

NOTAT

OPPDAG	Detaljregulering Smed Grønvolds vei	DOKUMENTKODE	10222099-RIA-NOT-001
EMNE	Vurdering av utendørs støyforhold	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDAGSGIVER	M&G eiendom AS	OPPDAGSLEDER	Henrik Lødrup Parnemann
KONTAKTPERSON	Ronny Gundersen	SAKSBEHANDLER	Henrik Lødrup Parnemann
KOPI	Norgeshus AS v/ Vidar Julian Grovassbakk	ANSVARLIG ENHET	10106020 Akustikk

SAMMENDRAG

Multiconsult er engasjert av M&G eiendom AS til å vurdere utendørs støyforhold i forbindelse med detaljregulering av et område som i hovedsak omfatter g.nr/b.nr. 110/2 i Moss kommune.

Planområdet er utsatt for støy fra veitrafikk og flyplass. Støy fra jernbane vurderes å være godt under aktuelle grenseverdier for utendørs støy, både for eksisterende situasjon og foreliggende, ikke-vedtatte planer for InterCity-utbygging. I vurderingene er det lagt til grunn skjerpede grenseverdier (-3 dB) i forhold til normalt anbefalte grenseverdier for utendørs støy fra samferdsel.

Beregningene av støy fra veitrafikk viser at alle boenheter vil få tilgang til minimum én stille side hvor lydnivå utenfor fasade fra veitrafikk tilfredsstiller skjerpet grenseverdi for L_{den} . Det vil være enkelte overskridelser av skjerpet grenseverdi utenfor øverste etasje for de kjedede eneboligene nærmest Ryggeveien, samt for leilighetsbygget nærmest veien.

Mindre deler av uteareal på bakkeplan har overskridelser av skjerpet grenseverdi L_{den} for støy fra veitrafikk, men dette begrenser seg til området nord for enderekkehus ved innkjøringen til Smed Grønvolds vei, samt ved leilighetsbygget nærmest Ryggeveien. Dersom disse arealene ikke skal medtas i MUA-regnskapet, er det ikke nødvendig med videre støyreducerende tiltak. Resterende uteoppholdsarealer på bakkeplan vil få tilfredsstillende støynivå fra veitrafikk.

Alle fasader og uteoppholdsarealer vil få lydnivåer fra flytrafikk over grenseverdi. Uteoppholdsarealer vil i praksis ikke kunne la seg skjerme mot dette.

Det bør avklares med kommunen hvorvidt det må søkes dispensasjon for angitte overskridelser eller ikke, ettersom overskridelser av anbefalt grenseverdi kan vurderes som et avvik fra byggt teknisk forskrift og lokale planbestemmelser gitt i gjeldende kommuneplan.

Innendørs lydforhold er ikke vurdert i dette notatet, men krav til innendørs lydnivå kan overholdes ved korrekt dimensjonering av fasade- og takkonstruksjonen.

1 Bakgrunn

Multiconsult har på oppdrag fra M&G eiendom AS ved Ronny Gundersen vurdert støy fra samferdsel i forbindelse med forslag til detaljregulering av et området som i hovedsak omfatter eiendommen g.nr./b.nr. 110/2 i Moss kommune. Planområdet er vist i figur 1.

04	16.9.2021	Justert høyde på garasjer og skjermer mot vei.	Henrik L. Parnemann	Clas Ola Høspøien	Henrik L. Parnemann
03	15.9.2021	Revidert bebyggelsesplan.	Henrik L. Parnemann	Clas Ola Høspøien	Henrik L. Parnemann
02	21.12.2020	Lagt til regulert skjerm på naboeiendom i sørøst.	Henrik L. Parnemann	Clas Ola Høspøien	Henrik L. Parnemann
01	02.11.2020	Lagt til alternativer uten leilighetsbygg og med skjermingsforslag.	Henrik L. Parnemann	Clas Ola Høspøien	Henrik L. Parnemann
00	27.10.2020	Vurdering av utendørs støyforhold.	Henrik L. Parnemann	Clas Ola Høspøien	Henrik L. Parnemann
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV



Figur 1: Situasjonsplan som viser planområdets utstrekning og forslag til bebyggelse.

Ill.: Norgeshus AS

Dette notatet oppsummerer beregnet utendørs støy fra samferdsel for planlagt bebyggelse, i form av fasadenivåer og støynivå på uteområder.

Planlagt bebyggelse innenfor planen omfatter 19 kjedede eneboliger fordelt på tre rekker, og to leilighetsbygg med hhv. 12 og 9 leiligheter mot sørøst. I tillegg er det planlagt garasjer og støyskjerm mot Ryggeveien. Planløsning for boligene er ikke endelig bestemt.

2 Krav og retningslinjer

2.1 Planstatus

Planområdet er omfattet av kommunedelplan for Halmstad [1] og arealdelen til kommuneplan for Moss [2]. Den første planen er vedtatt av tidligere Rygge kommune, mens kommuneplanens arealdel er vedtatt i mars 2021 av nye Moss kommune, som er en sammenslåing av de tidligere kommunene Moss og Rygge. Det er lagt til grunn bestemmelsene for støy som gitt i den nyere kommuneplanen. Bestemmelsene i de to planene motstrider ikke hverandre.

Planområdet ligger i gul hensynsone for støy (H210). For slike områder står det i kommuneplanens bestemmelser følgende:

«For byggeområder som ligger i gul støysone, skal det i plan- og byggesaker utarbeides en støyfaglig utredning og støyreducerende tiltak skal være gjennomført før området kan utnyttes til støyfølsom bruk.».

Det tillates at bestemmelsen fravikes dersom området defineres som sentrumsområde, tettsted eller kollektivknutepunkt hvor det er aktuelt med høy arealutnyttelse. Området er ikke vurdert som et slikt område, da det ligger utenfor både Halmstad-planens senterområde og tettstedsgrænse som angitt i [1].

Vurdering av utendørs støyforhold

Bestemmelsene angir det ikke eksplisitt, men impliserer at de anbefalte grenseverdiene som gitt i tabell 2 i T-1442:2021 skal legges til grunn. Bestemmelsene inneholder en anbefaling om at disse grensene skjerpes med 3 dB, ettersom planområdet er berørt av støy fra flere kilder.

Kommuneplanen viser til tidligere utgave av T-1442, fra 2016. Ny utgave, gjeldende fra juni 2021 tilsvarer den tidligere utgaven i det aller vesentligste. Tidligere tabell 3 i T-1442 er i 2021-utgaven benevnt tabell 2.

2.2 Klima- og miljødepartementets retningslinje T-1442

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 [3], skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Det gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet.

Retningslinjen er veiledende, og ikke rettslig bindende. Vesentlig avvik kan imidlertid gi grunnlag for innsigelse til planen fra statlige myndigheter, bl.a. statsforvalter. Retningslinjen kan gjøres juridisk bindende i reguleringsplan. Moss kommune har gjort dette i gjeldende kommuneplan.

Støybelastning skal beregnes og kartlegges ved en inndeling i tre soner:

- rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- gul sone er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.
- hvit sone angir en sone med tilfredsstillende støynivå, og ingen avbøtende tiltak anses som nødvendige.

Kriterier for soneinndeling for de aktuelle støykildene er gitt i tabell 1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er oppfylt, faller arealet innenfor sonen. For retningslinjer for arealbruk i støysonene henvises det til avsnitt 3.2 i T-1442.

Tabell 1: Nedre grenseverdi for gul og rød sone. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07
Vei	L_{den}^{1} 55	L_{SAF}^{2} 70	L_{den} 65	L_{SAF} 85
Bane	L_{den} 58	L_{SAF} 75	L_{den} 68	L_{SAF} 90
Fly	L_{den} 52	L_{SAF} 80	L_{den} 62	L_{SAF} 90

T-1442 har til formål å forebygge støyplager og ivareta stille og lite støypåvirkende natur- og friluftsområder. Anbefalte støygrenser ved planlegging av bygging av bolig er gitt i tabell 2.

¹ L_{den} : A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld / natt. De ulike periodene er kl. 07–19, kl. 19–23 og kl. 23–07 for hhv. dag, kveld og natt.

² L_{SAF} : A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrider av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

Vurdering av utendørs støyforhold

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved bygging av boliger (utdrag av tabell 2 i T-1442). Gjennomsnittlig støyinnivå L_{den} og maksimalt støyinnivå L_{5AF} . Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støyinnivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støyinnivå utenfor soverom, natt kl. 23–07
Vei	L_{den} 55	L_{5AF} 70
Bane	L_{den} 58	L_{5AF} 75
Fly	L_{den} 52	L_{5AF} 80

2.3 Byggteknisk forskrift til plan- og bygningsloven

Ved prosjektering av nye bygninger eller ombygging som er søknadspliktige i henhold til plan- og bygningsloven gjelder følgende:

Generelle krav som gjelder lydforhold (beskyttelse mot støy og vibrasjoner) i og utenfor bygninger gitt i byggteknisk forskrift til plan- og bygningsloven (TEK 17 [4]), § 13-6. Av TEK 17 følger at personer skal sikres tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold ut ifra forutsatt bruk. Lydforhold ved normal/forutsatt bruk er dimensjonerende for valg av løsninger.

I TEK 17 er det angitt at ytelsesnivå som tilsvarer grenseverdi for lydklasse C i NS 8175 [5] kan benyttes for å dokumentere at bygningsmyndighetenes krav om tilfredsstillende lydforhold er oppfylt.

Tabell 3 angir grenseverdier for utendørs og innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger.

Tabell 3: Grenseverdier for støy fra utendørs kilder for boliger.

Type brukerområde	Målestørrelse	Grenseverdi for klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,eq,24h}$	30 dB
I soverom fra utendørs lydkilder (natt, kl. 23–07)	$L_{p,AF,max}$	45 dB
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning	$L_{p,AF,max}$ natt, kl. 23–07 kveld, kl. 23–07 dag, kl. 23–07	35 dB 40 dB 45 dB
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydkilder	L_{den}	Nedre grenseverdi for gul sone

Støy fra eventuelle tekniske installasjoner på egen eller andres eiendom eller innendørs lydforhold er ikke vurdert i dette notatet, men må ivaretas av ansvarlig søker ifm. byggesak.

3 Beregningsforutsetninger

3.1 Generelt

Det er utført støyberegninger for støy fra veitrafikk. Det er undersøkt forventet støyinnivå fra jernbane, både slik jernbanen foreligger i dag og foreliggende, fremtidige planer (InterCity-planene). Disse vurderingene er gjort på grunnlag av avstand til jernbane og foreliggende, beregnede støysoner for eksisterende og planlagt jernbane.

Vurdering av utendørs støyforhold

Vurdering av støy fra Rygge flyplass er gjort overordnet, basert på tilgjengelige, beregnede støysoner slik dette foreligger i kommuneplanens temakart for støysoner.

Beregninger av utendørs støy fra veitrafikk er utført med Cadna/A 2021 MR1 med nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy [6].

Beregningene er utført med utgangspunkt i oppgitt trafikkmengde og topografiske forhold. Digital terrengmodell er benyttet. Plassering av ny bebyggelse er mottatt fra oppdragsgiver.

Det er gjennomført beregninger av lydnivå på bygningens fasader. Beregningene inkluderer 2. ordens refleksjoner. Det er benyttet markabsorpsjon = 1 (myk mark) for området, med unntak av veier, som er angitt som hard mark. Samtlige eksisterende nabobygninger er satt som reflekterende, mens nye bygg er satt som ikke-reflekterende. Lydnivå på takterrasser er vurdert på grunnlag av beregnede fasadenivåer.

Det er lagt til grunn at støyskjermer mot Ryggeveien følger garasjenes gesimshøyde, ca. 3,5 m over terreng. I beregningene er det forutsatt at planlagt bebyggelse for naboeiendom med g.nr./b.nr. 110/7 er oppført, slik denne bebyggelsen fremkommer av planer mottatt fra oppdragsgiver.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke er vurdert støy fra eventuelle andre støykilder i nærheten, som støy fra tekniske installasjoner eller støyende virksomhet i nærheten av eiendommen.

3.2 Trafikktall for veitrafikk

Trafikktall for Ryggeveien er hentet fra NVDB [7]. Trafikkmengder er fremskrevet til år 2040 med trafikkvekstprognoser som gitt i [8] og [9]. Det er antatt svært begrenset trafikkmengde i Smed Grønvolds vei. Trafikk på denne veien er følgelig ikke medtatt i beregningene. Benyttede trafikktall er vist i tabell 4. Det er benyttet døgnfordeling som gitt ved gruppe 2 i [10].

Tabell 4: Trafikkdata for veitrafikk.

Vei	ÅDT (2040)	Hastighet [km/t]	Andel tungtrafikk [%]
Ryggeveien	11 100	60	7

4 Beregningsresultater

I det følgende er det lagt til grunn anbefalingene i kommuneplanens bestemmelser om at T-1442s anbefalte grenseverdier for støy skjerpes med 3 dB, ettersom planlagte bygninger er utsatt for støy fra både vei- og flytrafikk. Disse grenseverdiene omtales i det etterfølgende som *skjerpet grenseverdi*.

Det er utført beregninger for planlagt bebyggelse, slik denne er vist i figur 1.

4.1 Lydnivå fra veitrafikk på fasader

Beregningsresultater for lydnivå L_{den} på fasader fra veitrafikk er vist i figur 2 til figur 5.

Leilighetsbyggene:

For leilighetsbygget som ligger nærmest Ryggeveien, vil de tre fasadene som er eksponert mot Ryggeveien få lydnivåer fra veitrafikk som overskrider den skjerpede grenseverdien. Langsiden som vender vekk fra Ryggeveien vil få tilfredsstillende støynivåer fra veitrafikk. Leilighetsbygget i andre rekke vekk fra Ryggeveien vil få tilfredsstillende støynivåer fra veitrafikk på alle fasader. Alle leilighetene i begge bygningene antas planlagt som gjennomgående, og vil følgelig få tilgang til en stille side mot sørvest hvor lydnivåer fra veitrafikk vil tilfredsstille skjerpet grenseverdi.

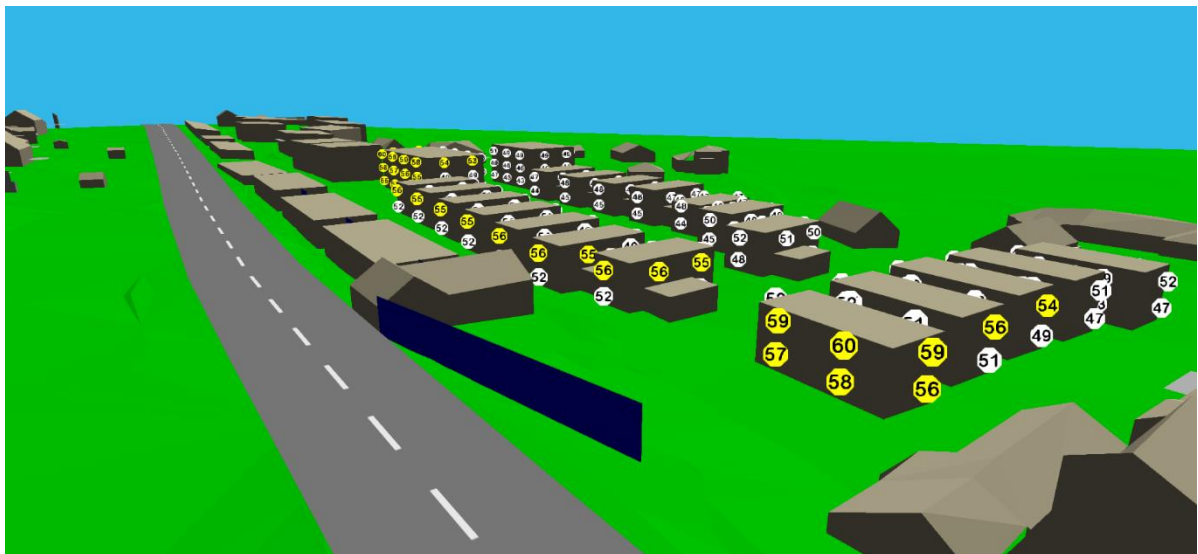
Eneboligene:

De kjedede eneboligene som ligger i rekken nærmest og parallelt med Ryggeveien vil få lydnivåer fra veitrafikk som overskrider skjerpet grenseverdi på fasadene mot nordøst i øverste etasje. Enderekkehusene i nord og sør vil i tillegg få støynivåer fra veitrafikk over skjerpet grenseverdi for øverste etasje mot nord og sør. For enderekkehuset nærmest Ryggeveien, i rekken som ligger normalt på denne, vil tilsvarende være tilfellet i begge etasjer. Enkelte mindre overskridelser av skjerpet grenseverdi for støy fra veitrafikk vil opptre, jf. gule punkter vist i figur 2 til figur 5. I husrekken lengst fra og parallelt med Ryggeveien, vil alle fasader få støynivå fra veitrafikk under den skjerpede grenseverdien.

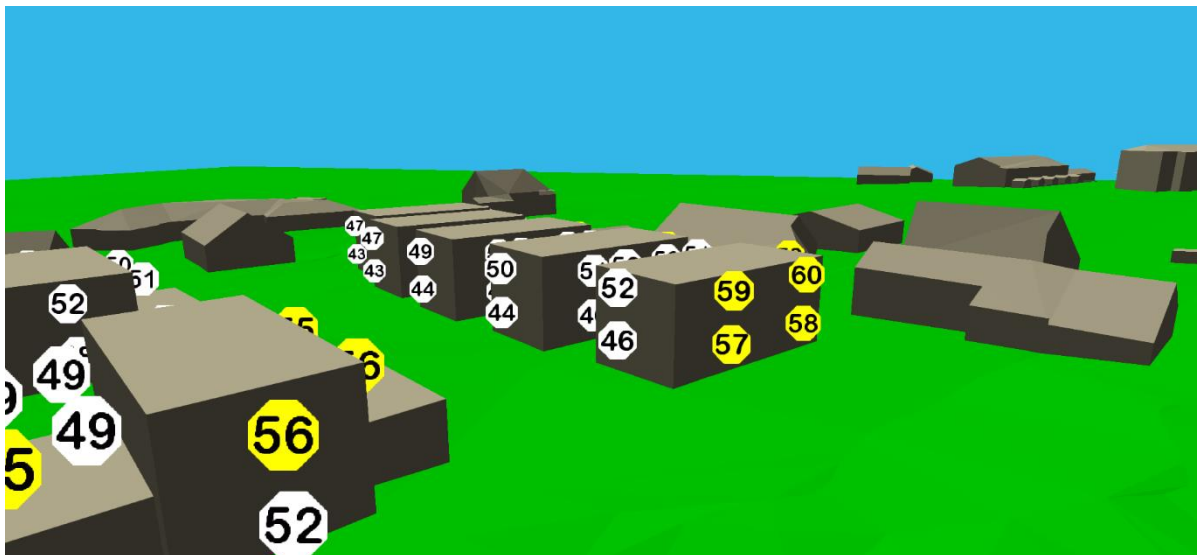
Alle boligene, også de som er nevnt ovenfor, vil ha tilgang til minimum én side hvor lydnivå fra veitrafikk er under skjerpet grenseverdi. For fasader som er planlagt som tett vegg uten vinduer, gjelder det ikke krav til utendørs støynivå.

Innendørs:

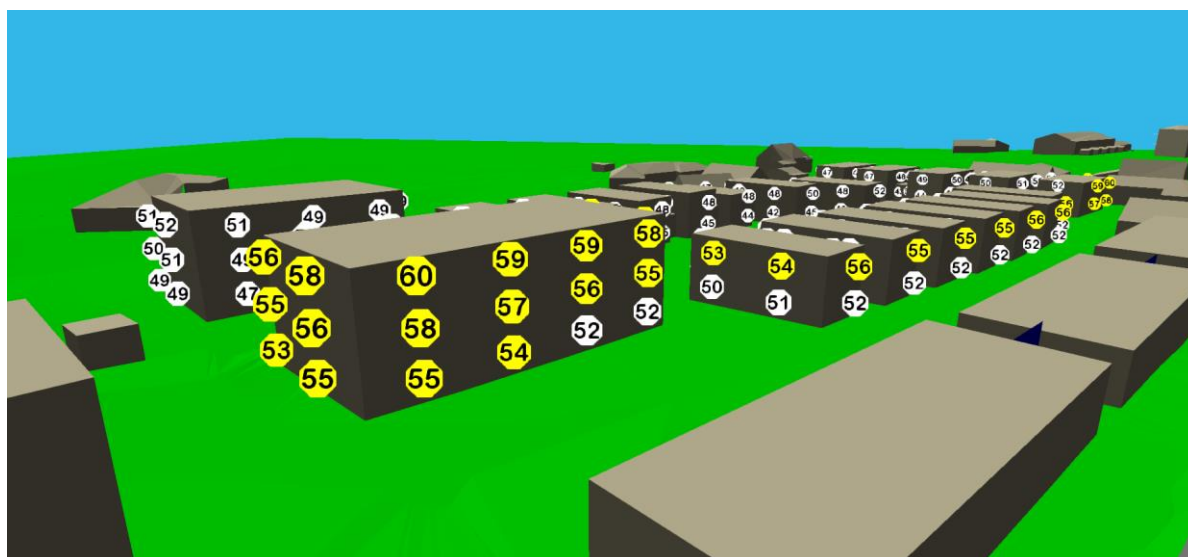
Det er ikke vurdert innendørs lydnivå og krav til fasadens lydisolerende egenskaper, men gjeldende krav til innendørs lydnivå fra samferdsel vil kunne la seg tilfredsstille med korrekt dimensjonering av fasadens lydisolerende egenskaper.



Figur 2: Innfallende lydtrykknivå L_{den} på fasader fra veitrafikk. Sett fra nord og vist med skjerpet grenseverdi.



Figur 3: Innfallende lydtrykknivå L_{den} på de kjedede eneboligenes fasader fra veitrafikk. Sett fra øst og vist med skjerpet grenseverdi.



Figur 4: Innfallende lydtrykknivå L_{den} på fasader fra veitrafikk. Sett fra øst og vist med skjerpet grenseverdi.



Figur 5: Innfallende lydtrykknivå L_{den} på fasader fra veitrafikk. Sett fra vest og vist med skjerpet grenseverdi.

4.2 Lydnivå fra veitrafikk på utendørs oppholdsarealer

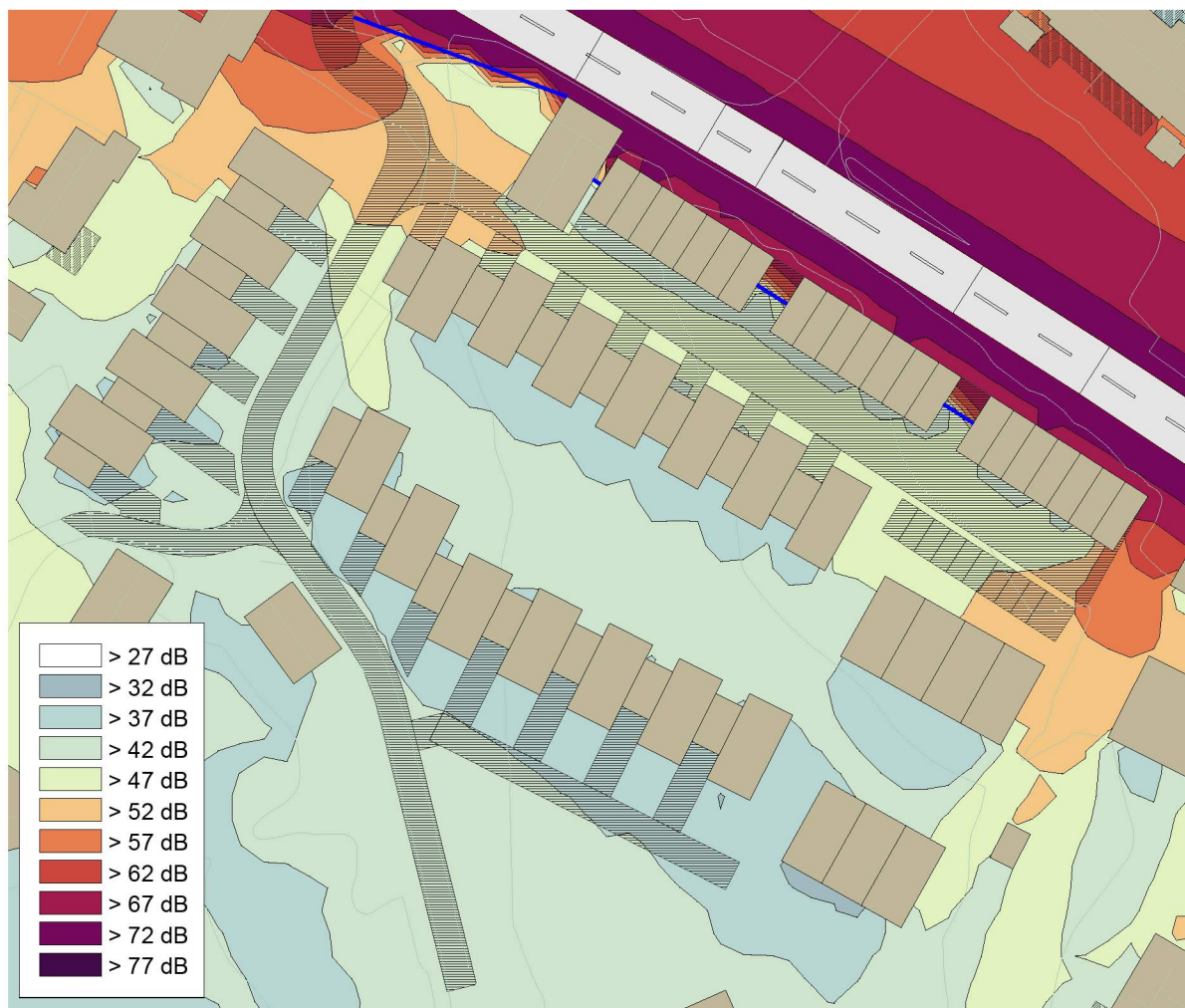
Lydnivå L_{den} på utendørs oppholdsarealer på bakkeplan fra veitrafikk er vist med skjerpet grenseverdi i figur 6. I figur 7 er det vist tilsvarende, men med normalt anbefalt grenseverdi.

Beregningsresultatene viser at kun arealene nærmest Ryggeveien vil få lydnivåer fra veitrafikk som overskrider den skjerpede grenseverdien for støy på uteoppholdsareal. Størsteparten av disse arealene vil ikke benyttes som uteoppholdsarealer, men til adkomst, parkering o.l. De støyutsatte arealene som vil kunne være aktuelle å utnytte som uteoppholdsareal, er et mindre område nord for enderekkehuset nærmest og normalt på Ryggeveien, samt mindre arealer rundt leilighetsbygget nærmest Ryggeveien. Dersom disse støyutsatte arealene skal medtas i MUA-regnskapet, vil det måtte påregnes lokal skjerming. Resterende utearealer på bakkeplan vil få støynivåer fra veitrafikk under skjerpet grenseverdi.

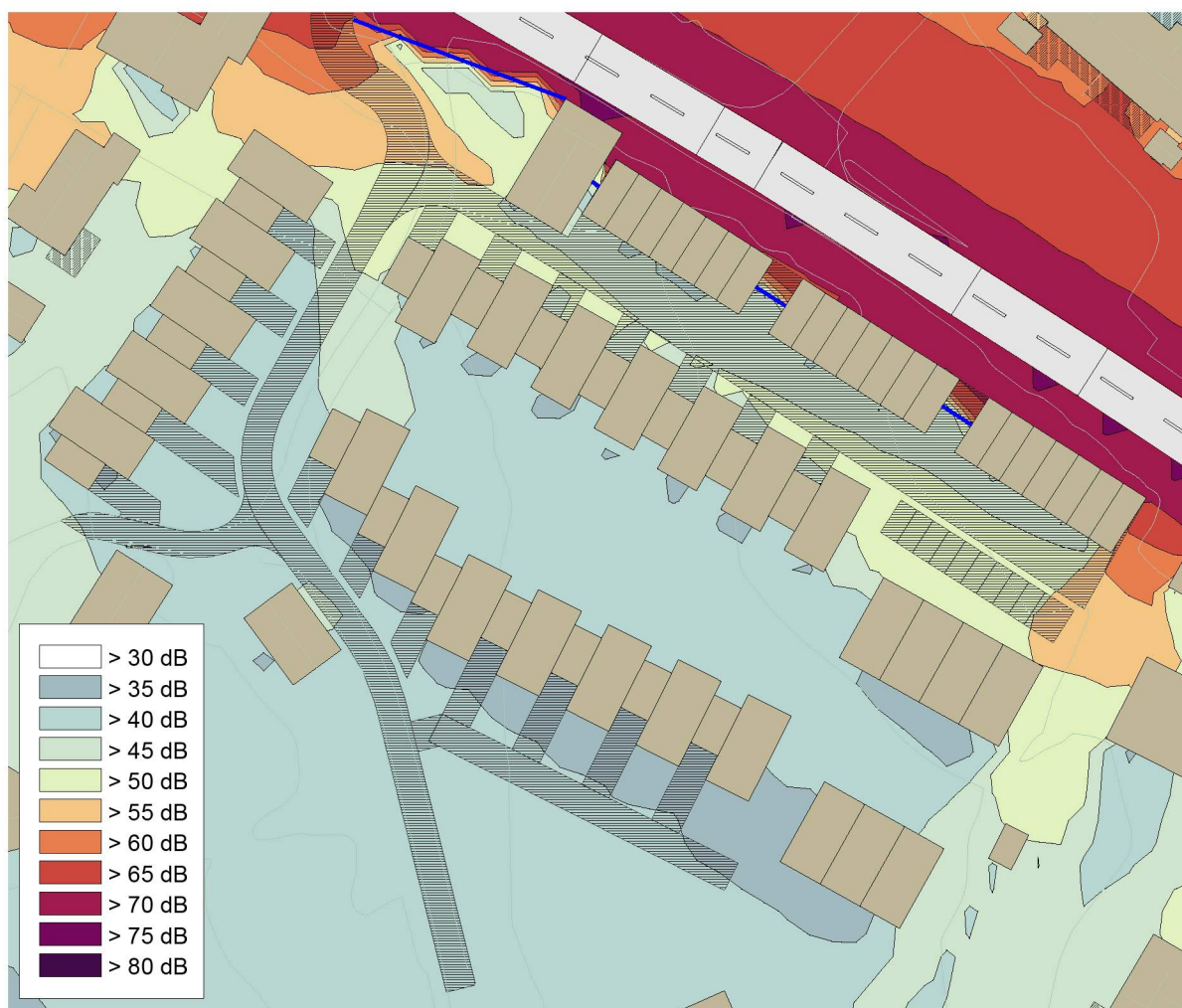
Uten skjerpelse av anbefalt grenseverdi vil de støyutsatte områdene, hvor grenseverdi for støy på uteoppholdsarealer fra veitrafikk overskrides, reduseres noe i utstrekning.

Vurdering av utendørs støyforhold

Private uteoppholdsarealer på verandaer, balkonger og takterrasser er ikke endelig detaljert, men det kan tas utgangspunkt i de beregnede fasadenivåene som vist i kap. 4.1 ved vurdering av hvorvidt det må påregnes støy nivå fra veitrafikk over skjerpet grenseverdi.



Figur 6: Innfallende lydtryknivå L_{den} på utendørs oppholdsarealer fra veitrafikk. Intervallene er vist for skjerpet grenseverdi for støy på uteoppholdsarealer fra veitrafikk.



Figur 7: Innfallende lydtryknivå L_{den} på utendørs oppholdsarealer fra veitrafikk. Intervallene er vist for normalt anbefalt grenseverdi for støy på uteoppholdsarealer fra veitrafikk.

4.3 Støy fra jernbane

Planområdet ligger ca. 400 m fra dagens jernbanetrasé. Både for dagens situasjon og foreliggende planer for fremtidig utbygging av jernbanen forbi Rygge stasjon, vil planområdet ligge godt utenfor støysoner fra jernbane. For mest støyende InterCity-alternativ kan det forventes et gjennomsnittlig støynivå L_{den} fra jernbane på opp mot ca. 54 dB på eventuelt direkte eksponerte fasader vendt mot jernbanen. Fra eksisterende jernbane med forventet, fremtidig trafikkmønster kan det forventes et gjennomsnittlig støynivå L_{den} fra jernbane på < 50 dB.

Støy fra jernbane forventes dermed å ligge godt under både skjerpet og normalt anbefalt grenseverdi for utendørs støy, og vurderes derfor ikke nærmere.

4.4 Støy fra fly

Planområdet ligger i gul støysoner fra flytrafikk ved Rygge flyplass, jf. temakart for støy i gjeldende kommuneplan. Det ligger både sivil og militær flygning til grunn for disse kartene. For tiden er det ikke regulær sivil flytrafikk ved Rygge flyplass. En skjønnsmessig vurdering av de tilgjengelige støysonekartene tilsier at det forventes et støynivå L_{den} fra flytrafikk på ca. 58–59 dB. Ved detaljprosjektering av bygningenes lydisolerende egenskaper, bør det legges noe usikkerhet til utendørs lydnivå.

Det må forventes overskridelse av anbefalt grenseverdi for støy fra flytrafikk på uteoppholdsarealene. Det finnes svært begrensede muligheter til å skjerme utearealer mot flystøy.

Det er ikke vurdert innendørs lydnivå og krav til fasadens lydisolerende egenskaper, men gjeldende krav til innendørs lydnivå fra flytrafikk vil kunne la seg tilfredsstille med korrekt dimensjonering av fasadens lydisolerende egenskaper. For flystøy vil det også være aktuelt å sørge for korrekt dimensjonering av takkonstruksjonens lydisolerende egenskaper. Dette gjøres normalt i en senere detaljfase, f.eks. før igangsettingstillatelse gis.

5 Konklusjon

Planområdet ligger i gul støysoner for flystøy, samt er eksponert for støy fra veitrafikk. Støy fra jernbane vil, både for dagens situasjon og for eventuelle, foreliggende planer, ligge under skjerpet grenseverdi for utendørs støy fra jernbane. I vurderingene er det lagt til grunn skjerpede grenseverdier (-3 dB) i forhold til normalt anbefalte grenseverdier for utendørs støy fra samferdsel.

Støy på fasader:

Beregningene av støy fra veitrafikk viser at alle boenheter vil få tilgang til minimum én stille side hvor lydnivå utenfor fasade fra veitrafikk tilfredsstiller skjerpet grenseverdi. Det vil være enkelte overskridelser av skjerpet grenseverdi utenfor øverste etasje for de kjedede eneboligene nærmest Ryggeveien, samt for leilighetsbygget nærmest Ryggeveien.

Støy på uteoppholdsarealer:

Kun mindre deler av arealet som er egnet som utendørs oppholdsareal vil få noen overskridelser av skjerpet grenseverdi L_{den} for støy fra veitrafikk. Dette gjelder arealene nord for enderekkehuset nærmest innkjøringen til Smed Grønvolds vei, samt ved leilighetsbygget nærmest Ryggeveien. Disse arealene utgjør kun en mindre del av planområdet som ikke er avsatt til adkomst, parkering o.l. Resterende uteoppholdsarealer på bakkeplan vil få tilfredsstillende støynivå fra veitrafikk.

Alle fasader og uteoppholdsarealer vil få lydnivåer fra flytrafikk over grenseverdi. Uteoppholdsarealer vil i praksis ikke kunne skjermes mot dette.

Det bør avklares med kommunen hvorvidt det må søkes dispensasjon for angitte overskridelser eller ikke, ettersom overskridelser av anbefalt grenseverdi kan vurderes som et avvik fra byggeteknisk forskrift og lokale planbestemmelser gitt i gjeldende kommuneplan.

Innendørs lydforhold er ikke vurdert i dette notatet, men krav til innendørs lydnivå kan overholdes ved korrekt dimensjonering av fasade- og takkonstruksjonen.

6 Referanser

- [1] Moss kommune, «Kommunedelplan Halmstad». des. 14, 2006. [Online]. Tilgjengelig på: https://webhotel3.gisline.no/Webplan_3002/gl_planarkiv.aspx?planid=M178
- [2] Moss kommune, «Kommuneplanens arealdel for Moss 2021-2032». mar. 23, 2021. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.moss.kommune.no/skapende/pa-temaside-skapende-kan-du-lese-om/kommuneliv/kommunens-planer/overordnede-planer/>
- [3] Klima- og miljødepartementet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», 2021.
- [4] Kommunal- og moderniseringsdepartementet, «FOR-2017-06-19-840 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift - TEK17), sist endret FOR-2021-04-28-1315», Oslo, jul. 2017. [Online]. Tilgjengelig på: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-19-840>
- [5] Standard Norge, «NS 8175 Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper», 2012.
- [6] TemaNord, *Road traffic noise: Nordic prediction method*. Nordic Council of Ministers, 1996.
- [7] Statens vegvesen, «Nasjonal Vegdatabank (NVDB)». Statens vegvesen.
- [8] Transportøkonomisk institutt, «TØI rapport 1554/2017 Framskrivinger for persontransport i Norge, 2016-2050», 2017.
- [9] Transportøkonomisk institutt, «TØI rapport 1555/2017 Framskrivinger for godstransport i Norge, 2016-2050», 2017.
- [10] Miljødirektoratet, «M-128 Veileder til retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)», aug. 2018.