

INNHOLD

PLUG NARVIK

MAGNETFELT

TEKNISK NOTAT

ADRESSE COWI AS

Karvesvingen 2

Postboks 6412 Etterstad

0605 Oslo

TLF +47 02694

WWW cowi.no

1	Introduksjon	2
2	Simuleringer	2
3	Vedlegg	4

OPPDRAGSNR.

A255829

DOKUMENTNR.

02

VERSJON

UTGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

001
00226.09.2025
08.12.2025Vurdering av magnetfelt fra kabler
Vurdering av magnetfelt fra kablerLAOI
LAOIKRME
NIWYKRME
NIWY

1 Introduksjon

Dette dokumentet skal fungere som underlag til konsesjonssøknad for Plug Narvik. Dokumentet har som formål å avdekke magnetfeltet som stråler fra kabeltrasser nære permanente oppbevarte områder.

Det stilles krav til at magnetfelt med feltstyrke på $0.4 \mu\text{T}$ utredes. Utredningskriteriene er som følger:

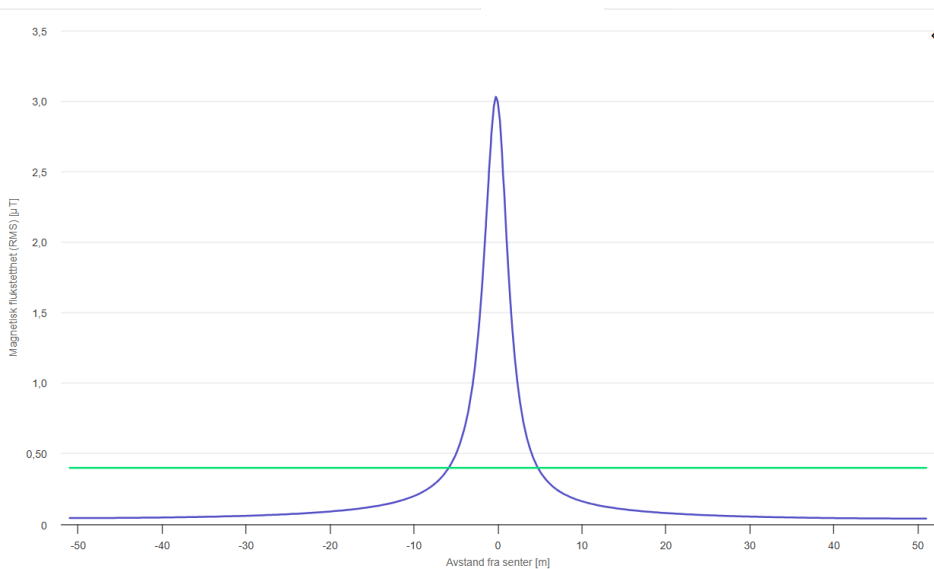
- Hvor mange bygg (menes boliger, skoler og barnehager) blir påvirket og feltnivået de blir påvirket av.
- Vurdering av tiltak eller alternative løsninger.

COWI har vurdert magnetfeltet basert på kabel simuleringer i REN-Grøft.

Det er henholdsvis 2 trasser som kobles sammen, og container som inneholder kabler og utstyr som er vurdert. Resterende del av kabel trasse og utstyr ligger ute på kai området.

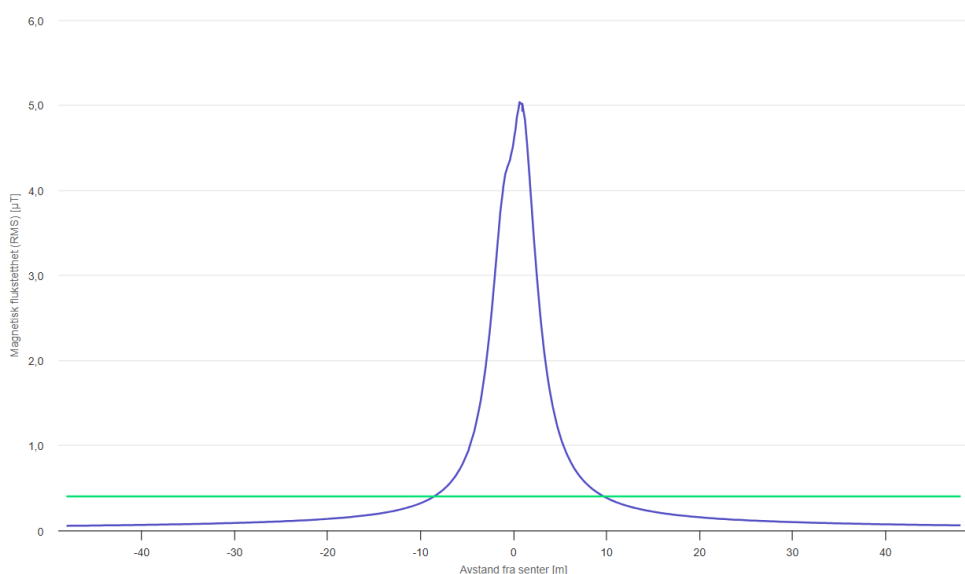
2 Simuleringer

Fra simuleringene er det vist at trasse 1 vil ha en topp verdi på $3,03\mu\text{T}$ ved en forflytning $-0,27 \text{ m}$ fra senter av traseen. Feltet faller under utredningsnivået på $0,4\mu\text{T}$ ved en avstand $-5,86\text{m}$ til venstre og $4,76\text{m}$ til høyre for senter av trassen sett inn mot strømmens retning, som sett i Figur 1.



Figur 1: Magnet felt 1m over bakken trasse 1.

For trase 2 som kombinerer høyspent og lavspent. Er topp verdien noe større en trase 1 om lag $5,04\mu\text{T}$ ved en forflytning på $0,65\text{m}$ fra traseens senter. Avstanden fra trasens senter før feltstyrken faller under utredningsnivå, er $-8,54\text{m}$ til venstre og $9,7\text{m}$ til høyre som sett i Figur 2.



Figur 2: Magnetprofil for trase 2.

Det er derfor ikke noe nær bebyggelse med permanent opphold som er innenfor magnetfelts linjene over utrednings nivå.

For containeren er det lagt til grunn konservative antagelser. Og magnetfeltet er beregnet som en kombinasjon av kabler uten beskyttelse og dipoler som står uten innkapsling. Feltet er beregnet for kabler som:

$$B(r) = \frac{\mu_0 \cdot I_{rms} \cdot S^2}{2\pi \cdot r^3}$$

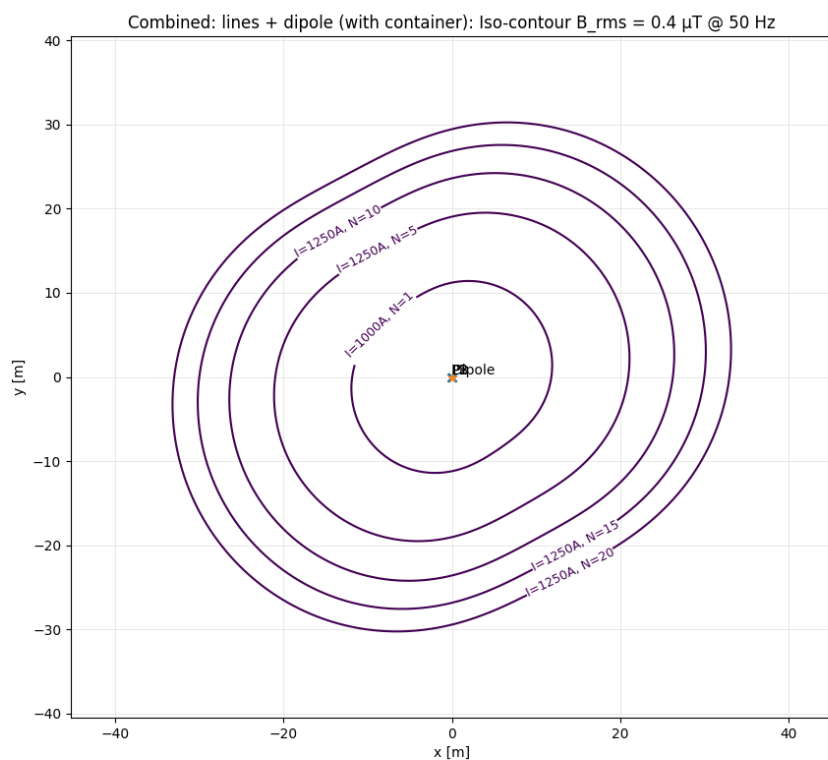
Der B er magnetfelt i Tesla, I er strømmen, S er faseavstand, og r er radiusen til magnetfeltet.

For dipol konfigurasjonen er

$$B(r) = \frac{\mu_0}{4\pi r^3} \cdot [3(m \cdot \hat{r}) \cdot \hat{r} - m]$$

Der m er bestemt av lekkasje faktor, strøm og effektive lekkasje vindinger (antatte åpen luft vindinger). Typiske verdier er lekkasje vindinger er mellom 1-3 og lekkasje faktor mellom 0-1. Dette tilsvarer målinger fra kabel skap, observert i REN.

For denne analysen er det valgt mer konservative tall lekkasje faktor på 1 og sjekket for forskjellige lekkasje vindinger fra 1-20. Der det mest konservative scenariet har en diameter på 60 m og en radius på 30m før magnetfeltet detter under $0,4\mu\text{T}$. Mer realistisk vill mellom 10 og 15 m fra containeren være i trå med det som er målt for kabel skap og transformator stasjoner.



Figur 3: Magnetfelt fra kontainer.

Det er ikke identifisert noen definerte bygg som skoler, barnehager eller boliger innenfor området med en felt styrke over $0,4\mu T$.

3 Vedlegg

01- Tegning_ elektromagnetisk felt- Narvik