

PM

UPPDRAG	UPPDRAGSLEDARE	DATUM 2023-04-26
UPPDRAGSNUMMER 30024526	UPPRÄTTAD AV Örjan Hagberg	

Med anledning av koncessionsansökan för ny planerad 220kV ledning har Jämtkraft vänt sig till Sweco för beräkning av magnetiskt årsmedelfält kring ledningssträckan.

Förutsättningar

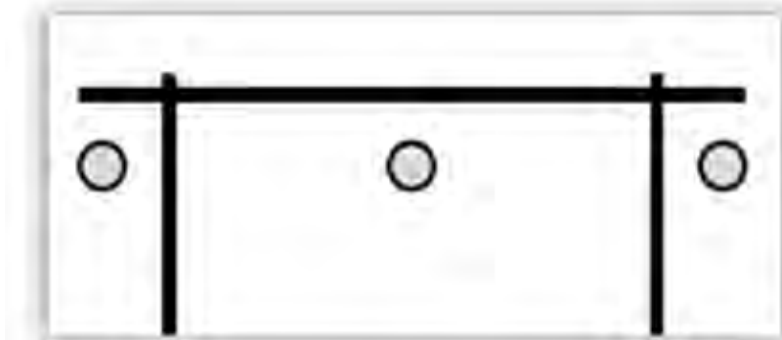
Då det är svårt att fastslå en tydlig gräns för när magnetfält orsakar skador på människor används generellt en restriktiv försiktighetsprincip. Gränsen för årsmedelvärdet för magnetfält i lokaler för stadigvarande sätts vanligen till 0,4 μ T. Det är också det gränsvärdet som har beaktats för dessa beräkningar.

Magnetfält orsakas av elektrisk ström. Om flera ledningar finns i samma geografiska område kommer alla ledningars ström ge bidrag till det totala magnetfältet.

Beräkningarna för detta PM är baserade på årsmedelströmmar, vilket är ett normalt tillvägagångssätt vid beräkningar av magnetfält. För befintliga ledningar; IL9-S2, IL9-S3 och IL9-S8 är årsmedellastströmmen beräknad från inhämtade mätserier av uppmätt aktiv effekt samt spänning för åren 2019-2021. För nytillkommande ledningar så har årsmedellasten tillhandahållits av Jämtkraft.

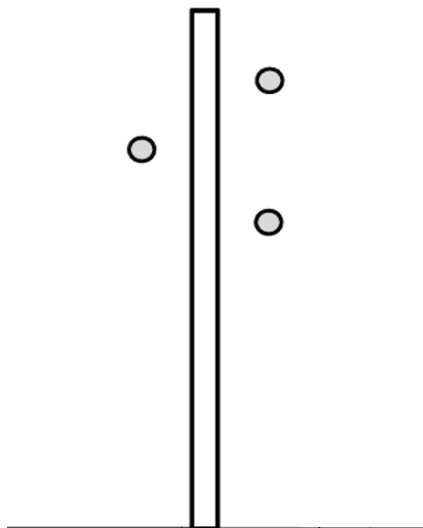
Beräkningarna har utförts i ett egenutvecklat MATLAB-script som Sweco har gjort, som har verifierats med hjälp av diverse andra beräkningsprogram, t.ex. EMF/AN Calculator EAC.

Beräkningar är utförda för höjden 1 meter över marken, vilket anses vara en normal beräkningshöjd.



Figur 1 - Horisontell ledningskonfiguration

I Figur 1 visas den horisontella ledningskonfiguration som har använts vid beräkningarna i detta PM.



Figur 2 - Vertikal ledningskonfiguration.

I Figur 2 visas den vertikala ledningskonfiguration som har använts vid beräkningarna i detta PM.

Underlag

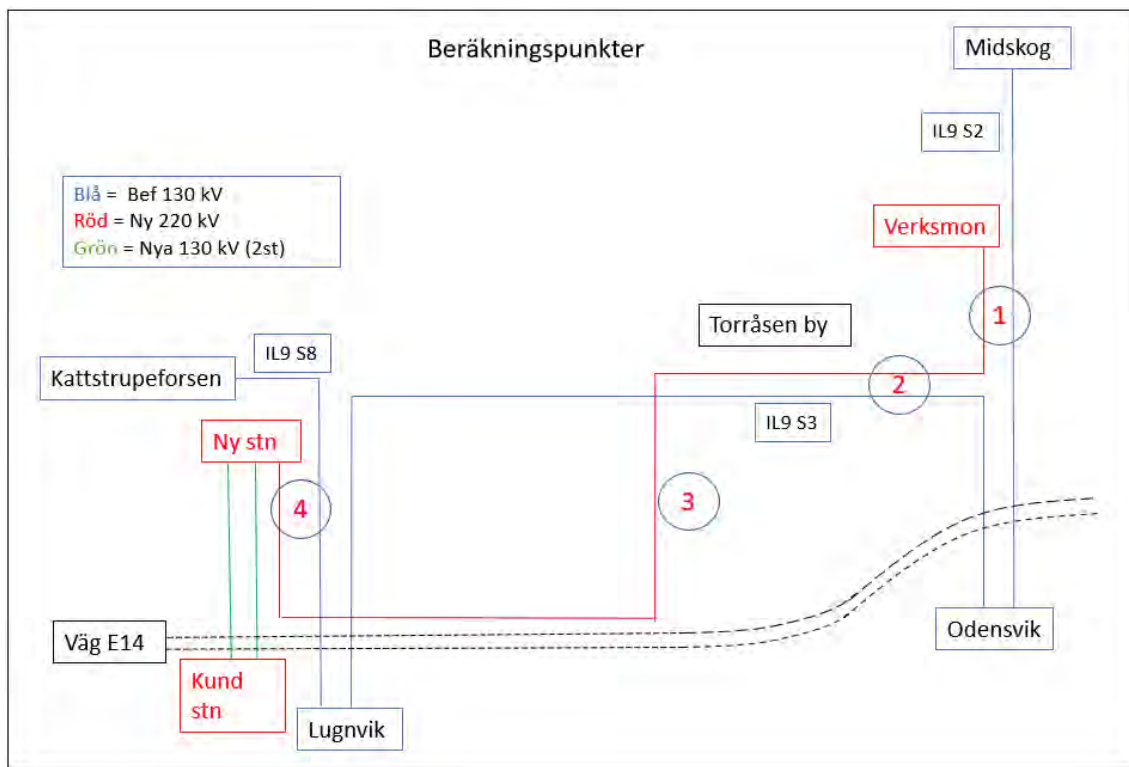
Underlag, såsom fasavstånd, stolphöjder har tillhandahållits av Jämtkraft.

I Tabell 1 presenteras de avstånd och årsmedelströmmar som har använts i beräkningarna.

Tabell 1 – Beräkningsunderlag.

Littra	Fasavstånd horisontellt	Fasavstånd vertikalt	Minimihöjd	Årsmedelström
IL9 S2 (130 kV)	4 m	"-"	7,5 m	95 A
IL9 S3 (130 kV)	4 m	"-"	7,5 m	264 A
IL9 S8 (130 kV)	4 m	"-"	7,5 m	270 A
Nya 130 kV	4 m	4 m	7,5 m	320 A (per ledningspar)
Ny 220 kV	7,5 m	5 m	8,5 m	978 A

I Figur 3 presenteras de beräkningspunkter som har analyserats i detta PM.



Figur 3 – Beräkningspunkter.

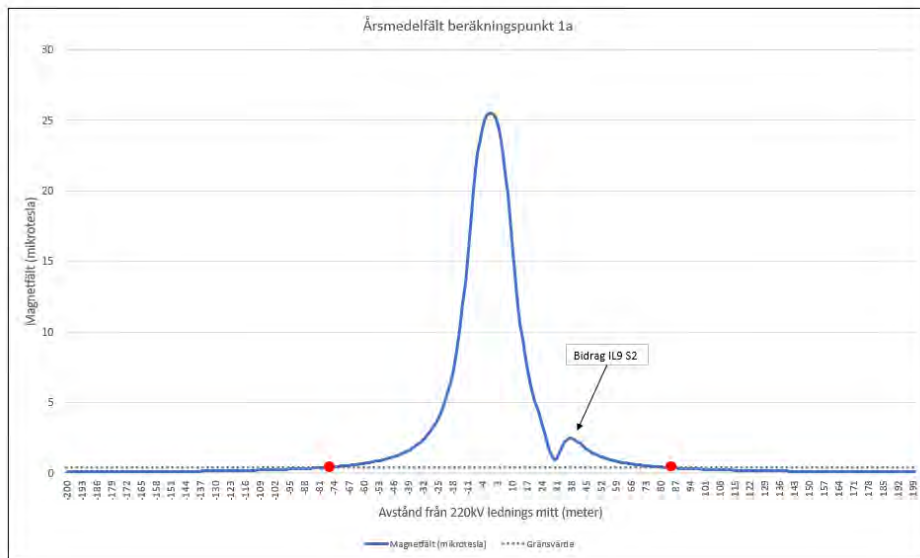
Begränsningar och antaganden

Alla ledningar har modellerats som raka ledare och har placerats i nivå med av Jämkraft angiven minimihöjd för faserna, vilket beror på dess konfiguration. Denna förenkling är ett konservativt antagande och bidrar till att resultatet för det beräknade fältet blir några få procent högre. Förenklingens påverkan på resultatet minskar med avståndet ifrån ledningen.

Resultat

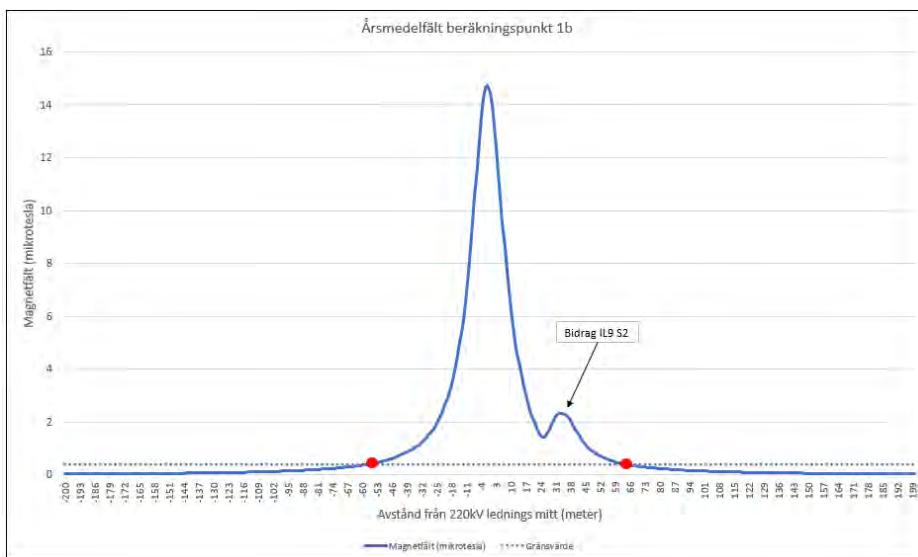
Nedan presenteras resultatet från beräkningarna. För varje beräkningspunkt finns ett a och b alternativ. Där a avser en horisontell ledningskonfiguration för den nya 220 kV och b avser en vertikal ledningskonfiguration.

2023-103561-0001 2023-07-21



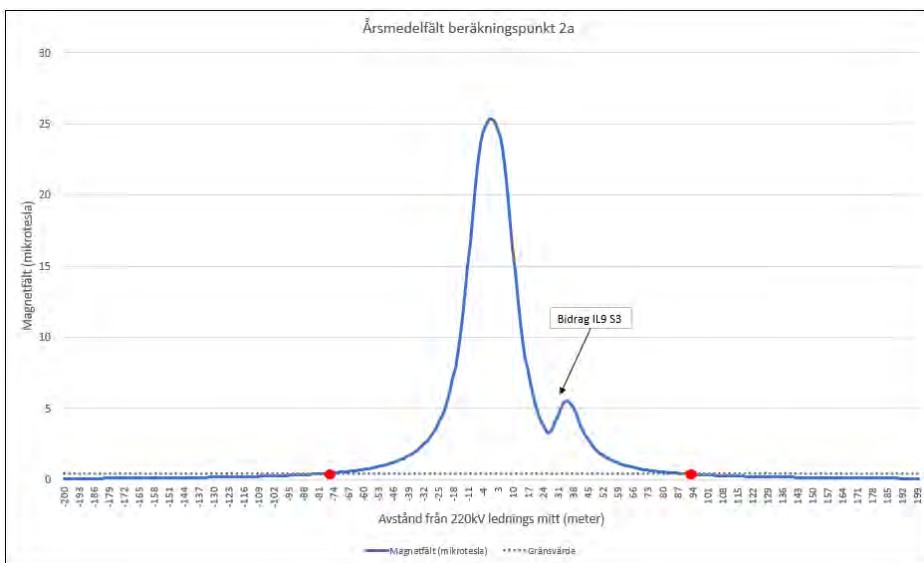
Figur 4 – Beräkningspunkt 1a. 220 kV ledning i horisontell ledningskonfiguration.

I Figur 4 presenteras årsmedelfältet från ny 220 kV ledning i horisontell ledningskonfiguration och IL9 S2. Gränsvärdet 0,4 mikrottesla understigs 79 respektive 84 meter ifrån den planerade ledningens mitt.



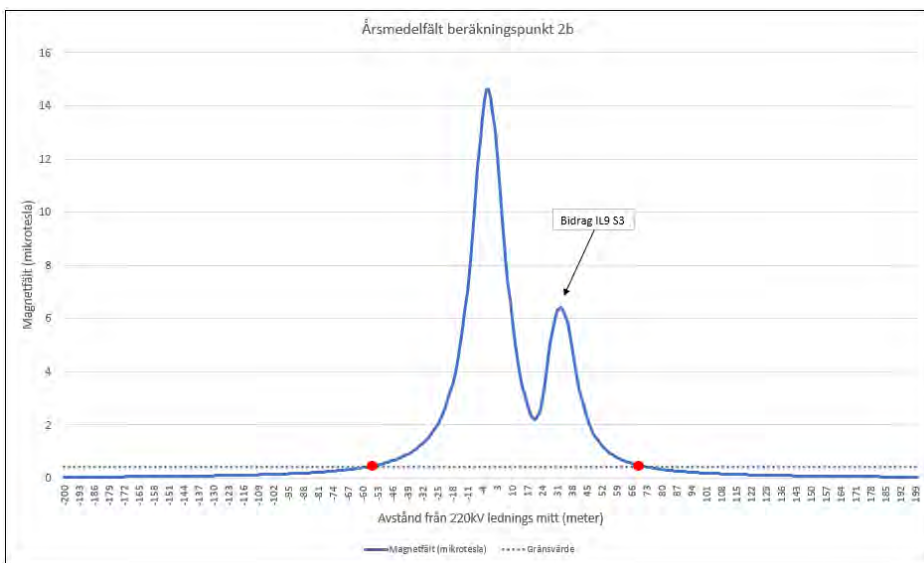
Figur 5 - Beräkningspunkt 1b. 220 kV ledning i vertikal ledningskonfiguration.

I Figur 5 presenteras årsmedelfältet från ny 220 kV ledning i vertikal ledningskonfiguration och IL9 S2. Gränsvärdet 0,4 mikrottesla understigs 58 respektive 65 meter ifrån den planerade ledningens mitt.



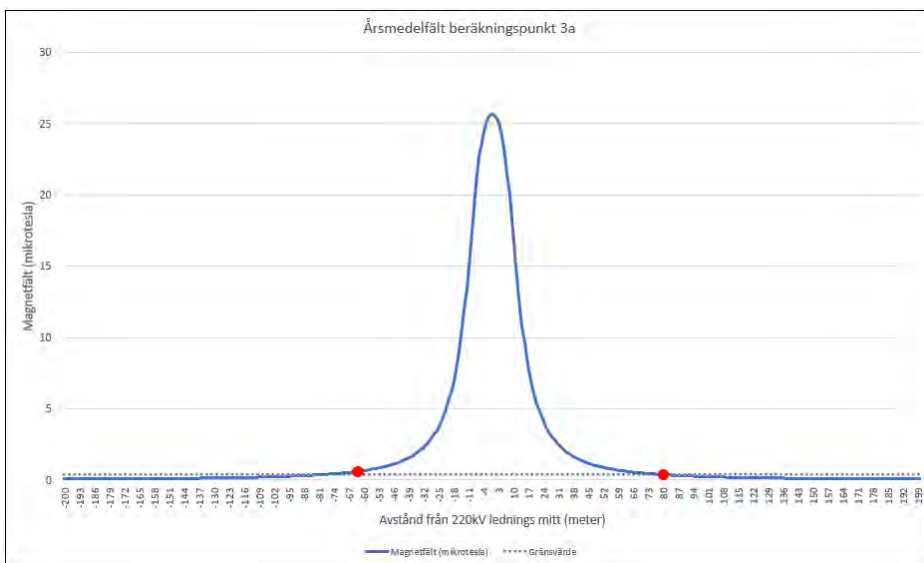
Figur 6 - Beräkningspunkt 2a. 220 kV ledning i horisontell ledningskonfiguration.

I Figur 6 presenteras årsmedelfältet från ny 220 kV ledning i horisontell ledningskonfiguration och IL9 S3. Gränsvärdet 0,4 mikrottesla understigs 81 respektive 91 meter ifrån den planerade ledningens mitt.



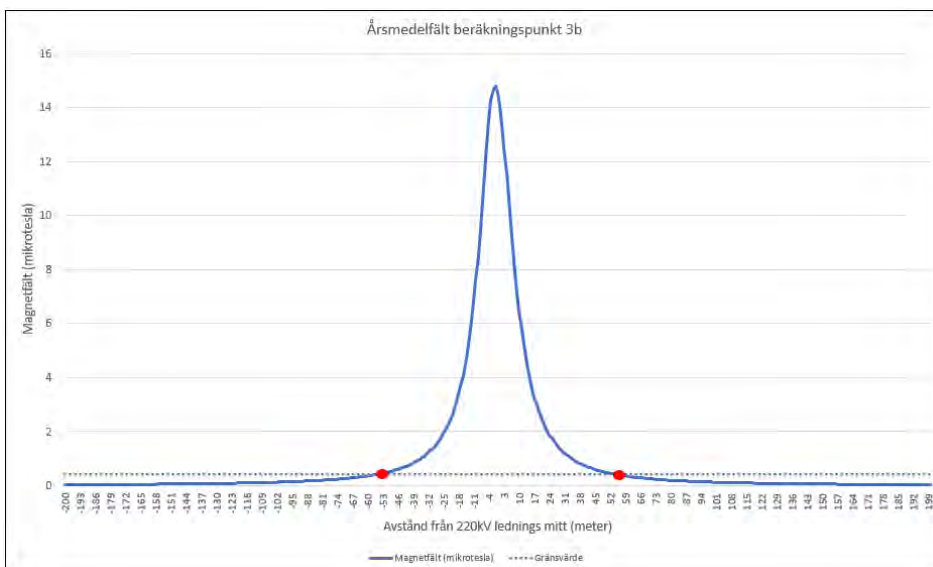
Figur 7 - Beräkningspunkt 2b. 220 kV ledning i vertikal ledningskonfiguration.

I Figur 7 presenteras årsmedelfältet från ny 220 kV ledning i vertikal ledningskonfiguration och IL9 S3. Gränsvärdet 0,4 mikrottesla understigs 60 respektive 75 meter ifrån den planerade ledningens mitt.



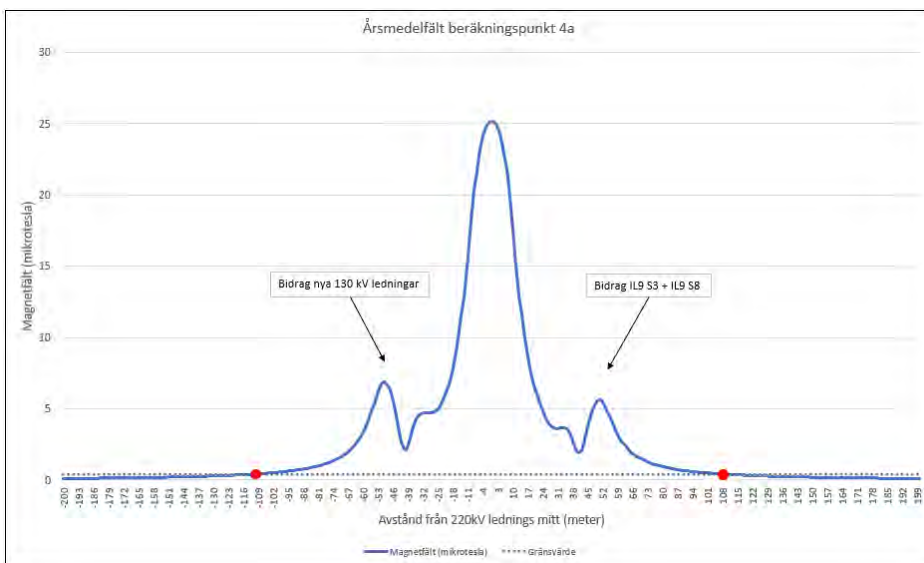
Figur 8 - Beräkningspunkt 3a. 220 kV ledning i horisontell ledningskonfiguration.

I Figur 8 presenteras årsmedelfältet från ny 220 kV ledning i horisontell ledningskonfiguration. Gränsvärdet 0,4 mikrotesla understigs 78 meter ifrån den planerade ledningens mitt.



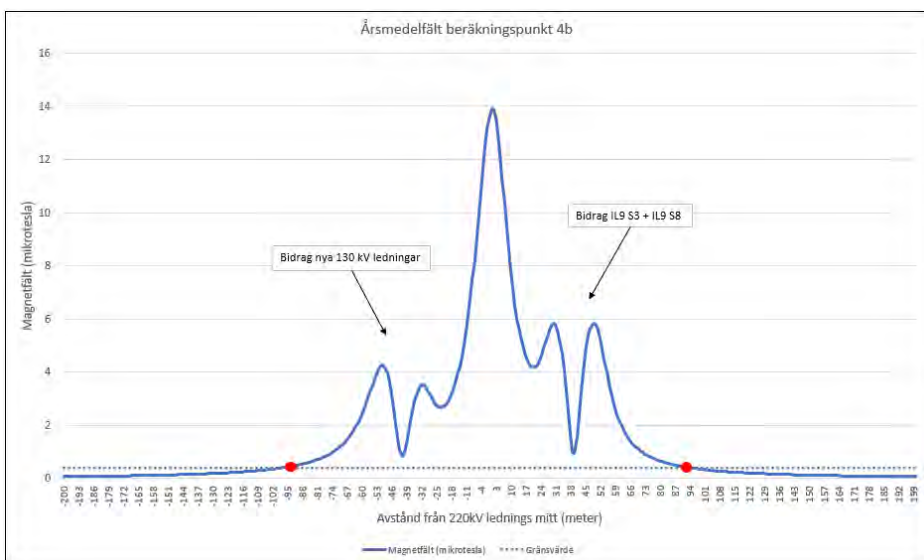
Figur 9 - Beräkningspunkt 3b. 220 kV ledning i vertikal ledningskonfiguration.

I Figur 9 presenteras årsmedelfältet från ny 220 kV ledning i vertikal ledningskonfiguration. Gränsvärdet 0,4 mikrotesla understigs 56 meter ifrån den planerade ledningens mitt.



Figur 10 - Beräkningspunkt 4a. 220 kV ledning samt nya 130 kV ledningar i horisontell ledningskonfiguration.

I Figur 10 presenteras årsmedelfältet från ny 220 kV ledning i horisontell ledningskonfiguration, nya 130 kV ledningar i horisontell ledningskonfiguration, IL9 S3 och IL9 S8. Gränsvärdet 0,4 mikrottesla understigs 113 respektive 111 meter ifrån den planerade ledningens mitt.



Figur 11 - Beräkningspunkt 4b. 220 kV ledning samt nya 130 kV ledningar i vertikal ledningskonfiguration.

I Figur 11 presenteras årsmedelfältet från ny 220 kV ledning i vertikal ledningskonfiguration, nya 130 kV ledningar i vertikal ledningskonfiguration, IL9 S3 och IL9 S8. Gränsvärdet 0,4 mikrottesla understigs 98 respektive 95 meter ifrån den planerade ledningens mitt.