

Torstveitvegen 37

Støyutredning



Revisjonshistorikk

| Rev | Dato | Beskrivelse av endringen | Utarbeidet av | Kontrollert av |
|-----|------------|--------------------------|---------------|----------------|
| 00 | 23.05.2024 | Første utsendelse | NO1A7S | NOTSAN |
| | | | 23.05.2024 | 23.05.2024 |

Sammendrag

Sweco Norge AS har på oppdrag for Midt-Telemark bustadstifting utført en støyutredning i forbindelse med reguleringsplanen for Torstveitvegen 37, gnr/bnr 49/5 i Bø i Telemark. Eiendommen grenser mot Sørlandsbanen i nord.

Det er planlagt 2 bygg bestående av 2 omsorgsboliger med personalbase mellom boenhetene på eiendommen. Utearealer er plassert på sør- og vestsiden av bebyggelsen.

For vurderinger i denne rapporten er kvalitetskriteriene i T-1442 og bestemmelsene i kommuneplanen lagt til grunn.

Alle kriteriene i T-1442 og bestemmelsene om støy i kommuneplanen er ivaretatt for Torstveitvegen 37.

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Innledning | 4 |
| 1.1 | Situasjon..... | 4 |
| 1.2 | Omsorgsboliger | 5 |
| 2 | Bestemmelser og retningslinjer | 7 |
| 2.1 | Gjeldende regelverk for Torstveitvegen 37 | 7 |
| 2.2 | Kommuneplan | 7 |
| 2.3 | Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021 | 8 |
| 2.3.1 | Støysoner og anbefalte støygrenser | 8 |
| 2.3.2 | Kvalitetskriterier i T-1442 | 9 |
| 2.3.3 | NS8175 | 9 |
| 3 | Grunnlag | 9 |
| 3.1 | Metode | 9 |
| 3.2 | Trafikkdata..... | 9 |
| 4 | Resultater | 11 |
| 4.1 | Uteoppholdsareal og fasadenivåer | 11 |
| 4.2 | Innendørs støyforhold | 11 |
| 4.3 | Maksimalt støynivå..... | 11 |
| 5 | Oppsummering | 12 |

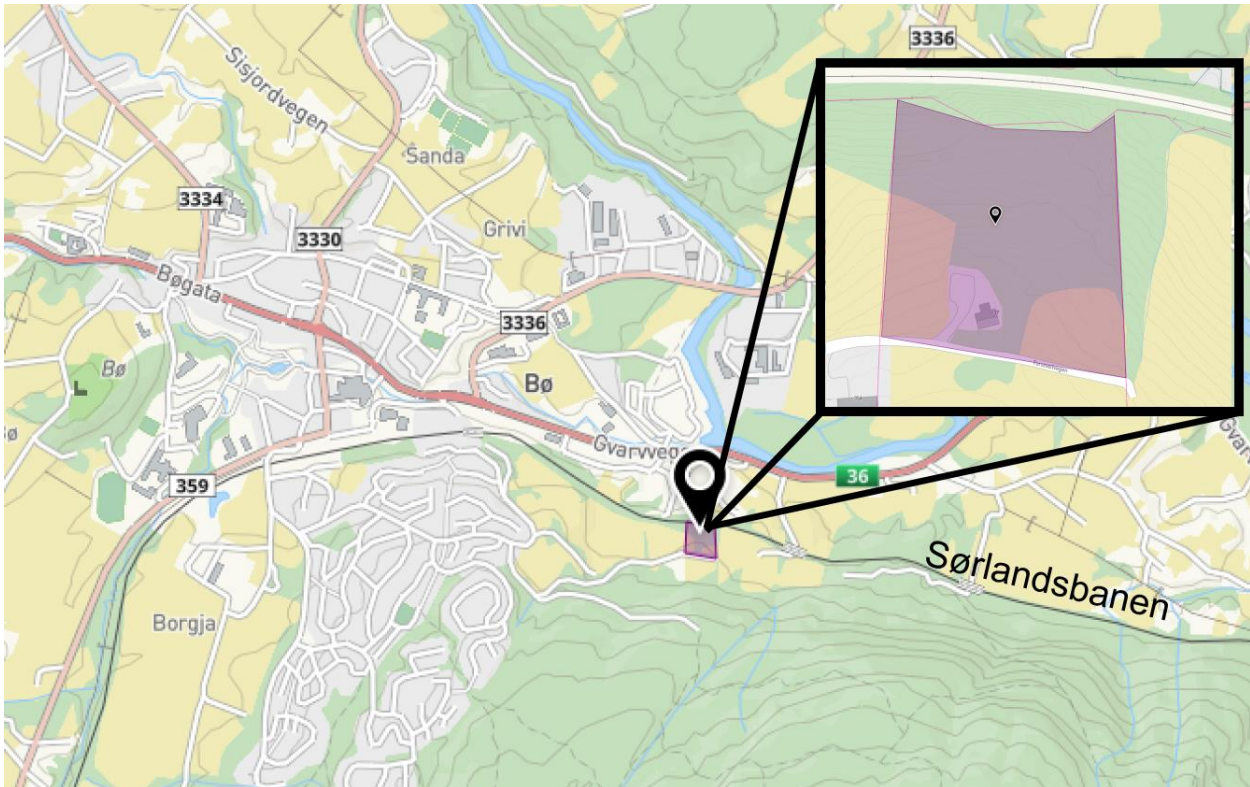
Vedleggsliste

Vedlegg 1: Beregnet støynivå - 2035

Vedlegg 2: Beregnet støynivå på fasade - 2035

1 Innledning

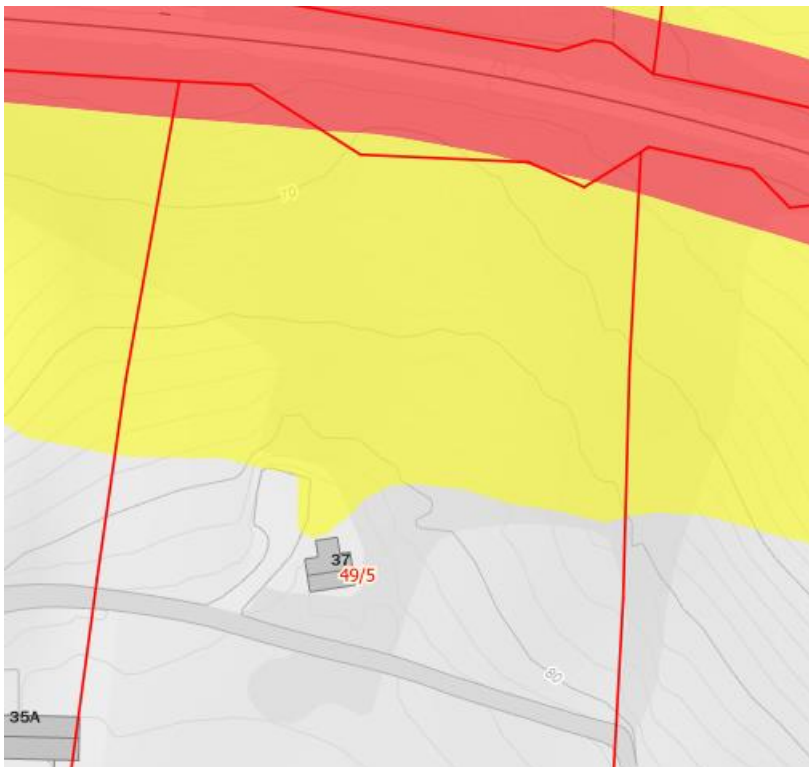
Sweco Norge AS har på oppdrag for Midt-Telemark bustadstifting utført en støyutredning i forbindelse med reguleringsplanen for Torstveitvegen 37, gnr/bnr 49/5 i Bø i Telemark. Eiendommen grenser mot Sørlandsbanen i nord.



Figur 1 Oversiktskart som viser plassering av planområdet. Kilde: kommune kart.com

1.1 Situasjon

Det er i dag, eller har vært, en enebolig med to landbruksbygninger på eiendommen. Det er planlagt 2 bygg bestående av 2 omsorgsboliger med personalbase mellom boenhetene på eiendommen. Deler av eiendommen ligger i gul sone fra Sørlandsbanen, vist ved støyvarselkart utarbeidet av Bane NOR i Figur 2.



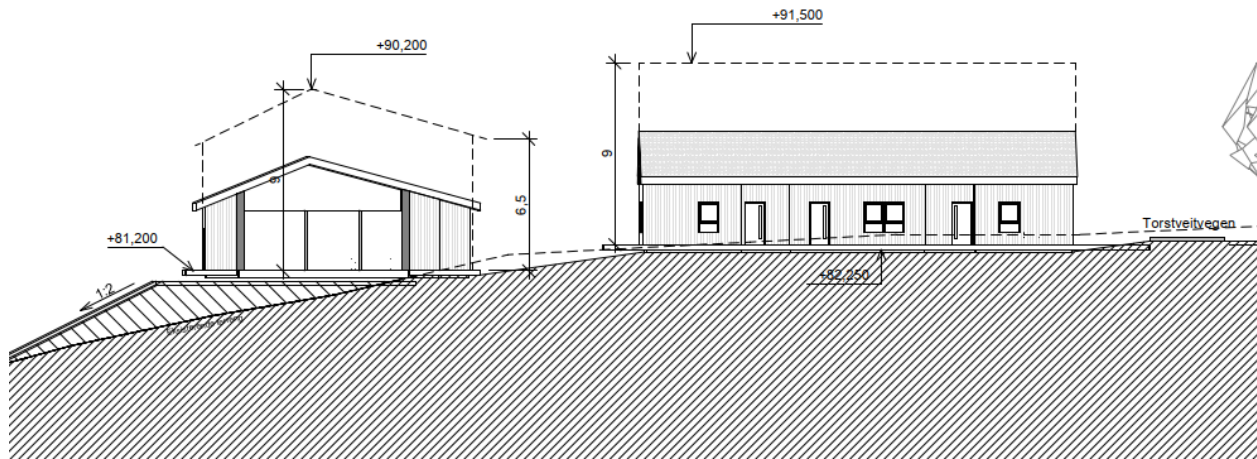
Figur 2 Støyvarselkart for jernbane publisert av Bane NOR. Beregningshøyde 4 meter.

1.2 Omsorgsboliger



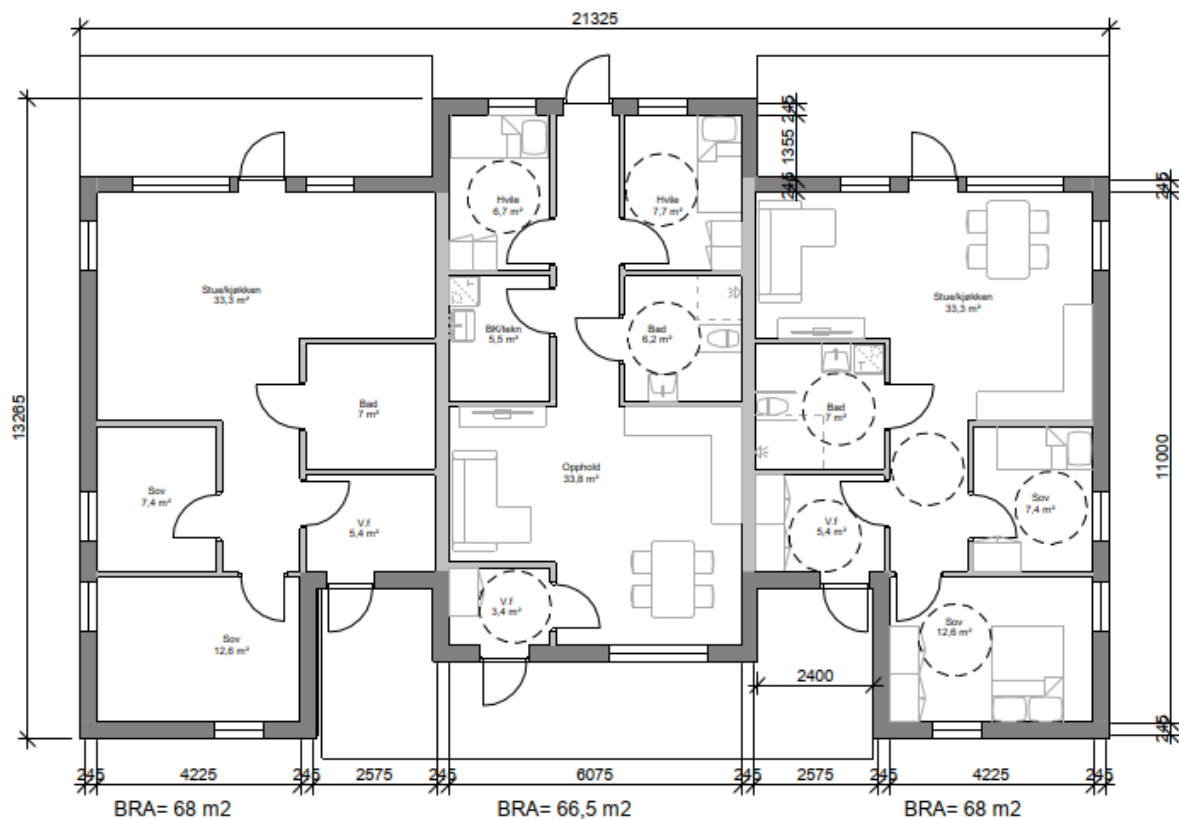
Figur 3 Situasjonsplan for Torstveitvegen 37, mottatt fra ARK, datert 07.05.2024.

De to byggene er i utgangspunktet planlagt med en etasje per bygg, men med muligheter for utvidelse i høyden på ett eller begge. Figur 4 viser snittegning med maksimal byggehøyde.



Figur 4 Snittegning som viser høyder for bygg, mottatt fra ARK, datert 14.05.2024.

Figur 5 viser foreløpig plantegning for byggene, der det er to omsorgsboliger med en personalenhet mellom boligene i både bygg A og bygg B.



Figur 5 Plantegning, mottatt fra ARK, datert 07.05.2024.

2 Bestemmelser og retningslinjer

2.1 Gjeldende regelverk for Torstveitvegen 37

Omsorgsboliger omfattes av grenseverdier for boliger i NS 8175, det er derfor benyttet grenseverdier for bolig, og ikke helsebygg, i denne rapporten.

I henhold til bestemmelsene om støy i kommuneplanen skal støy dokumenteres, og det vises til *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442*. Den gjeldende versjonen er T-1442/2021. For vurderinger i denne rapporten er kvalitetskriteriene i T-1442 og bestemmelser i kommuneplanen lagt til grunn.

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
 - o Innendørs støynivå fra utendørs støykilder må være under grenseverdi gitt i NS 8175.
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
 - o Uteoppholdsareal må være minimum 50 m² per boenhet, totalt 200 m².
- Stille side

2.2 Kommuneplan

I kommuneplanens arealdel for Midt-Telemark, vedtatt 06.12.2021, er det angitt følgende bestemmelse for uteoppholdsarealer og støy:

2.9 Uteareal og leikeplassar (pbl. §11-9 nr. 5)

- a) For utbygging over 300 m² (BRA) eller med 4 bueiningar eller meir, er det krav om felles uteopphaldsareal.

| Type område/bustad | Minimum samla uteareal | Minimum del av uteareal som skal vere felles |
|---|--|--|
| Leilegheiter og småhus utanfor sentrumsfremål (rekke- og atriumhus, to- og firemannsbustadar) | 50 m ² pr. 100 m ² BRA bustadformål eller pr. bueining. Minimum samanhengande areal: 5x7 m | 50 %. Arealet skal ligge på terrengnivå |

- b) Ikkje overbygde terrasser og takterrassar kan reknast inn i MUA.
- c) Alle bustader skal sikrast tilgang til leikeareal for ulike aldersgrupper også ved bruksendring. Ved søknad om tiltak og i reguleringsplan skal det gjerast greie for korleis leikeareal er sikra.
- d) Felles leikeplassar skal utformast som del av grønstruktur med samband til større grøntområde der dette er mogleg.
- e) Ved utbygging av 4 bueiningar eller meir i område for bustadfremål og sentrumsfremål skal det minst leggjast til rette for leikeplassar som vist i tabellen nedanfor. For einebustader kan leikeplassarealet inngå i felles uteopphaldsareal.

Retningslinje:

(...)Felles uteopphaldsareal bør ha støynivå på maks 55 dB(A).

2.10 Støy (pbl. § 11-9 nr. 6 og 8)

- a) ...
- b) ...

- c) Ved regulering eller søknad om tiltak som dreier seg om støyømfintleg bygg (bustad, pleieinstitusjonar, fritidsbustad, skule, barnehage) skal støysituasjonen alltid skildrast og det skal gjerast greie for korleis støyproblematikk blir handtert.
- d) Ved regulering eller søknad om tiltak i nærleiken av eksisterande støyande verksemdar (veg over 8000 ÅDT, jernbane, skytebane, motorsport/øvingssbanar, støyande bedrifter og andre støyande verksemdar) skal ei det følgje ei støyfagleg utgreiing som skildrar eventuelle avbøtande tiltak.
- e) Ved etablering eller utviding av støyømfintlege bygg i område som kan vere utsett for støy skal det dokumenterast at prosjektet oppfyller grenseverdiane som er sett i gjeldande nasjonale retningslinjer.

Retningslinje:

Dei til ei kvar tid gjeldande nasjonale retningslinjene for støy i arealplanlegging skal leggjast til grunn for planlegging og for tiltak etter §20-1.

2.3 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021

2.3.1 Støysoner og anbefalte støygrenser

Den nasjonale støyretningslinjen T-1442 (2021) definerer gul og rød støysone iht. grenseverdiene gjengitt i Tabell 1. Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt, og gir et grunnlag for å vurdere hvilke områder som er egnet som nye utbyggingsområder for støyfølsom bebyggelse. Gul sone er en vurderingszone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold. Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse.

Tabell 1 Kriterier for inndeling i gul og rød støysone

| Støykilde | Gul sone ¹ | | Rød sone ¹ | |
|-----------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå i nattperioden | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå i nattperioden |
| Bane | $L_{den} > 58 \text{ dB}$ | $L_{5AF} > 75 \text{ dB}^2$ | $L_{den} > 68 \text{ dB}$ | $L_{5AF} > 90 \text{ dB}^2$ |

Støysonekart er i seg selv ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning for støyutsatt støyfølsom bebyggelse ved planlegging av nye boliger. I detaljerte utredninger vil det også være hensiktsmessig å ta i bruk andre beregningshøyder for å synliggjøre effekt av avbøtende støytiltak. Støynivåer i området vises da i relevante høyder, typisk 1,5 m over terreng.

Anbefalte grenseverdier ved fasade og på uteoppholdsarealer tilsvarer nedre grense for gul støysone, og er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2 Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse. Grensene gjelder ved boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Lydnivå er oppgitt i A-veid frittfelt lydnivå.

| Kilde | Støynivå på uteareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål | Støynivå utenfor soverom, natt (kl. 23-07*) |
|-------|---|---|
| Bane | $L_{den} \leq 58 \text{ dB}$ | $L_{5AF}^* \leq 75 \text{ dB}$ |

*) *Maksimalnivå. Forutsatt gjennomsnittlig mer enn 10 hendelser pr natt*

Retningslinjen åpner for bygging som gir høyere lydnivå på fasader enn angitt over, forutsatt at det gjennomføres avbøtende tiltak (for eksempel stille side og stille privat uteareal).

¹ Støysoner beregnes i høyde 4,0 m over terreng.

² Maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max}$ er A-veid maksimalt lydtryknivå (med tidskonstant Fast 125 ms). Statistisk maksimalt lydnivå L_{5AF} er statistisk maksimalverdi av A-veid lydtryknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

2.3.2 Kvalitetskriterier i T-1442

I støyretningslinjen fra juni 2021 er det innført kvalitetskriterier som skal sikre reduserte støyplager og negative helsekonsekvenser som følge av støy.

Kvalitetskriteriene som vektlegges er:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs.
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Stille side.

2.3.3 NS8175

NS 8175 angir ulike krav til innendørs lydnivå som følge av utendørs lydtkilder for ulike bygninger med ulike bruksformål. Tabell 3 er utdrag fra NS 8175 som angir krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydtkilder for boliger.

Tabell 3 Lydtklasser for boliger. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent og maksimalt lydtryknivå $L_{p,AeqT}$ og $L_{p,AFmax}$

| Type brukerområde | Målestørrelse | Klasse C |
|--|--|----------|
| I oppholds- og soverom fra utendørs støykilder | $L_{p,Aeq,24h}$ (dB) ³ | 30 |
| I soverom fra utendørs støykilder | $L_{p,AFmax}$ (dB) ⁴ natt, kl. 23-07 | 45 |

3 Grunnlag

3.1 Metode

Det er utarbeidet en beregningsmodell basert på digitalt kartgrunnlag. Beregningene er utført ved bruk av Nordisk beregningsmetode for jernbane med beregningsprogrammet CadnaA (versjon 2023 MR2).

Tabell 4 Viktige beregningsparametere.

| Egenskap | Verdi |
|--|-----------------------|
| Refleksjoner | 2. ordens |
| Markdempning | Generelt myk mark (1) |
| Refleksjonstap bygninger og skjermer | 1 dB |
| Søkeavstand | 1200 m |
| Beregningshøyde over terreng for uteområder på bakkeplan | 1,5 m |
| Oppløsning støysonekart | 1 x 1 m |

3.2 Trafikkdata

I henhold til støyretningslinjen T-1442 bør støyberegning gjennomføres for en fremtidig situasjon 10-20 år etter ferdig utbygging.

³ $L_{p,Aeq,24h}$ er gjennomsnittsverdien gjennom 24 timer.

⁴ $L_{p,AFmax}$ er maksimalt lydtryknivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

Det er benyttet trafikk tall (togtyper og antall togmeter) fra Bane NOR sine *Fremskrevne trafikk tall 2035*⁵. Hastighet er hentet fra Bane NOR sitt banekart⁶.

Tabell 5 Trafikk tall som er benyttet i beregningen av jernbanestøy på strekning Gvarv-Bø.

| Togtype | Antall togmeter | | | Hastighet [km/t] |
|-----------------------|-----------------|-------|------|------------------|
| | Dag | Kveld | Natt | |
| BM 73 (Sørlandsbanen) | 747 | 380 | 0 | 80 |
| EL18 Sørland | 315 | 1 | 241 | 80 |
| Gods EL | 1264 | 759 | 2715 | 80 |

Gjennomsnittlig lengde på godstog antas å være 500 meter, persontog kan variere fra ca. 106-220 meter i lengde. Antall passering på natt anslås å være 6-8.

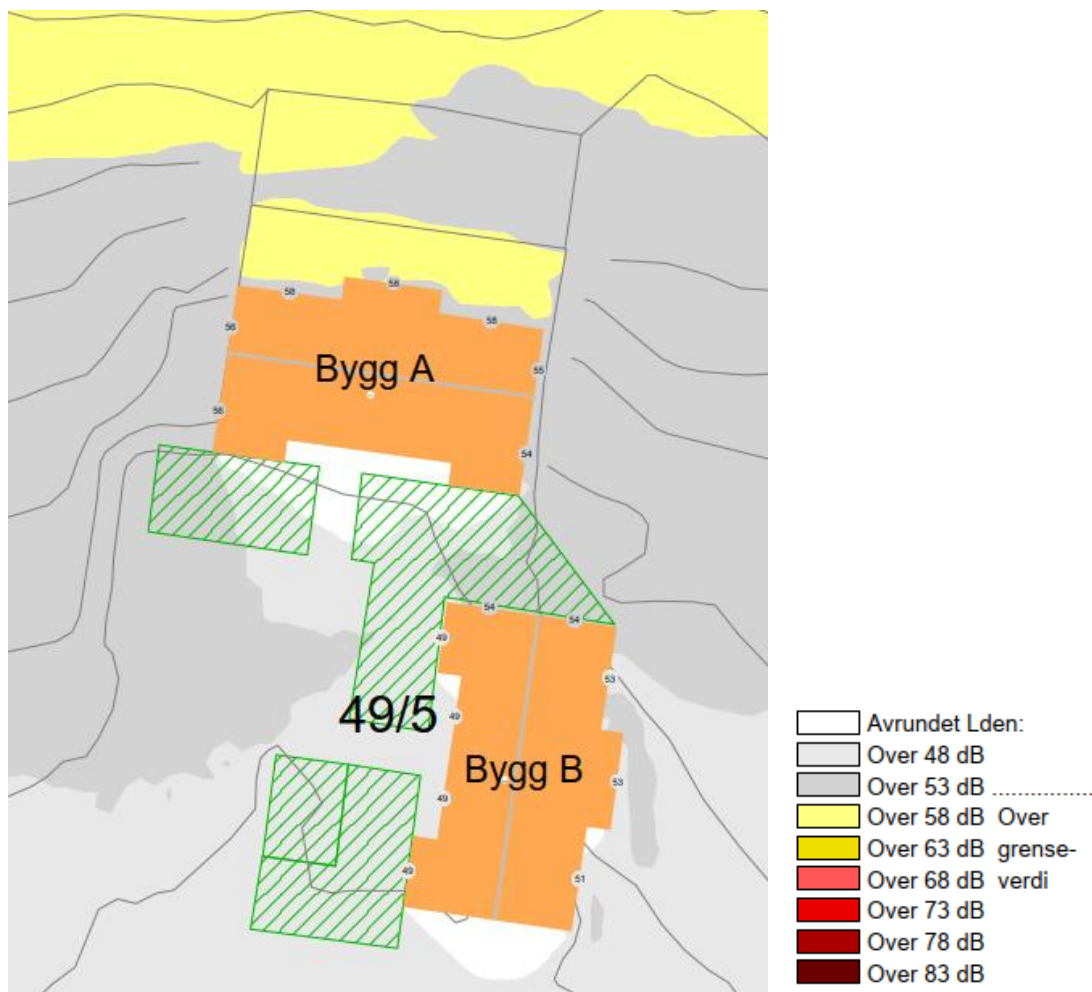
⁵ <https://www.banenor.no/leverandor/krav-og-sikkerhet/regler-og-arbeidsprosesser/stoydata-grunndata-til-stoyberegninger/>, hentet 22.05.2024.

⁶ <https://banekart.banenor.no/kart/>, hentet 22.05.2024.

4 Resultater

4.1 Uteoppholdsareal og fasadenivåer

Beregnet støynivå på uteoppholdsareal 1,5 meter over terreng, og på fasade er vist i Figur 6. Boligen har beregnet støynivå på fasade og uteoppholdsareal under grenseverdien i Tabell 2, L_{den} 58 dB.



Figur 6 Beregnet støynivå L_{den} på uteoppholdsareal og fasade i etasje med høyest støynivå for år 2035. Beregningshøyde 1,5 meter.

Det er lagt inn 2 etasjer i bygg A. Beregningene viser at støynivået vil være under grenseverdien L_{den} 58 dB i begge etasjer.

4.2 Innendørs støyforhold

Ettersom bygningen ligger utenfor grenseverdien til gul sone, L_{den} 58 dB, vil det ikke være behov for egne lydkrav til vinduene. Vi anbefaler likevel at vinduer minimum har lydkrav $R_w + C_{tr} = 30$ dB.

4.3 Maksimalt støynivå

Maksimalstøy skal vurderes der det er flere enn 10 hendelser per natt for dimensjonering av fasade på soverom. Det er færre enn 10 togpasseringer på natt, og det vil derfor være ekvivalentnivå som er dimensjonerende for støynivå utenfor fasade på soverom.

5 Oppsummering

For vurderinger i denne rapporten er kvalitetskriteriene i T-1442 og bestemmelsene i kommuneplanen lagt til grunn:

Tilfredsstillende støynivå innendørs

Innendørs støynivå fra utendørs støykilder må være under grenseverdi gitt i NS 8175, klasse C (2012). Det er ikke behov for egne lydkrav til vinduene, men vi anbefaler likevel at vinduer minimum har lydkrav $R_w + C_{tr} = 30$ dB.

Kriteriet er ivaretatt.

Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå

Utendørs skjermet uteoppholdsareal må være minimum 200 m² i henhold til bestemmelsene i kommuneplanen.

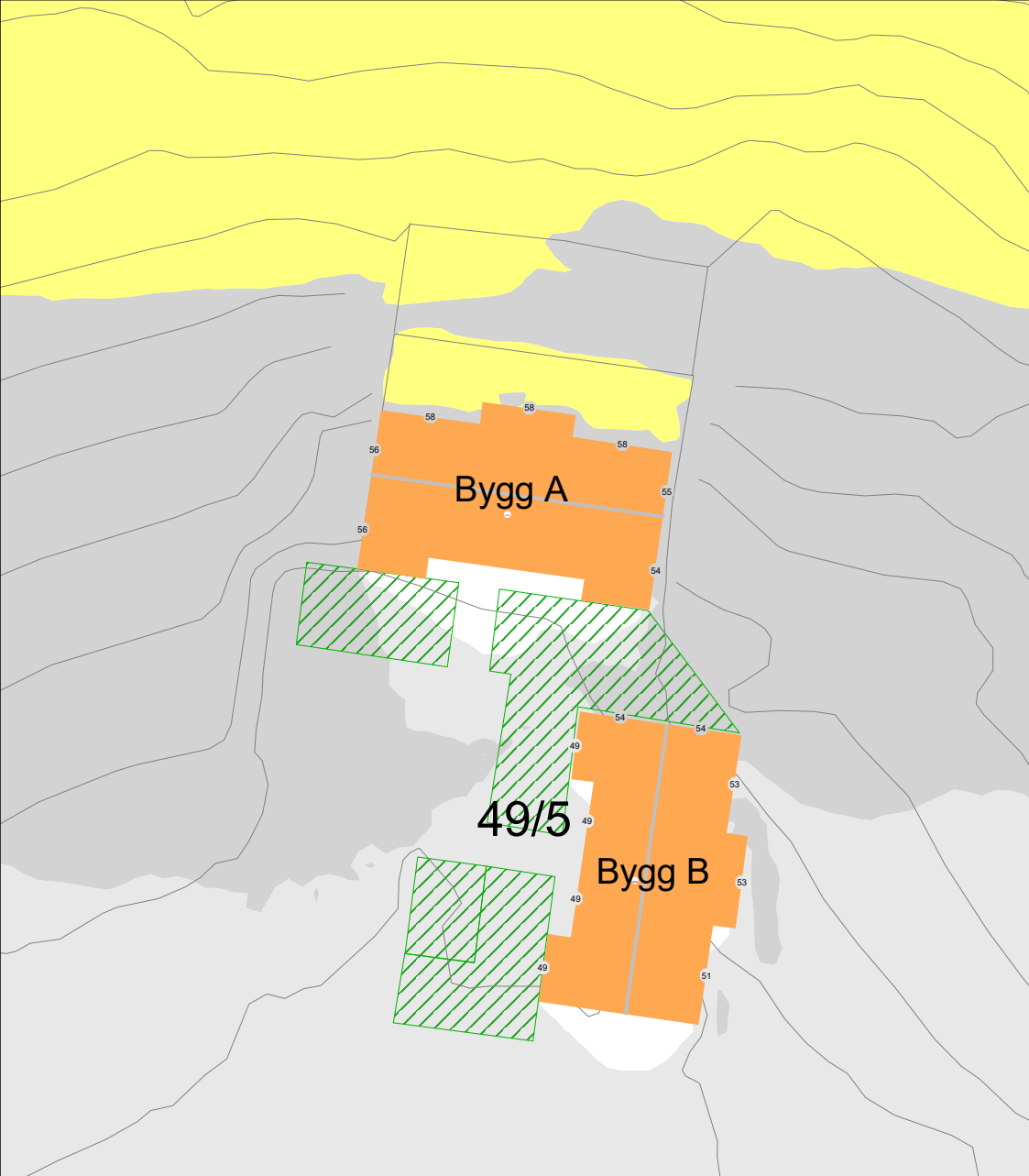
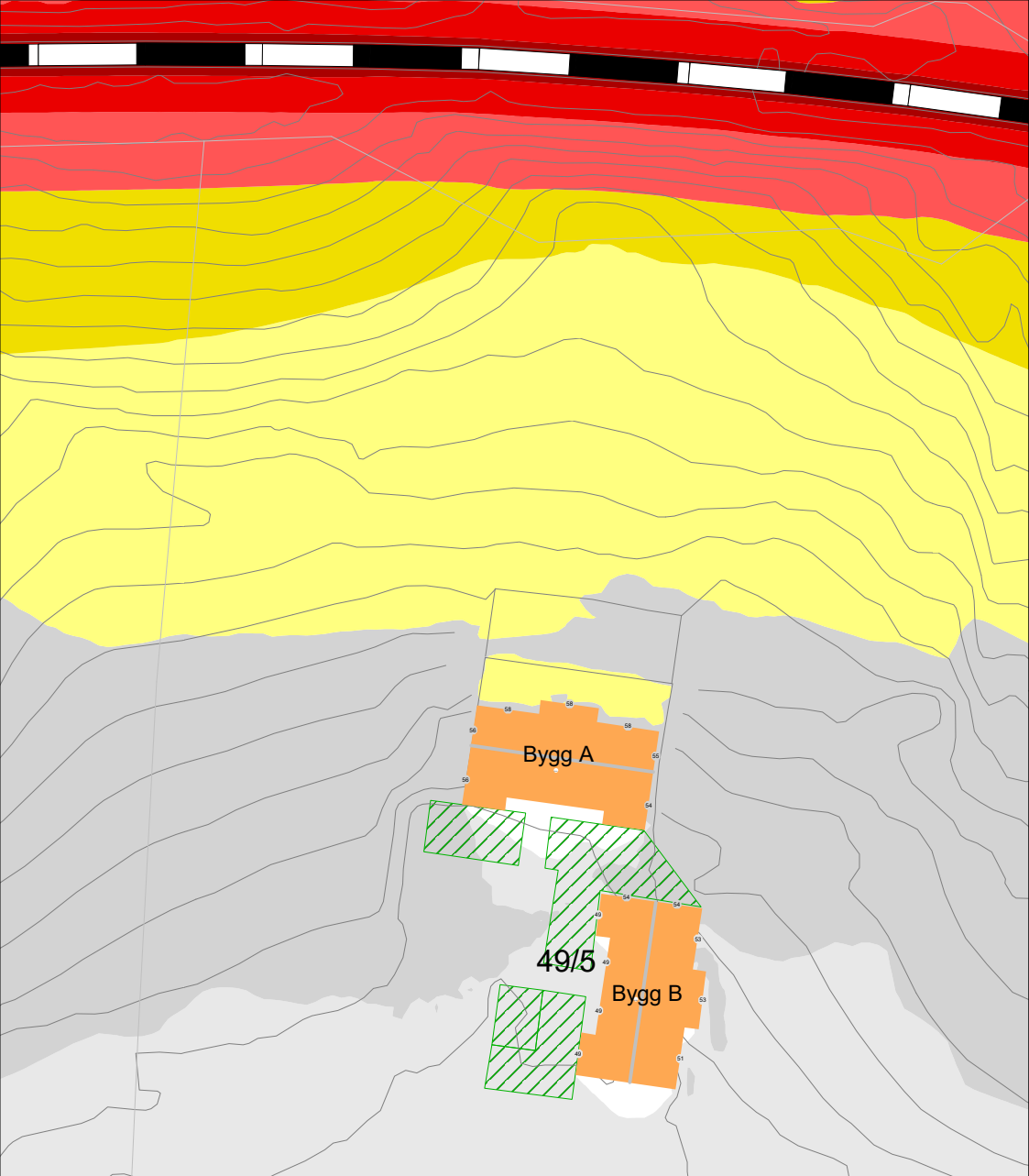
Alt definert uteareal har støynivå under L_{den} 58 dB.

Kriteriet er ivaretatt.

Stille side

Alle fasader har beregnet støynivå under grenseverdien gitt i Tabell 2.

Kriteriet er ivaretatt.



Vedlegg 1: Beregnet støynivå - 2035

Fasadenivå vist for høyeste støynivå uavhengig av etasje
 Torstveitvegen 37

Oppdragsnr.: 10242963
 Utført av: NO1A7S 23.05.24
 Kontrollert av: NOTSAN 23.05.24



Støysoner

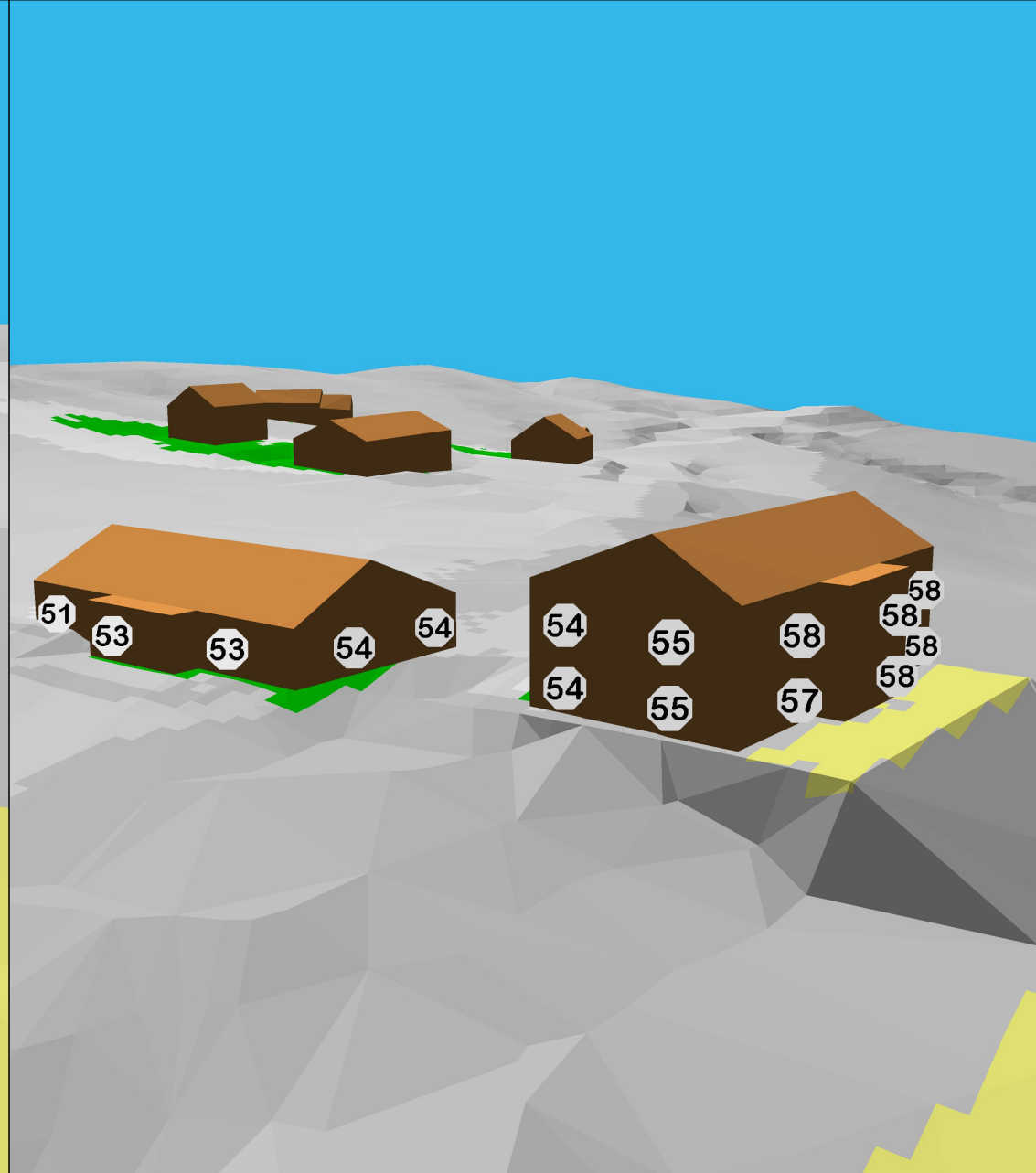
Høyde:
 1.50 m
 over terreng

Rutenett:
 1.00 x 1.00 m

Indikator:
 Lden

| | |
|--|--------------------|
| | Avrundet Lden: |
| | Over 48 dB |
| | Over 53 dB |
| | Over 58 dB |
| | Over 63 dB grense- |
| | Over 68 dB verdi |
| | Over 73 dB |
| | Over 78 dB |
| | Over 83 dB |





Vedlegg 2: Beregnet støynivå på fasade - 2035

Torstveitvegen 37

Oppdragsnr.: 10242680
 Utført av: NO1A7S 23.05.24
 Kontrollert av: NOTSAN 23.05.24



Støysoner

Høyde:
1.50 m
over terreng

Rutenett:
1.00 x 1.00 m

Indikator:
Lden

| | |
|--|--------------------|
| | Avrundet Lden: |
| | Over 48 dB |
| | Over 53 dB |
| | Over 58 dB |
| | Over 63 dB grense- |
| | Over 68 dB verdi |
| | Over 73 dB |
| | Over 78 dB |
| | Over 83 dB |

