

Jakobsberg 2:849 och 2:2583

Magnetfält från järnvägen



Mätningar 2015-01-16 och 2017-02-16

Utförd av: Gustaf Tham	Datum: 2017-06-21
Kontrollerad av: <i>Gustaf Tham</i>	Version: 3

1 Bakgrund

För att kontrollera nivån av magnetisk flödestäthet (B-fält), från Trafikverkets kontaktledningsnät vid fastigheten Jakobsberg 2:849, som gjorde undertecknad en referensmätning 2015-01-16. Tidigare utredningar och WSPs förarbete, där jag själv deltog, inför MKB och Järnvägsplan TRV 2010/32686, rev 2011 har även beaktats. Efter ändrade spårlägen och önskemål att även beakta konsekvenserna för grannfastigheten gjordes en uppdatering med förnyad mätning 2017-02-16 med samma mätinstrument.

2 Förutsättningar - elektromagnetiska fält

Sammanfattning

Utbyggnadsalternativet innebär att fler spår och kontaktledningar byggs längs sträckan samt att en högre trafikmängd kan tillåtas än i nollalternativet. Detta medför en ökning av omgivningens exponering för magnetfält eftersom magnetfältet ökar när ett tåg passerar. Genom att spårområdet breddas utökas även magnetfältet i motsvarande utsträckning. Åtgärder kommer att vidtas längs banan i syfte att minska de elektromagnetiska fälten, bl. a. avseende placering av sugtransformatorer. Detta kommer att innebära att skillnaden mellan den utbyggda järnvägens magnetfält och nollalternativet inte blir så stor. Inga bostadshus ligger inom 20 meter från järnvägen.

En ambition är att kommunens vägledande nivå för bostäder, årsmedelvärdet 0,2 μ T, ska kunna innehållas ca 20 meter ut från järnvägen.

Metodik och bedömningsgrunder

De riktvärden som finns för elektromagnetiska fält är baserade på akuta effekter. Riktvärdenas främsta syfte är att undvika nivåer som kan ge effekter på nervsystemet.

Världshälsoorganisationens (WHO) strålskyddsorgan, International Radiation Protection Association (IRPA), har utfärdat riktlinjer för magnetiska fält vid såväl yrkesmässig exponering som annan exponering. Magnetfält får enligt IRPA-riktlinjerna inte överstiga 100 μ T för 50 Hz-fält vid en exponering av upp till ett dygn. Vid denna och högre nivåer uppkommer tydliga fysiska förändringar som nervretning och muskelsammandragningar. EU-kommissionen har 1999 anslutit sig till IRPA:s riktlinjer.

Enligt Internationella Järnvägsunionen (UIC) är kortsiktiga effekter av starka magnetfält frekvensberoende. Vid högre frekvens uppstår effekter redan vid svagare magnetfält. Järnvägens strömförsörjning sker med låg frekvens, 16 2/3 Herz, och UIC anser därför, med stöd av IRPA, att man kan acceptera magnetfält på upp till 300 μ T invid järnvägar.

Järfälla kommun har angett att årsmedelvärdet 0,2 μ T ska vara vägledande vid bedömning av erforderligt avstånd mellan järnvägar och bostäder, daghem, skolor, lekplatser mm. Årsmedelvärdet gäller inte för arbetsplatser.

Förutsättningar

De elektromagnetiska fälten utefter den aktuella bansträckan Barkarby - Kallhäll antas vara av samma karaktär och styrka som vanligtvis uppträder vid järnvägsdrift. Banverket beräknar att magnetfälten är 0,3-1,0 μ T på 20 meters avstånd när ett tåg passerar. På sträckan ligger inga bostadshus närmare spåret än 20 m.

Konsekvenser

Nollalternativet

I Nollalternativet kommer ingen trafikökning att ske. Det förutsätts att en större andel av tågen som trafikerar de befintliga spåren, pendeltåg såväl som regional-

och fjärrtåg, är av nyare typ, till exempel X2 och Regina. Strömuttaget hos dessa tåg är inte lika stort som hos lokdragna tåg. Det är osäkert hur magnetfälten kan komma att utvecklas, men troligen kommer nivån inte att öka i förhållande till nu-läget.

Utbyggnadsalternativet

Utbyggnad av spårområdet innebär att fler tåg kommer att trafikera sträckan, vilket medför en ökning av omgivningens exponering för magnetfält då dessa temporärt blir starkare när ett tåg passerar. **En utbyggnad innebär att ytterligare två kontaktledningar kommer att behöva byggas över rälsen och således kommer elektromagnetisk strålning att spridas över en något större yta än tidigare. Fälten avtar dock snabbt och redan 20 meter från kontaktledningen är magnetfälten nere i låga nivåer.**

Under förutsättning att åtgärder genomförs för att minska magnetfälten kommer de sammantagna elektromagnetiska nivåerna att bli väsentligt lägre än utan åtgärder. En ambition är att riktvärdet $0,2 \mu\text{T}$ ska kunna innehållas ca 20 meter ut från järnvägen.

3 Mätning

Kontrollmätning gjordes momentant vid tågpassage vid den angränsande tomten närmare Jakobsbergs station, för att komma så nära spåren som möjligt. Instrument BMM 3, serienummer 3149 från Radians Inova. Instrumentet har förutom möjlighet till mätning 5 – 2000 Hz ett bandpassfilter för 16,7 Hz.

Mätningen gjordes så nära bangården som möjligt, för att få så realistiska värden som möjligt eftersom de borte spåren knappast skulle visa något om instrumentet flyttas längre bort – i och för sig något provokativt då bostäder inte skall finnas närmare än 20 m från rälsen, men tar höjd för eventuellt tillkommande fält från andra tåg – erfarenhetsmässigt ger lokdragna tåg något högre värden.

3.1 2015-01-16

Instrumentet riggades 15 m från ytterräll på ca 1,5 m höjd. Mätplatsen valdes något provokativt av praktiska skäl och för att ta höjd för ev. ökad last i framtiden.



Mätningen utfördes kl 12.30 – 13.15 då 3 pendeltåg passerade - Resultat:

- Ankommande tåg från Stockholm ca $0,6 \mu\text{T}$ vid 16,7 Hz ca 1 minut, vid 50 Hz $< 0,1 \mu\text{T}$
- Bakgrundsfält närmast försumbart vid 50 Hz, $< 0,2 \mu\text{T}$ vid 16,7 Hz, men viss variation när tåg närmar sig på något av spåren
- Tågrörelser i närheten – upp till $0,7 \mu\text{T}$ kortvarigt innan något tåg syntes, men fanns någonstans på linjen.

- Avgående tåg mot Stockholm max 2,0 μT vid 16,7 Hz under acceleration ca 1 minut

3.2 Mätning 2017-02-16

Instrumentet riggades 10 m från ytterräl, närmare denna gång eftersom nya spår tillkommit, på ca 1,5 m höjd. Även detta provokativt, men bra som indikation på att det inte kan bli högre värden, eftersom fältet avklingar med avståndet.



- Ankommande pendeltåg från Stockholm ca 1,3 μT vid 16,7 Hz vid tågpassage – något högre värde, eftersom mätningen gjordes 5 m närmare, vid 50 Hz < 0,1 μT .
- Bakgrundsfält närmast försumbart vid 50 Hz, <0,2 μT vid 16,7 Hz, men viss variation när tåg närmar sig på något av spåren.
- Tågrörelser i närheten – upp till 0,6 μT kortvarigt innan något tåg syntes, men fanns någonstans på linjen.
- Ankommande fjärrtåg 0,5 – 1,0 μT då det passerade mätplatsen.
- Avgående tåg 3:e spåret 0,5 – 2,0 μT vid 16,7 Hz under acceleration ca 1 minut.
- Kontrollmätning vid Kvarnvingevägens närmaste punkt mot järnvägen – ca 15 m från ytterräl – avgående tåg max 0,6 μT . Denna punkt är närmast nybyggnadsplanerna
 - - ankommande tåg ger nästan inget utslag alls.

4 Referensvärden

De riktvärden som finns för elektromagnetiska fält är baserade på akuta effekter. Riktvärdenas främsta syfte är att undvika nivåer som kan ge effekter på nervsystemet. När det gäller akuta effekter av elektromagnetiska fält har Statens strålskyddsinstitut givit ut allmänna råd för allmänhetens exponering (SSI FS 2002:3). För lågfrekventa fält i vårt normala elsystem, dvs. fält som har frekvensen 50 Hz anges riktvärdet 100 μT . Motsvarande värde för 16,7 Hz är 300 μT .

Detta är oftast inte praktiskt tillämpbart, utan miljöbalkens försiktighetsprincip, som anger att fältet skall vara så lågt som praktiskt möjligt. Detta har under åren tolkats olika.

Enligt Socialstyrelsens Meddelandeblad, juni 2005 hänvisas till då aktuella epidemiologiska forskningsrapporter (Ahlbom et al, Environmental Health Perspectives, vol 109, supplement 6, december 2001), som refererar till studier, som har visat effekter för ökad risk av barnleukemi vid nivåer som från magnetfält överstigande 0,4 μT .

Detta värde har även åberopats i en dom (Svea Hovrätt, Mark- och miljööverdomstolen, mål M 4127-10), som gällde kraftledningar (50 Hz), men går i princip ut på att allt som är rimligt skall göras för att undvika exponering av 50 Hz B-fält överstigande 0,4 μ T vid stadigvarande vistelse.

5 Nedfallande kontaktråd

Ett kontaktrådsbrott kan inträffa, men själva kontaktråden är upphängd minst var 10:e meter i bärtrådar, som i sin tur är förankrade i en bärlina överst. Detta innebär att vid ett kontaktrådsbrott hjälper bärtrådarna till att hålla den haverade kontaktråden i närheten av spåret. Säkerhetsavståndet till byggnad är 15 m, så risken för personskada av nedfallande kontaktråd bedöms som minimal. Dessutom skall bandelen inhägnas, stängslet jordas för att säkerställa elektrisk frånskiljning vid fel.

6 Kommentar

Järfälla kommun vill inte ha bostäder närmare spåret än 20 m. Magnetfältskravet bör klaras enligt intentionerna i Järnvägsplan, och MKB – kontrollmätning bör ändå göras efter färdigställande och vid behov kan sugtransformatorer flyttas eller liknade.

Kontrollmätningen på Kvarnvingevägen visar att sugtransformatorerna troligen gör sitt jobb och är bra placerade, då fältet avklingar fort. Fastigheten 22583 ligger ännu längre bort mot Frihetsvägen, vilket känns positivt ur B-fältsynpunkt.

Jag har placerat instrumentet så nära bangården det gått, för att få en bild av fältbilden om ett närmare spår används, vilket då ger ett högre fält, speciellt under en accelerationsfas, men fältet är kortvarigt på påverkar årsmedelvärdet marginellt. Ett förbipasserande tåg påverkar fältet mycket lite.

Strålsäkerhetsmyndigheten m. fl. utgav 2009 Magnetfält och Hälsorisker en rekommendation om placeringar, men behandlar våra vanliga 50 Hz – fält från t.ex. kraftledningar och elsystem i våra bostäder, kontor mm. Järnvägens kontaktledning har frekvensen 16,7 Hz, vilket medger 3 gånger högre fältnivåer. Med andra ord bör det inte vara problem med att uppfylla rekommendationerna.

Det förefaller som sugtransformatorerna, vilka tvingar kontaktledningens återledningsström att inte ta oönskade vägar genom jorden, utan att följa en räl tillbaka är korrekt placerade. Vid eventuella problem i framtiden, kan placeringen av dessa ändras.

Järnvägen ligger trots allt relativt nära fastigheterna och det faktum att järnvägen syns, kan skapa oro för människor som skall bo eller arbeta där, även om all mätning visar att alla värden är godkända. Särskild hänsyn bör tas till detta vid planering av fastigheterna.

WSP Elteknik

Gustaf Tham