

# TETRA

Basstationer och säkerhet



## Information om hälsa + säkerhet

Utgiven av TETRA Industry Group

### Hur fungerar ett TETRA-nätverk?

→ Precis som vanliga mobiltelefonnätverk fungerar ett **TETRA**-nätverk genom att ett geografiskt område delas in i celler som täcks av en basstation. Detta nätverk av basstationer gör att användaren kan förflytta sig från en cell till en annan över stora avstånd utan att förlora kommunikationen. Systemet fungerar genom att signaler skickas mellan terminaler och basstationer. Signalnivåerna är noggrant anpassade för att nätverket ska fungera så optimalt som möjligt.

**TETRA** är ett system för professionell kommunikation som är framtaget för bland annat räddningstjänst och kommersiella organisationer som transportoch bygg företag, vilka är mycket beroende av pålitlig täckning. Det innebär att placeringen av **TETRA**basstationer måste planeras så att de kan ge den täckning som användarna behöver.

### Varför behövs TETRA-basstationer?

→ En basstation sänder ut och tar emot signaler från terminalerna. Basstations antennen kan monteras på en byggnad, ett torn eller en mast. Av estetiska skäl byggs antennerna ibland så att de smälter in i miljön. De kan till exempel integreras i en byggnads arkitektur eller monteras på master som liknar träd. I vissa fall kan så kallade läckande kablar användas som antenner.

Basstationerna gör att bärbar utrustning med låg effekt kan kommunicera över ett mycket större område än den annars skulle kunna. Radiokommunikation har i många år använts inom många yrkesområden. Dagens system gör att basstationer med låg effekt kan täcka stora områden.



## Nätverksplanering

→ Man planerar radionätverk på ungefär samma sätt som belysning. För att undvika skuggor eller mörka områden måste man noggrant planera var lamporna ska placeras. På samma sätt måste placeringen av basstationer och antenner planeras noga för att undvika att vissa områden får en ojämn, opålitlig eller helt obefintlig kommunikation.

I alla radiosystem minskar signalens styrka snabbt när avståndet från sändaren ökar. Det är många faktorer som påverkar hur långt radiovågor kan färdas, till exempel gör hinder som träd eller byggnader att räckvidden minskar. Därför planeras placeringen av basstationerna utefter var användarna behöver kommunicera och så att det inte blir några luckor i täckningen.

Många länder har riktlinjer för hur basstationerna ska placeras. En vanlig rekommendation är att platserna i första hand ska delas med andra operatörer, i andra hand att basstationerna ska placeras på redan existerande byggnader, och att nya master eller torn bara ska byggas om det inte finns något annat alternativ. Exempelvis finns planeringsriktlinjerna för Storbritannien, tillsammans med en tillämpningspraxis för ansvarsfull nätverksutveckling på [www.odpm.gov.uk](http://www.odpm.gov.uk).

## Signaler från TETRA-basstationer

→ **TETRA**basstationer sänder ut en kontinuerlig signal på 400 eller 800 MHz (400 eller 800 miljoner cykler per sekund), beroende på var i världen de används. Signalerna pulserar alltså inte, vilket ibland påstås. Detta bekräftas i en färsk rapport från AGNIR (Advisory Group on NonIonising Radiation), se "Vad säger experterna?" nedan.

Till skillnad från **TETRA**basstationerna pulserar **TETRA**terminaler vid 17,65 Hz, vilket dock följer ICNIRP:s säkerhetsföreskrifter. Det finns inga tillförlitliga forskningsresultat som tyder på att sådan radiofrekvent strålning har någon skadlig effekt på användarens hälsa.

Det har gjorts flera försök att efterlikna den forskning som gjordes på 70talet och som tydde på att kalciumnivåerna i den mänskliga hjärnan kunde påverkas av pulser runt 16 Hz. Inget av dessa försök, inklusive en studie som nyligen genomförts av Defence Science and Technology Laboratories på uppdrag av det brittiska inrikesdepartementet, har visat några tecken på en sådan effekt.

## Program för att uppfylla säkerheten

→ Flera länder har redan färdiga program för att kontrollera så att basstationerna uppfyller säkerhetskraven. I Storbritannien, till exempel, har Radiocommunications Agency, som numer är en del av OFCOM (Storbritanniens reglerande organ för kommunikationer) i uppdrag att testa basstationer för att kontrollera att de uppfyller kraven i säkerhetsföreskrifterna. De har bland annat ett program för att granska basstationer, bland annat **TETRA**, så att de överensstämmer med ICNIRP:s riktlinjer.



## Vad säger experterna?

→ Ett stort antal expertorganisationer har gått igenom de forskningsresultat som tagits fram inom radiofrekvent strålning. Så här säger några av dem:

*Uttalande från AGNIR, januari 2004:* "Exponeringsnivåerna för människor som bor i närheten av basstationer för mobiltelefoni är extremt låga, och forskningsresultaten tyder på att det är osannolikt att basstationerna skulle utgöra någon hälsorisk."

*NRPBrapport, november 2001:* "Det anmärkningsvärda är att signaler från **TETRA**basstationer inte pulserar, vilket signalerna från mobila terminaler och repeterare gör. Även om det återstår vissa frågetecken kring de biologiska effekterna av lågnivåstrålning i allmänhet, och även modulerade signaler, tyder forskningsresultaten på att det är osannolikt att **TETRA** terminalernas och **TETRA**repeaterarnas särskilda funktioner skulle innebära någon hälsorisk."

*Professor Lawrie Challis, vice ordförande för Stewart utredningen och ordförande för Mobile Telecoms Health Research Programme:* "Strålningen från **TETRA**basstationer är inte pulsad, och förutom den lägre strålningsfrekvensen finns det ingen anledning att tro att **TETRA**basstationer skiljer sig från mobilbasstationer i allmänhet."

*Det brittiska inrikesdepartementets hemsida:* "Det arbete om kalciumutflöde som DSTL (Defence Science and Technology Laboratory) genomfört visar att **TETRA** inte har någon påverkan på kalciumutbytet mellan cellerna."

## Sammanfattning

→ Världshälsoorganisationen (WHO) har en databas som innehåller hundratals studier om radiofrekvent strålning utförda av erkända experter. Forskarnas allmänna mening är att exponering för radiovågor på nivåer under ICNIRP:s riktlinjer inte har någon skadlig inverkan på människors hälsa.

De uppmätta nivåer av exponering för radiofrekvent strålning från **TETRA**basstationer som allmänheten utsätts för är vanligtvis hundratals eller tusentals gånger lägre än den nivå som tillåts enligt ICNIRP:s säkerhetsföreskrifter. Exponeringsnivån blir snabbt lägre när avståndet till basstationen ökar.

## Mer information

→ **Var kan jag få reda på mer?**

För mer information, gå in på någon av följande webbsidor:

Världshälsoorganisationen (WHO) [www.who.int/pehemf/](http://www.who.int/pehemf/)

ICNIRP [www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf](http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf)

NRPB [www.nrp.org/understand/radiowaves/radiowaves.htm](http://www.nrp.org/understand/radiowaves/radiowaves.htm)

TETRA Association [www.tetramou.com](http://www.tetramou.com)

Mobile Manufacturers Forum (MMF) [www.mmfai.org](http://www.mmfai.org)

Mobile Operators Association (MOA) [www.mobilemastinfo.com](http://www.mobilemastinfo.com)

Independent Expert Group on Mobile Phones (Stewartrapporten) [www.iegmp.org.uk](http://www.iegmp.org.uk)

Det brittiska inrikesdepartementet [www.homeoffice.gov.uk/docs/tetra.html](http://www.homeoffice.gov.uk/docs/tetra.html)

ODPM [www.odpm.gov.uk](http://www.odpm.gov.uk) (PPG8 – riktlinjer för plane ring samt en tillämpningspraxis för ansvarsfull nät verksutveckling)

OFCOM (Radiocommunications Agency) [www.ofcom.org.uk](http://www.ofcom.org.uk)

Mobile Carriers Forum of Australia [www.amta.org.au](http://www.amta.org.au)

Statens strålskyddsinstitut (SSI) <http://www.ssi.se>

Medlemmarna i **TETRA** Industry Group tar säkerhetsfrågor på mycket stort allvar. Gruppen anser att det stora antal vetenskapliga studier som regelbundet granskas av oberoende expertorganisationer och de vetenskapligt baserade riktlinjerna för exponering utgör en god grund för att **TETRA** och andra radiotekniker ska kunna anses säkra.

Utgiven av TETRA Industry Group  
TETRA Industry Group representerar Motorola,  
02 Airwave, Sepura, London Underground Limited, Nokia och  
TETRA Association för hälso- och miljöfrågor i Storbritannien.

[www.tetrahealth.info](http://www.tetrahealth.info)