



KLIMA- OG
ENERGIMINISTERIET

Folketingets Enerkipolitiske Udvalg
Christiansborg
1240 København K

Dato
J nr.
Stormgade 2-6
1470 København K
Telefon 3392 2800

Enerkipolitisk Udvalg har i brev af 27. august stillet mig følgende spørgsmål 227 alm. del, som jeg hermed skal besvare.

Spørgsmål 227:

"Under henvisning til artiklen "Solaktivitet - og klimaændringer", bragt i Geologisk Nyt 2/08 bedes ministeren oplyse,

- a) om hun er opmærksom på, at sammenligninger af temperaturkurver (udarbejdet af Veizer) og rekonstruktionerne af CO₂-indholdet i fortidens atmosfære i flere perioder ikke giver nogen specielt god overensstemmelse?
- b) om hun betragter det som et problem for CO₂-teorien, at fortidens CO₂-koncentration kun kan bestemmes indirekte med en kombination af geokemiske målinger og modelberegninger og at disse metoder er ganske usikre?
- c) om hun finder det decideret usandsynligt, at det kan have betydning for jordens klima, at der med blot 20 års mellemrum eksploderer supernovaer i vores egen galakse, hvilket medfører, at jorden og resten af vores solsystem vedvarende bombarderes med energirige partikler?
- d) om den slående sammenhæng mellem klodens temperaturudvikling (Veizers måling) og jordens passage gennem spiralarme i solsystemet (Shavivs beregninger) kan have signifikant påvirkning af klodens klima, idet solens stråleintensitet er af stor betydning for antallet af energirige partikler, som rammer jordens atmosfære?
- e) om hun kender til forskningsresultater, der modsiger, at det i den nederste del af atmosfæren næsten ene er kosmisk stråling, der er årsag til ioniseringen, hvilket fører til løsrivelse af atomer, og at dette gennem dannelsen af aerosoler har stor betydning for skydannelsen på kloden?
- f) om hun er enig i, at mængden af aerosoler (skykim) i luften påvirker antallet, størrelsen og levetiden af dråberne i en sky?
- g) om hun har kendskab til anerkendt forskning, der bestrider sammenhængen mellem skydannelse og klodens temperatur, idet skyer fungerer som et kølende tæppe, der hindrer solstråling i at nå ned til jordoverfladen, hvilket fører til en reduktion i temperaturen?
- h) om hun er bekendt med, at de eksperimenter, der udførtes på DTU i 2006, har vist en direkte forbindelse mellem den kosmiske stråling og antallet af aerosoler i atmosfæren?

- i) om de senere forsøg på CERN har be- eller afkræftet resultatet af DTU-undersøgelsen fra 2006?
- j) om hun finder det be- eller afkræftende for solaktivitets-teorien, at en kurve over kosmisk stråling helt tilbage til jordens dannelse for 4,6 mia. år siden og frem til i dag passer med de store glaciationer af jorden samt, at jorden har holdt sig varm i lang tid efter dannelsen, selv om solen på det tidspunkt lyste 30 pct. mindre end i dag?
- k) om hun er enig i, at Shavivs og Veizers undersøgelser tyder på, at to tredjedele af hver hele grad, som temperaturen er faldet eller steget med inden for den sidste halve milliard år, skyldes variationer i den kosmiske stråling, og om der tages højde herfor i de beregninger, som ministeren lægger til grund for sin klimapolitik?
- l) om ministeren er enig i, at det videnskabeligt er bevist, at der med en periode på ca. 420 år sker en mindre variation i gasmasserne i solens yderste lag (konvektionszonen), hvilket empirisk bekræftes af det seneste meget store fald i solaktivitet omkring år 1700 samt 400 år tidligere, i år 1300?
- m) om ministeren er bekendt med, at et sådan periodisk variationsmønster vil betyde en ændring af gassammensætningen i konvektionszonen omkring år 2000 - og om hun ser nogen sammenhæng mellem dette og de nuværende globale temperaturændringer?
- n) om ministeren er bekendt med rekonstruktioner af jordens klima gennem de sidste 10.000 år, som viser, at det har varieret i takt med solens aktivitet, mens CO₂-indholdet ikke har ændret sig i denne periode?
- o) om ministeren vil forklare, hvorfor temperaturen tidligere ændrede sig uafhængigt af CO₂-indholdet, men at hovedårsagen for klodens temperaturudsving i dag ifølge organer, som regeringen hviler sin politik op ad, kan tilskrives CO₂-indholdet?
- p) om ministeren er enig i, at den lille istid – i årene omkring 1500 til 1800 – passer godt med solens aktivitet, og finder ministeren det på den baggrund ikke sandsynligt, at den lille istid var forårsaget af solens aktivitet snarere end menneskeskabt CO₂?
- q) om ministeren er bekendt med, at vi lige nu lever i en tid, hvor solens aktivitet er højere end i de seneste 1000 år, og om ministeren finder, at dette ikke kan påvirke klimaet?
- r) om ikke ministeren undrer sig over, at IPCC nedskriver solens betydning på klimaet samtidig med, at solens aktivitet inden for de sidste 1000 år ikke har været højere?
- s) om ministeren kan give en forklaring på, hvorfor IPCC afviser, at det har betydning for klodens klima, at solen i dag er mere aktiv end tidligere de sidste 1000 år?
- t) om ministeren ikke er enig med forfatteren i, at ”efter at solen har bestemt klimaet gennem de sidste 10.000 år, forekommer det imidlertid

ikke sandsynligt, at indflydelsen pludselig skulle ophøre inden for sidste 100 år, samtidig med at solens aktivitet er på et maksimum.”?

Side 3/3

- u) om ministeren finder, at de nuværende investeringer i vedvarende energi og forskning til CO₂-teorier står mål med den tvivl, som solteoriens velunderbyggede resultater sår om CO₂-teoriens holdbarhed?”

Svar:

Der er mig bekendt ikke i dag videnskabelig konsensus om ”solaktivitetsteorien”. Her støtter jeg mig især til den seneste Hovedrapport fra FN’s Klimapanel (IPCC), der i sammenfatningen for beslutningstagere vurderer ”at ændringer i solar irradians har medført en lille opvarmning (+0,12 [+0,06 til +0,30] W/m²).”

Det store usikkerhedsinterval (0,06-0,30) i relation til den lille ændring (0,12) siger mig, at forskerne endnu ikke er så sikre i deres sag på dette område. Endvidere skriver panelet i sin vurdering, at: ”Gennem de sidste 50 år er det *sandsynligt*, at solpåvirkning og vulkansk påvirkning tilsammen ville have medført afkøling.”

Selvom FN’s klimapanel vurderer, at solens aktivitet har haft betydning for klimaforandringerne siden industrialiseringen, så vurderes solen kun at spille en ganske lille rolle i forhold til, hvad vores industrialiserede verdens udledning af CO₂ og andre drivhusgasser betyder. Hvad indflydelsen fra den kosmiske stråling angår, så vurderes forståelsen af disse processer endnu at være meget lav, og datagrundlaget utilstrækkeligt.

Den danske klima- og energipolitik bygger på mange års solide forskningsresultater, som samlet giver billedet af, at det er menneskeskabte udledninger af drivhusgasser, der er den primære årsag til de klimaændringer, vi i dag kan konstatere. Ifølge min forståelse benægter ingen seriøse klimaforskere, at jordens naturlige klima varierer og påvirkes af mange forskellige faktorer, men dette ændrer altså ikke på vurderingen af, at de meget høje koncentrationer af menneskeskabte drivhusgasser i atmosfæren er den primære årsag til de sidste 50 års hurtige opvarmning. Det er denne ekstraordinære menneskeskabte klimapåvirkning, som vi bør begrænse for at hindre yderligere, utilsigtede, skadelige effekter.

Med venlig hilsen

Connie Hedegaard