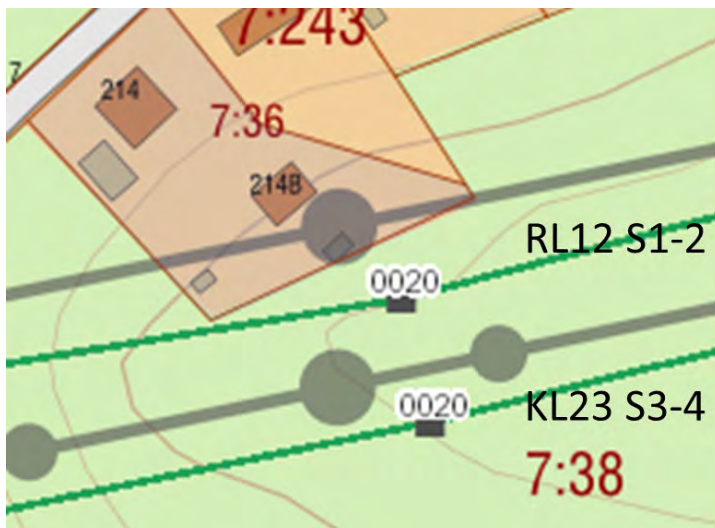


Komplettering - magnetfältreducerande åtgärder vid fastighet Tumba 7:36 (1) och (2).

Sammanfattning

Allt annat än att helt avråda från någon form av åtgärd här vore oansvarigt, det finns flera anledningar till detta. Ingen eller en i bästa fall helt statistiskt försumbar riskreduktion kan förväntas utifrån den förhöjda incidens av barnleukemi som observerats i epidemiologiska studier i närområdet till kraftledningar. Notera också att det inte är säkerställt att den förhöjda incidensen beror på magnetfälts-exponering. Dessutom medför varje magnetfältreducerande åtgärd avbrottsproblematik. Det bör också påpekas att många av de åtgärder som ger en tydlig magnetfältreduktion också medför att framtida underhåll försvaras och också medför att behovet av avbrott ökar vilket naturligt medför att framtida åtgärder vid befintliga ledningar ytterligare försvaras då avbrott behöver planeras noggrant för att inte äventyra elnätets förmåga att leverera eleffekt. Om magnetfältreducerande åtgärder vid befintlig ledning ska göras bör vi välja platser där vi passerar samhällsstrukturer där många (i synnerhet små barn) får reducerad magnetfältsnivå av en åtgärd exempelvis förskolor, barnsjukhus eller kluster av bostadsfastigheter tätt inpå kraftledningen. Vår bedömning är dock att magnetfältreduktion vid befintliga ledningar i de allra flesta fall inte går att motivera, givet den låga riskreduktion som är möjlig och alla de negativa konsekvenser som följer av åtgärdsetablering vid befintlig ledning. Givetvis är även den höga kostnaden en faktor här, i synnerhet när det vetenskapliga kunskapsläget indikerar ett svagt samband och att orsakssambandet inte är säkerställt. Risken finns också att den visuella påverkan som en åtgärd medför kan öka oron och bara det faktum att dyra besvärliga åtgärder vidtas ger signaler om att det finns en både stark och bevisad risk vilket till båda delarna saknar vetenskaplig grund.

Nuläge



Figur 1. Figuren visar fastighet Tumba 7:36 och de kraftledningar som passerar i närområdet, dvs RL12 S1-2 samt KL23 S3-4.

Den totala magnetfältsnivån har beräknats till $1.0 \mu\text{T}$ för närmaste byggnaden (2148) och till $0,41 \mu\text{T}$ för byggnad 214, se Figur 1. Eftersom fasföljden mellan de ledningar som löper parallellt (RL12 S1-2 och KL23 S3-4) utifrån effektlödenas prognoser ger destruktiv interferens vid aktuell fastighet finns inte särskilt mycket förbättringspotential genom att skruva ST0020 för destruktiv interferens mellan spännet före och efter ST0020 för RL12 S1-2. Detta är därför ingen åtgärd som beaktats vidare. I Figur 2 visas hela den sträckning som berörs av en teknisk åtgärd för att skapa linkonfiguration för reducerat magnetfält.



Figur 2. Figuren visar de spann som behöver åtgärdas för att åstadkomma en tydlig magnetfältreduktion för fastigheten Tumba 7:36.

Schematisk beskrivning av möjlig teknisk åtgärd och en schabloniserad kostnadsprognos.

Teknisk åtgärd:



Figur 3. Figuren visar hur en teknisk åtgärd schematiskt skulle kunna se ut. Denna lösning kräver att tre stolpar rivs (blå cirklar) och tre nya stolpar etableras (röda cirklar) i de gamla stolparnas närområde. Stor del av etableringen behöver göras under driftsatt ledning för att minimera avbrotts tiden. Vid inkoppling är dock avbrott i åtminstone några dygn i det närmaste oundvikligt.

Schablonkostnad för denna typ av åtgärd:



Figur 4. Figuren visar en schabloniserad kostnadsprognos för en åtgärd som består av tre stolpbyten för ökat avstånd mellan fastighet och ledning eller byte av två stolpar till stolpar som förändrar ledningskonfigurationen (alltså tekniskt mer avancerade stolpar) så att magnetfältet reduceras.

Magnetfältssänkande åtgärder:

Generellt:

Det finns flera olika magnetfältssänkande åtgärder som rent teoretiskt är möjliga, listan nedan täcker de alternativ som Svenska kraftnät vid något tillfälle använt för magnetfältreduktion. Eftersom denna ledning är konstruerad för 400 kV och för närvarande körs som 220 kV-ledning finns också möjligheten att tillfälligt bygga om ledningen förbi Tumba 7:36 för 220 kV-anpassning. I princip innebär detta att en betydligt större magnetfältreduktion är möjlig här jämfört med då samma konstruktionsspänning beaktas. Detta innebär i praktiken att ombyggnation behöver genomföras två gånger, först bygga om till 220 kV-ledning och sedan bygga tillbaka igen till 400 kV-ledning. För en sådan lösning behöver alltså 6 nya stolpar etableras och 6 stolpar rivas. Det innebär att åtminstone dubbla schablonkostnaden kan förväntas, det går dock inte att ge någon seriös prognos här eftersom det rimligen kommer att bli stor tidsseparation mellan åtgärd ett och två. Det riktigt stora problemet är dock att vi också riskerar två avbrott, också detta mycket dyrt (tidsseparationen gör att avbrottskostnad för andra avbrottet blir ännu svårare att förutse, dock troligen den kostnad som kommer att helt dominera om denna lösning väljs). Avbrotten ställer redan nu till stora problem och är något som behöver planeras in noggrant (och långt i förväg) för att inte äventyra

nätfunktionen och som mycket väl kan bromsa annan funktionsviktig verksamhet även på andra ledningslänkar.

Specifika åtgärder:

Åtgärder som kräver en ombyggnation

Öka avstånd: Etablera nya stolpar och på så sätt öka avståndet mellan bostadsfastighet och kraftledning. Denna åtgärd är knappast aktuell här på grund av utrymmesbrist, se Figur 1.

Tekniska åtgärder (av Svenska kraftnät tidigare använda metoder):

Triangulär fasgeometri: Tre stolpar byts ut till kompaktsstolpar (med triangulär fasgeometri). Sedan behöver också tre stolpar rivas och marken återställas. Magnetfältreduktion med ca 30% är möjlig med åtgärden; Reduktionen är för liten för att aktuellt kunskapsläge ska indikera någon reducerad risk för boende i närmaste byggnaden. Den schabloniserade kostandsprognosen ovan bör kunna vara ett rimligt riktmärke här även om komplexiteten här blir större jämfört med vanliga A/B-stolpar.

Split-Phase: Med denna metod går det att reducera magnetfältsnivån betydligt. Beroende på vilken split-phase som etableras kan reduktionen bli mellan 40-75 %. Här kan vi alltså, åtminstone med en kraftfull split-phase, uppnå en exponeringsreduktion som har potentialen att reducera risken för barnleukemi i relativa termer, om än helt försumbart i absoluta tal, givetvis förutsatt att det observerade sambandet beror på magnetfältsexponering vilket inte är säkerställt. Åtgärden kräver i det aktuella fallet att tre stolpar byts ut (tre stolpar behöver också rivas och marken återställas). Denna åtgärd är också befläckad med underhållsproblem och eventuellt också funktionsproblem (behöver dock utredas specifikt). Den schabloniserade kostandsprognosen ovan är inte helt relevant här eftersom den tagit höjd för två stolpbyten med en så här komplex lösning och här behövs tre stolpbyten, alltså kostnaden för denna åtgärd kan bli betydligt högre.

Åtgärd som kräver två ombyggnationer med stor tidsseparation

Minskat fasavstånd: Om fasavståndet sänks för att vara magnetfältsoptimerad för 220 kV-ledning kan en sänkning på ca 25% åstadkommas. Detta innebär i praktiken att ombyggnation behöver genomföras två gånger, först bygga om till 220 kV-ledning och sedan bygga tillbaka igen till 400 kV-ledning. För en sådan lösning behöver alltså 6 nya stolpar etableras och 6 stolpar rivas. Det innebär att åtminstone dubbla schablonkostnaden kan förväntas, det går dock inte att ge någon seriös prognos här eftersom det rimligen kommer att bli stor tidsseparation mellan åtgärd ett och två. Avbrottsproblemet är ännu större här eftersom vi riskerar två avbrott, ett när ledningen 220 kV-optimeras och ett när ledningen ska återställas till att kunna köras på 400 kV.

Kombination av minskat fasavstånd och annan teknisk åtgärd: Minskat fasavstånd i kombination med någon av de tekniska metoder som redovisats ovan borde vara möjlig, för ett ytterligare reducerat magnetfält, men kostnaden blir då ännu högre eftersom de stolpar som då krävs är betydligt dyrare jämfört med vanliga A/B-

stolpar. Eftersom de två åtgärderna/avbrotten rimligen är klart separerade i tiden blir det mycket svårt att ge kostnadsprognoser här, rimligen blir dock kostnaden betydligt över dubbla schablonkostnaden enligt ovan bedömning.