



Magnetfelt i høyspenningsanlegg

NORTH SEA ENERGY PARK

Innhold

Magnetfelt og elektriske felt i høyspenningsanlegg	2
Introduksjon	2
Retningslinjer og grenseverdier	2
Magnetfelt og helseeffekter	2
Krav til utredning	2
Magnetfeltets størrelse	3
Behov for utredning.....	4

Figurer

Figur 1 Eksempelskisse av magnetfeltberegning I	3
Figur 2 Eksempelskisse av magnetfeltberegning II.....	4

Magnetfelt og elektriske felt i høyspenningsanlegg

Introduksjon

Rundt alle elektriske anlegg i drift oppstår det elektromagnetiske felt. Disse kan deles inn i elektriske felt og magnetfelt. Disse feltene er lavfrekvente, og feltenes utstrekning er avhengig av anleggets strøm og spenning.

Elektriske felt er avhengig av anleggets spenning og har måleenheten volt per meter (V/m). Når spenningen på anlegget øker, vil styrken på det elektriske feltet øke. Dette feltet eksisterer så lenge anlegget, f.eks. en ledning, er spenningssatt uavhengig av om det går strøm gjennom ledningen. Elektriske felt stoppes effektivt av vegger og tak.

Magnetfelt skapes av strøm som går gjennom et anlegg og har måleenheten mikrotesla (μT). I tillegg til å være avhengig av strømstyrken gjennom anlegget er magnetfeltets styrke også avhengig av avstanden til anlegget og hvordan flere kilder til magnetfelt virker sammen. Magnetfelt er dessuten ingen statistisk størrelse, men kan variere gjennom døgnet og i løpet av et år. Dette er grunnen til at Statens strålevern oppgir at man skal beregne årsgjennomsnittet til magnetfelt, og ikke hva den maksimale verdien vil være. I motsetning til elektriske felt trenger magnetfelt gjennom alminnelige bygningsmasser, noe som gjør det vanskelig å skjerme magnetfelt.

Retningslinjer og grenseverdier

Den Internasjonale kommisjonen for beskyttelse mot ikke-ioniserende stråling (ICNIRP), som er anerkjent av Verdens Helseorganisasjon (WHO) og Den internasjonale arbeidsorganisasjonen i FN (ILO), har forfattet «Guidelines on limited exposure to Non-ionizing Radiation», som gir internasjonale retningslinjer og grenseverdier for elektromagnetiske felt.

Grenseverdien for magnetfelt fra strømmettet i Norge er 200 μT . Dette er en verdi som befolkningen normalt ikke vil bli eksponert for. Ifølge NVE anses hensynet til vern mot kjente helseeffekter som oppnådd når grenseverdiene fra ICNIRP overholdes.

Magnetfelt og helseeffekter

På slutten av 1970-tallet ble det gjennomført en amerikansk befolkningsstudie som viste en mulig økning i risiko for blodkreft (leukemi) hos barn som bodde i nærheten av kraftledninger med årlig gjennomsnittlige magnetfeltverdier på over 0,4 μT . Dette førte til økt forskning på temaet for å avdekke hvorvidt det faktisk var en sammenheng mellom magnetfelt og den økte risikoen. Enkelte studier fant ingen sammenheng, mens andre kunne ikke utelukke at det var en sammenheng. I ettertid har det blitt gjennomført omfattende eksperimentell forskning på celler og dyr uten at man har klart å avdekke noen sammenheng mellom eksponering for lavfrekvente magnetfelt og utvikling av kreftsykdom. Dette er helt nødvendig for å kunne konkludere med at det er en sammenheng. At det ikke kan konkluderes betyr likevel ikke at en sammenheng mellom magnetfelt og kreftsykdom kan utelukkes, da det fortsatt er en vitenskapelig usikkerhet på området.

Det er ikke dokumentert noen negative helseeffekter på verken barn eller voksne der disse har vært eksponert for elektromagnetiske felt så lenge de målte verdiene er lavere enn 200 μT . Denne grenseverdien er mye høyere enn det man i dagliglivet vil bli eksponert for.

Krav til utredning

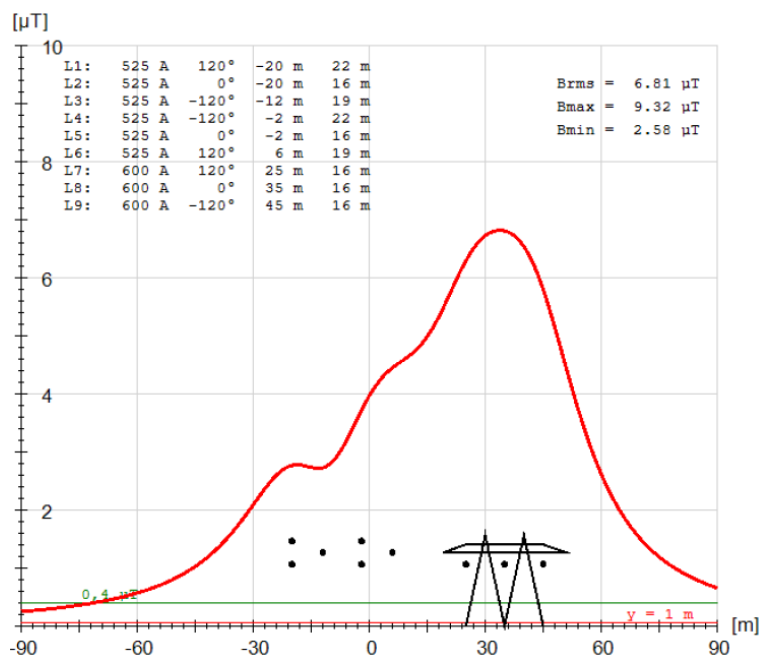
Usikkerheten beskrevet i avsnittet over har medført at helsemyndighetene stiller krav til utredning ved etablering av nye kraftledninger nær bygg, og nye bygg nær kraftledninger. NVE presiserer at det med nye «bygg» menes boliger, barnehager og skoler. Der det forventes feltnivåer over 0,4 μT krever Statens strålevern at det utredes hvor mange bygg som påvirkes og hvilke feltnivåer disse

opplever, basert på gjennomsnittlig strøm gjennom kraftledningen over et år. Utredeisen skal også inneholde en beskrivelse av gjeldende kunnskapsstatus og forvaltningsstrategi, i tillegg til en begrunnet vurdering av tiltak/alternative løsninger, inkludert kostnader forbundet med disse. Statens strålevern publiserte i 2005 en rapport titulert *Forvaltningsstrategi om magnetfelt og helse ved høyspentanlegg*, der forskningen på området er nøyere beskrevet.

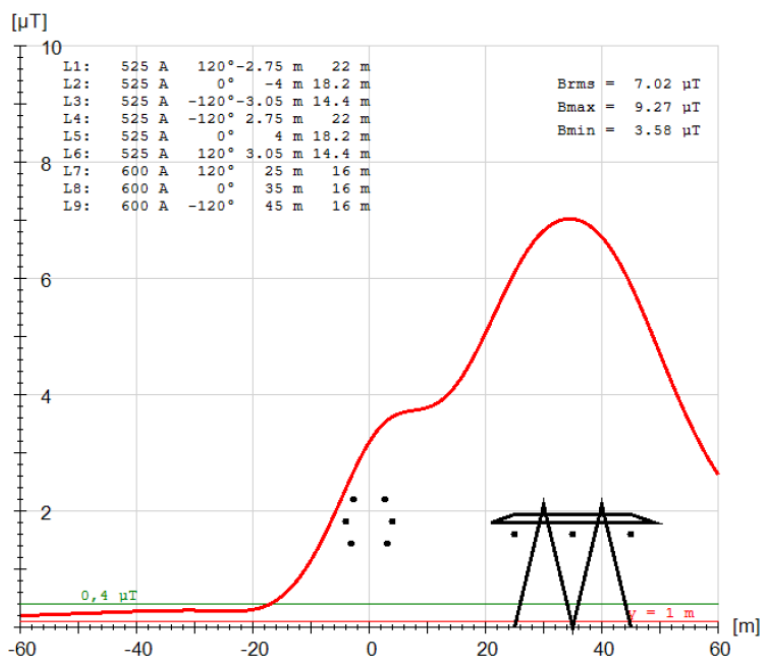
Grunnen til at norske myndigheter har satt 0,4 μT som utredningsnivå, når grenseverdien som sikrer befolkningen mot alle vitenskapelige dokumenterte negative helseeffekter forårsaket av lavfrekvente magnetfelt, uavhengig av eksponeringstid, er 200 μT , er for å ta høyde for den vitenskapelige usikkerheten som fremdeles eksisterer på området.

Magnetfeltets størrelse

Magnetfeltets størrelse er, som nevnt, avhengig av styrken på strømmen gjennom anlegget, avstanden til anlegget og hvordan flere kilder til magnetfelt virker sammen. For kraftlinjer kan for eksempel ulike planoppheng være med på å øke eller minske nivåene på det magnetiske feltet. I Figur 1 og Figur 2 under vises to eksempler på magnetfeltsimuleringer der endring av planoppheng ved oppføring av to 132 kV kraftledninger parallelt med en 300 kV kraftledning endrer det totale magnetfeltet skapt av ledningene.



Figur 1 Eksempelskisse av magnetfeltberegning I



Figur 2 Eksempelskisse av magnetfeltberegning II

For en 300 kV kraftledning oppnås et magnetfeltnivå under 0,4 μT mellom 60 og 70 meter fra ledningen, avhengig av strømstyrke. For en 420 kV kraftledning er avstanden mellom 80 og 100 meter.

Behov for utredning

Ovennevnte presisering fra NVE om at det med «bygg» menes boliger, skoler og barnehager tilsier at utredning av magnetfelt ikke er nødvendig for kraftledninger som passerer nær eller gjennom industriområder. Dette støttes av forvaltningspraksis, som også er at man forsøker å oppnå god avstand til boliger, skoler og barnehager. Industriområder og liknende er ikke nevnt. NVE stiller krav til nettselskaper om at de skal kunne svare på spørsmål om feltnivå for bygninger med langvarig opphold. Dette betyr imidlertid ikke at nettselskapene er forpliktet til å ha gjort utredninger for magnetfelt, selv om slike utredninger kan gi konkrete svar på eventuelle spørsmål.