

HÅNDBOK



IKKE-IONISERENDE STRÅLING

Formålet med denne håndboken er å informere om hva slags typer ikke-ioniserende stråling personer i offshorebransjen kan utsettes for. Heftet omhandler de vanlige typene ikke-ioniserende strålekilder, men dekker ikke nødvendigvis absolutt alle typer slike strålekilder.

Ikke-ioniserende stråling er et omfattende fagfelt med mange spesialdisipliner. Denne håndboken orienterer bare om noen av de viktige sidene innen fagfeltet. Norsk olje og gass vil oppfordre til at alle interesserte holder seg informert om ikke-ioniserende stråling via hjemmesidene til Arbeidstilsynet, Statens strålevern, Nasjonal kommunikasjonsmyndighet og andre.

Fra 1. juli 2016 ble Europaparlamentets og Rådets arbeidsmiljødirektiv 2013/35/EU om elektromagnetiske felt (EMF) gjort gjeldende i norsk rett ved at kravene i direktivet ble implementert i arbeidsmiljøforskriften. Fra samme dato overtok også Arbeidstilsynet ansvaret for forvaltningen av EMF i arbeidsmiljøet. Fra før hadde Arbeidstilsynet ansvaret for forvaltningen av kunstig optisk stråling på arbeidsplassen, ved at kravene i direktiv 2006/25/EU om fysiske agenser (kunstig optisk stråling) ble implementert i forskrift under arbeidsmiljøloven i 2010. Statens strålevern har ansvaret for forvaltningen av ikke-ioniserende stråling til den generelle befolkningen.

Cand.scient. Arvid Hove i RMS Gruppen AS har forestått utviklingen av håndboken i nært samarbeid med strålevernkoordinatorer i operatørselskapene, fortrinnsvis Statoil. Astrid Lund Ramstad i Direktoratet for arbeidstilsynet har vært konsultert i arbeidet. Statens strålevern og Norsk kommunikasjonsmyndighet har også blitt konsultert.

Referansegruppen har bestått av:

- Knut Inge Andersen, sentral strålevernkoordinator, Statoil
- Gro Gingstad, senior miljøingeniør, ConocoPhillips Skandinavia AS
- Ole Bakkevold, senior miljørådgiver, Repsol
- Per Varskog, dr.scient., Zpire AS

I tillegg har Fasett stått for bilder og utforming av håndboken.

© Norsk olje og gass 01-2017.

Design:  fasett

Kreditering:

Wikimedia Commons / Erlend Bjørtvedt (CC-BY-SA) (forside)

COMSOL Multiphysics, Trondheim (teknisk simulering side 16)

Knut Inge Andersen (side 5 og 12)

123rf.com (side 9, 10, 14 og 16)

Papir: 170 g G-print

Opplag: 3 000

Trykkeri: HBO AS

INNHOOLD

1	INNLEDNING	4
2	GENERELLE BESKYTTELSESPRINSIPPER	5
3	GENERELT OM TILTAKSVERDIER	6
	Elektrisk feltstyrke, E-verdi og magnetisk flukstetthet, B-verdi	6
	Effektetthet, S-verdi	6
	Tiltaksverdier	6
	SAR-verdi	7
4	ULTRAFIOLETT STRÅLING – SOLLYS - SOLING	8
	Eksponering i arbeidsmiljøet	8
	Fritidseksponering	9
5	LASERE	10
	Krav til lasere	10
	Laserklasser	10
6	ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELT	11
	Generelle helsekonsekvenser	11
	Radiosamband	12
	Radar	13
	Mobiltelefoner og basestasjoner	14
	Lavfrekvente felt, høyspentledninger	17
	Krav til netteier	17
	Hvor kan en finne informasjon	19

1

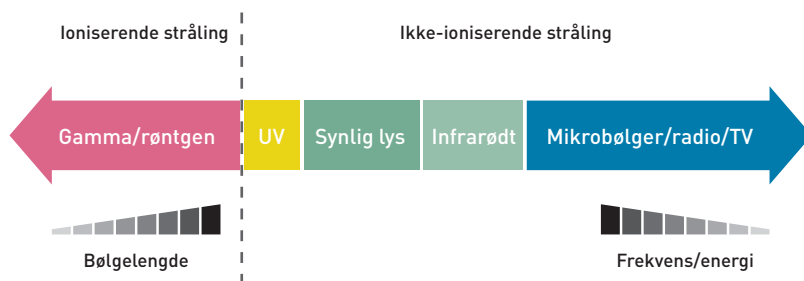
INNLEDNING

Denne håndboken omhandler ikke-ioniserende stråling. Dette inkluderer optisk stråling, radiofrekvent stråling og elektriske og magnetiske felt. Optisk stråling er en fellesbetegnelse på ultrafiolett stråling (UV), synlig lys og infrarød stråling (IR). Elektromagnetisk stråling med frekvenser fra 3 kilohertz (kHz) til 300 gigahertz (GHz) kalles radiofrekvent stråling (RF), mens frekvenser fra 300 megahertz (MHz) til 3000 gigahertz (GHz) kalles mikrobølgestråling.

Det finnes mange typer strålekilder som avgir ikke-ioniserende stråling. Det finnes både naturlige og kunstige kilder til optisk stråling. Den viktigste naturlige kilden er sola. Blant kunstige optiske kilder finner vi laser, lysdioder (LED), lysrør, glødelamper, infrarøde kilder i badstuer og varmelamper, blitzlamper med forskjellig styrke (intenst pulset lys, IPL), utstråling fra prosesser som sveising, m.v. Radiofrekvent stråling kommer fra bl.a. radaranlegg og telekommunikasjonsutstyr, mens lavfrekvente felt finnes rundt høyspentkabler transformatorer og utstyr som er koblet til strømnettet.

Arbeidsmiljølovens § 1-3 regulerer petroleumsvirksomhet til havs med Ptil som tilsynsmyndighet. Strålevernsløvgivningen gjelder også for olje- og gassinstallasjoner.

Håndboken er i første rekke rettet mot utførende personell, strålevernkoordinatorer og øvrige som kommer i befatning med ikke-ioniserende stråling i våre medlemsbedrifter. Dette gjelder både offshore og på landanlegg. Håndboken orienterer om UV-stråling, samt stråling fra lasere, mobiltelefoner og basestasjoner, radiosamband og radarer. Også informasjon om lavfrekvente felt fra høyspentanlegg og høyspentkabler blir omtalt.



Kjære kollega,

Sunn fornuft i omgang med alle innretninger som avgir stråling, er bra.

2

GENERELLE BESKYTTELSESPRINSIPPER

Prinsippene for å beskytte seg både mot ioniserende og ikke-ioniserende stråling er de samme, nemlig eksponeringstid, avstand og skjerming.

Generelt kan en skjerme seg mot mikrobølgestråling ved å benytte ulike former for trådgitter som vist i figuren under. Strålingsnivåene reduseres typisk med en faktor på 1000 ved bruk av slikt gitter.



Det er mange internasjonale og profesjonelle organisasjoner og nasjonale reguleringsmyndigheter som anbefaler og fører tilsyn med tillatte grenseverdier. For ikke-ioniserende stråling gir både WHO, ILO og EU anbefalinger sammen med regelverket forvaltet av ICNIRP, den internasjonale kommisjonen for beskyttelse mot ikke-ioniserende stråling.

Fra 1. juli 2016 ble Europaparlamentets og Rådets arbeidsmiljødirektiv 2013/35 om elektromagnetiske felt (EMF) gjort gjeldene i arbeidsmiljøforskriftene i norsk rett.



Husk at tilsynsmyndighet for yrkeseksponering av ikke-ioniserende stråling i Norge er Arbeidstilsynet.

3

GENERELT OM TILTAKS- VERDIER

ELEKTRISK FELTSTYRKE, E-VERDI OG MAGNETISK FLUKSTETTHET, B-VERDI

De elektriske felter måles i enheten volt pr. meter (V/m) som er elektrisk feltstyrke eller E-verdi. For de magnetiske felter benyttes ofte måleenheten mikrottesla (μT) som er magnetisk flukstetthet eller B-verdi.

EFFEKTETTHET, S-VERDI

Effektetthet eller S-verdi har benevnelsen watt pr. kvadratmeter (W/m^2)*.

* Bare i det såkalte fjernfeltet der de elektriske og magnetiske felter står vinkelrett på hverandre.
For de fleste praktiske formål inntreffer fjernfeltet i kortere avstand enn 50 cm fra antenner.

TILTAKSVERDIER

I "Forskrift om tiltaks- og grenseverdier" er det gitt flere tabeller for tiltaksverdier for elektromagnetisk stråling, både nedre- og øvre tiltaksverdier i tillegg til grenseverdier. Tiltaksverdi er et tall for eksponering som krever iverksetting av tiltak for å redusere helserisikoen og uheldig belastning til et minimum. Av plasshensyn gjengir vi her bare nedre tiltaksverdier for elektriske og magnetiske felt gitt ved E-, B- og S-verdier for noen frekvenser (Hz). Hos Arbeidstilsynet kan hele forskriften med tiltaksverdier, kommentarer etc. bestilles.



Kjære kollega,

Husk at jo høyere frekvens desto mindre stråleinntrengning i kroppen.

Frekvens f	Nedre tiltaksverdier for elektrisk felt E-verdi	Nedre tiltaksverdier for magnetiske felt B-verdi	Nedre tiltaksverdier for effektetthet S-verdi
Hz	V/m	μT	W/m ²
25 Hz ≤ f ≤ 300 Hz	-	1000	-
25 Hz ≤ f ≤ 3k Hz	5 · 10 ⁵ / f	-	-
3 kHz ≤ f ≤ 100 kHz	-	100	-
3 kHz ≤ f ≤ 3,59 MHz	170	-	-
100 kHz ≤ f ≤ 10 MHz	-	2 · 10 ⁶ / f	-
3,59 MHz ≤ f ≤ 10 MHz	6,1 · 10 ⁸ / f	-	-
10 MHz ≤ f ≤ 400 MHz	61	0,2	-
400 MHz ≤ f ≤ 2 GHz	3 · 10 ⁻³ · √f	1 · 10 ⁻⁵ · √f	-
2 GHz ≤ f ≤ 300 GHz	140	0,45	50

f-verdi gitt som hertz (Hz)

I **fjernfeltet** er sammenhengen mellom S- og E-verdi gitt som $S = \frac{E^2}{377} = \frac{E^2}{120 \pi}$

Er en ute i felten og måler elektriske feltstyrker kan følgende tommelfingerregel for hoderegning av S-verdi benyttes:



Målt verdi i V/m kvadreres, deretter deles dette tallet med 1000 og så ganges det hele med 3.

Grenseverdiene for **den generelle befolkningen** ligger 5 ganger lavere sammenlignet med yrkeseksponering.

SAR-VERDI

Det finnes en annen enhet som benyttes som grenseverdi når det gjeld elektriske og magnetiske felt, og det er SAR- verdi eller Specific Absorption Ratio. Den oppgis i watt pr. kilogram (W/kg). SAR- verdien benyttes ofte i forbindelse med mobiltelefoner, og vil bli omtalt nærmere i dette heftet.

4

ULTRAFIOLETT STRÅLING SOLLYS - SOLING

Ultrafiolett stråling har kortere bølgelengde enn synlig lys. UV-spekteret deles i 3 der UVA ligger mellom 315–400 nanometer (nm), UVB mellom 280–315 nm og UVC mellom 100–280 nm. Synlig lys har bølgelengde mellom 400–780 nm.

EKSPONERING I ARBEIDSMILJØET

UVC

Kortbølget ultrafiolett stråling, UVC, benyttes til mange formål i industrien, men er også den strålingstypen som har størst skadepotensiale ved feil bruk. Sveisebuer kan sende ut sterk UVC-stråling. Statens strålevern har gitt ut Veileder 7 med tittelen: *“Veileder for sikker bruk av kortbølget ultrafiolett stråling”*, som grundig beskriver administrative bestemmelser, eksponeringskrav og tekniske krav til utstyr og apparater.

HELSEKONSEKVENSER

Organ som kan ta skade av UV-stråling, er øyet og huden. Både akutt skade som solforbrenning og hornhinne- eller bindehinnebetennelse kan forekomme, men også senskader som grå stær.

EKSPONERINGSNIVÅ

For UVC er grenseverdien for strålingseksponering til hud og øye satt til 30 joule pr. kvadratmeter (J/m^2), og verdien kan ikke overstiges når det gjelder øyet. Er innstrålingstettheten eller irradiansen fra en UVC-lampe høyere enn $0,03 W/m^2$, vil grenseverdien nåes på under 17 minutt.



De tekniske krav til apparatur er slik at risiko for uhell er så lave som praktisk mulig. Rom og apparat skal være tydelig merket med advarsel om skadelig UV-stråling, og sikkerhetssystemer som bryter strålen blir gjerne installert. I Veileder 7 finnes også en sjekkliste ved bruk av UVC-kilder.

For beskyttelse av øyne finnes det standarden NS-EN 170. Siden det finnes gode og billige beskyttelsesmidler mot UVC, bør eksponeringen kunne holdes nær null.

FRITIDSEKSPONERING

UVA OG UVB

Med sol og solarier er det disse ultrafiolette strålene en blir utsatt for. Både UVA og UVB kan forårsake solbrenthet, men det er UVB som først og fremst gjør at vi blir solbrente når vi er uforsiktede med solingen. UVA gir rask bruning, men også raskere rynkethet. UVB forårsaker et tykkere ytre hudlag som gir en viss beskyttelse mot videre soling. Vitamin D genereres også av UVB.

HELSEKONSEKVENSER

Solbrenthet og mulige øyeskader er det en først og fremst må ta hensyn til ved soling. For huden vil alle bølgelengdene av UV-stråling kunne skade hudens kollagenfibrer med akselererende aldringsprosess og tidlige rynker.



Av hudkreft er det tre typer som kalles basalcellekreft, plate-epitelkreft og ondartet føflekksvulst. De aller fleste hudkrefttilfeller skyldes UV-stråling, og Norge er på topp i verden når det gjelder antall tilfeller av alvorlig hudkreft pr. innbygger.

UV-stråling kan også fremkalle ulike lysallergiske reaksjoner i forbindelse med inntak av ulike medisiner.

SOLARIER

Er underlagt "Forskrift om strålevern og bruk av stråling". Det er 18 års aldersgrense for benytte solarier, og fra 1. januar 2017 skal det også være system for å kontrollere alderen til brukerne. For øvrig fraråder Statens strålevern bruk av solarium.

SOLING OG SOLVETTREGLER

Unngå overdreven soling, både i sol og solarium. Unngå å bli solbrent. Kreftforeningen og Statens strålevern har på sine hjemmesider mange solvettregler og anbefalinger, som for eksempel:

- Ta pauser fra sola.
- Klær, caps eller hatt med gode bremmer og solbriller gir den beste beskyttelse mot sol og solbrenthet.
- Bruk solkrem med minst faktor 15 på bar hud.
- Husk solbriller for å beskytte øynene – også til barna.



Kjære kollega,

Følg med på føflekkene dine. La din fastlege sjekke neste gang.

5

LASERE

KRAV TIL LASERE

- Lasere som brukes i Norge, skal være utformet, klassifisert og merket i henhold til den europeiske laserstandarden EN 60825-1.
- Det er 4 ulike hovedlaserklasser, med forskjellige underklasser.
- Lasere skal være merket med faresymbol for laserstråling for alle klasser unntatt klasse 1 og klasse 1 M.
- Pass på at øyevern/vernebriller er tilpasset bølgelengden på laseren du skal beskytte deg mot.



LASERKLASSER

Lasere inndeles i forskjellige klasser ut fra hvilken risiko de representerer. Risikoen vurderes ut fra verst tenkelige forhold, men hvis det tukles med en laser som er vurdert til å være trygg, kan det likevel oppstå skade.

Laserklasse	Beskrivelse
1	Sikker på grunn av lav effekt eller fullstendig innelukket laserstråle.
1 M	Laseren er sikker fordi strålen er spredd ut slik at bare deler av den kan treffe øyet.
2	Laseren har effekt mindre enn 1 milliwatt, og sender ut synlig lys.
2 M	Laseren er sikker fordi strålen er spredd ut slik at bare deler av den kan treffe øyet. I midlertid kan laseren innebære risiko hvis det benyttes optiske instrumenter som samler strålen.
3 R	Maks effekt på 5 milliwatt. Laseren er sikker å se på bare i korte tidsintervaller.
3 B	Maks effekt på 500 milliwatt. Laserstrålen kan forårsake øyeskade hvis den treffer øyet direkte. Også reflektert stråle kan forårsake skade.
4	Effekten er høyere enn for 3 B lasere. Laseren kan forårsake skade på både øyne og hud, og kan være brannfarlig.



Laser er ikke et leketøy. Se aldri direkte inn i en laser. Linsen i øyet forsterker strålen voldsomt til retina bakerst i øyet.

6

ELEKTRISKE OG MAGNETISKE FELT

GENERELLE HELSEKONSEKVENSER

Eventuelle konsekvenser avhenger av om feltene er elektriske eller magnetiske, intensiteten til feltet og frekvensen til den elektromagnetiske strålingen. Alt etter frekvens kan de biologiske effektene deles inn i tre grupper:

Gruppe 1, elektrostimulerende effekter i indre vev og celler for frekvenser opptil 10 MHz.

Gruppe 2, termiske effekter eller oppvarming av indre vev og celler for frekvenser mellom 100 kHz – 3 GHz.

Gruppe 3, hudoppvarming ved høye frekvenser over 3 GHz. Ved slike frekvenser oppfører mikrobølgestråling seg omtrent som infrarødt lys, og kan gi forbrenning av huden på lik linje med solbrenthet.

Dersom eksponeringen holdes under de anbefalte grenseverdier fra WHO, EU, ILO, ICNIRP, IEEE og andre, så kjenner vitenskapen og forskere ikke til andre biologiske effekter enn de som er omtalt i gruppe 1 til 3.

RADIOSAMBAND

Radioen som oftest benyttes i internkommunikasjon om bord på plattform og landanlegg, er av type Motorola GP 580 EX. Denne opererer med en frekvens på omlag 145 MHz.



Nedre tiltaksverdi for yrkeseksponerte for denne frekvensen er:

Frekvens	Elektrisk feltstyrke V/m	Magnetisk flukstetthet μT	Effektdensitet W/m^2
145 MHz	61	0,2	10

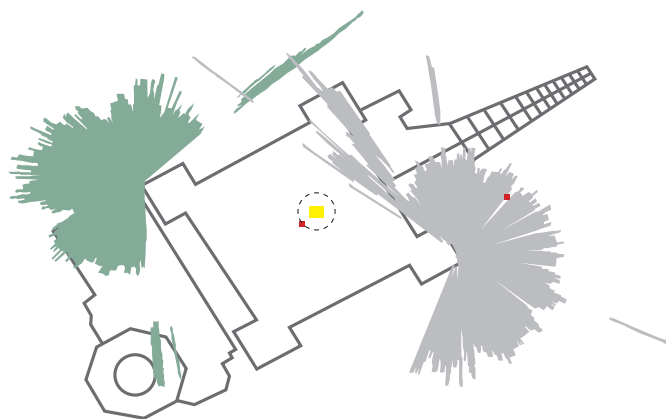
Feltmåling ved antenne på Motorola GP 580 EX ga en E-verdi på 25 V/m under sending, som gir en S-verdi på $1,7 \text{ W}/\text{m}^2$. Dette er 17 % av grenseverdien.

RADAR

En radar brukes til peiling og avstandsmåling ved at mikrobølger sendes ut i kraftige pulser med meget kort varighet. I offshore-sammenheng benyttes 2 radarfrekvenser. S-båndet har frekvenser mellom 2–4 GHz og X-båndet har frekvenser mellom 8–12 GHz. Generatoren for radarbølgene kalles magnetron. I andre bruksområder, gjerne militært, benyttes generatorer som kalles thyatron og klystron.

FJERNFELT

Fra og med et bestemt punkt vil "radarbølgens" effektdensitet svekkes som kvadratet av avstand fra kilden. Dette grensepunktet kan beregnes, og det kan være av verdi å beregne hvor S-verdien på 50 W/m² eller 10 W/m² kan ligge fra radaranlegget. Dette gjøres for å skille oppholdsgrensene for yrkesaktive og den generelle befolkningen.



En radar sender bølger i horisontalplanet med meget lite vinkelutslag fra dette. Det betyr at over og under radarens nivå vil feltstyrken være mye lavere enn i høydenivå for radaren.

For å skjerme for uønsket radarstråling til personell benyttes følgende vernetiltak:

- Sektorblanking (se illustrasjonen over).
- Beskyttelsesgitter som bryter radarbølgene (se foto side 5).
- Montering av radar i mast.
- Midlertidig avstenging av radar ved reparasjon/arbeider i nærhet av denne.

MOBILTELEFONER OG BASESTASJONER

Dette avsnittet og neste om lavfrekvente felt er myntet på den generelle befolkningen med ICNIRP sine anbefalte grenseverdier og med Statens strålevern som tilsynsmyndighet.



- **De nye mobiltelefonsystemene er:**
 - a. 3 G, tredje generasjons mobil
 - i. UMTS (Universal Mobile Telecommunication)
 - ii. Frekvens: 900 MHz og 2,1 gigahertz (2,1 GHz)
 - b. 4 G, fjerde generasjons mobil
 - i. LTE (Long Term Evolution)
 - ii. Frekvens: 450 MHz, 800 MHz, 1800 MHz og 2,6 GHz
 - c. 5G, femte generasjons mobil
 - i. er på trappene, men foreløpig mangelfulle detaljer

Mobilteknologi består av mange enheter og komponenter som:

- **Basestasjon**
 - a. Består av senderenhet, et overføringsmedium, en mottakerenhet og en eller flere antenner for betjening av mobiltrafikk.
 - b. Antennene monteres ofte høyt over bakken i egne master, eller på hustak og fasader i byer og tettsteder.
- **Repeatere**
 - a. Mindre basestasjoner som ofte plasseres innendørs for å øke mobildekningen.



BASESTASJONER – S-VERDIER

Ett eksempel av mange, på en basestasjon med sende- og mottaksfrekvens og deres forskriftsfestede S-verdier. Grenseverdier for den generelle befolkningen er:

Type anlegg	System- betegnelse	Frekvens MHz	Tillatt grense $S \frac{\text{watt}}{\text{m}^2}$
Basestasjon	L8 (4G)	800	4
	G/U 900 (3G)	900	4.5
	L18 (4G)	1 800	9
	U21 (3G)	2 100	10
	L26 (4G)	2 600	10
Trådløst			10

Hva er de virkelige målte S-verdier for basestasjoner?

Selv om grenseverdiene ligger mellom 4 og 10 watt pr. kvadratmeter, er de gjennomsnittlige målte S-verdier under 0,5 milliwatt pr. kvadratmeter (0,0005 watt pr. kvadratmeter) som er under 5 promille av grenseverdi. Omfattende målinger gjort både i Norge og Sverige viser samme gjennomsnittstall.* For trådløse nettverk ligger målte verdier på rundt 1 milliwatt pr. kvadratmeter.

* a) Strålevernrapport 2011:6 "Radiofrekvente felt i våre omgivelser" utgitt av Post-og teletilsynet (Nå Nasjonal kommunikasjonsmyndighet) og Statens strålevern.

* b) SSI-rapport 2008:13 "Spektrale målinger av radiofrekvente elektromagnetiske fält mellom 60 MHz och 3.4 GHz" fra Statens strålskyddsinstittutt, Sverige.

* c) Strålevernrapport 2016:11 "Langtidsmålinger av radiofrekvente felt – utvikling over tid" utgitt av Nasjonal kommunikasjonsmyndighet og Statens strålevern.

GRENSEVERDI FOR MOBILTELEFON – SAR-VERDI

Generelt

Alle mobiltelefoner som selges, skal være CE-merket og ha en SAR-verdi som må være under 2 watt pr. kg. SAR-verdier for alle mobilmerker finner en på produsentens internettside. I gjennomsnitt ligger de rundt 1 watt pr. kilo. Tabellen under viser SAR-verdier for noen modeller:

Merke	Frekvens MHz	SAR-verdi W/kg
Samsung Galaxy S6	2 100	1.25
Apple iPhone 7	2 370	1.37
Nokia Lumia 928	1 600	1.40

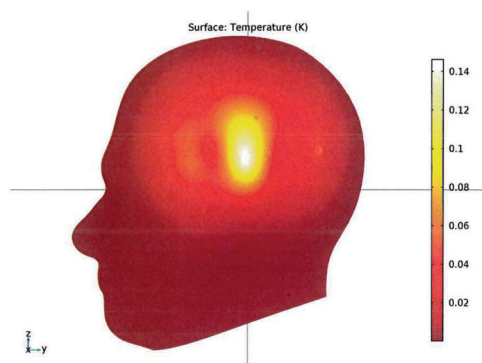


En skal også være klar over at mobiltelefon med lav SAR-verdi kan ha begrenset rekkevidde, og bruke mye effekt og energi for å nå gjennom i områder med dårlig mobildekning.

Simulering av SAR-verdi og oppvarming av hode ved mobilbruk

COMSOL MULTIPHYSICS i Trondheim har beregnet og simulert absorbert stråling til hode og hjerne ved mobilbruk for en frekvens av 835 MHz eller 3G-telefoni. For normal mobiltelefonbruk er oppvarmingen i øreregionen ca. 0,2 grader Celsius som svarer til en SAR-verdi på ca. 0,4 watt pr. kilo.

Resultat av en slik simulering er vist i figur 1.



■ **Figur 1:** Temperaturøkning på 0.2 grader i øre-området.



Det er ikke gjort vitenskapelige funn som dokumenterer at normal mobiltelefonbruk gir negative helseeffekter hverken på kort eller lang sikt.



Til orientering har Statoil følgende varsomhetsstrategi for mobilbruk:

- Bruk hodetelefon eller øreplugg
- Legg telefonen på bordet
- Bruk høyttaler-funksjon

LAVFREKVENTE FELT, HØYSPENTLEDNINGER



GENERELT

Strøm som går gjennom høyspentledninger, genererer et magnetisk felt som har måleenheten tesla eller mikrotesla. Det er en viss uro når det gjelder å bo i nærheten av høyspentanlegg. Det har vært skrevet om at barn som bodde i nærheten av elektriske kraftledninger kunne ha økt risiko for å få kreft. Det er gjort en stor forskningsinnsats på dette området i mange deler av verden, og det er ikke dokumentert noen negative helseeffekter ved eksponering fra høyspentanlegg så lenge verdiene er lavere enn 200 mikrotesla (μT). Dette gjelder både for barn og voksne. Mer kan leses på Statens strålevern sin temaside "Straum og høgspent".

GRENSEVERDI

Norsk grenseverdi for den generelle befolkningen for magnetfelt fra strømmettet med frekvens på 50 Hz er 200 mikrotesla, $200\mu\text{T}$. Imidlertid er grenseverdien $100\mu\text{T}$ i EU. Om det skjer en harmonisering her, vites ikke vinteren 2017. I dagliglivet vil ingen bli eksponert for verdier i nærheten av grenseverdien.



For yrkesaktive er grenseverdien fem ganger høyere, dvs. 1 mT.

KRAV TIL NETTEIER

Forsiktighetsprinsippet medfører at selv om grenseverdien er 200 mikrotesla for magnetfelt rundt høyspentanlegg, skal netteier ved oppføring av nye høyspentanlegg eller oppgradering av eksisterende anlegg utrede om magnetfelt i nærliggende bygg KAN bli høyere enn 0,4 mikrotesla. I så fall skal alternative løsninger for å redusere feltbelastninger til publikum vurderes. Dette er en plikt netteier har. Flere opplysninger om dette kan en finne på nettsidene til Statens strålevern og Norges vassdrags-og energidirektorat.

En liten tabell om spenning, magnetfeltnivå og avstand for noen vanlige høyspentledinger*

Til hjelp og veiledning kan tabellen nedenfor benyttes til å diskutere om eventuelle alternativer for plassering av høyspentlinjer/kabler kan være aktuelt.

Spenning/strømstyrke	420 kV/ 800 A	300 kV/ 400 A	132 kV/ 200 A	22 kV/ 80 A
Feltnivå på 10 meters avstand	5,0 μ T	2,5 μ T	1,4 μ T	0,3 μ T
Avstand der feltnivået er 0,4 μ T	70 meter	45 meter	25 meter	7 meter
Avstand der feltnivået er 0,1 μ T	145 meter	100 meter	55 meter	20 meter

* I Strålevernrapport 2005:8 "Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg" fra Statens strålevern.

HVOR KAN EN FINNE INFORMASJON?

Norske myndigheter følger utviklingen innen elektromagnetisk stråling tett. Det skjer raske forandringer, så det oppfordres til å følge med på hjemmesidene til fagorgan som:



Arbeidstilsynet

www.arbeidstilsynet.no



Statens strålevern
Norwegian Radiation Protection Authority

www.nrpa.no



**Nasjonal
kommunikasjons-
myndighet**

www.nkom.no



KREFTFORENINGEN

www.kreftforeningen.no



Helsedirektoratet

www.helsedirektoratet.no

NORSK OLJE OG GASS

Sentralbord: 51 84 65 00

E-post: firmapost@norog.no

.....

FORUS (HOVEDKONTOR)

Postadresse

Postboks 8065

4068 Stavanger

Besøksadresse

Vassbotnen 1

4313 Sandnes

.....

OSLO

Postadresse

Postboks 5481 Majorstuen

0305 Oslo

Besøksadresse

Næringslivets Hus

Middelthunsgate 27

Majorstuen

.....

TROMSØ

Postadresse

Postboks 448

9255 Tromsø

Besøksadresse

Bankgata 9/11

9008 Tromsø

NORSKOLJEOGGASS.NO



Norsk olje & gass