



# BYGG NÆR HØGSPENTANLEGG

Informasjon om magnetfelt  
frå høgspentanlegg

# INNHALDSFORTEGNELSE

INNLEIING	2
HØGSPENT OG ELEKTROMAGNETISKE FELT	3
RETNINGSLINJER OG GRENSEVERDIAR	3
HELSEEFFEKTAR AV MAGNESTFELT	3
KRAV TIL UTGREIING	5
STØRRELSEN PÅ MAGNETFELTET?	5
MOGELEG TILTAK FOR Å REDUSERE MAGNETFELTET	7
FORVALTNINGSPRAKSIS	7
KVEN KAN GI RÅD OG RETTLEIING?	7

---

## INNLEIING

Denne brosjyren inneheld oppdaterte opplysningar om magnetiske felt frå høgspentanlegg, moglege helseverknader ved å bu og opphalde seg nær høgspentanlegg, gjeldande regelverk og etablert forvaltningspraksis.

Mars 2017  
Sist oppdatert mars 2022

## HØGSPENT OG ELEKTRO-MAGNETISKE FELT

Rundt alle elektriske anlegg i drift oppstår det lågfrekvente elektromagnetiske felt. Desse blir inndelt i magnetfelt og elektriske felt.

**Magnetfelt** oppstår når det går straum gjennom ei leidning. Magnetfelt blir målt i eininga mikrote-sla ( $\mu\text{T}$ ). Størrelsen på magnetfeltet er avhengig av straumstyrken gjennom leidninga eller anlegget, avstanden til anlegget og korleis fleire feltkjelder verkar saman. Magnetfelt aukar med auka straumstyrke, minkar når avstanden til leidninga aukar og varierer gjennom døgnet og i løpet av året. Magnetfelt trenger gjennom vanlege bygningsmaterialar og er vanskeleg å skjerme.

**Elektriske felt** er avhengig av spenninga på anlegget og blir målt i volt per meter ( $\text{V/m}$ ). Det er eit elektrisk felt rundt ei spenningssett leidning sjølv om det ikkje går straum gjennom leidninga. Styrken på feltet aukar når spenninga i anlegget aukar. Elektriske felt kan gi knitring frå høgspentanlegg. Slike felt blir effektivt stoppa av veggjar og tak. Elektriske felt blir derfor ikkje meir omtalt i denne rettleiaren.

Den vanlegaste eksponeringa for lågfrekvente elektromagnetiske felt i befolkninga kjem frå straumnett. Lågfrekvente elektromagnetiske felt er definerte som ikkje-ioniserande stråling. Det vil seie at dei elektromagnetiske bølgene har så låg energi at dei ikkje kan «sparke vekk» elektron i eit atom eller molekyl. Ioniserande stråling, slik som stråling frå radioaktive kjelder og røntgenstråling, kan på si side gjere celler ustabile og derfor vere kreftframkallande.

## RETNINGSLINJER OG GRENSEVERDIAR

Det finst internasjonale retningslinjer og grenseverdiar for elektromagnetiske felt i «Guidelines on limited exposure to Non-Ionizing Radiation» frå den internasjonale kommisjonen for vern mot ikkje-ioniserande stråling (ICNIRP). ICNIRP er ein internasjonalt rådgivande ekspertkommisjon som vurderer helseisiko ved ikkje-ioniserande stråling basert på vitenskaplege prinsipp. ICNIRP er anerkjent av WHO (Verdas helseorganisasjon) og ILO (Den internasjonale arbeidsorganisasjonen i FN).

Grenseverdien for magnetfelt frå straumnett er  $200 \mu\text{T}$ . Befolkninga vil normalt ikkje bli eksponert for slike verdiar.

Retningslinjer og grenseverdiar for eksponering for elektrisk straum er omtalt i strålevernforskrifta §§ 5 og 6, Grenseverdiar mv. for eksponering av personar.

Her går det fram at:

*All eksponering av menneske for ikkje-ioniserande stråling skal haldast så låg som god praksis tilseier.*

Omsynet til vern mot kjente helseeffektar blir sett på som oppnådd når grenseverdiene frå ICNIRP blir overhaldne. Når dette er sikra, skal vi kunne overføre og bruke straum til alle formål på vanleg måte. «God praksis» viser til løysingar som i dag er etablerte og som gir ein rimeleg reduksjon i feltnivåa. Dette er beskrevet i kapitla under.

Dei absolutte krava til minsteavstand mellom kraftleidningar og bygg er sette av omsyn til drift og sikkerheit på leidningane. Dei varierer frå 5 til 8 meter, avhengig av spenningsnivå.

## HELSEEFFEKTAR AV MAGNETFELT

Det er ikkje dokumentert nokon negative helseeffektar ved eksponering for elektromagnetiske felt så lenge verdiane er lågare enn grenseverdien på  $200 \mu\text{T}$ . Dette gjeld for vaksne og barn. I dagleglivet vil ingen bli eksponert for verdiar nær grenseverdien.

Mykje av den uroa folk har knytt til elektromagnetiske felt og høgspentanlegg, skriv seg frå ein amerikansk befolkningsstudie frå slutten av 1970-talet. Undersøkinga viste ein mogleg auka risiko for blodkreft (leukemi) hos barn som budde i nærleiken av kraftleidningar med magnetfelt over  $0,4 \mu\text{T}$  målt som gjennomsnitt over eitt år. Dette blei starten på ei rekke befolkningsstudiar der forskarar forsøkte å avdekke om det verkeleg var ein samanheng. Enkelte studiar fann ingen samanheng, mens andre studiar ikkje kunne utelate at det var ein samanheng.

Omfattande eksperimentell forskning på celler og dyr har ikkje avdekt nokon samanheng mellom eksponering for lågfrekvente magnetfelt og utvikling av





kreftsjukdom. Dette er heilt nødvendig for å konkludere med at det er ein samanheng. Det er altså ikkje dokumentert nokon årsakssamanheng mellom magnetfelt og barneleukemi, men på grunn av at det framleis er ei vitenskapleg usikkerheit, kan ein ikkje fullstendig utelate ein mogleg samanheng. På bakgrunn av dette har WHO klassifisert lågfrekvente magnetfelt som *mogleg kreftframkallande*. Den same statusen har elles fleire vanlege matvarer og nyttingsmiddel.

Ein gjennomgang av forskning på elektromagnetiske felt frå høgspentanlegg er gitt i Strålevernrapport 2005:8: Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg.

## KRAV TIL UTGREIING

Sidan det framleis er ei lita usikkerheit knytt til om langvarig eksponering for lågfrekvente magnetiske felt kan gi ein auke i leukemi blant barn, har helsemyndighetene frå 2006 tilrådd vurdering av tiltak ved etablering av nye bygg nær kraftleidningar og nye kraftleidningar nær bygg. Med bygg er det meint bustader, skular eller barnehagar.

Direktoratet for strålevern og atomtryggleik (DSA) har sett krav om at det i byggeprosjekt der det er forventa feltnivå over 0,4  $\mu\text{T}$  i årsgjennomsnitt i bygningar skal gjerast følgande utgreiingar:

- Kor mange bygg blir påverka og kva for feltnivå får desse. Feltberekningane skal baserast på gjennomsnittleg straum gjennom leidninga over året.
- Beskrive gjeldande kunnskapsstatus og sentral forvaltningsstrategi. Informasjon om dette finst på DSA sine heimesider.
- Vurdere tiltak eller alternative løysingar og i tillegg kostnader og grunngeving for tiltaka.

På bakgrunn av desse utgreiingane skal det avgjerast om tiltak skal gjennomførast eller ikkje.

Grunngivinga for å berre pålegge tiltak der tiltaka gir små kostnader og andre ulemper, er at det er usikkert om tiltaka førebygger negative helseeffektar. Av den same årsaken er det ikkje krav om utgreiingar eller tiltak for eksisterande busetting eller opphaldsplassar nær kraftleidningar.

### Forskjellen mellom 200 $\mu\text{T}$ og 0,4 $\mu\text{T}$

Det kan verke paradoksalt at myndighetene viser til ein grenseverdi på 200  $\mu\text{T}$  og samtidig tilrår utgreiingar viss forventa nivå i bygg er over 0,4  $\mu\text{T}$ .

200  $\mu\text{T}$  er ein grenseverdi som sikrar befolkninga mot alle vitenskapleg dokumenterte negative helseeffektar som er forårsaka av lågfrekvente magnetfelt, uavhengig av eksponeringstid.

0,4  $\mu\text{T}$  er eit utgreiingsnivå som er sett av norske myndigheter. 0,4  $\mu\text{T}$  er *ikkje* ein grenseverdi fordi det ikkje er dokumentert ein årsakssamanheng mellom lågfrekvente magnetfelt og høgare førekomst av barneleukemi. Utgreiingsnivået er etablert fordi myndighetene ønsker å ta høgde for den vitenskaplege usikkerheita som framleis eksisterer på området.

## STØRRELSEN PÅ MAGNETFELTET

Størrelsen på magnetfeltet er avhengig av straumstyrken gjennom leidninga eller anlegget, avstanden til anlegget og korleis fleire feltkjelder verkar saman.

Nær ei 22 kV leidning får ein som regel eit magnetfeltnivå under 0,4  $\mu\text{T}$  10–20 meter frå nærmaste linje. For ei 132 kV leidning får ein 0,4  $\mu\text{T}$  30–40 meter frå nærmaste linje, mens for ei 420 kV leidning må ein i nokre tilfelle opp i 80–100 meter for å komme ned i 0,4  $\mu\text{T}$ .

Typiske verdier i bustader som ikkje er i nærleiken av høgspentanlegg, er 0,01–0,1  $\mu\text{T}$ . Feltverdiane rett under dei største kraftleidningane vi har i Noreg, kan komme opp i 15–20  $\mu\text{T}$ . Ved ein husvegg nær store leidningar kan nivået i nokre tilfelle vere 2–3  $\mu\text{T}$ .

Alle norske nettselskap er forplikta til å kunne svare på spørsmål om feltnivå i bygningar eller område med langvarig opphald nær nettselskapet sine nettanlegg. Dersom du har spørsmål om magnetfeltnivå, kan du derfor ta kontakt med nettselskapet som eig nettanlegget.





## MOGELEG TILTAK FOR Å REDUSERE MAGNETFELTET

### Nye bygg

Då magnetfeltet rundt ei høgspenteledning raskt blir redusert med avstand, vil det å plassere bygninga lengst mogleg unna høgspenteledninga gi størst reduksjon av magnetfeltet.

### Nye elektriske anlegg eller oppgraderingar

Ved oppføring av nye elektriske anlegg eller oppgradering kan tiltak vere å:

- Velje ein trasé som gir større avstand mellom ledning og bygg
- Velje ein mastetype med eit linjeoppheng som reduserer feltnivået og/eller mastehøgda, som også aukar avstanden til bygningar

Riving av bygg og det å legge kraftleidningar i jordkabel er ikkje tiltak DSA tilrår, då begge delar ser ut til å vere for kostbart til å kunne forsvare den reduserte usikkerheita.

## FORVALTNINGSPRAKSIS

Når nettselskapa planlegg nye kraftleidningar, er det i dag ein innarbeidd praksis at dei søker å legge traseane i god avstand til bustader, skular og barnehagar. Dersom dette viser seg å vere vanskeleg, må dei nemnde utgreiingskrava oppfyllest. Ved planlegging av bygg nær større kraftleidningar blir det normalt også gjort tilsvarande vurderingar, og desse inngår i avgjerdsgrunnlaget.

Det er sjeldan at bygg får feltnivå over 0,4  $\mu\text{T}$  når det blir bygd nye, større kraftleidningar. Når eksisterande ledningar skal oppgraderast, er det derimot meir vanleg at nokre bygg får høgare feltnivå enn

før. Dette skuldast at det er etablert busetting nær kraftleidninga på begge sider, og det er vanskeleg å finne alternative trasear som ikkje gir store ulemper. Ved etablering av nye bygg nær kraftleidningar vel ein normalt avstandar slik at feltnivåa blir under utgreiingsnivået. Unntak kan skje i tettbygde byområde med knappe areal.

Det er i nokre få tilfelle akseptert at bygg får feltnivå opp til 2–3  $\mu\text{T}$ . Grunngevinga for dette er at kostnadene med å redusere feltnivåa er svært høge og at tilrådd forvaltningspraksis føreset tiltak som har små kostnader og ikkje gir andre særlege ulemper. Der nye bygg får auka feltnivå, ligg nivåa ofte i området 0,5–1,0  $\mu\text{T}$ .

I dag blir det gjort ein betydeleg innsats for å unngå høgare magnetfelt i bygg enn 0,4  $\mu\text{T}$ . Samtidig aksepterer ein høgare magnetfelt i nokre tilfelle etter nøyre vurderingar. Begge delar er i samsvar med etablert forvaltningspraksis.

## KVEN KAN GI RÅD OG RETTLEIING?

- Netteigar, når det gjeld magnetfelt og strømbelasting på konkrete anlegg
- DSA, når det gjeld moglege helseeffektar, [www.dsa.no](http://www.dsa.no)
- NVE, når det gjeld konsesjonar for høgspentanlegg, [www.nve.no](http://www.nve.no)
- DSB, når det gjeld sikkerheit ved høgspentanlegg generelt, [www.dsb.no](http://www.dsb.no)
- Energi Norge, når det gjeld forhold knytte til bransjen og generell informasjon, [www.energinorge.no](http://www.energinorge.no)



 **DSA** Direktoratet for  
strålevern og atomtryggleik