

Tilbage til fortiden,

- en vurdering af Liberal Alliances atomkraftudspil "Tilbage til fremtiden", oktober 2025.

Gunnar Boye Olesen, Miljøorganisationen VedvarendeEnergi, 4/11 2025

Samlet vurdering

Hvis Liberal Alliances atomkraftudspil "Tilbage til fremtiden" realiseres, vil det betyde en væsentlig dyrere elforsyning end de aktuelle havmølleudbud og forsinke omstillingen bort fra fossil energi med et årti - eller mere, hvis atomkraftværkerne forsinkes. Hvordan ekstraregningen skal fordeles mellem elforbrugere og skatteydere vil være et politisk spørgsmål. Forsinkelsen af eludbygningen vil betyde, at vi i Danmark vil være afhængig af elimport i en længere årrække, medmindre vi samtidig sætter omstillingen i stå, hvad angår varmepumper i varmesektoren, elektrisk transport og elektrificering af industrien.

Pris for atomkraftværket

Liberal Alliance regner med at de to 300 MW reaktorer skal koste 32 – 41,9 mia. kr. tilsammen (dvs. 16 - 21 mia. kr. per reaktor) med udgangspunkt i et reaktorkoncept under udvikling (GE Hitachi's SMR-model BWRX-300) og et forslag om 4 stk. 300 MW reaktorer af denne type ved Darlington, Canada ved et eksisterende atomkraftværk. Prisen er angivet af den canadiske bygherre til 20,9 mia. CAN\$, med dagens vekselkurs (1 CAN\$ = 4,587 kr.) er det 96 mia. kr. Det er for fire reaktorer. Den canadiske bygherre angiver også, at den første reaktor vil koste 6,1 mia. CAN\$ (28 mia. kr.), samt at der er behov for fællesinstallationer til en pris af 1,6 mia. CAN\$. Før den første reaktor leverer strøm i Canada, vil der dermed være brugt $28 + 7 = 35$ mia. kr. LA's forslag er to reaktorer på to forskellige placeringer, så fællesfaciliteter kan ikke deles som i det canadiske projekt. Samtidig er reaktorerne i LA's forslag de første på de to placeringer, så en del af de startomkostninger, der gør den første canadiske reaktor dyrere, vil også fordyre reaktorer i Danmark.

LA påstår, at de danske projekter kan bygges billigere, fordi man kan genbruge en del af de to kul- og træpillefyrede værker i hhv. Studstrup og Asnæs. Elforbindelser og hovedtransformatorer kan nok genbruges; men det er mere end tvivlsomt, om det giver mening at genbruge de gamle dampmaskiner fra 1980'erne. Til sammenligning placeres det canadiske forslag også ved et eksisterende kraftværk med elforbindelse m.m. Så realistisk set er det højst fællesfaciliteterne, der måske kan spares ved genbrug af de gamle installationer.

Erfaringerne er, at priser på atomkraftværker stiger i forhold til de forventede priser før start af byggeriet, så i det lys er alle ovenstående vurderinger optimistiske, også de canadiske, hvor der

endnu ikke er givet byggetilladelser. Også i Canada kan der opstå mange fordyrende forhold undervejs, som vi har set ved andre atomkraftværksprojekter.

Udover selve værkerne foreslår LA, at der afsættes 2 mia. kr. årligt til atomkraftforskning inkl. nye testreaktorer på Risø. Hvis det skal fortsætte i de 15 år frem til 2040, hvor atomkraftværkerne skal være klar ifølge LA, vil det koste staten 30 mia. kr. Hvis man samtidig stopper anden energiforskning, som de senere år har været omkring 0,5 mia. kr. per år, er merudgiften for skatteyderne omkring 22 mia. kr.

Udover de omkostninger, LA nævner, vil det også koste etablering og drift af en statslig myndighed til sikkerhed og kontrol med atomkraft som andre atomkraftlande har, samt affaldsdeponi og henlæggelser til nedlæggelse af værkerne. Den svenske "Strålsäkerhetsmyndigheten" har et budget på knapt 500 mio. danske kr. per år. Hvis den skal bygges op gennem de ti år, indtil anlægget er klar, er det en ekstra investering for staten på 5 mia. kr. og herefter en driftsomkostning på 500 mio. kr. per år.

Med almindelige forudsætninger (4 % rente, 40 års levetid, tilgængelighed 90 % af tiden, dekommissionering 750 kr./kW, som kan tilbagediskonteres til 620 kr./kW, internationale estimater for drift, vedligeholdelse, brændsel og affaldsbehandling), kan en gennemsnitlig elpris udregnes for atomkraftstrøm. Det er angivet i tabellen nedenfor med de forskellige vurderinger af investeringsomkostninger (det lave budget er gennemsnit af LA's estimater for investeringsomkostninger)

Budget per reaktor	Højt, inkl. forskning og sikkerhedsorganisation	Højt, kun anlæg + affaldsbehandling	Lavt (LA)	
Investering	49	35	19	mia.kr.
Dekommissionering *	2,3	2,3	2,3	mia.kr.
I alt	50,4	36,9	20,1	mia.kr.
Årlig afskrivning	2,5	1,9	1,0	mia. kr./år
Sikkerhedsorganisation	0,25	0	0	mia.kr./år
Årlig elproduktion	2,37	2,37	2,37	TWh/år
Afskrivning + sikkerhedsorg.	1,18	0,79	0,43	kr./kWh
Drift og vedligehold	0,086	0,086	0,086	kr./kWh
Brændsel og affaldsbehandling	0,12	0,12	0,12	kr./kWh
Samlet elpris	1,39	0,99	0,64	kr./kWh

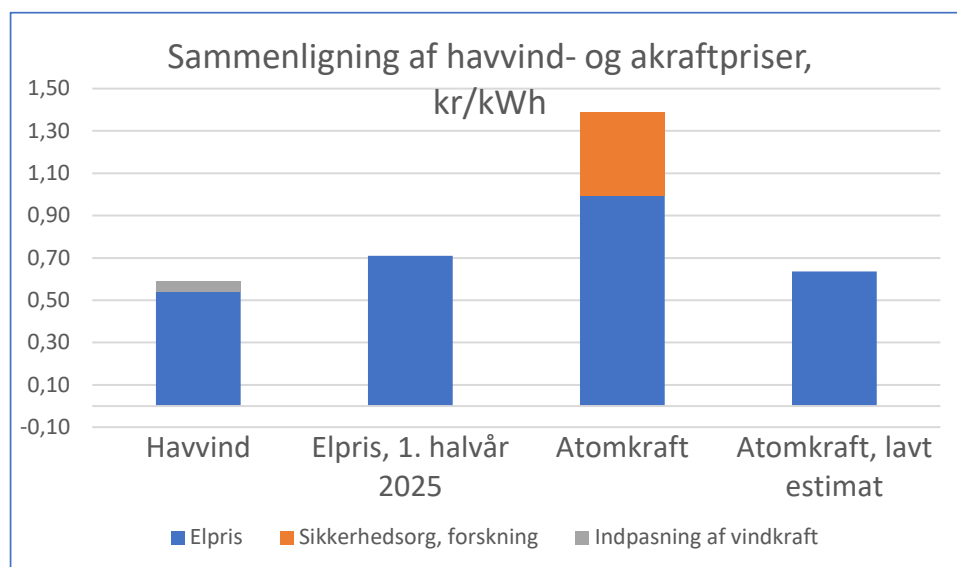
*Dekommissioneringsomkostninger afholdes først ved værkets nedlæggelse og skal derfor tilbagediskonteres med 4 % og 40 år fra 2,3 mia. kr. til 1,9 mia. kr. Det er med i summen.

LA vil erstatte 3000 MW havmøller med de to atomkraftværker, så en rimelig sammenligning er mellem atomkraftværkerne og de foreslåede havmøller. Det er derfor rimeligt at sammenligne elproduktion fra atomkraftværker med elproduktion fra havmøller. Man kan også sammenligne

med den aktuelle elmarkedspris. Elprisen for strøm for havvindmøller er efter de seneste øgede priser nu 50-60 øre/kWh. Elmarkedsprisen var i gennemsnit for første halvår 2025 0,71 kr./kWh.

Atomkraftværker og havvindmøller forventes at producere strøm omkring 90 % af tiden, men mens atomkraftværkerne forventes at levere 100 % i hele den tid, hvor de er i drift, så vil havmøllerne kun levere omkring det halve (svarende til fuld effekt i 45 % af tiden). Både atomkraft og vindkraft skal derfor indpasses i et elsystem med både back-up elproduktion og elproduktion, der kan supplere ved høje belastninger. Den konkrete omkostning til indpasning af varierende elproduktion afhænger af elsystemet, ikke mindst hvor meget intelligent elforbrug, der kan skrue op og ned ved svingende elproduktion. Et skøn over meromkostningen ved at indpasse varierende vindkraft er 5 øre/kWh i et elsystem med intelligent elforbrug og brug af udlandsforbindelser svarende til mindst halvdelen af Danmarks elsystems.

Nedenstående grad viser en sammenligning af elpriser for ny atomkraft, ny havvind og nuværende elpris.



Elproduktion fra atomkraftforslag sammenlignet med havmøller.

LA's foreslåede to 300 MW atomkraftværker forventes at producere el 90 % af tiden, hvilket giver 4,7 TWh/år

De foreslåede havmølleparker på i alt 3000 MW forventes at producere el svarende til fuld kapacitet 45 % af tiden, selvom de vil fordele elproduktionen på omkring 90 % af årets timer. Det giver en elproduktion på 11,8 TWh/år, dvs. 2½ gange så meget el som LA's foreslåede reaktorer, og de vil derfor kunne erstatte en væsentligt større mængde fossil energi og biomasse.

Har vi nået grænsen for vedvarende energi?

LA gør meget ud af, at vi i Danmark skulle have nået en grænse for vedvarende energi. Det er der dog intet belæg for. Både VedvarendeEnergi og en række andre har fremlagt scenarier for 100 % vedvarende energi i Danmark. Scenarierne viser, at vi kan forsyne Danmark med 100 % vedvarende energi alle årets timer og vi kan have over 90 % af elforsyningen dækket med vind- og solkraft. Resten skal så komme fra biogas, der kan lagres i Danmarks to store gaskaverner og bruges, når der ikke er nok el fra vind-og solkraft, sammen med en mindre andel import. Samtidig kan en større del af varmemeforbruget komme fra el via effektive varmepumper, så vi kan afskaffe biomasseimporten og dermed den mindst bæredygtige del af biomasseforbruget.

Udlandsforbindelser

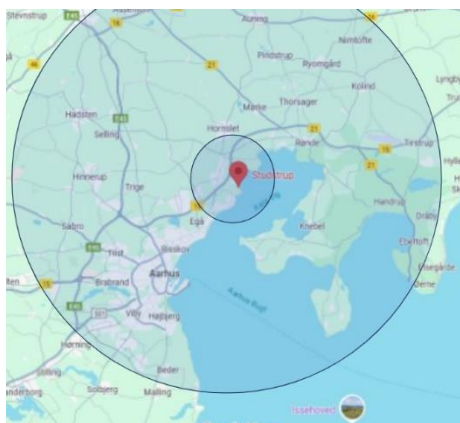
LA gør meget ud af, at Norge ikke vil geninvestere i de to ældste elkabler mellem Danmark og Norge. De to ældste kabler har en kapacitet på tilsammen 500 MW, mens de to nyere elkabler har en samlet kapacitet over 1000 MW, så nordmændene kapper ikke kablerne til Danmark, men reducerer kapaciteten. Det skal håndteres i det danske elsystem, og et forslag er at sikre, at de nuværende gaskraftvarmeverker skal bevares, selvom de skal bruges så få timer om året, at de ikke kan drives økonomisk med indtægter fra deres elsalg. Når Danmark i 2032 producerer biogas nok til at dække hele det danske gasforbrug, kan hele elproduktionen dermed dækkes af vedvarende energi.

Behov for jævn elproduktion?

LA gør meget ud af, at vi i Danmark bør have mere elproduktion, der har en jævn produktion over både året og døgnet. I praksis har vi både et svingende elforbrug og allerede over halvdelen af elproduktionen fra vind- og solkraft. Derfor har vi ikke brug for stabil elproduktion; men en fleksibel elkapacitet, der hurtigt kan reguleres op og ned efter behov, men som ikke skal producere ret meget el. Det er gaskraftværker med gasmotorer og gasturbiner gode til; men atomkraftværker er dårlige. Gaskraftværker er også langt billigere end atomkraftværker per MW.

Sikkerheds- og beredskabszoner

LA foreslår atomkraftværker tæt på Aarhus og Kalundborg. Det vil kræve sikkerheds- og beredskabszoner. I Sverige er der omkring alle atomkraftværker en indre beredskabszone på 5 km og en ydre på 25 km. For disse områder skal der være evakueringsplaner, tilgang til jodtabletter o.a. Nedenstående kort viser en 5 og en 25 km zone om Studstrup, hvor LA foreslår et atomkraftværk.



Google maps med zoner indtegnet af forfatter.

Kommentarer til Liberal Alliances påstande i atomkraftudspilet ”Tilbage til fremtiden”

LA: I dag står vi så tilbage med en energiforsyning, der ikke er tilstrækkeligt stabil og sikker,

Virkelighed: Vi har en af verdens mest stabile elforsyninger. Det jyske centrale elnet har ikke været ude af drift en eneste gang siden 1970'erne. De aktuelle udfordringer med, at elværker lukker, skal løses med billig back-up elkraft drevet med biogas samt med fleksibelt forbrug. Det kan realiseres på kort tid og med beskedne udgifter.

LA: Vi har nemlig allerede nået den øvre grænse for, hvor stor en andel af vedvarende og svingende produktion af strøm, vores system kan holde til, hvis vi vil undgå strømafbrydelser i fremtiden.

Virkelighed: Vi har allerede i dag mange dage, hvor vind og sol sørger for den danske elforsyning, uden at vi har flere strømafbrydelser af den grund. Og en række scenarier viser, hvordan vi kan forsyne os med over 90 % vind og sol i elforsyningen, mens resten skal bestå af biogas og den resterende affaldsforbrænding med det affald, vi ikke kan sortere fra til genanvendelse.

LA: Derfor vil vi tage de 55,2 mia. kr., der er afsat til et nyt udbud af havvind, og i stedet bruge pengene på at opføre to moderne atomkraftværker i Danmark med små modulære reaktorer (SMR).

Kommentar: De foreslåede atomkraftværker på 300 MW per stk. vil kun producere omkring 40 % af den strøm, vi vil få fra havmøllerne, og langt senere, tidligst 2040, mens havmøllerne vil være klar 2032 og 2033. Vi har brug for el nu til omstillingen og i ret store mængder.

LA: Samtidig vil vi afsætte to milliarder kr. årligt til forskning i atomkraft og andre grønne teknologier.

Kommentar: Det er langt mere, end der bruges på energiforskning i dag, omkring 4 gange hvad der i dag er afsat til det store energiudviklings-og demonstrationsprogram EUDP i 2025.

LA: Derfor vil vi fra dag ét fjerne forbuddet mod atomkraft, så vi kan placere atomkraftværker,

Kommentar: Hvad med at starte med en analyse af, om der er fordele for klima, økonomi eller andet ved atomkraft fremfor at fortsætte den igangværende omstilling?

LA: Med inspiration fra Sverige skal der oprettes en dansk atomkraftmyndighed, som samler strålebeskyttelse, tilsyn og licensering

Kommentar: Strålsikkerhetsmyndigheten i Sverige har et budget på omkring 660 millioner SEK (450 mio. DKK). <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/om-myndigheten/>

LA: Herigennem kan de nordiske lande afsøge mulighederne for i fællesskab at håndtere slutdeponering af affald. Derudover skal landene i samarbejde undersøge mulighederne for at oparbejde det brugte brændsel, så det potentielt kan genbruges.

Kommentar: Store lande som Frankrig og England har store problemer og omkostninger med at drive oparbejdningsanlæg i hhv. La Hague og Sellafield, så det er overoptimistisk at tro, at vi uden videre kan oparbejde brugt atombrændsel i Norden. Sandsynligvis vil det blive meget dyrt og give os de samme problemer, som England og Frankrig har.

LA: Skiftende danske regeringer har officielt været imod, at atomkraft i EU klassificeres som en grøn energikilde.

Kommentar: Atomkraft er ikke en grøn energikilde, både pga. dets radioaktive affald, pga. miljøproblemer gennem brændselskæden, og fordi uran ikke er en fornybar energikilde.

Kommentar:

LA: Dansk Dekommissionering [vil] blive tilført ekstra midler til at opgradere eksisterende anlæg og eventuelt etablere nye lagerfaciliteter.

Kommentar: Vi mangler en pris for, hvad det så skal koste?

LA: ... et slutdeponi er etableret enten herhjemme eller internationalt

Kommentar: Der er ingen lande, som vil modtage dansk radioaktivt affald, hverken det nuværende affald på Risø eller affald fra kommende atomkraftværker.

LA: Vi har som få nationer brændt alverdens importeret biomasse af.

Kommentar: Med LA's forslag skal vi fortsætte til 2040 eller længere med opvarmning med biomasse og/eller fossil energi, men uden LA's forslag om at stoppe havmølleudbygningen kan vi med havmøllestrøm langt hurtigere omstille fra biomasse til varmepumper i varmesektoren og skruer ned for biomasse til elproduktion.

LA: ... vi mod danskernes vilje har gjort deres boliger og dagligdag markant ringere med placeringen af vindmøller og solcelleparker i deres lokalområder.

Kommentar: Motorveje generer hundrede gange flere mennesker end vindmøller og solceller med støj og forurening. Lad os starte med at løse problemerne der, hvor problemerne er.

LA: Ét SMR-kraftværk på 300 MW kan producere strøm til lidt over en halv million husstande på blot 13,8 hektar.

Kommentar: Det er kun selve værket, der fylder 13,8 hektar. Der er også behov for plads til sikkerhedszoner omkring værket, hvor der vil være begrænsninger for andre anvendelser af arealerne.

LA: Konsekvensen af Danmarks forfejlede energipolitik er, at vi ifølge alle fremskrivninger vil få betydelige problemer med strømmangel fremadrettet, opleve flere strømafbrydelser.

Virkelighed: Hvis vi ikke etablerer mere vedvarende energi, kommer vi enten til at bruge mere fossil energi på kraftværkerne, importere mere strøm eller stoppe omstillingen. Hvis vi skal vente et årti mere på øget strøm, får vi i mellemtiden enten stilstand i omstillingen eller strømmangel. Vi har brug for en back-up kapacitet til at producere el i de korte perioder, hvor der ikke vil være sol- og vindkraft nok. Biomassekraftværker er den mest oplagte løsning til det problem. Vi skal sørge for at rammebetingelserne er i orden til at opretholde gaskraftværkerne i elforsyningen selvom deres driftstid bliver lille.

LA:droppe to af strømkablerne til Danmark¹² - hvad der vil være katastrofalt for dansk forsyningssikkerhed.

Virkelighed: Den norske regering overvejer at droppe de to mindste af fire kabler mellem Danmark og Norge. Ikke kablerne til Danmark, men regner ikke med at genetablere de to ældste kabler mens der stadig vil være to nyere og større elkabler. Desuden har vi elforbindelserne til Sverige med større kapacitet end dem til Norge, så vi vil stadig være godt forbundet med Skandinavien, også hvis de to gamle kabler ikke fornyes.

Elbilerne bruger relativt lidt ekstra strøm i forhold til de nuværende elforbrug og de kan lade intelligent efter elproduktionen, så de er ikke et problem for elforsyningen. Datacentre kan lægges over hele verden og hvis der ikke er elproduktion til flere i Danmark, må vi bede nye datacentre etablere sig andre steder.

LA: Med en usikker og utilstrækkelig energiforsyning vil den danske konkurrenceevne lide,

Virkelighed: Vi har en af verdens mest stabile elforsyninger og med rettidighed omhu og mere vedvarende energi kan vi fortsætte med at være i verdenseliten på det punkt.

LA: Det nødvendiggør en stor og klar prioritering af energikilder som atomkraft, der *både* er grønne og stabile

Virkelighed: Atomkraft er en meget dyr energikilde, som ikke kan løse nogen problemer før tidligst 2040 og som er uegnet til at spille sammen med sol, vind og varierende elforbrug.

LA: ..., alle fornuftige lande i verden satser på, og som FN's klimapanel siger er en nødvendighed for, at verdenssamfundet kan indfri klimamålene.

Virkelighed: Fornuftige lande som Tyskland, Østrig og Irland har ingen planer om atomkraft og FN's klimapanel (IPCC) er hverken for eller imod atomkraft; men har fremlagt scenarier både med og uden atomkraft til at reducere verdens drivhusgasudledninger til bæredygtige niveauer.

LA: I det øjeblik, det første atomkraftværk er nettilsluttet skal der indføres et forbud mod elproduktion ved kulafbrænding

Virkelighed: Det sidste kulkraftværk stopper efter planen 2028, 12 år før LA's forslag om start af atomkraft. Vi skal måske forsinke udfasningen af kul med 12 år fordi vi ikke får udbygget med vedvarende energi?

LA: Tyskland lukkede atomkraftværker ned og fyrede op med kul i stedet. Det medførte tusindvis af dødsfald.

Kommentar: LA's forslag om ikke at udbygge med vedvarende energi (havmøller), så vi ikke får strøm nok til omstillingen, vil betyde at

LA: Med vores plan vil de to små atomkraftværker altså frigive 4344 hektar vild natur til det danske landskab¹⁴. Det svarer til lidt over det halve af Rold Skov for begge kraftværker - eller cirka 10 gange Amager Fælleds areal til hver af de to heldige kommuner. Forslaget vil koste omtrent 900 mio. kr.

Virkelighed: Stop for havmøller frigiver ingen vild natur i det danske landskab.

LA: Atomkraft skal delvist udfase afbrændingen af biomasse i dansk fjernvarmeproduktion efter finsk forbillede.

Virkelighed: Vi er ved at erstatte biomasse i varmeforsyningen med varmepumper. Alene fra 2023 til 2024 blev brugen af el til varmepumper og elkedler øget med 17% i fjernvarme, til ersttning af biomasse og fossil energi. Skal den fortsatte omstilling væk fra fossil energi og biomasse nu udskydes til 2040, så vi fortsat brænder lige så meget biomasse af som i dag i det kommende årti?

LA: Vi skal også kunne producere flere isotoper til medicinske formål

Virkelighed: Det gør vi allerede i dag med synkrotroner i Danmark. ESS i Malmø vil om få år kunne fremstille isotoper, der ikke kan fremstilles i Danmark.

LA: Derudover skal der oprettes andre relevante uddannelser,

Kommentar: Der er altså yderligere omkostninger udover de 2 mia. kr per år til forskning i atomkraft.

LA: Danmark skal være det mest attraktive land i verden for forskere og specialister i atomkraft,

Virkelighed: Der er en række etablerede atomkraftlande som USA, Rusland og Frankrig som har langt flere midler, så Danmark kan højst få en nicheposition selv ved massiv dansk satsning på atomkraft.

LA: en særudvidelse af forskerskatteordningen for forskere og industrispecialister inden for atomkraft (skattesats på 34% uanset lønniveau)

Kommentar: Endnu en ekstraomkostning for staten.

LA: Dansk atomkraftteknologi som eksporteventyr

Kommentar: Det virker som en meget dyr måde at få eksport på først at skulle opbygge viden med statslig bevilling på 2 mia. kr per år frem for at satse på eksport op de områder, hvor vi allerede har styrkepositioner.

Kontakt og mere information om atomkraft og vedvarende energi på www.ve.dk