

**RAPPORT EL 1****2012-12-21****Arbetsnummer:****Staffan Lannås****Utgåva: 3**

Elektromagnetiska fält

Allmänt:

Veidekke Bostad planerar att uppföra bostadshus på hornsbruksgatan i Stockholm och invid detta har Fortum en nätstation placerad.

Ev. problem med höga elektromagnetiska fält har uppmärksamats och denna rapport är ett försök att sammanställa vad som gäller och ev. åtgärder som kan vidtagas för att begränsa magnetfälten.

Bakgrund:

Det finns två typer av fält kring elektriska ledningar och apparater, de elektriska fälten och de magnetiska fälten. Det gemensamma namnet för dessa är de elektromagnetiska fälten.

De elektriska fälten är, vid behov enkla att skärma och jorda bort. Ur människopåverkanssynpunkt är det främst det magnetiska fälten som diskuteras, dessa fält är också betydligt svårare att skärma bort.

I fortsättningen handlar denna rapport därför endast om de magnetiska fälten.

Magnetfälten avtar snabbt med avståndet, för enkelledare avtar magnetfältet proportionellt mot avståndet, för motverkande linjekällor som 3-fasledningar och strömskenor i ställverk avtar fältet med kvadraten på avståndet medan för punktkällor som transformatorer avtar fältet med kubiken på avståndet.

Vid motverkande linjekällor är det av stor vikt att samtliga ledare ligger tätt ihop som i en flerledarkabel för att begränsa magnetfälten.

Magnetfältet varierar med strömmen (lasten) och blir högre ju högre ström som passerar.

Rekommendationer/regler för gränsvärden:

Stockholm stads Hjälpreda för miljöfrågor i stadens planering, en rapport från miljöförvaltning från december 2011 anger att långvarig exponering av elektromagnetiska fält kan påverka hälsan och om åtgärder som minskar exponeringen kan vidtas till rimliga kostnader och konsekvenser i övrigt, bör man sträva efter att reducera fält som avviker från vad som anses normalt i den aktuella miljön.

Ingen riskökning för hälsan har kunnat påvisas vid långvarig exponering under $0,4\mu\text{T}$. Det vetenskapliga underlaget räcker dock inte för att kunna sätta ett gränsvärde.

Socialstyrelsens m.fl. bedömning är att nya byggnader där människor vistas mer än tillfälligt inte bör byggas om $0,4\mu\text{T}$ som årsmedelvärde överskrids.

Till denna rekommendation har ett flertal organisationer anslutit sig, bland annat Svenska Kraftnät och är även den nivå som ovanstående publikation anger som maxgräns för nybyggnation.



I ”hjälpredan” anges även att skyddsavstånd till den vanligaste typen av transformatorstation skall vara minst 5 meter från lågspänningsdelen. Skyddszonen kan minskas om magnetfältsbegränsande åtgärder vidtas.

I tidigare miljöprogram 2002-2006 var man hårdare och sa att antalet personer som exponeras för magnetfältsnivåer över 0,2 μ T (mikrotesla) beräknat på årsmedelvärde, från kraftledningar, nät- och transformatorstationer och ställverk etc. inte skall öka.

Statens strålskyddsinstituts allmänna råd SSI FS 2002:3 anger referensvärden vid risk för akuta skador från magnetfält, dessa värden ligger dock mycket högt, -100 falt av vad som normalt förekommer i bostads- och kontorsmiljö och bör inte överskridas där allmänheten vistas.

I övrigt saknas tvingande gränsvärden för magnetfält.

Gränsvärde för störningar pga magnetfält på äldre bildskärmar och TV-apparater (tjocka modeller) brukar sättas till 0,5 μ T, nyare platta skärmar påverkas inte.

Oberoende av ovanstående finns en oro kring magnetfält och gränsvärdet 0,2 μ T lever kvar hos många.

Det är mycket svårt att förutsäga eller räkna fram hur stora magnetfälten kommer att bli i olika fall.

Alla anläggningar är att betrakta som unika och magnetfältsmätning i resp. fall är nödvändigt.

Fortum har som tumregel för att inte riskera för höga magnetfält ett avstånd från nätstationer till stadigvarande vistelseplats på 8m.

Detta avstånd kan i de flesta fall krympas efter uppmätning men Fortum friskriver sig alltid från allt ansvar pga ändrade driftförhållanden och ändrade gränsvärden.

Nuläge

Fortum har en ny nätstation sedan sommaren 2011 invid läge för tänkt bostadshus.

Detta är en stor station som ersätter två stycken äldre stationer och innehåller 4 st transformatorer.

Ytan uppgår till ca 70 m².

Alla ledningar kommer in lågt under installationsgolvet.

Ställverken är av konventionellt utförande med skenor i toppen.

Magnetfältsmätning

Magnetfältsmätning har utförts 2012 11 21 mellan ca 19.00-20.00.

Nätstationen är placerad i berg med marköverbyggnad av varierande höjd varför mätning bredvid stationen ej har varit möjlig.

Mätning har utförts ovan överbyggnad och mätvärden varierar från ca 0,5 μ T uppskattningsvis ca 4 m ovanför stationen.

Ca 15 meter in från tomtgräns, ca 5 m bredvid och 4 m ovanför stationen har mätvärden minskat till ca 0,2 μ T.

Ca 12 m in från tomtgräns och närmare uppmäts 0,4 μ T, ca 1 m bredvid och ca 4 m ovanför stationen.



Vid mätningen kring stationen uppmärksammades även att magnetfältet vid insida trottoar (tomtgräns) varierar mellan ca 0,5-1 μ T längs större delen av gatan.

Dessa fält förutsätts komma från ledningar som är nedgrävda i trottoaren.

De högre värdet uppmättes i närheten av kabelskåp som ändå förutsätts måste flyttas om byggnation skall ske.

Möjligheter att begränsa magnetfält

I första hand gäller det att försöka få tillräckligt avstånd från magnetfältsalstrande enheter där detta inte är möjligt brukar skärmning i första hand tas till.

För nätstationer används 5 mm, helsvetsad aluminiumplåt med så få och små hål som möjligt.

Om hål inte går att undvika skall de placeras så lågt som möjligt.

För bästa effekt bör skärmning ske så nära källan som möjligt vilket gör att ev. skärmning bör ske på insidan.

Tyvärr är resultatet av detta mycket svårt att förutsäga annat än att det blir bättre, normalt brukar en minskning mellan 50-90 % kunna uppnås.

Vid skärmning är tumregeln att avståndet till stadigvarande vistelseplats ej bör understiga 3 m.

Andra saker som påverkar magnetfälten är uppbyggnaden av ställverket, med skenor i botten av ställverket och att alla skenor följer varandra tätt ihop genom hela ställverket har en gynnsam inverkan för att begränsa magnetfälten.

Anslutning mellan transformator och ställverk sker lågt samt ev. med anslutning med kabel har också gynnsam inverkan för att begränsa magnetfälten.

Specialbyggda transformatorer för att avge låga magnetfält.

Då detta är en befintlig station bedöms inget av ovanstående vara relevant i detta fall.

Förslag till åtgärd

Då detta är en befintlig station och att begränsa magnetfälten från denna bedöms inte vara relevant i detta fall.

I detta fall rekommenderas att ett minsta avstånd på 5 meter till bebyggelse för att slippa ev. diskussioner om magnetfält. Detta ansluter till minsta skyddsavstånd enligt Stockholms stads miljöförvaltnings "hjälpreda" och överensstämmer även med de uppskattade avstånd som kan härledas från genomförd mätning av magnetfält.

Som extra försiktighetsåtgärd kan sovrum om möjligt ej orienteras mot nätstationen.

Byggnation beräknas ej ske närmare tomtgräns mot gatan än ca 1,5 m vilket gör att hänsyn till magnetfält från ledningar i trottoar ej behöver ske.

Electro Engineering AB

Staffan Lannås