



**Det nye mobilradiosystemet for nød- og beredskapstjenester kan gi brukerne hodepine, søvnforstyrrelser og økt risiko for flere typer kreft. Ikke minst er en rekke politifolk i Storbritannia og Sverige dypt bekymret. TETRA – nyttig nødnett eller skremmende strålekilde?**

**P**olitiet gamle, analoge kommunikasjonssystemer er ikke til å stole på, radiodekningen er for dårlig, og samtaler kan avlyttes og består dessuten av 30 år gammel ustabil teknologi. Det finnes angivelig ikke reservedeler når en enhet går i stykker. Dette er hovedargumentene for å skaffe et nytt nødnett. TETRA er et mobilradiosystem for nød- og beredskapstater på siden av GSM og UMTS (3G) for kommersiell mobiltelefon.

TETRA er et digitalt radiosystem for lukket, gruppeorientert radiosamband som er spesielt utviklet for offentlige nød- og beredskapstjenester, men som også brukes av andre profesjonelle brukere, spesielt innen transportsektoren, forsvar og flere tidligere brukere av store PMR (Professional Mobile Radio/VHF-radionett).

TETRA er vedtatt standard for det nye landsdekkende digitale og avlyttingssikre

nødsambandet, Nytt digitalt nødnett, som skal bygges ut i Norge. Det er utbygd et prøvenett for TETRA i Sør-Trøndelag. Nødnettet, som administreres av Direktoratet for nødkommunikasjon, har fått konsesjon for å bruke TETRA-standard i båndet 380-385 MHz for mobile sendere og 390-395 MHz for sendere i basestasjoner. Dette rundes i det etterfølgende av til og omtales som 400 MHz, slik det er gjort i all litteraturen som diskuterer stråling fra TETRA-teknologi.

Et mobilradiosystem basert på TETRA-teknologi har i flere år vært i drift hos politiet i Storbritannia, og det er under utbygging i en rekke andre land, inkludert i Skandinavia. Ifølge Direktoratet for nødkommunikasjon er utbyggingen godt i gang i både Norge, Sverige og Danmark. I Skåne, Blekinge og Kronoberg i Sverige brukes allerede TETRA av politiet i en testfase, og resten av landet står for tur. I Sverige skal det stå ferdig i 2010, mens det i Norge

bygges ut fram mot 2012. Nødnettet skal dekke om lag 80 prosent av Norges areal. Politiet har etter planen begynt å ta i bruk sitt nye nødnett, kalt Samband i politiet (SAMPOL), i 2008, og et TETRA-nett er alt i drift i T-banen i Oslo.

Navnet på teknologien er TETRA ("Terrestrial Trunked Radio"), mens kommunikasjonssystemene kan ha ulike navn i ulike land. For eksempel omtales det som Nødnett i Norge, Rakel ("Radiokommunikation för effektiv ledning") i Sverige, SINE i Danmark og Airwave i Storbritannia.

TETRA-systemet er basert på at det settes opp et eget nettverk av master over hele landet, evt. at basestasjonene festes på eksisterende master for mobiltelefon.

### Uro blant britiske politifolk

TETRA har i flere år vært i drift hos politiet i Storbritannia, og der mener mange at helsekonsekvensene har vist seg å være store,

både for politifolkene og befolkningen. Den engelske regjeringens uavhengige ekspertgruppe på mobiltelefoni anbefaler i den såkalte Stewart-rapporten at frekvenser rundt 16 Hz (TETRA bruker som nevnt 17,6 Hz), bør unngås fordi det kan gi kalsiumlekkasje i hjernen. Dette kan starte kjemiske reaksjoner og frigjøre signalstoffer (nevrotansmittere), noe som kan påvirke bl.a. hukommelse og personlighet. Kroppen bruker selv kalsium for å starte ulike prosesser.

Allerede i 2001 sto det en artikkel i tidsskriftet for engelske politifolk om at TETRA kan forstyrre politiets utrustning for blåsetesting (f.eks. for å teste alkohol i utåndingslufta) og hastighetsovervåking og at dette kan påvirke medisinsk utstyr i ambulanser og sykehus, samt at det hadde oppstått stor uro for helseisiklo. Nå krevde politifolk å få bruke vanlige mobiltelefoner i stedet for TETRA-radio for å slippe hodepine, søvnproblemer, svimmelhet og kvalme. I 2003 bevilget den britiske regjeringen 5 millioner pund til forskere ved Imperial College i London for å studere politifolks helse over en drøyt femtenårsperiode. Dette blir den første studien som skal teste effekten av TETRA-stråling på mennesker. Kritiske røster hevder imidlertid at denne studien kun skal vurdere effekten av brukerstyr (ikke master med basestasjoner) og vil bli utført mens systemet allerede er i bruk.

Det engelske politiforbundet var så bekymret for helseisikloene med TETRA at de i 2001 ga en uavhengig ekspert, Barrie Trower, i oppdrag å skrive en rapport om systemet (se omtale av Trower i egen ramme). Trower gikk i rapporten gjennom eksisterende forskning og erfaring og uttrykte sterk skepsis til å innføre TETRA. Han mente det fantes mye informasjon som indikerte at langsiktig eksponering for denne typen mikrobølgestråling kan være ska-

### Mikrobølgeeksperten Barrie Trower

Britiske politifolk fikk Barrie Trower til å skrive en uavhengig vurdering av TETRA i 2001. Han er en erfaren fagmann som også kjenner godt til ulike myndigheters hemmelige programmer for å utvikle elektromagnetiske våpen. Dette omfatter mye kunnskap om hvordan ulike frekvenser påvirker organismen.

På 1960-tallet utdannet Trower seg på regjeringens institutt for krigføring med mikrobølger og arbeidet ved enheten for bombe-desarmering under vann, som brukte mikrobølger. I 11 år fra 1970-tallet var en av hans arbeidsoppgaver å ta hånd om avrapporteringen av spioner som hadde vært involvert i krigføring med mikrobølger. Hvor og hvordan dette skjedde, kan han fremdeles ikke gå inn på da det er hemmeligstempelt. Trower har senere blant annet undervist i avansert fysikk, matematikk og litt psykologi på South Darthmoor College.

I september 2001 fikk Trower i oppgave av det britiske Police Federation å skrive rapporten "Confidential report on TETRA strictly for the Police Federation of England and Wales". Den ble skrevet i løpet av en uke på en sikker plass hvor han hadde utstyr og sekretærtjenester fra politiet. Han skrev i 2004 en annen rapport der han vurderte dødsfallet til en britisk politimann, Neil Dring, og konkluderte at Drings død med stor sannsynlighet skyldes overeksponering for mikrobølgestråling.

delig. Blant annet var han bekymret for om hormonet melatonin kunne forstyrres om natten med etterfølgende svekking av immunsystemet, om strålingen kunne forverre brystkreft hos kvinnelige politifolk, om den kunne gi politifolk øyenskader på sikt, om de følsomme hjernene og organene til politihunder kunne skades og om barn med epilepsi i nærheten av slik stråling kunne påvirkes. Trower kunne ikke skjønne at systemet ble ansett trygt å bruke. Han trakk spesielt fram at det er kjent at pulser på 17,6 Hz kan forstyrre hjernens naturlige rytmer, spesielt betabølger, som bl.a. er viktig for å takle nødsituasjoner på en hensiktsmessig måte.

Trower foreslo at politifolk måtte få lese begge sider i debatten om TETRA og selv gjøre seg opp en mening om de kunne tenke seg å bruke systemet. Han mente også at man burde vente med å innføre TETRA-systemet inntil det var utført ytterligere forskning på hvor trygt det var å bruke.

Intensjonen var at Trowers rapport skulle være konfidensiell, men den lekket etter et par måneder til internett, der den fremdeles kan lastes ned ([planningsanity.co.uk/reports/trower.htm](http://planningsanity.co.uk/reports/trower.htm)).

### Hvorfor døde politimannen Neil Dring?

Neil Dring arbeidet som politimann i Leicester i England inntil han døde en pinefull død etter kreft i spiserøret sommeren 2004. Han var overbevist om at TETRA hadde gitt ham kreften og at det var den han kom til å dø av. Neil Dring hadde nær kontakt med sin bror Ian mot slutten av livet. Ian er forsker, overvåket tilstanden og satt seg grundig inn i Neils sykdom og sykdomshistorie. Så fort Neil begynte å bruke TETRA, fikk han sterk hodepine. Stedet der svulsten var lokalisert, var akkurat der han monterte mottakeren. Neil Dring hadde ingen av de vanlige risikofaktorene for denne sjeldne formen

## Bærumfolk protesterer mot TETRA-master

Den 3. november 2008 var det et fjernsynsinnslag på Østlandssendingen på NRK fra Toppenghau barnehage i Bærum. Flere foreldre var bekymret for strålingsbelastningen fra en planlagt mast for det nye nødnettet som skulle bygges 100 m fra barnehagen. De truet med å ta ut barna fra barnehagen hvis masten ble bygd. Dette ble fulgt opp med et nytt innslag 4. november.

Samme dato hadde Østlandssendingen et oppslag om at en TETRA-mast

var satt opp i juni ved Rykkinn-hallen i Bærum, under 50 m fra Berger avdeling av Rykkinn skole og flere boliger. Lederen i Rykkinn Vel, Erik Sennesvik, uttaler at man ikke kunne valgt en dårligere plassering. Han var bekymret for strålingen og påpekte at det på Rykkinn finnes en rekke områder som ville tilfredsstilt kravene til det nye nødnettet. I tillegg var det begått saksbehandlingsfeil ved at nærmeste nabo til masten ikke var varslet. Direktoratet for nødkommunikasjon

har egne regler for sendere nær skoler og barnehager, men har brutt sin egen 100-metersregel i denne saken med begrunnelsen at nødnettet trenger kort avstand til bebyggelse for at utstyret skal fungere. Professor i nevrobiologi ved Karolinska Institutet i Stockholm, Olle Johansson, uttaler samtidig at masten av helsemessige årsaker burde vært plassert minst 1000 m vekk fra bebyggelsen, noe en representant for Statens Strålevern er uenig i. Strålevernet mener at 4 m er nok.

for kreft. Han var bare 38 år, yngre enn de som vanligvis rammes av kreft i spiserøret, røykte ikke, drakk lite og var en godt trent triatlet uten mageproblemer og med et godt kosthold. Ian Dring mente dette var mistenkelig, særlig da det i politikorpset i Leicester ble oppdaget at en kollega av Neil, som i utgangspunktet var like frisk, fikk samme type kreft på samme sted. Det var kun én av 100 000 som ville forventes å få en så sjelden kreft når man var under 40 år og uten risikofaktorer, og sannsynligheten for at to i samme miljø skulle få det på samme tid, var så lav som én av en million.

Det er innvendt at kollegaen til Neil sjelden brukte TETRA-utstyr, men

andre fagfolk mener dette er irrelevant: Stråling fra mottakere kan utløse problemer som så kan bli forverret av konstant eksponering for stråling fra master. En annen fagmann mener at det kan være helt tilfeldig at disse to politimennene i Leicester fikk slik kreft. Det kan skytes inn at det vitenskapelig sett per 2008 ikke er holdpunkter ennå for at en hel gruppe mennesker, som polititjenestemenn som bruker TETRA-utstyr, har økt risiko for helseproblemer, selv om det er indikasjoner for at enkeltindivider kan ha

blitt dårlige.

Barrie Trower ble trukket inn som uavhengig ekspert for å vurdere dødsfallet til Neil Dring. Han leverte sin rapport i august 2004 der han oppsummerte omfattende medisinsk dokumentasjon for at mikrobølger kan ha forårsaket Drings død og andre symptomer i liknende saker. Blant annet skrev Trower at det i en rekke tilfeller er rapportert om svimmelhet, hodepine, neseblødninger, forstyrret søvn og hudproblemer i forbindelse med eksponering for

**Folk som aldri hadde protestert før, ble aktive. Befolkningen følte seg overkjørt av selskapet som hadde plassert masten midt i byen.**

slik stråling. Trower trakk fram at grenseverdier for tillatt stråling i vestlige land var alt for høye sammenliknet med land i blant annet Øst-Europa og tidlige

sovjetstater. Dette kan være bakgrunnen for mange av de sykdommene og symptomene som er påvist hos folk som bruker TETRA-teknologi og folk som lever nær TETRA-master. Trower mente også at det var for kort tid fra politimenn gikk fra jobb og til de var tilbake på et nytt skift. Kroppen ville ikke klare å ta seg igjen med den følge at effektene av mikrobølgestråling bygger seg opp over tid. Trower konkluderte med at Neil Drings død med stor sannsynlighet skyldes overeksponering for mikrobølgestråling.

### Redde for å miste jobbene sine

I 2004, da frilansjournalisten Jay Griffiths skrev en kritisk artikkel om TETRA i tidskriftet "The Ecologist", var han i kontakt med en rekke politifolk i Storbritannia. De var rett og slett redde eller meget skeptiske til TETRA-teknologien, som de helst ikke ville bruke. Politifolkene følte at teknologien ble tredde ned over hodene på dem og at de ikke hadde noe de skulle ha sagt. Ingen av dem turte å stå fram med navn i artikkelen da, det var sterkt politisk press for å ta i bruk TETRA-teknologien. De var rett og slett bekymret for å miste jobbene sine. Vi skal merke oss at dette også gjaldt politifolk høyt oppe i systemet.

Den svenske forskeren Olle Johansson har opplevd liknende tilstander hos svenske politifolk. Enkelte mener allerede å ha fått store helseproblemer etter bruk av TETRA-teknologien, men ingen ønsker å stå fram offentlig i mediene av frykt for å miste jobbene sine.

### Lokalsamfunn i opprør

Fram til oktober 2004 hadde det vært diskusjon rundt plasseringen av TETRA-master og frykt for negative helsekonsekvenser i flere hundre lokalsamfunn i Storbritannia. Et av de mest kjente dreier seg om plassering av en TETRA-mast for politikommunikasjon i den lille byen Llanidloes i Wales. Her ble etter hvert hele lokalsamfunnet engasjert i sterke protester mot masten. Selv folk som aldri hadde protestert mot noe tidligere i livet, ble nå aktive. Lokalbefolkningen følte seg overkjørt av selskapet som mot deres vilje hadde plassert masten midt i byen. Etter hvert som beboerne i Llanidloes begynte å orientere seg i dette saksfeltet, oppdaget de mye skremmende om kronisk sykdom, politiske myndigheter som ikke ville ta ansvar og forskere som forsøkte å roe gemyttene. De oppdaget også at det hadde vært en rekke helseproblemer rundt TETRA-master i mange andre lokalsamfunn.

For eksempel klagde folk over migrene, søvnproblemer, neseblødninger og at de ble vekket opp til 15 ganger per natt etter at en TETRA-mast ble skrudd på i Dursley i Gloucesterhire i England. På en skole i Littlehampton, Sussex, i England, ble 11 barn sendt hjem fra skolen den dagen en nærliggende TETRA-mast kom i drift. Barna var svimle, fikk hodepine og blødde neseblod. Ingen i lokalsamfunnet visste at masten hadde blitt slått på, slik at barnas reaksjoner ikke kan bortforklarses som psykosomatiske.



Tetramast i West Sussex, England.

Foto Andy Davidson/Tetrawatch

Ved Drumcarrow Hill i Fife i Skottland har det vært en TETRA-mast i drift siden slutten av 1990-tallet. Det bor kun 200 mennesker rundt masten, men det har nylig vært minst sju tilfeller av kreft og fem tilfeller av motornevro sykdom i området på fem år. Normalt ville man forventet kun to per 100 000 med motornevro sykdom per år. Dette er en alvorlig sykdom. For eksempel døde tidligere førsteamanuensis i miljøhelse ved Lincoln University, Neil Cherry, av sykdommen i 2003. Han var overbevist om at årsaken var langtidseksponering for lavfrekvent stråling, et fagområde han hadde forsket på helseeffekter av.

Det har vært gjort en rekke forsøk på å unngå å få satt opp nye eller bli kvitt eksisterende TETRA-master. Blant annet protesterte professor Sir David Lane, direktør ved Cancer Research UK Cell Transformation Research Group, mot at det skulle settes opp en mast og en basestasjon nær hans hjem. Hans begrun-

nelse var at det kunne utgjøre en helsefare for de som bor i nabohusene.

### Helsa rundt en TETRA-mast

I byen Sussex i England ble stadig flere mennesker bekymret etter hvert som det dukket opp klare indikasjoner om negative effekter på helse og velvære i nærheten av en TETRA-mast for politikommunikasjon, og som ble skrudd på i februar 2004. I tillegg hadde en rekke mennesker problemer med interferens på fjernsynsapparatene sine. Det ble dannet en aksjonsgruppe som gjorde det den kunne for å få offisielle helsemyndigheter til å undersøke denne saken, graden av problemer og om det kunne være en sammenheng med at masten var i drift. Masten sto sammen med fire

**90 prosent anga at de ikke hadde noen problemer da TETRA-masten kom i drift. Sju mnd senere var andelen sunket til 40 prosent.**

basestasjoner for mobiltelefoni og var omgitt av tett bebyggelse. Da ingen henvendelser førte fram, organiserte lokalbefolkningen selv en undersøkelse for å kartlegge hva slags helseproblemer som hadde dukket opp etter at TETRA-masten ble satt i drift.

### Nyttige nettsider om TETRA

**Et positivt syn på TETRA**  
dinkom.no  
tetraforum.no  
tetra-association.com  
tetraworldcongress.com  
tetrahealth.info

**Et kritisk syn på TETRA**  
tetrawatch.net  
mastsanity.org  
mastaction.co.uk  
powerwatch.org.uk  
starweave.com  
em-hazard-therapy.com  
vagbrytarenstockholm.se

**Om pågående forskning på helseeffekter av TETRA**  
imperial.ac.uk (søk på TETRA)

Det ble delt ut 1300 spørreskjemaer til like mange husholdninger i en radius på 250 m fra masten etter at den hadde vært i drift i sju måneder. De fikk etter én måned inn 204 skjemaer, og på disse hadde 448 personer avgitt svar. Vel 90 prosent anga at de ikke hadde noen problemer da TETRA-masten kom i drift, mens sju måneder senere var denne andelen sunket til 40 prosent. Nesten 60 prosent av utvalget hadde hatt symptomer som søvnproblemer, hodepine og kvalme, og de fleste av disse hadde fått problemene etter at masten ble aktivert. Av

de som var plaget, hadde over 40 prosent hatt søvnproblemer, nesten 38 prosent hatt problemer med hodepine og over 16 prosent utslett eller kløende hud. Rundt 77 prosent av de 204 husholdningene oppgav at TETRA hadde forårsaket elektriske problemer. Det vanligste var at fjernsynet ble forstyrret, men også radio, trådløse barnevakter, datamaskiner og bilalarmer ble påvirket. Utkalte fjernsynsreparatører hadde pekt ut TETRA-

### Stille om temaet i mediene

Innføringen av TETRA i vår del av Europa vies liten interesse i mediene. Vi antar at de fleste som leser denne artikkelen, aldri hadde hørt om emnet, i hvert fall ikke før i november 2008 da bl.a. NRK Østlandssendingen tok det opp. I Sverige, der innføringen av TETRA er kommet lenger enn i Norge, advarte den erfarne teknikeren Kalle Hellberg allerede i 1999 om farer og problemer med TETRA-teknologien.

Han har sendt politikere i riksdag, regjering og andre makthavere, samt organisasjoner og tidsskriftredaksjoner, kilovis med papir om helserisikoene og tekniske problemer. Hellberg mener at det er økonomisk vanvittig å bytte ut et godt fungerende analogt kommunikasjonssystem til det han kaller "et dyrt, unødvendig og helsefarlig system". Journalist Mona Nilsson var tidlig ute med å omtale TETRA i Miljømagasinet i desember 2003. Dette er imidlertid et relativt lite (om enn viktig) tidsskrift som bare leses av et fåtall. I Sverige er en rekke politifolk kritiske til å innføre TETRA uten grundig utredning, og i Svenska Dagbladet sto en liten artikkel 2. februar 2008. Der uttalte Jan Karlsen, leder i Polisförbundet, at TETRA kan forårsake hodepine, søvnforstyrrelser og økt risiko for hjernesvulster, og han mente at teknologien er for dårlig utredet. Artikkelen omtalte litt av debatten fra Storbritannia og hentet inn et par kommentarer. For øvrig har det vært en rekke mindre artikler i den svenske Polistidningen. I tillegg har den svenske forskeren Olle Johansson tatt TETRA-teknologien opp i en rekke ulike innlegg i svenske medier.

Et søk på "TETRA" på nettsiden til Statens Strålevern 31. oktober 2008 ga ingen treff, hvilket indikerer at det ikke har vært noen offentlig diskusjon rundt helseaspektene av TETRA-teknologien i vårt land. 3. og 4. november var det imidlertid fjernsynsinnslag på Østlandssendingen på NRK (se egen ramme)

signalene som årsaken til TV-problemene. Kostnaden for lokalsamfunnet (de 2000 beboerne innen 250 m fra masten) når det gjaldt å korrigere TV-forstyrrelsene var anslått til rundt £170 000. Det kan her skytes inn at britiske myndigheter som regulerer medisinsk teknologi, har klagd over at TETRA-stråling kan påvirke eller forstyrre hjertestartere, kluvøser og pacemakere.

Undersøkelsen fra Sussex kan ikke slå fast om plagene skyldes strålingen fra TETRA-masten. Det var jo også

fire andre mobilmaster (2 med GSM, 2 med UMTS) på samme sted, og mange av husholdningene hadde trådløse telefoner

(DECT), altså kilder til mikrobølgestråling. Det eneste som direkte peker på at TETRA-masten kan være ansvarlig, er at de berørte selv oppga at problemene startet da denne masten begynte å sende. De andre strålekildene hadde vært der både før og etter at plagene startet. For å få bedre innsikt i årsaksforhold må man i et slikt tilfelle måle helsetilstanden både før og etter at masten er i

drift, og helst uten at de berørte vet når den er i drift.

Imidlertid er det én hendelse som indikerer at TETRA-masten er roten til problemene. Den ble sabotert ved ett tilfelle, og sendingen lå nede i fjorden dager. I det tidsrommet opphørte TV-forstyrrelsene, og helseproblemene minket.

Det skal også legges til at undersøkelsen kartla hvilke husholdninger som hadde trådløse telefoner. En større andel blant personer i hjem som hadde slike telefoner, hadde fått problemer

**” Det som direkte peker på at TETRA-masten kan være ansvarlig, er at de berørte selv oppga at problemene startet da denne masten begynte å sende.**

etter at TETRA-masten begynte å sende, enn blant folk som ikke hadde trådløse telefoner.

### Ny undersøkelse

I den lille byen Comrie i Perthshire, Skottland, bor det rundt 1800 mennesker. Her har lokalsamfunnet vært i harnisk over en TETRA-mast inntil en skole. Inspirert av Sussex-

### ”Grønne” EU-parlamentarikere...

... har krevd at utbyggingen av TETRA skal stoppes umiddelbart med henvisning til føre var-prinsippet. De har henvist til rapporter om at TETRA forårsaker svulster, blodkreft (leukemi) og andre kreftsykdommer.

undersøkelsen gjennomførte aksjonsgruppen Comrie Action on TETRA i 2005 en tilsvarende helseundersøkelse der tusen husstander fikk utdelt et spørreskjema, seks måneder etter at masten kom i drift. 167 husstander responderte. Også her fant man at en stor andel av de som svarte, hadde problemer med søvn, hodepine, utslett og kløende hud og neseblødninger, og det var rapporter om flere problemer hos dem som bodde nærmest masten sammenliknet med dem som bodde lengre unna.

Kartleggingene av folks helse i Sussex og Comrie representerer ikke godt utformet forskning, men resultatene er såpass interessante at de bør stimulere politikere og forskere til å gjennomføre bedre utformet forskning omkring

Dette gjør at en mobil- eller bærbar radio kan fungere som link for andre radioer som ellers ville vært utenfor rekkevidde av basestasjonene. TETRA-standarden gir mulighet for fire digitale forbindelser innen en kanal på 25 MHz båndbredde. Disse fire forbindelsene kan hver for seg benyttes enten til digitalisert lyd/tale, eller til dataoverføring. Standarden gir videre mulighet for gruppeoppkall slik at mange hører alle. Siden det er en digital, komprimert og kryptert radioforbindelse, er det svært vanskelig å avlytte samtalen.

TETRA-basert radioutstyr leveres i dag av flere sentrale leverandører av mobilkommunikasjon, inkludert EADS, Motorola og Siemens, samt en hel rekke andre.

Leverandører og brukere av TETRA-basert utstyr samarbeider gjennom interesseorganisasjonen Tetra Memorandum of Understanding (TETRA MoU) som representerer 100 organisasjoner fra 30 land. Over 700 kontrakter er inngått for leveranse av TETRA-infrastruktur til ca. 77 land over hele verden.



I Comrie i Skottland har lokalsamfunnet vært i harnisk over en TETRA-mast inntil en skole!

disse problemstillingene. Det vil være eneste måte å få avklart den faglige debatten.

### Sterkt kritiske eksperter

Det har vært mye politikk og økonomi involvert i innføringen av TETRA-teknologi i Storbritannia. Myndighetene, deres offisielle eksperter og representanter for selskapene som bygger ut TETRA-systemet, har systematisk avvist politifolks bekymringer for å bruke utstyret og, lokalbefolkningers bekymring for å ha master i sitt nærmiljø. Det som er rapportert av ubehag og sykdom i forbindelse med TETRA-teknologi, er også avvist. Like fullt er det en rekke uavhengige eksperter som har ropt varsko her. To av dem er Gerard Hyland og Barrie Trower.

Hyland, som for øvrig ble intervjuet i M&H nr. 12/06 (se matoghelse.no), er ekspert på lave strålenivåer og en uttalt kritiker av TETRA. Han har advart at man med utbyggingen kan forvente å se en ”pandemi” av hjernesvulster i løpet av ti år. Hyland sier at lavfrekvent stråling påvirker hjernefunksjonen og blod-hjerne-barrieren og svekker immunsystemet. Det er kjent at barn absorberer mer stråling enn voksne. Hyland skrev i det ledende medisinske tidsskriftet ”The Lancet” i 2000 at det er kjent at stråling påvirker hjernerytmer, og barn er spesielt sårbare. De viktigste effektene er i følge Hyland nevrologiske og gir hodepine, hukommelsestap og søvnforstyrrelser.

På direkte spørsmål om det kan være noen risiko forbundet med eksponering for stråling

fra TETRA, svarte han i 2004 et ubetinget ja. Han la til at dersom det hadde vært samme grad av usikkerhet rundt en matvare eller syntetiske medikamenter, ville myndighetene aldri ha godkjent dem. Hyland mente at mat og medikamenter blir underlagt et strengt testregime, mens genteknologi, nanoteknologi og TETRA ikke blir gransket i samme grad.

Trower skrev som nevnt to rapporter om TETRA for britiske politifolk. Han har senere

uttalt at systemet aldri burde brukes, og han hadde på forespørsel høsten 2004 ikke endret sitt syn på dette. Trower frykter at myndighetene, deres forskere og industrien kan bli

ansvarlig for flere sivile dødsfall i fredstid enn alle terroristorganisasjoner sett samlet.

### Konklusjon

Et nytt og avlyttingssikkert kommunikasjonssystem for nød- og beredskapstjenester er påkrevd fordi dagens analoge nett fungerer for dårlig. Man kan imidlertid spørre om det er for tidlig å innføre et system basert på TETRA-teknologien. Dette gjelder spesielt siden det fra de landene som har tatt det i bruk, særlig Storbritannia, har kommet omfattende klager fra folk som enten bruker utstyret eller lever nær master med basestasjoner.

Det ble aldri utført noen systematisk forskning med stråling fra TETRA på mennesker før systemet ble bygd ut i Storbritannia. Før det blir bygd ut hos oss, bør man i det minste

vente til forskningen som er i gang ved Imperial College i London, er avsluttet. I tillegg bør det snarest testes om strålingen fra mastene påvirker folk så negativt som mange er bekymret for. For mer ”kortsiktige” symptomer som hodepine, svimmelhet og neseblødninger bør dette kunne testes relativt enkelt ved på forhånd å måle helsetilstanden til folk i en viss radius rundt en mast og så skru av og på senderen uten at folk vet når det skjer, samtidig som helsa overvåkes. Dette har en gruppe svenske forskere forsøkt å få gjennomført i en årrekke, men det har stoppet opp på grunn av manglende finansiering og tiltro til prosjektet. Det er blitt innvendt at et slikt prosjekt aldri vil kunne bli gjennomført fordi representanter for en rekke statlige og kommersielle interesser ville protestere.

Det finnes for øvrig et alternativ til TETRA-systemet, nemlig et annet nødnett som brukes i noen land i Europa, TETRAPOL. Det er mindre biologisk aktivt enn TETRA. Det bør med i debatten om innføring av TETRA-teknologien. I tillegg er det analoge kommunikasjonssystemet hos bl.a. politiet oppgradert i Sverige, og noen mener at det faktisk fra et brukersynspunkt har en rekke fordeler sammenliknet med TETRA.

Diskusjonen om TETRA kobler seg generelt til debatten om stråling fra trådløse telefoner, mobiltelefoner og basestasjoner for mobiltelefoni. Igjen er det grunn til å reise spørsmål om de grenseverdiene for stråling som myndighetene har vedtatt, faktisk beskytter oss. Eksisterende grenseverdier beskytter oss kun mot ekstremt høy intensitet i strålingen, slik at kroppsvevet ikke varmes opp. Debatten handler om stråling som er langt svakere enn grenseverdiene, kan ha en rekke negative effekter. Ut fra det man per i dag vet (og alt vi ikke vet), er vi i Mat&Helse skeptiske til innføringen og omfattende bruk av slik ny teknologi og dagens høye grenseverdier.

### Statlig ansvar

Direktoratet for nødkommunikasjon (DNK) er en norsk statlig etat som har ansvar for utbygging, innføring og forvaltning av landets digitale nødnett. Etaten ble opprettet 1. april 2007 og er underlagt Justis- og politidepartementet. DNK ble offisielt åpnet 29. mai 2007 av justisminister Knut Storberget. Tor Helge Lyngstøl er direktør for DNK.

## Her følger litt mer tekniske detaljer om TETRA

TETRA er et mobiltelefonsystem, slik at mye av diskusjonen som gjelder bruk av vanlige mobiltelefoner og basestasjoner for å sende mobiltelefonsignaler, også gjelder dette nye systemet. Men det er også visse forskjeller. TETRA opererer på 400 millioner svingninger per sekund (400 MHz), mens dagens mobiltelefoner bruker bærefrekvensene 900 eller 1800 MHz (GSM) og 2100 MHz (UMTS).

TETRA sender ut pulserte signaler 17,6 ganger per sekund (17,6 Hz). Disse pulserte signalene er bærere av informasjonen i det som kommuniseres. Dette må ikke blandes sammen med bærefrekvensen (400 MHz); TETRA bruker mikrobølgestråling (400 MHz) og lavfrekvent elektromagnetisk pulsering (17,6 Hz). Lave frekvenser mellom 0 og 20 Hz er klassifisert i nedre del av ekstremt lavfrekvente frekvenser (ELF). En grunn til at noen er kritiske til TETRA, er bl.a. at viktige hjernefrekvenser ligger i dette området og derfor kan tenkes å bli forstyrret.

TETRA sender døgnet rundt, selv

når det ikke pågår noen samtaler (på linje med GSM), mens de eldre analoge basestasjonene bare sender når en samtale pågår.

TETRA-systemet bygger på en åpen standard med samme navn. Det er spesifisert av den europeiske standardiseringsorganisasjonen (ETSI), som også står bak blant annet GSM-, DECT- og UMTS (3G)-standardene. TETRA-standarden er utviklet for å møte behovene til tradisjonelle PMR-brukerorganisasjoner. Dette betyr at de ulike delene av TETRA-teknologien er spesifisert i tilstrekkelig detalj til at uavhengige produsenter kan utvikle produkter som er forenlige med hverandre. En av fordelene med TETRA som en åpen, offisiell standard, er at den kan bygges inn i radioer fra mange produsenter slik at det vil bli konkurranse på pris både for innkjøp av bakkenett i større områder med mange basestasjoner, og for salg av de enkelte mobilradioer.

Navnet TETRA (= fire) gjenspeiler den tekniske muligheten til å overføre fire kanaler for tale eller data i en forbindelse.



# Uro rundt TETRA

I Sverige er en rekke politifolk kritiske til å innføre TETRA uten grundig utredning.

**J**an Karlsen, leder i Polisförbundet, uttalte i Svenska Dagbladet 2. februar 2008 at TETRA kan forårsake hodepine, søvnforstyrrelser og økt risiko for hjernesvulster og er for dårlig utredet. Artikkelen omtalte litt av debatten fra Storbritannia og hentet inn et par kommentarer. Bakgrunnen for oppslaget var at den svenske Polistidningen i januar hadde en artikkel om TETRA. Der uttaler Barbro Stackling, som er arbeidsmiljøingeniør på Haluxa Bohushälsan og har fulgt prosessen rundt innføring av TETRA-teknologi i Sverige, at helseaspektene er for dårlig utredet. Derfor skulle nå bedriftshelsetjenesten dokumentere opplysninger om for eksempel politifolks søvnproblemer, som blir mistenkt å ha med TETRA å gjøre. Stackling mener at tidlig dokumentasjon er avgjørende. Ellers ville det bli vanskelig å vise hva som avhenger av TETRA og hva som henger sammen med andre forhold. Stackling har i en rapport tvilt på om føre-var-prinsippet

har vært anvendt i Sverige på bakgrunn av det som var skjedd i England. Hun mener det kreves en grundig utredning innen TETRA blir innført og avsluttet med å konstatere at de som trykker på startknappen for denne teknologien, er modige. Rapporten ble sendt videre til Lena Andersson i Polisförbundets styre, som i sin tur har presentert materialet for Rikspolisstyrelsen. Den skal ha blitt tatt med i helhetsbedømmingen av den nye teknologien, men man kom fram til at TETRA ikke er farlig.

Denne artikkelen i Polistidningen førte til mye debatt, oppmerksomhet og bekymring blant svenske politifolk. Den ble fulgt opp i februarnummeret, der det kom fram at

helseeffektene av TETRA skal utredes. Svenske krisereberedskapsmyndigheter hadde tatt uroen på alvor og skulle starte et nytt forskningsprosjekt. Leder i Polisförbundet, Jan Karlsen, skulle på neste møte med Eurocop (samarbeidsorganet for politiets fagforeninger i EU) ta opp hvordan fagforeningene bør forholde seg til TETRA.

Dette møtet ble avholdt i mars i Stockholm med deltakere fra 33 politiforbund fra 26 land. Karlsen påpekte betydningen av å samle inn mer bakgrunnsinformasjon om helseeffekter av TETRA-teknologien. Flere andre deltagere kunne fortelle om medlemmers uro for eventuelle risikoer med TETRA.

## For døde ører

Den svenske teknikeren Kalle Hellberg har 50 års erfaring med ulike former for "strålingsteknologi". Han har sendt politiet, både enkeltpersoner og politistasjoner, deres fagforening og gruppen som tok beslutning om å innføre TETRA-teknologien, omfattende informasjon om ulike problemer med dette kommunikasjonssystemet. - Nå, etter at utbyggingen i Sverige snart er ferdig, begynner man å skrive debattartikler og uroe seg for helsesrisikoer, og nå duger plutselig mine sammenstillinger som underlag, uttaler Hellberg til Mat&Helse. - Jeg har føret "hele Sverige" med informasjon i mange år, men får ikke en gang bidra i Polistidningen, selv om det gjelder å rette opp feilaktig informasjon, sier han.

# Bør stoppes!

- Det nye nødnett bør stoppes, uttaler Sissel Halmøy, fagansvarlig for elektromagnetisk stråling i Norges Miljøvernforbund.

**H**almøy mener det er industrien som kjører et løp for å få det innført, og det er snakk om store inntekter for dem. - Vi har i dag et nødnett for tale, men noen ønsker å ha et for levende film også, slik at man kan overføre levende film fra for eksempel ulykkessteder dersom internett er overbelastet. Det kan selvfølgelig være greit, men til hvilken pris? undres Halmøy. Hun reiser problemstillingen om det er forsvarlig at hele Norge skal dekkes av et ekstra strålingsnivå, med tilhørende helsebelastning for alle innbyggerne. I første omgang er det snakk om hodepine og søvnvansker, men det er rapportert en rekke alvorlige konsekvenser fra alle land som har innført systemet. - De dumme lærer av egne feil, de smarte lærer av andres feil, sier Halmøy, og ønsker seg handling før det i praksis er for sent, dvs. før TETRA er fullt utbygd også i Norge.

Halmøy mener at informasjon om negative helsevirkninger holdes skjult både for befolkningen og dem som skal bruke systemet. - Å ha utrykningskjøretøyer med sjåfør som har hodepine, er kvalme, svimle og trøtte og ukonsentrerte er en fare nok i seg selv. Men de som oppholder seg over lengre tid nær en mast kan være utsatt for mer alvorlige helsebelastninger enn brukerne av systemet, mener hun.

Halmøy peker på at forskning og erfaring viser at frekvensene som brukes til TETRA er verre enn alle de andre mobilfrekvensene. TETRA-frekvensene sammentreffer med den elektriske frekvensen til hjertet, betabølgene i hjernen og musklene, i tillegg til at det er det eneste mobilsystemet som kjører på full effekt hele døgnet. - Hvor skal disse antennene/mastene settes opp, og hvem skal betale regningen med ødelagt helse, undres Halmøy som er meget bekymret over at vi er i ferd med å få nok en belastende strålingskilde. mh



Sissel Halmøy



**"Intus mulso, foris oleo"**  
-innvendig honning og vin, utvendig olivenolje

Ovenfornevnte ordtak siterte den romerske feltherren Pollio fra den greske filosofen Demokrit da han ble spurt av Keiser Augustus om årsaken til hans kroppslige og åndelige friskhet i en alder av over 100 år. Olivenoljen var i antikken ikke bare et viktig næringsmiddel for tilførsel av fett til kroppen, men også et kjærkomment kroppspoleimiddel, ja sågar et kurerende pleiemiddel. Treet, også kalt "livets tre" har vært dyrket og brukt fra fönisisk til gresk og romersk middelalder.

Allerede for knappe 100 år siden har Heilpraktiker M.E.G. Gottlieb, grunnleggeren av Diaderma-Haus Fabrik biologischer Heil- und Körperplegemittel befattet seg med olivenolje. Hudfunksjonsoljer hvor olivenolje alltid har vært basisen og så med videre tilsetninger som eteriske oljer og urteuttrekk var jo opprinnelsen til starten av denne fabrikk, men dessverre av forskjellige årsaker er olivenoljen i løpet av årene blitt erstattet av andre planteoljer som har vært rikere på essensielle fettsyrer. Det gjør vi noe ved herved, med slagordet "back to basic -olivenolje".



**Olio Oliva massasje- og hudfunksjonsolje** -er en nyskaping som består av olivenolje fra første pressing og den er selvsagt kaldpresset (extra vierge). Oljen er meget rik på oljesyrer, den har imidlertid også over 5% essensielle (umettede) fettsyrer, som er en sammensetning som er nært beslektet med hudens. Oljen trekker derfor godt inn, beskytter mot uttørking, er lite irriterende og således også benyttbar for de fleste allergikere. Olio Oliva massasje- og hudfunksjonsolje har en antibakteriell, celledstimulerende, antioksydativ og adstrigerende virkning.



**Olio Oliva 24-Stunden Creme** -dette er en 24 timers krem for ansikt med en tilsvarende oppbygning som bodylotion. Ved hjelp av emulgatorer fra sukker- og planteoljebasis fremstilles denne kremen med sitt innhold av pentyglykoler som fuktighetsbevarende faktor for huden. Den inneholder ikke konserveringsmidler. Som "anti-aging" faktorer inneholder den olivenpolyfenoler.



**Olio Oliva Body Lotion** -inneholder ved siden av kaldpresset olivenolje som basis også oliven-polyfenoler ekstrahert fra fruktkjøttet. Dette og annet gir en beskyttende virkning mot solstråler og forebygger rynker og belastninger fra miljøforurensende kilder.

Arya Laya Olio serien kjøpes i helsekostforretninger eller på [www.naturimport.no](http://www.naturimport.no). Be om prøver eller nærmere informasjon.



Telefon 23 37 37 40 • Faks 23 37 37 59 • [post@naturimport.no](mailto:post@naturimport.no)  
[www.naturimport.no](http://www.naturimport.no)