

# PIR2

Høyspenningsanlegg  
Detaljregulering Cecilie Løvøs veg 10-14 og  
Moholtsvingen 36  
Trondheim kommune

**NOTAT Høyspenningsanlegg**

OPPDRA G            **Reguleringsplan for Cecilie Løvøs veg 10-14 og Moholtsvingen 36**

EMNE                NOTAT Høyspenningsanlegg

OPPDRA GSGIVER   Cecilie Løvøs veg 14 AS / Boligcompa n i e t AS

KONTAKTPERSON   Dag Roar Mathisen

DATO                 6.7.2023, revidert 2.1.2024

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrunn.....	4
1.2	Om høyspentledningen.....	4
1.3	Hensyn som skal ivaretas i planforslaget .....	4
<b>2</b>	<b>Dagens situasjon.....</b>	<b>5</b>
2.1	Avstand til eksisterende bebyggelse.....	5
2.2	Elektromagnetisk felt langs høyspentlinjen .....	6
<b>3</b>	<b>Hensyn til høyspentlinjen i planforslaget .....</b>	<b>7</b>
3.1	Byggeforbud 10 meter fra senter høyspentlinje.....	7
3.2	Tiltak for å unngå skade på høyspentlinje i anleggsperioden .....	8
3.3	Tiltak for å unngå skade på høyspentlinje etter at ny bebyggelsen tas i bruk .....	8
3.4	Miljøhensyn inn mot høyspentlinjens elektromagnetiske felt.....	9
3.4.1	Miljøhensyn hvis ny bebyggelse etableres med eksisterende høyspentlinje.....	9
3.4.2	Miljøhensyn hvis ny bebyggelse etableres etter at det er gitt konsesjon til å grave ned høyspentlinje.....	10
<b>4</b>	<b>Virkninger av magnetfelt for planlagt boligbebyggelse .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Avbøtende tiltak for planlagt boligbebyggelse .....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Oppsummering og konklusjon .....</b>	<b>12</b>

## 1 Innledning

### 1.1 Bakgrunn

Elektromagnetiske felt fra høyspenningsanlegg i Moholtsvingen utredes i henhold til krav i KPA § 20.1:

*Alle tiltak skal planlegges slik at negative helsevirkninger av elektromagnetiske felt unngås i størst mulig grad. Ved etablering av boliger, barnehager, skoler og utelekeområder og andre rekreasjonsområder nært høyspentanlegg eller transformatorstasjoner, skal det foretas en utredning av virkningene dersom det elektromagnetiske feltet ved gjennomsnittlig årlig strømbelastning overstiger  $0,4 \mu T$ . Det samme gjelder ved etablering av høyspentanlegg eller transformatorstasjoner. Utredningene skal foreslå avbøtende tiltak.*

### 1.2 Om høyspentledningen

Like øst for planområdet passerer 66 kV høyspentledning, i regionalnett Moholt-Klæbu:

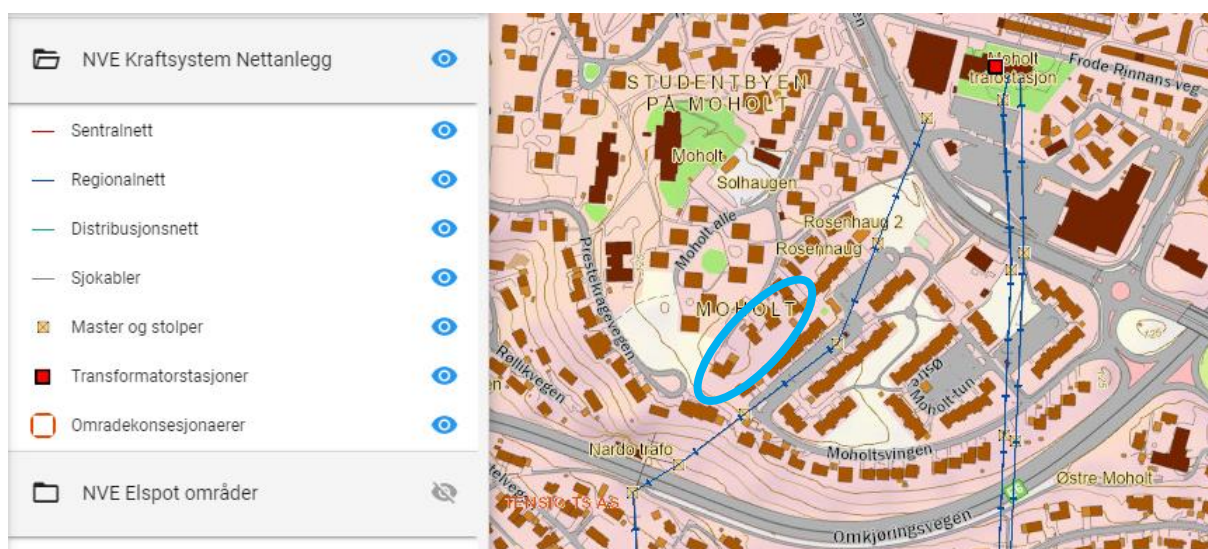
ID: 14522

Navn linje: Moholt Klæbu

Spenning: 66kV

Eier: TENSIO TS AS

Organisasjonsnummer: 978631029



Figur 1. Kart med eksisterende høyspentlinje Moholt-Klæbu, fra Nardo trafo til Moholt trafostasjon.

Kilde: [NVE Kraftsystem Nettanlegg](#) Planområdet markert med blått

### 1.3 Hensyn som skal ivaretas i planforslaget

Planforslaget legger til rette for boligblokkbebyggelse i område vest for høyspentlinjen.

For detaljreguleringen er avklart med myndigheter og netteier at følgende hensyn må ivaretas:

- byggeforbud i avstand 10 meter fra senter høyspentlinje
- at eksisterende høyspentlinje ikke skades i anleggsperioden
- at eksisterende høyspentlinje ikke skades etter at ny bebyggelsen tas i bruk

- tilstrekkelige sikkerhetshensyn for boligenheter inn mot høyspentlinjens elektromagnetiske felt

## 2 Dagens situasjon

### 2.1 Avstand til eksisterende bebyggelse



Figur 2. Bilde av situasjonen med høyspentlinje sett fra Moholtsvingen Kilde: Google street view

Minsteavstand fra senter høyspentlinje til eksisterende bolig i Moholtsvingen 36 er 13,7 meter. Denne boligen forutsettes revet i planforslaget.



Figur 3. Høyspentlinje forbi enebolig i Moholtsvingen 36. Kilde: Google street view

Minsteavstand fra senter høyspentlinje til eksisterende boligblokk i Vestre Moholttun 2-10 er 12,5 meter. Disse boligene berøres ikke av planforslaget.

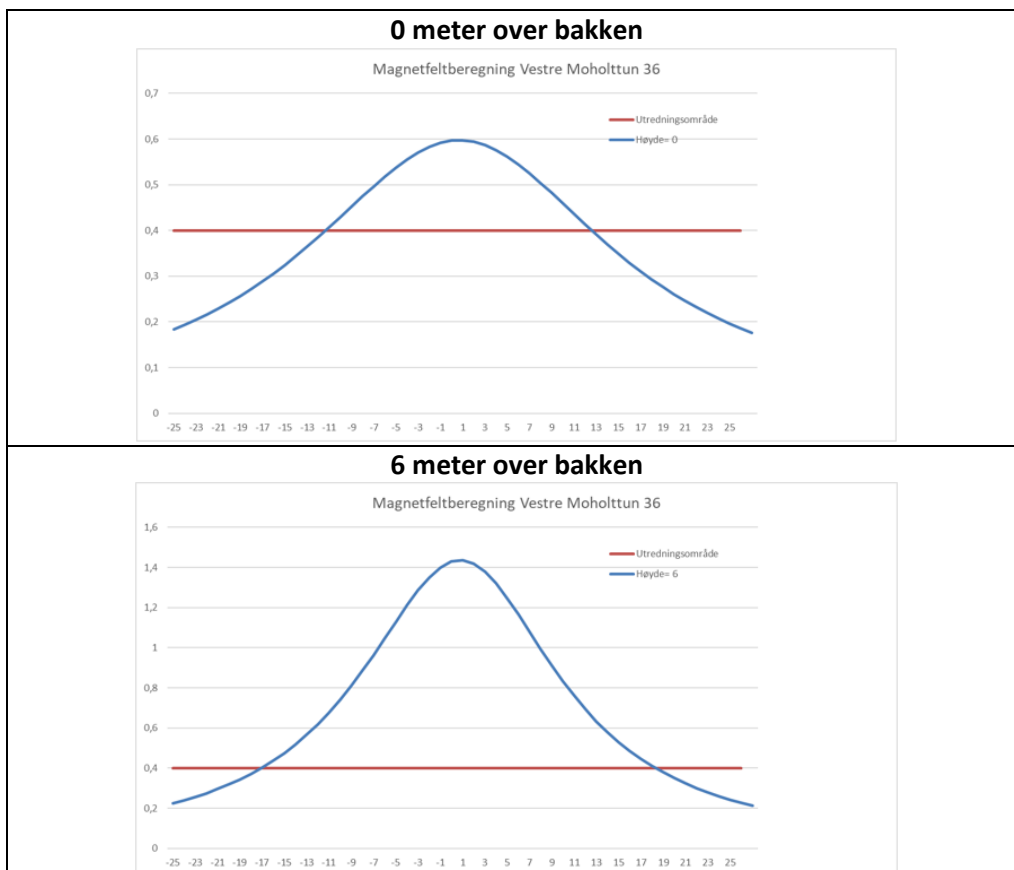


Figur 4. Høyspentlinje forbi boligblokken i Vestre Moholttun 2-10. Kilde: Google street view

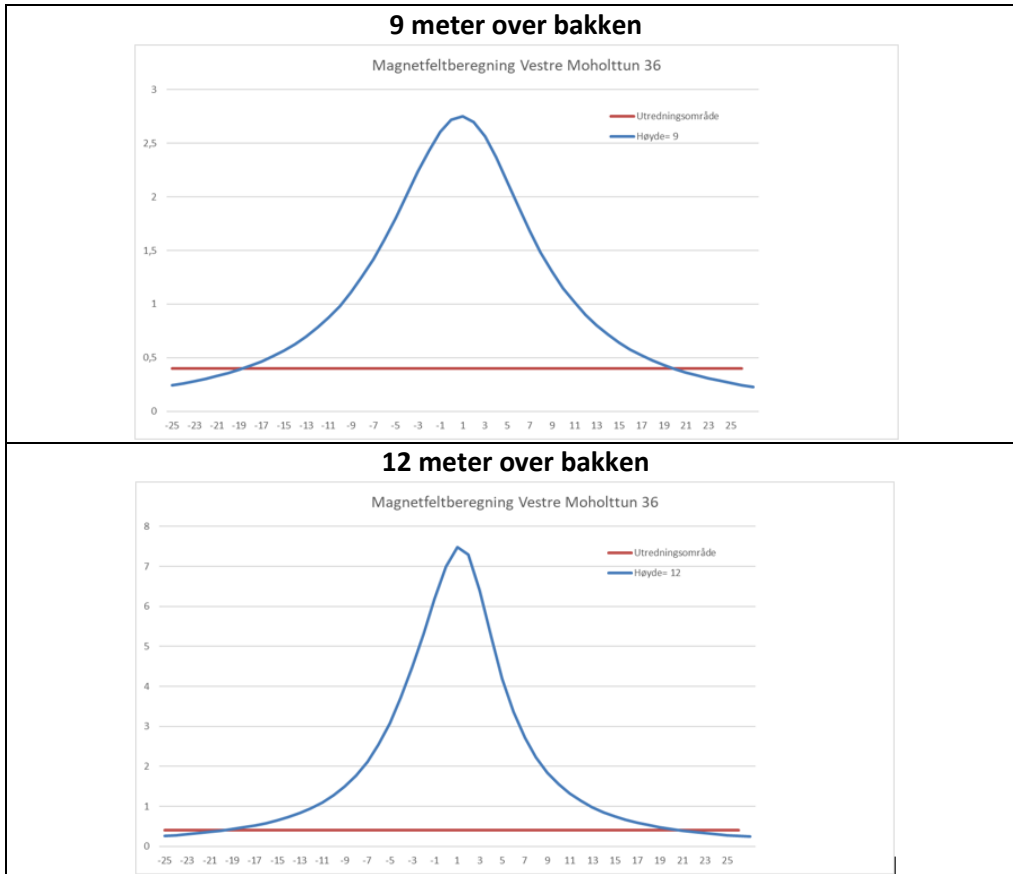
## 2.2 Elektromagnetisk felt langs høyspentlinjen

Tensio Servicedesk har som svar på igangsatt planarbeid dokumentert magnetfelt langs høyspentlinjen, på høyde 0, 6, 9 og 12 meter over bakkenivå.

Grafene viser beregnet magnetfelt referert til gjennomsnittlige strømbelastning ved ulike høyder over bakken. X-aksen viser avstanden fra masten, der 0 er senter av masten. Y-aksen viser magnetfelt i microTesla. Rød graf symboliserer utredningsområdet på 0,4 microTesla:







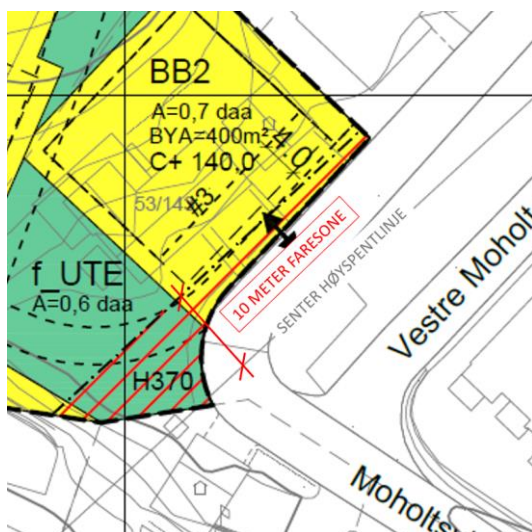
Figur 5. Beregnet magnetfelt utført av Tensio (Sendt fra Tensio servicedesk, Marthe A. Husby, 24.02.2021)

Det er gjennomført samrådsmøte med linje-eier Tensio, den 16.02.2021 og befarng den 16.09.2022.

### 3 Hensyn til høyspentlinjen i planforslaget

#### 3.1 Byggeforbud 10 meter fra senter høyspentlinje

Byggeforbud i 10 meters-sone fra senter høyspentlinje er regulert som faresone i plankart og bestemmelser innenfor planområdet:



Plankart

#### Høyspenningsanlegg H370

Det tillates ikke ny bebyggelse innenfor faresone som angitt på plankartet. Høyspent luftlinje inkludert mast og fundament skal sikres mot skade og fare i bygge- og anleggsfaser.

Planbestemmelser

### 3.2 Tiltak for å unngå skade på høyspentlinje i anleggsperioden

Det er forutsatt at utbygging kan gjennomføres fra Cecilie Løvøs veg, slik at det ikke er nødvendig med anleggstrafikk via Moholtsvingen, som må passere under høyspentlinjen. Hvis Moholtsvingen skal tas i bruk for anleggstrafikk kreves det strenge rutiner for passering under høyspentlinjen. Dette er sikret i bestemmelse §8.2.3 *Plan for arbeider og dokumentasjon av sikkerhet ved utbygging i nærhet av høyspentlinje* som skal foreligge før igangsettingstillatelse gis.

Det er gjenspeilet i overordnet VA plan at det ikke planlegges tilknytning til ledningsnett som krever anleggsarbeid som krysser høyspenttraseen.

Planbestemmelser sikrer at det skal lages egne planer for anleggsperioden der arbeidsoperasjoner skal utføres iht. gjeldende regelverk og prosedyrer. Eksempelvis for anleggsarbeid som innebærer sprengning nært boliger, og generelt anleggsarbeid nær høyspentlinjer, men også nær vegger/fortau og boliger.

I tillegg skal en rekke lover og regler som angår anleggsvirksomhet, og som utførende entreprenør er pålagt å følge, begrense risiko for uønskede hendelser både på byggeplassen og for omgivelsene.

### 3.3 Tiltak for å unngå skade på høyspentlinje etter at ny bebyggelsen tas i bruk

I plangrepet er det forutsatt at alle nødvendige kjøretøy med løfteinnretninger / kran skal ha adkomst via Cecilie Løvøs veg, for å unngå farlige situasjoner inn mot høyspentlinjen.

Renovasjonskjøretøy som skal håndtere nedgravde containere for avfall skal operere fra vendehammeren i enden av Cecilie Løvøs veg. Det samme gjelder brann og redningsetater.

Renovasjon

09

Nedgravde bunnørnnte containere i Cecilie Løvøs Veg. Snuhammer dimensjonert for renovasjonskjøretøy / lastebil.



Figur 6. Vendehammer i Cecilie Løvøs veg dimensjonert for store kjøretøy med løfteinnretninger.

Fra illustrasjonsvedlegg PIR2.





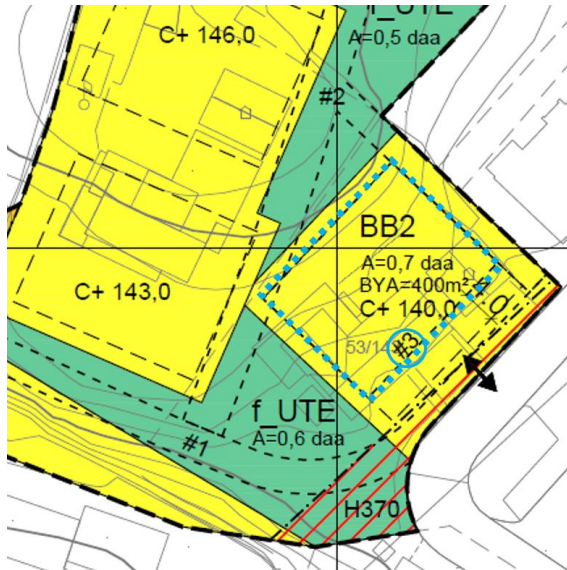
Figur 7. Prinsipp for brann og redning som kan håndteres fra den siden av bebyggelsen som ikke vender ut mot høyspentlinjen – for alle boligenhetene. Fra illustrasjonsvedlegg PIR2.

### 3.4 Miljøhensyn inn mot høyspentlinjens elektromagnetiske felt

Planforslaget er illustrert og planlagt ut fra at det skal kunne bygges ut uten at det må gjøres tiltak med høyspentlinjen. Det tas også høyde for at det i fremtiden kan bli aktuelt å grave ned høyspentlinjen, slik at dagens elektromagnetiske felt utgår.

#### 3.4.1 Miljøhensyn hvis ny bebyggelse etableres med eksisterende høyspentlinje

I planbestemmelsene sikres dette som vilkår for å bygge, dersom det ikke er gitt konsesjon for å legge høyspent i bakken før igangsetting.



Plankart – bestemmelsesområde #3

### §7.3

#### Bestemmelsesområde #3, vilkår for boligbebyggelse

Hvis ny bebyggelse i BB2 søkes igangsatt før det er gitt konsesjon til nedgraving av eksisterende høyspentlinje i H370, skal bygget plasseres med avstand minimum 4 meter fra byggegrensen mot Moholtsvingen. Alle boenheter skal ha rom for varig opphold i del av bygget som har beregnet grenseverdi for elektromagnetisk felt under 0,4 mikroTesla.

Planbestemmelser – bestemmelsesområde #3



Figur 8. Vilkår for plassering av bygg, 4 meter fra byggegrensen (lilla linje), som vist på illustrasjonsplanen som følger planforslaget.

Byggets fasade ligger med minsteavstand 14 meter fra senter høyspentlinje. Bygget ligger ikke parallelt med høyspentlinje og avstanden varierer mellom 14-16 meter.

#### 3.4.2 Miljøhensyn hvis ny bebyggelse etableres etter at det er gitt konsesjon til å grave ned høyspentlinje

Sannsynligheten for at denne luftlinjen vil få en fremtidig løsning der den legges i bakken vurderes som stor i og med at den krysser ett område med svært mange boliger, og at Moholt planlegges fortettet (benevnelse fra ny KPA).

Av den grunn legger byggelinjen i plankartet til rette for at bygg kan plasseres 4 meter nærmere Moholtsvingen, slik at bygget får samme fasadeliv som nabobebyggelse i Vestre Moholt Tun og det blir mer areal til felles uteoppholdsareal inne i det planlagte boligtnet.

#### 4 Virkninger av magnetfelt for planlagt boligbebyggelse

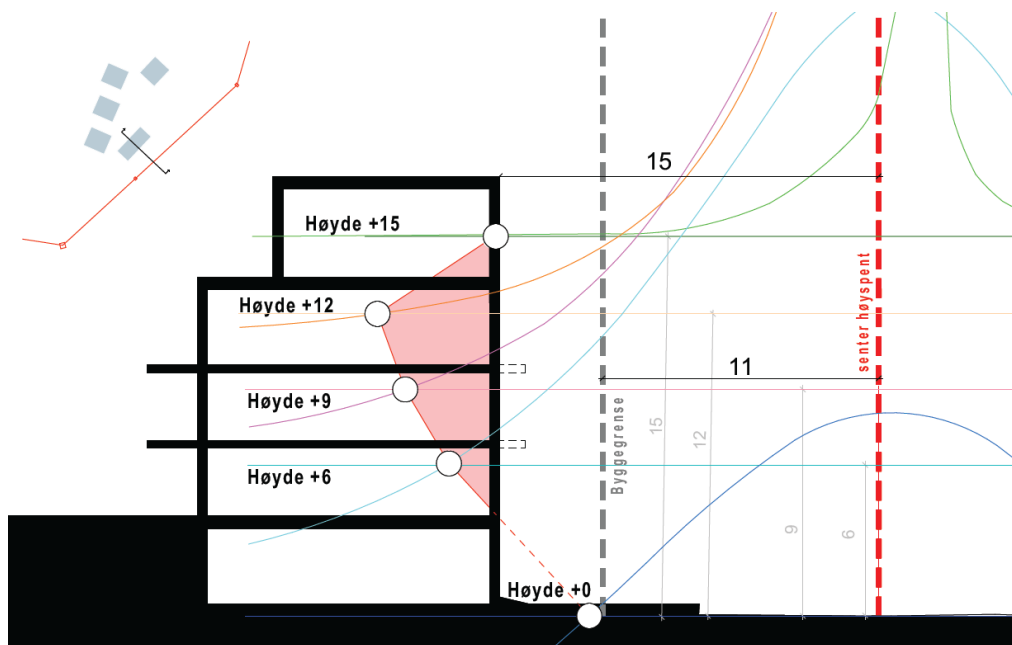
Høyspentlinje gir elektromagnetisk stråling, og det er gitt nasjonale føringer for styrke på denne ved boliger. Det er kjent at kraftig elektromagnetisk stråling og medfølgende varmeutvikling kan medføre helseskade. Det er mer usikkert hvordan svakere elektromagnetisk stråling, og stråling med ulike bølgelengder påvirker mennesker. Det er satt ulike grenseverdier i ulike land, for hva som anbefales for å unngå helseskade, og i Norge er det ikke angitt konkrete krav, men det gitt noen anbefalinger/retningslinjer som benyttes blant annet i arealplanlegging.

[https://dsa.no/straum-og-hogspent/det-er-ikkje-helseskadeleg-a-bu-eller-opphalde-seg-naer-hogspentanlegg/Bolig%20n%C3%A6r%20h%C3%B8yspenningsanlegg\\_mars2022.pdf](https://dsa.no/straum-og-hogspent/det-er-ikkje-helseskadeleg-a-bu-eller-opphalde-seg-naer-hogspentanlegg/Bolig%20n%C3%A6r%20h%C3%B8yspenningsanlegg_mars2022.pdf)

Ett av fem bygg i planområdet blir berørt av høyspentlinje (felt BB2). Av forsiktighetshensyn er det i planforslaget fastsatt minsteavstand 14 meter mellom fasadeliv bolig og senter høyspentlinje.

Basert på dokumentasjon av magnetfelt langs høyspentlinjen, på høyde 0, 6, 9 og 12 meter over bakkenivå, fra Tensio Servicedesk kan det vurderes i hvilken grad planlagt bebyggelse med 14-16 meter avstand blir berørt av stråling.

Ved å legge grafene for magnetfelt for alle de dokumenterte høydene oppå hverandre, vist på snitt med kartgrunnlagets senter høyspentlinje kan det avleses hvordan magnetfelt treffer planlagt bebyggelse.



Figur 9. Dokumentasjon som viser sone i planlagt bygg som får feltnivå høyere enn 0,4 mikroTesla, markert med rødt. Utarbeidet av PIR2, på grunnlag av dokumentasjonen fra Tensio Servicedesk.

Mindre del av bygningen får feltnivå høyere enn 0,4 mikroTesla, se figur 9. Høyeste feltnivå ved fasaden antas å være omkring 0,5-0,6 mikroTesla. Innover i blokka faller feltnivået til under 0,4 mikroTesla.

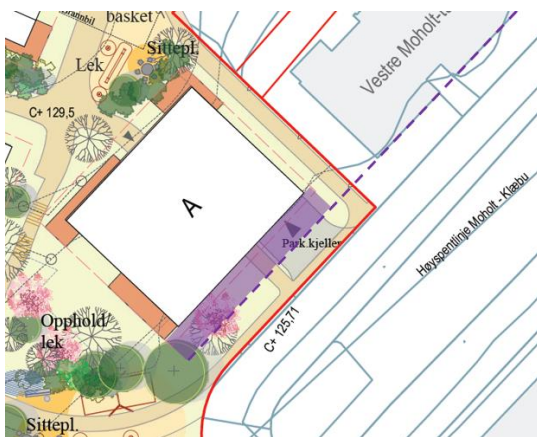


I planforslagets bestemmelser, 7.3 bestemmelsesområde #3, er det derfor krav om avbøtende tiltak for boliger i BB2.

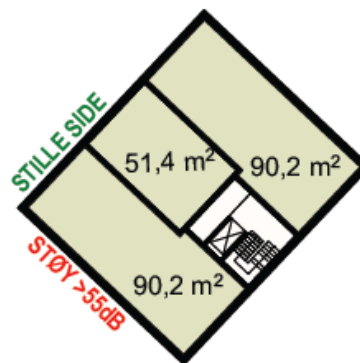
## 5 Avbøtende tiltak for planlagt boligbebyggelse

Planforslaget med plankart og bestemmelser skal ivareta nødvendige tiltak i videre planlegging og prosjektering.

Det vurderes som gjennomførbart at hver boligenhet kan få tilfredsstillende sikkerhet mot stråling ved å sikre som vilkår i planen at alle boenheter skal ha rom for varig opphold i del av bygget som har beregnet grenseverdi for elektromagnetisk felt under 0,4 mikroTesla.



Situasjonsplan der bygget er plassert i henhold til vilkår, 4 meter fra tomtegrense



Planløsning som viser at det er gjennomførbart å sikre at alle boenheter får rom for varig opphold, ute av sone med feltnivå høyere enn 0,4 mikroTesla

Planbestemmelser sikrer at tiltak må iverksettes, for å redusere risiko og konsekvens.

§7.3 Bestemmelsesområde #3 setter som vilkår at alle boligenheter skal ha rom for varig opphold i del av bygget som har beregnet grenseverdi under 0,4 mikroTesla.

Prinsippet er det samme som benyttes for å sikre tilfredsstillende miljøkvalitet for boligbebyggelse i områder der det er støy- og luftforurensning for reguleringsplan, i henhold til plan- og bygningsloven.

## 6 Oppsummering og konklusjon

Det må alltid gjøres avveininger av kostnadskrevende tiltak, opp mot samfunnsnyttens, utviklingsbehov og risiko. Informasjonsmaterieell om høyspentlinjer behandler denne problemstillingen. Det oppgis at å redusere stråling fra eksisterende linjer, ev. å legge de i bakken, er svært kostnadskrevende, og at det ikke er uvanlig at boliger ved eksisterende linjer har feltnivå i området 0,5-1,0 mikroTesla, da ulempen med dette anses som akseptabel, opp mot kostnaden ved å redusere styrken i feltnivået. Stråling fra høyspentlinje vil være vedvarende så lenge den går i luftlinje, og/eller at en oppholder seg i nærheten av strålingskilden.

Det konkluderes med at planforslaget i seg selv ikke vil medføre større farer enn det som kan aksepteres, og at avbøtende tiltak vil redusere risiko og konsekvenser til et akseptabelt nivå.