

# **Effekter av elektromagnetiska fält**

## **Placering av transformator i anslutning till bostäder**

**Kv Köpmannen 8, 14 & 1 m.fl,  
Halmstad Kommun**



Uppförd av: Felix Nilsson  
(T) 0768 88 08 67  
Felix@CattegattConsult.se

## Orientering

MTA avser uppföra bostäder längs med Österängsgatan i Halmstad. Detta dokument är en utredning av elektromagnetiska fält avseende transformator i närheten av planlagt bostadsområde. Gällande fastigheterna Köpmannen 1, 8, 14 m.fl. i Halmstads kommun och detaljplan för uppförande av studentbostäder.



Bild: Översiktsdel av granskningshandling av detaljplan för kv Köpmannen 1, 8, 14 m.fl. daterad 2023-02-14. Transformatorstation i rött till höger.

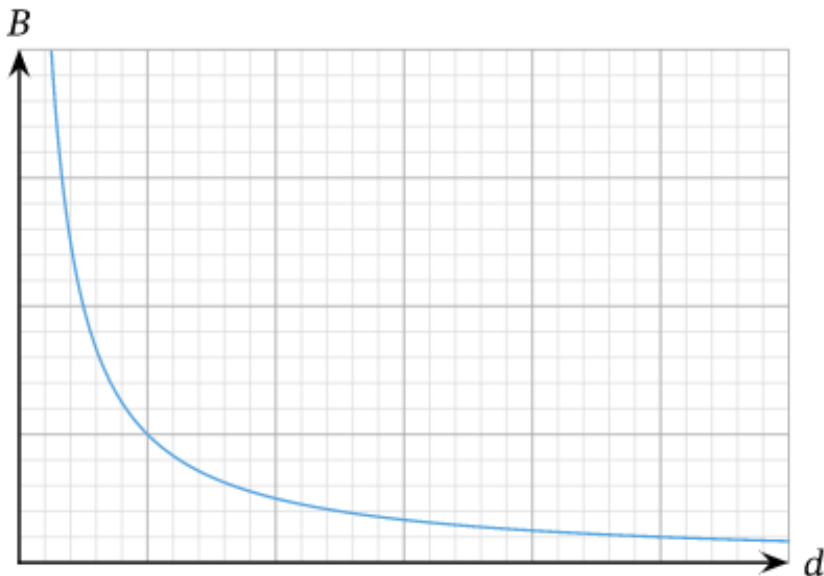
## Teori

Elektromagnetiska fält uppstår när ström färdas i en ledning. Storleken på det elektromagnetiska fältet är beroende av strömmen som färdas i ledningen samt avståndet från ledningen. Förenklat avtar storleken på det elektromagnetiska fältet inverst med avståndet från ledningen, enligt figur 1 nedan. Detta enligt ekvationen

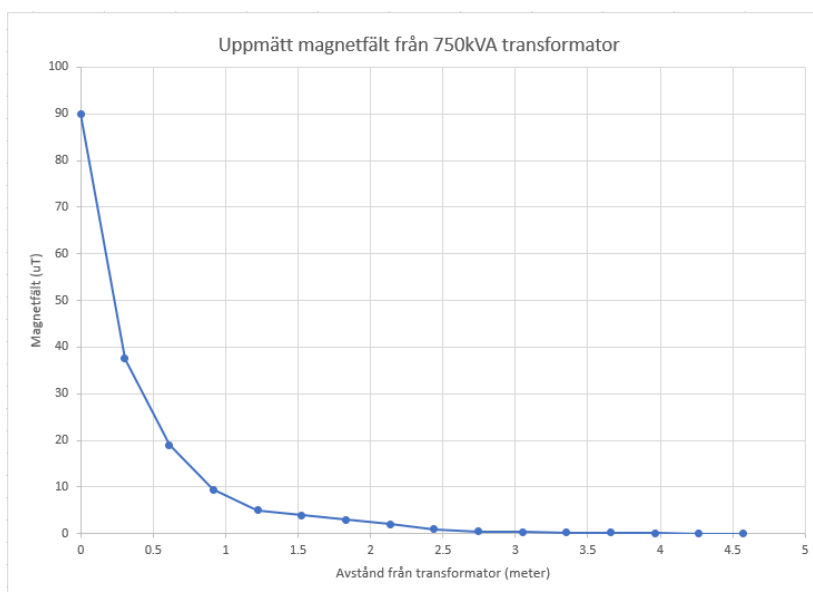
$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi d}$$

där  $B$  är elektromagnetiskt fält i Tesla,  $\mu_0$  är en konstant för permeabilitet,  $I$  är strömmen i Ampere, och  $d$  är distansen från ledningen i meter.

Ekvationen ovan beskriver elektromagnetiska fältets optimala utbredning och tar inte hänsyn till att magnetfält i ledningar "tar ut varandra" då strömmen går i olika riktningar. Detta gäller också transformatorer, vilket medför att det resulterande magnetfältet fortfarande följer samma inverst avtagande kurva likt figuren nedan men från ett mycket lägre startvärde, vilket stämmer överens med resultatet i figur 2.



Figur 1:  $B$  är styrkan på magnetfältet i Tesla,  $d$  är avståndet från ledningen i meter



Figur 2: I laboratorium uppmätta värden på magnetfält från transformator.

## Mätning

Undertecknad har vid flertalet tillfällen mätt magnetfält från transformatorstationer och ledningar. Samtliga mätningar har utförts med Gigahertz Solutions NFA 30M, vilken mäter elektromagnetiska fält i tre dimensioner för hög mätnoggrannhet.

Vid mätningar som utförs utanför laboratoriemiljö är omöjligt att säkerställa att källan till fältet är verkligen är just den transformatorn eller ledningen.

I samtliga mätningar vid transformatorstationer har höga värden uppmätts i direkt anslutning till transformatorbyggnaden, men efter ett avstånd från transformator om 5–7 meter från bygganden har fälten minskat till  $<0,2 \mu\text{T}$ .

Detsamma gäller ledningar, skenbryggor och större centraler, i direkt anslutning kan förhöjda värden förekomma, men inom någon meter från brukar fälten ha minskat till  $<0,2 \mu\text{T}$ .

## Kravställning

I folkhälsomyndighetens miljöhälsorapport 2017 hänvisas till att elektromagnetiska fält över  $0,3 \mu\text{T}$  har en koppling till barnleukemi, rapportförfattaren är dock tydlig med att påvisa att det vetenskapliga underlaget är lågt.

Försiktighetsprincipen, IARC (International Agency for Research on Cancer) har klassat magnetfält som "möjligen cancerframkallande" och baserar klassningen på 24 studier som sammantaget visar på ökad risk för barnleukemi över  $0,3\text{--}0,4 \mu\text{T}$ . En svensk undersökning från 1993 visade på 2,7 gånger högre risk för barnleukemi över  $0,2 \mu\text{T}$  och har varit vägledande vid miljöarbete.

Utdrag ur Strålskyddsmyndighetens författningssamling 2018:18, Strålsäkerhetsmyndighetens allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält.

Ur tabell 2 kan läsas att för 50Hz skall inte den elektromagnetiska flödestätheten överstiga  $100 \mu\text{T}$ . Detta värde syftar till att undvika akuta effekter av elektromagnetisk strålning.

## Slutsats

Baserat på ovan är förutsättningarna för att placera transformatorstationen enligt bilden nedan goda. Risken att just den transformatorn med ett avstånd om ca 20 meter, vägg till vägg, ger förhöjda värden är går mot 0.

På bilden nedan är ett avstånd om 5 meter inritat i lila, inom detta område bedöms förekomma förhöjda värden av elektromagnetisk strålning, varför stadigvarande vistelse inte är att rekommendera inom detta området.



*Bild: Del av granskningshandling av detaljplan för kv Köpmannen 1, 8, 14 m.fl. daterad 2023-02-14. Placering av transformator i rött, Lila rektangel ger ett avstånd om 5 meter runt transformator inom vilken förekommer förhöjda värden av elektromagnetiska fält.*