



KJERNEKRAFT: SVARET PÅ KLIMAKRISEN I EUROPA?

Oppgave 2



30. MAI 2022

Kandidatnummer: 30946

Antall ord: 2901

Innhold

Innledning	2
Hva ligger i begrepet bærekraft?	2
Hva skal til for at energiproduksjonen i Europa skal kunne regnes som bærekraftig?	3
Konsekvensetikk og utilitarisme	3
Begrunnelseskonteksten	5
Høy effektivitet	5
Miljøvennlig	6
Radioaktivt avfall	6
Oppdagelseskonteksten	7
Diskusjon	8
Konklusjon	10
Kilder	11

Innledning

Kjernekraft blir mer og mer aktuelt. Den globale temperaturen fortsetter å stige og klimaendringene blir mer intense. Det har oppstått diskusjoner om økt utbygging av kjernekraft er etisk forsvarlig og om det kunne gjort energiproduksjonen i Europa mer bærekraftig. I denne oppgaven skal jeg svare på problemstillingen «Er det moralsk riktig å bygge ut mer kjernekraft i Europa for å oppnå bærekraft i energisektoren?», og diskutere hvorfor jeg kom fram til den konklusjonen jeg kommer fram til.

Hva ligger i begrepet bærekraft?

At noe er bærekraftig vil si at det tilfredsstiller behovene til menneskene som lever nå, uten å ødelegge fremtidige generasjoners muligheter til å tilfredsstille sine behov (Tjernshaugen, 2022). Bærekraft dreier seg for det meste om miljøproblemer og fattigdom, og er ofte basert på FNs 17 bærekraftsmål. Det kan deles inn i tre kategorier: Klima og miljø, økonomi, og sosiale forhold. Disse henger sammen og påvirker hverandre, men for denne oppgaven kommer jeg til å fokusere for det meste på bærekraft innenfor klima og miljø. Store deler av verdens industrier er ikke bærekraftige, fordi de som oftest bidrar til å øke global oppvarming eller går utover verdens naturmangfold (FN, 2021). Hvis dette ikke endres, vil klimagassutslippene forverre den globale oppvarmingen. Dette vil føre til at temperaturen til lufta og havet vil stige, økosystemer blir ødelagt, og det vil bli mer ekstremvær. I tillegg vil dette føre til sult- og naturkatastrofer, spesielt i fattige land (FN, 2021). Med andre ord er det kritisk at mesteparten av verdens befolkning lever bærekraftig.

Hva skal til for at energiproduksjonen i Europa skal kunne regnes som bærekraftig?

En vesentlig bidragsyter til klimaendringene er energiindustrien. I Europa dekkes den gjennomsnittlige innbyggerens energibehov av 77% olje, gass, og kull, 9% fornybare kilder, og 14% kjernekraft (EEA, 2021). Målet er å redusere utslipp ned til «netto null», altså at det ikke slippes ut en større mengde klimagasser enn den mengden som blir brukt til de forskjellige industriene. The International Energy Agency (IEA) er en organisasjon som arbeider med myndigheter og andre organisasjoner over hele verden (IEA, 2020) for å forbedre energiindustrien og å gjøre den mer fornybar (IEA, 2020). I mai 2020 publiserte IEA fremtidsplanen sin «Net Zero by 2050», en detaljert handlingsplan som blant annet inneholder milepæler som vi på et globalt nivå trenger å oppnå innen visse år for å kunne nå netto null innen 2050 (International Energy Agency, 2021). For å leve bærekraftig må man bidra til at verden kan nå slike milepæler, som bygger på hovedsakelig FNs bærekraftsmål nummer 7 – Ren energi til alle, 11 – Bærekraftige byer og lokalsamfunn, og 13 – Stoppe klimaendringene. Et annet krav for at energiproduksjonen i Europa kan regnes som bærekraftig, må energiutvinningsmetodene kunne være langvarige. Derfor må alle ikke-fornybare metoder bli byttet ut mot metoder som er fornybare, og som samtidig ikke slipper ut klimagasser. Som forklart tidligere, er IEAs plan til hvordan utslippene kan reduseres til netto null en løsning på dette.

Konsekvensetikk og utilitarisme

Det er store debatter rundt hvilke klimatiltak som skal innføres. Alle tiltakene har positive og negative konsekvenser som rammer svært mange over hele jorda. Dette er hovedgrunnen til at det er så store uenigheter om hva som skal gjøres med klimakrisen. På grunn av dette er det å se på temaet ved hjelp av konsekvensetikk svært nyttig. Konsekvensetikk går ut på at den beste handlingen er den som fører med seg de beste konsekvensene (Haines, n.d.). Dette inneholder både de direkte konsekvensene av handlingen og konsekvensene av andre hendelser som handlingen forårsaker. Det finnes flere ulike typer konsekvensetikk, inkludert utilitarisme, som går ut på at det mest moralske valget er den handlingen som gir den største summen av gode konsekvenser, når man tar alle som berøres av handlingen med i

beregningen (Fellespensum for NTNU-ex.phil. våren 2022, 2022). Utilitarisme kan deles inn i tre hovedtyper: klassisk utilitarisme, handlings- og regelutilitarisme.

Klassisk utilitarisme er basert på hedonisme, som klassifiserer noe som moralsk godt hvis det fører til nytelse, og noe som moralsk ondt hvis det fører til smerte. Ifølge denne typen utilitarisme er det den totale mengden nytelse eller smerte som avgjør om en handling er god. Det betyr at hvis mange folk får en liten fordel av handlingen, mens den går svært negativt ut over noen få personer, vil handlingen være moralsk dårlig (Sinnott-Armstrong, 2019).

Standardsynet blant handlingsutilitarisme er at hva som er moralsk riktig og hva som er moralsk galt må bli vurdert for hvert enkelttilfelle. Selv om en handling er moralsk god i et utilitaristisk syn, betyr ikke det nødvendigvis at den samme handlingen bør utføres i et annet lignende tilfelle, siden alle situasjoner er forskjellige (Nathanson, n.d.).

På den andre siden baseres regelutilitarisme seg på de moralske reglene som eksisterer i samfunnet. Ifølge denne typen utilitarisme, er en handling god hvis den oppfyller to kriterier. Den første er at handlingen må passe med en allerede eksisterende moralsk regel. Den andre er at denne eksisterende moralske regelen må følge en bedre utilitaristisk standard enn en eventuell lignende norm, eller at å inkludere denne regelen er utilitaristisk bedre enn å ikke gjøre det (Nathanson, n.d.). Kort oppsummert er en handling moralsk god kun hvis den hadde blitt til en moralsk god vane, ifølge regelutilitarismen. Et eksempel på dette er det å komme 10 minutter for sent til jobb en dag fordi billetter til en svært populær artist gikk på salg rett før skiftet startet. En handlingsutilitarist ville ment at det går bra, siden de negative konsekvensene er relativt små, samtidig som at den positive konsekvensen det gir personen er store. En regelutilitarist ville derimot sagt at denne handlingen er moralsk dårlig, siden denne handlingen hadde ikke vært en god vane. Å komme 10 minutter for sent på jobb hver dag over tid ville gitt negative konsekvenser på arbeidsstedet i tillegg til at personen vil bli sett på som upålitelig, som i gjengjeld ville gått negativt over personen som kommer for sent. For å få et helhetlig bilde av hva som er sett på som moralsk riktig ifølge utilitarismen man se på hva både en handlingsutilitarist og en regelsutilitarist hadde ment.

Begrunnelseskonteksten

For å finne ut av om det å bygge ut mer kjernekraft hadde gjort energiproduksjonsindustrien mer bærekraftig, burde vi lage en hypotese, eller teori, og undersøke og begrunne den. Det er to måter en teori kan begrunnes: begrunnelseskonteksten og oppdagelseskonteksten.

Høy effektivitet

Begrunnelseskonteksten viser til metoder som begrunner eller rettferdiggjør teorien (Schickore, 2018). Det finnes flere argumenter som støtter teorien om at kjernekraft burde bli benyttet for å oppnå bærekraft. Kapasitetsfaktoren i et kraftverk defineres som forholdet mellom oppnådd produksjon i en viss tidsperiode, og maksimalt mulig produksjon hvis kraftverket hadde operert med konstant full ytelse (Pedraza, n.d.). Blant alle produksjonsmetoder som primært tar i bruk ikke-fossile brennstoff, er kjernekraft den kilden som har høyest kapasitetsfaktor, på hele 92,5%. Den kilden med nest høyest kapasitetsfaktor er geotermisk energi, med 74,3% (IEA, 2021). Dette betyr at kjernekraft klarer å produsere maksimalt 93% av hele året. Dette er 2,5 ganger mer pålitelig enn vindkraft og 3,5 ganger mer pålitelig enn solkraft, som begge er avhengige av værfaktorer (Mueller, 2021). Grunnen til at atomkraftverk har så høy kapasitetsfaktor er at de krever mindre vedlikehold. De er også laget for å operere over lengre tid før drivstoffet må fylles opp på nytt. Det er gjennomsnittlig 2 år mellom hver gang dette må skje.

I tillegg til å ha høy kapasitetsfaktor er atomkraftverk også svært effektive. Ett atomkraftverk produserer i gjennomsnitt 1 gigawatt. Dette er like mye energi som produseres av 3,125 millioner 320 watts solcellepaneler, eller 431 2,32 megawatts vindturbiner (Harman, 2021). Det at kjernekraft er effektiv i tillegg til å ha høy kapasitetsfaktor er to sterke argumenter for nyttegjøring av denne typen energiproduksjon. Det at et argument er holdbart er essensielt for å forsikre at det er sterkt. At et argument er holdbart vil si at argumentet er gyldig i tillegg til at både premissene og konklusjonen er sanne (Federl, 2020). Slutningsformen i dette tilfellet vil være på formen $P \rightarrow Q$, P : Q , også kjent som modus ponens (The Editors of Encyclopaedia, 2007). Dette uttales «hvis P , så Q . P er sann, derfor er Q sann». Her er P

premisset at atomkraftverk er mye mer effektive enn andre typer energiproduksjonstyper. Q er konklusjonen at kjernekraft burde erstatte store deler energiproduksjonen som tar i bruk ikke-fornybare kilder. Det at argumentet er deduktivt gyldig, kombinert med det at premissene er sanne, gjør at argumentet er holdbart. Argumentet har også relevans, som vil si at det er en relasjon mellom premisset og konklusjonen (Federl, 2020). Disse egenskapene ved argumentet gjør det sterkt, og styrker hypotesen om at kjernekraft er nyttig.

Miljøvennlig

Flere argumenter for kjernekraft er at kraftverkene ikke forårsaker luftforurensing, og slipper ikke ut karbondioksid. Dette betyr også at kjernekraft ikke bidrar til global oppvarming (U.S. Energy Information Administration, 2021). Et negativt element ved kjernekraft er at uran-235, brennstoffet kraftverkene bruker, ikke er fornybart. Men én kilo uran gir ut like mye energi som å brenne tre millioner kilo med kull (API, 2021). Denne typen uran er også ganske billig (World Nuclear Association, 2021). I tillegg finnes det en annen type kjernekraft som kalles for en formeringsreaktor. I disse tas plutonium og uran-233 i bruk. Formeringsreaktorer produserer mer brennstoff (anrikt uran og plutonium) enn dem bruker (API, 2021). På grunn av dette er slike reaktorer fornybare. Dette er den andre positive konsekvensen som er med på å styrke hypotesen om at kjernekraft er bærekraftig.

Radioaktivt avfall

Noe mange ofte uttrykker bekymring for er avfallet som atomkraftverkene etterlater seg. Kraftverkene bruker uran som drivstoff, som gir fra seg radium. Når radium brytes ned produseres den radioaktive gassen radon (U.S. Energy Information Administration, 2021). På grunn av at avfallet er radioaktivt, blir det samlet sammen i møller som blir dekket med materialer som forhindrer radonet i å lekke ut i atmosfæren. Dekningsmaterialene blir så dekket med enda et lag som består av blant annet jord og stein, som forhindrer dekningsmaterialene til å erodere (U.S. Energy Information Administration, 2021). Avfallet

blir altså tatt godt vare på og det har ikke blitt rapportert noen ulykker eller skader som er grunnet radioaktivt avfall fra kraftverk. 97% av avfallet blir klassifisert som lavt eller middels nivå av radioaktivitet, og etter 40 år har radioaktiviteten minsket til en tusendedel av det det var da det ble losset (World Nuclear Association, 2022).

Denne statistikken beviser at teorien om at avfallet fra atomkraftverk ikke har stor negativ effekt. Den følger den logisk gyldige formen modus tollens, som er $P \rightarrow Q, \sim Q: \sim P$ (The Editors of Encyclopaedia, 2007). I dette tilfellet vil det være «hvis radioaktivt avfall fra kraftverk forurensrer naturen, så hadde det skjedd personskader grunnet avfallet. Det har ikke skjedd personskader grunnet avfallet, derfor forurensrer ikke radioaktivt avfall fra kraftverk naturen». Argumentet er sterkt, fordi det har holdbarhet og relevans. Argumentet har relevans, siden det er en relasjon mellom premisset og konklusjonen (Federl, 2020), og det er holdbart siden argumentet er deduktivt gyldig og premissene er sanne. Dette argumentet er med på å styrke hypotesen om at det burde drives mer kjernekraft.

Oppdagelseskonteksten

Oppdagelseskonteksten, i motsetning til begrunnelseskonteksten, viser til hvordan teorien blir oppdaget eller kommet frem til (Schickore, 2018). Fisjon, som er at et atom splittes til flere atomer, ble oppdaget i 1938 av fysikerne Lise Meitner og Otto Frisch (Chodos, Ouellette, & Tretkoff, 2007). De to fant ut av hvordan man kunne få uran til å splittes, og at dette slapp ut energi. Ideen om å bruke kjernekraft for å produsere energi begynte på 1930-tallet da fysikeren Enrico Fermi først viste fram at nøytroner kunne splitte atomer (Nunez, 2019). Han ledet et team som i 1942 klarte å fremkalle den første nukleære kjedereaksjonen. Dette ble etterfulgt av en rekke milepæler, og i 1957 ble det første kommersielle atomkraftverket. Atomkraftverkene ble ikke originalt laget for å være miljøvennlige, men debatten omkring det at de potensielt kan bidra til å gjøre energiproduksjonen mer bærekraftig har oppstått senere (Chodos, Ouellette, & Tretkoff, 2007).

Ulykker

Selv om det er mange positive deler ved å dra nytte av kjernekraft, er det noen negative konsekvenser som man må ta med i betraktningen. Den alvorligste negative konsekvensen er at hvis et atomkraftverk blir angrepet, eller hvis det skjer en annen ulykke, kan det gi alvorlige fatale skader. Et eksempel på dette er i 1986 da kraftverket i Tsjernobyl i Ukraina eksploderte. Årsaken var at det ble utført en farlig test av den ene reaktoren, som inneholdt flere feil. En dampeksplisjon oppsto som sprengte beskyttelseshetten (The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2022). Rundt 50 personer døde som følge av selve eksplosjonen og akutt stråling. Det er usikkert hvor mange som døde som følge av radioaktiv stråling, men det er estimert til å være mellom 4 000 og 200 000 (Ploky, 2018). Radiasjon ble spredt over store avstander. Et område på 4300 km² rundt kraftverket i Tsjernobyl ble stengt av (The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2022). Slike bekymringer er spesielt relevante nå som det er krig mellom Ukraina og Russland. Ukraina har fire atomkraftverk, inkludert Europas største atomkraftverk, som ligger i Zaporizjzja (Gass-Poore', 2022) (Digges, 2022). Skulle noen av disse kraftverkene, spesielt Zaporizjzja, ville det ha katastrofale konsekvenser. Men på den andre siden ville et angrep føre til at mange personer blir skadet eller drept, uavhengig om det er et atomkraftverk der eller ikke.

Diskusjon

Det er flere argumenter for og imot kjernekraft, og for å bestemme om det er moralsk riktig eller ikke kan disse argumentene diskuteres gjennom et utilitaristisk syn. Som forklart tidligere kan utilitarisme deles inn i de to hovedtypene handlingsutilitarisme og regelutilitarisme.

Det er forklart tidligere i denne oppgavebesvarelsen hvorfor bruk av kjernekraft er mange ganger mer effektivt enn alle andre typer energiproduksjon. Bruk av kjernekraft er også miljøvennlig siden det ikke slipper ut noen klimagasser, og det finnes en alternativ type kjernekraft som er fullstendig fornybart, som vil si at det ikke er noen fare for at vi går tom for stoffene som blir brukt. I tillegg blir det radioaktive avfall som blir etterlatt kan pakkes inn

og beholdes på en trygg måte uten noen stor sjanse for skade. Dette er tre sterke argumenter for at utbygging av kjernekraft i Europa ville vært bærekraftig. Motargumentet er at eventuelle ulykker eller angrep mot atomkraftverkene ville hatt meget omfattende negative konsekvenser. For å bestemme om det er etisk forsvarlig å bygge ut mer kjernekraft skal jeg diskutere de overnevnte argumentene gjennom et utilitaristisk syn.

I konsekvensetikken blir det bestemt hva som er moralsk riktig og moralsk galt ved å se på summen av alle konsekvensene. Det er et flertall av positive konsekvenser, men samtidig en meget alvorlig negativ konsekvens. Selv om man se på noe gjennom et utilitaristisk syn er det likevel noen forskjeller. Innenfor alle de mulige konsekvenser de ulike klimatiltakene kan føre til, varierer prioriteringene og hva som blir sett på som en alvorlig, negativ konsekvens fra person til person og fra gruppe til gruppe. Filosofen Jeremy Bentham mente at positive konsekvenser kan ses på som lykke, og at lykke er beregnet på intensitet, varighet, sikkerhet, nærhet i tid, fruktbarhet og renhet (Crimmins, 2021). Intensiteten som konsekvensene av å bygge ut mer kjernekraft gir er relativ i forhold til i hvilken grad utbyggingen forgår. Jo flere kjernekraftverk jo større intensitet. Likevel ville intensiteten av lykken være relativ stor, siden det ville gitt et bemerkelsesverdig løft når det kommer til å kunne nå målet «netto null», som igjen ville ført til stabilitet i klimaendringene. Varigheten til lykken ville vært svært langvarig, siden kjernekraft er så å si fornybar. Hvis det skulle oppstå mangel på uran-235, kunne uran-233 benyttes. Uran-233 er et fullstendig fornybart alternativ til uran-235. Sikkerheten for at disse konsekvensene faktisk skjer er stor siden det ligger flere tiår med forskning bak produksjonen og opprettholdelsen av kjernekraft. Fruktbarhet for Benthams teori betyr om lykken blir fulgt av enda mer lykke. Det er ikke sikkert når det kommer til kjernekraft, på grunn av omfanget av den potensielle negative konsekvensen. Bærekraftig sett er kjernekraft fruktbart, siden varigheten er såpass stor. Kjernekraften er svak når det kommer til renhet. Renhet i Benthams teori defineres som at lykken ikke blir ledsaget av mye ubehag. Som forklart over er faren for lekkasje av radioaktivt materiale liten, men alvorlig. Faren for at slike alvorlige ulykker kan skje bringer ned renheten.

Konklusjon

Basert på Benthams definisjon av lykke, bringer kjernekraft mange positive konsekvenser, og vil bli sett på som moralsk godt. Hvis vi knytter dette opp mot handlings- og regelutilitarisme, vil vi få samme svar. Det er litt komplisert å skille mellom de to ulike typene utilitarisme i dette tilfellet, siden ved handlingsutilitarismen skilles det på enkelttilfeller. For kjernekraften vil det bety at man må se det an for hvert enkelt kraftverk. For eksempel ville det vært moralsk dårlig å bygge opp mer kjernekraft i Ukraina, på grunn av Russlands invasjon. Dette ville gjort sannsynligheten for angrep mot kraftverkene mye større enn kraftverk som hadde blitt bygd i for eksempel Norge. På grunn av dette ville det å ha diskutert dette basert på handlingsutilitarisme vært avansert, og å generalisere enkelttilfellene gjør at det glir over til klassisk utilitarisme. Ifølge klassisk utilitarisme ville det å bygge ut mer kjernekraft i Europa vært moralsk riktig, siden det ville ført til en vesentlig del lykke, basert på Benthams modell. Regelutilitarisme ville gitt samme svar, siden det generelt sett er positivt og bringer mest lykke å arbeide mot å nå klimamålene uten å få mange negative konsekvenser.

Kilder

(2022). I E. M. Dons, K. Skjerve, F. Haraldsen, A. H. Kiran, E. Lauritzen, & K. K. Mikalsen, *Fellespensum for NTNU-ex.phil. våren 2022* (s. 159).

<https://app.allvit.no/book/9788215053851-fellespensum-for-ntnu-exphil-varen-2022-proveu>: Universitetsforlaget.

API. (2021). *Nonrenewable Energy Resources*. Hentet fra American Petroleum Institute:

<https://www.api.org/oil-and-natural-gas/consumer-information/in-the-classroom/energy-resources/nonrenewable-energy-resources>

Chodos, A., Ouellette, J., & Tretkoff, E. (2007, Desember). *December 1938: Discovery of Nuclear Fission*. Hentet fra American Physical Society:

<https://www.aps.org/publications/apsnews/200712/physicshistory.cfm#:~:text=In%20December%201938%2C%20over%20Christmas,lead%20to%20the%20atomic%20bomb>.

Crimmins, J. E. (2021, Desember 8). *Jeremy Bentham*. Hentet fra Stanford Encyclopedia of Philosophy: <https://plato.stanford.edu/entries/bentham/>

Digges, C. (2022, Mars 21). *A brief guide to Ukraine's nuclear power plants*. Hentet fra Bellona: <https://bellona.org/news/nuclear-issues/2022-03-a-brief-guide-to-ukraines-nuclear-power-plants>

EEA. (2021, Mars 15). *Energi*. Hentet fra EEA:

<https://www.eea.europa.eu/no/themes/energy/intro#:~:text=77%20%25%20av%20den%20gjennomsnittlige%20europereers,9%20%25%20kommer%20fra%20fornybare%20energikilder>.

Federl, M. (2020, September 10). *Hva er et godt argument?* Hentet fra ndla:

<https://ndla.no/subject:d1fe9d0a-a54d-49db-a4c2-fd5463a7c9e7/topic:a2f5aaa0-ab52-49d5-aabf-e7ffeac47fa2/topic:4e41bc03-7dcf-47f2-9d8a-48fe3280db92/topic:aa160132-ab85-458e-8332-36d6a6eba9ae/resource:dc100fa5-a57e-4096-8a6f-6c82c15837c4#:~:text=Et%20godt%2>

FN. (2021, Oktober 28). *Bærekraftig utvikling*. Hentet fra FN-Sambandet:

<https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling>

- Gass-Poore', J. (2022, Mai 2). *Ukraine's Nuclear Power Plants Caught in the Crossfire of War With Russia*. Hentet fra The Revelator: <https://therevelator.org/ukraine-war-nuclear-power/>
- Haines, W. (u.d.). *Consequentialism*. Hentet fra Internet Encyclopedia of Philosophy: <https://iep.utm.edu/consequentialism-utilitarianism/>
- Harman, S. (2021, Mars 31). *INFOGRAPHIC: How Much Power Does A Nuclear Reactor Produce?* Hentet fra Office of Nuclear Energy: <https://www.energy.gov/ne/articles/infographic-how-much-power-does-nuclear-reactor-produce>
- IEA. (2020, November 26). *Mission*. Hentet fra IEA: <https://www.iea.org/about/mission>
- IEA. (2020, Oktober 26). *Programmes and partnerships*. Hentet fra IEA: <https://www.iea.org/areas-of-work/programmes-and-partnerships>
- IEA. (2021). *Electric Power Monthly*. Hentet fra Energy Information Administration: https://www.eia.gov/electricity/monthly/epm_table_grapher.php?t=epmt_6_07_b
- International Energy Agency. (2021, Oktober). *Net Zero by 2050*. Hentet fra IEA: <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>
- Mueller, M. (2021, Mars 24). *Nuclear Power is the Most Reliable Energy Source and It's Not Even Close*. Hentet fra Office of Nuclear Energy: <https://www.energy.gov/ne/articles/nuclear-power-most-reliable-energy-source-and-its-not-even-close>
- Nathanson, S. (u.d.). *Act and Rule Utilitarianism*. Hentet fra Internet Encyclopedia of Philosophy: <https://iep.utm.edu/util-a-r/>
- Nunez, C. (2019, Mars 26). *What is nuclear energy and is it a viable resource?* Hentet fra National Geographic: <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/nuclear-energy#:~:text=Nuclear%20energy%20history,at%20the%20University%20of%20Chicago.>
- Nystad, Ø., Jaminon, J., & Jakobsen, O. (2008, April). *Er målsetningen om økonomisk vekst forenlig med kravet om bærekraftig utvikling?* Hentet fra Magma: <https://old.magma.no/er-maalsetningen-om-oekonomisk-vekst-forenlig-med-kravet->

om-baerekraftig-

utvikling#:~:text=Den%20fysiske%20veksten%20m%C3%A5%20opph%C3%B8re,n
aturen%20n%C3%A5%20og%20i%20fremtiden.

Pedraza, J. M. (u.d.). *The Capacity Factor*. Hentet fra ScienceDirect:

<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/capacity-factor>

Plokhly, S. (2018, April 26). *The True Cost of the Chernobyl Disaster Has Been Greater Than It Seems*. Hentet fra Time: <https://time.com/5255663/chernobyl-disaster-book-anniversary/>

Schickore, J. (2018, Juni 5). *Scientific Discovery*. Hentet fra Stanford Encyclopedia of Philosophy: <https://plato.stanford.edu/entries/scientific-discovery/#DisBetConDisConJus>

Sinnott-Armstrong, W. (2019, June 3). *Consequentialism*. Hentet fra Stanford Encyclopedia of Philosophy: <https://plato.stanford.edu/entries/consequentialism/#WhaCon>

The Editors of Encyclopaedia. (2007, November 15). *modus ponens and modus tollens*. Hentet fra Britannica: <https://www.britannica.com/topic/modus-ponens>

The Editors of Encyclopaedia Britannica. (2022, April 19). *Chernobyl disaster*. Hentet fra Britannica: <https://www.britannica.com/event/Chernobyl-disaster>

Tjernshaugen, A. (2022, Mars 29). *bærekraft*. Hentet fra Store Norske Leksikon: <https://snl.no/b%C3%A6rekraft>

Tomasik, B. (2017, April 17). *Hedonistic vs. Preference Utilitarianism*. Hentet fra Center on long term risk: <https://longtermrisk.org/hedonistic-vs-preference-utilitarianism/>

U.S. Energy Information Administration. (2021, Desember 17). *Nuclear explained*. Hentet fra eia: <https://www.eia.gov/energyexplained/nuclear/nuclear-power-and-the-environment.php#:~:text=Unlike%20fossil%20fuel%2Dfired%20power,or%20carbon%20dioxide%20while%20operating.>

World Nuclear Association. (2021, September). *Economics of Nuclear Power*. Hentet fra World Nuclear Association: <https://world-nuclear.org/information-library/economic-aspects/economics-of-nuclear-power.aspx>

World Nuclear Association. (2022, Januar). *Radioactive Waste – Myths and Realities*. Hentet fra World Nuclear Association: <https://world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-wastes/radioactive-wastes-myths-and-realities.aspx>