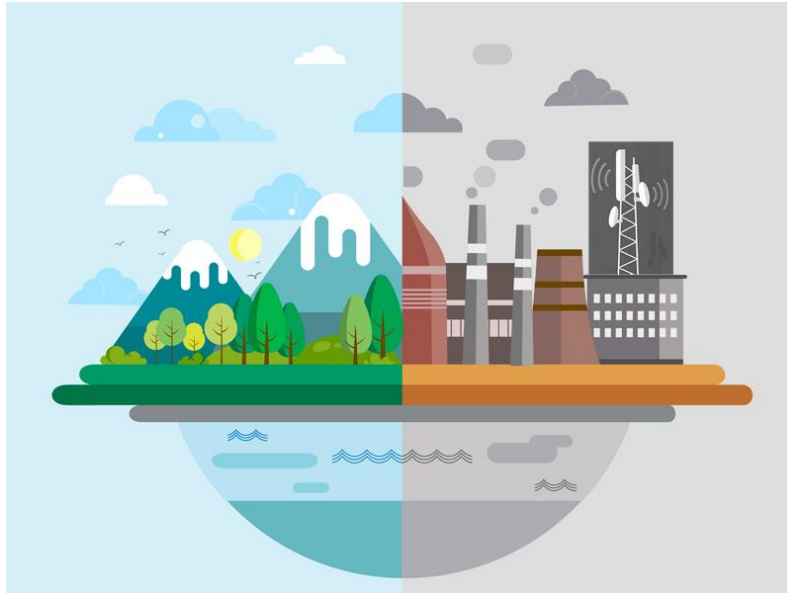


Blir naturen påvirket?

Det korte svaret er JA! En stor mengde forskning gir godt grunnlag for å være alvorlig bekymret for at naturen tar skade av vår bruk av trådløs kommunikasjon som skaper RF-EMF, radiofrekvente elektromagnetiske felt.



Bearbeidet versjon av bilde fra freepik.com

Mange forskere har studert hvordan insekter og trær påvirkes og finner at vi bør være spesielt bekymret for at disse tar skade og dermed alt liv som er avhengig av dem. Det gjelder dyr og fugler som har insekter som mat og alle planter som er avhengig av insekter for å sette frø. Og alle insekter og dyr som er avhengig av trærne for å få mat, bolig eller skjulesteder.

En lang rekke forsøk har vist at det oppstår skadelige endringer i cellene som oksidativt stress, endringer i arvestoffet og endret funksjon i cellenes viktige, elektrisk styrte kommunikasjonskanaler. Dette kan gi svekket immunforsvar som gjør organismen mer utsatt for infeksjoner av bakterier og virus. Det er også klart påvist nedsatt sædkvalitet hos en rekke ulike dyr, noe som vil påvirke forplantningen av alle dyr om det så er små fluer eller store elefanter.

På insekter og planter er det gjort både laboratorieforsøk og studier i naturen. For pattedyr er det mest gjort laboratorieforsøk og da spesielt med rotter og mus. Laboratorieforsøkene viser at RF-EMF med de egenskapene man finner ved trådløs kommunikasjon, skader dyrene på helt grunnleggende måter som er overførbare til alle levende organismer. Dette er dermed overførbart til dyr i naturen.

Av dyr utenfor laboratoriene har man funnet at kuer og griser utsatt for trådløs kommunikasjon får ulike skader som de man finner i laboratorieforsøkene. Det er også gjort undersøkelse av fuglereder og forekomsten av fugler og andre dyr rundt basestasjoner, og man finner at jo nærmere man er basestasjonen, dess færre dyr finner man både av arter og individer.

Den største påkjenningen på naturen kommer fra basestasjonene til teleselskapene og kommunikasjonen disse har med mobiltelefoner og andre ting som bruker mobildata. Vi kan dermed i stor grad selv påvirke hvor mye elektromagnetisk stråling naturen utsettes for ved å redusere hvor mye data som strømmer til og fra basestasjonene. Det viktigste hver enkelt av oss kan gjøre er å skru AV mobildata når den ikke er i aktiv bruk. Selv om du ikke bruker det aktivt selv, holder alle app'ene

konstant kontakt «hjem». Mer om hva du kan gjøre for å redusere strålebelastningen på naturen på nettsiden «Hjelp Naturen»: <https://emfkunnskap.no/hjelp-naturen/>.

Har du lagt merke til om det har vært en nedgang i insektene der du bor? Tenk over om det har skjedd nylige endringer i området. De siste årene har det blitt bygget ut mange trådløse teknologier. I alle bygninger er det blitt installert smarte strøm- og vannmålere som kommuniserer trådløst seg imellom, flere steder er det satt opp gatelys som styres trådløst og kommuniserer seg imellom, 5G er kommet i tillegg til 4G og jo nyere bilen er dess mer trådløs kommunikasjon, alt fra sending og mottak av trafikkdata, via bildeoverføring og alarmer til nedlasting av ny versjon av operativsystemet. Det settes opp stadig nye antenner for trådløs kommunikasjon og i tillegg er det skutt opp tusenvis av kommunikasjonssatellitter. I tillegg finnes alt det gamle som digital TV og DAB-radio, militære og sivile radarer m.m.

Ta gjerne kontakt hvis du har gjort deg noen tanker om dette der du bor: KONTAKTSKJEMA (<https://emfkunnskap.wordpress.com/kontakt/>)

Det tas ikke hensyn til dyr og planter ved regulering av RF-EMF

De fleste forsøk som viser skadevirkninger av svak RF-EMF er utført på dyr, enkle celler og planter – og ikke på mennesker for det er jo ikke lov å bevisst forsøke å utsette mennesker for skadelige ting. Derfor får dyr og planter unngjelde. Resultatene av svært mange slike forsøk er påvisning av skader på «ikke mennesker». Disse resultatene anerkjennes også av myndigheter i alle land som har like høye grenseverdier som i Norge. Imidlertid ansees *ikke* slik forskning som et godt nok grunnlag for regulering av vår bruk av trådløs teknolog og fastsetting av grenseverdier, av to grunner:

Den ene er at ansvar for regulering av RF-EMF er fullt og helt overlatt til DSA (Direktoratet for Strålevern og Atomsikkerhet), og *de har kun ansvar for menneskers helse*. Alle myndigheter peker på dem hvis man ønsker å få informasjon om RF-EMF. Dermed er det overhodet ingen som har ansvar for planter og dyr.

Den andre årsaken er den tradisjonen DSA følger hvor man har følgende holdning til å sette grenseverdier: for å sette en grense for hvor mye stråling som er tillat, kreves vitenskapelig bevis for at *mennesker* blir syke. Det er dermed ikke nok å påvise at dyr og/eller planter blir syke. Personer og organisasjoner som følger denne tradisjonen sår tvil om overføringsverdien til mennesker: selv om dyr og planter blir syke, er det jo ikke sikkert at mennesker blir det. Og da har de ingen myndighet til å regulere strålemengden slik at de også tar hensyn til naturen.

Status er dermed at man har svært mye god forskning som viser skader på dyr og planter fra svak RF-EMF, men ingen myndighet i Norge har ansvar for dyr og planter helse i forhold til RF-EMF. Det er dermed et helt uregulert område.

Imidlertid kan man konkludere: Når selv våre myndigheter anerkjenner at dyr, celler og planter blir skadet av svak RF-EMF, er det klart at naturen blir påvirket.

Alle dyr og planter kan bli påvirket

Under finner du en gjennomgang av et lite utvalg forskning som viser skade på planter og dyr. Du finner omtaler av:

- Insekter: Først omtale av en større gjennomgang fra 2023 av forskning som viser skade på insekter, og deretter noen eksempler på forskere som har funnet stor nedgang i insekter når mobiltelefoner innføres i området.

- Fugler og flaggermus: En studie over 15 år som viser at arter forsvinner ettersom flere og flere antenner settes opp i en nasjonalpark. Deretter en studie som viser at storker med reder nærmere mobilmaster får mye færre levende unger enn de som har reder lenger unna. Og deretter en studie som viser hvordan gråspurve i London unngår områder med mye stråling.
- Bier og blomster: En grundig studie av hvordan honningbier blir syke, endrer adferd og blir dårlige til å bestøve blomster slik at både antall arter blomster blir mindre og det blir færre planter av arter som er avhengig av at biene gjør bestøvningsjobben. Dette endrer dermed også plantesamfunn som igjen kan få vide konsekvenser for både jorderosjon og hvilke andre dyr som finner mat der, f.eks. frøspisende fugler og dyr.
- Planter: Her kan du lese om skader fra RF-EMF på så ulike planter som tomater, furu og osp. Store ospeskoger i USA er skadet av stråling, tomatplanter blir stressa, og det blir furuer også. De vokser dårligere og blir syke, slik de fleste organismer blir når cellene i kroppen utsettes for påkjenninger som skaper stress.

Hjelp naturen: skru av mobildata når du ikke aktivt bruker det

SE OM JEG SKAL FLYTTE NOE OPPOVER! Du kan selv enkelt bidra til å holde innsektbestanden oppe og ikke skade fugler, dyr og planter. Det hjelper utrolig mye å skru av de typene trådløs kommunikasjon på mobilen som man ikke egentlig trenger å ha på hele tiden.

Det viktigste for naturen er at vi reduserer bruk av stråling fra basestasjonene. Det betyr at mobildata bør være skrudd av så mye som mulig. Trenger du underholdning når du er utenfor nettet hjemme eller på jobben, sørg for å ha lastet ned det du trenger å lese, lytte eller se på og bruk spill som ikke har behov for nettilgang. Lag deg gode vaner for dette!

Er du på tur og trenger kart: skru på mobildata – sjekk kartet – lukk app'en – skru av mobildata og putt mobilen tilbake i sekken.

Når man skrur av mobildata tenker man først og fremst på at det kan være bra for egen helse siden mobilen slutter å stråle – men så tenker man ikke lenger enn det. Men for naturen er det viktigste med å skru av mobildata at dette stopper også strålingen til og fra basestasjonen med de langtrekkende antenne til telekom-operatørene. Når mobildata er skrudd på, stråler basestasjonene mye hele tiden! Det er nemlig slik at når du har på mobildata, vil det stadig skje en kommunikasjon mellom alle app'ene dine og basestasjonen for å sjekke om det er noe de skal varsle deg om. Dette skaper mye og kontinuerlig stråling fra både mobiltelefonen din og basestasjonen.

Setter du innstillingene på telefonen slik at det bare er mulig å nå deg pr. tale og SMS, reduserer du strålingen betraktelig. Det er noe kommunikasjon da også mellom basestasjoner og telefonen, men adskillig mindre enn når alle app'er maser og maser om data.

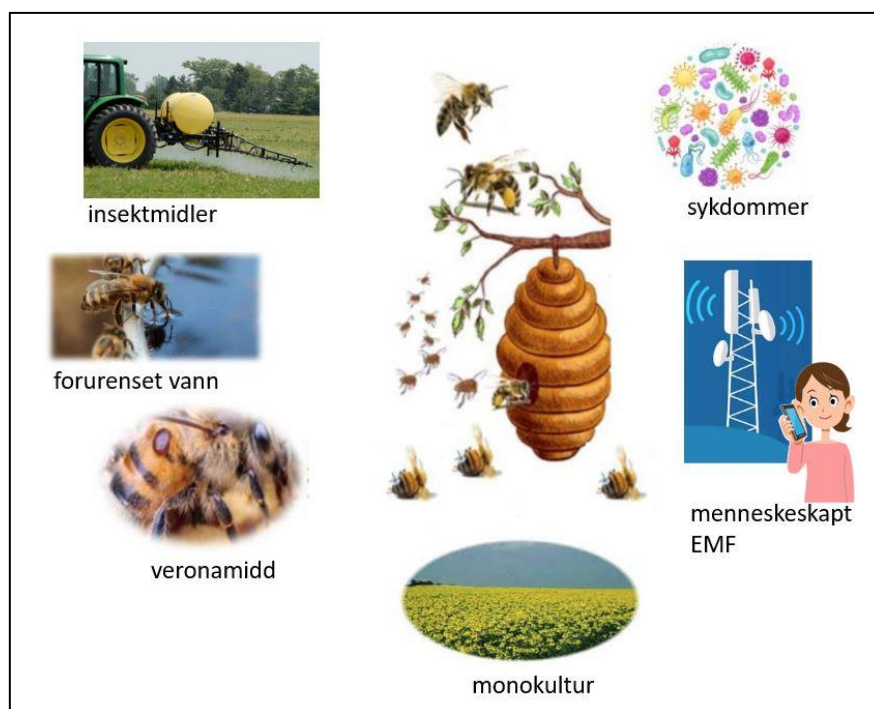
Imidlertid, vil en mobiltelefon som ikke er i flymodus uansett holde jevnlig kontakt med basestasjonen. Det man da bør tenke på er at jo lenger unna en slik stasjon telefonen er, dess sterkere vil både stasjonen og mobilen stråle og dermed påvirke naturen sterkere og over et større område enn om man er rett ved en basestasjon.

Bluetooth går velig kort mens WiFi går mye lengre og vil hele tiden sende ut «er det noen her»-signaler selv om den ikke er koblet opp noe sted. WiFi kan rekke noen hundre meter i åpent terreng, mens for Bluetooth snakker vi vanligvis om 10 meter omtrent. Om man vil sammenlikne er bruk av mobildata og en mobilsamtale omtrent som en større brann som sprer røyk i store områder, mens Bluetooth er som å røye pipe mens WiFi er som et bål.

Politisk kan man jobbe for to ting: reguleringer av RF-EMF som også tar hensyn til naturen, og ikke mase om full mobildekning langt innover i skogen og fjellet. Hvis ulykken er ute, holder det med enkel dekning for å ringe og sende SMS for å tilkalle hjelp.

Insekter

Du kan forsøke å legge merke til om det er noen sammenheng mellom antall insekter som klistrer seg til bilruta og hvor god dekning mobilen din viser. Ikke bare i Norge, men også hvis du er i utlandet. Vi har beretninger om at det var elendig mobildekning på landet i Italia, men til gjengjeld var det mye klinete insektlik å vaske av frontruta og fronten på bilen etter hver tur. Hva opplever du? Vi som har levd en stund husker tilbake til da en tur langs f.eks. Østerdalen medførte mye vindusvask mens nå er det kun noen få insekter å fjerne på en «god» dag – og gjerne da «en hilsen» fra en øde strekning med dårlig dekning. Årsakene til de forvunnede insektene kan være mange, men en av dem er antagelig basestasjonene vi har plassert ut i naturen.



Insektene sliter i vårt moderne samfunn. Menneskeskapt elektromagnetisk stråling er bare en av mange ting som påvirker dem negativt.

En gjennomgang av forskning som viser skade på insekter og insektdød

Forskere som studerer hvordan vår bruk av trådløs kommunikasjon påvirker naturen er mest bekymret for hva som skjer med insektene og ser klare tegn på at de tar skade av dette, selv om plantevernmidler og endrede driftsformer i jordbruket også er klare årsaker til nedgangen i antall insekter, så bidrar også RF-EMF til nedgangen.

Påvirkning av insektene er spesielt viktig fordi hvis insektbestanden reduseres får det en sterk dominoeffekt på både planter som er avhengig av dem for bestøvning og dyr som er avhengig av dem som mat.

Insektene er spesielt sårbare av to grunner: de bruker elektromagnetisme til å navigere og de bruker elektromagnetiske pulser (slik som fra trådløs teknologi) til å kommunisere med hverandre og verden rundt, bl.a. blomster. I tillegg er de små og får derfor mye lettere oppvarmingskader (våre

grenseverdier er basert på å unngå oppvarming av kroppsvolumet til en voksen mann som tar mye lenger tid enn for et lite insekt).

Det er nylig kommet en artikkel som går gjennom all forskning på mulig påvirkning på insekter fra trådløs teknologi.

Thill A, Cammaerts MC, Balmori A. Biological effects of electromagnetic fields on insects: a systematic review and meta-analysis. Rev Environ Health. 2023 Nov 23. doi: 10.1515/reveh-2023-0072.

Gratis å laste ned HER: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/reveh-2023-0072/html>

Artikkelen gir en oversikt over rapporterte virkninger og de biologiske mekanismene som kan gi negative virkninger når insekter eksponeres for elektromagnetiske felt. Den tar også for seg nye funn innen cellebiologi. Biologiske virkninger fra elektromagnetiske felt som er for svake til å gi oppvarmingsskader på insekter, er klart påvist i laboratoriet, men bare delvis i felt – det vil si at man har ikke vært ute i naturen og målt. Dermed har man ikke helt klare vitenskapelige bevis for sammenhengen ute i naturen. Det er derfor behov for flere feltstudier. Artikkelen konkluderer med:

«[T]rekker man en overordnet konklusjon og anslår miljøvirkningene basert på funnene fra laboratoriet, slik det er vanlig praksis innen økotoksikologi-faget, ser man at det allerede nå er berettiget å høyne nivået til trusselvurderingene når det gjelder miljøpåvirkningen på insekter fra elektromagnetiske felt.»

På vanlig språk vil det si at det er å anta at insekter i naturen vil bli påvirket siden man ser at de klart blir påvirket i laboratorieforsøk.

Noen som har vært ute i naturen og sett på insektene

Det er gjort noen feltforsøk med telling av insekter og måling av stråling. Et slikt feltforsøk ble gjort i Sør-Afrika hvor forskerne fant en sammenheng mellom mengden stråling fra basestasjoner og nedgangen i antall arter og antall individer av maur og biller.

Cammaerts & Johansson. Ants can be used as bio-indicators to reveal biological effects of electromagnetic waves from some wireless apparatus. Electromagnetic Biology and Medicine. [Online] August 2013. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23977878>.

På en gresk øy sammenliknet forskerne strålingsnivåer og antall insekter av ulike pollinerende insekter. De fant at de insektene som hadde bol under jorda hvor de formerte seg klarte seg bedre enn de som hadde sin formering over jorda og antok at det var fordi jorda beskyttet egg og avkom fra RF-EMF og ble dermed mindre skadet av vår trådløse kommunikasjon.

Thielens A, Bell D, Mortimore DB, Greco MK, Martens L, Joseph W. Exposure of Insects to Radio-Frequency Electromagnetic Fields from 2 to 120 GHz. Sci Rep. 2018 Mar 2;8(1):3924. doi: 10.1038/s41598-018-22271-3. PMID: 29500425; PMCID: PMC5834628. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5834628/>

Det finnes flere slike «enkelstudier» hvor man observerer en sammenheng, dette er bare to eksempler.

Hvorfor startet bikuber å kollapse rundt 2006?

Noen tidssammenfall som kan være tilfeldige, men som bør studeres nærmere er utbredelsen av det som nå heter «Colony Collapse Disorder» (CCD), en sykdom som rammer bikuber hvor hele bisamfunnet går til grunne, og hvor man ikke forstår hva årsaken(e) kan være. CCD ble første gang

rapportert på Isle of Wight i den britiske kanal i 1905 og 1906. Dette sammenfaller i tid med da man første gang sendte radiosignaler med tale: Faraday startet å sende trådløs tale fra nettopp store antenner på Isle of Wight. Videre rapporteres om en utbredelse av CCD i USA i 1919 noe som sammenfaller med tidspunktet da man starter å sende kringkastet radio til befolkningen. CCD ble virkelig et stort problem rundt 2006 og etter det har forekomsten av CCD økt. Det var på dette tidspunktet at dette ble så omfattende og oppstod så mange steder at man trengte en benevnelse og da oppstod navnet «CCD». I 2006 kom mobildata for fullt, bl.a. var det da Facebook kom med en mobiltelefon app, man fikk nettlesere og epost på mobiltelefonene, PCene kunne bruke mobildata m.m. Dette var telefonmodellene før iPhone. iPhone kom i 2007 og etter det har bruken av mobildata hatt en enorm økning.

Her er en artikkel som har sett nærmere på CCD og mulige årsaker til CCD:

El-Seedi, H.R.; Ahmed, H.R.; El-Wahed, A.A.A.; Saeed, A.; Algethami, A.F.; Attia, N.F.; Guo, Z.; Musharraf, S.G.; Khatib, A.; Alsharif, S.M.; et al. Bee Stressors from an Immunological Perspective and Strategies to Improve Bee Health. Vet. Sci. 2022, 9, 199.

<https://doi.org/10.3390/vetsci9050199>

Det er mange sammenfallende grunner til at bier sliter fortiden. Man vet også at eksponering for RF-EMF gir redusert immunforsvar og også påvirker bienes evne til å finne mat, noe som igjen gjør dem mer sårbare for sykdommer. Alt dette virker sammen og bidrar til CCD. De samme faktorene påvirker også alle andre insekter.

Denne artikkelen henviser bl.a. til en artikkel som ser spesifikt på EMF som mulig årsak:

Santhosh Kumar, S. (2018). Colony Collapse Disorder (CCD) in Honey Bees Caused by EMF Radiation. Bioinformation, 14(9), 421–424.

Gratis å laste ned her: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31223202/>

Engelsk video om hvordan EMF påvirker bier:

<https://www.youtube.com/watch?v=rYcoZQntDZE>

Video om hvordan maur reagerer når en mobiltelefon plutselig ringer (kort video):

<https://www.youtube.com/watch?v=ts3wEpQg2xA>



Tysk side om hvordan RF-EMF påvirker bier:

<https://www.diagnose-funk.org/forschung/wirkungen-auf-tiere-pflanzen/insekten-bienen-und-voegel/wirkungen-auf-bienen>

Dyr, inkludert fugler

Det er gjort observasjoner som tyder på at større dyr også påvirkes. For det første finnes det tusenvis av artikler som viser at mus og rotter, bananfluer og andre laboratoriedyr blir påvirket negativt på en lang rekke forskjellige måter. Det finnes færre såkalte feltstudier hvor dyrene er observert i sitt naturlige element. Spesielt er det få, om noen som tar for seg pattedyr. Derimot finnes det ganske mange som har undersøkt ulike fuglearter. Her kommer flere eksempler på slike feltstudier.

Arter forsvinner fra nasjonalpark når det settes opp antenner for trådløs kommunikasjon

En interessant studie er gjort av parkvokteren i nasjonalparken og «World Heritage Site» Mt. Nardi – Mt. Matheson i Australia. Parkvokteren ble oppfordret til å skrive om sine observasjoner i en rapport til UNESCO som er FNs organisasjon for utdannelse, forskning og kultursom beskrev hvordan arter av fugler og flaggermus, samt antallet fugler/flaggermus gikk drastisk ned. Tittelen på norsk er:

Virkninger på ville dyr i Nightcap National Park World Heritage area of Mt. Nardi - Mt. Matheson (NSW). Rapporten tar for seg utvandringen av arter fra området ved Mt. Nardi [i nasjonalparken] over en 15-års periode (2000-2015).

Referanse:

International Union for the Conservation of Nature (IUCN), Report detailing the exodus of species from the Mt. Nardi area of the Nightcap National Park World Heritage Area during a 15-year period (2000-2015.) Report prepared by: Mark Broomhall (naturalist / ethno-botanist)

Kan hentes ned her: <https://ehtrust.org/wp-content/uploads/Mt-Nardi-Wildlife-Report-to-UNESCO-FINAL.pdf>

Dette er en rapport skrevet for UNESCO av botanikeren Mark Broomhall som var ansatt som parkvokter i naturreservatet «the Nightcap National Park World Heritage Area» i Australia. Den rapporterer utviklingen over en 15-års periode (2000-2015).

Parkvokteren forteller at antall arter økte fra midten av 1970-tallet, noe som var hensikten med verningen av området. Midt inne i nasjonalparken er det en kommunikasjonsmast. I starten var det bare noen få antenne i masta som alle sendte ut gammeldags, analog, radio og TV. Etter 2002 så park-vokteren en stadig nedgang i antall arter og antall insekter i parken. Det var da en voldsom tørkeperiode og mye snakk om global oppvarming, og man antok derfor at endringen i insektbestandene kom av dette.



*Kommunikasjonsmastene på Mt. Nardi. Av Tony Rees fra Wikipedia:
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mt-nardi-towers2.jpg>*

Litt senere leste parkvokteren artikler om hvordan digital kommunikasjonsteknologi med sterke pulser, kan påvirke insekter negativt. Analog kommunikasjon har ikke slike pulser, mens det har all moderne digital kommunikasjon.

Parkvokteren fant ut at det fra 2002 ble satt opp antenner for moderne digital kommunikasjon i masta. Han begynte da å følge med på ulike bestander av insekter, fugler og pattedyr. Spesielt var han opptatt av en del fuglearter og flaggermusarter som parken spesielt skulle beskytte. Han fulgte også med hva som ble installert av nye antenner for digital kommunikasjon.

I 2009 da det kom opp antenner for 3G mobiltelefon og 150 digitale TV-kanaler forsvant 27 fuglearter og det ble en drastisk reduksjon av antall insekter og arter av insekter. I 2013 ble det installert en kraftig 4G-antenne. Rett etter forsvant ytterligere 49 fuglearter, og for første gang så han at flaggermus som tidligere var vanlige, ble svært sjeldne. Flere arter av sikader forsvant, og det var også en sterk reduksjon i andre insektarter og antall. I tillegg ble det mye færre frosker og maurarter, arter som før var vanlige ble nå sjelden å finne. Parkvokteren anslår at i en radius på 2-3 km rundt antennene er antallet med ville dyr/insekter/fugler redusert med mellom 70% og 90%.

Parkvakten har ført nøye statistikk over en del av de sjeldne og/eller viktige artene i parken og oppsummerer:

- 3 arter flaggermus som tidligere var vanlige er nå blitt sjeldne eller har forsvunnet helt
- 11 truede fuglearter er blitt helt borte
- 11 trekkfuglearter er borte
- 86 fuglearter viser unaturlig oppførsel
- 66 fuglearter som før var vanlige er nå enten blitt sjeldne eller har forsvunnet helt

Det som også er interessant med parkvokterens observasjoner, er at det i 2015 skjedde endringer i antennene som medførte reduksjon i mengden digital, pulset, RF-EMF stråling. Etter dette har parkvokteren observert at noen av de fugleartene som forsvant har vært innom nå og da. Antennene

var også slått av i tre dager og da svermet termittene i mengder han aldri hadde opplevd før – og det ble en skikkelig matfestival for alle fuglene i parken.

Antennemasten står på toppen av et fjell. Parken ligger rundt toppen av dette fjellet, men strekker seg ikke helt ned til dalbunnen. Jo lenger ned fra toppen man kommer, jo mindre stråling er det. Parkvokteren finner igjen mange av de artene som har forsvunnet fra parken i disse lavere områdene skjermet for stråling fra masten. Dette er da gjerne områder utenfor det trygge verneområdet og med mindre egnede leveområder for dyrene og fuglene som egentlig bor høyere oppe.

Spurvene i London holder seg unna der det er mye stråling

Det er også gjort feltstudier på gråspurv. Her er referanse til en artikkel som refererer til flere artikler som rapporterer om redusert antall gråspurv ettersom RF-EMF øker i miljøet:

Balmori, A. Electromagnetic Pollution as a Possible Explanation for the Decline of House Sparrows in Interaction with Other Factors. Birds 2021, 2, 329-337.

<https://doi.org/10.3390/birds2030024>

I artikkelen skriver de at det de siste tiårene har vært en nedgang i gråspurvbestanden (*Passer domesticus*), særlig i europeiske byer, og flere hypoteser har blitt foreslått for hvorfor dette har skjedd. Målet med denne artikkelen er å se om en av årsakene kan være den økte elektromagnetisk stråling, spesielt i byer. Tidligere studier tyder på at gråspurv blir negativt påvirket av elektromagnetisk stråling, og at dette er den mest sannsynlige faktoren.

Tidligere studier tyde på at gråspurver blir tydelig negativt påvirket av økende elektromagnetisk stråling, og man så at gråspurver forsvant fra de områdene som hadde mest stråling.

Elektromagnetisk stråling ansees som den mest sannsynlige årsaken til nedgangen, også fordi strålingen er en faktor som også kan forklare de andre hypotesene som er foreslått som nedgang i fertilitet, nedgang i insekter som de mater ungene med samt redusert immunforsvar gjennom påvist fysiologisk stress. I tillegg samsvarer den nylige nedgangen i spurvepopulasjoner med utbyggingen av mobilnettverk.

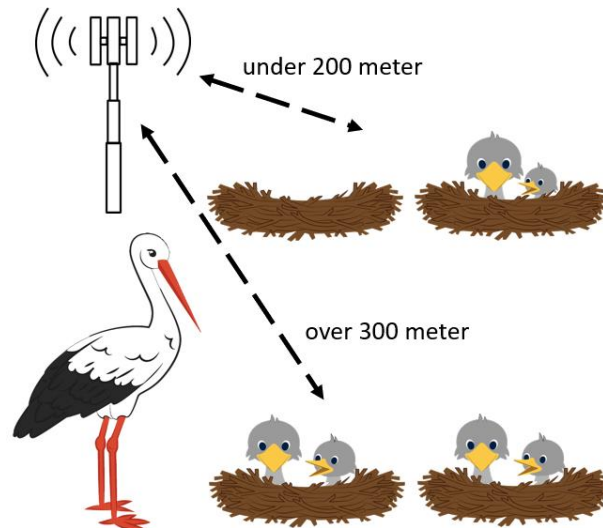
Gråspurv påvirkes også av andre typer forurensning, som den negative påvirkningen fra strålingen kan forsterke. Til slutt i sammendraget skriver forfatterne:

Derfor må elektromagnetisk stråling tas på alvor som en mulig faktor for nedgangen i gråspurvbestanden, trolig i samspill med de andre faktorene som tidligere er foreslått [av andre].

Storkereder ved mobilmaster får ofte ikke fram levende unger

Man har også sett en sammenheng mellom redusert reproduksjon hos stork og avstanden til basestasjoner. Man ser at det er færre reder i nærheten av mobilmaster og jo nærmere mobilmastene redene ligger jo færre storker vokser opp.

Alfonso Balmori 2005. Possible Effects of Electromagnetic Fields from Phone Masts on a Population of White Stork (Ciconia ciconia). Electromagnetic Biology and Medicine volume 24, Issue 2. <https://doi.org/10.1080/15368370500205472>



En veldig enkelt presentasjon hva denne studien fant. 60 reder ble undersøkt, 30 som lå under 200 meter fra en basestasjon og 30 som lå over 300 meter fra basestasjoner. 12 av 30 reder nærmest basestasjonene var uten unger, mens bare ett av de over 300 meter unna. Totalt ble det nesten dobbelt så mange unge som vokste opp 300 meter eller mer unna basestasjonene i forhold til under 200 meter unna.

Trekkfugler

Man har funne ut at trekkfugler blir desorientert av antenner som sender ut RF-EMF, bl.a. rødstruper og hagesangere. Her er noen få artikler om dette, men søker man på nettet er det skrevet en del om dette.

- Susan McGrath 2014. Cracking Mystery Reveals How Electronics Affect Bird Migration. nationalgeographic.com, May 7.
<https://www.nationalgeographic.com/news/2014/5/140507-birds-migration-electromagnetic-robins-henrik-mouritsen-science-broadband/>
- Kirill Kavokin, et al. 2014. Magnetic orientation of garden warblers (*Sylvia borin*) under 1.4 MHz radiofrequency magnetic field. Journal of the Royal Society, 06 August 2014.
<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsif.2014.0451>
- Engels, S., Schneider, NL., Lefeldt, N. et al. Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird. Nature 509, 353–356 (2014).
<https://doi.org/10.1038/nature13290>

Bier og blomster

Honningbier blir dårligere til å pollinere planter, dermed får plantene mindre frø

Det finnes mange som har forsket på dette. En av de nyeste og mest grundige arbeidene på dette feltet er beskrevet i en artikkel fra 2023:

Molina-Montenegro MA, Acuña-Rodríguez IS, Ballesteros GI, Baldelomar M, Torres-Díaz C, Broitman BR, Vázquez DP. Electromagnetic fields disrupt the pollination service by honeybees. Sci Adv. 2023 May 12;9(19):eadh1455. doi: 10.1126/sciadv.adh1455. Epub 2023 May 12. PMID: 37172085; PMCID: PMC10181175. Lastes ned gratis: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37172085/>

De undersøkte hvordan RF-EMF påvirker hvor bra planter av typen California-valmue ble bestøvet av honningbier, og hvordan biene oppførte seg rundt blomstene. De gjorde både laboratorieforsøk og forsøk ute på åkere.



Bie som besøker en blomst av typen California-valmue

Først undersøkte de biene og hvordan de reagerte på RF-EMF. De så etter kjemiske stoffer som indikerte at biene ble stresset, endinger i gener og endringer i adferd når de ble eksponert. Så lot de biene fly til California-valmuer og observerte adferd. Over lang tid observerte de hvordan dette til slutt påvirket hvor mange valmuer det var i det området de gjorde forsøkene sine på.

De fant at biene ble fysisk stresset når de ble eksponert for RF-EMF, bl.a. økte mengden av stoffer som gir oksidativt stress i cellene, noe som i sin tur kan skade cellene på en lang rekke måter. Biene endret også adferd når de ble utsatt for RF-EMF som de fant at kunne føres tilbake til endringer i genene som styrer adferden.

De så også at valmuer som vokste der det var mer RF-EMF enn andre steder, fikk færre besøk og satte færre frø sammenliknet med de som var mindre eller ikke eksponert for RF-EMF.

Til slutt gjorde de en mer generell undersøkelse av antall ulike planter og mengden planter generelt i forhold til hvor mye RF-EMF stråling det var. Da fant de en helt klar sammenheng mellom mengden stråling plantesamfunnene: jo mer stråling jo færre ulike *arter* planter og færre antall planter i det hele tatt.

De sier til slutt i sammendraget – merk at dette er skrevet av forskere som ikke tar munnen for full med mindre de har skikkelig, solid tallmateriale som ligger til grunn:

Studien vår gir overbevisende bevis for skadelige virkninger av EMF på honningbiens adferd i forbindelse med pollinering av blomster, noe som fører til negative effekter på plantesamfunn.

Planter

Det finnes forsøk som viser at tomatplanter får økt oksidativt stress og sender ut kjemiske faresignaler til resten av planten hvis et blad blir eksponert for svar RF-EMF. Det er gjort noe kartlegging for å se om trær og busker lar seg påvirke av mobilmaster i nærheten og det finnes

mange «skrekkeeksempler». Her er et bilde tatt i nærheten av der jeg bor som viser hvordan et furutre har visne grener mot mobilantenne.



Antennen på basestasjonen til høyre peker rett mot et furutre til venstre i bildet. I det sentrale området for antennestålene er det visne greiner. Greinene over og på siden er ikke påvirket, kun de der strålene treffer. Heller ikke de andre trærne rundt er påvirket. Det kan selvfølgelig være tilfeldig, men det er funnet mange liknende tilfeller og forsøk har vist at slik stråling påvirker og skader planter.

At treet på bildet over er skadet av strålingen fra mobilantennen samsvarer godt med funnen i denne artikkelen som har gjort en grundig analyse av slike funn på 30 trær med master like i nærheten:

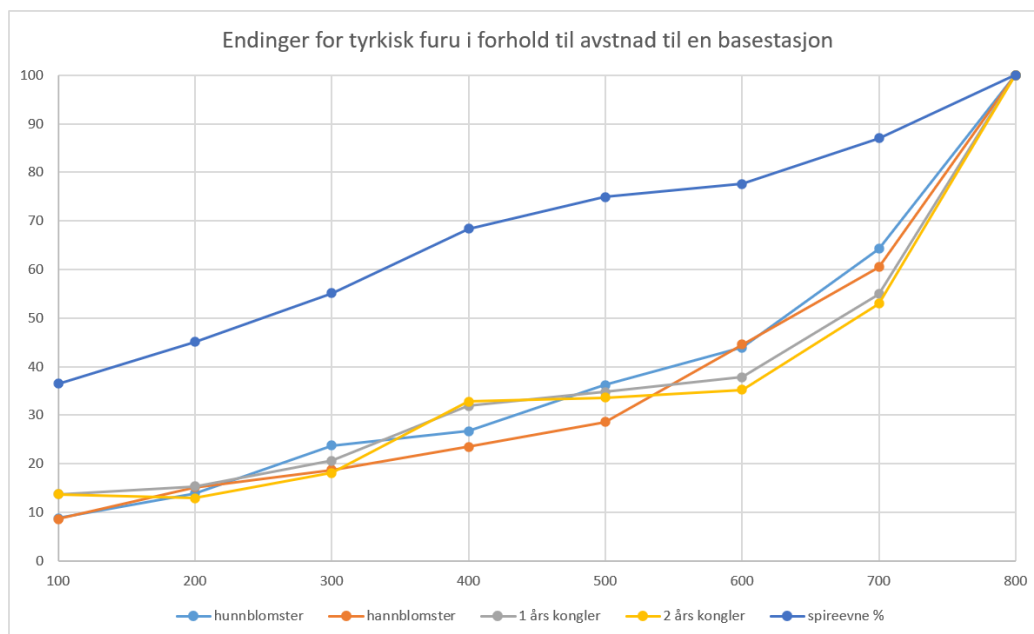
Waldmann-Selsam C, Balmori-de la Puente A, Breunig H, Balmori A. Radiofrequency radiation injures trees around mobile phone base stations. *Sci Total Environ.* 2016 Dec 1;572:554-569. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.08.045. Epub 2016 Aug 24. PMID: 27552133.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.08.045>

I denne artikkelen finner du en lang rekke bilder som viser hvordan trær som er eksponert for strålingen fra antenner blir skadet på den siden som vender mot antenne, og trær ved siden av som skjermes av betonghus ikke får slike skader.

En artikkel som rapporterer om undersøkelser av furuer gir stor grunn til bekymring.:

Halil Baris Ozel, et.al., The effects of base station as an electromagnetic radiation source on flower and cone yield and germination percentage in Pinus brutia Ten, 2021, Biologia Futura, <https://doi.org/10.1007/s42977-021-00085-1>

Forskerne har sammenliknet antall blomster, kongler og spireevnen til frø fra furutrær i ulik avstand fra en basestasjon. Et plantefelt i Tyrkia som er 800 meter langt og med en basestasjon i ene enden var «forsøksfeltet». Trærne som ble undersøkt var alle 27 år gamle og hadde blitt bestrålt av basestasjonen de siste 14 årene. Forskerne fant at jo nærmere basestasjonen trærne vokste, dess færre blomster og kongler hadde de og frøene fikk dårligere og dårligere spireevne. Trærne som sto 100 meter fra basestasjonen hadde bare 1/10 antall blomster og kongler i forhold til de trærne som sto 800 meter unna, og frøene en spireevne på bare 1/3. Kombinerer man reduksjon av kongler og reduksjon av spireevne ser man en meget sterk reduksjon av forplantningsevnen!



Graf som viser endringer i en del parametere hos tyrkisk furu avhengig av avstanden fra en basestasjon. Funnene for trærne 800 meter fra basestasjonen er definert som 100%. Deretter har man beregnet hvor stor prosent av dette de finner hos de andre trærne. Vi ser f.eks. at for trærne 100 meter unna er antall hannblomster under 10% av antallet for de 800 meter unna basestasjonen (oransje linje). Spireevnen er ca. 35 % for de 100 meter unna.

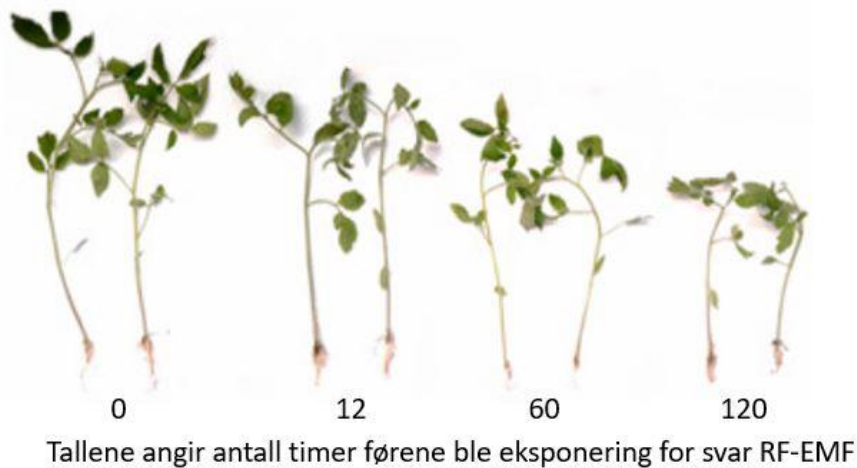
Her er noen flere artikler som har undersøkt hvordan planter reagerer:

- Spirer av soyabønner får redusert vekst når de eksponeres for stråling på 900 MHz, som er typisk slik som 2G mobiltelefoner brukte og som den nye 5G-teknologien har tatt i bruk når store områder skal dekkes.
 - Malka N. Halgamuge, et al. 2015. Reduced Growth of Soybean Seedlings After Exposure to Weak Microwave Radiation From GSM 900 Mobile Phone and Base Station. *Bioelectromagnetics* 36 (2), January 2015. doi: 10.1002/BEM.21890
- Eksponering av tomatfrø reduserer veksten til plantene og kvaliteten på tomatene.
 - Chandni Upadhyaya, Trushit Upadhyaya, Ishita Patel, Attributes of non-ionizing radiation of 1800 MHz frequency on plant health and antioxidant content of Tomato (*Solanum Lycopersicum*) plants, *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*,

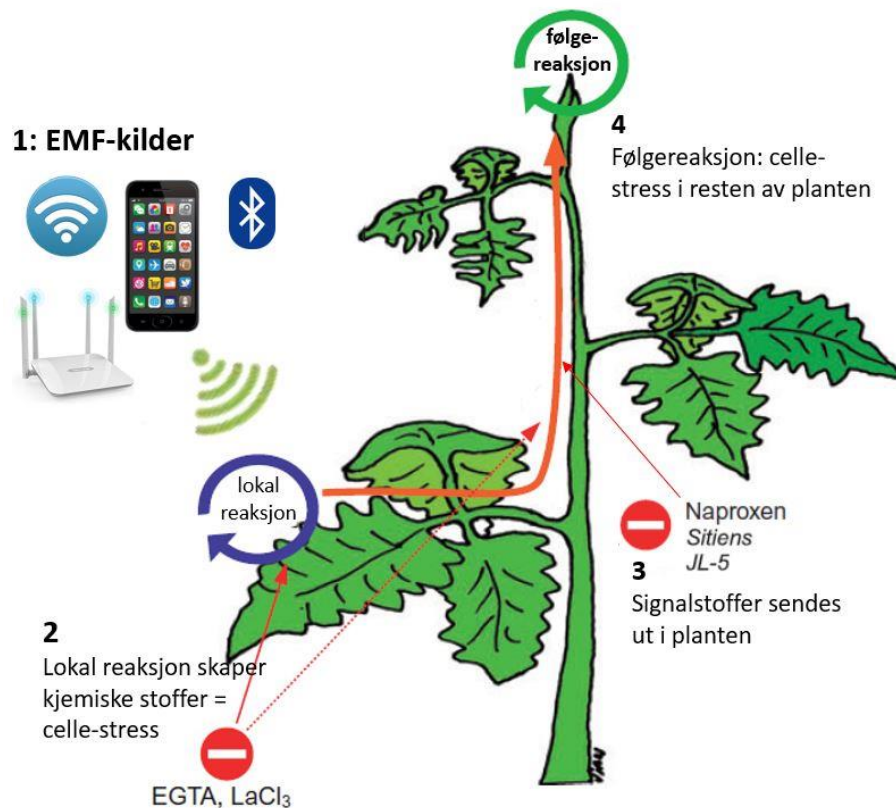
Volume 15, Issue 1, 2022, Pages 54-68, ISSN 1687-8507,

<https://doi.org/10.1016/j.jrras.2022.02.001>.

- Her er en forenklet figur fra artikkelen som viser hvordan de observerte redusert vekst avhengig av hvor lenge frøene hadde blitt utsatt for svar RF-EMF:



- En annen artikkel kan forklare hvorfor tomatplantene får dårligere vekst:
 - EMF-eksponeringen skaper fysiologisk stress, slik også innsektangrep gjør. laboratorieforsøk som viser at når man bestråler et blad sender bladet ut signalstoffer om at noe er galt til resten av planten, slik som også skjer når et blad blir angrepet av insekter. Dette stresser planten og får den til å bruke masse energi på å produsere giftstoffer som vil stoppe insekter fra å spise den, mens dette jo er helt bortkastet når det ikke er insekter som er stressfaktoren. Vil du vite mer er det en gratis artikkel om dette:
 - *Beaubois E, Girard S, Lallechere S, Davies E, Paladian F, Bonnet P, Ledoigt G, Vian A. Intercellular communication in plants: evidence for two rapidly transmitted systemic signals generated in response to electromagnetic field stimulation in tomato. Plant Cell Environ. 2007 Jul;30(7):834-44. doi: 10.1111/j.1365-3040.2007.01669.x. PMID: 17547655. Kan lastes ned gratis herfra: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17547655/>*



- EMF skaper også stress i cellene til furu, *Pinus sylvestris* som er den type furu vi har i Norge og som du ser bilde av over. De finner at strålingen gir redusert produksjon av stoffet ligning som er en viktig komponent i celleveggene, og øker produksjonen av kvae, noe som fører til for tidlig aldring.
 - Turs Selga, Maija Selga 1996. *Response of Pinus sylvestris L. needles to electromagnetic fields. Cytological and ultrastructural aspects. Science of The Total Environment* volume 180, issue 1, 2 February 1996, 65-73.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0048969795049215>
- Nedgangen i populasjonen av en ospe-art i USA (*Populus tremuloides*) som startet i 1950-årene, sees i sammenheng med forurensing med RF-EMF. Forsøk gjort med frøplanter som ble skjermet mot «bakgrunnsstøyen av EMF» utviklet 60% mer bladverk enn frøplanter som ikke ble skjermet.
 - Katie Haggerty 2010. *Adverse Influence of Radio Frequency Background on Trembling Aspen Seedlings: Preliminary Observations. International Journal of Forestry Research* volume 2010, 836278.
<https://www.hindawi.com/journals/ijfr/2010/836278/>



Bilde fra et av eksperimentene: til venstre er plantene eksponert for RF-EMF, mens de til høyre er ueksponerte.

Vil du lese mer?

Vil du lese mer og kan engelsk er det mye litteratur å ta fatt i. Professor Joel M. Moskowitz, Ph.D., direktør for Center for Family and Community Health, School of Public Health, University of California, Berkeley, vedlikeholder en web-side med referanse til artikler om større studier om virkningen på naturen: <https://www.saferemr.com/2018/05/EMF-wildlife.html>