

## Rapport:

### Måling av radiofrekvente felt i hverdagsmiljø

NRK Tyholt  
v/ Steinar Nesje  
Otto Nielsens vei 2  
7005 Trondheim

Målingen utført av: Hallstein Lervik, Post- og teletilsynet  
Nils Tapio, Post- og teletilsynet

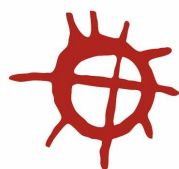
Rapport skrevet av: Hallstein Lervik, Post- og teletilsynet  
Tone-Mette Sjømoen, Statens strålevern

Målekampanje: Kartlegging av radiofrekvente felt i hverdagsmiljøer

Dato for målingene: 12.3.2010



Post- og teletilsynet



Statens strålevern  
Norwegian Radiation Protection Authority

## 1. Innledning.

Målingene som rapporteres i denne rapporten ble gjennomført som et ledd i målekampanjen "Kartlegging av radiofrekvente felt i hverdagsmiljøer", som er et samarbeidsprosjekt mellom Post- og teletilsynet (PT) og Statens strålevern (Strålevernet). I løpet av våren 2010 skal det gjennomføres en rekke målinger i ulike miljøer forskjellige steder i Norge. Målinger skal gjennomføres i følgende miljøer:

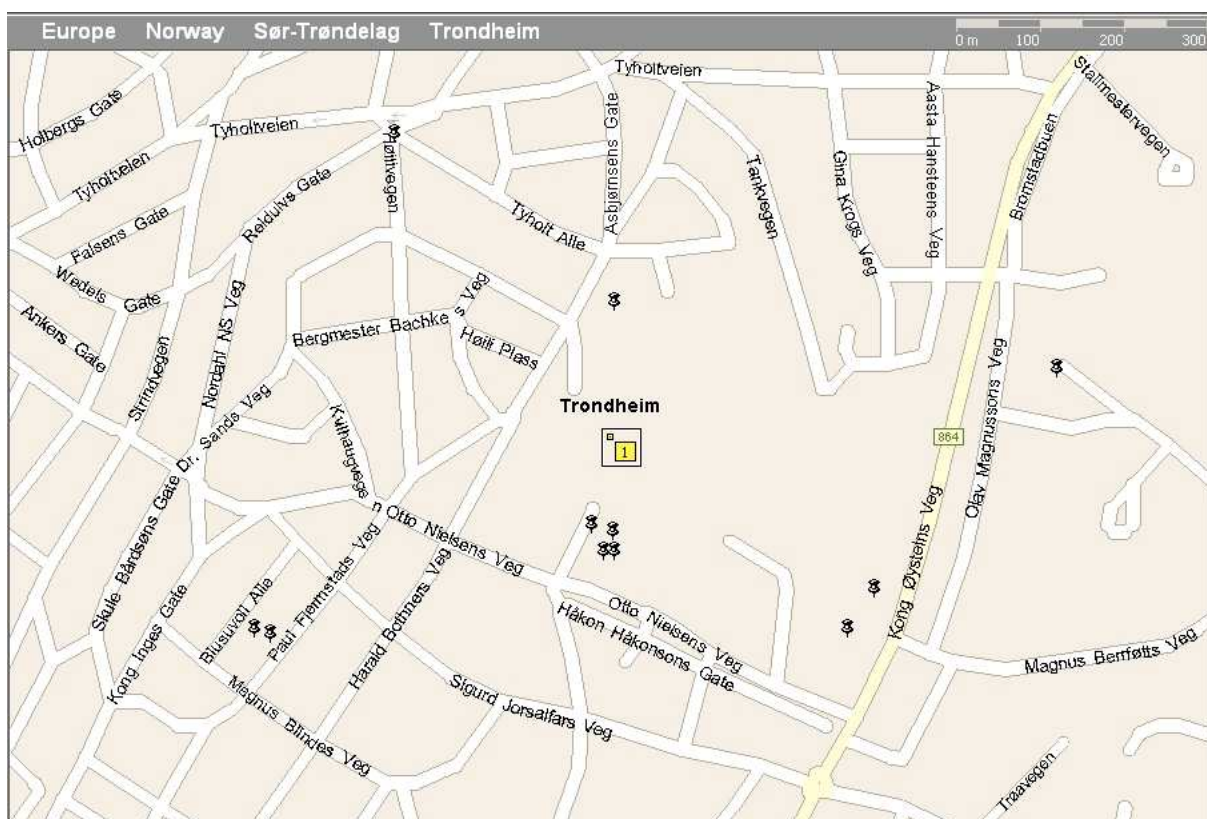
- Innendørs i enebolig
- Innendørs i blokkleilighet/rekkehus
- Utendørs på gateplan i bymiljø/tettsted
- Innendørs i kontormiljø
- Innendørs og utendørs i barnehage/på skole

Alle målingene i målekampanjen gjennomføres av PT ved seksjon for frekvenskontroll. Målingene som rapporteres her er foretatt av PT sine representanter i Trondheim.

## 2. Målinger.

Målingene ble utført fredag 12.3.2010, i tidsrommet kl 1125 - 1235.

Tilstede under målingene: Hallstein Lervik (PT), Nils Tapio (PT), Tone-Mette Sjømoen (Strålevernet) og Steinar Nesje (NRK).



Kartutsnittet viser plasseringen av kontoret og nærliggende basestasjoner.

**GPS-posisjon:** -

**Vær- og temperaturforhold:** Snøvær

**Bygningsmaterialer:** Armet betongbygg

**Type bebyggelse:** Frittstående, to etasjer.

**Eget trådløst nettverk:** Ja

**Kjente sendere i nærheten:**

Type sender	Avstand til målepunkt 1	Avstand til målepunkt 2
Basestasjoner GSM/UMTS	100 m	100 m
WLAN	Ukjent	Ukjent

Målepunktene er valgt ut fra at de skal representere steder der personer normalt har opphold av lengre tid.

**Hva som er målt:**

Følgende telekommunikasjonstjenester er målt for hvert enkelt målepunkt:

- FM radiokringkasting i frekvensområdet 87,5 – 108 MHz
- DAB radiokringkasting i frekvensområdet 223 – 237 MHz
- CDMA brukerenhet (mobilt bredbånd) i frekvensområdet 453 – 457,5 MHz
- CDMA basestasjon (mobilt bredbånd) i frekvensområdet 463 – 467,5 MHz
- DVB-T tv-kringkasting (digital-tv) i frekvensområdet 470 – 790 MHz
- GSM-900 mobiltelefon i frekvensområdet 876 - 915 MHz
- GSM-900 basestasjon i frekvensområdet 920 - 960 MHz
- GSM-1800 mobiltelefon i frekvensområdet 1710 - 1785 MHz
- GSM-1800 basestasjon i frekvensområdet 1820 - 1875 MHz
- DECT (trådløse telefoner) i frekvensområdet 1880 - 1900 MHz
- UMTS mobiltelefon i frekvensområdet rundt 1920 - 1980 MHz
- UMTS basestasjon i frekvensområdet rundt 2110 - 2170 MHz
- WLAN (trådløst internett) i frekvensområdet rundt 2400 – 2485 MHz

**Måleutstyr:**

<b>Antenne:</b>	
Produsent: Rohde & Schwarz	Antennefaktor inkludert i software
Type: TS-EMF	Serie nr. 100195
Frekvensområde: 30 MHz – 3 GHz	Kalibrert: 21.6.2007

<b>Spektrumsanalysator:</b>	
Produsent: Rohde & Schwarz	
Type: ESPI 7	Serie nr. 100087
Frekvensområde: 9 kHz – 7 GHz	Kalibrert: 22.10.2009

Måleantennens høyde over bakken: 1,2 m

Måleutstyr, målemetode, måleusikkerhet og størrelser er nærmere beskrevet i vedlegget til rapporten.

### 3. Måleresultater.

Måleresultatene er gitt i forhold til grenseverdier satt av den uavhengige internasjonale strålevernsorganisasjonen for ikke-ioniserende stråling, ICNIRP. Disse grenseverdiene er beskrevet i vedlegget til rapporten, og er gitt i  $W/m^2$ .

#### Målepunkt 1:

Resepsjonen

Tjeneste	Effektetthet S [ $W/m^2$ ]	Grenseverdi L [ $W/m^2$ ]	Eksponeringsfaktor $ER = S/L$	Relativ eksponering i forhold til grenseverdi i ‰
FM radio	0,0001	2	0,00006	0,06
DAB radio	0,0004	2	0,0002	0,2
CDMA brukerenhet	<i>Ikke målbart</i>	2,3		
CDMA basestasjon	0,000007	2,3	0,000003	0,003
DVB-T digital-tv	0,000008	3,2	0,000003	0,003
GSM 900 mobiltelefon	0,0000003	4,5	0,00000006	0,00006
GSM 900 basestasjon	0,0002	4,7	0,00005	0,05
GSM 1800 mobiltelefon	<i>Ikke målbart</i>	8,7		
GSM 1800 basestasjon	0,0000002	9,2	0,00000002	0,00002
DECT trådløs telefon	0,00003	9,5	0,000003	0,003
UMTS mobiltelefon	<i>Ikke målbart</i>	9,8		
UMTS basestasjon	0,0001	10	0,00001	0,01
WLAN trådløst internett	<i>Ikke målbart</i>	10		
<b>Sum</b>				<b>0,3</b>

Tabell 1. Resultat av målinger i målepunkt 1

Kommentar: Samlet fra alle kilder var eksponeringen i dette punktet ca 0,3 ‰ av ICNIRP sine grenseverdier.

#### Målepunkt 2:

Kontoret til Erik Skarrud i 2. etasje.

Tjeneste	Effektetthet S [ $W/m^2$ ]	Grenseverdi L [ $W/m^2$ ]	Eksponeringsfaktor $ER = S/L$	Relativ eksponering i forhold til grenseverdi i ‰
FM radio	0,0004	2	0,0002	0,2
DAB radio	0,0009	2	0,0004	0,4
CDMA brukerenhet	<i>Ikke målbart</i>	2,3		
CDMA basestasjon	0,000009	2,3	0,000004	0,004
DVB-T digital-tv	0,00005	3,2	0,00002	0,02
GSM 900 mobiltelefon	<i>Ikke målbart</i>	4,5		
GSM 900 basestasjon	0,004	4,7	0,0009	0,9
GSM 1800 mobiltelefon	<i>Ikke målbart</i>	8,7		
GSM 1800 basestasjon	0,000003	9,2	0,0000003	0,0003
DECT trådløs telefon	0,00000003	9,5	0,00000004	0,000004
UMTS mobiltelefon	<i>Ikke målbart</i>	9,8		
UMTS basestasjon	0,0007	10	0,00007	0,07
WLAN trådløst internett	<i>Ikke målbart</i>	10		
<b>Sum</b>				<b>1,6</b>

Tabell 2. Resultat av målinger i målepunkt 2

Kommentar: Samlet fra alle kilder var eksponeringen i dette punktet ca 1,6 ‰ av ICNIRP sine grenseverdier.

#### **4. Konklusjon.**

I alle målepunktene var nivåene betydelig under gjeldende grenseverdier. Det er ikke grunnlag for å anta noen helserisiko forbundet med den eksponeringen som er målt her.

Dersom det skulle være spørsmål om radiofrekvente felt og helseeffekter finnes mer informasjon på Statens strålevern sine hjemmesider, [www.stralevernet.no](http://www.stralevernet.no).

For mer informasjon om Post- og teletilsynets rolle når det gjelder måling av radiofrekvente felt, se [www.npt.no](http://www.npt.no).

Dataene fra denne rapporten vil aidentifiseres når de inngår i den endelige prosjektrapporten.

**Takk for at vi fikk gjennomføre målinger hos dere!**

Post- og teletilsynet,  
seksjon for frekvenskontroll

Statens strålevern,  
seksjon for ikke-ioniserende stråling

6.4.2010