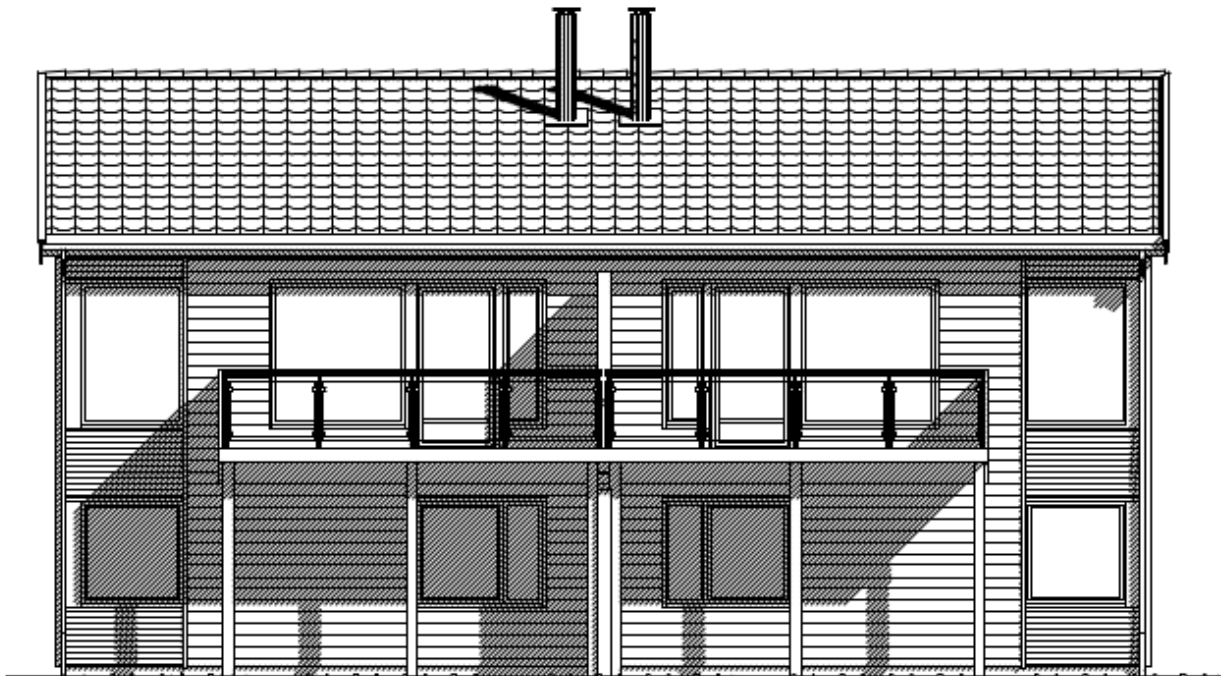


Veitrafikkstøy

Lurevegen 162

Lyd og vibrasjoner
Støyutredning
Byggesak



Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	20.05.2022	Første oversendelse	Kenneth Haugland	Marita Sørbø

Prosjekt: Lurevegen 162. Støyutredning
Prosjektnummer: 10230153
Kunde: Linda Skår
Rev: 00
Dato: 20.05.2022
Opprettet av: Kenneth Haugland
Kontrollert av: Marita Sørbø
Dokumentreferanse: RIAKU01

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	5
2.	Lyduttrykk	6
3.	Krav og retningslinjer vedr. støy	6
3.1	Planbestemmelser	6
3.2	Støyretningslinjen T-1442	7
3.2.1	Støygrenser	7
3.2.2	Kvalitetskriterier	7
3.3	Anbefalte støygrenser fra fotballbane	8
3.4	Teknisk forskrift	8
4.	Forutsetninger og metode	8
4.1	Situasjon	8
4.2	Trafikkdata	11
4.3	Beregning av utendørs støynivå	12
4.4	Beregning av innendørs støynivå	12
5.	Resultat	12
5.1	Støynivå fra fotballbane	12
5.2	Støynivå på uteområde	13
5.3	Støynivå ved fasade	16
5.4	Innendørs støynivå	17
6.	Bygge- og anleggsstøy	17
7.	Konklusjon	17
8.	Referanser	18

Sammendrag

Sweco Norge har på oppdrag fra Linda Skår vurdert veitrafikkstøy for ny tomannsbolig i Lurevegen 162 i Alver kommune.

Det trengs skjermingstiltak for å få tilstrekkelig utendørs oppholdsareal med støynivå under grenseverdi. Det er tilstrekkelig med et 1,2 meter høyt tett rekkverk langs yttergrensen til planert uteareal på kote +24,0.

Underetasjen har støynivå under grenseverdi, dvs. er stille side, i både uskjermet og skjernet situasjon. Første etasje får støynivå over grenseverdi i både uskjermet og skjernet situasjon.

Begge boenhetene har tilgang til stille side, der hver av de to boenhetene har alle (to) soverom med vindu mot stille side og ett soverom merket eventuelt mot stille side.

Det trengs ingen tiltak for å få tilfredsstillende innendørs lydnivå dersom energikrav etter TEK17 tilfredsstillles.

Grenseverdiene for støynivå ved fasade overskrides, men de anbefalte kvalitetskriteriene gitt i T-1442 tilfredsstillles, (uteareal, stille side og innendørs støynivå) og støyforholdene vurderes som tilfredsstillende og intensjonen i T-1442 er oppfylt.

1. Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Linda Skår utført beregning av støy fra vegtrafikk for en ny tomannsbolig oppført på gnr./bnr. 172/197, Lurevegen 162, i Alver kommune.

Tomten ligger delvis i gul sone for vegtrafikkstøy og det er nødvendig med en støyfaglig utredning til byggesak. I tillegg ligger det en fotballbane med en avstand på 40 meter til boligen i Lurevegen 162. Sweco er ikke kjent med at det finnes andre relevante støykilder i området.

Støynivåene har blitt vurdert etter kommunedelplan for tidligere Radøy kommune, som viser til den til enhver tid gjeldende retningslinje T-1442, og TEK17 v/ grenseverdier i NS 8175:2012, lydklasse C.

Underlag:

- Tegninger datert 09.03.2016 (plan/snitt) og 19.10.2020 (situasjonskart)
- Digitalt kart over området med 1 m kotehøyde



Figur 1: Oversiktskart hentet fra kommune kart.no. Området avgrenset med blå strek markerer aktuell tomt.

2. Lyduttrykk

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

Dag-kveld-natt lydnivå L_{den} er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå 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 lydtryknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

Maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max}$: A-veid maksimalt lydtryknivå (med tidskonstant Fast 125 ms).

Døgnmidlet lydnivå $L_{pA,24t}$ er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn.

$R_w + C_{tr}$: Lab.målt trafikkstøyreduksjonstall (dB). Oppgis til leverandør (Luftlydisolasjon for fasadekonstruksjoner).

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.

3. Krav og retningslinjer vedr. støy

3.1 Planbestemmelser

Følgende bestemmelser er gitt i kommunedelplan for Radøy kommune angående støy og minste uteoppholdsareal (MUA):

§4.2 Føresegner til støysone (H290)

Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging T-1442 gjeld for tiltak innfor området. Ved etablering av støysensitive bygninger må det dokumenterast tiltak som reduserer støy til under gjeldende grenser.

Det er ikke direkte spesifisert hvilken T-1442, men det tolkes som «den til enhver tid gjeldende T-1442» iht. søknadstidspunktet. Gjeldende T-1442 fra 2021 blir derfor brukt i dette prosjektet.

§2.9 Krav til uteoppholdsareal (MUA) og leikeplass (pbl. §11-9 nr 5)

I byggeområde for bustad er minste krav til privat uteopphaldsareal (MUA) som følger:

- 200 kvm for einebustad
- 50 kvm per sekundærligheit i einebustad og tomannsbustad

- 100 kvm per bueining for tomannsbustad
- 50 kvm per bueining for andre småhus
- 5 kvm per bueining for konsentrert busta

3.2 Støyretningslinjen T-1442

3.2.1 Støygrenser

T-1442 gir definisjon av støysoner, og gir anbefalte støygrenser når man planlegger nye støykilder eller nye bygg med støyfølsom bruk. For situasjoner hvor anbefalte støygrenser ikke tilfredsstilles gir T-1442 forslag til hvordan tiltak/planer kan utformes slik at støyforholdene likevel blir tilfredsstillende. Grenseverdien som legges til grunn tilsvarer nedre grense for gul støysoner. Dette er definert i T-1442 kap. 2.2, og grenseverdiene for vegtrafikk er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger og andre bygg med støyfølsom bruk.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB ¹

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.

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

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal samlet støybelastning vurderes, og ved behov beregnes.

3.2.2 Kvalitetskriterier

I situasjoner hvor grenseverdiene ikke kan overholdes foreslår retningslinjen noen kvalitetskriterier som likevel bør være oppfylt for å sikre gode støyforhold:

- tilfredsstillende støynivå innendørs²
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå³
- stille side

Kvalitetskriteriene kan både komme til bruk på kommunalt nivå ved at de er gitt som kvalitetskrav i kommuneplanbestemmelser eller de kan brukes i konkrete reguleringsplaner eller søknader om tiltak hvor avvik fra anbefalte støygrenser er nødvendig for å gjennomføre planen.

¹ Grenseverdien gjelder dersom det er mer enn 10 hendelser pr. natt, og bør også vurderes ved færre hendelser der disse er regelmessige og har større overskridelser av grenseverdien.

² For ny støyfølsom bebyggelse er dette ivarettatt av byggt teknisk forskrift, TEK17.

³ Støynivå på stille del av uteareal er sikret gjennom byggt teknisk forskrift, TEK17. Størrelse på arealet skal være definert i planbestemmelser.

Ved støynivå i nedre del av gul støysone, støynivå L_{den} 55 – 60 dB anbefaler retningslinjen at soverom kan plasseres på stille side, men støynivået er såpass nær grenseverdien at det ikke er noe skal-krav. Ved støynivå i øvre del av gul støysone, L_{den} 60-65 dB, anbefaler retningslinjen at minst ett soverom får soverom med åpningsbart soverom mot stille side.

3.3 Anbefalte støygrenser fra fotballbane

Norge har ikke egne regler for støy fra fotballbaner og lignende anlegg. Det foreligger heller ikke forskningsbasert kunnskap som kan danne grunnlag for å fastsette støygrenser. Av den grunn må anbefalinger om grenseverdier baseres på erfaringer fra klager på ballbinger og tilsvarende nærmiljøanlegg og på generell kunnskap om hvilke støynivåer som kan skape problemer. Med hensyn til impulslyder fra ballbaner er det erfaringsmessig få/ingen støyplager når maksimalt støynivå er under 60 dB ved nærliggende boligfasade. Med økende støynivå vil problemene kunne øke.

På grunnlag av dette anbefales støygrense: Støynivået fra ballspill bør på uteplass og utenfor rom i nærliggende bebyggelse til støyfølsom bruk, ikke overskride maksimalt A-veid lydnivå L_{pAmax} 60 dB.

3.4 Teknisk forskrift

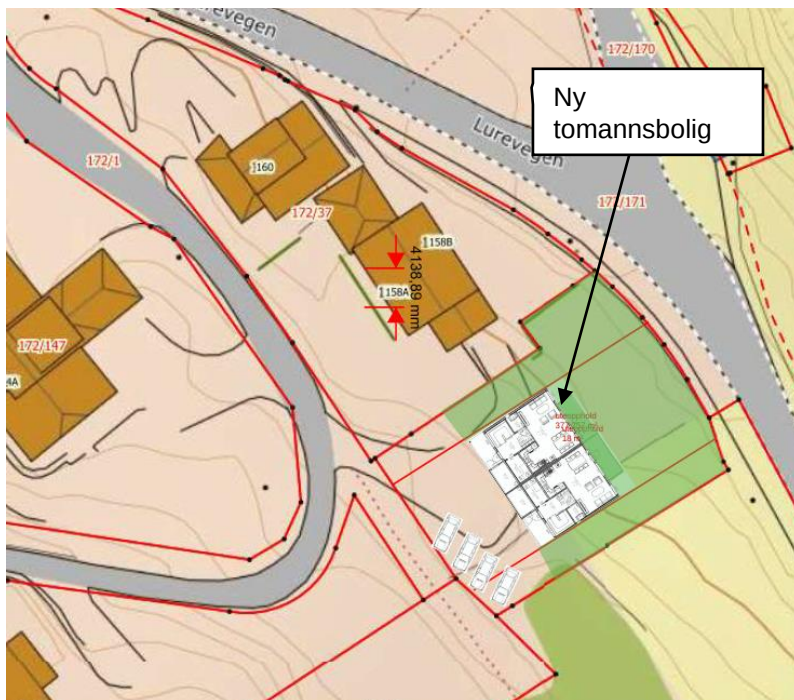
Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, TEK17 [1], har fastsatt grenser til tillatt støy fra utendørs støykilder innendørs i støyfølsomme bygg. Grenseverdiene er tallfestet i tilhørende norsk standard NS 8175:2012 [2] der minstekravene er gitt ved lydklasse C:

- Støynivå på uteoppholdsareal og ved fasade skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone, jf. T-1442 ($L_{den} = 55$ dB)
 - Når preakseptert ytelse for støynivå ved fasade ikke tilfredsstilles må en vise til at støysituasjon likevel er tilfredsstillende, og dette gjøres ved å følge reguleringsbestemmelsene (eller T-1442).
- Støynivå innendørs i støyfølsomme rom skal ikke overstige $L_{pA,24t} = 30$ dB
- Støynivået innendørs i soverom skal ikke overstige $L_{pAFmax} = 45$ dB på natt. Gjelder dersom det er 10 eller flere hendelser over dette nivået i løpet av nattperioden (kl. 23-07).

4. Forutsetninger og metode

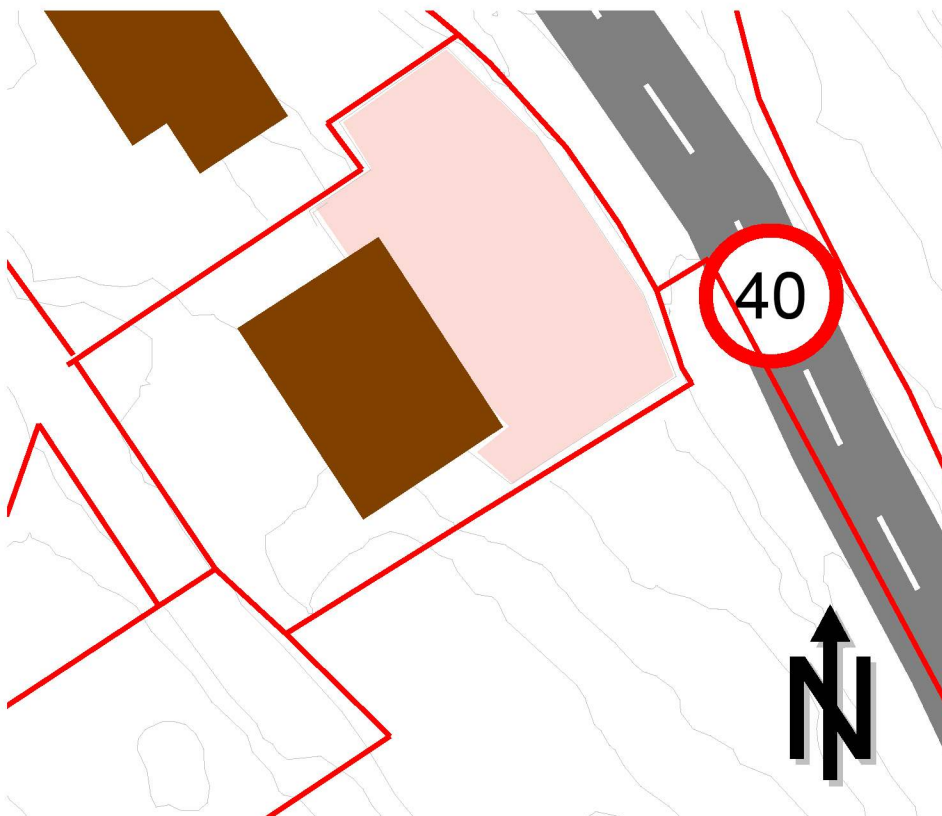
4.1 Situasjon

Utsnitt av situasjonsplan ved Lurevegen 162 som er vist i Figur 2.

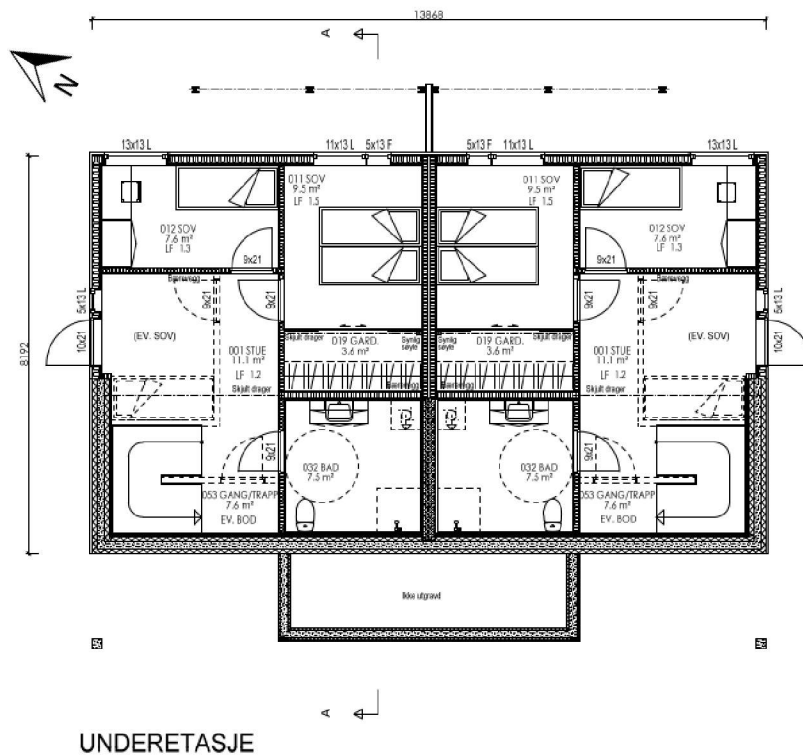


Figur 2: Utsnitt av situasjonsplan.

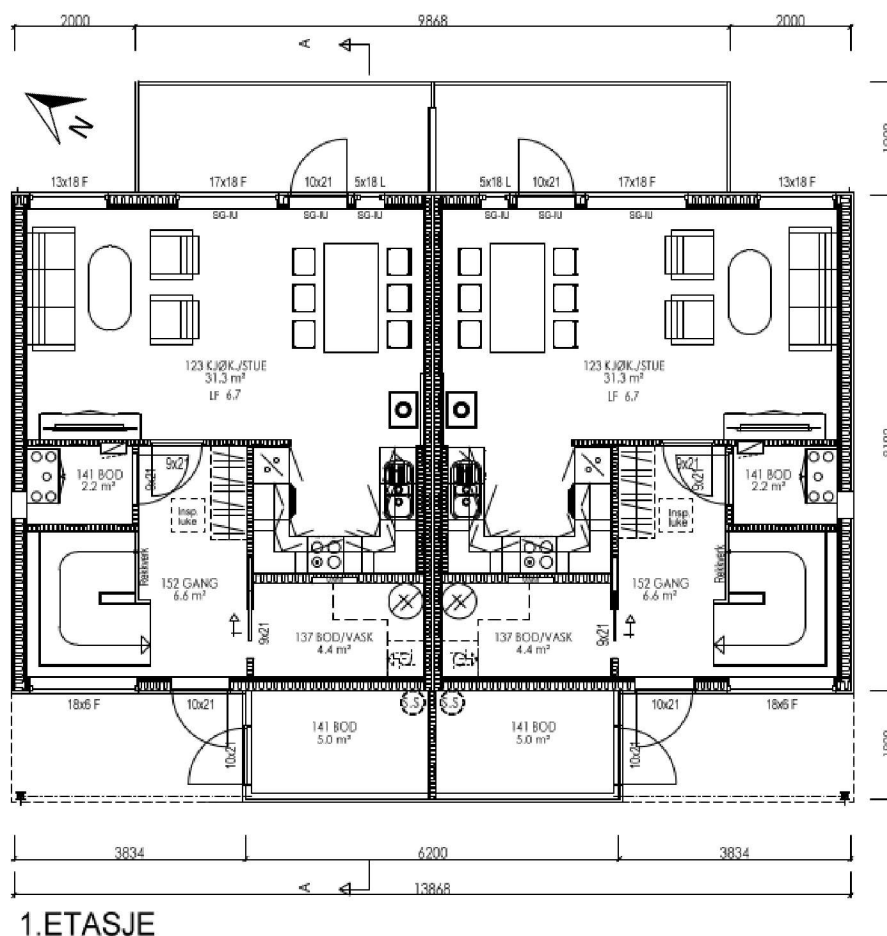
Det er forutsatt at privat utendørs uteareal blir planert flatt på kote +24,0 som illustrert i figur under:



Figur 3: Planert uteareal på kote +24,0 er markert i rosa og eiendomsgranse markert i rødt.



Figur 4: Plantegning for underetasje.



1. ETASJE

Figur 5: Plantegninger for 1. etasje.

4.2 Trafikkdata

Trafikkdata for Fv. 546, Lurevegen, er hentet fra Nasjonal vegdatabank [3]. Trafikkmengden er prognosert til år 2036 iht. støyretningslinjen T-1442. Framskrivning er gjort iht. prognose for Hordaland, utarbeidet av TØI [4] der prognosene ble justert i 2021 i [5] og [6].

Døgnfordelingen for veger er forutsatt som *standard riksveg*, med 75 % av trafikk på dag, 15 % på kveld, og 10 % på natt [7]. Skiltet hastighet er 40 km/t og andel tungtrafikk er 10 %. Samme hastigheten er brukt for prognoseåret. Trafikkdata benyttet i beregningene er oppsummert i Tabell 2.

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

Tabell 2: Trafikkdata

	ÅDT [kjt/døgn]		Andel tungtrafikk [%]		Hastighet [km/t]	Døgnfordeling [%]
	2020	2042	2020	2042		
Fv. 5474 – Lurevegen - Sør	1700	2000	5	6	40	75/15/10
Fv. 5474 – Lurevegen - Nord	1100	1300	5	6	40	75/15/10
Fv. 5472 - Seimsstranda	650	800	5	6	40	75/15/10

4.3 Beregning av utendørs støynivå

Beregningene av utendørs støynivå er gjort etter gjeldende metode [8], med dataprogrammet CadnaA (versjon 2022).

Det er beregnet støynivå for uteområder. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng og det er forutsatt akustisk absorberende (myk) mark. Refleksjoner fra andre bygninger er inkludert i beregningene.

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

4.4 Beregning av innendørs støynivå

Beregning av innendørs støynivå er utført etter gjeldende metode [9]. Det er videre antatt etterklangtid på 0,5 s i alle rom (normalbetingelse i beregningsmetoden).

Følgende konstruksjoner og lydreduksjonstall er forutsatt i beregningene:

- Vegger: Beskrivelse. $R_w + C_{tr} = 40$ dB.
- Vinduer: Standard to-lags isolerglass. $R_w + C_{tr} = 27$ dB.
- Tak: Beskrivelse. $R_w + C_{tr} = 40$ dB.
- Balansert ventilasjon forutsettes

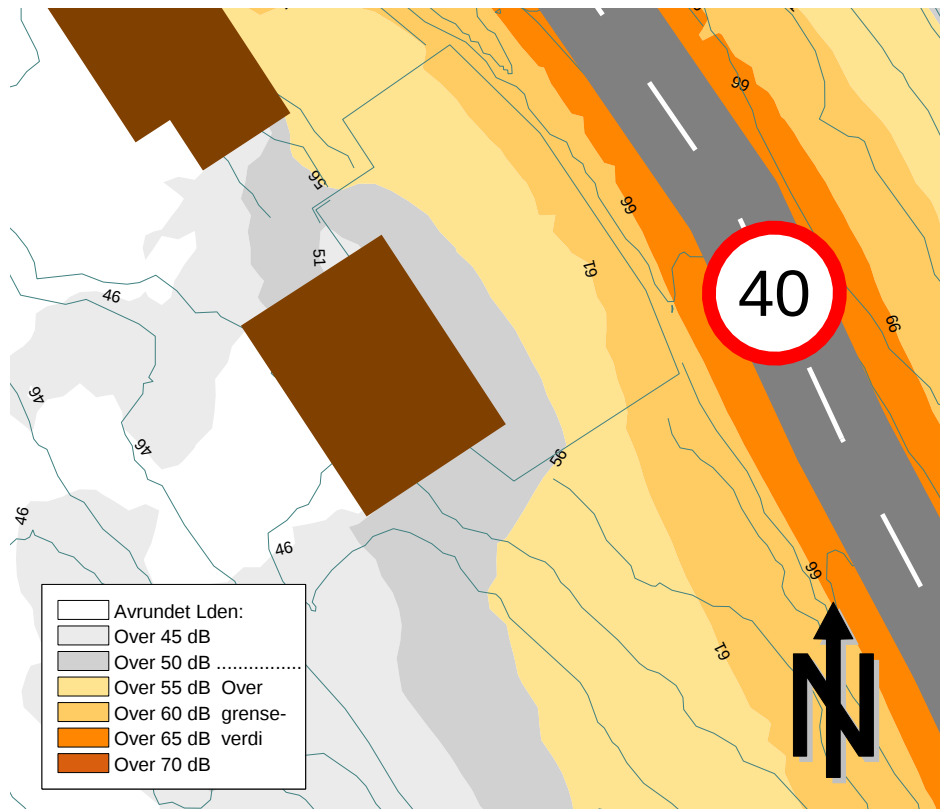
5. Resultat

5.1 Støynivå fra fotballbane

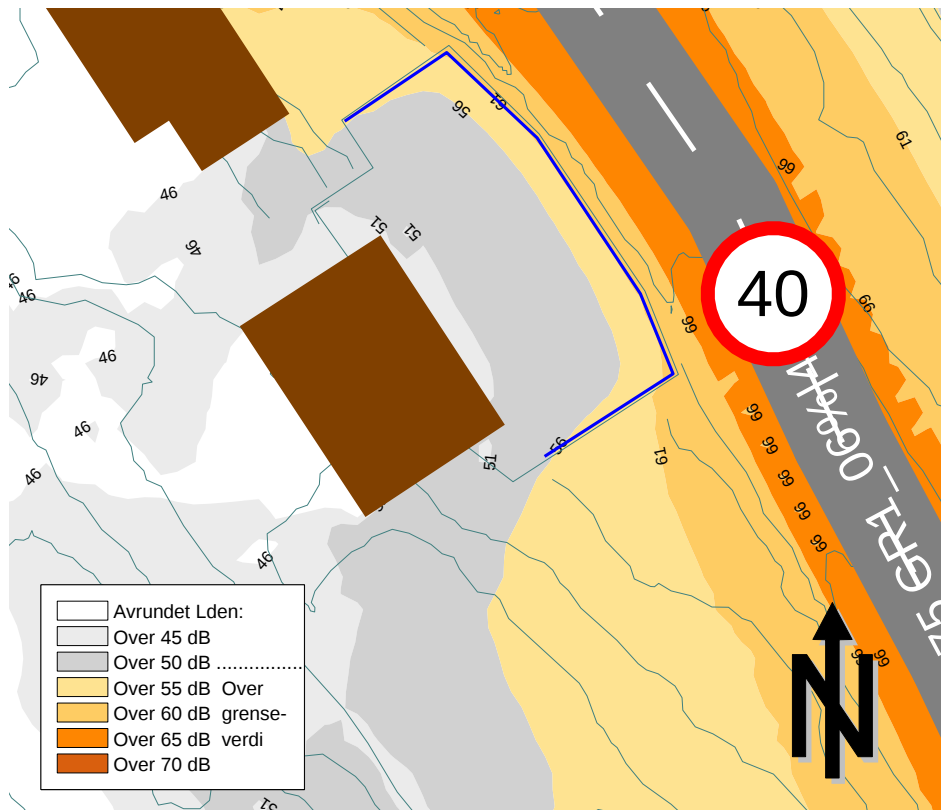
Målinger på tilsvarende fotballbaner viser støynivå som ligger under anbefalt grenseverdi. Støynivået fra slike fotballbaner er først problematisk i avstander under 40 meter.

5.2 Støynivå på uteområde

Uskjermet støynivå på planert uteareal, vist i Figur 6, viser at store deler av utearealet har støynivå over grenseverdi. Figur 7 viser støynivå etter skjerming med 1,2 m tett rekkverk på kant av uteareal.



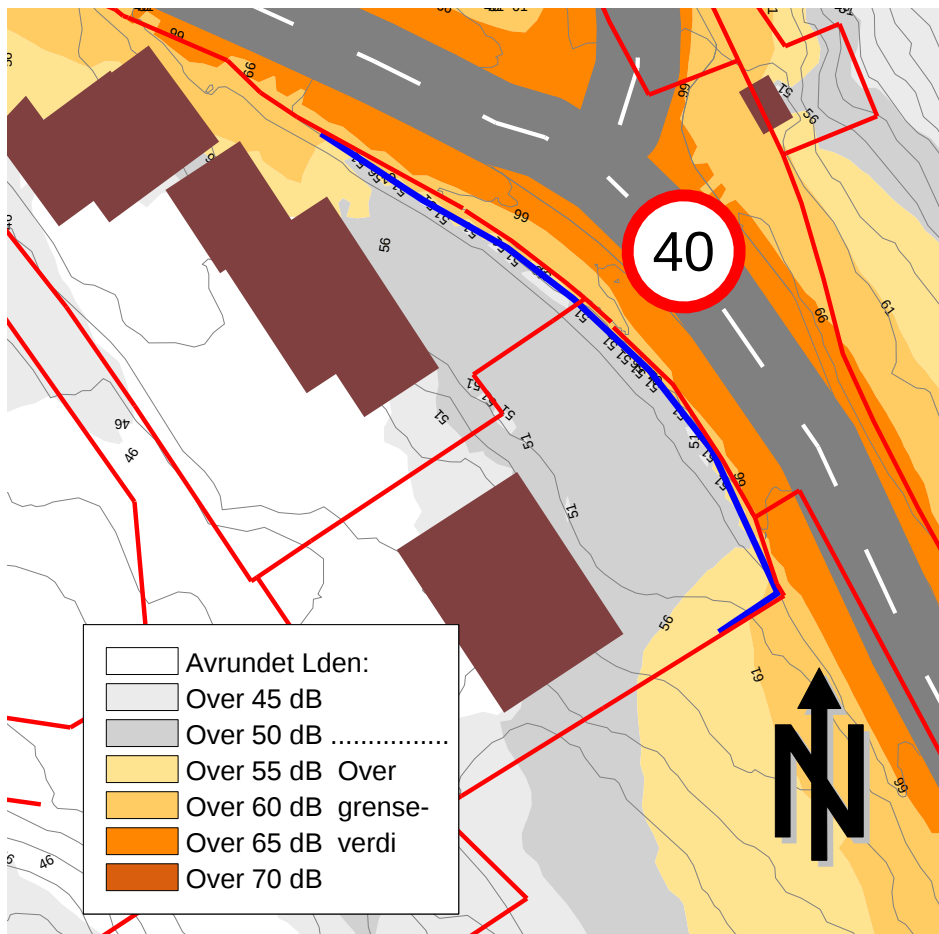
Figur 6: Uskjermet støynivå, L_{den} (dB), på uteareal. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng. Området som er farget lysegrått, grått og hvitt får støynivå $L_{den} < 55$ dB.



Figur 7: Skjermet støynivå, L_{den} (dB), på uteareal. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng. Området som er farget lysegrått, grått og hvitt får støynivå L_{den} < 55 dB. Utearealet er planert til kote +24,0 m.

Etter innspill fra oppdragsgiver presenteres også en felles skjermingsløsning for de to naboeiendommene som i dag eies av samme person. Terrenget er da uendret fra dagens situasjon og skjerm plasseres like bak eksisterende støttemur langs vei. Støttemuren har topp på ca. kote +23 m.

Med en 1,5 m høy og tett skjerm oppnås sammenhengende uteareal med støynivå under grenseverdi.



Figur 8: Felles skjermingsløsning med uendret terreng iht dagens situasjon. Skjermen må ha en høyde som tilsvarer at topp på skjerm ligger på kote + 24,5, dvs. 1,5 m høy.

5.3 Støynivå ved fasade

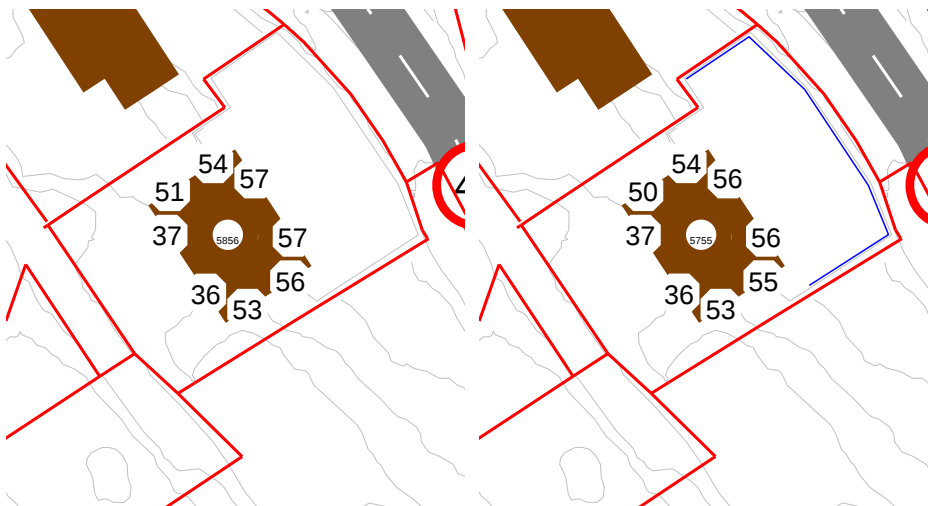
Uskjermet og skjermet støynivå ved fasade i underetasje er vist i henholdsvis Figur 9 og Figur 10.



Figur 9: Uskjermet støynivå ved fasade i underetasje.

Figur 10: Skjermet støynivå ved fasade i underetasje.

Uskjermet og skjermet støynivå ved fasade i 1. etasje er vist i henholdsvis Figur 11 og Figur 12.



Figur 11: Uskjermet støynivå ved fasade i 1. etasje.

Figur 12: Skjermet støynivå ved fasade i 1. etasje.

Planløsningen for begge tomannsboligene ivaretar at begge to soverom i underetasjen har åpningsbart vindu mot stille side, mens det blir overskridelser i stue/kjøkken fasaden direkte mot Lurevegen. Soverommet som er markert eventuelt soverom i underetasjen vil også ha åpningsbart vindu mot stille side.

5.4 Innendørs støynivå

Maksimalt støynivå er ikke dimensjonerende. Innendørs ekvivalent støynivå vil være tilfredsstillende ved bruk av standard konstruksjoner som oppfyller energikrav i TEK17.

6. Bygge- og anleggsstøy

Bygging av en enebolig regnes i de fleste tilfeller som mindre arbeider der grenseverdiene for bygge og anleggsvirksomhet i T-1442 kan fravikes. Forutsetningen er at anleggsaktivitet kun foregår på dagtid (07-19) på hverdager, der støyende aktivitet har en varighet på maksimalt to uker, og dersom boring/spunting eller tilsvarende aktivitet drives høyst to dager. Det anbefales likevel at naboer varsles iht. M-2061 [10]:

Å planlegge arbeidene på en måte som gir minst mulig støyulemper for beboerne i nabolaget er en viktig forutsetning for å kunne redusere støyplage. Erfaring viser at forutsigbarhet, god informasjon til og åpen dialog med naboer er avgjørende for å forebygge og redusere støyplage for naboer til bygge- og anleggsområder. Dersom det av ulike grunner ikke er mulig å overholde grenseverdiene angitt i tabell 4 og tabell 5 i T-1442, vil det være nødvendig med andre tiltak. Hvilke tiltak som er aktuelle og hensiktsmessige å gjennomføre, vil være avhengig av både prosjektet og lokale forhold.

7. Konklusjon

Det trengs skjermingstiltak for å få tilstrekkelig utendørs oppholdsareal med støynivå under grenseverdi. Det er tilstrekkelig med en 1,2 meter høyt tett rekkverk langs yttergrensen til planert uteareal på kote +24,0.

Underetasjen har støynivå under grenseverdi, dvs. er stille side, i både uskjermet og skjermet situasjon. Første etasje får støynivå over grenseverdi i både uskjermet og skjermet situasjon.

Begge boenhetene har tilgang til stille side, der hver av de to boenhetene har alle (to) soverom med vindu mot stille side og ett soverom merket eventuelt mot stille side.

Det trengs ingen tiltak for å få tilfredsstillende innendørs lydnivå dersom energikrav etter TEK17 tilfredsstilles.

Grenseverdiene for støynivå ved fasade overskrides, men de anbefalte kvalitetskriteriene gitt i T-1442 tilfredsstilles, (uteareal, stille side og innendørs

støynivå) og støyforholdene vurderes som tilfredsstillende og intensjonen i T-1442 er oppfylt.

8. Referanser

- [1] «TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)», Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, jan. 2017.
- [2] «NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper», Standard Norge, 2012.
- [3] «Nasjonal Vegdatabank (NVDB). www.vegkart.no. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.»
- [4] «Framtidens transportbehov. Framskrivinger for person- og godstransport 2018-2050.», TØI. Transportøkonomisk institutt. Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning, TØI rapport 1718/2019, 2019.
- [5] «Framskrivinger for persontransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.», TØI. Transportøkonomisk institutt. Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning, TØI rapport 1824/2021, 2021.
- [6] «Framskrivinger for godstransport 2018-2050. Oppdatering av beregninger fra 2019.», TØI. Transportøkonomisk institutt. Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning, TØI rapport 1825/2021, 2021.
- [7] «M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442/2016)», Miljødirektoratet, aug. 2020.
- [8] «Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy», Statens vegvesen, 2014.
- [9] A. Homb og S. Hveem, «Håndbok 47: Isolering mot utendørs støy. Beregningsmetode og datasamling.», Norges byggforskningsinstitutt, Håndbok 47, 1999.
- [10] «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061)». Miljødirektoratet. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/forurensning/stoy/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>