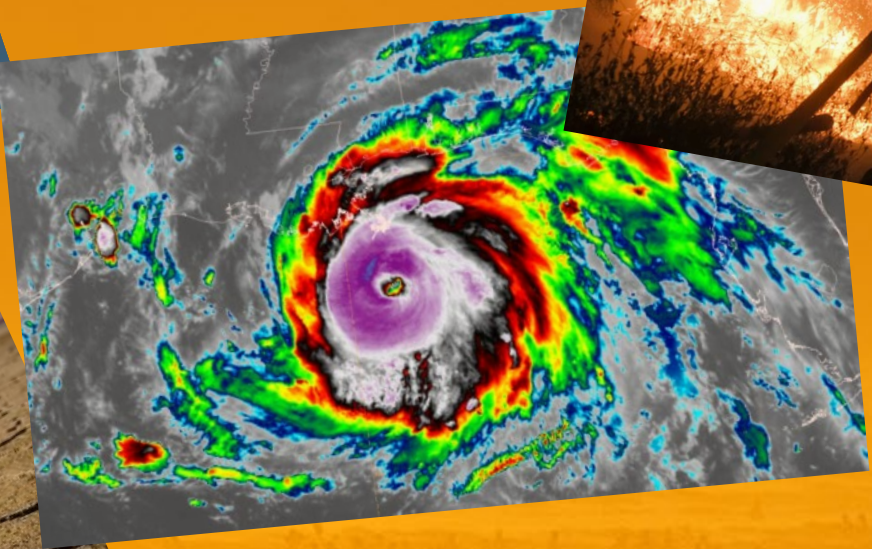


JONNY HESTHAMMER

KLIMA, ENERGI OG KJERNEKRAFT



KLIMAKATASTROFE



HVORDAN SKAL DETTE GÅ?

1.2.3.4 Media coverage of climate change

Climate services focus on users with specific needs for climate information, but most people learn about climate science findings from media coverage. Since AR5, research has expanded on how mass media report climate change and how their audiences respond (Dowll, 2013; Jaspal and Nerlich, 2014; Jaspal et al., 2014). For example, in five European Union (EU) countries, television coverage of the AR5 (see 'disaster' and 'opportunity' as its principal themes, but virtually ignored the 'risk' framing introduced by AR5 WGII (Painter, 2015) and now extended by the AR6 (see Cross-Chapter Box 1.3). Other studies show that people react differently to climate change news when it is framed as a catastrophe (Hine et al., 2015) or associated with local identities (Sapiats et al., 2016), or as a social justice issue (Howell, 2013). Similarly, audience segmentation studies show that responses to climate change vary between groups of people with different, although not necessarily opposed, views on this phenomenon (e.g. Maibach et al., 2011; Sherley et al., 2014; Detenber et al., 2016). In Brazil, two studies have shown the influence of mass media on the high level of public climate change concern in that country (Rodas and DiGiulio, 2019; Dyrrell, 2019). In the USA, analyses of television network news show that climate change receives minimal attention, is most often framed in a political context, and largely fails to link extreme weather events to climate change using appropriate probability framing (Hassol et al., 2016). However, recent evidence suggests that Climate Matters (an Internet resource for US TV weathercasters to link weather to climate change trends) may have had a positive effect on public understanding of climate change (Myers et al., 2020). Also, some media outlets have recently adopted and promoted terms and phrases stronger than the more neutral 'climate change' and 'global warming', including 'climate crisis', 'global heating', and 'climate emergency' (Zeldin-O'Neill, 2019). Google searches on those terms, and on 'climate action', increased 20-fold in 2019, when large social movements such as the School Strikes for Climate gained worldwide attention (Thackeray et al., 2020). We thus assess that specific characteristics of media coverage play a major role in climate understanding and perception (high confidence), including how IPCC assessments are received by the general public.

Since AR5, social media platforms have dramatically altered the mass-media landscape, bringing about a shift from unidirectional transfer of information and ideas to more fluid, multi-directional flows (Pearce et al., 2019). A survey covering 18 Latin American countries (StatKnows-CR2, 2019) found that the main sources of information about climate change mentioned were the Internet (52% of mentions), followed by social media (18%). There are well-known challenges with social media, such as misleading or false presentations of scientific findings, incivility that diminishes the quality of discussion around climate change topics, and 'filter bubbles' that restrict interactions to those with broadly similar views (Anderson and Huntington, 2017). However, at certain moments (such as at the release of the AR5 WGII report), Twitter studies have found that more mixed, highly-connected groups existed, within which members were less polarized (Bartce et al., 2014; Williams et al., 2015). Thus, social media platforms may in some circumstances support dialogic or co-production approaches to climate communication. Because the contents of IPCC reports speak not only to policymakers, but also to the broader public, the character and effects of media coverage are important considerations across Working Groups.

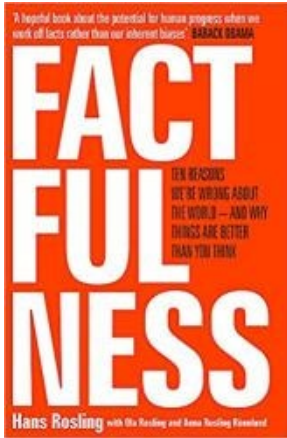
Klimapanelet sier at:

"TV-dekningen av AR5 brukte "katastrofe" og "mulighet" som hovedtemaer, men ignorerte risiko-innrammingen introdusert av AR5 WGII."

"Noen medier har også nylig tatt i bruk og fremmet termer og uttrykk sterkere enn de mer nøytrale «klimaendringene» og «global oppvarming», inkludert «klimakrise», «global oppvarming» og «klimanød». " (AR5 Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability — IPCC)



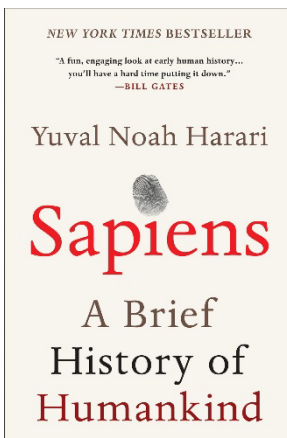
HANS ROSLING (FACTFULNESS)



“VI TROR VERDEN ER MER SKREMMENDE, MER VOLDELIG, OG MER HÅPLØS — KORT FORTALT, MER DRAMATISK — ENN DEN EGENTLIG ER”



YUVAL HARARI (SAPIENS)



“NÅR VI IKKE FORSTÅR NOE, SÅ FÅR VI KATASTROFETANKER”

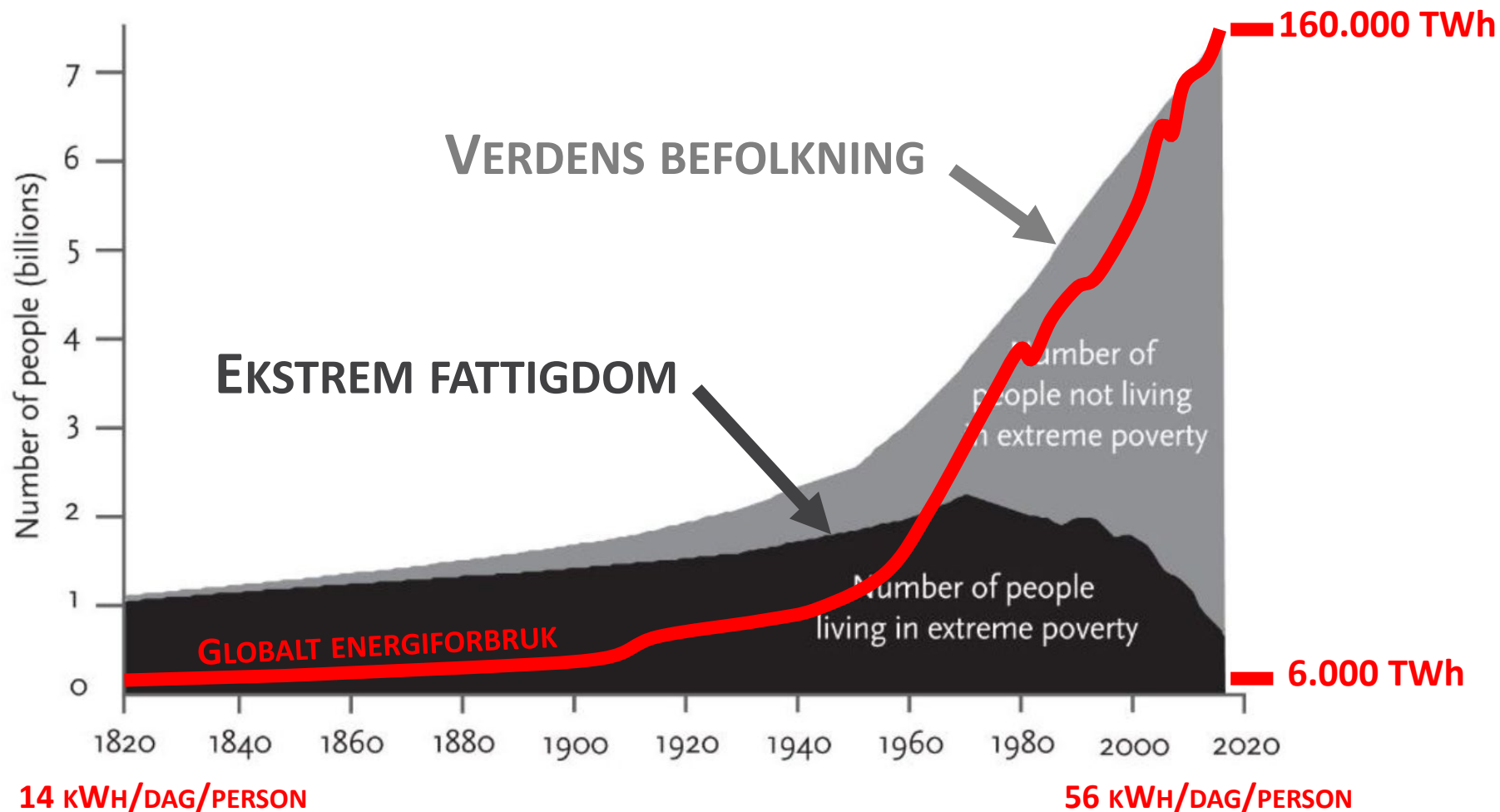
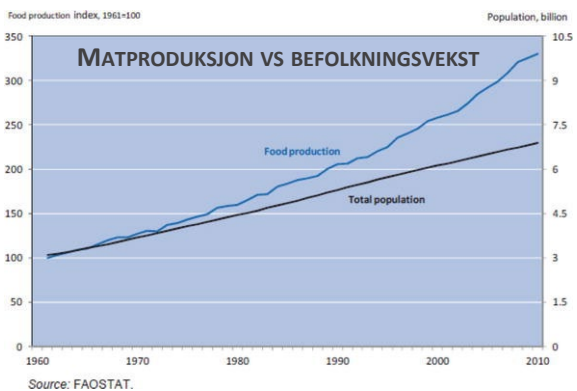
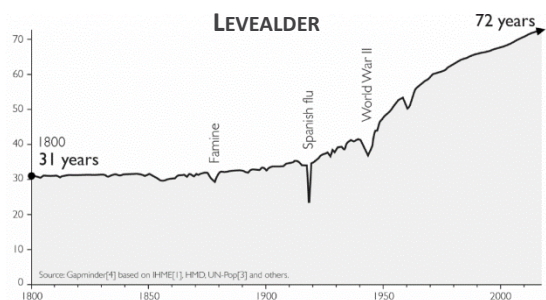
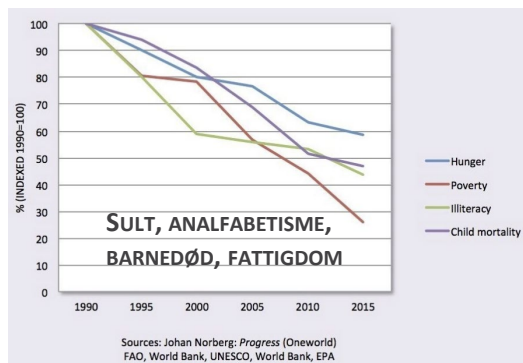


DET MESTE BLIR BEDRE

NEDGANG I DET MESTE SOM IKKE ER BRA, OG OPPGANG I DET MESTE SOM ER BRA

700 GANGER MER NYTTBAR ENERGI

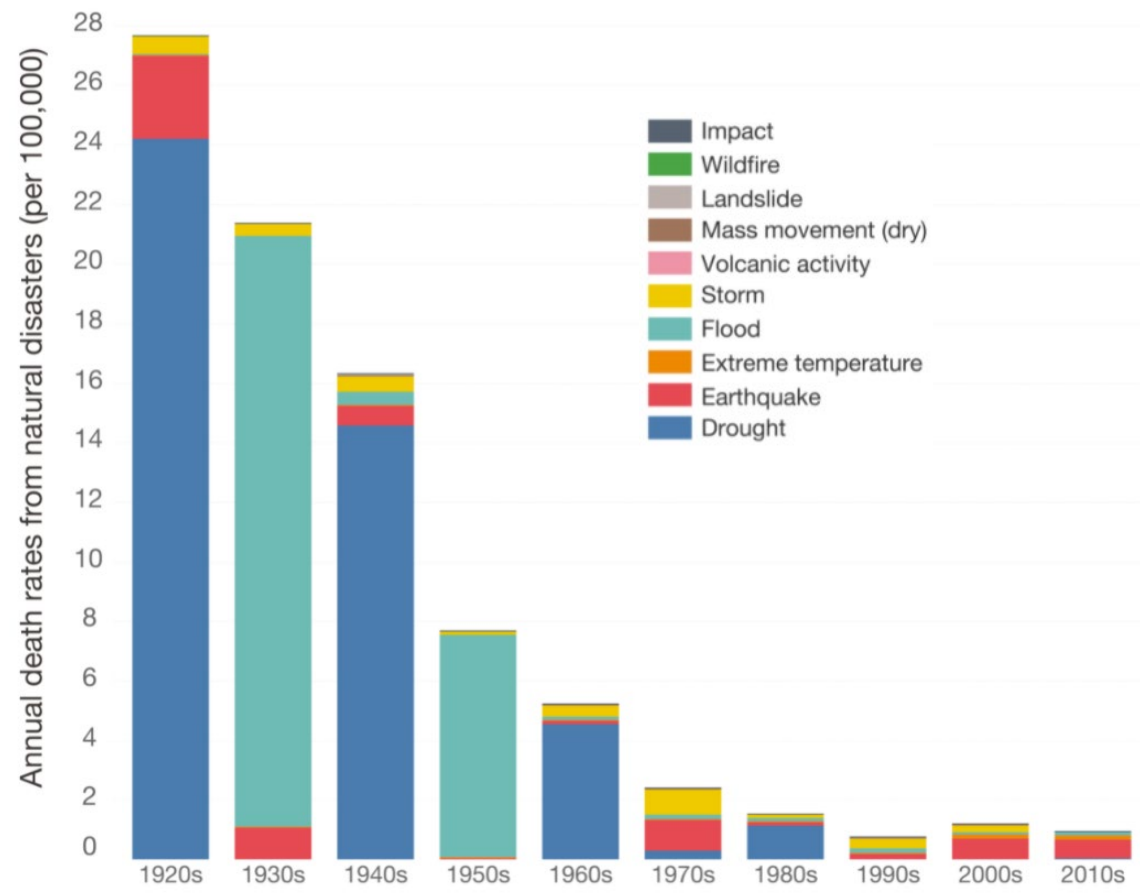
TILSVARER 220 PERSONER SOM JOBBER HELE DØGNET FOR HVER NORDMANN



NATURKATASTROFER



**STADIG FÆRRE
DØR I NATUR-
KATSTROFER**

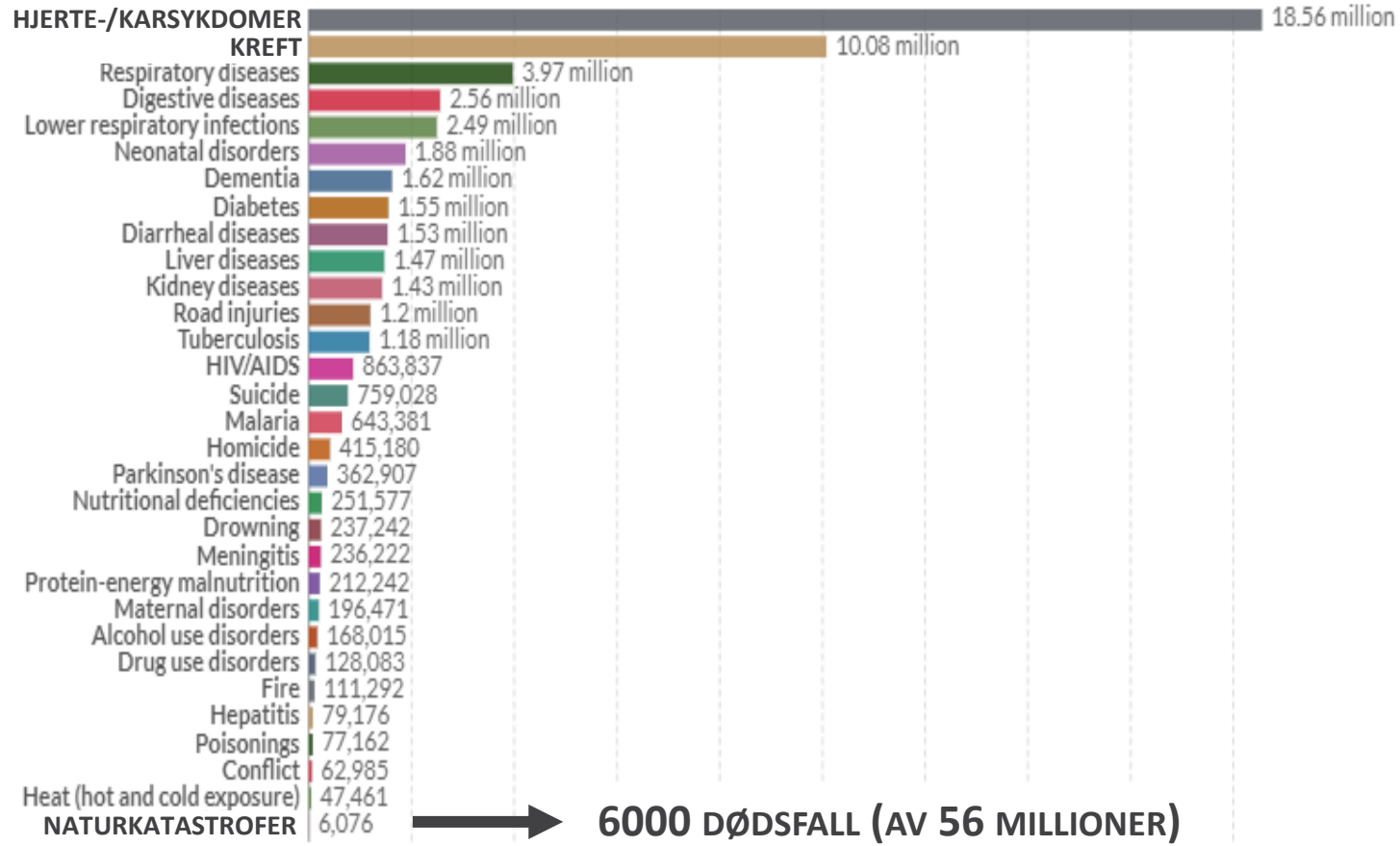


TEMPERATUREN HAR ØKT 1°C (MER OVER LAND)

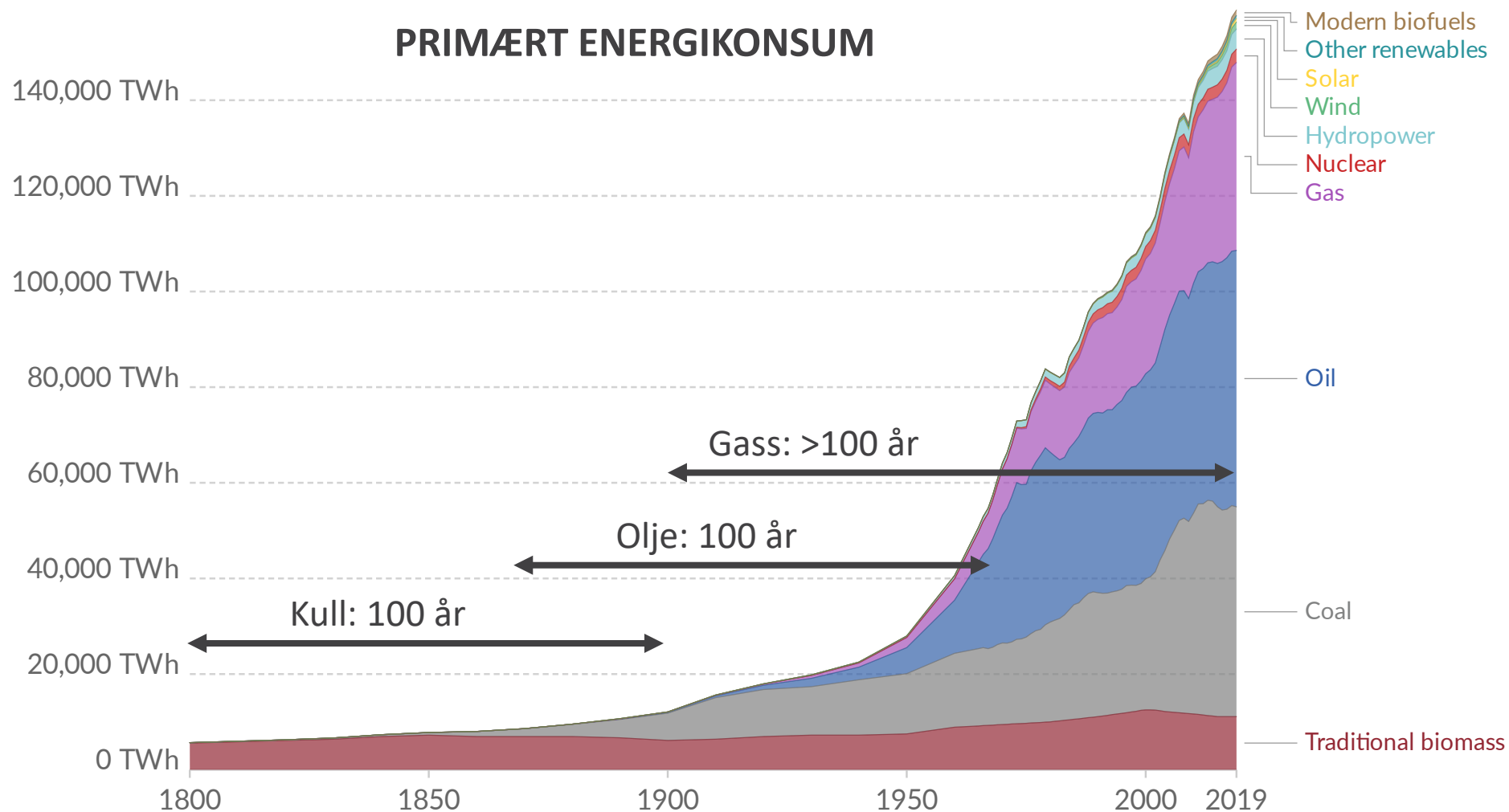


DØDSÅRSÅK

(56 MILLIONER DØDSFALL PER ÅR)

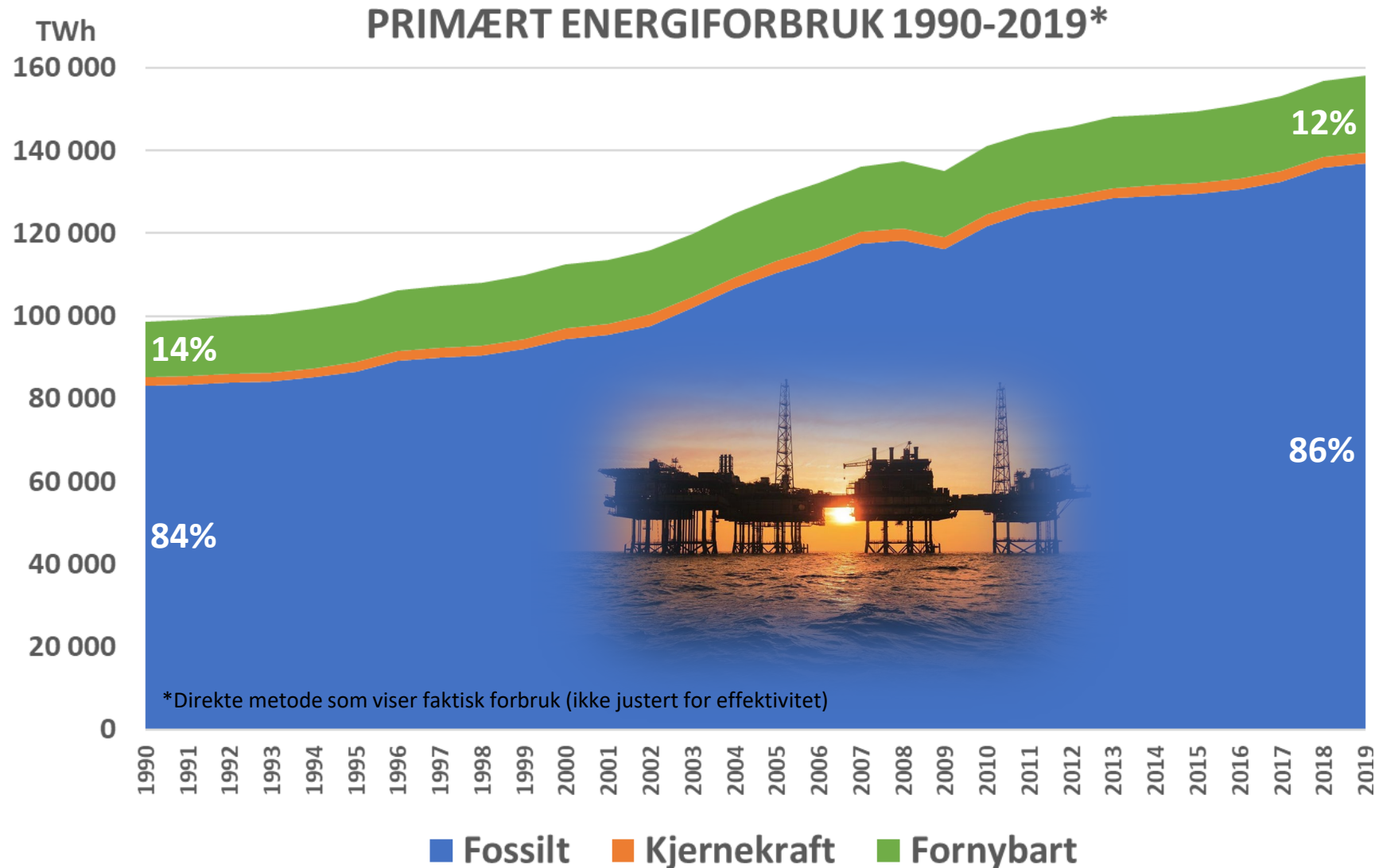


VERDENS ENERGIBEHOV ER ENORMT



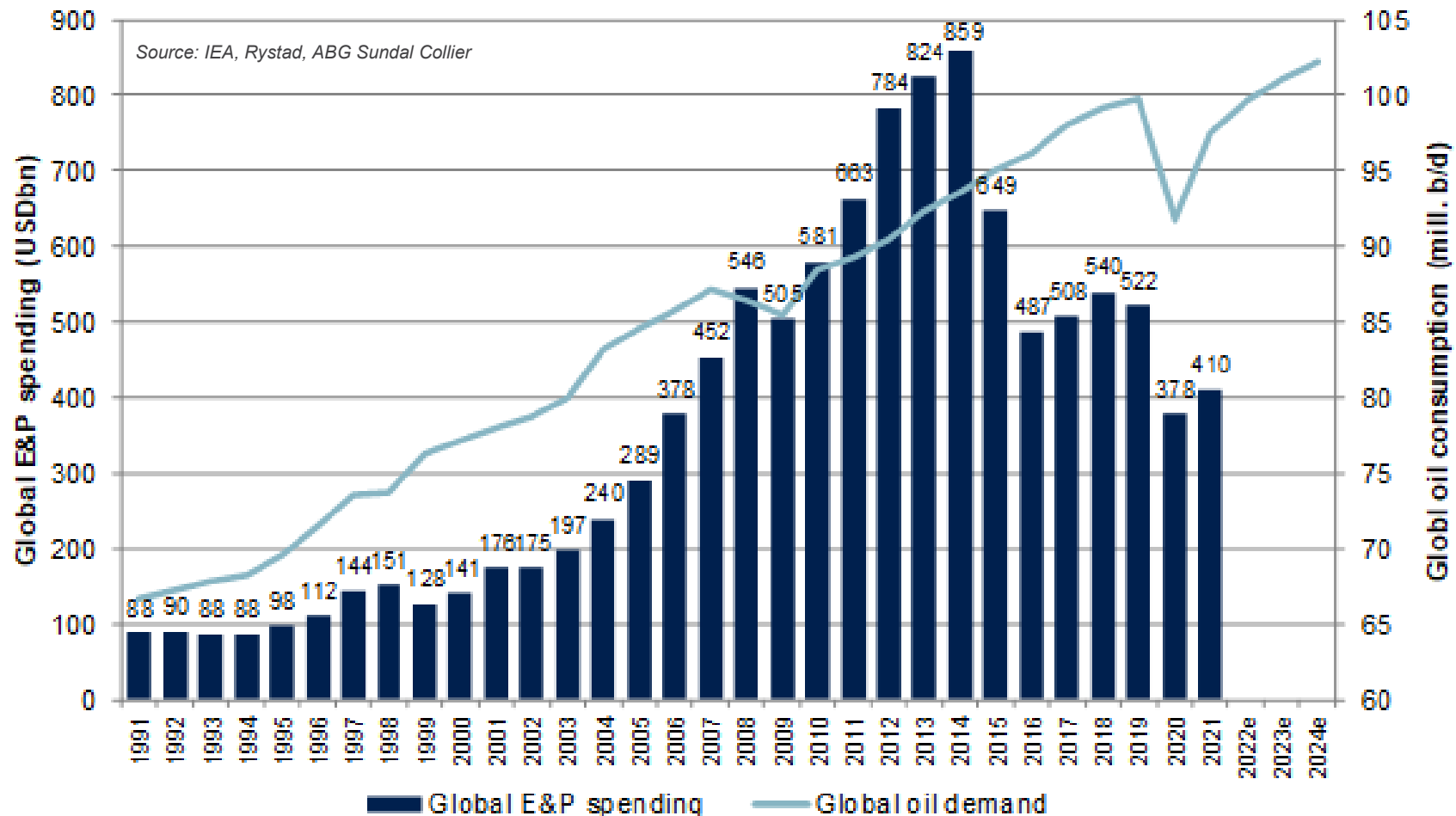
Fosen Vind med 277 vindturbiner og 221 km anleggsvei etter 25 år = 4 timer energi til verden
50 mmbøe = 4 timer energi til verden

FORBRUKET VOKSER RASKERE ENN FORNYBART



«MIND THE GAP»

GLOBAL E&P INVESTERINGER VS OLJEFORBRUK

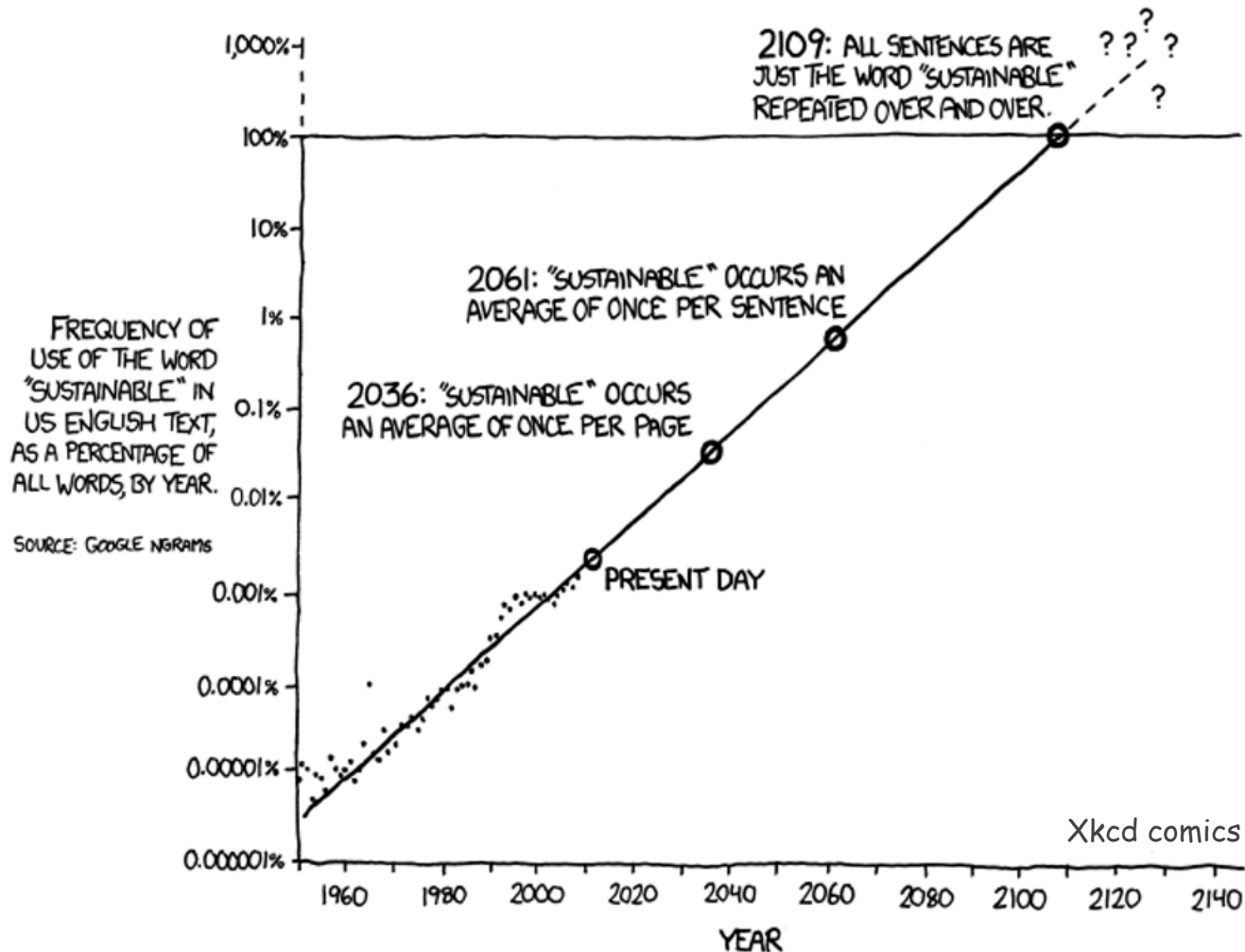


INVESTERINGENE I OLJE- OG GASSEKTOREN HAR FALT DRAMATISK DE SISTE ÅRENE. DET HAR DERIMOT IKKE VERDENS ENERGIFORBRUK, SOM FORTSETTER Å ØKE. VEKSTEN I FORNYBART KLARER IKKE Å HOLDE TRITT MED DENNE ØKNINGEN. RESULTATET ER ET GRADVIS ØKENDE GAP MELLOM TILBUD OG ETTERSØRSEL.

VI MÅ UNNGÅ DETTE!



HVA MENES MED BÆREKRAFT?



<https://gilleskratzer.netlify.app/post/ngram/>
<https://xkcd.com/1007/>

BÆREKRAFTIG?



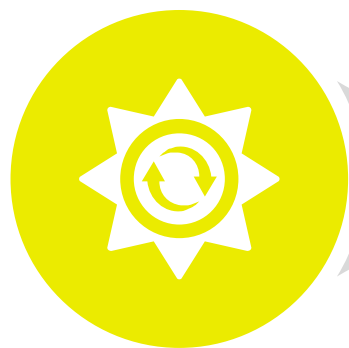
FN OM BÆREKRAFTIG UTVIKLING

«UTVIKLING SOM TILFREDSSTILLER DAGENS BEHOV UTEN Å ØDELEGGE FREMTIDIGE GENERASJONERS MULIGHETER TIL Å TILFREDSSTILLE SINE BEHOV»

HVA MENES MED DET GRØNNE SKIFTET?

- DET GRØNNE SKIFTET: BÆREKRAFTIG UTVIKLING I MER KLIMA- OG MILJØVENNLIG RETNING, INNENFOR NATURENS TÅLEGRENSE.
- NATURPANELET: TAPET AV NATUR ER EN LIKE STOR TRUSSEL SOM KLIMAKRISEN.

SKAL VI FORHOLDE OSS TIL ET REELT GRØNT SKIFTE, SÅ MÅ VI, I TILLEGG TIL KLIMA, TA HØYDE FOR ASPEKTER SOM HELSE, ØKONOMI, NATUR OG MILJØ.



KLIMA

KLIMAGASSUTSLIPP



ØKONOMI

STRØMPRISER

STABILITET

KRITISKE RÅVARER



HELSE

LUFTFORURENSING

FARLIG AVFALL

ULYKKER



NATUR OG MILJØ

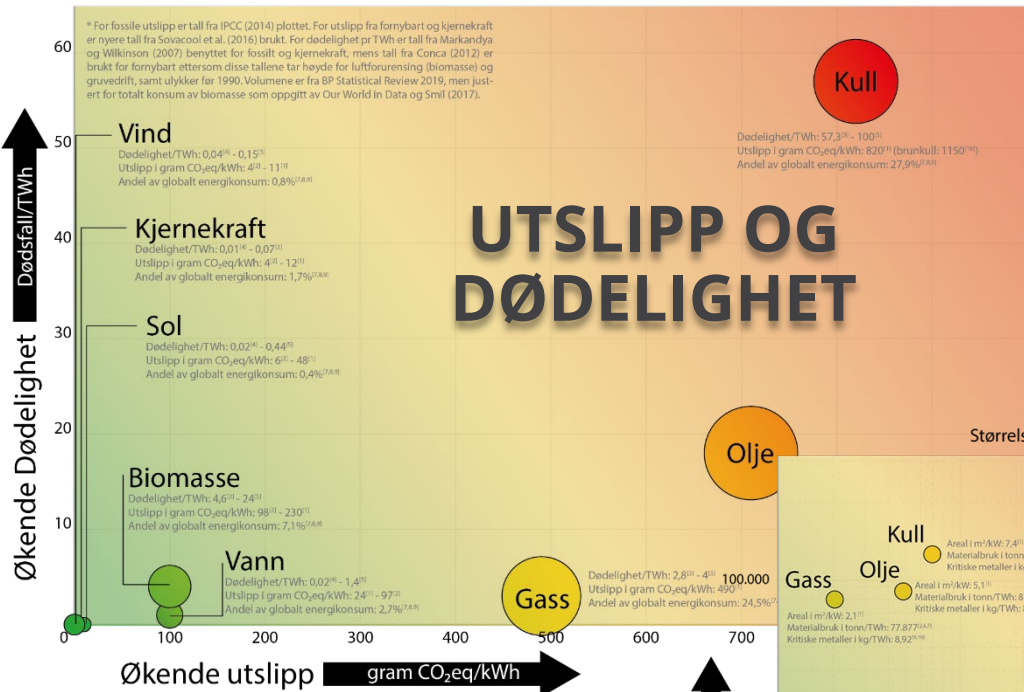
AREALBRUK

MATERIALBRUK

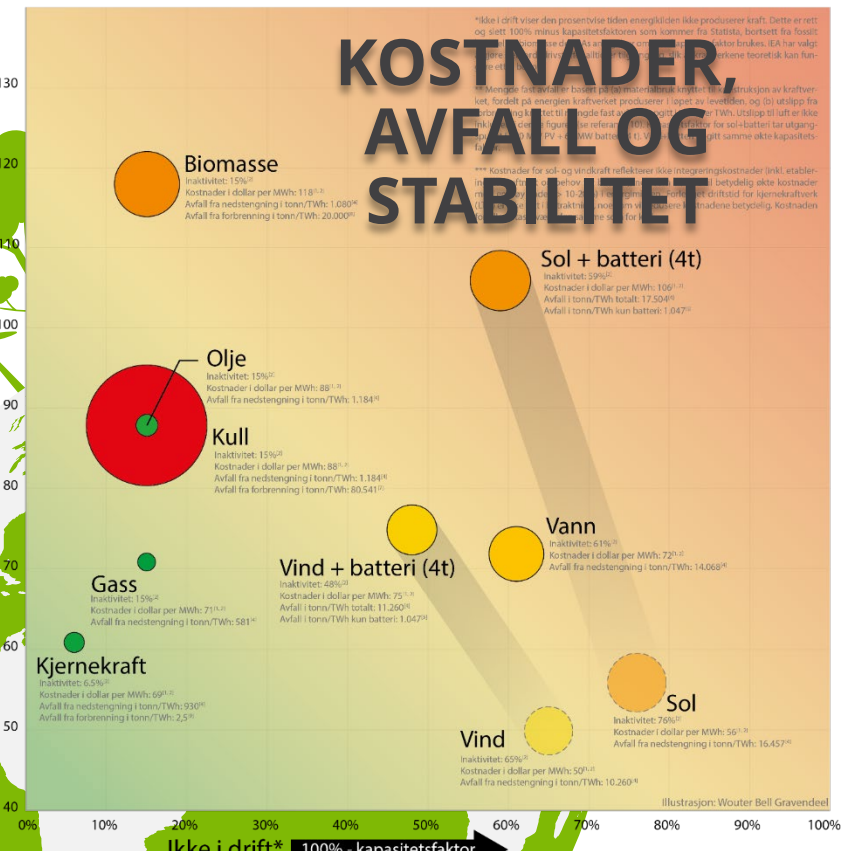
FAST AVFALL

FAKTA OM ENERGIKILDENE

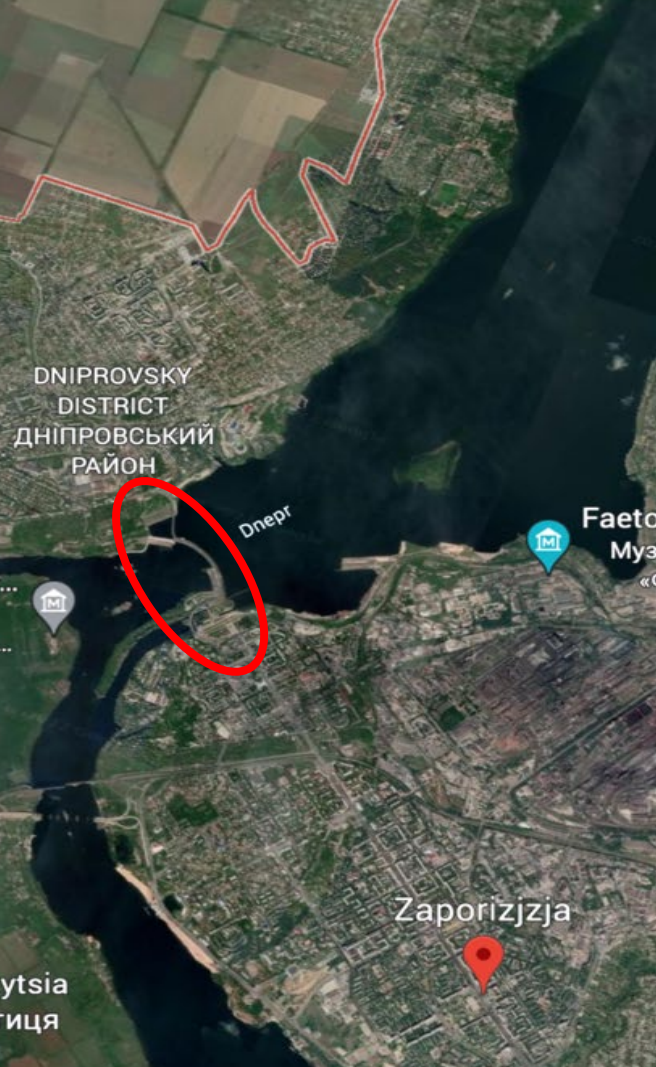
Størrelsen på sirlkene viser volumandelen av totalt energikonsum



Størrelsen på sirlkene viser mengde fast avfall fra forbering og nedstengning av kraftverk**



* Materialbruken inkluderer brennstoff for fossilt og biomasse.
 ** Materialbruken for fossilt og biomasse tar utgangspunkt i framtidig bruk av kraftverk med kogenerasjonsturbiner (CCGT), som gir økt effektivitet, men hvor andelen av slike kraftverk i drift per nå er relativt lav. Mengden kritiske metaller for forskjellige energityper er hentet fra en EU-rapport publisert i 2013, og oppdatert med revidert definisjon av kritiske metaller for EU i 2017. Gjennomsnitts- eller medianverdier fra oppgitte referanser er brukt for å plote dataene. Illustrasjon: Wouter Bell Gravendeel



**1941: STALIN'S HEMMELIGE POL
SPRENGTE VANNKRAFTDEMNINGEN
ZAPORIZZJA.**

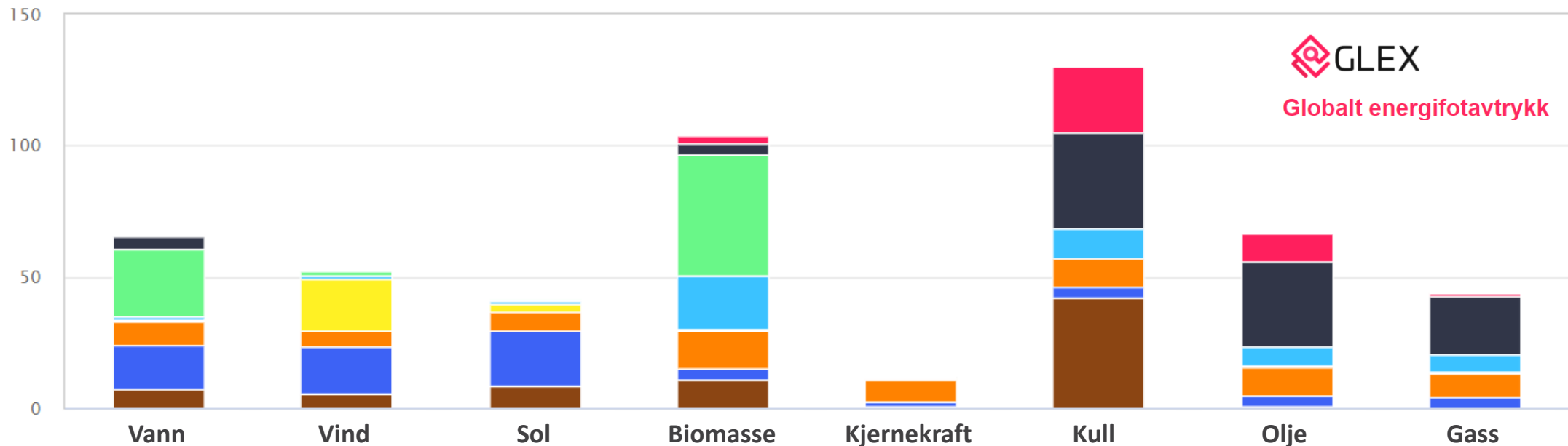
**20.000-100.000 DØDE
(5-25 GANGER TSJERNOBYL)**





HVA ER EGENTLIG GRØNNEST?

ENERGIKILDENES SAMLETE NEGATIVE PÅVIRKNING PÅ KLIMA, HELSE, ØKONOMI, NATUR OG MILJØ



Dødelighet/TWh

0% 25% 50% 75% 100%

Utslipp g CO₂eq/kWh

0% 25% 50% 75% 100%

Arealbruk i m²/KW

0% 25% 50% 75% 100%

Materialbruk i tonn/TWh

0% 25% 50% 75% 100%

Kritiske metaller i kilo/TWh

0% 25% 50% 75% 100%

Kostnader i \$/MWh

0% 25% 50% 75% 100%

Ikke i drift (100% - kapasitetsfaktor)

0% 25% 50% 75% 100%

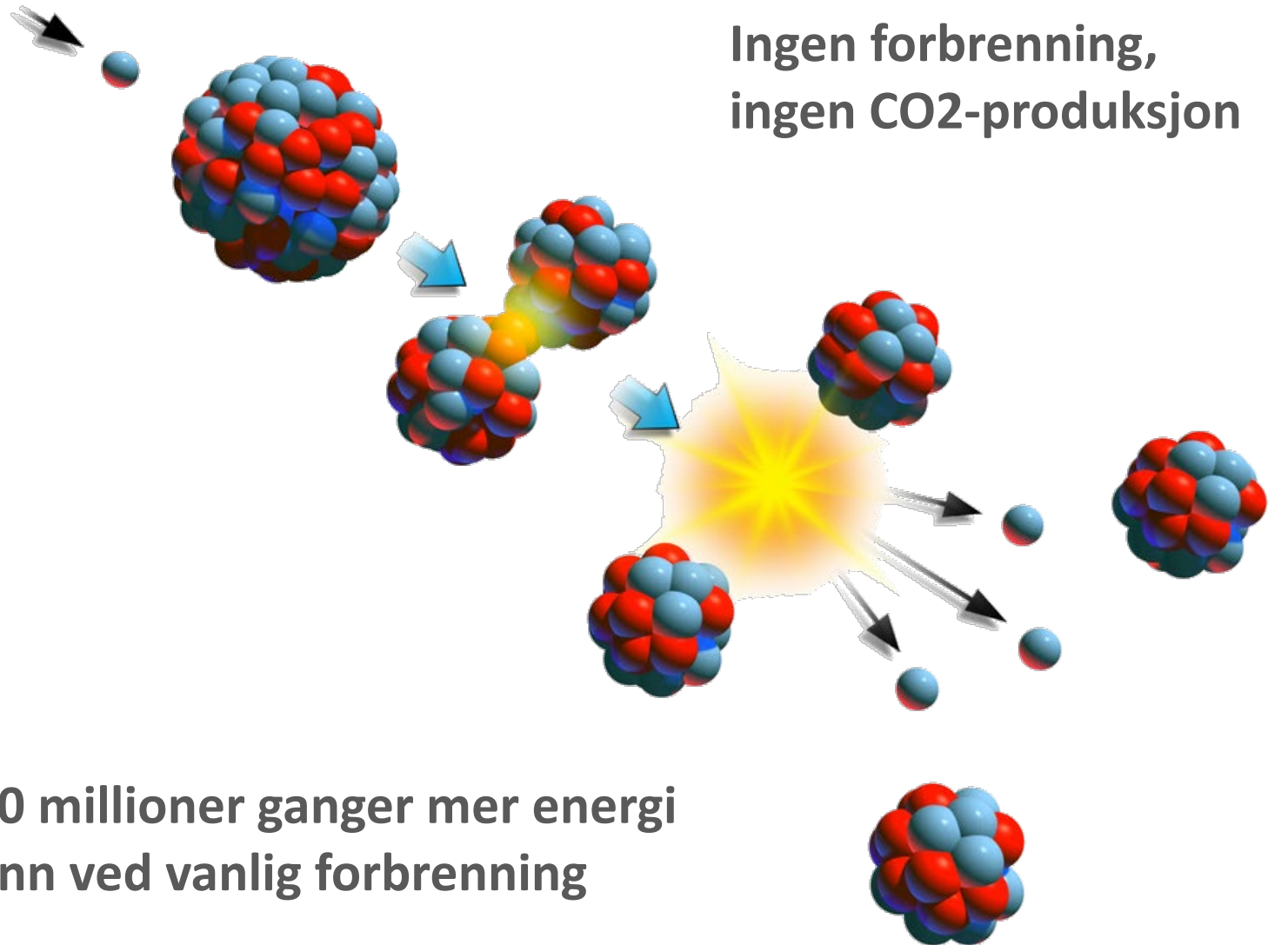
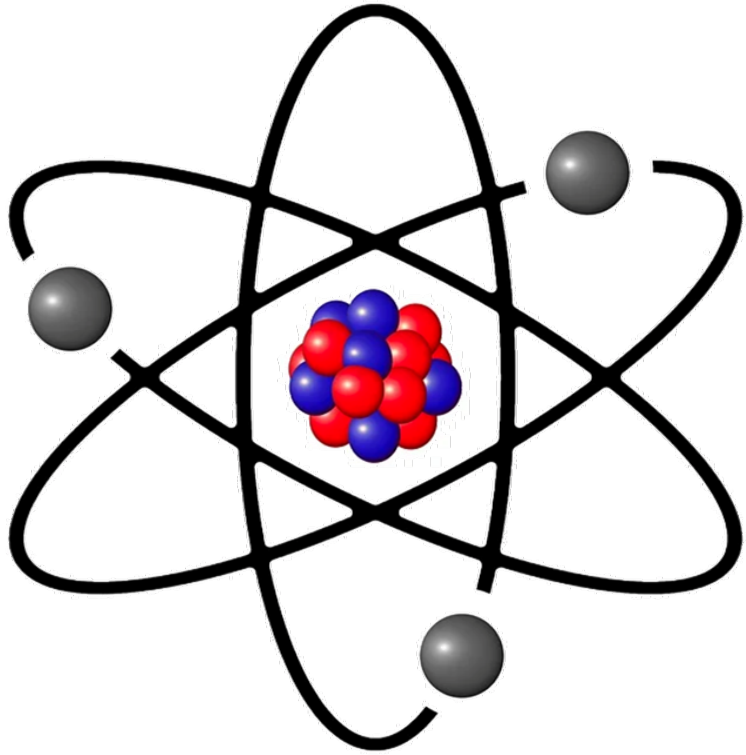
Fast avfall i tonn/TWh ekskl. CO₂eq

0% 25% 50% 75% 100%

<https://energy.glex.no>

KJERNEKRAFT ER JO LIVSFARLIG!

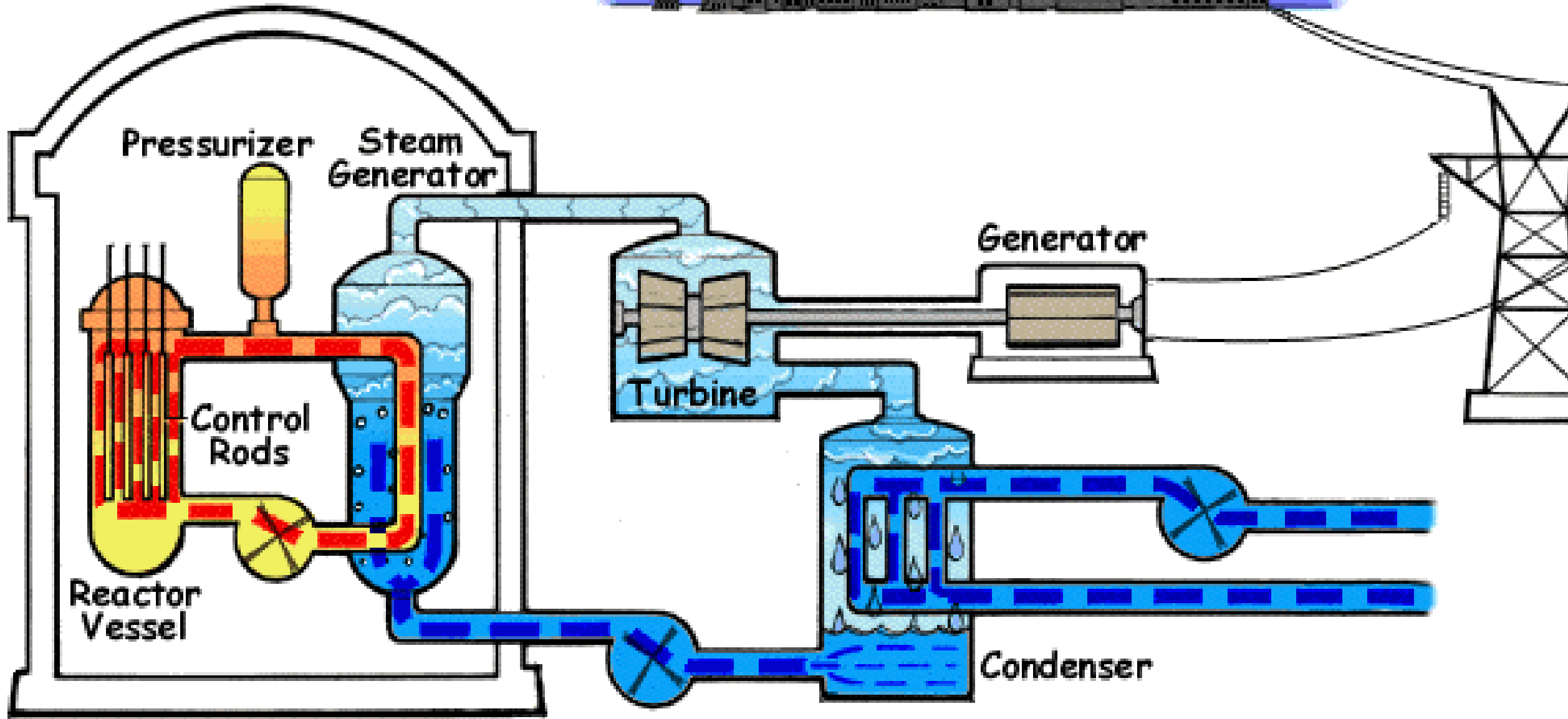
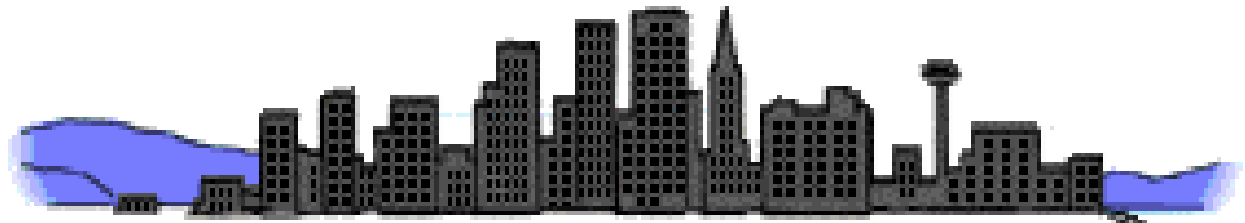




Ingen forbrenning,
ingen CO2-produksjon

50 millioner ganger mer energi
enn ved vanlig forbrenning

Containment Structure



Pressurizer

Steam Generator

Control Rods

Reactor Vessel

Turbine

Generator

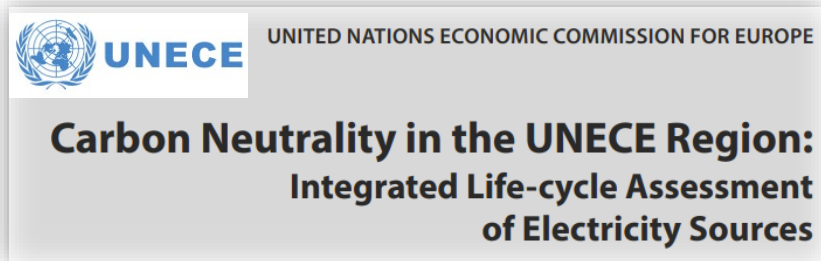
Condenser

EU, FN OG KJERNEKRAFT



https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/210329-jrc-report-nuclear-energy-assessment_en.pdf

- **EUs Vitenskapspanel:** Kjernekraft er minst like bærekraftig som fornybart
 - Tryggeste energikilden av alle
 - Fullt mulig å håndtere farlig avfall
 - Laveste utslipp av CO2, laveste areal- og materialbruk



https://unece.org/sites/default/files/2022-04/LCA_3_FINAL%20March%202022.pdf

- **FN-rapport (UNECE):** Kjernekraft har den laveste negative påvirkningen på
 - Økosystemer (klima, natur og miljø)
 - Ressursbruk (mineraler og metaller)
 - Menneskers helse (inkludert kreft)

EU og FN: Kjernekraft er det beste valget for klima, natur, miljø og menneskers helse!

SMÅ, MODULÆRE REAKTORER

2,6 TWh/år pålitelig strøm
Minst like mye varmeenergi
Evakueringszone innenfor anlegget
Reaktoren er plassert nede i bakken
Lite plass → Strøm der det trengs



- SMR serieproduseres som moduler i dedikerte fabrikker → reduserer risikoen for tid- og kostnadsoverskridelser
- Tar like mye plass som Brann Stadion (vindkraft krever mange ganger arealet til vidden mellom Fløyen og Ulriken)
- Koster like mye som utbygging av et lite oljefelt (50 mmbøe) og har minst like stort inntjeningspotensiale

GE Hitachi (BWRX-300)

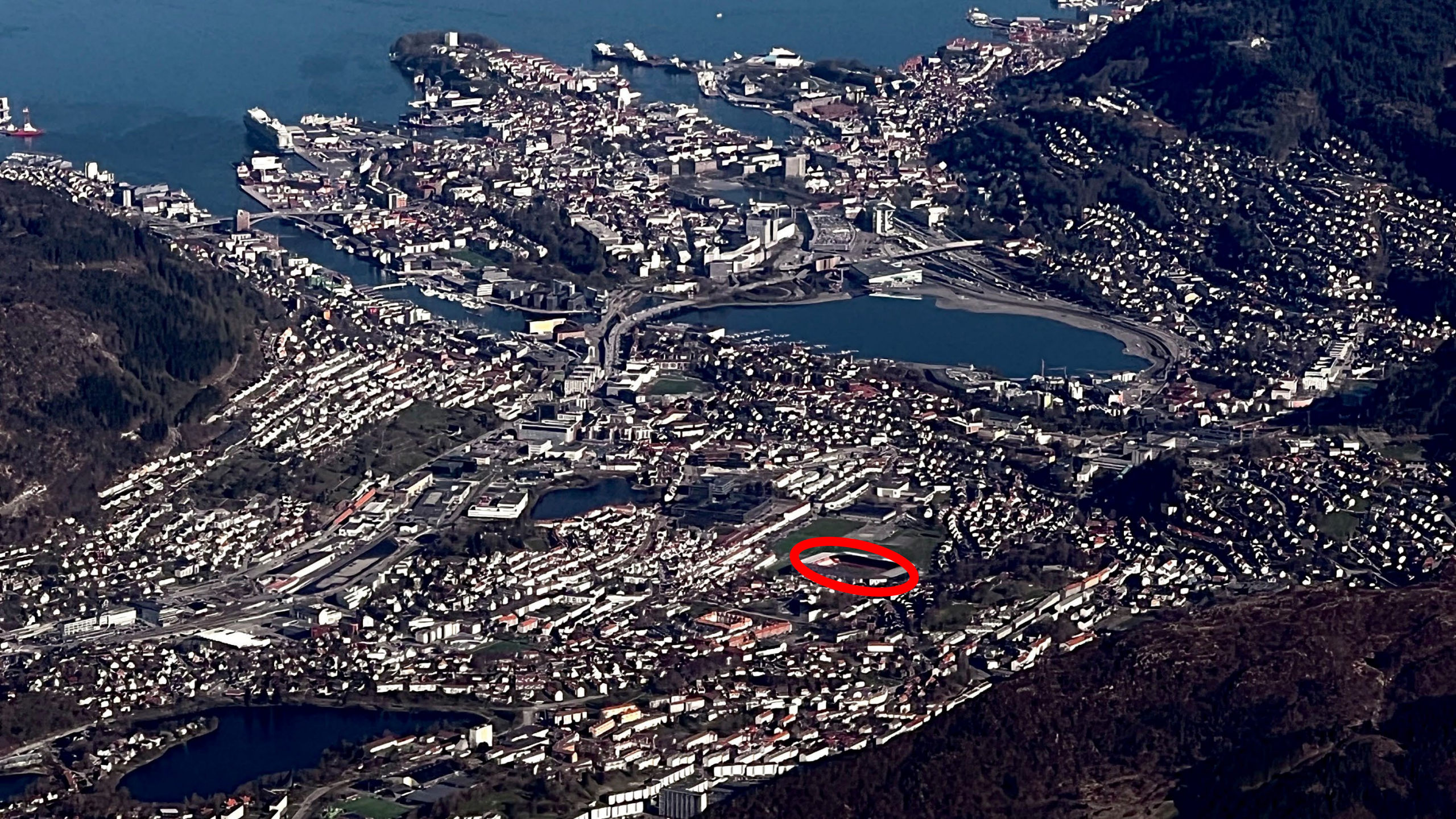
- 1 turbin
- 1 km anleggsvei
- 0,05 km² arealbehov
- 2,5 TWh kontinuerlig strøm

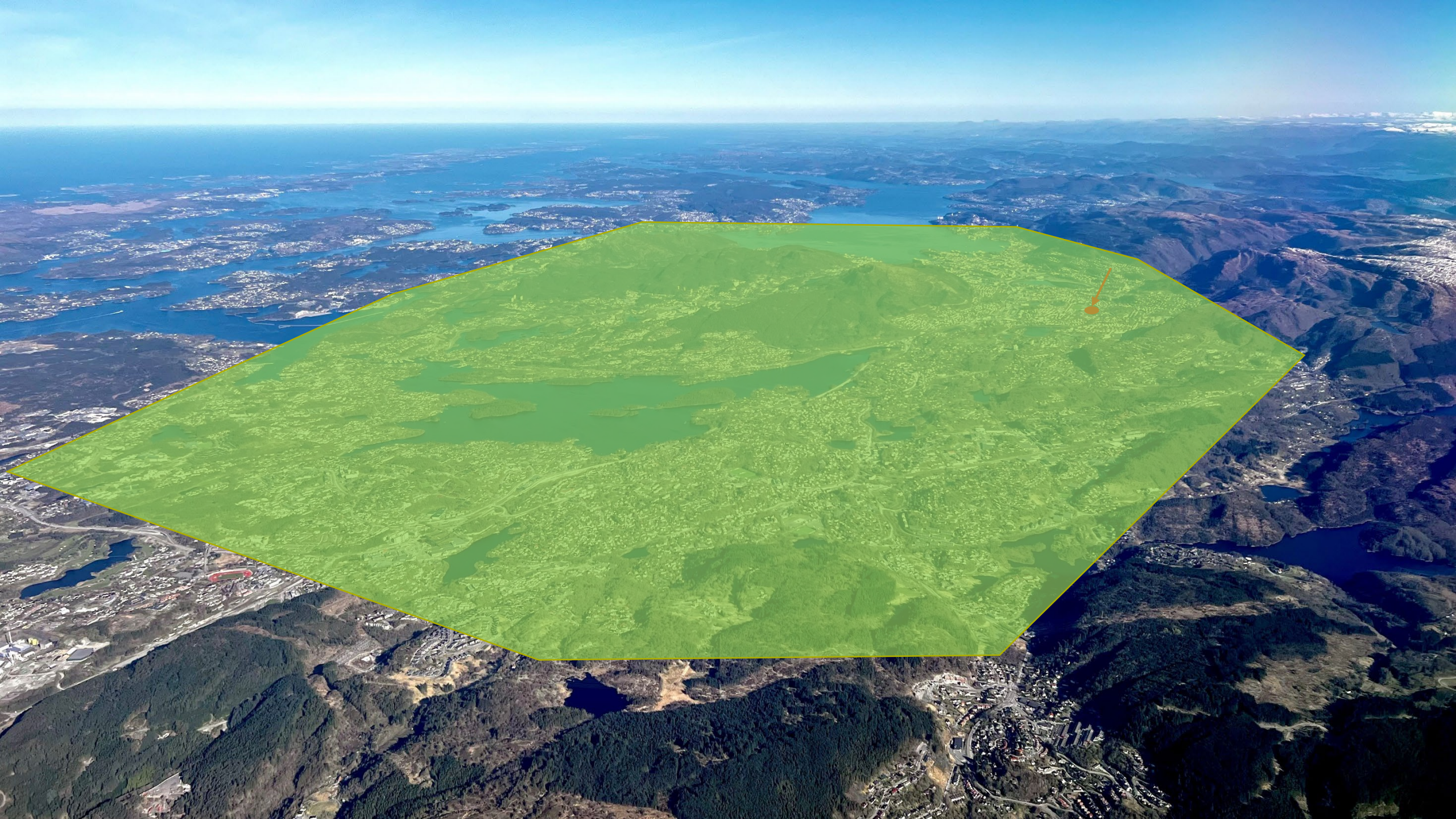


Storheia og Roan

- 151 turbiner
- 129 km anleggsvei
- 82 km² arealbehov
- 1,9 TWh væravhengig strøm







MYKJE LYS OG MYKJE VARME



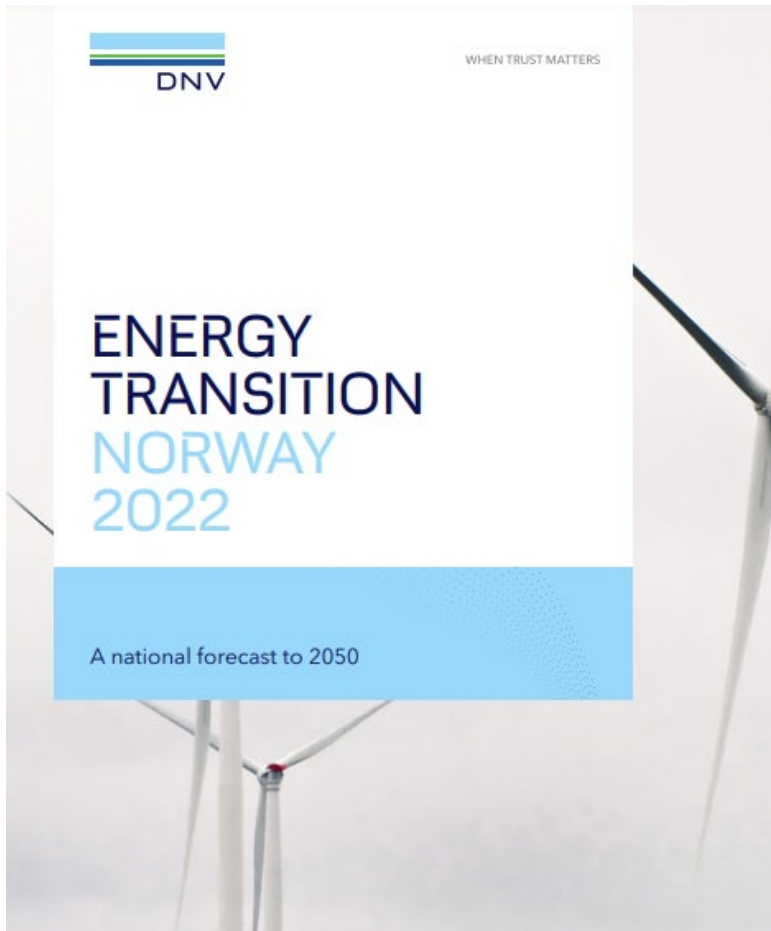
2,5 TWh strøm og
dobbelt så mye varme

- Fjernvarme
- Hydrogenprod.
- Drivhus
- Badeland
- Eldresenter



Selvforsynt med frukt og grønnsaker som vanligvis produseres i varmere strøk (f.eks. avokado og bananer)
Eldresentre kan få både oppvarmet utendørsbasseng og palmehage.

NORGE TRENGER MYE STRØM



https://www.norskindustri.no/siteassets/dokumenter/rapporter-og-brosjyrer/energy-transition-norway/2022/energy-transition-norway-2022_web.pdf

Trenger nye 166 TWh innen 2050 (opp 115 %) fordi

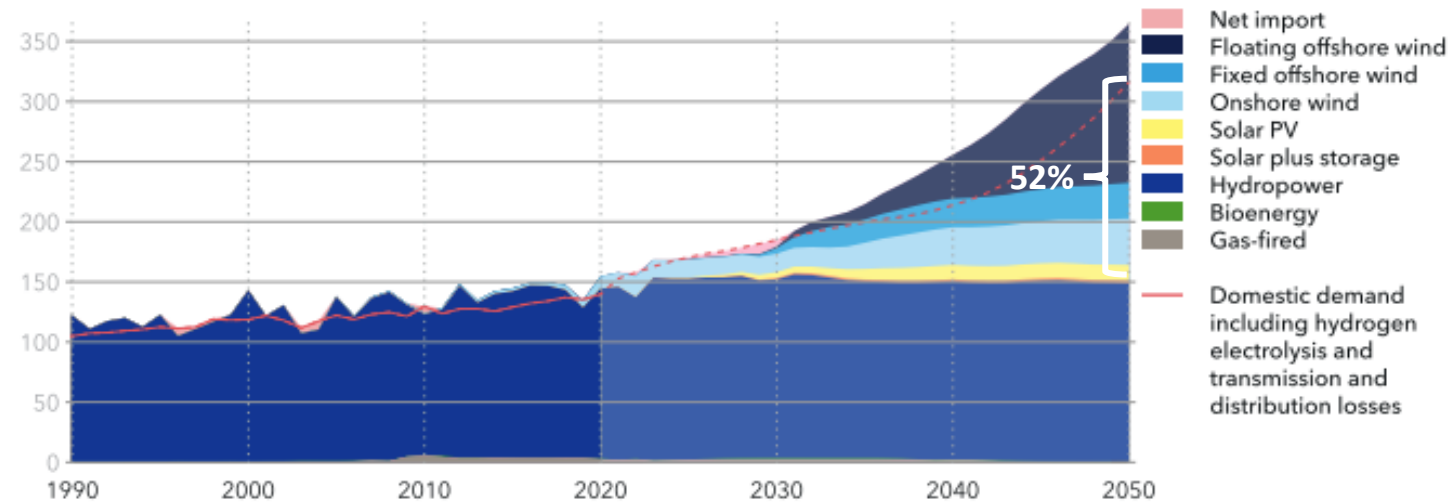
- fossilt forbruk skal elektrifiseres
- vi blir 1 million flere og
- vi skal etablere kraftkrevende industri

>50% væravhengig kraft → Forsyningsikkerheten trues

FIGURE 3.7

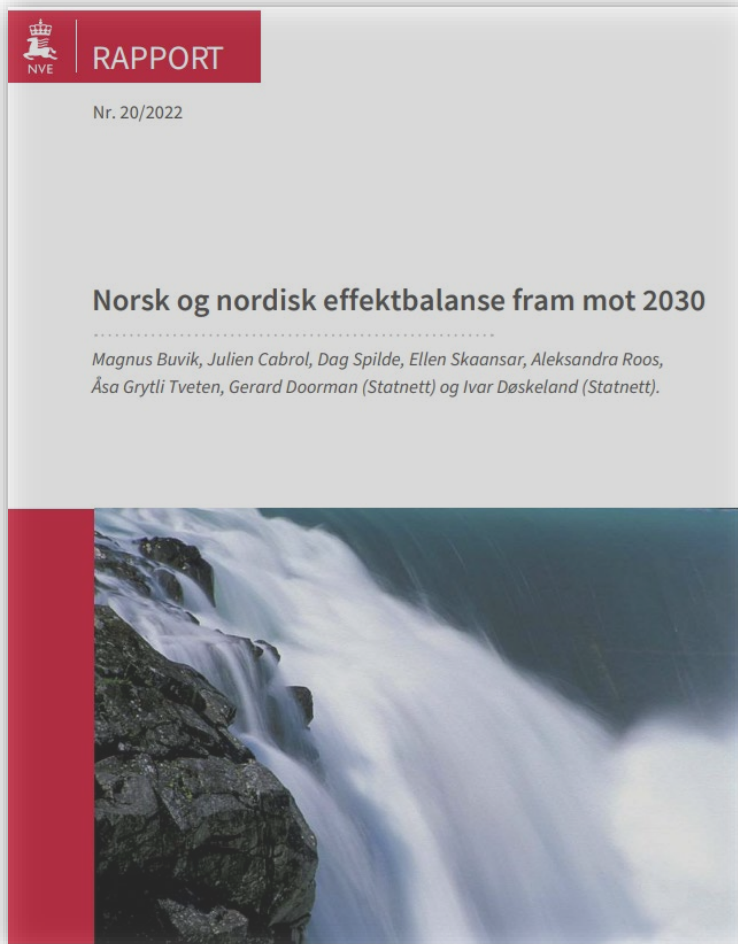
Grid-connected electricity generation by power station type

Units: TWh/yr



Historical data source: IEA WEB (2022), SSB (2022)

NVE ROPER VARSKU



Rapport fra NVE og Statnett om effektbalanse

- «*...effektbehovet øker, samtidig som det bygges ut lite ny regulerbar produksjonskapasitet.*»
- «*... de samme værtilstandene kan prege store områder, og gi lite tilgjengelig uregulerbar kraft i flere land samtidig.*»
- «*...flere nordeuropeiske land vil kunne bli stadig mer avhengig av import ... usikkerhet knyttet til hvor mye ... som til enhver tid vil være tilgjengelig for import ...*»
- «*Andre teknologier som vil kunne gi økt tilgjengelig effekt og fleksibilitet på produksjonssiden ... kan ha høye investeringskostnader.*»

HVA ER VIKTIGST?

FORSYNINGSSIKKERHET



NATUR OG KLIMA

STRØMPRIS

SYSTEMKOSTNADER OG RISIKO



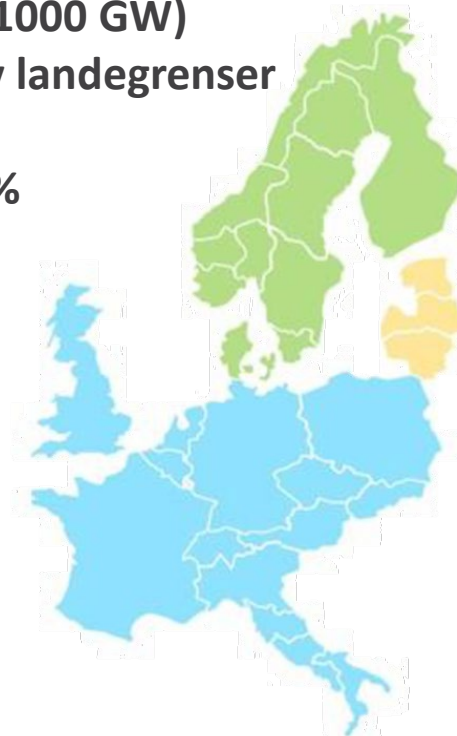
Statnett: Norge trenger ikke kjernekraft - hvis bare deler av Europa samarbeider om å:

- øke verdens grønne elektrolysekapasitet 500 ganger (250 GW)
- bygge >100 stk av verdens største batteripark (40 GW)
- seksdoble landbasert vind- og solkraft innen 2050 (1000 GW)
- klare en massiv nettutbygging innad i og på tvers av landegrenser
- halvere fornybar- og batterikostnadene
- redusere hydrogenproduksjonskostnadene med 75%



Vi trenger griseflaks!

Systemkostnadene blir enorme!
(Tyskland: 2500 mrd kr kun på nettutbygging innen 2040)



ENERGIENS DILEMMA



KRAFTMINISTER: Terje Aasland (Ap) er olje- og energiminister i Støre-regjeringen. Bildet er fra Arendalsuka i august. Foto: Harald Henden / VG

Energiminister Terje Aasland: Sier nei til kjernekraft

<https://www.vg.no/nyheter/innenriks/VP1apV/energiminister-terje-aasland-sier-nei-til-kjernekraft>

E24

«Jeg utelukker ingen energikilder med unntak av kjernekraft.»

<https://e24.no/norsk-oekonomi/igEdwn1/vil-faa-glemte-energi-opp-og-frem-i-lyset>

Fædrelandsvevnen



«– Energiens dilemma er, satt på spissen, at ingen vil ha vindkraft på land, ingen vil ha kraftmaster, ingen vil ha ny vannkraft og det er også skepsis til vindkraft til havs. Men alle vil ha nok og billig strøm – Det er dessverre ikke mulig å få både ny og rimelig fornybar kraft i en skala som monner, uten at det får noen konsekvenser for natur og andre interesser.»

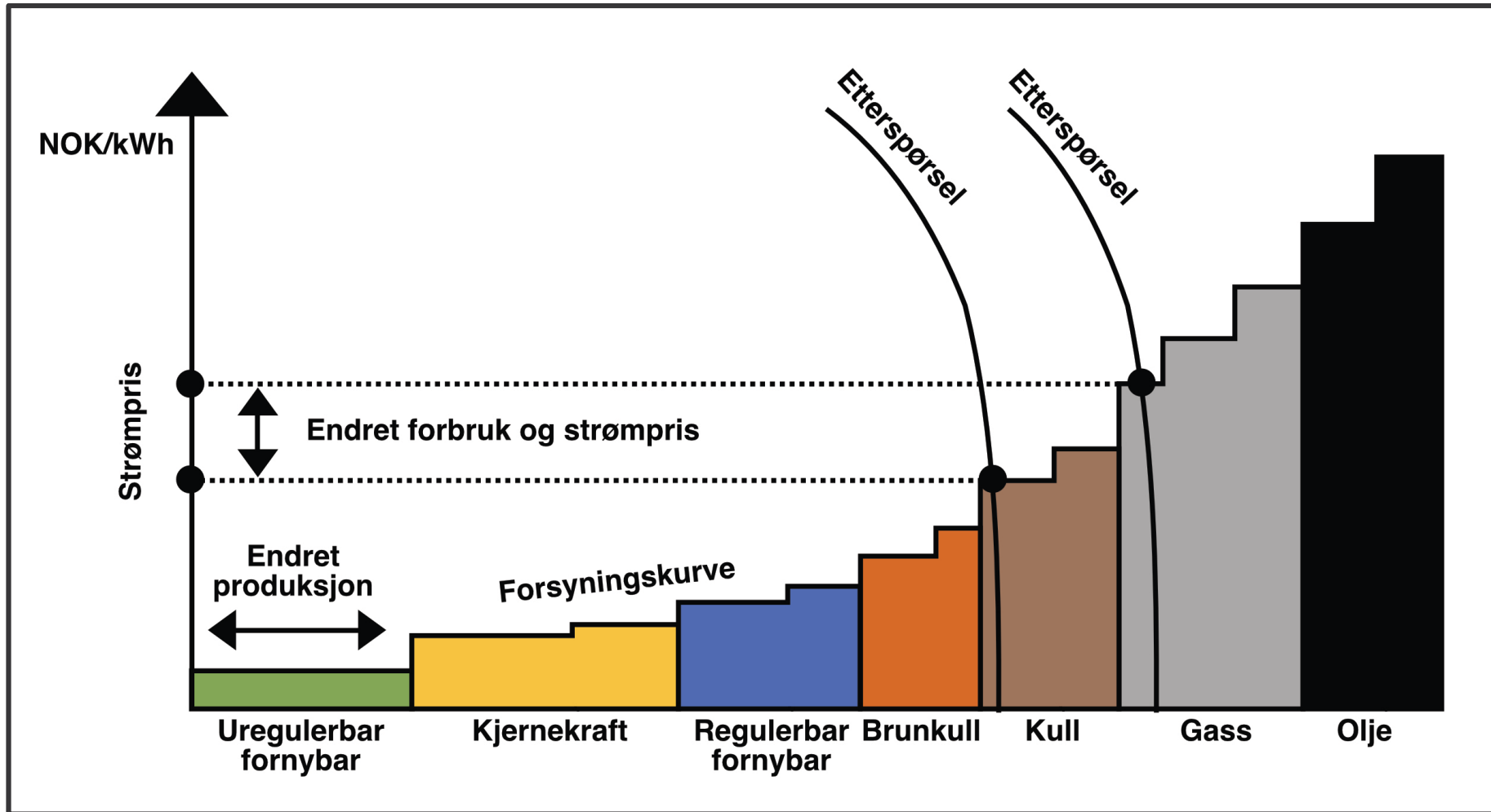
<https://www.fvn.no/mening/kronikk/083xwE/energiens-dilemma>

JONNY HESTHAMMER

TAKK!



Kjernekraft stabiliserer strømprisen



Fra Jonas Kristiansen Nøland