

# TV interferens fra radioamatørsendere: Direkte indstråling i lyd delen, mest fra 2 meter.

af OZ1MY Ib Christoffersen, Hammelvej 29, 2610 Rødovre

Det har nu været obligatorisk med CE-mærkning af TV apparater i godt to år. Det skulle være vores garanti for, at nye TV apparater overholder visse EMC mindstekrav. I denne artikel er det direkte indstråling, jeg vil kikke på.

De krav, der er til TV apparater med hensyn til direkte indstråling siger, at TV apparatet skal kunne "holde" til et felt på 1,8 V/m ved 145 MHz, når feltet er amplitudemoduleret. Der må så kunne høres noget, der er 40 dB under en referenceudgangseffekt på 50 mW i højttaleren.

## Hos OZ1MY

Her hos mig er det klart demonstreret, at ikke alle TV apparater overholder dette. Min nabo fik et nyt Philips TV, som er anbragt i cirka 18 meters afstand fra mine antenner, der sidder i 6 meters højde lige over taget. TV apparatet kan slet ikke lide mine 2 meter SSB signaler. Det er specielt tydeligt, når apparatet står i standby.

Det er ikke fordi, jeg kører med stor effekt. Det behøver man ikke til satellitterne. Oftest kører jeg med 25 W eller mindre. Antennen er en 2 x 9 elements krydsyagi, cirkulært polariseret.

Beregninger udført ved hjælp af EZNEC2 viser, at feltet inde i naboens TV stuer skulle være mellem 0,9 V/m og 4 V/m, hvis der var frit skud ind i stuen. Det er der selvfølgelig ikke, så man kan regne med noget lavere.

Vi havde Telestyrelsens folk herude, hvor de bl.a. målte feltet i TV rummet. Deres målinger viste et maksimalt felt på 0,9 V/m - eller det halve af, hvad kravet ovenfor siger.

Desværre tænkte jeg mig ikke rigtig om, da de var her; men senere har naboen og jeg testet med udgangseffekter helt ned til 0,1 W fra min sender. Det viste sig, at man skal under 0,2 W, før det pågældende TV apparat tier stille. Konklusionen er helt klar: Det TV apparat, Philips 25/PT4721-33, overholder IKKE kravene, og burde aldrig have været CE mærket. Til sammenligning var der ikke problemer, før naboen fik det nye apparat.

Nå - jeg var frisk på at "ordne" det apparat, så jeg kunne få fred til at sende igen, men desværre havde naboen ikke købt apparatet. Det var et lejet apparat, så jeg måtte holde fingrene fra det. Mere kyndige personer har senere advaret mig meget imod at stikke fingrene ind i folk apparater, så det var måske meget godt.

Til gengæld ville udlejeren gerne komme med andre apparater, så vi kunne teste dem.

## Andre TV apparater

Det efterfølgende afsnit skal ikke forestille at være en videnskabelig underbygget test, men det viser lidt om de praktiske problemer:

De første to apparater, vi fik til test, var også fra Philips. Det ene var et 25 tommer, det andet et 28 tommer. Det viste sig, at Philips tilsyneladende har ændret i konstruktionen, så der ikke er problemer med lyden i stand-by. Desværre var der andre problemer, som ikke har med direkte indstråling at gøre. Sjovt nok var 28 tommer apparatet noget bedre end 25 tommer apparatet.

Senere fik vi et par Akai TV apparater til test. Det var igen både et 28 tommer og et 25 tommer apparat. Igen var det store bedre end det lille. Umiddelbart troede vi, at 28 tommer apparatet ville være i orden i denne sammenhæng. Det skulle senere vise sig at være en sandhed med modifikationer.

Et par måneder senere lejede naboen det ovenfor nævnte AKAI 28 tommer apparat, som blev sat ind i en stue, der er tættere på mine antenner. Det gav nu også problemer. Det er der nok ikke så meget at sige til, men det var temmelig irriterende.

## Hos OZ1BNN

En læser af AMSAT-OZ journalen havde fortalt OZ1BNN om mine problemer. Det viste sig, at han har været udsat for indtil flere TV apparater med de samme problemer.

I Jørgens tilfælde drejer det sig om ikke mindre end tre TV apparater - alle Philips, hvor den direkte indstråling gav helt uacceptable forstyrrelser - igen mest, når TV'et står i standby.

Ved gode kræfters (EDR Teknisk Udvalg) mellemkomst lykkedes det at få Philips til indvillige i at "kikke" på apparaterne, så et mundtligt sendeforbud blev ophævet. Alle disse sager er fra 1993, men det ene af apparaterne var CE mærket.

Sagen blev hos Jørgen altså afsluttet med, at Philips indvilligede i at klare problemer direkte med de forstyrrede naboer, men os bekendt er det stadig ikke sket.

## Det tekniske problem med visse Philips apparater

Når man kikker efter i Philips apparaterne, der er problemer med, viser det sig, at der er sparet komponenter. Vel at mærke komponenter, der har til formål at undgå problemerne med direkte indstråling.

Det kræver ikke en meget stor teknisk indsigt at regne ud, at signalerne bliver samlet op af højttalerledningerne internt i TV apparaterne. Derefter bliver

de på grund af ulineariteter i LF'en til lyd i højttalerne.

I visse apparater nedsættes forsyningsspændingen til LF'en til cirka en tredjedel, når apparatet står i standby. Det er dømt til at gå galt, når man har fjernet de spoler, der skal forhindre signalet i at nå selve LF delen. Det helt pikante er, at der er plads til spolerne på printet - men de er ikke sat i!

Philips gav mundtligt tilsagn om at kikke på naboens TV apparat, men det trak ud. De sagde, at der først skulle indhentes oplysninger fra Belgien? Sagen startede i oktober 1997. I april 1998 var det stadig ikke ordnet.

### **Ny målerunde og nyt TV**

Oven i alt det andet meddelte Philips så min nabo, at de nu havde besluttet ikke at gøre noget ved sagen.

For at gøre det hele perfekt, havde den pågældende Philips ansatte i følge min nabo udtalt, at det ville ende med, at jeg fik sendeforbud!

Det var bare for meget. Nu fik vi så Telestyrelsens folk ud for at måle, hvor små felter det famøse TV kunne tåle. Det var den 6. juni 1998.

Denne gang huskede vi at måle med reduceret effekt. Konklusionen blev, at det TV apparat kunne forstyrres med felter i størrelsesordenen 0,2 V/m - eller cirka 20 dB under kravet til CE mærkning ved 145 MHz. Det var da til at tage og føle på.

Efter fornyet henvendelse til Philips kom de på bedre tanker i løbet af et par dage. De ville nu godt bytte TV apparatet ud til en type, som vi havde hørt skulle kunne tåle mosten. Vi havde hørt et rygte om, at der også havde været problemer med indstråling fra 21 MHz i en sag i Nykøbing F. Der skulle Philips have byttet det forstyrrede TV til et andet. Det skulle have løst problemet dernede. Mere om det senere.

Som lovet så gjort: Naboen fik et nyt TV, denne gang type 25/PT4523-33. Det viste sig at være meget bedre over 2 meter signaler. Der er hverken lyd- eller billedproblemer, når jeg holder mig til 20 W udgangseffekt.

Til gengæld er det mere følsomt overfor 70 cm, end det gamle var.

Efter naboen og jeg har lavet en større runde tester, har vi fået afgrænset 70 cm problemerne, så vi begge kan leve med det. Hvis jeg lader være med at sende direkte ind i naboens hus, er der ikke problemer.

Med til historien hører også, at naboen har anskaffet et TV mere af samme type. Det står tættere på mine antenner. Det havde vi med i vores store test.

### **Mere fra Nykøbing**

Et par måneder efter jeg troede sagen var afsluttet for mit vedkommende, blev jeg ringet op af OZ5GF. Uden vi kan lægge hovedet på blokken, er det hans sag, jeg tidligere har refereret til. At det er samme sag understøttes af, at typen på hans nabos TV er

25/PT4523-33, altså den samme som min nabos TV.

Det TV apparat var hans nabo blevet udstyret med i stedet for et med typen 25/PT4523-13, frit efter OZ5GFs hukommelse.

Han havde de tidligere nævnte problemer med direkte indstråling fra HF båndene. Det var som sagt naboen, det gik ud over også i den sag. Telestyrelsens folk havde været der den 13. oktober for at måle feltstyrker ved det forstyrrede TV. Igen her viste det sig, at felter under grænserne kunne forstyrre - denne gang på HF båndene.

Et medbragt Nokia TV udviste ingen problemer anbragt på samme position. Det betyder dog ikke automatisk, at man kan slutte, at de pågældende Nokia TV apparat også er ok overfor f.eks. 2 meter signaler.

Da jeg ikke selv kører HF hjemmefra (endnu), kunne jeg selvsagt ikke teste TV apparatet for indstråling på HF båndene. Det må vi have til gode.

### **Morale**

CE mærkning er IKKE en garanti for, at apparater overholder kravene. Det kan jeg sige med stor sikkerhed oven på egne og andres oplevelser. Det kan man også læse i bladet "Radiobranschen" februar 1998 nummer, hvor man gengiver resultater fra en finsk undersøgelse. I denne undersøgelse lever over 80 % af apparaterne ikke op til kravene til CE mærkning! Artiklen refererer også fra en undersøgelse i Tyskland. Der er færre fejl, men stadig et alarmerende højt antal overtrædelser. Jeg skylder at sige, at det var almindelige husholdningsapparater - men det må formodes, at det står lige så dårligt til med TV apparater.

Kikker vi nærmere på de krav, der stilles til TV apparaterne sammenholdt med de felter, vi kan lave hos en nabo f.eks. i et villaområde, er de oplagt for små. Selv apparater, der overholder kravene, vil blive forstyrret også i de tilfælde, hvor vi holder os til forholdsvis beskedne sendeeffekter.

### **Leverandørernes ansvar**

Det er leverandørernes ansvar, at deres apparater lever op til kravene. Det kan der ikke herske tvivl om. Der er derimod ikke krav om, at de enkelte typer skal testes af et uafhængigt laboratorium. Den enkelte leverandør eller producent kan sætte CE mærket på, hvis de vil tage ansvaret for det selv. Det er åbenbart en for stor fristelse for en del producenter og leverandører.

### **Brug EDR**

Det er meget ubehageligt at stå alene med den type naboproblemer, så sørg for at inddrage EDR for din egen skyld. Det er også den eneste mulighed for at få samlet erfaringerne op. I Jørgens tilfælde var det ved at inddrage EDR, at han fik ophævet det mundtlige sendeforbud.

## Slutning: Replik fra Philips

Jeg sendte naturligvis denne artikel til Philips for udtalelse; de svarede således:

*Tak for Deres artikel "TV interferens fra radioamatørsendere", som ganske udmærket beskriver et problem, der måske, fordi det optræder relativt sjældent, ikke altid får vor fulde opmærksomhed. De skal i særdeleshed have tak, fordi De så betænksomt orienterede os i forvejen.*

*Et par kommentarer:*

### **CE-mærkningen.**

*Fra Philips' side tager vi overholdelse af gældende love og bestemmelser særdeles alvorligt, herunder naturligvis overholdelse af direktiverne vedrørende CE-mærkningen. Imidlertid må vi, som de beskriver, konstatere, at et eller andet tilsyneladende er problemgivende for TV type 25/PT4523.*

*Vi har netop modtaget en kopi af målerrapporten, ligesom Telestyrelsen har fået en. Disse vil nu blive studeret for at sikre, at direktiverne er overholdt. Samtidig sikres ved granskning af diagrammer og modeller, at de producerede modeller er identiske med prøvningsmodellerne; herunder påstanden om, at enkelte for denne sag vitale komponenter skulle være blevet sparet bort.*

*Afhængig af undersøgelsens udfald vil eventuelle forholdsregler blive taget, ligesom de konkrete problemer vil blive løst.*

### **Hos OZ1BNN**

*Hermed vores udlægning af historien: Jørgen gjorde en stor indsats for at få løst nabo-problemet og fik herunder på radio-amatørmæssig vis kontakt med en laboratoriefach hos Philips i Eindhoven. Dette var hos os med til at sætte gang i sagerne; de tre naboer blev kontaktet telefonisk og pr. brev med tilbud om uden omkostninger, at få Deres TV modificerede. Imidlertid meddelte alle tre, at de ikke ønskede at gøre brug af vort tilbud, da indstålingsproblemet var ophørt. Vi lod vort tilbud stå ved. det var ganske rigtigt i 1992, og vi har ikke hørt noget siden, ikke før nu.*

*Håber, at vi hermed har bidraget konstruktivt i debatten.*

*Venlig hilsen Philips Consumer Electronics, Birger Vessel*

## Efterskrift

Ifølge velinformerede kilder anvender B&O i enkelte tilfælde Philips print i deres konstruktioner. Sjov nok lykkes det for dem at lave apparater, der ikke giver de samme problemer.

En anden ting er, at jeg ville ønske, at Telestyrelsen var mere åbne med hensyn til de sager, de har

haft. De ville jo faktisk være i stand til at udpege de problematiske TV apparater, hvis de ville og måtte.

Ellers har jeg ikke noget at klage over med hensyn til Telestyrelsens håndtering af de her sager. De, der kommer ud, er overordentlig flinke, og de forsøger virkelig at klare problemerne.

**OZ**

## Fra andre blade

### Feltstyrkemåler

Mon ikke de fleste af os, hvis man ar forsøgt sig med feltstyrkemålinger, har nøjedes med relative målinger udført med en simpel absorptionsbølgemåler eller lignende. DL7AV satte sig for at lave et instrument, der var let at bygge for amatøren, og som kunne kalibreres. Det beskriver han i 2 artikler. Første del omhandler sonder til måling a henholdsvis H og E feltet, og i anden del beskrives selve instrumentet, der er bygget omkring en AD8307. Der skal kun få ydre komponenter + et LCD modul til udlæsningen. Konstruktionen virker lige til at gå til, o der er såvel printtenng som detaljerede anvisninger på kabinnet og opbygning.

Thomas Molière, DL7AV: Feldstärkemessungen leicht gemacht ( 1 og 2) CQ DL 6/1999 pp 484 \_ 488 og CQ DL 7/1999 pp 564 \_ 567

OZ8XW

### Retningsindikator med lysdioder.

Til erstning for det instrument, der sædvanligvis bruges til at ngive rotorens retning, kan benyttes lysdioder. I en imel opstilling opbygges omkring en IC type UAA 170 har DJ3RW bygget en

smart indikator. 16 lysdioder i en cirkel bruges til at indikere retnin-gen. En fototransistor sørger for at stille lysstyrken efter forholdene. Svagt lys giver svagt lysende dioder, og stærkt lys bevirker at der skrues op, så dioderne lyser kraftigt op. Der er ikk et egentligt print; men anvisninger på hvrledes lysdioderne monteres på et print med cirkelformede baner.

Klaus Böttecher, DJ3RW: Leuchtdioden-Windrose zur Rotor-Positionsanzeige. Funk-Amateur 7/99 pp 790-791

OZ8XW

### 50 ohms fødeimpedns for W8KJ beams

W8JK antennen består af to tæt koblede halvbølge dipoler fødet i modfase. Den ret lille spacin ør at fødeimpedansen er tem-melig lav, så direkte fødnng med 50 ohms kabel er ikke mulig. I denne artikel beskriver NP4B hvorledes han matcher antennen, ved at flytte fødeåpnetet væt fra antennens center. Beskrivelsen dækker 2 og 6 meter men princippet kan formentligt benyttes på alle bånd.

Robert K. Zimmerman, NP4B: A Simple 50 ohm Feed for W8JK beams. QST 6/1999 pp 41-42 og 47.

OZ8XW