel (år 0), der tyder på, at vand har været brugt som drivkraft til at male korn. I dag bruger man også vand til at frembringe energi. Vand fra blandt andet floder, vandløb og vandfald. Det er især steder med store højdeforskelle i bjergrige områder (som i Norge og Sverige), at man udnytter de store floder. Højdeforskellen får vandet til at løbe frit, da det altid vil søge nedad. Hvis man vil styre, hvornår vandet bevæger sig, kan man holde det tilbage med en dæmning. Dæmningen stopper vandet med en stor mur, men kan også slippe vandet løs, når det skal flyde igen. Herfra falder vandet ned og strømmer igennem store turbiner, som så kan producere elektricitet. Hvis man har set et stort vandfald i virkeligheden, har man en fornemmelse af, at der er store kræfter på spil, når vandet skylles nedad.

Niagara Falls er et stort vandfald ved grænsen mellem Canada og USA. Vandmængden, der bruser afsted ved Niagara Falls, er på 2,8 millioner liter vand - hvert sekund! Det kan give en fornemmelse af hvilke enorme naturkræfter, der er på spil. Og måske en forståelse af, at vandkraft er en god kilde til energi.

En nyere form for vedvarende energi er tidevands- og bølgekraft, som udnytter vandets bevægelser. Der forskes stadig meget i disse to områder, og der er endnu ikke udviklet et fuldstændigt optimalt anlæg. I 2016 var der fire aktive forsøgsanlæg med bølgeenergi i Danmark.

Fordele ved vandkraft:

1. Det giver en stabil energiproduktion.
2. Vandkraft er en vedvarende energikilde, der ikke slipper op, da vand er en del af et naturligt kredsløb (når det regner, bliver vandløb mv. fyldt op igen).
3. Vandkraftværker har lang levetid.
4. Vandkraft udleder ikke CO₂.

Ulemper ved vandkraft:

1. Det er meget dyrt at bygge et vandkraftværk.
2. Et kraftværk kræver indgreb i landskabet. Det har konsekvenser for økosystemet, da dyr, planter m.m. ikke vil have de samme livsbetingelser, når landskabet ændres. Samtidigt er der større risiko for, at landområder oversvømmes.

Bioenergi

Bioenergi er alle former for energi, der er fremstillet ud fra biomasse. Biomasse er materiale, som har været levende engang eller kommer fra noget levende. Det kan fx være træ, halm, husdyrgødning, fedt fra dyr, forskellige planter osv. Da planterne og træerne var levende, udnyttede de sollyset for at kunne vokse. De lavede energi til sig selv (via fotosyntese). Noget af den energi er blevet gemt i deres blade, stamme, stængler m.m., efter træet eller planten døde. Man kan tale om lagret solenergi. Det samme er tilfældet for både døde dyr, fedt fra dyr og gødning. Her er der også lagret energi, fordi dyrene har spist planter eller plantedele, da de levede. Den energi vil gå tabt under forrådnelsesprocessen, hvis den ikke udnyttes som bioenergi. Derfor er det smart, at vi kan udnytte energien ved forbrænding.

På flere kraftvarmeværker, hvor der produceres fjernvarme og el, har man allerede erstattet noget af kullet med biomasse. Det er især træpiller, affald og halm, man benytter i stedet for kul. I dag kommer cirka 9% af vores energi i Danmark fra biomasse.

Bioenergi skiller sig ud fra de øvrige vedvarende energikilder, da det også kan bruges til at fremstille brændstof til bl.a. biler. Bio-ethanol er et alternativ til benzin. Det fremstilles af roer, majs eller restprodukter som halm og træflis. Og bio-diesel kan laves af dyrefedt eller planteolie. I dag findes der allerede lastbiler og busser, der kører på bioenergi. Og faktisk kører alle biler også på en lille smule biobrændsel. Siden 2010 har man nemlig blandet 5% biobrændsel i vores almindelige brændstof. Og siden 2011 har man tilsat 7% biodiesel i den almindelige diesel.

Fordele ved bioenergi:

1. Man kan udnytte den lagrede energi i restaffald og restprodukter (fx træflis), så det ikke går til spilde.
2. Det er en CO₂-neutral energikilde - men KUN, hvis man sørger for at plante et nyt træ, hver gang et andet fældes.

Ulemper ved bioenergi:

1. Det er ikke CO_2 -neutralt at bruge maskiner til at fælde træer og omdanne det til træflis eller træpiller. Transporten til og fra fabrikker udleder også CO_2 .
2. Hvis man fælder skove uden at plante lige så mange nye træer igen, vil der komme en større mængde CO_2 i atmosfæren. Det skyldes, at træer optager CO_2 - og er der færre træer, så udledes CO_2 i stedet direkte ud i atmosfæren.
3. Det tager tid inden det nyplantede træ er vokset nok, så det kan optage lige så meget CO_2 som det træ, der er fældet. Indtil da vil der frigives mere CO_2 i atmosfæren, end der optages.

Atomkraft

Du har sikkert hørt om atomkraft eller atomkraftværker (også kaldet kernekraftværker). I Danmark har vi ikke sådanne kraftværker. Det blev besluttet af politikerne i 1985, at vi ikke skulle have atomkraft her i landet, fordi der simpelthen er for store risici ved det. Hvis noget skulle gå galt ved et atomkraftværk, kan det nemlig have voldsomme konsekvenser for folk omkring det. Denne beslutning har vi holdt fast i lige siden. Men andre lande ser anderledes på det - fx findes der atomkraftværker i både Sverige, Tyskland og Frankrig.

Metoden man bruger til at producere energi på et atomkraftværk har flere fordele. Der er stort set ingen udledning af CO_2 , og der findes stadigvæk store mængder af de grundstoffer (Uran og Plutonium), der skal bruges i processen. Grundstoffet Uran rummer enorme energimængder. Faktisk kan 780 g Uran dække én persons totale forbrug af energi i et helt liv (inkl. strøm, varme, transport, mad osv.). 780 g svarer til vægten på 12 Snickers-barer. Hvis man skulle dække samme mængde energi med kul, skulle man bruge mere end 3.000 kg. Kraftværket har et anlæg, der kaldes en reaktor. Her foregår den proces, der frembringer energi i form af varme. I reaktoren spaltes man grundstoffet Uran. Det vil sige, at man slår atomkernen i stykker. Denne proces kaldes fission. Når kernen spaltes, dannes der varme. Varmen bruges til at opvarme vand, så vandet kan blive til damp. Dampen trækker en turbine, og på den måde bliver der produceret elektricitet.



Fordele ved atomkraft:

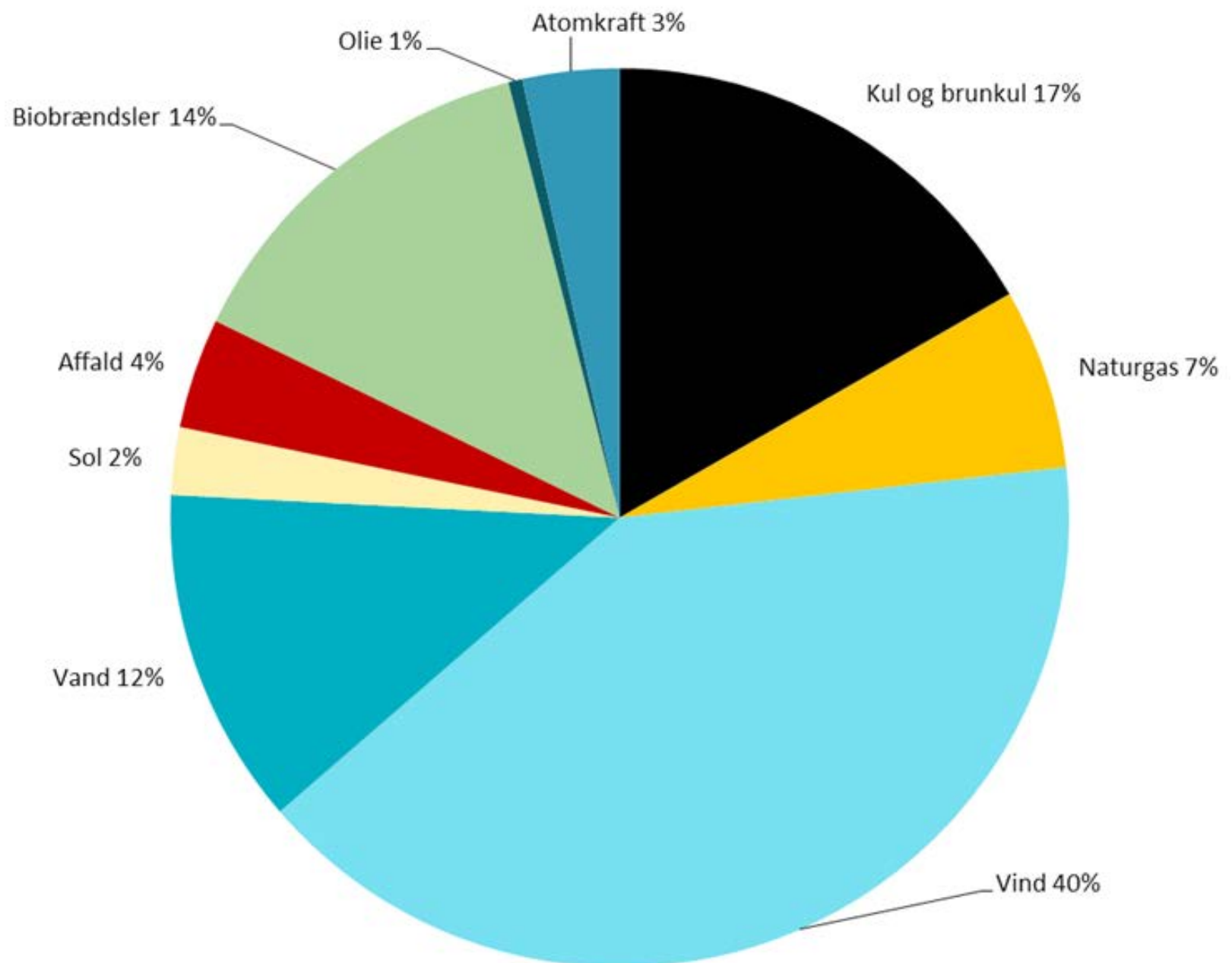
1. Uran findes mange steder i verden, og der er Uran til flere hundrede år.
2. Der er ingen udledning af CO₂ i processen.
3. Det er billigere at benytte Uran end fx kul og olie, og der er ikke de samme udsving i priserne, som der er ved olie.
4. Der skal ikke benyttes store mængder Uran for at frembringe energi.

Ulemper ved atomkraft:

1. Det restprodukt (affald), der er tilbage efter spaltningen, er meget radioaktivt og dermed meget farligt.
2. Der er store udfordringer ved at opbevare affaldet, så det ikke er skadeligt for mennesker og jorden generelt.
3. Affaldet skal opbevares sikkert i mange tusinde år. I Sverige mener man, at det skal opbevares mellem 10.000-100.000 år, før det ikke er farligt længere.
4. Det har store konsekvenser, hvis der sker ulykker på et kraftværk - det radioaktive stof vil slippe ud og gøre skade på omgivelserne.

Hvor kommer vores strøm fra?

Her er et cirkeldiagram, der viser en cirka fordeling af, hvilke energikilder vores strøm kom fra i Danmark i 2017:



<https://energinet.dk/EI/Miljoedeklarationer/Hvor-kommer-stroemmen-fra>