

Søvikmarka

Støyrapport
Regulering



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
0	04.07.2024	Første versjon	Ola Grøneng	Kjetil Follesø

Sammendrag

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Heldal Eiendom AS utført beregning av støy fra vegtrafikk for 37 planlagte 37 på gnr. 38, bnr. 15 i Bergen kommune i forbindelse med detaljregulering.

Bygg A felt 1, og bygg B, C og D felt 2 får støy over grenseverdien ved fasade nærmest Steinsvikvegen.

Alle boenheter har tilgang til minst én stille side. Bestemmelsene må sikre at planløsning utformes slik at minst halvparten av oppholdsrom hvorav minst ett soverom får vindu som kan åpnes mot stille side for de boligene som får støynivå over L_{den} 55 dB ved fasade (utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk).

Alt felles uteoppholdsareal får tilfredsstillende støynivå, forutsatt støyskjerm i felt 1 som vist i Figur 6.

Balkonger på støyutsatt side som skal inngå i stille uteareal (MUA) må skjermes for å få tilfredsstillende støyforhold, som beskrevet i kap 7.

Sweco Norge AS	Organisasjonsnr. 967032271
Prosjekt	Søvikmarka VTS Revisjon
Prosjektnummer	10216975-005
Kunde	Entreprenør Magne Heldal AS
Opprettet av	Ola Grøneng
Dato	04.07.2024
Dokumentreferanse	10216975 søvikmarka_r_riaku_støyrapport_rev00_a.docx

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	4
2.	Situasjon	5
2.1	Planlagt tiltak	5
2.2	Eksisterende situasjon og støyforhold	6
3.	Lyduttrykk	7
4.	Krav og retningslinjer vedr. støy	7
4.1	Kommunale bestemmelser	7
4.2	Støyretningslinjen T-1442	8
	Støygrenser	8
	Kvalitetskriterier	9
4.3	Oppsummering av relevante krav	9
5.	Forutsetninger og metode	9
5.1	Trafikkdata	9
5.2	Beregning av utendørs støynivå	10
6.	Resultater og vurderinger	10
6.1	Støynivå på uteoppholdsareal	10
6.2	Støynivå ved fasade	11
6.3	Støyskjerming av felles uteareal	11
6.4	Støyskjerming av privat uteoppholdsareal	12
6.5	Innendørs støynivå	13
7.	Konklusjon	13
8.	Referanser	14

1. Innledning

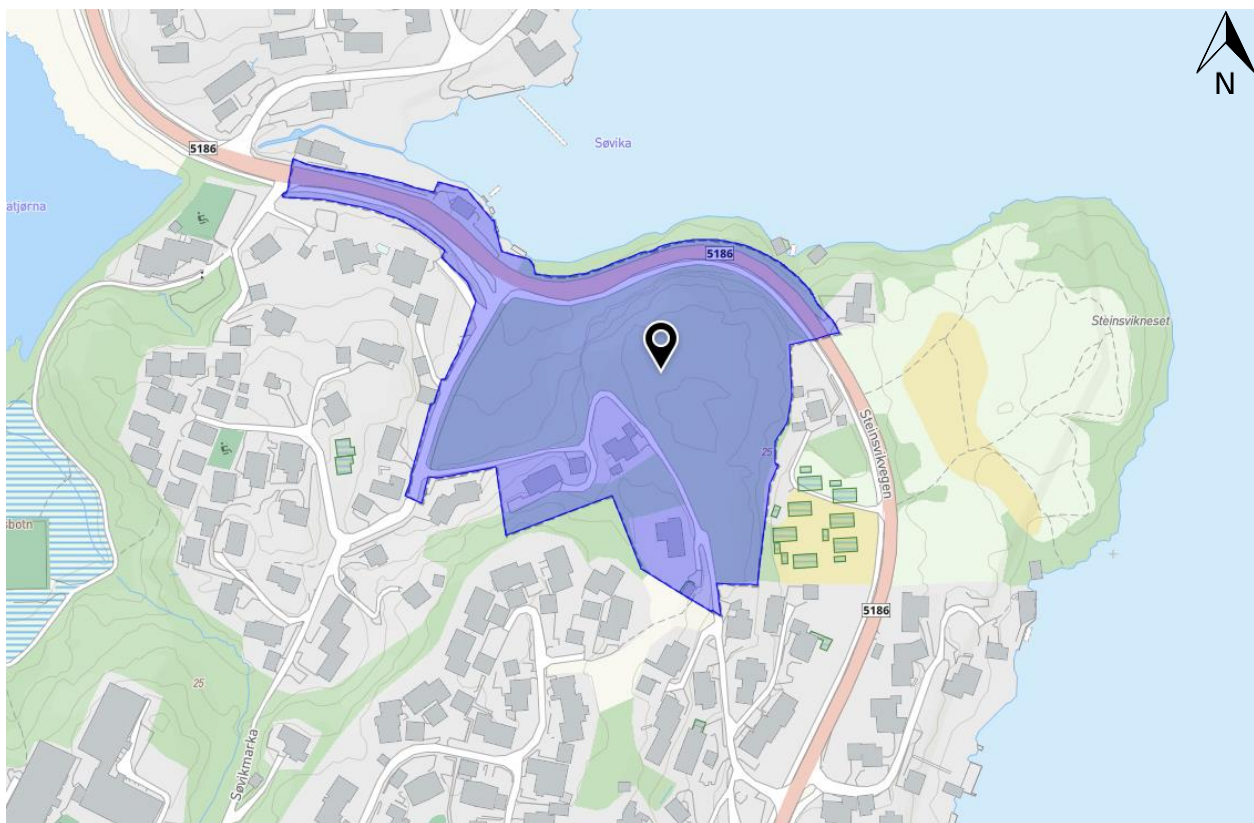
Sweco Norge AS har på oppdrag fra Heldal Eiendom AS utført beregning av støy fra vegtrafikk for 37 planlagte boenheter på gnr. 38, bnr. 15 i Bergen kommune i forbindelse med detaljregulering. Planområdet ligger i ytre forettingssone i plankartet til KPA.

Planområdet ligger i delvis i gul sone for vegtrafikkstøy og det er derfor nødvendig med en støyfaglig utredning.

Støynivåene har blitt vurdert etter T-1442 [1] og kommunale bestemmelser [2].

Følgende underlag er benyttet:

- Tegninger datert 26.02.2024
- Digitalt kart over området med 1 m kotehøyde.



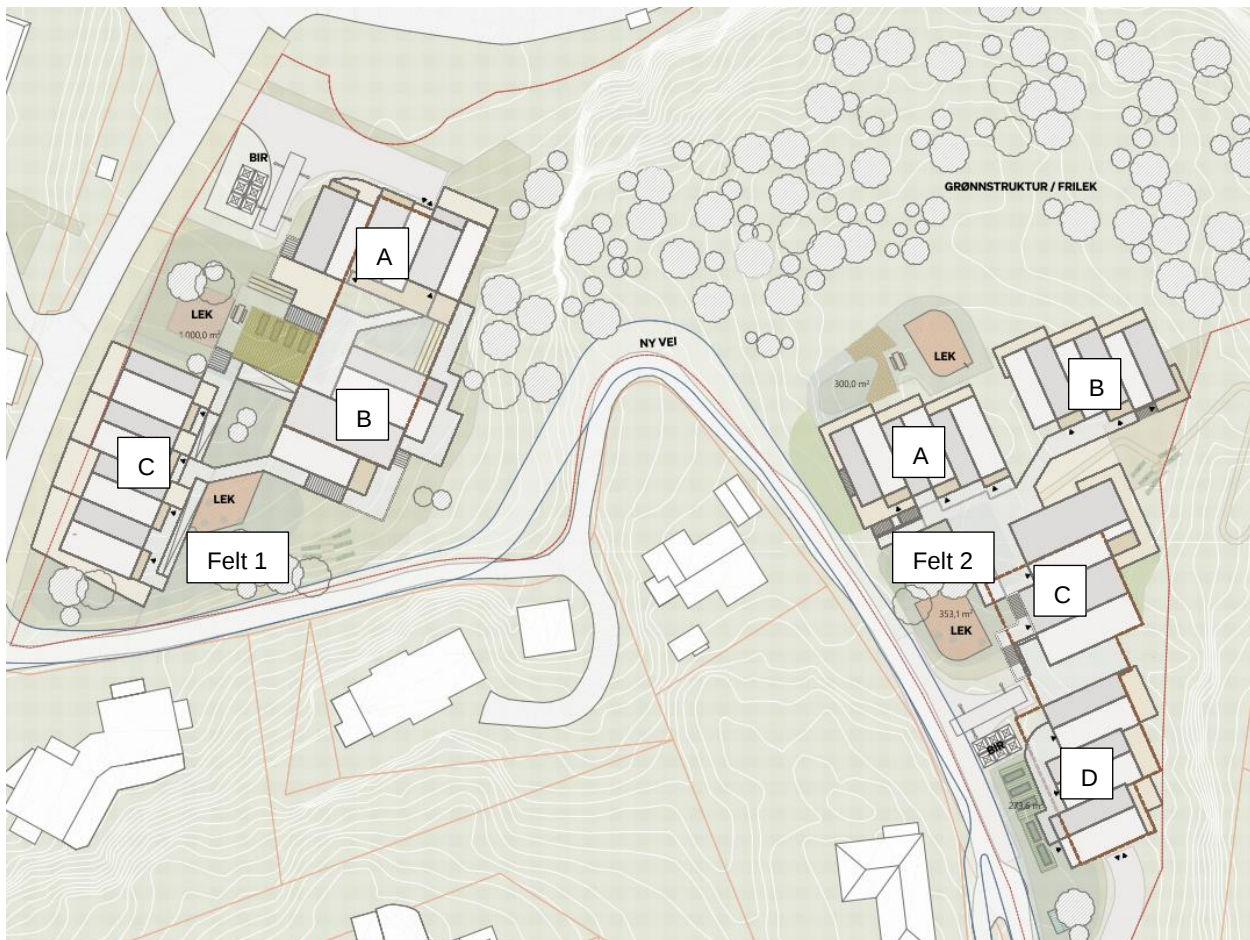
Figur 1: Oversiktskart hentet fra www.kommunekart.com. Planområdet er markert med blått.

2. Situasjon

2.1 Planlagt tiltak

Reguleringsplanen foreslår 37 nye boenheter, fordelt på 7 blokker på 2 felt. Uteoppholdsareal er planlagt i nærheten av blokkene, med tilgang på større områder med grønnstruktur/frilek.

Utsnitt av situasjonsplan er vist i Figur 2.



Figur 2. Utsnitt av illustrasjonsplan (25.06.2024 Link Arkitektur)

2.2 Eksisterende situasjon og støyforhold

Planområdet ligger langs Steinsvikvegen og deler av området ligger i gul støysone fra veg. Et utklipp fra støyvarselkart fra SVV er vist i Figur 3.



Figur 3. Støyvarsel kart fra Statens vegvesen (støyvarselkart er publisert av Statens vegvesen under norsk lisens for offentlige data (NLOD)).

3. Lyduttrykk

I rapporten er følgende faglige uttrykk for støy tatt i bruk:

Dag-kveld-natt lydnivå L_{den}	A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for et helt døgn der støybidragene i kveldsperioden (kl. 19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (kl. 23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.
Statistisk maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max,95}/L_{5AF}$	Statistisk maksimalverdi av A-veid lydtrykknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
Døgntidsmidlet lydnivå $L_{pA,24t}$	A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for et helt døgn.
Stille side (T-1442)	En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene gitt i T-1442 tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Gjennomsnittlig daglige passeringer for biltrafikk for ett år.

4. Krav og retningslinjer vedr. støy

4.1 Kommunale bestemmelser

Bergen kommune vedtok 19.6.2019 Kommuneplanens arealdel 2018-2031 (KPA2018) [2]. Støy i KPA2018 behandles under § 22 og bygger på anbefalte grenseverdier fra støyretningslinjen T-1442/2021 [1].

MERK: Støyretningslinjen T-1442 er revidert etter KPA2018 ble vedtatt. Grenseverdiene er de samme i gammel og ny versjon, men tabellnummerering er endret. I teksten fra KPA 2018 vises det til tabellnummerering fra utgått T-1442/2016 [3].

De mest relevante bestemmelsene er gjengitt under:

§ 22.1 Generelt

Den til enhver tid gjeldende versjon av retningslinje T-1442 med tilhørende veileder skal legges til grunn for saksbehandling.

Grenseverdier gitt i T-1442 tabell 3, nedre grenseverdi for gul sone, skal tilfredsstilles for tiltak som gir nytt støyfølsomt bruksformål, herunder bruksendring, og ved etablering av nye støykilder.

Grenseverdiene kan fravikes innenfor rammene av § 22.2.

§ 22.2 Tiltak i område tilsvarende gul støysone

Grenseverdier kan fravikes dersom det dokumenteres gjennom en støyfaglig utredning at følgende kriterier er oppfylt:

- Planløsning og stille side*
Alle boenheter skal ha minst en fasade som vender mot stille side hvor støynivået ikke overstiger grenseverdier for gul sone. Minimum halvparten av oppholdsrom og minst 1 soverom skal ha minst ett vindu som kan åpnes mot stille side.
- Støyutsatte sider*
Støynivået skal ikke overstige nedre grenseverdi for rød sone. Spesielt for øvrig byggesone og LNF: Grenseverdi reduseres med 5 dB.

- c. Uteoppholdsareal
Støynivå skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone¹

§ 22.5 Bygg- og anleggsarbeider

Grenseverdier gitt i T-1442, i kapittel 4 skal i utgangspunktet tilfredsstilles. Ved overskridelse av grenseverdiene skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak i samsvar med T-1442 og M-128.

I retningslinjene til bestemmelsene understrekes at avvik etter § 22.2 og 22.3 skal begrunnes og drøftes og mulighetene for å oppfylle målene uten avvik skal belyses.

Ang. innglassede uterom sier retningslinjene at dette kan vurderes for private uterom i S og BY, men at det må drøftes og avklares i reguleringsplan.

4.2 Støyretningslinjen T-1442

Støygrenser

Miljøverndepartementet sin støyretningslinje, T-1442:2021 [1], kapittel 2.1 definerer rød og gul støysone iht. grenseverdiene gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for inndeling i gul og rød støysone

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

Anbefalte grenseverdier for støynivå på uteareal og utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk tilsvarer nedre grense for gul støysone. Dette er definert i T-1442 kap. 2.2, og grenseverdiene er gjengitt i

Tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger og andre bygg med støyfølsom bruk.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Veg	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$

Grenseverdiene for støynivå utenfor rom med støyfølsomt bruksformål gjelder i den beregningshøyden som er aktuell for den enkelte boenhet. Beregningshøyden for uteoppholdsareal skal være minimum 1,5 m over terreng, eventuelt balkong- eller terrassegulv.

Grense for maksimalnivå på natt blir gjeldende ved mer enn 10 hendelser over grenseverdi på natt.

Grenseverdiene for uteplass skal være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.

For situasjoner hvor anbefalte støygrenser ikke tilfredsstilles gir T-1442 forslag til hvordan tiltak/planer kan utformes slik at støyforhold likevel blir tilfredsstillende.

¹ Bergen kommune setter i § 14 i KPA2018 krav om størrelse på uteoppholdsareal. Størrelsen avhenger av hvilken sone tomten faller inn under.

Kvalitetskriterier

Redusert støyplage og helsekonsekvens grunnet støy oppnås ved å planlegge for gode lydmiljøer der mennesker oppholder seg. Da er det viktig å sikre tilfredsstillende støynivåer både innendørs og utendørs. I retningslinjen er det derfor gjennomgående lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

- tilfredsstillende støynivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- stille side

4.3 Oppsummering av relevante krav

En oppsummering av relevante krav til støy gitt i KPA er gitt i punktlisten under:

- Alle boenheter skal ha minst en fasade som vender mot stille side hvor $L_{den} \leq 55$ dB.
- Minimum halvparten av oppholdsrom og minst ett soverom skal ha minst ett vindu som kan åpnes mot stille side.
- Støynivået ved fasade skal ikke overstige L_{den} 65 dB.
- Støynivå på uteoppholdsareal skal ikke overstige L_{den} 55 dB.
- Arealkrav til uteoppholdsareal i Ytre fortettingssone er 75 m² pr. boenhet (§14.3.4). Ved etablering av mer enn 3 enheter skal minimum 40% utformes som fellesareal eller offentlig areal. Alle boenhetene skal ha noe privat uteareal.

5. Forutsetninger og metode

5.1 Trafikkdata

Trafikkdata for Steinsvikvegen, er hentet fra Nasjonal vegdatabank [6]. Trafikkmengden er prognosert til år 2044 iht. støyretningslinjen T-1442. Framskrivning er gjort iht. prognose for Hordaland, utarbeidet av TØI [7], [8].

Døgnfordelingen for veger er forutsatt som *standard riksveg*, med 75 % av trafikk på dag, 15 % på kveld, og 10 % på natt [9]. Skiltet hastighet er 60 km/t og andel tungtrafikk er 9 %. Samme hastighet er brukt for prognoseåret. Trafikkdata benyttet i beregningene er oppsummert i Tabell 3.

Annen veg i nærområdet forutsettes å ha så liten trafikk – eller ligge så langt unna – at de ikke bidrar til støynivået.

Tabell 3: Trafikkdata

	ÅDT _{NVDB 2023} [kjt/døgn]	ÅDT _{prognose 2044} [kjt/døgn]	Hastighet [km/t]	Andel tungtrafikk ₂₀₂₃ [%]	Andel tungtrafikk ₂₀₄₄ [%]
Steinsvikvegen (sør/vest)	5500	6400	50	5	6
Steinsvikvegen (Nord/øst)	6000	7000	50	5	6

5.2 Beregning av utendørs støynivå

Beregningene av utendørs støynivå er gjort etter gjeldende metode [10], med dataprogrammet CadnaA (versjon 2023 MR2).

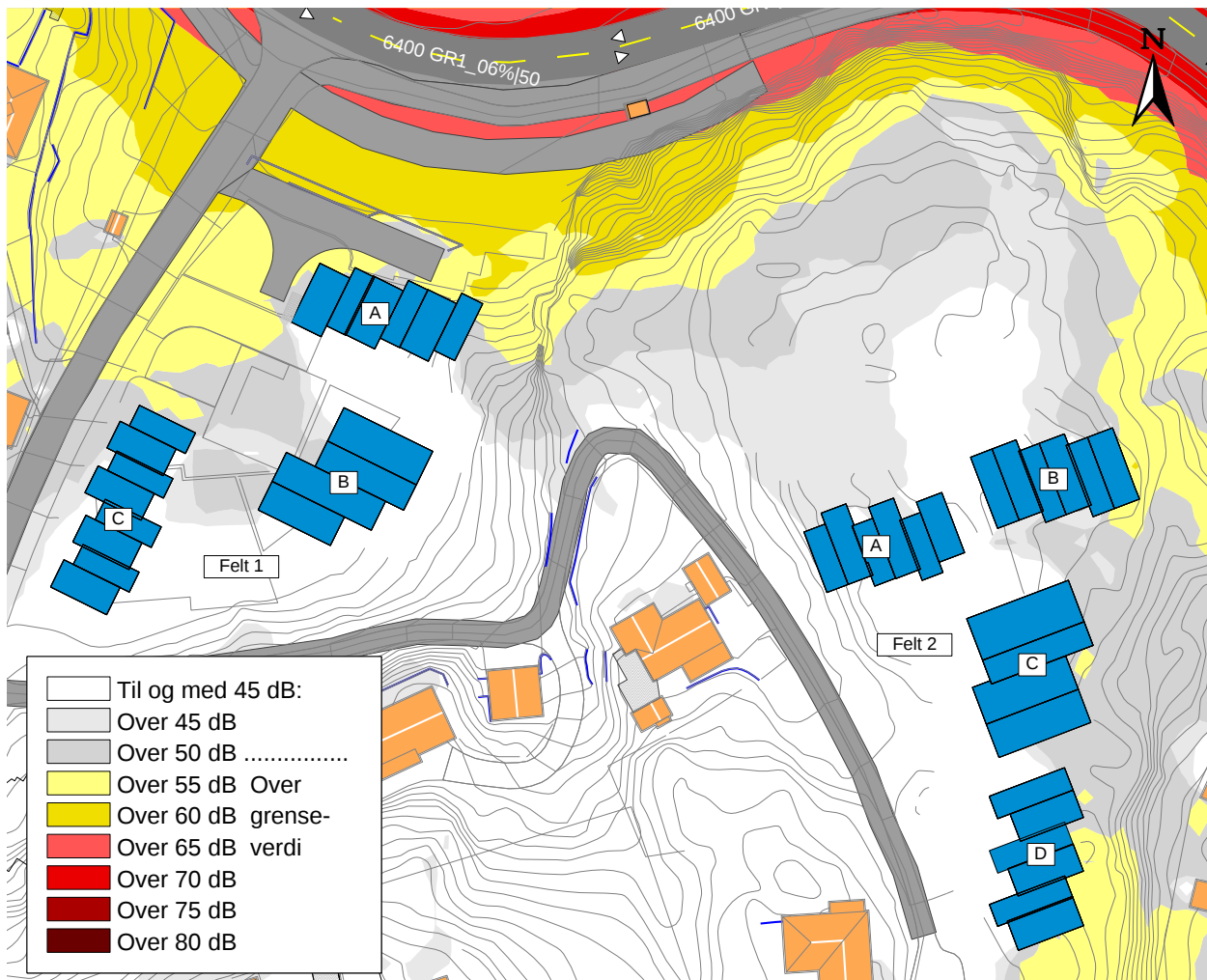
Det er beregnet støynivå for uteområder og ved fasade. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng og det er forutsatt akustisk absorberende (myk) mark over alt utenom veger som er regnet som reflekterende. Refleksjoner fra andre bygninger er inkludert i beregningene.

Støynivå ved fasade er beregnet 1,5 m over aktuell etasjehøyde.

6. Resultater og vurderinger

6.1 Støynivå på uteoppholdsareal

Figur 4 viser støyutbredelse på utearealet på planområdet.



Figur 4: Støynivå, L_{den} (dB), på uteareal i uskjermet situasjon. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng. Gridoppløsning 2x2 m.

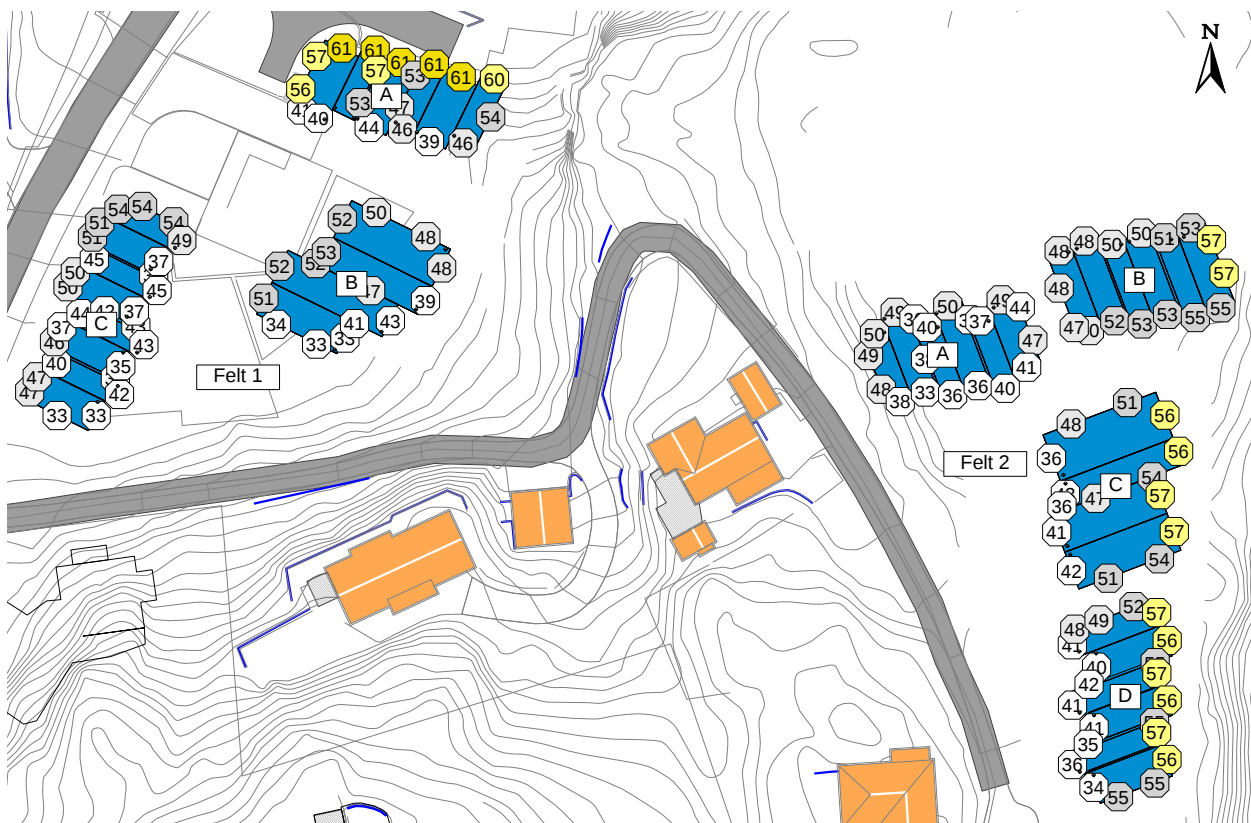
Uteoppholdsareal er planlagt i umiddelbar nærhet av blokkene (se Figur 2), på områder som i all hovedsak har tilfredsstillende støynivå. Uteoppholdsareal/lekeplass nord i felt 1 får støy over grenseverdien før tiltak.

6.2 Støynivå ved fasade

Figur 5 viser støynivå ved fasade for planlagte bygg.

Fasadenivåene er over grenseverdi for gul støysone for bygg A i felt 1, og bygg B, C og D i felt 2. Dette betyr at det settes krav til at halvparten av oppholdsrom, derav minst ett soverom, skal ha åpningsbart vindu mot stille side.

Alle planlagte boenheter i prosjektet har én eller flere fasader mot stille side.

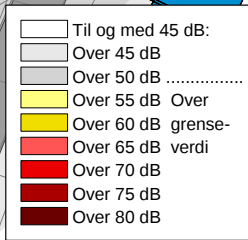


Figur 5: Støynivå, L_{den} (dB), ved fasade. Beregningspunkter ved fasade viser høyeste støynivå uavhengig av etasje.

6.3 Støyskjerming av felles uteareal

For å sikre tilfredsstillende støynivå på uteareal i felt 1, kan det etableres en støyskerm på topp av mur ved renovasjonsstasjon i nord. Et eksempel på støyskerm og skjermingseffekt er vist i Figur 6.

Situasjon som illustrert i Figur 6 forutsetter lekeplass på kote 8,8 m eller lavere, med topp av støyskerm på kote 9,3 m. Plassering og høyde på støyskermen må kontrolleres i byggesak dersom det gjøres endringer på terrenget.



	Til og med 45 dB:
	Over 45 dB
	Over 50 dB
	Over 55 dB Over
	Over 60 dB grense-
	Over 65 dB verdi
	Over 70 dB
	Over 75 dB
	Over 80 dB

For å få tilfredsstillende støynivå på støyutsatte balkonger ($L_{den} > 55$ dB) må følgende tiltak utføres:

-

Sweco | Søvikmarka
Prosjektnummer 10216975-005
Dato 04.07.2024 Rev 0
Dokumentreferanse \\\nobgofs001\opppdrag\35193\10216975_riaku_steinsvikskaret_støyutredning_revisjon\004\06 dokumenter\06_riaku\04 rapport og notat\10216975 søvikmarka_r_riaku_støyrappport_rev00_a.docx

6.5 Innendørs støynivå

For bygg med støynivå ved fasade over $L_{den} = 55$ dB må det gjøres en vurdering av innendørs støynivå når endelige planløsninger foreligger, senest i byggesak.

7. Konklusjon

Bygg A felt 1, og bygg B, C og D felt 2 får støy over grenseverdien ved fasade nærmest Steinsvikvegen.

Alle boenheter har tilgang til minst én stille side. Bestemmelsene må sikre at planløsning utformes slik at minst halvparten av oppholdsrom hvorav minst ett soverom får vindu som kan åpnes mot stille side for de boligene som får støynivå over $L_{den} 55$ dB ved fasade (utenfor vindu til rom med støyfølsom bruk).

Alt felles uteoppholdsareal får tilfredsstillende støynivå, forutsatt støy-skjerm i felt 1 som vist i Figur 6.

Balkonger på støyutsatt side som skal inngå i stille uteareal (MUA) må skjermes for å få tilfredsstillende støyforhold.

Der støynivået ved fasade er $L_{den} = 56 - 58$ dB kan det benyttes tett rekkverk på balkong med høyde på minst 1,2 m og absorberer under overliggende balkong (bygg B, C og D felt 2).

Der støynivået ved fasade er $L_{den} \geq 59$ dB (bygg A felt 1) må det benyttes innglassing for å få tilfredsstillende støynivå på balkong. Kommuneplan-bestemmelsene åpner i retningslinjen til støybestemmelsene i § 22 for innglassing i sone S og BY, så ev. innglassing kan være et avvik fra KPA.

Boligene har tilgang til store felles uteareal og friareal med lavt støynivå innenfor planen noe som kan kompensere for at noen av de private utearealene må glasses inn for å få tilfredsstillende støynivå.

8. Referanser

- [1] "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)," Klima- og miljødepartementet, Jun. 2021.
- [2] "Bergen kommune - Bestemmelser og retningslinjer til kommuneplanens arealdel (KPA2018)," Planid 65270000, Jun. 2019.
- [3] "T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging," Klima- og miljødepartementet, Dec. 2016.
- [4] "TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)," Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, Jan. 2017.
- [5] "NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper," Standard Norge, 2012.
- [6] "Nasjonal Vegdatabank (NVDB). www.vegkart.no. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen."
- [7] "Framskrivninger for persontransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.," TØI. Transportøkonomisk institutt. Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning, TØI rapport 1824/2021, 2021.
- [8] "Framskrivninger for godstransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.," TØI. Transportøkonomisk institutt. Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning, TØI rapport 1825/2021, 2021.
- [9] "Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061)." Miljødirektoratet. [Online]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/forurensning/stoy/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
- [10] "Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy," Statens vegvesen, 2014.