

I.K. Lykke Eiendom AS

► Detaljregulering Bergljotsveg 2, Melhus kommune

Støyvurdering vegtrafikkstøy

Oppdragsnr.: 5182245 Dokumentnr.: AKU01 Versjon: J01 Dato: 2020-03-23



Oppdragsgiver: I.K. Lykke Eiendom AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Tor Arne Moe
Rådgiver: Norconsult AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim
Oppdragsleder: Erik Vestgård
Fagansvarlig: Live Østvik
Andre nøkkelpersoner: Ivonne Verstappen, Jimmy Claesson, Mats Andreas Giske

J01	2020-03-23	Støyvurdering vegtrafikkstøy	LivOes	IvVer	EriVes
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

Norconsult har gjort en støyvurdering av vegtrafikkstøy i forbindelse med regulering av nye boliger på tomten tilhørende Bergljots veg 2 på Gimse i Melhus kommune. Ny bebyggelse har utendørs oppholdsareal på felles takterrasse og balkonger.

Beregningsresultatene viser at med anbefalte skjermingstiltak kan alle boenheter ha tilgang til en stille side og utendørs oppholdsareal under nedre grenseverdi for gul støysone.

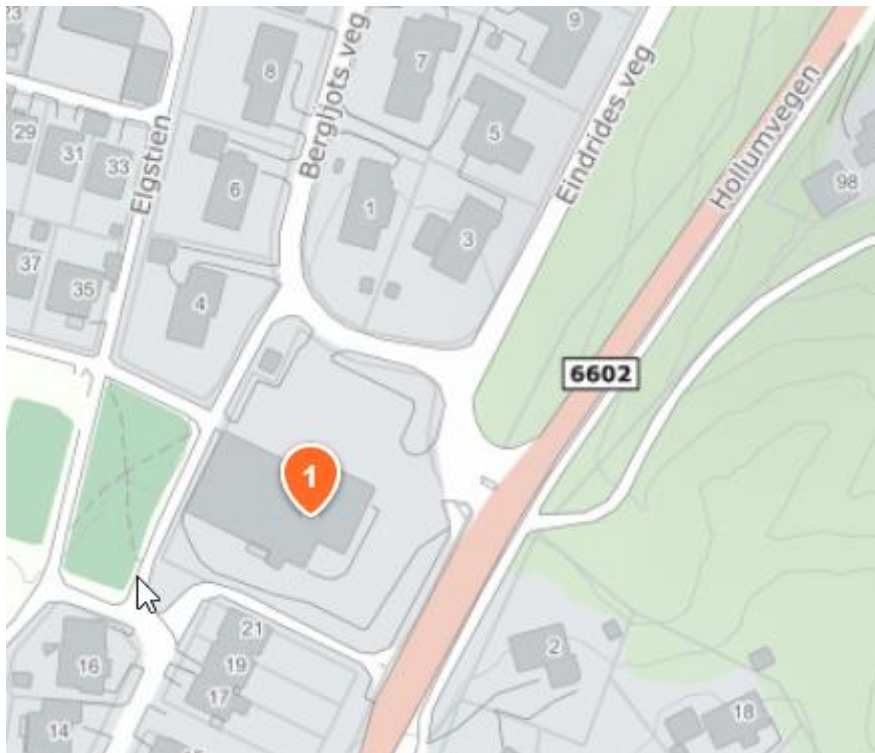
Når endelige planløsninger foreligger må det gjøres en vurdering av krav til fasadeelementer, det vil si yttervegger og vinduer/dører, for å sikre at innendørs støynivå fra vegtrafikkstøy ivaretas. Samtidig må det også vurderes maksimalnivåer fra vegtrafikk, som gjelder soverom på nattetid.

► Innhold

1	Innledning	5
2	Retningslinjer og grenseverdier	7
2.1	T-1442/2016	7
2.2	NS 8175:2012	8
2.3	Kommunale bestemmelser	8
3	Beregninger	9
3.1	Beregningsforutsetninger og metode	9
3.2	Trafikkgrunnlag veg	9
4	Beregningsresultater	10
4.1	Utendørs oppholdsarealer	10
4.1.1	<i>Balkonger</i>	10
4.1.2	<i>Takterrasse</i>	13
4.2	Stille side	13
4.3	Støy fra vegtrafikk innendørs	17
5	Oppsummering og videre arbeid	18
	Vedlegg	

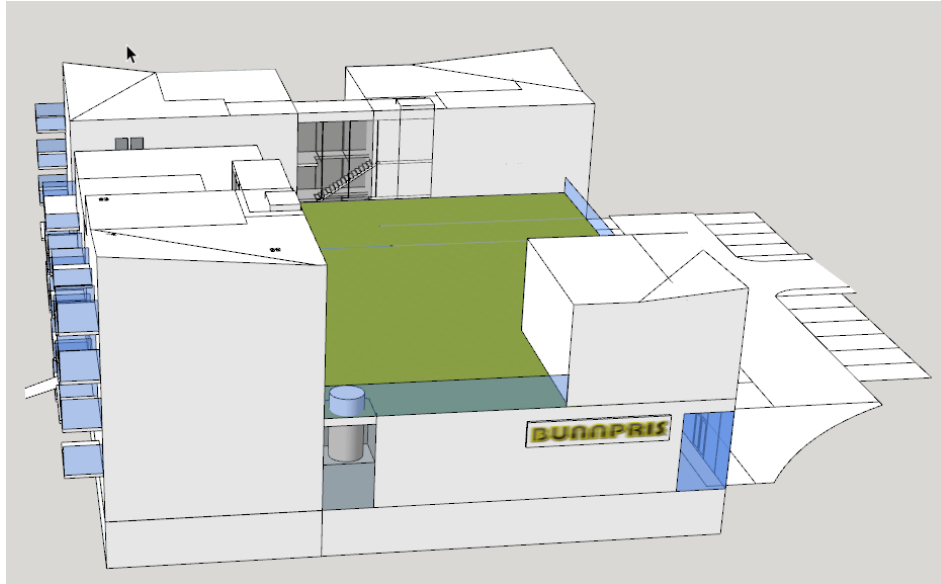
1 Innledning

I.K. Lykke Eiendom AS har engasjert Norconsult AS for utarbeiding av en støyutredning for å kartlegge støynivåer fra vegtrafikk i forbindelse med etablering av ny bebyggelse på tomten gnr/bnr 36/147 tilhørende Bergljots veg 2 på Gimse i Melhus kommune. Tomten er vist i Figur 1.



Figur 1 Kartutsnitt over området, hentet fra kart.1881.no 2020-02-27.

Det nye bygget skal ligge nærmere vegen enn dagens bebyggelse, og er et boligkompleks bestående av 33 leiligheter av ulik størrelse, blant annet en vertikaldelt tomannsbolig i nordøst. I første etasje skal det være en dagligvarebutikk. Uteoppholdsareal for leilighetene er private balkonger og felles uteareal på tak. Figur 2 viser skjermbilde av foreløpig Sketchup-modell sett fra Hollumvegen med balkonger i sør, parkeringsplass i nord og uteoppholdsareal på tak. Det er også tenkt balkonger mot vest.



Figur 2 Skjerm bilde av foreløpig Sketchup-modell sett fra Hollumvegen.

2 Retningslinjer og grenseverdier

T-1442/2016 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» med veileder M-128, samt NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper» legges til grunn for støyvurderingen.

2.1 T-1442/2016

Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016 med veileder M-128 legges til grunn for vurdering av vegtrafikkstøy.

I retningslinjene er støynivåer inndelt i to støysoner:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme formål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.

Grenseverdiene for soneinndeling i T-1442 varierer med type støykilde. Retningslinjens kriterier for soneinndeling for vegtrafikkstøy er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling i henhold til T-1442/2016.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07
Veg	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB	L _{5AF} 85 dB

L_{den} er det ekvivalente støynivået for dag–kveld–natt (day–evening–night) med 5 dB og 10 dB ekstra tillegg på henholdsvis kveld og natt. L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene. Kravet til maksimalnivåer gjelder der det i gjennomsnitt er mer enn ti hendelser per natt som overskrider grenseverdien. Grenseverdiene for døgnveid nivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av L_{den}. Grenseverdiene gjelder i beregningshøyden som er aktuell for den enkelte etasje.

Støygrensene gjelder på uteoppholdsareal og utenfor vindu i rom med støyfølsomt bruksformål. Med rom med støyfølsomt bruksformål menes for eksempel soverom og oppholdsrom i boliger. Støygrensene gjelder også for felles uteoppholdsareal.

T-1442/2016 med veileder M-128 tilrår følgende minimumskrav dersom planlagt bebyggelse ligger innenfor støysonene: Alle boliger bør ha tilgang til stille side der vindu for oppholdsrom vender mot stille side. Størst mulig andel av oppholdsrom bør vende mot stille side, hvorav minst ett soverom. Alle boenheter får tilgang til et utendørs oppholdsareal med støynivå under nedre grenseverdi for gul støysone.

2.2 NS 8175:2012

Grenseverdi for støy fra utendørs lydkilder på uteoppholdsareal og innendørs støynivå fra utendørs lydkilder er angitt i NS 8175:2012. Se Tabell 2. Grenseverdiene er delt inn i lydklasse A-D. Lydklasse A angir de strengeste kravene og lydklasse D de minst strenge. Når minimum lydklasse C er oppfylt anses funksjonskravene til lydforhold gitt i TEK17 også for å være ivaretatt.

Tabell 2 - Utsnitt fra tabell 4 og 5 i NS 8175:2012. Lydklasse C for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder og utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23–07	45
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra andre utendørs lydkilder	L_{den} , $L_{p,AFmax,95}$, $L_{p,Asmax,95}$, $L_{p,Aimax}$, L_n (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone*

*Henviser til grenseverdiene i T-1442, det vil si 55 dB når støykilden er vegtrafikk.

2.3 Kommunale bestemmelser

I arealdelen til kommunedelplan for Melhus kommune, under kap. 1.8.1 Miljøkvalitet, står det at

Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen (T 1442) og gitte grenseverdier gjelder. Støy skal utredes i alle planer og tiltak som berøres av en støysone.

3 Beregninger

3.1 Beregningsforutsetninger og metode

Støyberegningen er utført i henhold til nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2020 MR1.

Det er tatt utgangspunkt i et digitalt 3D-kartgrunnlag over området mottatt 2020-02-07. Ny bebyggelse og bearbeidet terreng innenfor planområdet er modellert ut fra utomhusplan og Sketchup-modell mottatt 2020-02-25.

Støykoter L_{den} er beregnet 4 m over terreng i henhold til T-1442. Støykartet viser høyeste beregnede fasadenivåer L_{den} . I tillegg er det beregnet støykoter 1,5 m over uteoppholdsareal på tak og balkonggulv.

Merk at beregningsprogrammet beregner støykotene med refleksjon fra eget bygg. Fasadenivåer er beregnet som frittfeltsverdier.

Markabsorpsjon er satt til 1, det vil si myk mark. Det er beregnet med hard mark på parkeringsplass i nord. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg er satt til 0,21 og det er beregnet med førsteordens refleksjoner.

3.2 Trafikkgrunnlag veg

Trafikktall for Hollumvegen og avkjørsel til Bergljots veg og Eindrides veg er hentet fra trafikkvurdering utført av Norconsult, datert 2018-09-26. Trafikktall for Bergljots veg og Eindrides veg er estimert ut ifra omtrentlig antall boenheter som antas å benytte veien. I samsvar med trafikkanalyse er 2038 brukt som dimensjonerende år.

Tabell 3 Trafikkdata benyttet i støyberegningene.

Veg	ÅDT (2038) [kj/døgn]	ÅDT-T [%]	Skiltet hastighet [km/t]
Hollumvegen	3860	7	40
Avkjørsel fra Hollumvegen	400	2	30
Eindrides veg	200	2	30
Bergljots veg	200	2	30

Veglenker er modellert som «Byvei» i henhold til veileder M-128, det vil si følgende døgnfordeling av trafikken:

Dag (kl. 07-19): 84 %

Kveld (kl. 19-23): 10 %

Natt (kl. 23-07): 6 %

Det antas at L_{den} -nivåer er dimensjonerende, men det anbefales å sjekke maksnivåer når endelige planløsninger er tilgjengelig.

4 Beregningsresultater

Støykart X01 viser støykoter L_{den} for uskjermet situasjon. Støykoter er beregnet 4 m over terreng med ny bebyggelse og bearbeidet terreng innenfor planområdet. Det planlagte bygget ligger delvis innenfor rød støysone, men boligfasadene har støynivåer L_{den} på maks 64 dB. I kapitlene nedenfor er det beskrevet tiltak som er nødvendig for å ivareta stille side og skjermet uteplass.

Det er beregnet fasadenivåer L_{den} for alle etasjer både i uskjermede og skjermede situasjoner. Høyeste fasadenivåer vises i Støykart X01 som tall i sirkler rundt fasadene. I kapittel 4.2 vises fasadenivåer for hver etasje for de mest støyutsatte boligene.

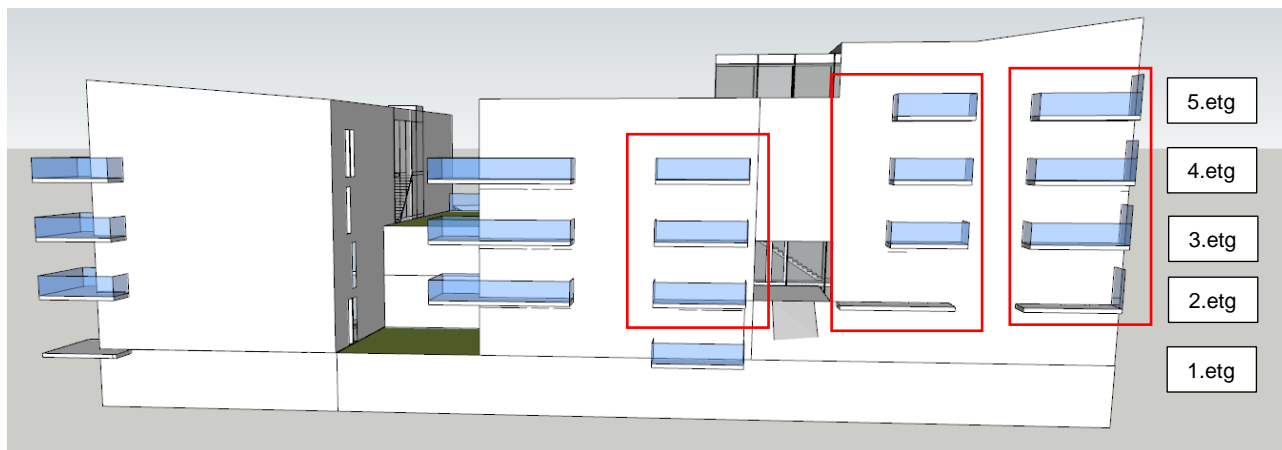
Felles for skjermingstiltak på balkonger/takterrasser er at disse kan være utformet i tett rekkverk og/eller herdet glass. Skjermen må ha flatevekt minimum 10-15 kg/m² og være tett tilsluttet underlaget og eventuelt også mot fasade.

4.1 Utendørs oppholdsarealer

Ny bebyggelse vil både ha tilgang til private uteoppholdsarealer i form av balkonger og felles takterrasse.

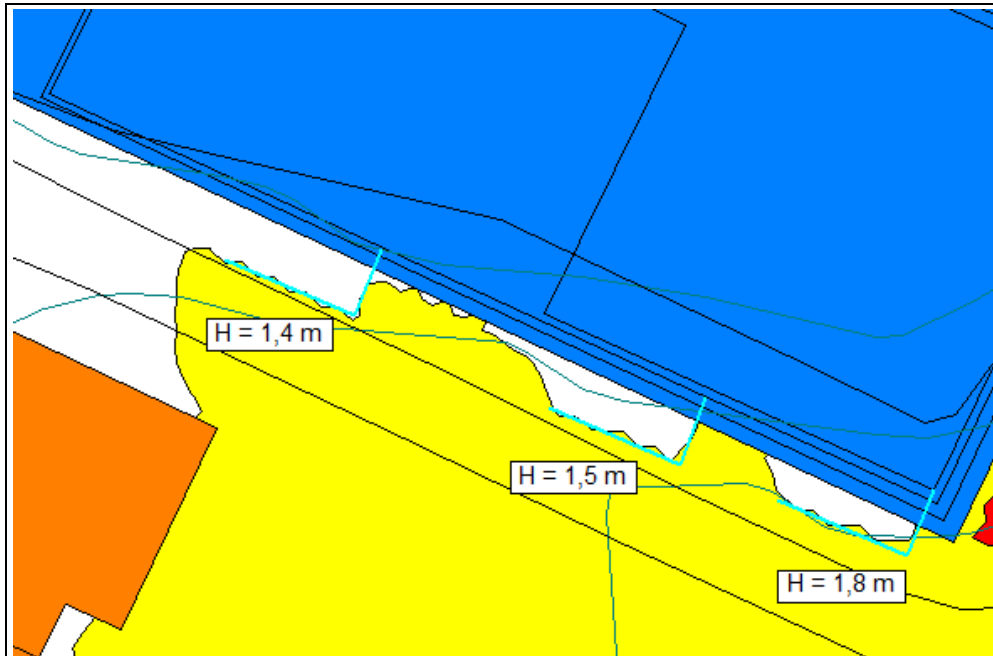
4.1.1 Balkonger

Det er behov for tiltak på balkonger som vender mot sør. Det er de tre balkongrekkene nærmest Hollumvegen som er mest utsatt for støy. Hjørnebalkongene i balkongrekke nr. 4 har areal med nivåer under grenseverdi for gul støysone uten tiltak.

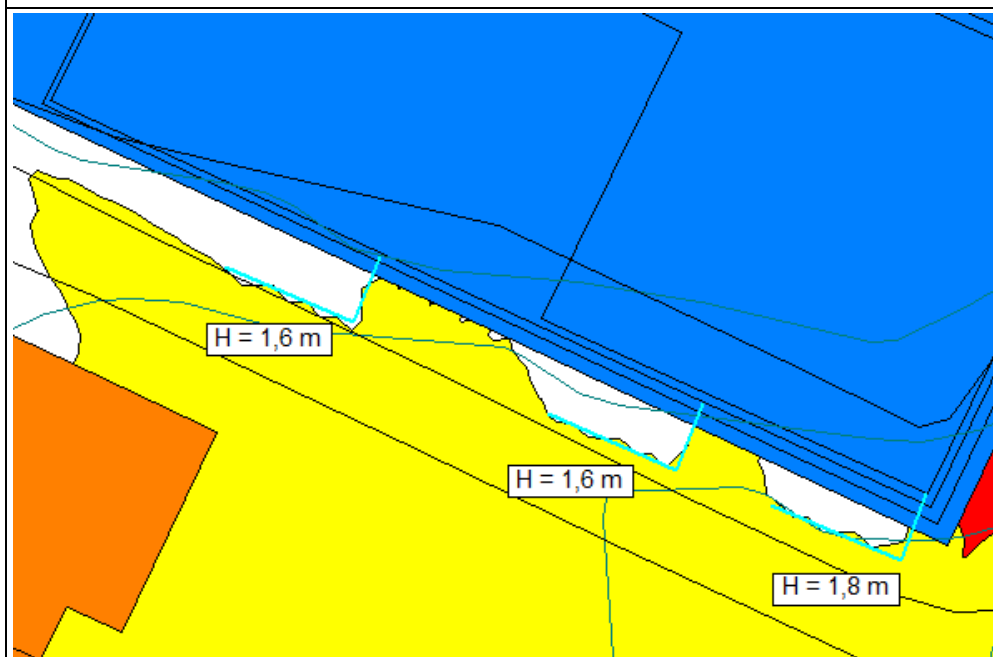


Figur 3 Oversikt over balkonger som vender mot sør (skjerm bilde av foreløpig Sketchup-modell). Det er behov for tiltak på balkonger fra 2.-5 etasje på de tre radene nærmest Hollumvegen, fremhevet i figuren.

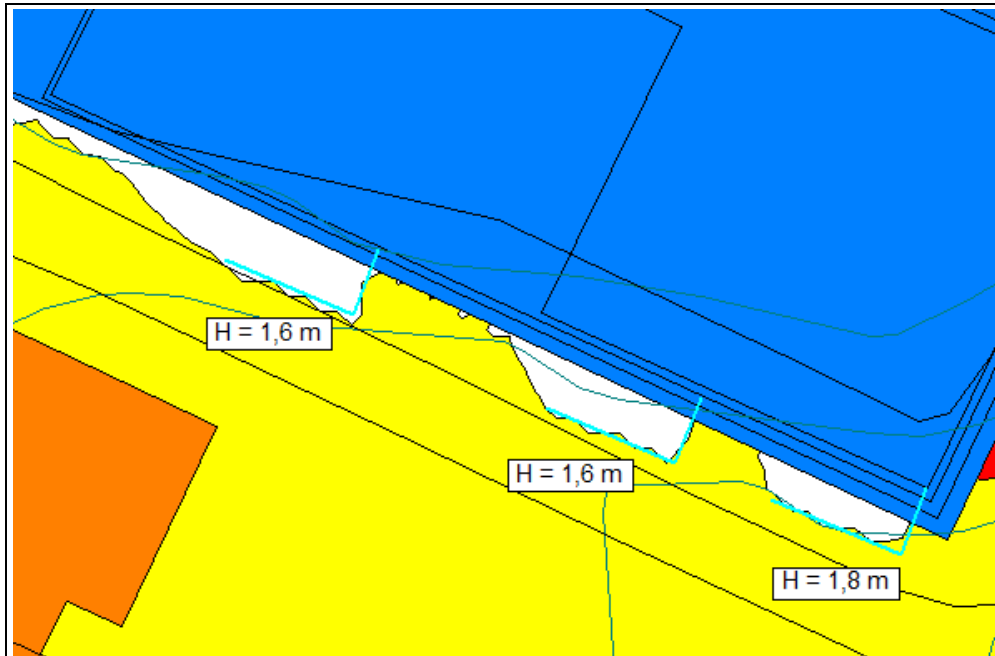
Figur 4-Figur 7 viser skjermingstiltak for de støyutsatte balkongene. Støykoter er beregnet 1,5 m over balkonggulv i de ulike etasjene, med beregningstetthet 0,5x0,5 m. Det er behov for L-formet skjerming, dvs. tett rekkverk på to av balkongens tre sider (sidene som vender mot veg: i øst og sør). Det kan være nødvendig å bruke lydabsorberende materialer i tak for å fjerne uønskede refleksjoner. Absorbenter må sees nærmere på når endelig balkongløsning er valgt.



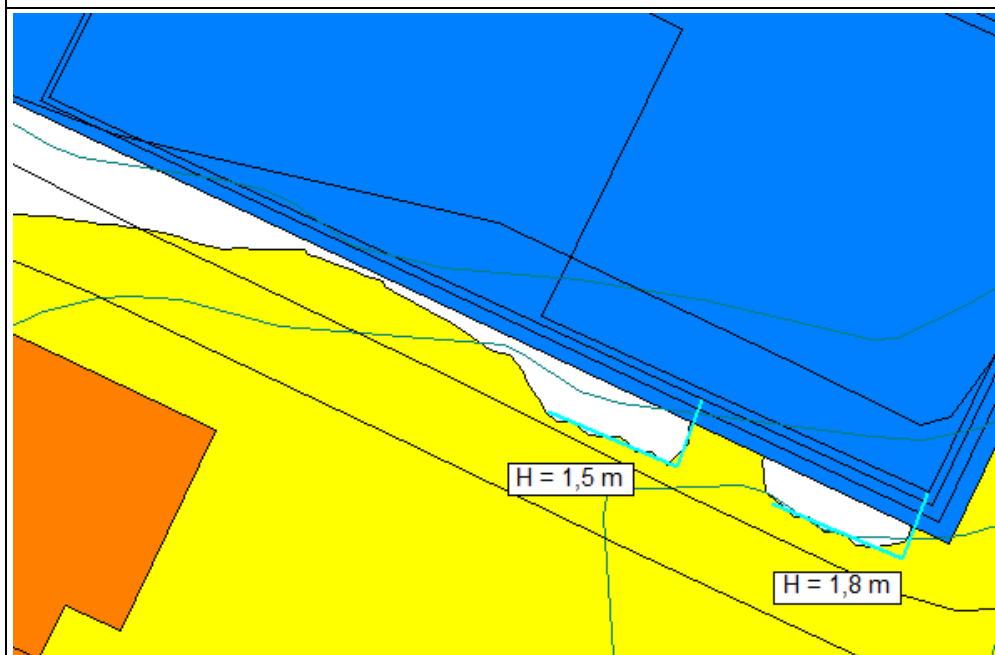
Figur 4 Tiltak på balkonger i sør, 2. etasje. Skjermhøyde vist i tekstboks.



Figur 5 Tiltak på balkonger i sør, 3. etasje. Skjermhøyde vist i tekstboks.



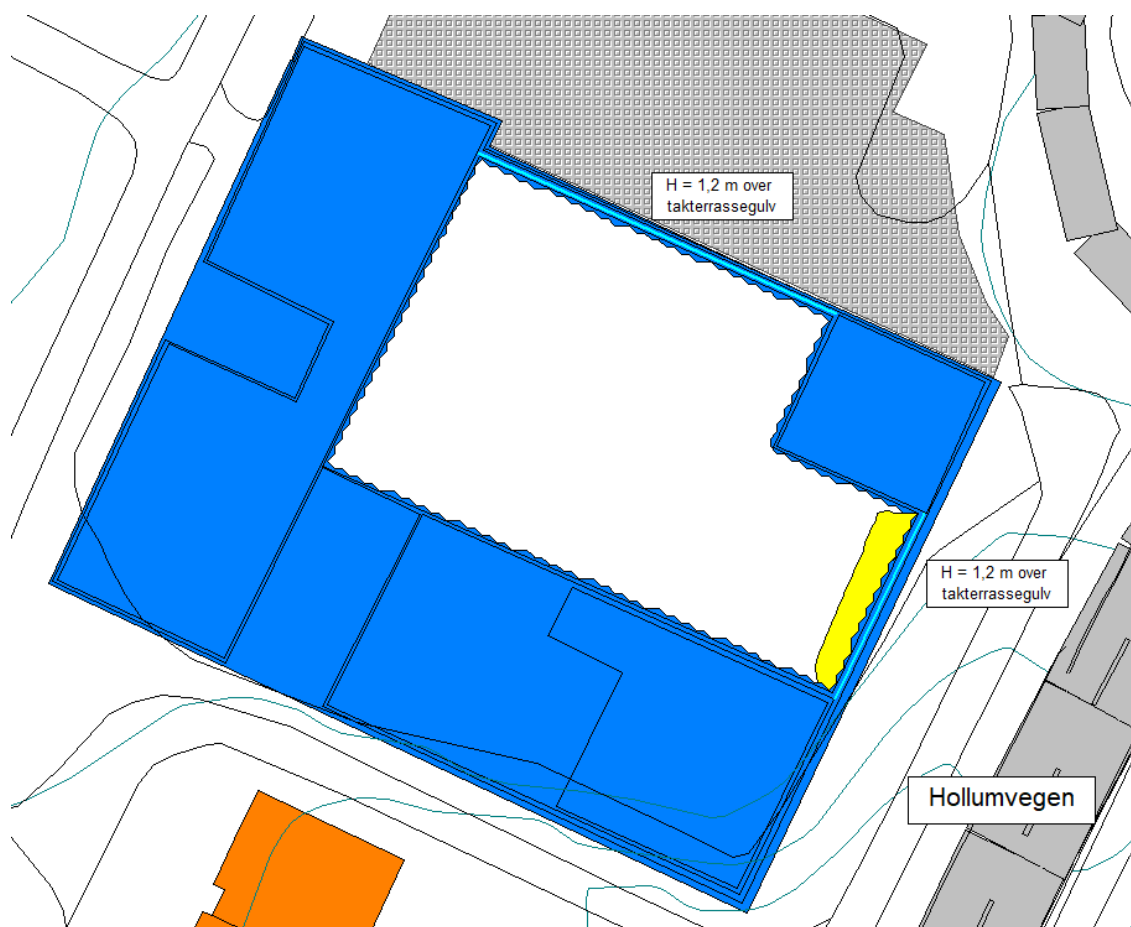
Figur 6 Tiltak på balkonger i sør, 4. etasje. Skjermhøyde vist i tekstboks.



Figur 7 Tiltak på balkonger i sør, 5. etasje. Skjermhøyde vist i tekstboks.

4.1.2 Takterrasse

Det er planlagt felles takterrasse over dagligvarebutikken. Figur 8 viser lydutbredelse til takterrassen med høyde 1,2 m på skjerm mot øst og nord. Beregningshøyde er 1,5 m over terrassegulv, og beregningstetthet er 0,5x0,5 m. For at hele uteoppholdsarealet på tak skal ha nivåer L_{den} under nedre grenseverdi for gul støysone, må høyden på skjerm i øst økes til 1,8 m.



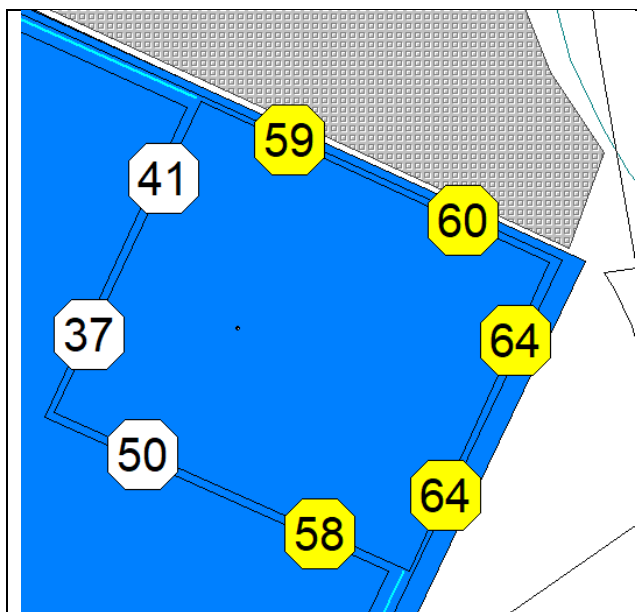
Figur 8 Lydutbredelse til felles takterrasse. Høyde på skjerm mot øst: 1,2 m.

4.2 Stille side

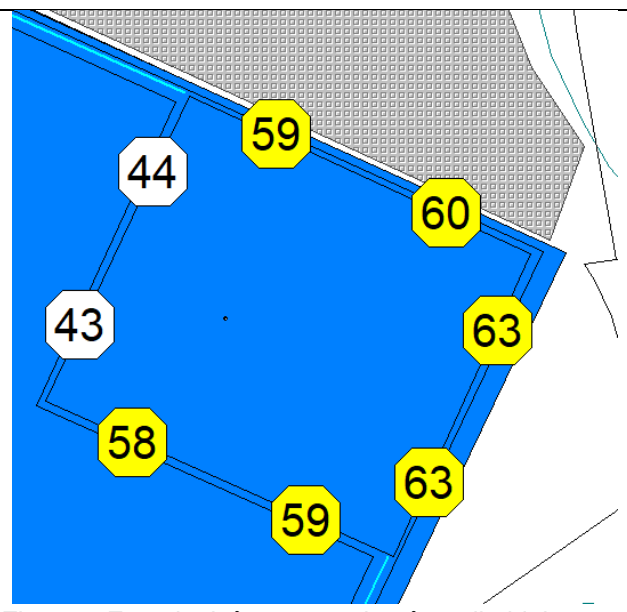
Støykart X01 viser at boenhetene lengst mot vest har stille side på alle fasader, uten tiltak.

For de øvrige boligenhetene er det tatt utgangspunkt i skjerm på takterrasse med høyde 1,2 m som vist i Figur 8, samt tiltak på balkong, beskrevet i kapittel 4.1.1.

Den vertikaldelte tomannsboligen i nordøst oppnår naturlig stille side mot vest, se Figur 9 og Figur 10.



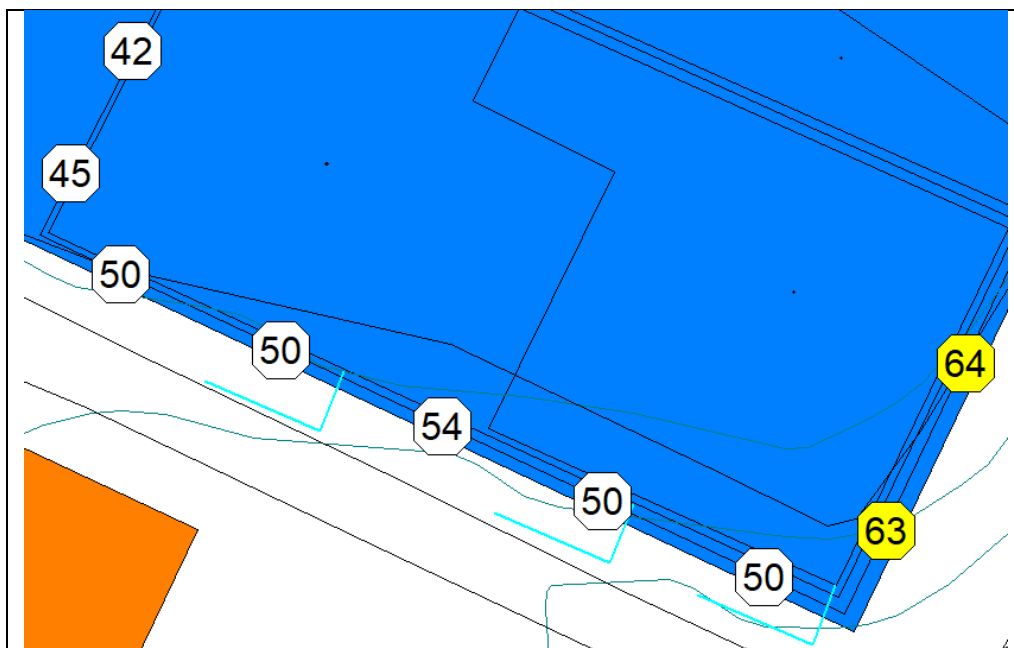
Figur 9 Fasadenivåer, 1. etasje på vertikaldelt tomannsbolig i nordøst.



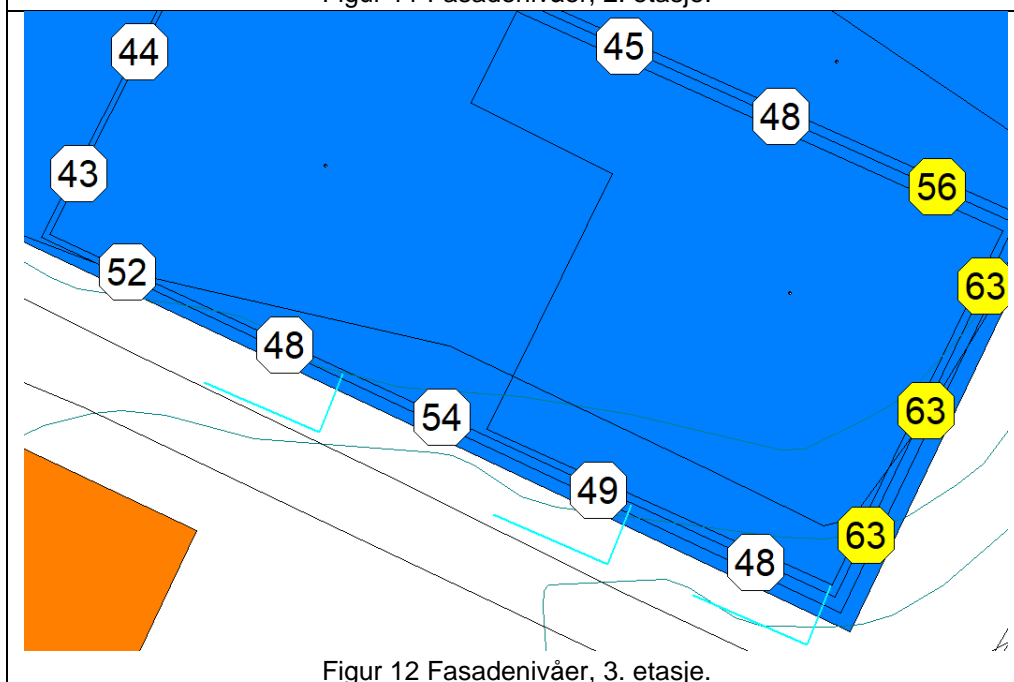
Figur 10 Fasadenivåer, 2. etasje på vertikaldelt tomannsbolig i nordøst.

Ved skjermhøyde 1,8 m oppnås det for første etasje på vertikaldelt tomannsbolig også stille side på hele fasaden i sør.

For leiligheter i sør kan det oppnås stille side mot skjermet balkong. Det forutsettes gjennomgående boenheter. Figur 11-Figur 14 viser fasadenivåer for de ulike etasjene med skjermingstiltak på balkong, som beskrevet i kapittel 4.1.1.

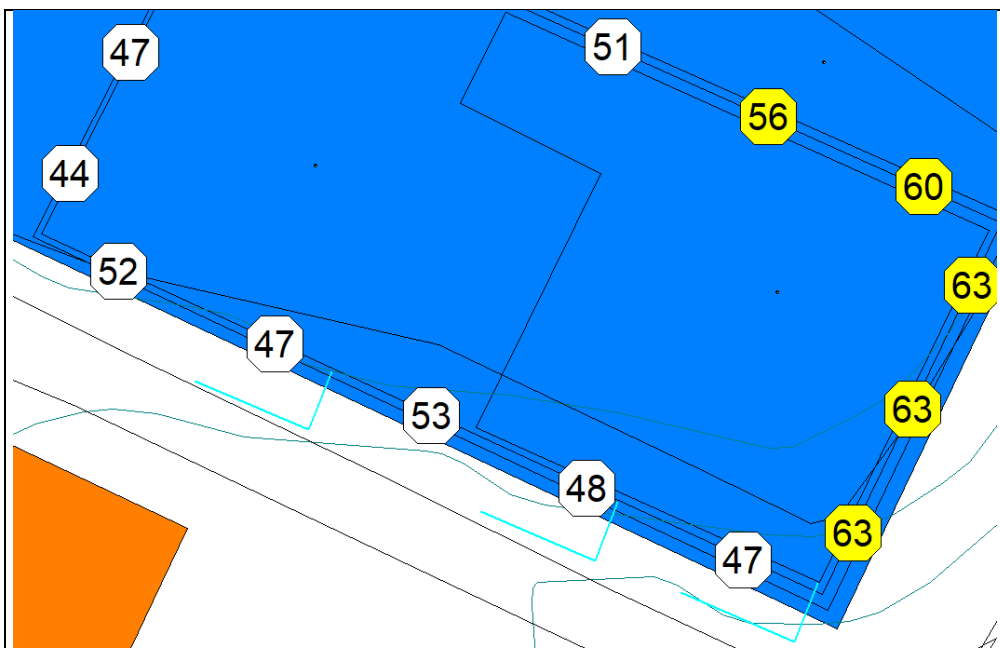


Figur 11 Fasadenivåer, 2. etasje.

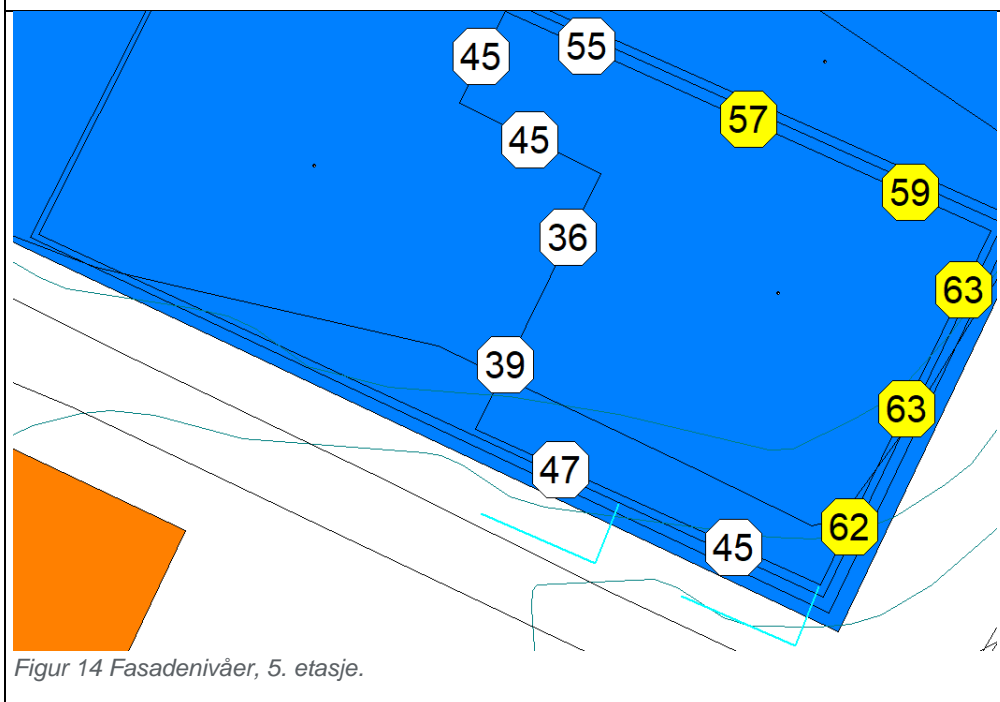


Figur 12 Fasadenivåer, 3. etasje.

Ved å øke takterrasseskjerm mot øst til høyde 1,8 m kan det for 3. etasje oppnås stille side for hele fasaden mot nord.



Figur 13 Fasadenivåer, 4. etasje.



Figur 14 Fasadenivåer, 5. etasje.

4.3 Støy fra vegtrafikk innendørs

Når endelige plan- og fasadetegninger foreligger må det dimensjoneres lydkrav til fasade slik at krav til innendørs lydnivå ivaretas i henhold til NS 8175.

Det er ikke vurdert maksimalnivåer i denne fasen. Det må gjøres beregninger på maksimalnivåer når planløsningen er klar, slik at innendørskrav til soverom på nattestid ivaretas.

5 Oppsummering og videre arbeid

Følgende konklusjoner foreligger:

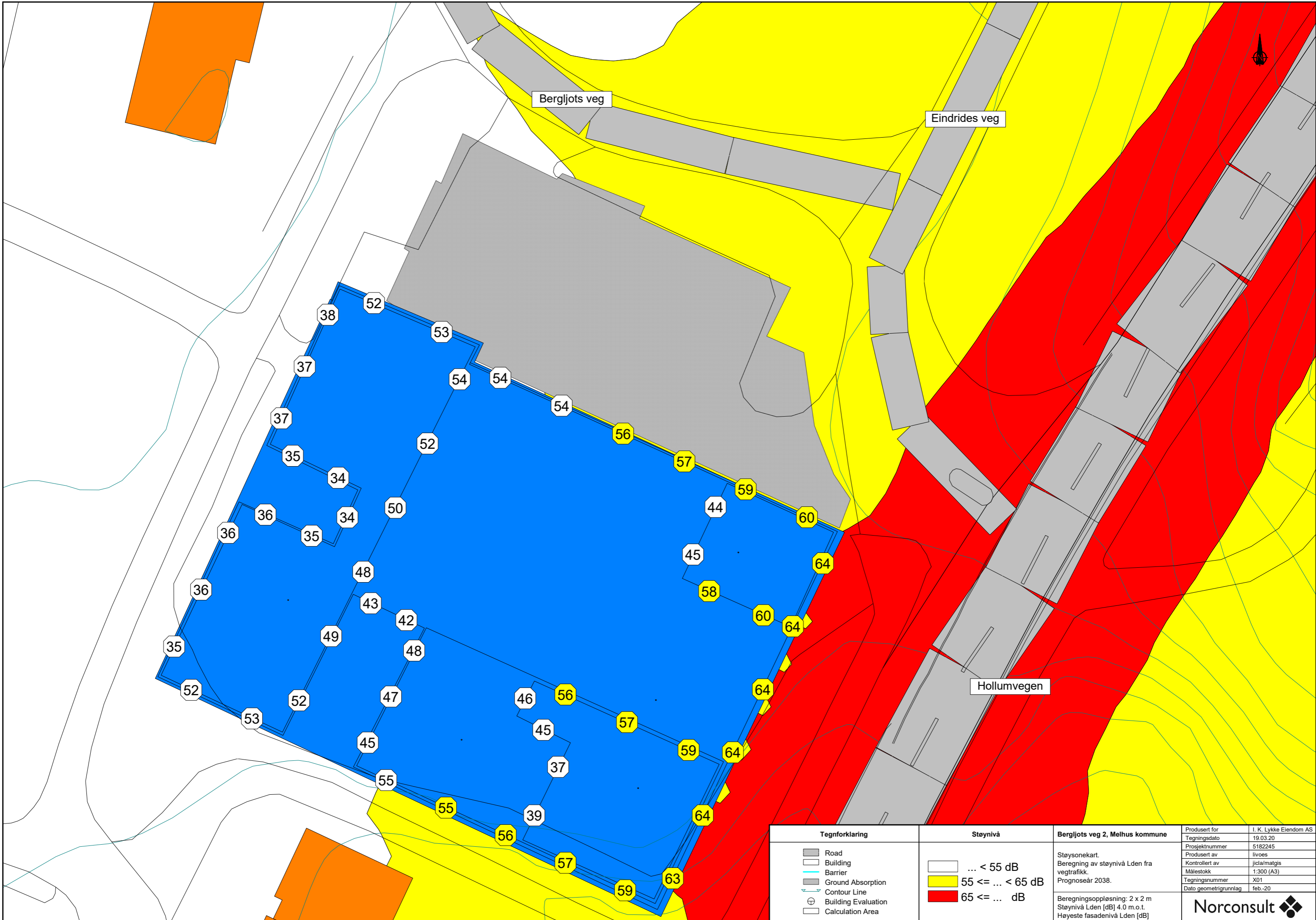
- Bygningen ligger delvis innenfor rød støysone. De fleste leilighetene har likevel naturlig stille side. For leilighetene uten naturlig stille side er det mulig å oppnå stille side mot balkong, ved å skjerme to av balkongens sider med tett rekkverk/herdet glass i beregnede høyder 1,4 m-1,8 m, ut ifra balkongens plassering i forhold til veg. Dette forutsetter at leilighetene er gjennomgående. Det anbefales at soverom plasseres på stille side.
- Felles uteoppholdsareal på tak må skjermes mot øst.

Når endelige planløsninger foreligger må det gjøres en vurdering av krav til fasadeelementer, det vil si yttervegger og vinduer/dører, for å sikre at krav til innendørs støynivå fra vegtrafikkstøy ivaretas. Samtidig må det også vurderes maksimalnivåer fra vegtrafikk, som gjelder soverom på nattestid.

Det å ha boliger over en dagligvarebutikk kan gi støymessige utfordringer, både bygningsakustisk (lydisolering mellom dagligvarebutikken og leilighetene) og fra vareleveranse og parkering. Dette må vurderes nærmere i en neste fase.

Vedlegg

X01 – Støysonekart vegtrafikkstøy L_{den} i fremtidig situasjon (prognoseår 2038). Uskjermet situasjon. Beregningshøyde 4 m over terreng. Høyeste fasadenivåer L_{den} er vist.



Bergljots veg

Eindrides veg

Hollumvegen

Tegnforklaring	Støynivå	Bergljots veg 2, Melhus kommune	Produert for	I. K. Lykke Eiendom AS
<ul style="list-style-type: none"> Road Building Barrier Ground Absorption Contour Line Building Evaluation Calculation Area 	<ul style="list-style-type: none"> ... < 55 dB 55 <= ... < 65 dB 65 <= ... dB 	Støysonekart. Beregning av støynivå Lden fra vegtrafikk. Prognoseår 2038.	Tegningsdato 19.03.20	5182245
			Prosjektnummer 5182245	livoes
			Kontrollert av jicla/matgis	1:300 (A3)
			Tegningsnummer X01	feb.-20
		Beregningsoppløsning: 2 x 2 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t. Høyeste fasadenivå Lden [dB]		