

## Kan vår bruk av elektromagnetisk teknologi påvirke værsystemene?

Av Else Nordhagen, Versjon fra 10. august 2021

Dette er en oppsummering om hvor forskningen står i dette spørsmålet. Sammenhengen mellom menneskers bruk av elektromagnetisk teknologi og påvirkning av værsystemene på jorda har vært en hypotese som først ble framsatt på 70-tallet. I dag finnes det mange og tunge vitenskapelige artikler som gir klare indikasjoner på at dette kan forekomme. En som har arbeidet med dette lenge, Ethan Clark, har kalt hypotesen TIPER-NOx som en forkortelse og «Transmitter Induced Ozone Depletion» i ord som kan oversettes med «radiosender-skapt reduksjon av ozon».

De fleste brikkene i puslespillet som er nødvendig for å bevise denne hypotesen finnes, og de finnes i form av mengder av tunge vitenskapelige artikler som er vel anerkjent i alle fagmiljøer samt i mer populære framstillinger hos NASA, Wikipedia m.fl. Det er imidlertid en manglende brikke som vitenskapslitteraturen tegner konturene av, men den avgjørende forskningen på dette er så langt ikke blitt gjennomført. Med andre ord: man har ikke sett etter denne siste brikken – man har ikke forsket på dette. Og så lenge dette ikke er gjort må vi kalle det en hypotese.

En for tiden svært aktiv samler av informasjon om dette er Ethan Clark som skriver på nettstedet sitt <http://broadcast.homestead.com/>. Nettstedet er under stadig oppdatering med ny informasjon, videoer m.m. Han har holdt på med dette temaet i 14 år, men har ikke selv noen forskerstilling. Imidlertid er all informasjon på nettstedet bygget på vitenskapelige artikler. En god del av det han skriver er også svært detaljert så det er vanskelig å følge med mindre man har faglig bakgrunn. Det er ikke alltid referansene er systematisk lagt inn i teksten – noe jeg savner – referansene finner man litt her og der ... Han har en Facebookprofil <https://www.facebook.com/ethan.clark.96930/> og nås på epost: [broadcasttheory@gmail.com](mailto:broadcasttheory@gmail.com)

Clark har også hatt noe samarbeid med forskeren Allison Jayes som nylig har kommet med en bok om et tema relatert til dette «The Dynamic Loss of Earth's Radiation Belts» <https://www.amazon.com/Dynamic-Loss-Earths-Radiation-Belts/dp/0128133716>

Jeg har selv grundig gått gjennom en mengde artikler om dette og verifisert for meg selv det som står på Clarks nettsider, laget egne oppsummeringer etc. Dette som står her, er min forståelse av den forskningen jeg har lest og ikke på noen måte kun avskrift av det Clark har skrevet.

Det jeg finner er at Clarks arbeid, og nettsøk på nøkkelbegreper, peker til tunge vitenskapelige artikler som gir klare indikasjoner på at hypotesen stemmer. Imidlertid har ingen navngitt denne hypotesen. Clark foreslår derfor å kalle den TIPER-NOx som en sammensetning av forkortelse (forklarer dem nedenfor) og «Transmitter Induced Ozone Depletion» i ord som kan oversettes med «radiosender-skapt reduksjon av ozon».

### **Kommentar om valg av ord i oversettelsen:**

*Clark bruker «Broadcast» der jeg ville brukt Radio på norsk. Kringkasting har, i mine ører, en annen «valør» enn radio, og jeg synes ikke det passer til tekstens tema. «Broadcast Theory» blir da Radioteori – og det er for generelt synes jeg. Får tenke litt ... Jeg har valgt å skrive «radio» evt. «radiosignaler» e.l. i teksten og ikke kringkasting der han bruker «broadcast».*

*Electron Percipitation: «Precipitation» oversettes med utfelling som er et kjent kjemisk begrep. Det kan også kalles «elektronregn». Jeg kaller det regn i teksten siden det blant annet gjør at man kan si «elektroner som regner ned fra ionosfæren».*

Kan vår bruk av elektromagnetisk teknologi påvirke værsystemene? Av Else Nordhagen

Det vi vet og som er grunnlaget for at man kan ha tro på at hypotesen kan være sann:

Her kommer en forklaring med noen utvalgte figurer som illustrerer hva vi faktisk vet om elektromagnetisk påvirkning av værsystemene på jorda. Først presenteres det vi vet om hvordan sola påvirker værsystemene for deretter å gå gjennom forskning på hvordan menneskers bruk av elektrisitet generelt og elektromagnetisk stråling generelt, via de samme mekanismene, påvirker atmosfæren på samme måte.

Solas kjente påvirkning på jordas atmosfære – og dermed været

Det vi **vet** om solas påvirkning på værsystemene på jorda:

1. Sola slynger ut elektromagnetiske partikler, kalt solstormer, som endrer de elektriske forholdene i atmosfæren – det skaper det som kalles «Bremsstrahlung» eller «Soft X-rays».
2. Dette fører så til at elektroner «regner» nedover i atmosfæren – begrepet for dette er EEP «Energetic Electron Precipitation» som jeg oversetter til «elektronregn».
3. Elektronregnet skaper det som kalles «Bremsstrahlung» eller «Soft X-rays»
4. Disse energetiske strålene påvirker atomer og molekyler når de treffer dem, noe som skaper reaktive molekyler betegnet NO<sub>x</sub> og HO<sub>x</sub>. Dette er forbindelser av en eller to oksygenatomer (O<sub>x</sub>) og ett atom nitrogen (N) eller ett atom hydrogen (H). Dette kalles "EEP-NO<sub>x</sub>".
5. Disse reaktive molekylene reagerer med ozonet (O<sub>3</sub> – molekyl med tre oksygenatomer) så det forsvinner og vi får vanlig oksygen (O<sub>2</sub> – to oksygenatomer) isteden.
6. Ozon fanger opp en del av varmestrålene fra sola som gjør at varmen forblir oppe i atmosfæren og ikke slipper lenger ned. Når ozon forsvinner trenger varmestrålene lenger ned og varmer opp jordoverflaten og de gassene som finnes nærmere jordoverflaten.
7. Samtidig gir dette kjøligere områder lenger opp i atmosfæren siden varmestrålene bare passerer uhindret siden de ikke treffer ozonet. Dermed blir det større temperaturforskjeller mellom jorda og atmosfæren, noe som gir økt sirkulasjon i atmosfæren som i sin tur påvirker vind- og nedbørssystemene på jorda. Det gir typisk sterkere vinder..

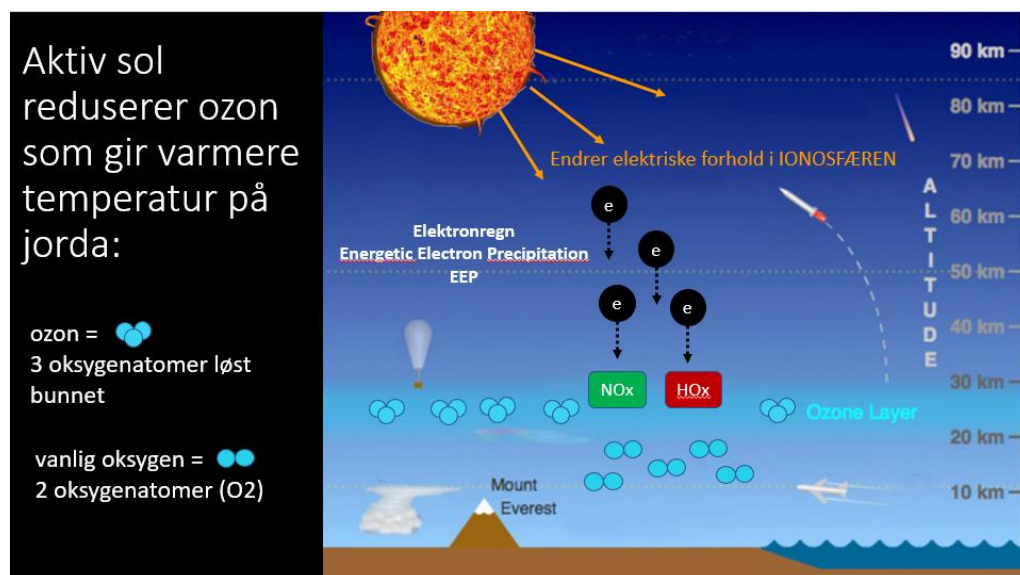
Dette er faktisk så anerkjent at IPCC vil ta det med i sin klimamodell som skal være ferdig i 2022. Se Matthes, K., et al. (2016). *Solar forcing for CMIP6 (v3.1)*. Geosci. Model Dev. Discuss.

<https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:606be82f-ba32-47bd-a153-9552b3de71e4> og *CMIP6 - Coupled Model Intercomparison Project Phase 6* <https://pcmdi.llnl.gov/CMIP6/>

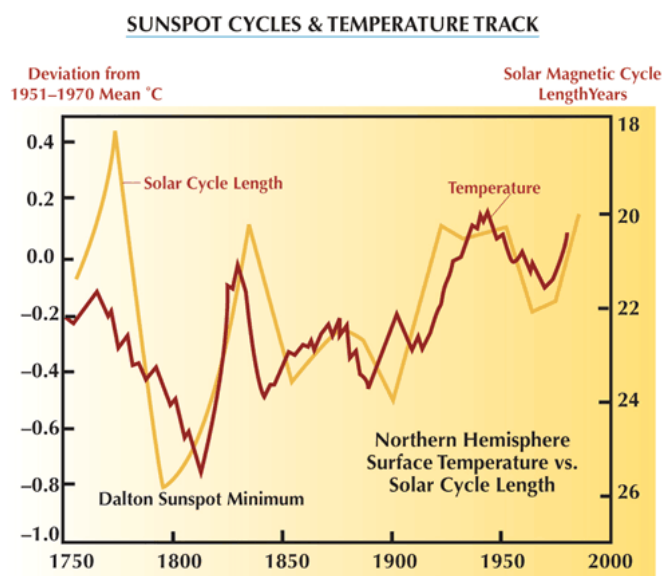
Fram til nå har alle IPCCs klimamodeller kun tatt med klimagasser. Det vil si at de har store mangler i forhold til hva som faktisk påvirker atmosfæren og dermed klima på jorda! Det er derfor ikke å undres over at IPCC og alle som følger dem, KUN snakker om klimagasser og ingen av de andre faktorene som påvirker klima.

For å finne referanser om solvind, EEP, ozon og temperaturpåvirkning er det bare å søke på nettet etter de nevnte begrepene. Det finnes tonnevis av artikler om dette. Man kan faktisk lett drukne!

Her er min illustrasjon på hvordan solstormer påvirker ozon:



Forskere har studert hvordan aktiviteten på sola varierer og dermed varierer det hvor mange solstormer som sendes ut fra sola. Solstormer kommer fra store eksplosjoner på sola som vi ser som "solflekker". Antall solflekker viser seg å gå i sykler og den mest fremtredende er på omtrent 11 år. Det vil si at det går omtrent 11 år mellom hver gang sola er som mest aktiv og sender flest solstormer ut i universet hvor noen av dem treffer jorda. Det er mange som har funnet en klar sammenheng mellom temperaturen på jorda og mengden solstormer. Her er en framstilling av dette:



Solar magnetic cycle length and Earth's temperature: a strong correlation.

Her brukes lengden på den perioden hvor sola er mest aktiv og sender ut solstormer og temperaturmålingene er gjort på den nordlige halvkule. Figur hentet fra:

<https://plantsneedco2.org/default.aspx?act=documentdetails.aspx&documentid=363>

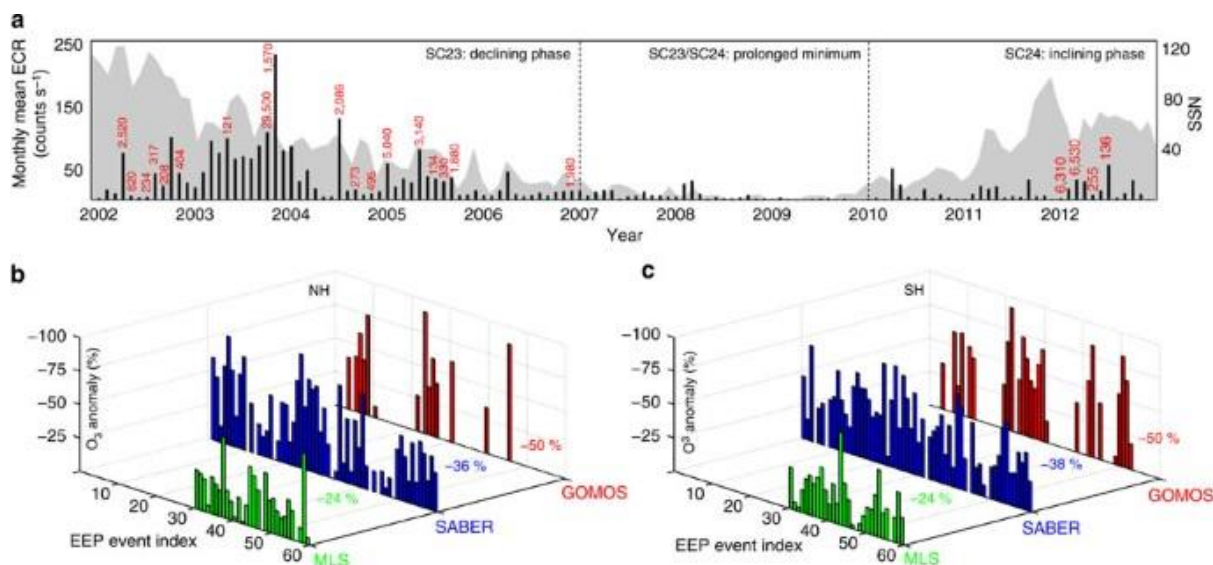
En mye referert artikkel som er svært sentral er fra 2014 med tittel «Missing driver in the Sun–Earth connection from energetic electron precipitation impacts mesospheric ozone» fra det anerkjente vitenskapelige tidsskriftet Nature:

<https://www.nature.com/articles/ncomms6197>

Sammendraget (oversatt til norsk av meg):

*Energetisk elektronregn (EEP) fra jordas ytre strålebelte påvirker kontinuerlig den kjemiske sammensetning av den polare mesosfæren. EEP kan bidra til katalytisk ozontap i mesosfæren gjennom ionisert og økt produksjon av odde hydrogen. Imidlertid har ikke den langsiktige variasjonen i ozon i mesosfæren blitt kvantifisert eller bekreftet fram til nå. Her viser vi, gjennom bruk av observasjoner fra tre ulike satellitt-instrumenter, at EEP-hendelser sterkt påvirker ozon ved 60-80 km, som fører til ekstremt store (opp til 90%) korttids ozonnedgang. Denne påvirkningen er sammenliknbar med den fra store, men langs sjeldnere, protonhendelser på sola. Innenfor tidsskalaen av solsykler finner vi at EEP forårsaker ozonvariasjon opp mot 34% ved 70-80 km høyde. Med et slikt omfang er det rimelig og anta at EEP kan være et viktig element i solas påvirkning på atmosfæren og klimasystemet.*

Her er en figur fra artikkelen som grafisk viser påvirkningen av atmosfærisk ozon gjennom solsyklusene med nummer 23 og 24 mellom 2002 og 2012. Den viser at det er samsvar mellom mengden elektroner (ECR) i atmosfæren (fra EEP) og mengden ozon (O<sub>3</sub>).



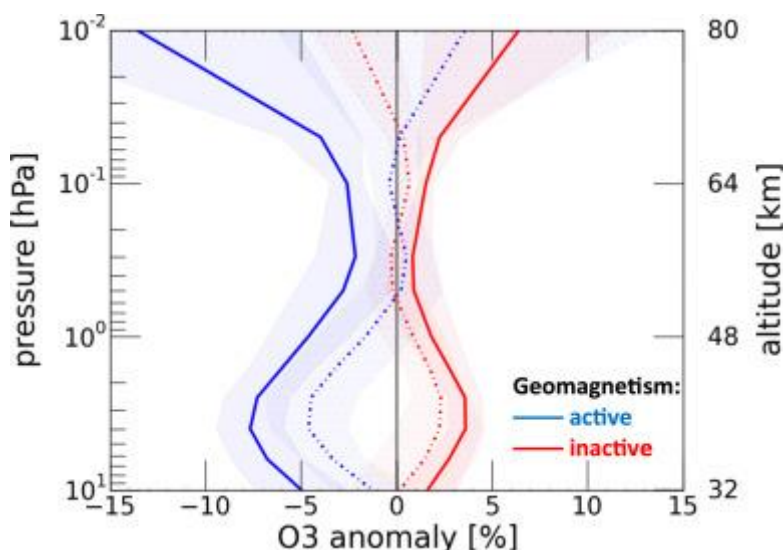
Figur fra denne artikkelen med følgende tekst: Signature of EEP in observed mesospheric ozone. (a) Monthly mean ECRs ([Electron Count Rate] black bars), maximum proton flux >10 MeV (red numbers) in proton flux units (1 pfu=1 p cm<sup>-2</sup> sr<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>) and sunspot number (SSN, grey area) between 2002 and 2012. (b,c) Maximum O<sub>3</sub> loss (%) at altitudes between 70 and 78 km in the Northern hemisphere (b) and Southern hemisphere (c) during 60 EEP events, with daily ECR >150 (counts s<sup>-1</sup>). Numbers: the average O<sub>3</sub> loss (%) for each set of available satellite measurements (MLS, SABER and GOMOS).

Her er en illustrasjon fra en artikkel sammenlikner variasjonen i solaktiviteten, ozon-konsentrasjonen og temperaturen på jorda:

*P. Arsenovic, E. Rozanova, A. Stenke, B. Funke, J.M. Wissing, K. Mursula, F. Tummon, T. Peter, 2016, The influence of Middle Range Energy Electrons on atmospheric chemistry and regional climate, Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics Volume 149, November 2016, Pages 180-190 doi: 10.1016/j.jastp.2016.04.008*

Kan vår bruk av elektromagnetisk teknologi påvirke værsystemene? Av Else Nordhagen

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364682616301080?via%3Dihub%20Lastet%20ned%20foredrag/./artikler/Arsenovic2016\\_EP\\_ozon\\_1-s2.0-S1364682616301080-main.pdf](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364682616301080?via%3Dihub%20Lastet%20ned%20foredrag/./artikler/Arsenovic2016_EP_ozon_1-s2.0-S1364682616301080-main.pdf)



Figur fra artikkelen som viser hvordan variasjoner i solvinden påvirker ozon-konsentrasjonen. Når sola er aktiv og sender ut mye solvind (blå) er ozonkonsentrasjonen under det normale, når den er inaktiv (rød) er den over det normale.

Også endringer i jordas magnetfelt påvirker værsystemene

Et annet element å ta hensyn til denne mekanismen er jordas eget magnetfelt. Det påvirker hvor langt ned i atmosfæren solvinden når. Dagens situasjon er at dette magnetfeltet gradvis svekkes, og dermed når solvinden gradvis lenger ned mot jorda. Wikipedia

([https://en.wikipedia.org/wiki/Earth%27s\\_magnetic\\_field](https://en.wikipedia.org/wiki/Earth%27s_magnetic_field)) skriver (min oversettelse):

Dagens sterke nedgang tilsvarer en 10-15% reduksjon gjennom de siste 150 årene og har akselerert de siste årene; geomagnetisk intensitet har gått ned nesten kontinuerlig fra et maksimum på 35% over dagens styrke nådd for omtrent 2 000 år siden.

Virkningen av redusert magnetfelt er godt beskrevet i en artikkel i New Your Times fra 1976

<https://www.nytimes.com/1976/02/19/archives/magnetic-field-linked-to-ozone-scientists-say-a-polar-shift-could.html>, som bygger på en forskningsartikkel fra det anerkjente vitenskapelige

tidsskriftet Nature: <https://www.nature.com/articles/259177a0>. De omtaler historiske hendelser hvor jordas magnetfelt reduseres. De viser at redusert magnetfelt fører til redusert ozon noe som medfører økt innstråling av UV-stråler – slike elektromagnetiske stråler vi blir solbrent av. Deres fokus er på UV-stråler og deres påvirkning av livet på jorda – som tar sterk skade av slik stråling. De har ikke sett på hvordan ozonreduksjon påvirker klima, men det er jo kjent stoff fra andre forskeres undersøkelser.

ESA (Den Europeiske Romfarstorganisasjon)

[https://www.esa.int/Applications/Observing\\_the\\_Earth/Swarm/Swarm\\_probes\\_weakening\\_of\\_Earth\\_s\\_magnetic\\_field](https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Swarm/Swarm_probes_weakening_of_Earth_s_magnetic_field) skriver at et stort område med redusert magnetisk intensitet har utviklet seg mellom Afrika og Sør-Amerika og er kjent som «the South Atlantic Anomaly». Dette er på samme sted som ozon-hullet i Sør-atlanteren.



Kan vår bruk av elektromagnetisk teknologi påvirke værsystemene? Av Else Nordhagen

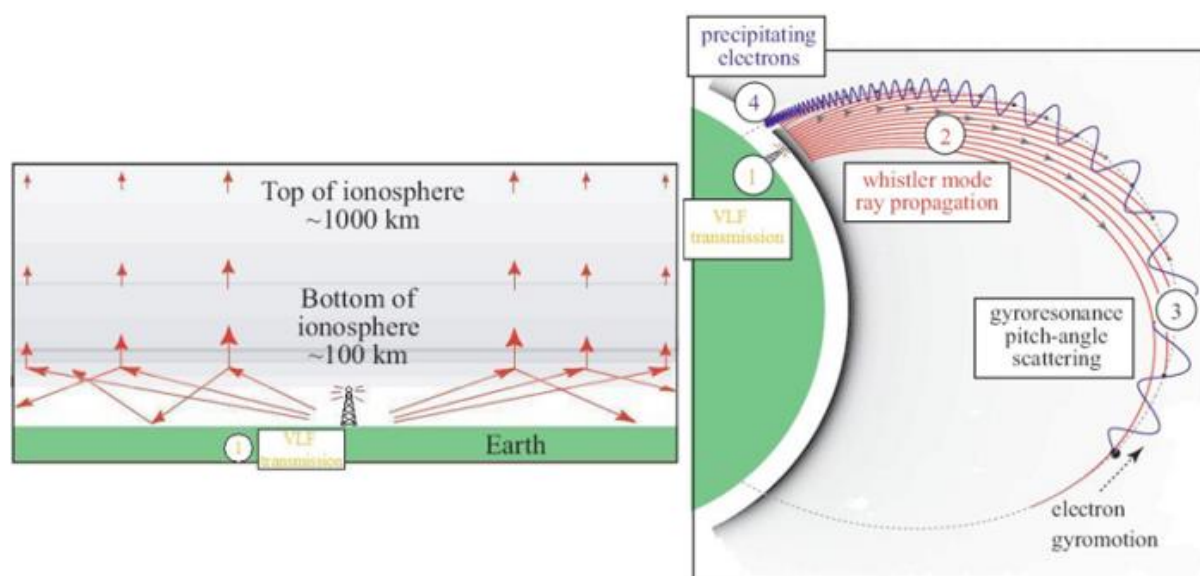
En nyhetsartikkel fra 2019 (<https://www.sciencedaily.com/releases/2019/06/190624111536.htm>) omtaler en forskningsartikkel som viser at endringer i ozonforholdene er en svært viktig pådriver i endringene man ser i været på den sørlige halvkule. De mener til og med at på den sørlige halvkule spiller ozon-reduksjonen en viktigere rolle enn endringene i klimagasser.

**Konklusjonen er dermed at variasjoner i aktiviteter på sola som skaper en 11-årig solsyklus med stor variasjon i antall solstormer i samspill med jordas varierende magnetfelt påvirker ozonkonsentrasjonen i atmosfæren – som igjen påvirker værsystemene og dermed klima på jorda. Ingen ting av dette er tatt med i IPCC sine klimamodeller og vurderinger av endringer i værsystemene på jorda.**

Det vi vet om menneskeligpåvirkning på atmosfæren som skjer gjennom de samme mekanismene som solas påvirkning

Begrepet som brukes om dette er TIPER; Transmitter-Induced Precipitation of Electron Radiation. Her er en figur fra Stanford-universitetet, Stanford VLF Group, som forklarer hvordan store radiosendere kan forårsake elektronregn. De påviser at senderne påvirker de elektromagnetiske forholdene på samme måte som solvinden som dermed fører til elektronregn (EEP).

<https://vlf.stanford.edu/research/transmitter-induced-precipitation-radiation-belt-electrons>



Stanford VLF Group er bekymret for at EEP fra VLF radiosendere kan skade satellitter. De ser ikke på andre virkninger av slik EEP.

En annen artikkel som klart elektronregn fra VLF-senere er Kulkarni, P., U. S. Inan, T. F. Bell, and J. Bortnik (2008), Precipitation signatures of ground-based VLF transmitters, J. Geophys. Res., 113, A07214, doi:10.1029/2007JA012569

<https://pdfs.semanticscholar.org/9a1a/5610328b19dfd9a16a3f3645460cbe279d4.pdf>

Det finnes en mengde artikler om dette.

VLF-senere er kraftige sendere som brukes av militæret for å kommunisere med ubåter. VLF står for «Verly Low Frequency» som er svært langbølgede elektromagnetiske stråler. De er derfor godt egnet til å gå langt og trenge ned i vann. For å nå rundt gjorda sendes strålene opp i atmosfæren fordi da virker atmosfæren som et speil som reflekterer strålen ned igjen til jorda som så reflekterer opp i

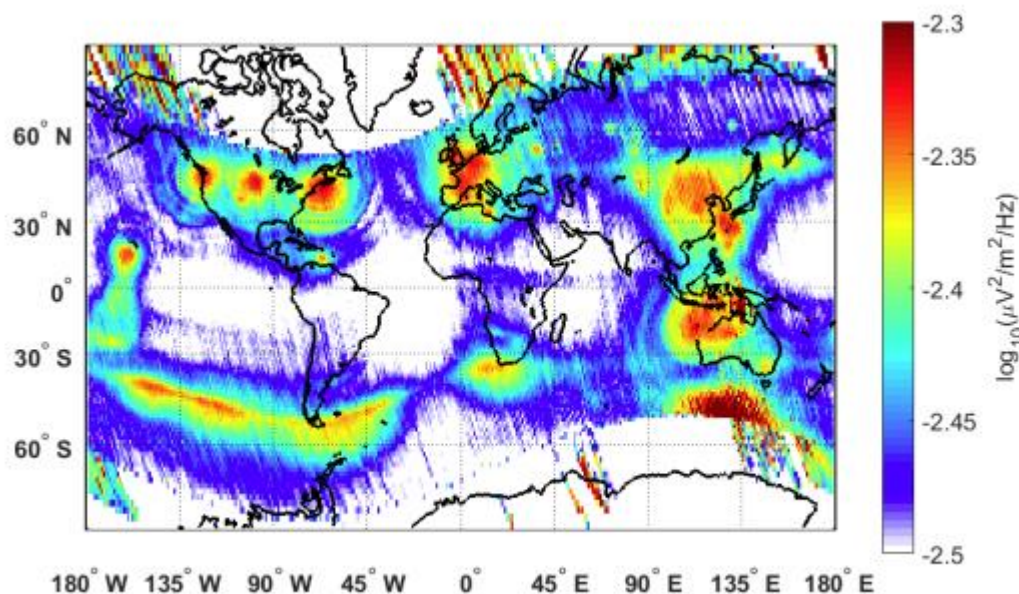
Kan vår bruk av elektromagnetisk teknologi påvirke værsystemene? Av Else Nordhagen

atmosfæren igjen, etc. Slik kan en stråle reflekteres opp og ned rundt hele jorda og dermed nå hjemlandets ubåter og andre militære enheter. Alle større land har slike VLF-sendere.

Det er gjort en rekke målinger av de elektromagnetiske forholdene i atmosfæren ved hjelp av ulike satellitter. Spesielt satellitten med navn DEMETER, som ble sendt opp i 2004, har gitt og gir stadig ny innsikt.

Her er en figur fra artikkelen Nagy, M. \*(1), Steinbach, P. (2)(3), Lichtenberger, J. (3)(4), 2018, What are the source of MF signatures recorded on DEMETER satellite? 2nd URSI AT-RASC, Gran Canaria, 28 May – 1 June 2018

<http://www.ursi.org/proceedings/procAT18/papers/URSI2018MelindaNagy.pdf>



Den viser forstyrrelser fra store VLF-radiosendere som brukes til ubåt-kommunikasjon. De runde røde flekkene er rett over slike sendere mens de litt mer variert formede fode feltene kommer fra refleksjoner av sendernes signaler.

Slike VLF-sendere er brukt til å eksperimentere med hvordan man kan påvirke de elektromagnetiske forholdene i atmosfæren av ulike grunner: forbedre for egne sendere – og ødelegge for andre, noe man kanskje ikke sier så høyt – og for å kunne beskytte menneskelige installasjoner fra negativ påvirkning fra solstormer, og dermed forhindre at store elektriske høyspentsystemer blir slått ut av slike vinder. Søk for eksempel på «Radiation Belt Remediation» [se f.eks. omtale her:

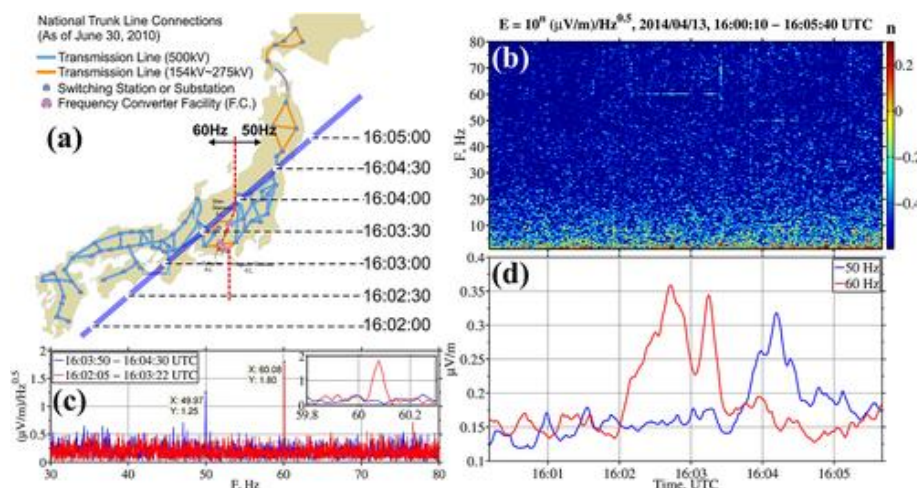
<https://www.sciencemag.org/news/2019/12/us-tests-ways-sweep-space-clean-radiation-after-nuclear-attack>]

Legger man sammen denne informasjonen ser man at det til sammen viser at man vet at kan påvirke de mekanismene som forårsaker solstormers påvirkning av atmosfæren, derigjennom elektronregn og dermed ozonkonsentrasjonen i atmosfæren – som igjen påvirker værsystemene på jorda.

Høyspentledninger påvirker også atmosfæren og gir elektronregn

Her er en artikkel som rapporterer elektromagnetisk forstyrrelser i atmosfæren fra høyspentledninger. Artikkelen er fra 2015 med tittel «Electric field of the power terrestrial sources observed by microsatellite Chibis-M in the Earth's ionosphere in frequency range 1–60 Hz».

<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2015GL064595>



Her vises avtrykk av høyspentsystemet i Japan. Det er lett å observere hvordan avtrykket skifter når satellitten passerer fra området i Japan som bruker 60Hz til 50Hz vekselstrøm.

Om man søker litt rundt finner man også rapporter om forstyrrelser fra andre typer elektromagnetiske installasjoner som radarsystemer og andre typer radiosendere.

Man finner også mange artikler om hvordan Van Allan-beltene (elektromagnetisk aktive områder rundt jorda) er sterkt påvirket av menneskers bruk av radiosignaler. Van Allan-beltene ble ikke oppdaget før på 60-tallet, lenge etter at elektromagnetisk teknologi ble tatt i bruk i store mengder og over hele kloden. Man mener derfor at dagens Van Allan-belter er sterkt påvirket av vår aktivitet og ingen vet hvordan de opprinnelig var før vi begynte med elektrisitet.

**Konklusjonen på dette er dermed at vi vet at vår bruk av elektromagnetisme påvirker de elektriske forholdene i atmosfæren og skaper elektronregn, som påvirker ozonkonsentrasjonen som påvirker værsystemene.**

### Den manglende brikken: fra menneskeskapt EEP til redusert ozon

Det finnes ingen artikler som spesielt tar for seg denne problemstillingen på seriøst vitenskapelig grunnlag og årsaken er enkel og klar: det er ingen ordentlige forskningsprosjekter som har sett på dette. Det kreves «ordentlig» forskning for å se på dette fordi det krever bidrag flere ulike fagdisipliner, erfarne forskere, større analyser av data – kanskje til og med egne typer satellitter som kan gjøre relevante målinger – så dette krever større økonomisk finansiering.

Vi finner den manglende brikken ved følgende resonnement:

1. Vi vet at solstormer skaper elektronregn som reduserer ozon som påvirker værsystemer. Dette kalles EEP-NOx.
2. Vi vet at menneskers bruk av elektromagnetisk teknologi skaper elektronregn, det som kalles TIPER for "Transmitter-Induced Precipitation of Electron Radiation".
3. Den manglende brikken er dermed bevis for at dette menneskeskapte elektronregnet også vil påvirke ozonet på samme måte som elektronregn fra solvinden - det som kan benevnes TIPER-NOx.

Med andre ord så finner man mengder av puslespillbiter i tonnevis av vitenskapelige artikler, men ingen har skrevet den avgjørende vitenskapelige artikkelen om TIPER-NOx. Vi vet jo ikke om indikasjonene på TIPER-NOx man finner i andre artikler faktisk stemmer før man har undersøkt dette



Kan vår bruk av elektromagnetisk teknologi påvirke værsystemene? Av Else Nordhagen

i seg selv og ikke at det bare er et biprodukt av annen forskning. Og man kan da heller ikke si i hvor stor grad dette eventuelt påvirker ozon-konsentrasjonen og dermed værsystemet.

Man kan jo lure på hvorfor det er tvil om TIPER-NO<sub>x</sub>. Grunnen er at det finnes stor variasjon i elektronregnet ved at elektronene kan ha ulik energi. Elektronregnet kan også forekomme litt ulike steder i atmosfæren hvor de elektromagnetiske og kjemiske forholdene kan variere ganske mye. Det er også andre slike parametere som kan variere en god del og det er vanskelig å skille elektronregn fra solstormer og fra TIPER. Om man skal komme til en endelig konklusjon kreves det viktige bidrag flere ulike fagdisipliner, erfarne forskere, større analyser av data – kanskje til og med egne typer satellitter som kan gjøre relevante målinger. Dermed er det nødvendig med et større, godt finansiert forskningsprosjekt for et endelig svar kan gis.

Før at den eventuelt avgjørende artikkelen skrives må man kalle det en hypotese og «amatørforskere» som Clark gjør helt rett i å ta forbehold!

Før den eventuelt avgjørende artikkelen skrives må man derfor kalle TIPER-NO<sub>x</sub> for en hypotese og «amatørforskere» som Clark gjør helt rett i å ta forbehold!

**Man kan spørre seg om det er mulig å få finansiert et slikt stort prosjekt i dag.** Alle er opptatt av kjemiske stoffer som CO<sub>2</sub>, metan og andre klimagasser og store forskningsmidler og teknologiutviklingsinnsats pøses inn i denne problemstillingen. Man kan spekulere i hvem som tjener på et slikt rent kjemisk fokus? En eventuell solid vitenskapelig påvisning av at menneskeskapt elektromagnetisk stråling gir ozon-reduksjon, som vanskelig kan avvises, vil kunne medføre at mange sterke miljøer fra industri og forsvar må begrense eller slutte sin aktivitet.

Hva vil skje hvis det medfører et krav om å stenge de senderne med mulig størst skadepotensiale: VLF-senderne som er svært strategiske militære installasjoner som er helt nødvendige for å kunne kommunisere med ubåtene og andre utsendte over hele kloden? Hva om Elon Musk, Amazons Bezos eller Google må stoppe sine visjonære planer om 5G over hele kloden? Hva om høyspentnettet må isoleres så det ikke stråler utover eller legges under jorda for ikke å påvirke værsystemene? Et slikt forskningsprosjekt som kan påvise eventuell påvirkning av værsystemer fra denne teknologien er en potensiell bombe som ødelegger for alle disse fantastiske teknologiene! Snakk om festbrems!

Å delta i et slikt prosjekt er neppe karrierefremmende så forskerne må enten være naive eller engasjerte aktivister for å delta. Men kan menneskeheten la være å undersøke dette?

[Clarks omtale av TIPER-NO<sub>x</sub> som hypotese og hvorfor den er viktig for å sette inn riktige tiltak i forhold til endringer i værsystemet:](#)

Ikke bare øker vi mengden klimagasser, men vi oppdager nå at vi også kanskje påvirker mengden varmeinnstråling fra sola som varmer opp disse klimagassene ved å redusere mengden ozon i atmosfæren, en prosess som startet allerede på 1920-tallet, hvis ikke tidligere.

En boble skapt av VLF-radiosendere er nå funnet å blokkere solvind-partikler og dermed potensielt kunne påvirke mengden ozon og varmestråling lenger ned i klimasystemet. Hvis vi ikke inkluderer disse menneskeskapte variablene og avviser deres potensielle viktighet, så er våre modeller av klimasystemene ufullstendige. Vi har ikke råd til å bygge våre konklusjoner på ufullstendige modeller, siden det vil være uansvarlig å handle på grunnlag av ufullstendig forståelse, uansett om disse variablene er avgjørende for vårt miljø eller ikke.

Så langt har ikke den vitenskapelige litteraturen definert et eget begrep for mekanismen som forklarer den antatte menneskeskapte nedgangen i ozon-konsentrasjonen som er forårsaket av

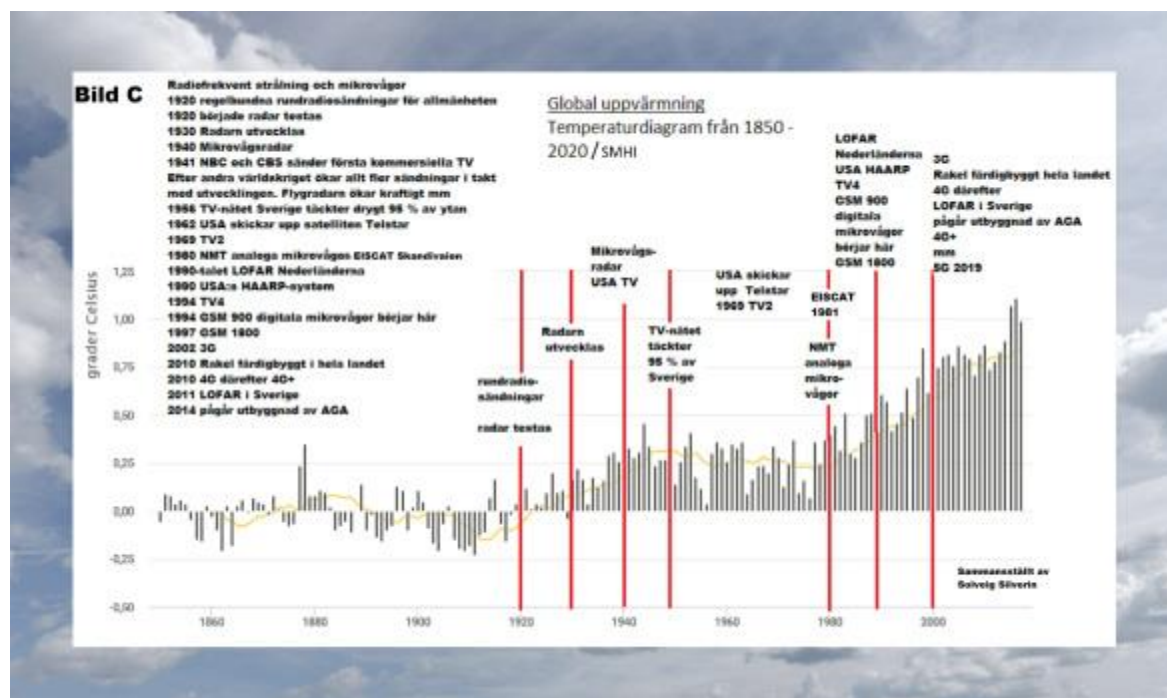
Kan vår bruk av elektromagnetisk teknologi påvirke værsystemene? Av Else Nordhagen

elektromagnetisk stråling fra menneskelige installasjoner. Fordi dette begrepet mangler så ramler det litt ut av diskusjonene og det er vanskelig å søke fram informasjon om dette. Man kan finne tonnevis av forskning på TIPER; Transmitter Induced Precipitation of Energetic Radiation, og man kan finne tonnevis med forskning på EEP-NOx; Energetic Electron Precipitation – Nitric Oxide, som typisk ansees som en variabel knyttet til sola, men det er lite forskning på hvordan disse to samspiller – selv om denne hypotesen ble framsatt så tidlig som på 70-tallet og som stadig utforsket med banebrytende eksperimenter innenfor «Radiation Belt Remediation» [se f.eks. omtale her: <https://www.sciencemag.org/news/2019/12/us-tests-ways-sweep-space-clean-radiation-after-nuclear-attack>]

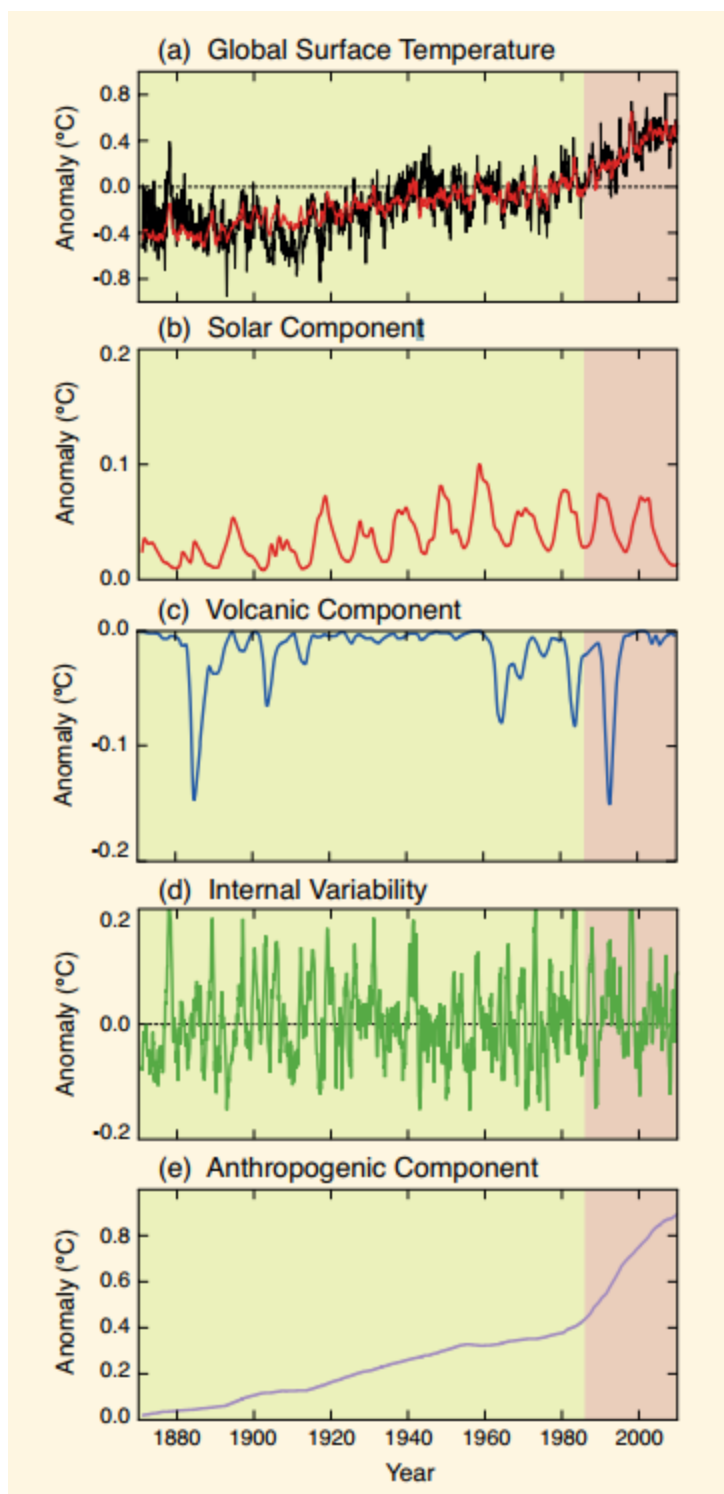
«TIPER-NOx» vil være den riktige tekniske kombinasjonen av begreper og jeg kommer til å bruke dette begrepet i det jeg skriver sammen med begrepet «Transmitter Induced Ozone Depletion». Jeg påpeker at dette er en hypotese, men om man skal diskutere dette fenomenet så må det ha et navn.

### Menneskers bruk av elektromagnetisk teknologi sett i sammenheng med temperaturstigning

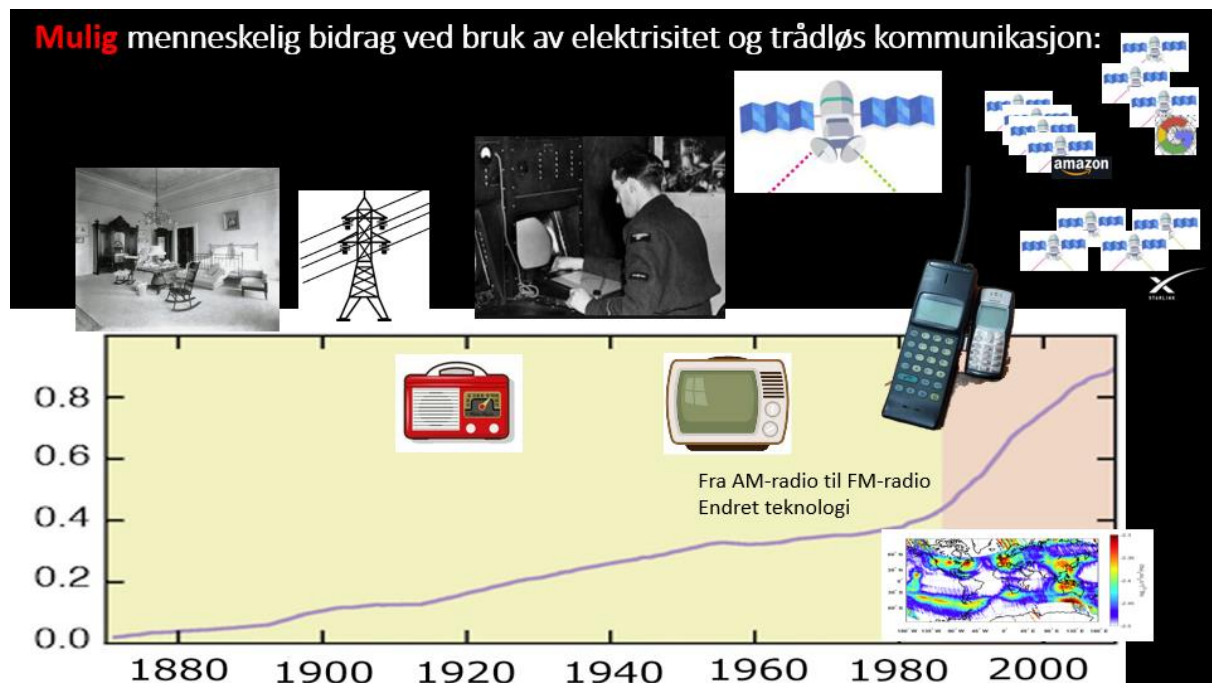
Den som først gjorde meg klar over denne mulige sammenhengen var den svenske forskeren Solveig Silverin. Hun hadde satt inn tidspunktet for når vi tok i bruk ulike typer teknologier i forhold til klimaendringene rapportert fra det svenske meteorologiske instituttet. Her er en av hennes figurer fra <https://solveig21miljoblogg.wordpress.com/klimatforandringar/>



Jeg har tatt for meg grafene til IPCC som henter ut ulike komponenter fra temperaturvariasjonen. Det vil si bidrag fra vulkaner, solvinden – kun varmestråling, ikke EEP – og fra menneskelig aktivitet. Her er den figuren som går igjen mange steder:



Siste graf viser det IPCC regner som menneskelig bidrag – og så de mener at viser en sterkere økning i gjennomsnittstemperaturen enn det som kan forklares med klimagassene. Her er en figur jeg har laget hvor jeg har satt inn bilder av ulike teknologier – den viser kanskje enda klarere en Silverin sin figur at vår bruk av elektromagnetisk teknologi KAN være et bidrag til temperaturøkningen:



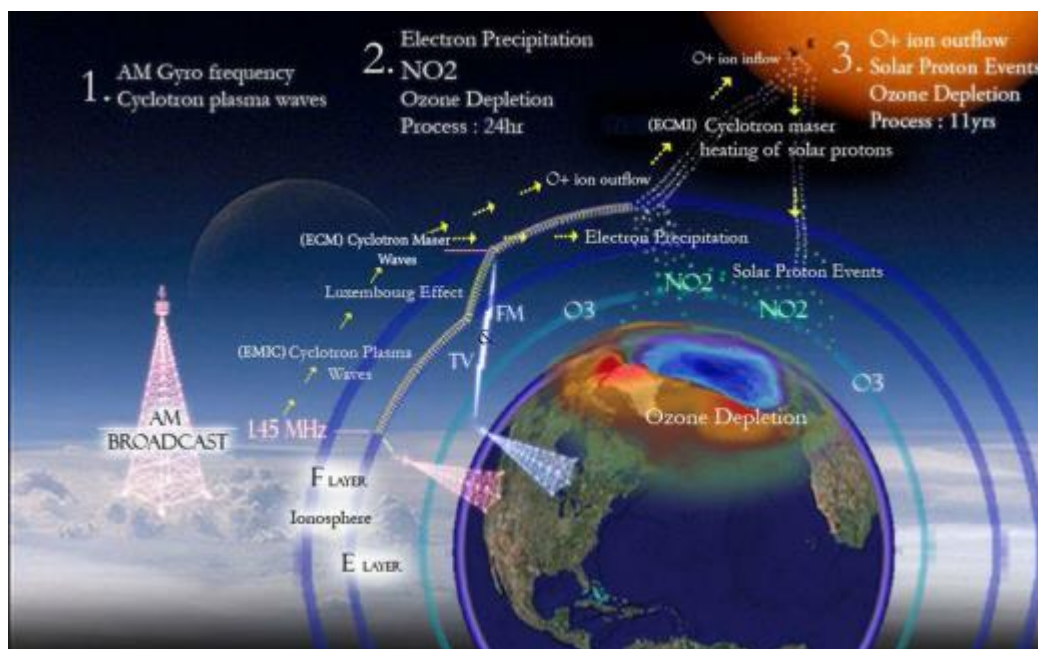
Datoer for radio og radarsignaler:

- 1889: Elektrisk strøm installert i det Hvite Hus
- 1900-tallet: utbygging av høyspentledningsnett
- 1920: Radiosendinger
- 1940: Radarsystemer
- 1950: TV
- 1960: Satellitter for radio og TV
- 1980: NMT mobiltelefon
- 1990: HAARP – kraftig, global, langbølget (VLF) radio, og deretter mange andre VLF-sendere
- 1995: GMS og mye mer av alt det andre
- 2019: 5G-satellitter i ionosfæren

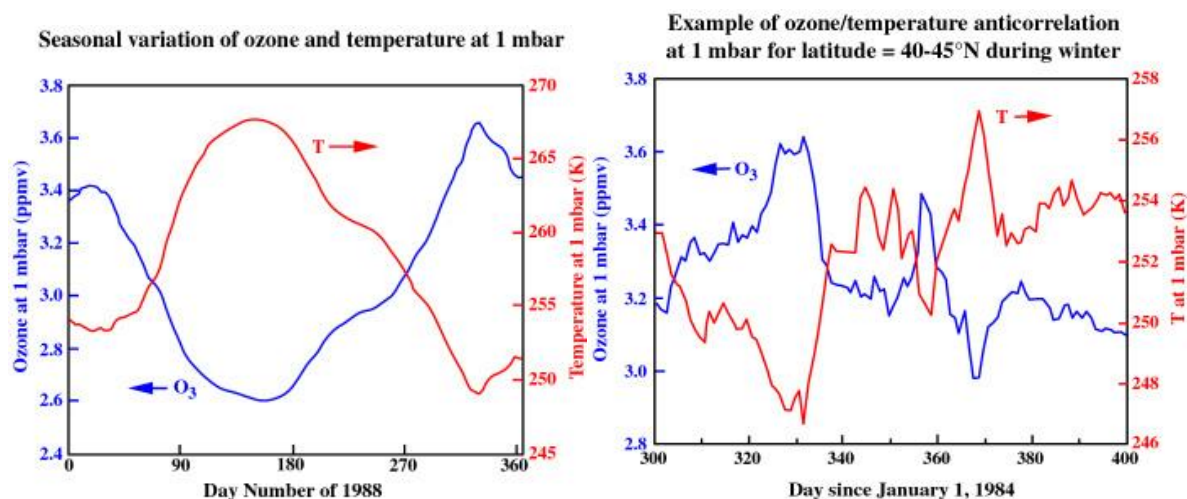
Spesielt den større økningen de siste 10-årene har vært vanskelig for IPCC å forklare, men kan det være VLF-sendernes bidrag? Det er foreløpig kun en usikker hypotese!

[Litt mer oversatt tekst fra Clarks web-sider og noen figurer](#)

**Energiens veier:**



Samvariasjon ozon konsentrasjon og temperatur hentet fra Clarks web-side:



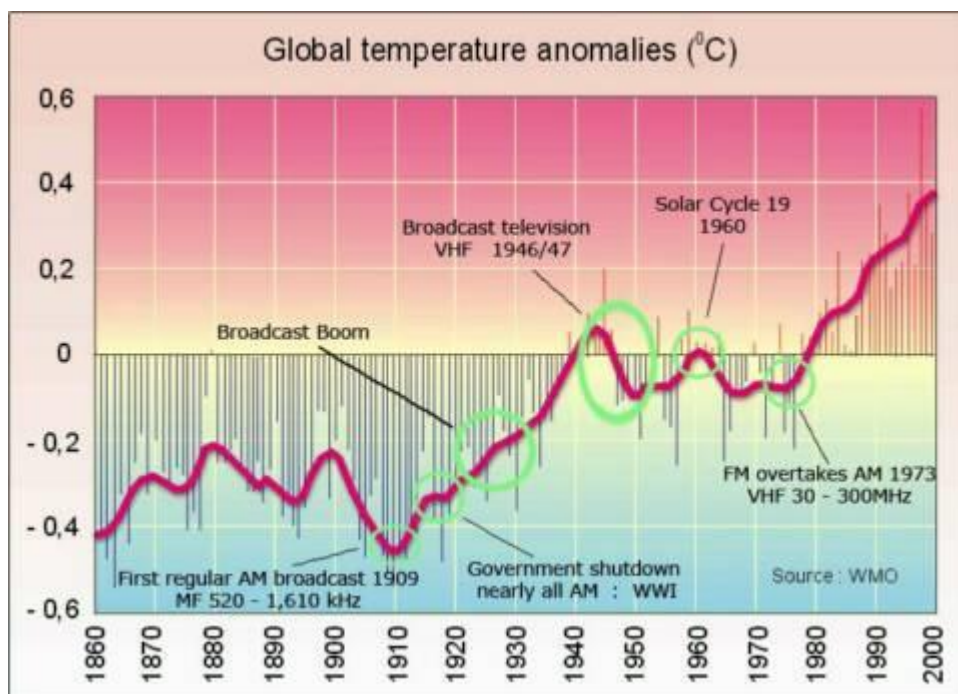
Tekst fra Clark:

På 1980-tallet brukte forskere vitenskapelige sendere for å studere ionosfæren. De sendte radiobølger mot ionosfæren og fant at dette stimulerte EEP i ionosfæren. Denne ozon-ødeleggende mekanismen er kjent som TIPER: Transmitter Induced Electron Precipitation. [På norsk kan det oversettes til «senderskapt elektron-regn»]

For å sette ting i perspektiv, den totale mengden energi fra de vitenskapelige senderne som overføres til atmosfæren, er enn kraftig, er ubetydelige sammenliknet med den mengden energi som kringkastes ut i atmosfæren fra telekom, radio og TV, men er av samme typer og styrker.

*Radiofrekvensers virkninger på ionosfæren*





### Gyro-frekvensen (630 kHz ( $\sim 1,4\text{MHz}$ )) 1630 kHz)

Alt i naturen har en frekvens, og 1,45 MHz er den naturlige frekvensen til E-laget i ionosfæren. Denne frekvensen er også kjent som gyro-frekvensen på grunn av gyro-bevegelsen til elektronene der de spinner forover langs magnetiske felt-linjer. Fordi ionosfæren ligger nære gyro-frekvensen er den følsom for stimulering fra AM-radio (620 kHz – 1,630 kHz). Når vi da sender radiobølger i området for gyro-frekvensen vil disse kunne overføres til elektromagnetisk energi inn i ionosfæren ( $\sim 1,45\text{ MHz}$ ) noe som vil stimulere gyro-bevegelsen til elektroner/ioner som forårsaker en strøm av plasmapartikkelbølger langs jordas magnetfeltlinjer i elektrontette kanaler som leder opp til de polare regionene. Radio/plasmabølgeenergien (-- [negativt ladet]) strømmer langs disse bølgeledene og forsterkes ettersom det nærmer seg punktet hvor jordas magnetlinjer samles ved polene, som medfører at ioner (+ [positivt ladet]) og elektroner (-- [negativt ladet]) kommer på avveie og regner ned (felles ut) noe som øker produksjonen av NOx.

Kringkasting av TV og FM-radio bruker frekvenser som eksperimenter med vitenskapelige sendere har vist å undertrykke plasma-turbulens og forstyrre veien gyro-energien tar. Dette samler opp gyro-energien og delvis roer ned elektron-regn (EEP) og prosessen som reduserer NOx/ozon.