

**Oplæg fra Mads Sebbelov, medlem af Moderaternes hovedbestyrelse og Folketingskandidater  
Københavns Storkreds**

---

**Indledning**

Ansvarlig energipolitik kræver, at vi undersøger alle løsninger.

Jeg støtter derfor, at vi i Danmark åbner muligheden for, at atomkraft over tid kan indgå i energimixet – ikke som en erstatning for vind og sol, men som et ansvarligt supplement, der kan styrke vores forsyningssikkerhed, klimahandling og uafhængighed af andre lande.

Som ingeniør ved jeg, at komplekse systemer sjældent løses med én teknologi alene. Og som politiker mener jeg, at vi skylder danskerne at træffe beslutninger på et oplyst, teknologineutralt og langsigtet grundlag.

Tilgangen deles i dag af en bred kreds af danske aktører inden for industri, forskning, fagbevægelse og kapital, samlet i [Kernekraftalliancen](#), som arbejder for en åben og saglig vurdering af atomkraft i Danmark.

Formålet fra min side med oplægget er derfor at give hovedbestyrelsen viden og overblik om moderne atomkraft – herunder Small Modular Reactors (SMR) – for derigennem at kvalificere en politisk drøftelse om fremtidens energiplanlægning i Danmark.

Videns oplægget er lavet efter dybdegående interview og i samarbejde med Louise Dahlerup Fazlagic Formand for IDA Nuclear som for øvrigt tidligere har lavet oplæg om SMR-reaktor for Odense Kommune i 2025.

---

**Overblik – de centrale pointer i oplægget**

Dette oplæg bygger på fem centrale pointer:

1. At et energisystem baseret primært på sol og vind rummer dokumenterede systemrisici, som kræver stabile supplementer
2. At moderne atomkraft – herunder Small Modular Reactors (SMR) – adskiller sig markant fra den type atomkraftteknologi, som var kendt og tilgængelig, da Folketinget i 1985 besluttede at udelukke atomkraft fra den offentlige energiplanlægning.
3. At der i dag er bred faglig, industriel og international opbakning til at inddrage atomkraft i energiplanlægning
4. At ophævelse af 1985-forbuddet ikke er et ja til atomkraft, men et ja til viden, analyse og rettidig omhu

**De følgende afsnit uddyber og dokumenterer pointerne.**

## Baggrund: Energisystemets sårbarhed ved ensidig afhængighed af sol og vind

Vind og sol er – og skal fortsat være – bærende elementer i den grønne omstilling. Men de er vejrafhængige energikilder.

Energinet beskriver fænomenet *Dunkelflaute*: perioder med lav vind og lav solproduktion samtidig, som kan vare fra dage til uger og forventes at få stigende betydning i energisystemer med meget høj andel af vedvarende energi.

Konsekvenserne er:

- behov for omfattende backupkapacitet
- meget store og dyre lagringsløsninger
- øget importafhængighed
- fortsat afbrænding af gas, biomasse og affald

Dette er ikke et argument imod vind og sol, men et systemisk argument for at supplere dem med stabil, regulerbar lavemissionsenergi.

Kilde:

<https://energinet.dk/om-nyheder/nyheder/2024/12/09/dunkelflaute-hvad-er-det-og-hvor-meget-vil-vi-maerke-det-i-fremtiden/>

---

## Fem centrale myter – og hvad den dokumenterede viden viser (jf. [Kernkraftalliancen](#))

De følgende fem myter udgør i praksis hovedbegrundelserne for den politiske lukkethed over for atomkraft siden 1985. Derfor er det afgørende at vurdere dem i lyset af nutidig viden.

### Myte 1: Kernkraft er ikke en bæredygtig energikilde

EU-Kommissionen har med EU's taksonomiforordning og den supplerende klimadelegerede retsakt fra 2022 fastslået, at kernkraft **kan klassificeres som miljømæssigt bæredygtig**, når tekniske, sikkerhedsmæssige og miljømæssige krav er opfyldt.

EU's uafhængige forskningscenter **Joint Research Centre** konkluderer, at kernkraft – set over hele livscyklussen – har **miljøpåvirkninger på niveau med vind og sol**. FN-organet **UNECE** dokumenterer tilsvarende meget lave CO<sub>2</sub>-udledninger og et lavt natur- og materialeforbrug.

Kilder:

- [EU taxonomy: Complementary Climate Delegated Act to accelerate decarbonisation - Finance](#)
  - [JRC Publications Repository - Technical assessment of nuclear energy with respect to the 'do no significant harm' criteria of Regulation \(EU\) 2020/852 \('Taxonomy Regulation'\)](#)
  - [Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options | UNECE](#)
- 

### Myte 2: Kernkraft er farligt

Ifølge internationale opgørelser (bl.a. Our World in Data) hører kernkraft til blandt de **sikreste energikilder pr. produceret energienhed**, på niveau med vind og sol og markant sikrere end kul, olie og gas.

Tjernobyl var en sovjetisk reaktortype uden vestlige sikkerhedsstandarder.

Ved Fukushima døde **ingen mennesker af stråling** ifølge **UNSCEAR**.

Nutidens kernekraft er underlagt **strengt internationale FN- og EU-standarder** og flerlags sikkerhedssystemer.

Kilder:

- [What are the safest and cleanest sources of energy? - Our World in Data](#)
  - [The Chernobyl Accident](#)
  - [The Fukushima-Daiichi Nuclear Power Station Accident: An overview](#)
- 

### Myte 3: Kernekraft er ikke konkurrencedygtigt

Det er misvisende kun at sammenligne energikilder på produktionspris (LCOE).

I energisystemer med høj andel af sol og vind vokser systemomkostningerne markant (lagring, netudbygning, backup).

Analyser fra Det Internationale Energiagentur viser, at kombinationer af vedvarende energi og kernekraft ofte har lavere samlede systemomkostninger end systemer baseret på sol og vind alene.

Kilder:

- [Historical construction costs of global nuclear power reactors - ScienceDirect](#)
  - [EUR-Lex - 52025SC0160 - EN - EUR-Lex](#)
  - [The Path to a New Era for Nuclear Energy – Analysis - IEA](#)
  - [The Path to a New Era for Nuclear Energy](#)
  - [Electricity Data Explorer | Ember](#)
- 

### Myte 4: Kernekraft tager for lang tid at bygge

Lange byggetider i Europa skyldes primært førstegangsdesigns, manglende standardisering og politisk usikkerhed.

Erfaringer fra bl.a. Sydkorea viser, at standardiserede reaktorer kan bygges på 4–6 år.

International Atomic Energy Agency vurderer, at nye lande bør afsætte 10–15 år til regulatorisk opbygning – hvilket netop taler for at begynde arbejdet i tide.

Kilder:

- [Nuclear Energy Agency \(NEA\) - Unlocking Reductions in the Construction Costs of Nuclear](#)
  - [Historical construction costs of global nuclear power reactors - ScienceDirect](#)
  - [How long does it take to build a nuclear reactor?](#)
  - [Kashiwazaki-Kariwa Nuclear Power Plant - Wikipedia](#)
  - [Impact of modularization and site staffing on construction schedule of small and large water reactors - ScienceDirect](#)
  - [Nuclear infrastructure development | IAEA](#)
- 

### Myte 5: Atomaffald er et uløseligt problem

Der er i dag bred international konsensus om, at håndtering af atomaffald er teknisk løst.

Finland og Sverige etablerer dybe geologiske slutdepoter.

EU's JRC bekræfter løsningernes sikkerhed.

Danmark skal uanset hvad etablere et slutdepot for eksisterende radioaktivt affald senest i 2073.

Kilder:

- [Posiva - Repository in ONKALO](#)
- [The Spent Fuel Repository - SKB.com](#)
- [JRC Publications Repository - Technical assessment of nuclear energy with respect to the 'do no significant harm' criteria of Regulation \(EU\) 2020/852 \('Taxonomy Regulation'\)](#)
- [Directive - 2011/70 - EN - EUR-Lex](#)
- [MOX, a fuel assembly made from recycled nuclear fuel](#)
- [Technology](#)
- [Affaldshåndtering - Dansk Dekommissionering](#)
- [B 90 - 2017-18 \(oversigt\): Forslag til folketingsbeslutning om en langsigtet løsning for Danmarks radioaktive affald. / Folketinget](#)
- [Ny GEUS-rapport: Her kan vi begrave dansk atomaffald 500 meter under Jorden | Ingeniøren](#)

---

### Moderne atomkraft og Small Modular Reactors (SMR)

En væsentlig del af den fornyede internationale interesse for atomkraft hænger sammen med udviklingen af **Small Modular Reactors (SMR)**.

SMR adskiller sig fra klassisk storskala atomkraft ved at være:

- markant mindre i effekt (typisk 50–300 MW el) og har derfor et mindre indhold af radioaktive materialer i kernen, der potentielt kunne spredes ved en ulykke
- modulært opbygget, så store dele såsom reaktortanken kan fabriksfremstilles på fabrik og eventuelt typegodkendes af myndighederne, frem for at skulle samles on site som unikke byggeprojekter
- mere fleksible i placering, herunder tættere på forbrugere som industri og fjernvarme

Både de store vandkølede reaktorer og vandkølede SMR er i dag designet med passive sikkerhedssystemer, hvor reaktoren kan bringes i sikker tilstand uden aktiv indgriben fra mennesker og uden brug af systemer, der er afhængige af nødstrøm.

Der udvikles i dag mere end 100 SMR-designs globalt, baseret både på mere kendte og anvendte design, såsom vandkølede teknologi (generation 3+) og på andre designs, herunder højtemperatur- og smeltet-salt-teknologier (generation 4).

### SMR i en dansk kontekst

SMR er særligt relevante i Danmark, fordi de potentielt kan levere:

- stabil og regulerbar mere forsynings sikker elproduktion, som supplement til vind og sol
- højtemperatur 4. gen. SMR såsom smeltesaltreaktorer kan levere højtemperaturvarme til industri, og kraftvarme (el + varme samtidig), som passer direkte ind i den danske energisystems decentrale opbygning

- vandkølede 3+ gen. SMR kan levere enten fjernvarme og/eller el,
- hvor varmelevering i Danmark i dag er afhængig af afbrænding af biomasse, gas og affald, der udleder store mængder CO<sub>2</sub>.
- kraftvarme (el + varme), som passer godt ind i den danske energisystems decentrale opbygning,
- et meget lavt areal-, CO<sub>2</sub>- og ressource-aftryk per kWt leveret sammenlignet med mange andre energiteknologier pga. brændslets store energitæthed.

Særligt SMR'er designet primært til varme eller kombineret el/varme vurderes internationalt som systemisk interessante for lande med veludbyggede fjernvarmenet.

### Tids- og modenhedsperspektivet

SMR er ikke klar til udbredt implementering i morgen, da de fleste i vestverden stadig er under udvikling, og mange designs endnu er under godkendelse, og de regulatoriske processer især for 4. gen. reaktorerne først er under opbygning.

Ifølge International Atomic Energy Agency må lande som Danmark, uden forud-eksisterende kernekraftprogram forvente 10–15 år til opbygning af regulatorisk kapacitet – uanset reaktortype, størrelse og design.

Netop derfor er pointen ikke at beslutte, om vi skal have atomkraft såsom SMR nu, men at ophæve forbuddet mod overhovedet at inddrage atomkraft i energiplanlægningen, så Danmark kan foretage en seriøs, kvalificeret vurdering, og dermed tillade en fakta-underbygget dialog både i Folketinget, i kommunerne og via medierne.

Kilde:

[https://videos.ida.dk/media/New+Nuclear+Nations%3A+Pathways+and+Pitfalls+-+Introduction+and+part+1/1\\_362qia6y/209056383](https://videos.ida.dk/media/New+Nuclear+Nations%3A+Pathways+and+Pitfalls+-+Introduction+and+part+1/1_362qia6y/209056383)

---

Hvor er udlandet på vej med atomkraft?

Lad os tage to eksempler på lande, som nu fokuserer på at bygge både ny atomkraft og vind/sol, nemlig Kina og Sverige.

### **Kina**

Kina satser på at udbygge både vind og sol, og atomkraft, samt bygger derudover både kul- og gas-kraft, desværre. Ligesom meget andet vesterlandsk teknologi, så har Kina levet højt på at kopiere og indføre atomkraftteknologi, der oprindeligt blev udviklet i andre lande.

Kina planlægger og bygger i øjeblikket på over 28 kraftreaktorer. Det er mere end der samlet set bygges af nye akraftreaktorer i resten af verden. I alt ca 32 GWe, hvilket er ca. halvdelen af den nuværende samlede installerede effekt fra atomkraft i Kina, nemlig 62 MWe.

Her er en kort gennemgang af nogle af de atomkraftteknologier, som Kina har overtaget og udviklet videre på, samt er i gang med at udvikle, bygge og kommercialisere både internt og eksternt:

Konv. store vandkølede reaktorer

(PWR - Pressurized Water Reactors, Gen III) er backbone i denne udbygning i Kina, hvor de nyeste anlæg er under bygning, Hualong One, som enhed 5 nu bygges på Fuqing kernekraftværket og er på 1,4 GWe er stort set i alle forhold en kopi og videreudvikling af en tidligere generation (Gen III) (fransk designet) reaktor i Kina, som amerikanske Westinghouse byggede i Sydafrika, Sydkorea og Kina, i Daya Bay, en reaktor kaldet M310. Areva/ Framatome i Frankrig byggede videre på denne type, og har nu udviklet den til den type, som de sælger i dag, EPR på 1,6 GWe. Kineserne leverer også Hualong One typen til eksport, blot kaldes den her HPR1000. De markedsføres af de to store kinesiske (statsejede) kernekraftanlægs-bygge-firmaer, CGN og CNNC i nogle lidt forskellige versioner.

#### Smeltesaltreaktorer (MSR)

Kina startede deres eget MSR program i 2011 i Shanghai Institute of Applied Physics (SINAP), og de drog i 2014 til ORNL, Oak Ridge National Lab i USA og købte sig der til viden, tegninger og rapporter fra de MSR reaktorer, som de testede der i 60'erne. SINAP byggede derefter en 2 MW testreaktor i Gobi ørkenen, som har kørt test fra 2022 siden da, og ifølge dem kostede omkring 3,3 mio dollars (21 mia DKK). På baggrund af disse test, så planlægger kineserne nu at etablere et kommercielt program og fremstille først 10 MWe kraftreaktorer, derefter 100 MWe reaktorer, som kan placeres også på steder, hvor der ikke er meget køling til stede, fx i ørkener. De kører, ligesom ORNL-reaktoren på et mix af thorium og uran, og der skabes dermed såkaldt slow breeding (formering), dvs. der skabes flere fissile kerner end der kom ind med brændslet (fissionerbart Th bliver til fissilt (delbart) uran).

<https://en.wikipedia.org/wiki/TMSR-LF1>

<https://www.powermag.com/chinas-molten-salt-reactor-reaches-thorium-uranium-conversion-milestone/>

#### TRISO / High Temp Gas Cooled reaktorer (Gen IV)

Både typen af keramiske kugler med uran-brændsel og reaktoren blev udviklet i Tyskland, men det blev stoppet i 90'erne. Teknologien blev derefter kopieret af kineserne, og de er nu førende i verden både med TRISO-produktion og reaktor-bygning.

Et TRISO-kraftreaktoranlæg (SMR) med to reaktorer (tvilling-reaktorer), der i hver leverer 250 MW termisk, dvs. i alt 211 MWe, har nu været i drift på Shidaowan-kraftværket siden 2022. Der planlægges at bygges yderligere ni sådanne tvilling-reaktorer på samme sted.

<https://www.powermag.com/china-starts-up-first-fourth-generation-nuclear-reactor/>

<https://www.transparencymarketresearch.com/tri-structural-isotropic-fuel-market.html>

#### Hurtig-formerings-reaktorer (Fast Breeder Reactor FBR, Gen IV)

Kina er - med russernes hjælp og deres levering af højt beriget uran-brændsel - i fuld gang med at færdigbygge deres første demo-anlæg på 1.5 GW termisk (640 MWe). Siden 2023 er der kørt testdrift af anlægget, men det har endnu ikke leveret el til nettet. De har i 2020 startet bygning af endnu et anlæg på samme site, og har erklæret denne type reaktor for at blive deres backbone fremadrettet. Reaktorerne køles med flydende natrium. Denne type reaktor (fast breeders, FBR) kan potentielt designes/ændres til at fremstille plutonium til våbenproduktion.

<https://en.wikipedia.org/wiki/CFR-600>

[https://fissilematerials.org/blog/2023/12/china\\_started\\_operation\\_o.html](https://fissilematerials.org/blog/2023/12/china_started_operation_o.html)

Ud over disse fissionsreaktorer, så er Kina i gang med deres eget store program for at udvikle fusionskraft-reaktorer, med et antal forsøgsanlæg EAST i drift og under bygning fx BEST. Herudover udvikler de også på hybrid-reaktorer med både fusion og fission.

<https://www.yicai.com/news/a-look-inside-chinas-man-made-sun-nuclear-fusion-project-in-anhui>

## Sverige

Den nye svenske regering har stoppet moratoriet på atomkraft og opstartet et ambitiøst ny-bygningsprogram. Dels er lovgivningen ændret, så der nu godt må bygges nye kraftanlæg, og der er afsat 400 mia SEK i statslån, som energileverandørerne kan søge om. Der må nu igen foretages minedrift efter uran i Sverige, og myndighederne har fået øgede ressourcer samt har erklæret, at de vil bruge kortere tid til at se på SMR-projekter end på de store anlægsprojekter.

Det svensk ejede Vattenfall er en af de energileverandører, som nu har søgt om statslånet, samt undersøger konkret, om der på Ringhals ud for Anholt skal bygges 3-4 SMR fra enten engelske Rolls Royce (vandkølede PWR - trykvandsreaktorer) eller fra amerikansk-japanske GE Vernova (vandkølede BWR – kogendevandsreaktorer).

<https://group.vattenfall.com/press-and-media/pressreleases/2025/vattenfall-moves-forward-with-nuclear-power-suppliers-ge-vernova-and-rolls-royce-smr-and-invites-to-a-qa-session>

Forrige uge oplyste et nyt firma Nordic Nuclear Energy, at Kävlinge Kommune har bedt dem undersøge, om der skal etableres nye atomkraftreaktorer på samme område ved Barsebäck, hvor de to gamle reaktorer nu er under nedrivning. De ser på at etablere to store kogendevandsreaktorer (BWR), dvs. af samme type og med samme effekt, som Barsebäck-reaktorerne havde.

<https://www.nordicnuclearenergy.com/news/kavlinge-selects-nne-to-investigate-new-nuclear-power-at-barsebck>

<https://www.svt.se/nyheter/lokalt/skane/kavlinge-vill-aterstarta-barseback-vi-pratar-om-fullskalig-karnkraft>

Derudover så foregår der også andre projekter, for eksempel bygges både nye forsøgsreaktorer og kraftreaktorer i Studsvik/Nyköping af det svenske udviklingsfirma Blykalla, som bygger blykølede højtemperatur-reaktorer (4. gen fast reactors), og kan derfor levere industri- og fjern-varme og elektricitet, samtidigt. De bygger først en ikke-fissil test-reaktor i Oskarshamn, og derefter en kraftreaktor i Nyköping, med forventet drift i starten af 2030'erne. Et andet projekt under udvikling er i Valdemarsvik mellem Oskarshamn og Stockholm på Sveriges østkyst, hvor GE Vernovas svenske afdeling, Kärnfull Next, undersøger, om de skal opstille 4-6 SMR på hver 300 MWe, men der har ikke været opdateringer af status siden midten af 2025, så status for dette projekt kendes ikke.

<https://www.nucnet.org/news/swedish-nuclear-startup-blykalla-raises-usd50-million-to-accelerate-work-on-smr-12-4-2025>

<https://www.bibb.se/idstories/blykalla-smr-i-oskarshamn/#:~:text=I%20b%C3%B6rjan%20p%C3%A5%20februari%202025%20bes%C3%B6kte%20ministern%20Ebba,annat%20i%20Sveriges%20Radio%EA%9C%9C%20och%20i%20Dagens%20industri%EA%9C%9C.>

<https://www.malmsmr.se/>

**IDA's holdning og 1985-forbuddet**

Ingeniørforeningen i Danmark (IDA) vedtog i foråret 2024 en officiel holdning til atomkraft (link til IDAs atomkraftpolitik).

IDA mener bl.a. at:

- atomkraft i mange lande allerede er en del af løsningen på fossilfri energiforsyning
- teknologien har udviklet sig markant (generation 3 og 4) siden 85-beslutningen
- Danmark i den langsigtede energiplanlægning bør se åbent på atomkraft som del af energimixet

IDA peger samtidig på, at:

- enhver vurdering skal bygge på et fyldestgørende beslutningsgrundlag
- der vil ifølge dem kunne gå ca. 20 år fra politisk beslutning til eventuel drift
- derfor er rettidig omhu afgørende.

På den baggrund er det IDA's opfattelse, at Folketingets beslutning fra 1985 om ikke at anvende atomkraft i den offentlige energiplanlægning bør ændres.

Så formålet er ikke at beslutte nu om, hvorvidt vi skal have atomkraft eller ej her og nu, men blot agt sikre:

- en åben, teknologineutral og langsigtet energiplanlægning
- at Danmark ikke halter akterud i forhold til EU og vores nabolande, men at vi i højere grad samarbejder med dem, også på området atomkraft og nuklear sikkerhed
- opnår et velunderbygget beslutningsgrundlag på samme niveau som lande som Sverige og Finland

---

**Afsluttende personlig pointe**

Atomkraft – herunder SMR – er ikke et quick fix.

Men netop fordi det tager tid at analysere, regulere og eventuelt indføre, så er det klogt at begynde nu.

For mig handler dette ikke om ideologi, men om fornuft, ansvar og fremtidssikring af Danmarks energiforsyning, industrisektor, arbejdspladser og velfærd fremover.

At ophæve 1985-forbuddet er ikke et ja til atomkraft, men et ja til viden, analyse og vil føre til en mere langsigtet, dækkende ansvarlig energipolitik.