

132 kV-forbindelse Bjerkreim – Hetlandsskogen

NÆRFØRING FRITIDSBOLIG – MAGNETFELTBeregninger OG
ALTERNATIVE LØSNINGER

Dokumentnavn		132 kV-forbindelse Bjerkreim – Hetlandsskogen, nærføring fritidsbolig – magnetfeltberegninger og alternative løsninger		
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utført av	Godkjent av
A	19.11.2021	Første revisjon	FG	

Innhold

Magnetfelt	3
1.1 Bakgrunn.....	3
1.2 Beregninger	4
1.2.1 To parallelle enkeltkursmasterekker	4
1.2.2 Dobbelkursmasterekke.....	8
2 Alternative løsninger	10

Figurfortegnelse

Figur 1 To parallelle masterekker med 80 % last, avstand til fritidsbolig 21 m.	4
Figur 2 To parallelle masterekker med 80 % last, avstand til fritidsbolig 31 m.	5
Figur 3 To parallelle masterekker med 40 % last, avstand til fritidsbolig 21 m.	6
Figur 4 To parallelle masterekker med 40 % last, avstand til fritidsbolig 31 m.	7
Figur 5 Dobbelkursmasterekke med 80 % last, avstand til fritidsbolig 47 m.	8
Figur 6 Dobbelkursmasterekke med 40 % last, avstand til fritidsbolig 47 m.	9
Figur 7 Linjeføring nær Gnr. 67 Bnr. 2 Snr. 9, alternativ A	10
Figur 8 Linjeføring nær Gnr. 67 Bnr. 2 Snr. 9, alternativ B	11
Figur 9 Linjeføring nær Gnr. 67 Bnr. 2 Snr. 9, alternativ C	12
Figur 10 Linjeføring nær Gnr. 67 Bnr. 2 Snr. 9, alternativ D	13

1 Innledning

Dette notatet beskriver utredningen av magnetfelt og alternative løsninger i forbindelse med den konsesjonssøkte 132 kV-linjen fra Bjerkreim transformatorstasjon til den planlagte transformatorstasjonen på Hetlandsskogen i North Sea Energy Park. Kapittel 2 tar for seg utredningen av magnetfelt, som er gjennomført på grunn av en fritidseiendom (Gnr./Bnr./Snr. 67/2/9) nær linjen. Fritidseiendommer er i utgangspunktet ikke omfattet av utredningskravet, men på grunn av avstanden fra eiendommen til den omsøkte linjen er det likevel valgt å gjennomføre beregninger av magnetfeltet fritidseiendommen utsettes for. Kapittel 3 presenterer ulike alternative traseføringer for 132 kV-linjen, som ble undersøkt på grunn av omsøkte alternativs nærhet til fritidsboligen.

2 Magnetfelt

1.1 Bakgrunn

Grenseverdien for magnetfelt fra strømmettet i Norge er $200 \mu\text{T}$. Denne verdien sikrer befolkningen mot alle vitenskapelig dokumenterte negative helseeffekter forårsaket av lavfrekvente magnetfelt uavhengig av eksponeringstid, og er fastsatt av Den Internasjonale kommisjonen for beskyttelse mot ikke-ioniserende stråling (ICNIRP), som er anerkjent av WHO og ILO. Norske myndigheter har satt $0,4 \mu\text{T}$ som et utredningsnivå, etablert fordi myndighetene ønsker å ta høyde for den vitenskapelige usikkerheten som fremdeles eksisterer på området. For en 132 kV-linje vil en verdi på $0,4 \mu\text{T}$ oppnås omtrent 30-40 meter fra linjen. Gnr./Bnr./Snr. 67/2/9 ligger nær den planlagte 132 kV-linjetraséen, og det er derfor gjennomført en utredning av magnetfeltet fritidsboligen utsettes for.

I beregningene er det lagt til grunn en maksimal last på 300 MW, tilsvarende rundt 1300 A ved 132 kV. Det er gjennomført beregninger for to parallelle enkeltkursmasterekket og for dobbelkursmaster. De høyeste magnetfeltene vil forekomme i situasjoner der én kurs er ute av drift, og all effekt går over den kursen som er nærmest fritidsboligen. Beregningene i dette notatet er likevel utført basert på at det er lik belastning på begge kursene, da dette vil være det normale driftsscenarioet.

Statens strålevern oppgir at man skal beregne årsgjennomsnittet til magnetfelt, ikke hva den maksimale verdien vil være.

Det er gjort beregninger for to ulike lastscenarier, ett med gjennomsnittlig last på 80% av maksimal last, og ett med gjennomsnittlig last på 40% av maksimal last.

Parallelt med de nye ledningene går det en 300 kV masterekke fra Statnett. Det er i beregningene antatt at gjennomsnittlig strøm er 600 A, og at ledningene er 16 meter over bakken.

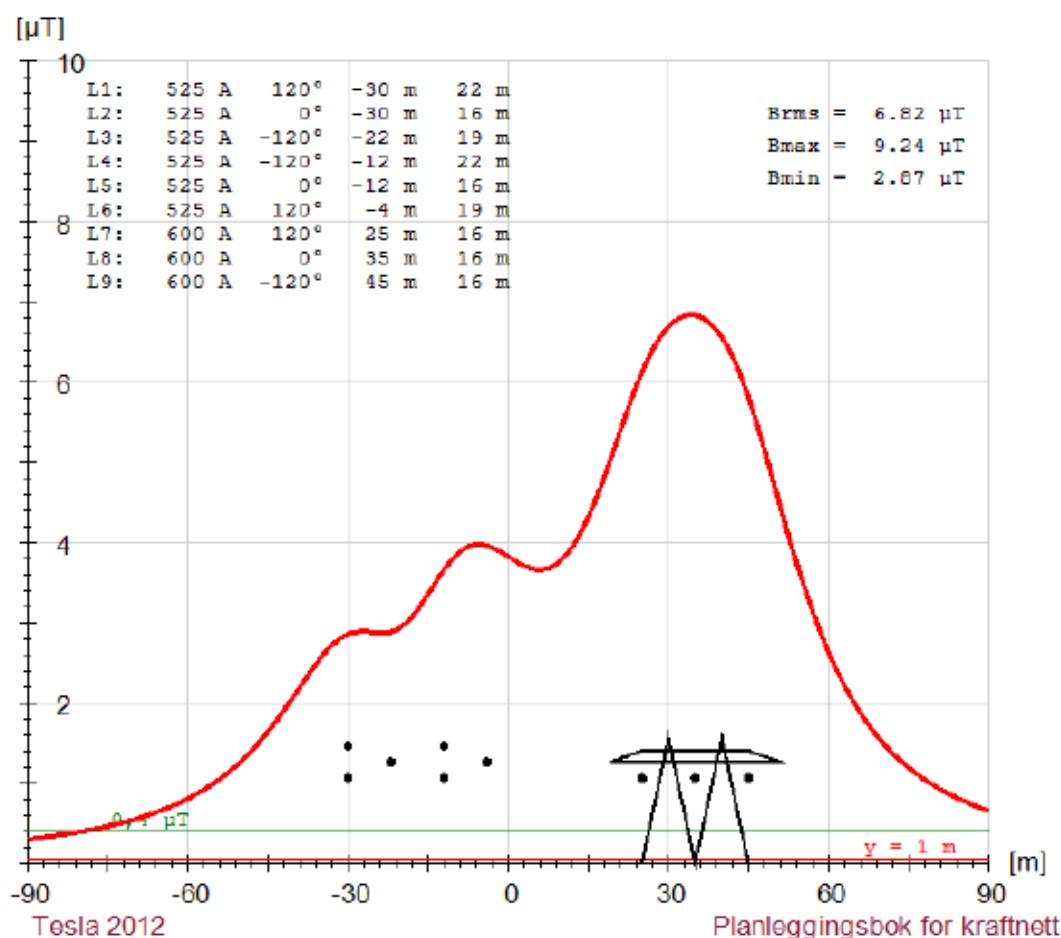
1.2 Beregninger

I det følgende presenteres magnetfeltberegningene som er gjennomført. Det bemerkes at det kun er Statnetts eksisterende 300 kV-linje og de planlagte 132 kV-linjene som er markert i figurene. Etter dialog med Jøsok, som har utført beregningene, befinner fritidsboligen seg på -51 meter langs X-aksen.

1.2.1 To parallelle enkeltkursmasterekker

1.2.1.1 80 % last, 21 m avstand til fritidsbolig

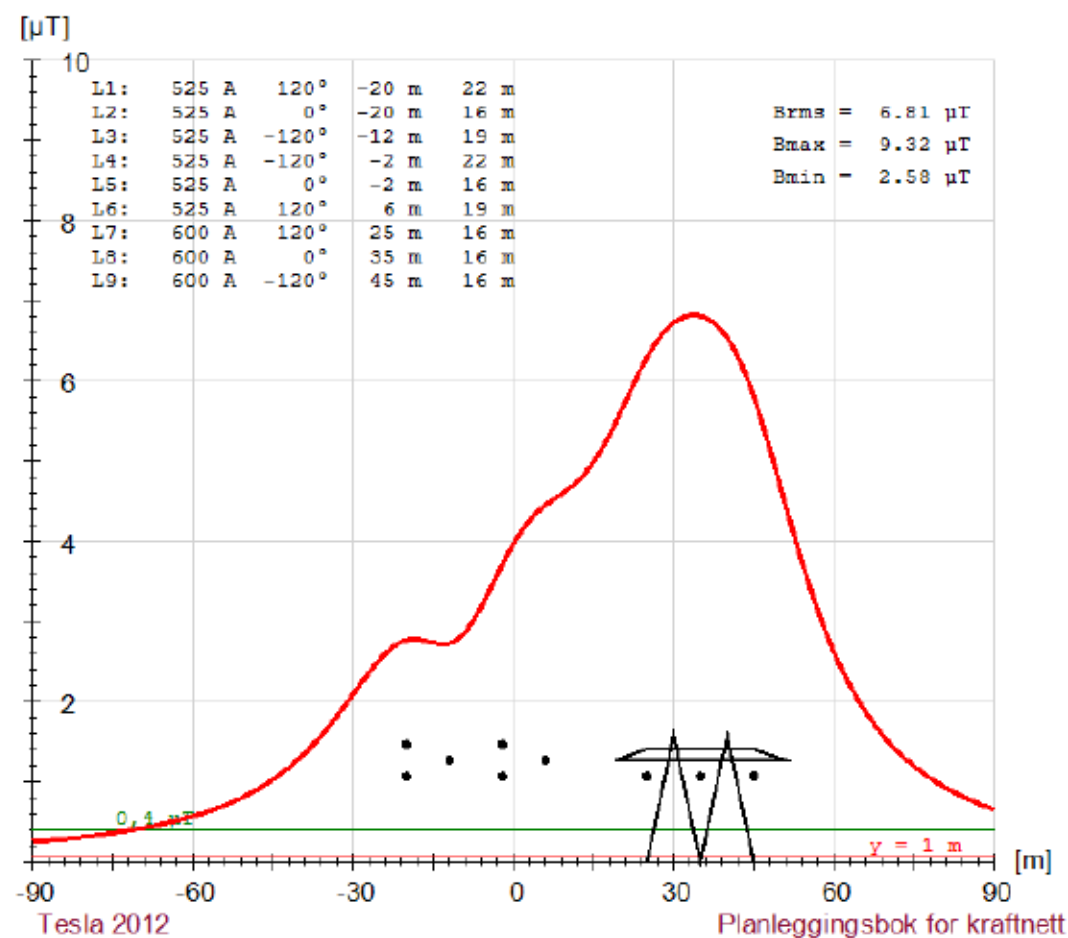
Figur 1 viser magnetfeltet beregnet med en avstand til fritidsboligen på 21 meter. Dette er under den anbefalte avstanden til 132 kV høyspenningslinjer på 30-40 meter. Denne beregningen er gjort for å forsøke å skape et bilde av hvordan magnetfeltets styrke varierer med avstand. Magnetfeltet er i dette tilfellet beregnet til omtrent 1,22 μT .



Figur 1 To parallelle masterekker med 80 % last, avstand til fritidsbolig 21 m.

1.2.1.2 80 % last, 31 m avstand til fritidsbolig

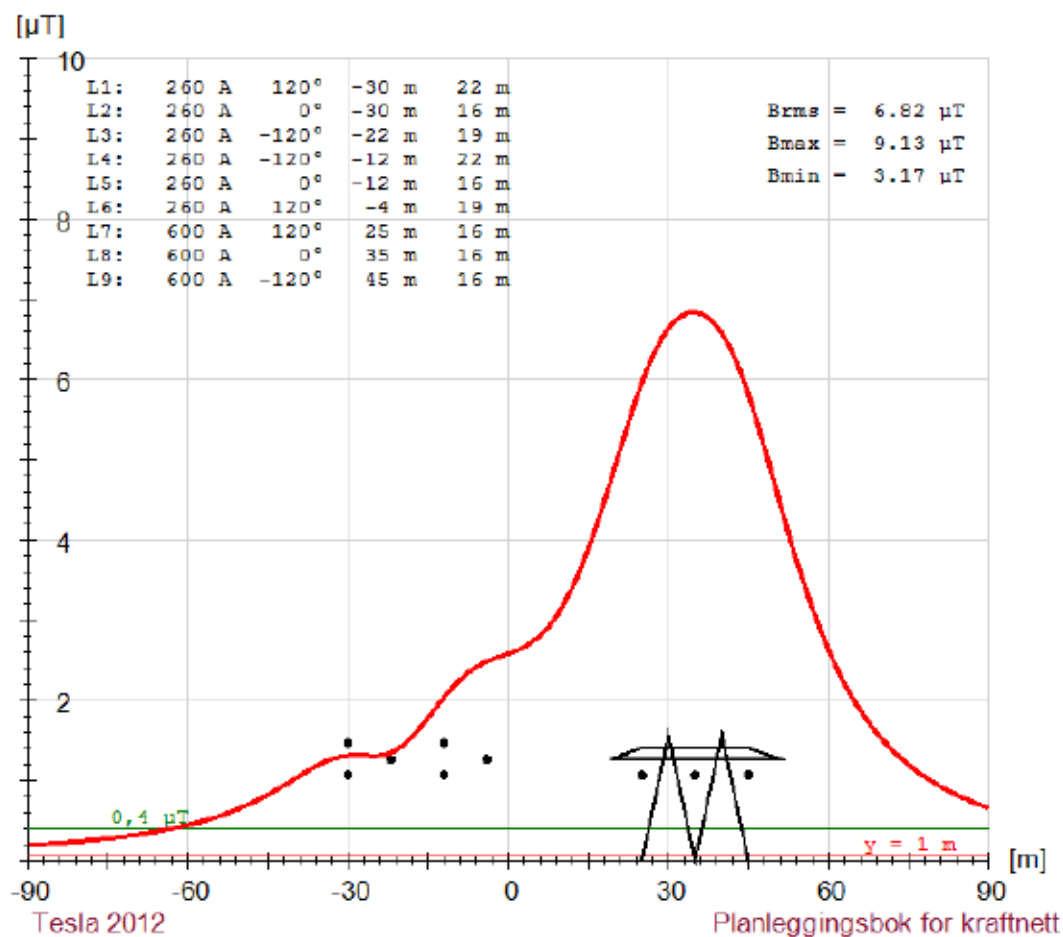
I Figur 2 er avstanden fra 132 kV-linjen økt til 31 meter. Dette er omtrent den avstanden det vil være mellom linjen og fritidsboligen i det omsøkte alternativet. Magnetfeltet er her beregnet til omtrent 0,8 μT .



Figur 2 To parallelle masterekker med 80 % last, avstand til fritidsbolig 31 m.

1.2.1.3 40 % last, 21 m avstand til fritidsbolig

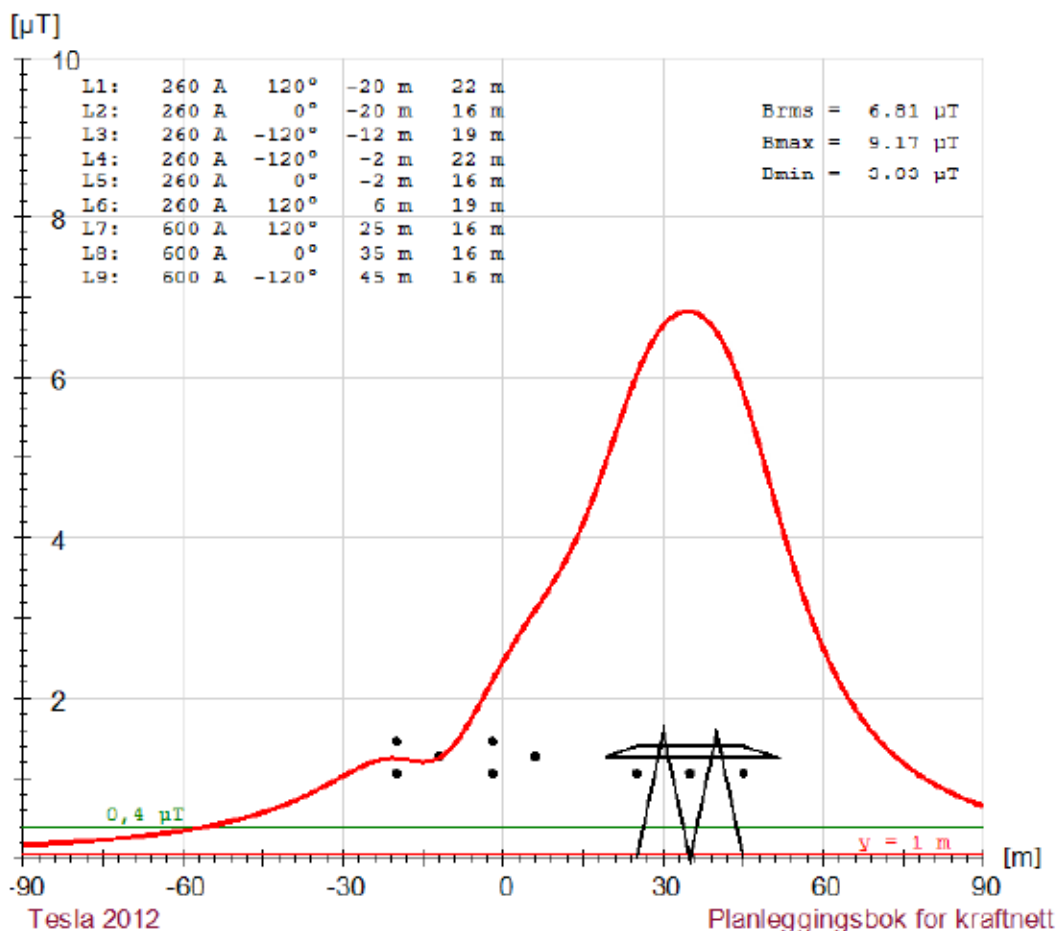
Figur 3 viser magnetfeltet ved fritidsboligen med 21 meters avstand dersom lasten halveres fra 80 % til 40 %. Dette gir en reduksjon i magnetfeltet, som i dette tilfellet er beregnet til omtrent 0,64 μT .



Figur 3 To parallelle masterekker med 40 % last, avstand til fritidsbolig 21 m.

1.2.1.4 40 % last, 31 m avstand til fritidsbolig

Figur 4 viser det beregnede magnetfeltet ved 40 % last og økt avstand på 31 meter til fritidsboligen. I dette tilfellet er magnetfeltet beregnet til omtrent 0,47 μT , som er en reduksjon sammenliknet med beregningene gjort med 80 % last, men en prosentmessig mindre reduksjon enn i beregningene gjort med kortere avstand til fritidsboligen.

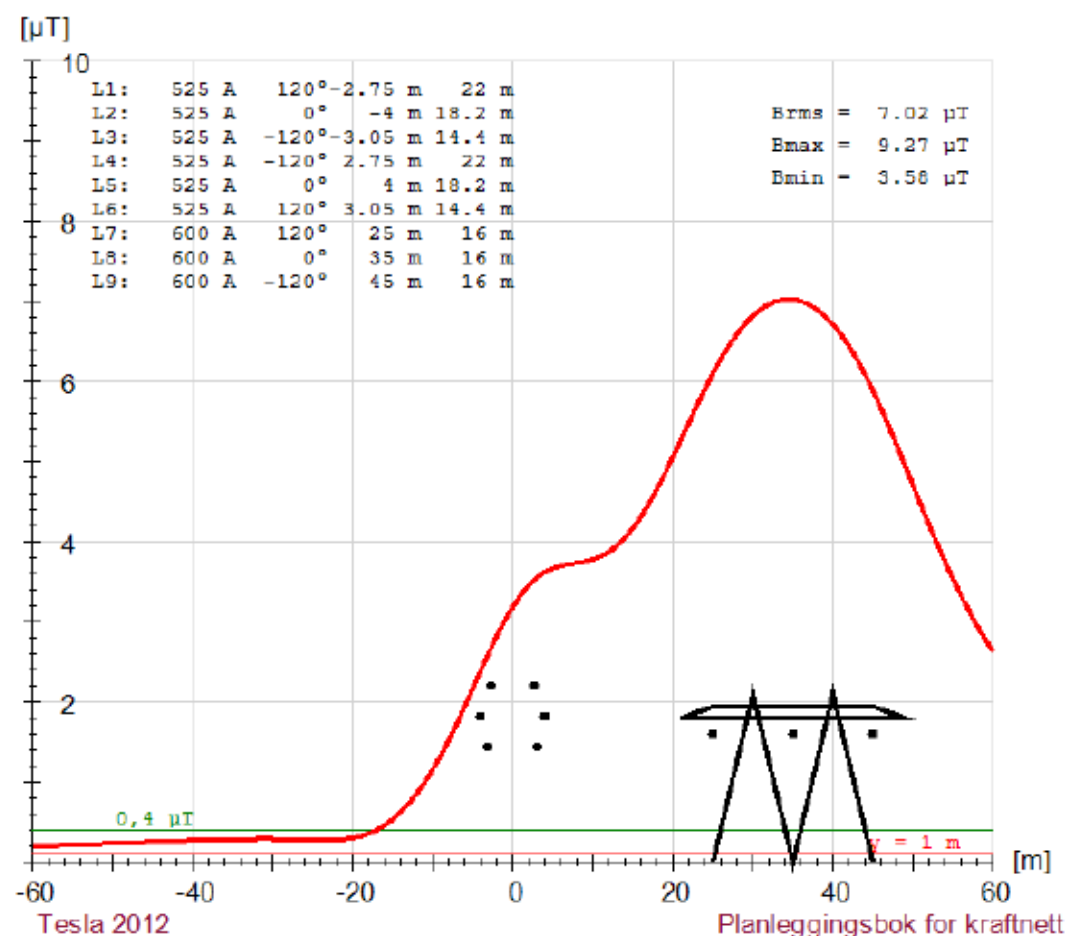


Figur 4 To parallelle masterekker med 40 % last, avstand til fritidsbolig 31 m.

1.2.2 Dobbelkursmasterekke

1.2.2.1 80 % last, 47 m avstand til fritidsbolig

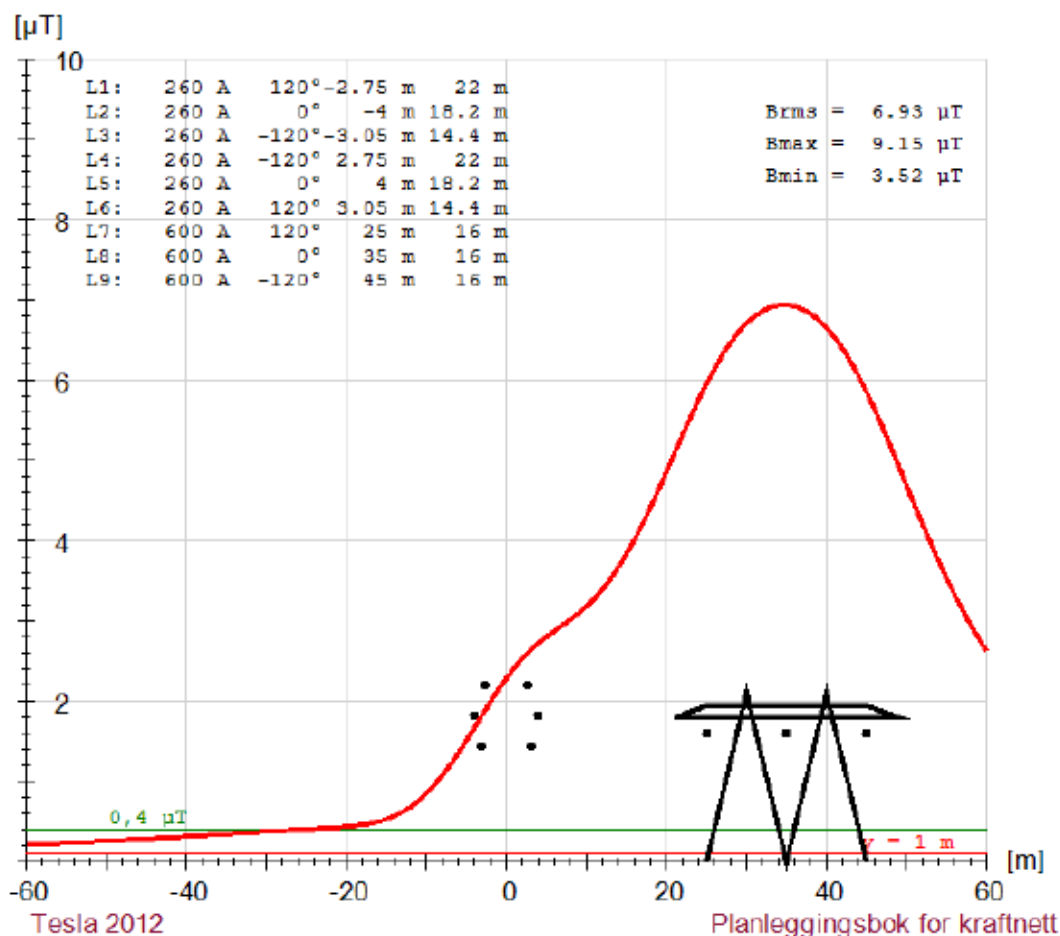
Figur 5 viser beregnet magnetfelt dersom det bygges dobbelkursmasterekke i stedet for to parallelle enkeltkursmasterekk, og denne belastes med 80 % last. I denne beregningen er avstanden til fritidsboligen 47 meter og magnetfeltets styrke er omtrent 0,23 μT . Dette er under den tillatte grensen på 0,4 μT .



Figur 5 Dobbelkursmasterekke med 80 % last, avstand til fritidsbolig 47 m.

1.2.2.2 40 % last, 47 m avstand til fritidsbolig

I Figur 6 er lasten i dobbelkursmasterekken redusert til 40 %, mens avstanden til fritidsboligen er den samme som i forrige figur. I dette tilfellet er magnetfeltet beregnet til 0,25 μT . Beregningene viser at magnetfeltet avtar ganske raskt de første meterne man beveger seg bort fra 132 kV-linjen, før den flater ut. I motsetning til beregningene gjort for parallelle enkeltkursmasterekker synes ikke reduksjonen i last å påvirke magnetfeltet ved fritidsboligen nevneverdig, da beregningene viser at magnetfeltet avtar og flater ut før fritidsboligen nås.

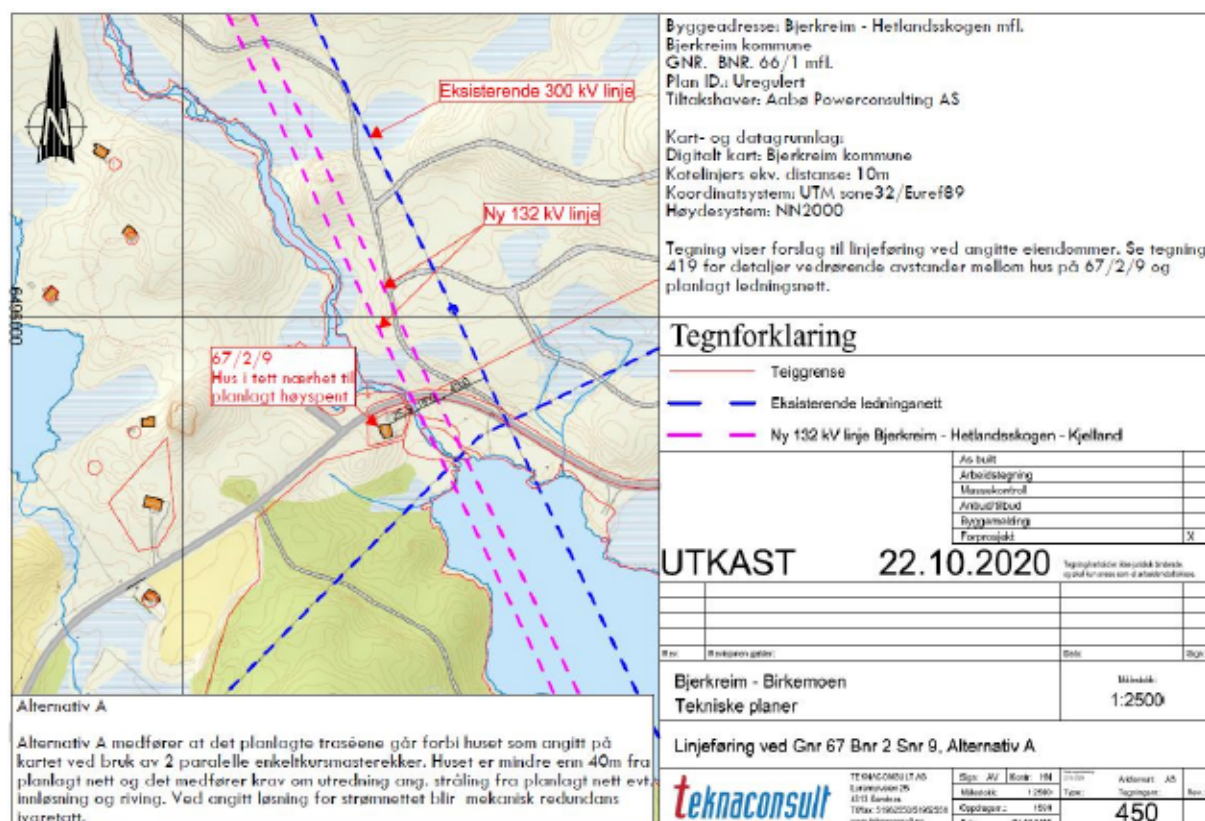


Figur 6 Dobbeltkursmasterekke med 40 % last, avstand til fritidsbolig 47 m.

2 Alternative løsninger

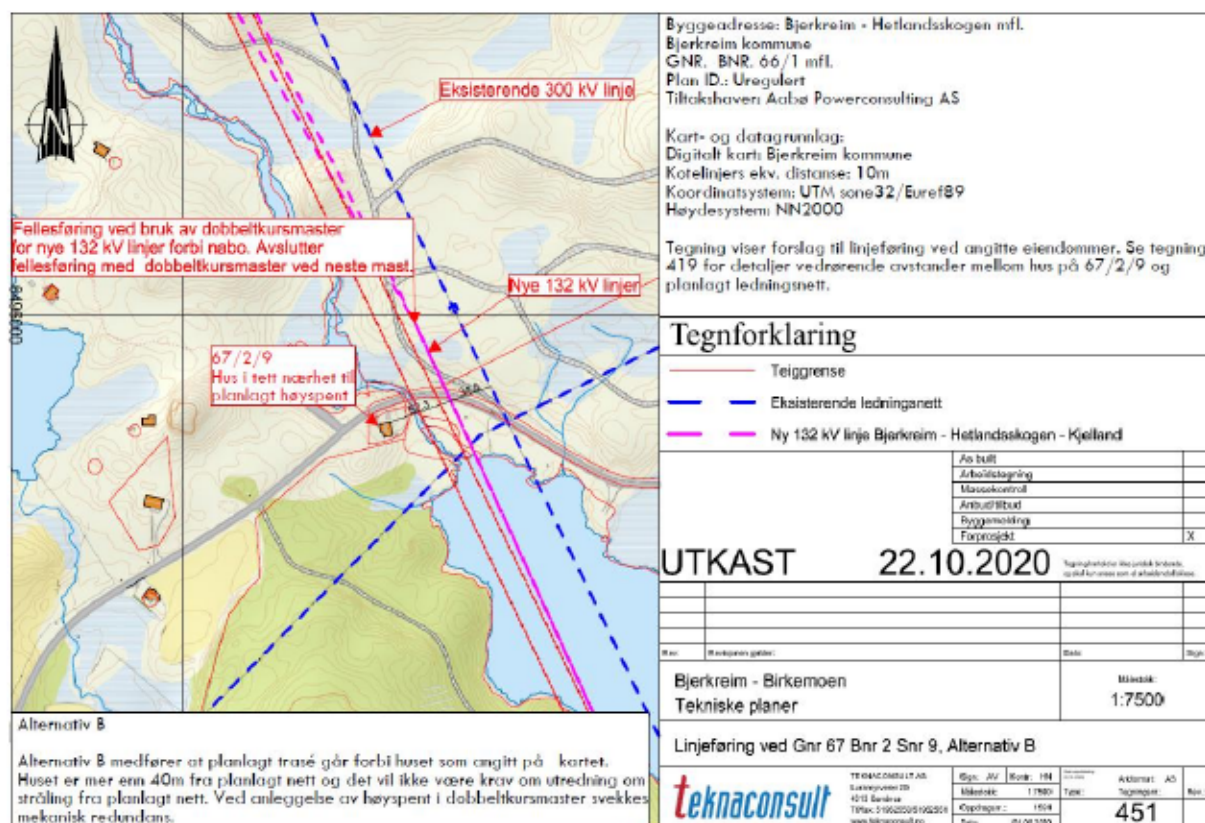
Det har blitt vurdert totalt fem alternativer til linjeføring nær Gnr./Bnr./Snr. 67/2/9 for å komme frem til en løsning som alle parter kan akseptere.

Alternativ A, vist i Figur 7, er vurdert ikke å være godt nok da avstanden til fritidsboligen i dette tilfellet vil bli omtrent 25 meter, som er for kort til å tilfredsstillende anbefalt avstand til 132 kV høyspentanlegg på 30-40 meter beskrevet i NVEs publikasjon «Bebyggelse nær høyspenningsanlegg». Dette støttes av magnetfeltberegningene i kap. 1.2, som er en god del høyere enn grensen på 0,4 µT.



Figur 7 Linjeføring nær Gnr. 67 Bnr. 2 Snr. 9, alternativ A

Alternativ B, vist i Figur 8, viser begge linjene lagt i en dobbeltmast i et punkt nær fritidsboligen for å øke avstanden til denne mest mulig, samtidig som avstanden til Statnetts 300 kV forblir størst mulig. Magnetfeltberegningene gjort i forrige kapittel tyder på at dette vil være en god løsning når det gjelder å redusere magnetfeltets påvirkning på fritidsboligen. Dette alternativet vil imidlertid være et steg tilbake når det gjelder kravet om redundant forsyning i separate masterekket og er derfor ikke blitt valgt.



Figur 8 Linjeføring nær Gnr. 67 Bnr. 2 Snr. 9, alternativ B

