

PROMEMORIA

ANGÅENDE: STRÅLNING I SKOLMILJÖ

1. STRÅLNING OCH FORSKNING

Elektromagnetiska fält av alla frekvenser representerar en av de mest vanliga och snabbast växande miljöeffekterna. I stort sett alla använder sig idag av mobiltelefoner, såväl små barn som äldre, och det blir allt vanligare med trådlösa nätverk för uppkoppling till internet och liknande tjänster på kontor, i offentliga rummet samt i hemmet. Antenner och basstationer uppförs överallt och med allt tätare placering.

Det är ostridigt att samtliga elektroniska tekniska medel uppbådar strålning samt att strålning finns naturligt omkring oss. Det är vidare ostridigt att strålningens befintlighet i samhället ständigt ökar och att dess spridning är lavinartad. Stridigt är dock i vilken omfattning och på vilket sätt denna strålning påverkar människa och miljö.

Omfattande forskning har genomförts och pågår ständigt kring strålningens påverkan på den mänskliga hälsan och miljön. Intressant är att resultaten varierar betydligt beroende på vem/vilka som har utfört studien. Studier genomförda av oberoende forskare och institut påvisar i regel att hälsoriskerna vid exponering av strålning är stora medan forskning finansierad av mindre oberoende institut och företag ofta påstår det motsatta, nämligen att riskerna är mer eller mindre obetydliga. I den resolution som upprättats av Europarådet, vilken närmre redogörs för nedan, omnämns problematiken med studier som genomförs i ljuset av det ekonomiska intresset av en fortsatt växande mobilindustri.

Det är idag betydligt vanligare med åkommor såsom hjärntumörer, sömnsvårigheter, stress och ljuskänslighet – samtliga har påvisats ha ett starkt samband med mobiltelefonanvändning och annan tillämpning av trådlösa enheter.¹ Dessutom ter det sig som att åkommorna allt oftare bryter ut redan i lägre åldrar. I den omfattande rapporten BioInitiative 2012 granskades 1800 studier i

¹ Hedendahl, Carlberg och Hardell, *Environ Health* 2015.

syfte att se över hälsoriskerna med elektromagnetisk strålning. Enligt rapporten påvisade studierna bland annat betydande påverkan på såväl kvinnlig som manlig fertilitet, på utvecklingen av hjärnan och kraniet hos ofödda barn samt ökad risk för hjärntumörer och psykiska åkommor såsom autism och demens.² Sambandet mellan exponering av strålning och cancer har även fastslagits i en studie från National Toxicology Program (NTP), USA, den 27 maj 2016.³ Studien har uppgetts vara såväl tillförlitlig som välutförd.

I en rapport från den franska myndigheten för säkerhet inom livsmedel, miljö- och arbetsliv (The French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety), **ANSES**, som offentliggjordes i juli 2016 framkom att trådlös teknik visats ha negativ påverkan på barns kognitiva förmåga (minne, koncentration) samt psykiska hälsa.⁴ Vidare konstaterades att nuvarande gränsvärden inte tagit hänsyn till att barn är känsligare och lider större hälsorisker då de har mindre kroppar än vuxna och därför påverkas mer av strålning. Gränsvärdet är inte anpassat för personer under 130 cm eller för hur tekniken används i dag varför ANSES uppger att nya gränsvärden som skyddar vuxna och barn med tillräcklig marginal behöver tas fram.

Under år 2015 har 220 vetenskapsmän, verksamma inom forskningsområdet, undertecknat en gemensam appell till FN och WHO i vilken de begär stärkt skydd mot hälsoriskerna med elektromagnetiska fält och strålning från trådlös teknik samt att allmänheten ska informeras om riskerna. De uttrycker i appellen sin gemensamma oro för den ständigt ökande strålningsexponeringen. Deras appell har utformats mot bakgrund av den omfattande forskning som påvisat att radiofrekvent strålning/elektromagnetisk strålning påverkar levande organismer redan vid nivåer som vida understiger nu gällande riktlinjer för tillåten exponering. Effekterna inkluderar ökad risk för cancer, neurologiska sjukdomar, cellulär stress, genetiska skador, påverkan på reproduktion, psykisk ohälsa och negativ påverkan på minne och inlärning.⁵

Det finns fastställda gränsvärden på accepterade nivåer av strålning. Dessa gränsvärden har dock fått omfattande kritik då de ansetts godta till alltför höga nivåer samt saknar skydd mot de

² BioInitiative 2012, <http://www.bioinitiative.org/conclusions/>.

³ NTP, 27 maj 2016. Se även: <http://mieuxprevenir.blogspot.se/2016/05/national-toxicology-program-finds-cell.html> samt <http://www.saferemr.com/2016/05/national-toxicology-program-finds-cell.html>.

⁴ Strålskyddsstiftelsen: Fransk myndighet varnar för hälsofaror för barn.

<http://www.stralskyddsstiftelsen.se/2016/08/fransk-myndighet-varnar-for-faror-for-barn-med-tradlos-teknik/>

⁵ EMF Scientist Appeal; <https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>

hälsorisker som visats.⁶ Studier har visat att redan betydligt lägre värden kan innebära en hög hälsorisk.⁷⁸

2. FÖRSIKTIGHETSPRINCIPEN

Försiktighetsprincipen utgör en förebyggande princip med syfte att motverka skada på mänsklig hälsa och miljön. Principen stadgas bl.a. i Miljöbalken (**MB**) (1998:808) 2 kap. 3 § 2 st. och ämnar enligt förarbetena att förebygga inte bara säkert förutsebara utan också *möjliga skador* och olägenheter.⁹ I MB 2 kap. 3 § 3 st. stadgas vidare att alla som bedriver en verksamhet ska vidta de försiktighetsmått och utföra de skyddsåtgärder som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I samma syfte anges att bästa möjliga teknik ska användas vid yrkesmässig exponering. Åtgärder ska vidtas *så snart det finns skäl att anta* att exponeringen kan innebära olägenhet för hälsan. Yrkesmässig exponering bör anses kunna likställas med barns exponering i skolan.

Principen säger att det som inte med säkerhet kan fastställas vara ofarligt ska betraktas såsom farligt tills motsatsen bevisas. Försiktighetsprincipen får således till följd att bevisbördan kastas om. Den som vidtar en åtgärd som kan befaras medföra olägenhet bär bördan för att visa att tillräckliga åtgärder och försiktighetsmått. Det är således inte den som riskerar att drabbas av en olägenhet som behöver visa att risk föreligger.¹⁰

Så snart det kan *befaras* att en viss åtgärd eller visst ämne föranleder olägenheter för människors hälsa eller miljön så ska förebyggande insatser och andra försiktighetsmått vidtas. Redan risken för skada föranleder således skyldighet att agera.¹¹ Bristen på bevisning om orsakssamband kan inte förta skyldigheten att vidta rimliga åtgärder. Inte heller kunskapsbrist kan användas som förevändning för att inte ta till kostnadseffektiva skyddsåtgärder, vilket framgår av förarbetena till MB (proposition 1997/98:45) samt lagkommentarerna till aktuellt lagrum i MB.

3.

⁶ Nielsen, "Krigen om grenseverdiene", NRK.

⁷ Deklaration gällande strålningens risker inlämnad och signerad av 53 forskare och doktorer; <http://www.c4st.org/images/documents/hc-resolutions/scientific-declaration-to-health-canada-english.pdf>, se även <http://www.bioinitiative.org/conclusions/>.

⁸ Moen, E. B., *Ikke stol på Stalevernet*, Bergens Tidene.

⁹ Prop. 1997/98:45 s. 209 Del 1.

¹⁰ Prop. 1997/98:45 s. 208 Del 1.

¹¹ Prop. 1997/98:45 s. 210 Del 1.

4. ALARA-PRINCIPEN

ALARA-principen är en internationellt vedertagen princip som innebär att all bestrålning vid användning av strålkällor ska begränsas så mycket som det är möjligt, med hänsyn till ekonomiska och sociala faktorer. Principen står för **As Low As Reasonably Achievable**, vilket ungefärligen kan översättas till *så lågt som rimligen är möjligt*.¹²

5. RESOLUTION 1815 (2011) – EUROPARÅDET

Europarådet har via den Parlamentariska församlingen ("Församlingen") år 2011 upprättat Resolution 1815 – "*The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment*", (svensk översättning: *De potentiella riskerna med elektromagnetiska fält och deras inverkan på miljön*).

I sin resolution redogör församlingen bland annat för riskerna med strålningen från mobiltelefon och trådlösa nätverk. Församlingen konstaterar inledningsvis att alla människor idag utsätts för elektromagnetiska fält vars nivåer ständigt ökar i takt med att tekniken utvecklas och blir allt mer omfattande och spridd. Församlingen konstaterar att icke-joniserande strålning förefaller ha mer eller mindre potentiellt skadliga effekter på djur, människor och växter även vid nivåer som understiger de officiella gränsvärdena. Församlingen rekommenderar därför att ovan redovisad ALARA-princip tillämpas av samtliga medlemsländer samt att gränsvärdena ses över.

Medlemsländerna rekommenderas vidare att anordna informations- och upplysningskampanjer om riskerna med strålning och elektromagnetiska fält för att öka medvetenheten om potentiella hälsorisker och långsiktiga biologiska effekter på hälsa och miljö.

Församlingen uppger vidare ett antal åtgärder som medlemsländerna bör vidta för att minska exponering för elektromagnetiska fält. Särskilt understryker församlingen vikten av att minska exponeringen när det gäller barn och ungdomar då dessa förefaller påverkas än mer än resterande åldersgrupper. Församlingen rekommenderar medlemsländerna att välja trådbundna internetanslutningar i skolor samt att på skolområden strikt reglera användningen av mobiltelefoner och liknande trådlösa enheter. Vidare anges att medlemsländerna bör upprätta riktade informationskampanjer till lärare, föräldrar och barn rörande riskerna med tidig, långvarig och ogenomtänkt användning av trådlösa system och enheter.

¹² Nationalencyklopedin.

I hemmet rekommenderas användning av trådbundna, fasta telefoner och internetanslutningar, att undvika hushållsapparater som ständigt avger pulserande vågor av strålning samt att inte ha apparatur och enheter stående i standby.

6. STRÅLNING OCH BARN

Barn, ungdomar samt gravida kvinnor är särskilt riskutsatta i samband med längre exponering av strålning. Eftersom kroppen hos barn och ungdomar är under utveckling har strålningen en betydligt starkare påverkan på hjärnan och dess celler. Många av varandra oberoende studier har konstaterat barnens särskilda utsatthet vid strålning och vilka betydande konsekvenser regelbunden exponering kan få.¹³ Autism, ADHD, ångest och annan psykisk ohälsa är några av symtomen som förefaller ha samband med barn och strålning utöver den ökade risken för leukemi och hjärntumörer.¹⁴ Effekter på minne och koncentration samt psykisk hälsa har även konstaterats av den franska myndigheten Anses i en expertutredning sommaren 2016, (se avsnitt 1 st. 6).

7. RESTRIKTIONER KRING STRÅLNING UTANFÖR SVERIGE

Sveriges förebyggande åtgärder mot strålning genom elektromagnetisk exponering är blygsamma. Sverige anser i regel inte bevisen vara starka nog för att strålningens påverkan skulle vara beaktansvärd eller kräva handling. Runt om i världen har reaktionerna på varningarna och rekommendationerna tagits på märkbart större allvar. I Frankrike har man i sin skollag infört en föreskrift om att skolorna ska prioritera fast internetuppkoppling framför trådlös. I Frankrike har man även förbjudit trådlösa nätverk i förskolor för barn under 3 år och gällande skolor för barn upp till 6:e klass skall enligt samma lag eventuella nätverk vara avstängda då de inte aktivt används i undervisningen. Belgien har förbjudit saluföring av mobiltelefoner som riktar sig till barn.

8. SAMMANFATTNINGSVIS

I sin resolution beklagar den Parlamentariska församlingen att reaktionerna varit så måttliga gällande kända hälso- och miljörisker trots uppmaningar om att beakta försiktighetsprincipen och rekommendationer, deklarationer och lagstiftning. Församlingen uttrycker sin oro för att världen tenderar att reagera för sent och lyfter här fram det faktum att världen förut begått ödesdigra misstag genom att invänta hög bevisnivå från vetenskaplig och klinisk forskning innan man väljer

¹³ <http://www.bioinitiative.org/conclusions/>.

¹⁴ Dr. George Carlo, *Illusion and Escape: The Cell Phone Disease Quagmire (...)*, se källförteckning för mer utförlig hänvisning. Se även nedan angivna artikel av Mariea och Carlo, augusti 2007.

att agera. Församlingen åsyftar här varningarna om asbest, tobak och blyad bensin som inte togs på allvar förrän det var för sent och skadorna redan var ett faktum.

Mångtaliga studier och utredningar påvisar att idag gällande gränsvärden är att anse som utgångna och felaktiga. Studierna pekar på att strålningen har betydande effekter på människors hälsa och miljön redan vid betydligt lägre exponeringar än gränsvärdena idag anger. Även Europarådet är av uppfattningen att gränsvärdena bör ses över och sänkas. Att den strålning som kan uppmätas i skolor idag understiger de gällande gränsvärdena, och därför inte behöver åtgärdas, utgör således ett mycket svagt argument.

Genom relativt enkla åtgärder kan strålningen i skolorna avsevärt begränsas. Att begränsa strålningen på skolområdet genom att införa trådbundna nätverk och upprätta restriktioner kring mobilanvändandet föranleder inga betydande olägenheter för skolorna. Åtgärderna kan således anses varken orimliga eller oproportionerliga med hänsyn till alla fördelar och positiva effekter minskad användning av mobiltelefoni och trådlösa enheter faktiskt skulle medföra för skoleleverna i Sverige. Försiktighetsprincipen säger också att om risk för olägenheter föreligger, vilket nuvarande expertis och det flera vetenskapliga rapporter på området tveklöst visar¹⁵, så ska bästa tillgängliga teknik användas för att undanröja de antagna olägenheterna och minska riskerna för skada på miljön och hälsa. Denna princip är även i linje med Europarådets rekommendation.

Rekommendationerna lyder att medlemsländerna så långt möjligt ska undvika trådlösa enheter och mobiltelefoni i skolor. Mot bakgrund av såväl försiktighets- som ALARA-principen, Europarådets resolution och rådande rekommendationer bör grund föreligga för att kunna kräva att skolor anpassar sin användning och inställning till mobiltelefoni och andra trådlösa system och enheter. Eftersom bevisbördan bärs av staten och skolorna har dessa att visa att strålningen med säkerhet är ofarlig. Tills den dag sådant bevis kan uppbringas föreligger skyldighet att vidta åtgärder och försiktighetsmått som begränsar risken för skada på hälsa och miljö.

¹⁵ Se Strålskyddsstiftelsens sammanställning av pågående forskning på deras hemsida <http://www.stralskyddsstiftelsen.se/forskning/>.

Källor

- **ANSES**, The French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety, *Exposition aux radiofréquences et santé des enfants*, 2016.
<http://www.stralskyddsstiftelsen.se/wp-content/uploads/2016/08/201607.pdf>
- **BioInitiative Report** 2012 – A Rationale for Biologically-based Exposure Standards for Low-Intensity Electromagnetic Radiation.
- **Declaration: Scientists call for Protection from Radiofrequency Radiation Exposure**, <http://www.c4st.org/images/documents/hc-resolutions/scientific-declaration-to-health-canada-english.pdf>
- **Dr. George L. Carlo** – ”*Illusion and Escape: The Cell Phone Disease Quagmire – A Summary of American Legal Actions Regarding Mobile Phones and Health Effects.*”, okt. 2008, The World Foundation for Natural Science, www.naturalscience.org.
- **Clegg**, Frank (f.d. VD på Microsoft) – *Invisible Threat - The Link Between Wireless Radiation and a Host of Serious Illnesses*, Vitality Magazine.
- **Hardell L, Carlberg M.** - **NBCI** – (The National Center for Biotechnology Information)
- *Using the Hill viewpoints from 1965 for evaluating strengths of evidence of the risk for brain tumors associated with use of mobile and cordless phones.*
(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24192496>)
- **Hardell, L.** – *Cell Phone Radiation study confirms cancer risk*, BioInitiative.org.
(<http://www.bioinitiative.org/cell-phone-radiation-study-confirms-cancer-risk/>)
- **Hedendahl, L., Carlberg, M. och Hardell, L.** – *Electromagnetic hypersensitivity – an increasing challenge to the medical profession*, Environ Health 2015.
- **Lindholm, Jan**, *Forskning om strålning räddar barn*, motion till riksdagen 2013/14:Fö253.
- **Mariea, T. J. och Dr. George Carlo**, *Wireless Radiation in the Etiology and Treatment of Autism: Clinical Observations and Mechanisms*, Journal of the Australasian College of Nutritional & Environmental Medicine, vol. 26, nummer 2, augusti 2007.
- **Moen, E. Bente**, *Ikke stol på Stalevernet*, Bergens Tidene (BT), 29 augusti 2008.
<http://www.bt.no/meninger/kronikk/Ikke-stol-pa-Stralevernet-1898202.html>

- Nationalencyklopedin (NE).
- **Nielsen**, Frode, "Krigen om grenseverdiene", NRK, 23 september 2008.
<https://www.nrk.no/dokumentar/krigen-om-grenseverdiene-1.6230873>.
- **Nilsson**, Mona - <http://www.monanilsson.se>, journalist och författare som har följt frågan om risker med trådlös kommunikation och mobilstrålning sedan 2002.
- **Powerwatch** – Oberoende brittisk organisation med central roll i hälsodebatten kring strålning och elektromagnetiska fält - www.powerwatch.org.uk
- **Resolution 1815** (2011), Parliamentary Assembly, Council of Europe – *The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment*
(Översatt version: Resolution 1815 (2011), Parlamentariska Församlingen, Europarådet – *De potentiella riskerna med elektromagnetiska fält och deras inverkan på miljön.*)
- **Rowan**, C. – *Ten reasons why handheld devices should be banned for children under the age of 12*, The Huffington Post.
(http://www.huffingtonpost.com/cris-rowan/10-reasons-why-handheld-devices-should-be-banned_b_4899218.html)
- **Strålskyddsstiftelsen**, hemsida: www.stralskyddsstiftelsen.se
- **The U.S. National Toxicology Program** (NTP), Michael Wyde, Mark Cesta, Chad Blystone, Susan Elmore, Paul Foster, Michelle Hooth, Grace Kissling, David Malarkey, Robert Sills, Matthew Stout, Nigel Walker, Kristine Witt, Mary Wolfe, John Bucher, *Report of Partial findings from the National Toxicology Program Carcinogenesis Studies of Cell Phone Radiofrequency Radiation in Hsd: Sprague Dawley® SD rats (Whole Body Exposure)*.
Länk: <http://biorxiv.org/content/early/2016/06/23/055699>.