



Støyrapport

Arnegårdsbakken

Dato: 11.01.2023

Endret: 02.06.2023

Støyutredning av Arnegårdsbakken,
Ringerike kommune

Oppdragsgiver: Lave Eiendom AS

Fagkyndig: MjøsPlan AS

MjøsPlan

Sammendrag

I forbindelse med detaljregulering av prosjektet Arnegårdsbakken sentralt i Hønefoss, er det utarbeidet en støyrapport. Eiendommen (3007-44/19) ligger i Osloveien 66 i Ringerike kommune.

Det er planlagt oppføring av to lavblokker med felles uteoppholdsarealer (MUA) på baksiden. Det kan likevel være behov for avbøtende tiltak da Osloveien som passerer foran, er svært trafikkert.

Beregninger og vurderinger i denne rapporten viser at:

- Fasade mot Osloveien ligger i rød støysone med verdier opp mot 69 dB Lden.
- Fasade på baksiden tilfredsstiller kravene for stille side.
- Soverom i hjørneleiligheter har ikke luftvindu mot stille side. Dette bør vurderes.
- Det anbefales å etablere et balansert ventilasjonsanlegg som gir tilfredsstillende luftkvalitet for soverom og oppholdsrom i front uten støbelastning over grenseverdi for klasse C i NS 8175:2019.
- Det forutsettes at lavblokkene bygges med fasade som demper innendørs støynivå ned til grenseverdi.
- Skjerming fra selve bygningsmassen vil gi nok felles uteoppholdsarealer (MUA) bak.
- Om gul støysone kan aksepteres i front, må balkongene foran lavblokkene ha tett rekkverk (isolerglass om det brukes glass) og lydabsorberende materiale i himling. Rekkverket bør utformes med god høyde eller utstyres med skjerm.
- Oppholdsrom bør utstyres med lave luftvinduer mot balkong.
- Om grenseverdien må overholdes også her, må balkongene innglasses. Alternativet kan være å flytte soverom i midtleilighetene til baksiden.
- Støyskjerming langs veien vil ha noe effekt nærmere bakkenivå, men begrenset effekt i høyden. Det bør derfor vurderes hvor hensiktsmessig en slik løsning vil være.
- Planlagt heving av terreng i front, vil på samme måte kunne ta av for noe av støyen.

Innhold

Sammendrag	2
Innhold	3
1. Innledning	4
2. Krav og grenseverdier	5
2.1. Lokale bestemmelser	5
3. Beregningsgrunnlag	7
3.1. Beregningsmetode	7
3.2. Kartgrunnlag	7
3.3. Trafikkgrunnlag	7
4. Resultater og tiltak	8
4.1. Støynivå generelt	8
4.2. Stille side og støynivå utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål.....	8
4.3. Støynivå på uteoppholdsareal (MUA).....	10
4.4. Støynivå innendørs	11
5. Konklusjon	12
Referanser	13
Vedlegg	14

1. Innledning

MjøsPlan AS er engasjert av Lave Eiendom AS for å vurdere støy fra vegtrafikk i forbindelse med detaljregulering av prosjektet Arnegårdsbakken sentralt i Hønefoss. Eiendommen (3007-44/19) ligger i Osloveien 66 i Ringerike kommune

Det er planlagt oppføring av to lavblokker med felles uteoppholdsarealer (MUA) primært på baksiden i sør. Det kan likevel være behov for avbøtende tiltak da Osloveien er svært trafikkert.



Figur 1 Eiendom 3007-44/19. Kart: Norgeskart.no, Kartverket.

2. Krav og grenseverdier

2.1. LOKALE BESTEMMELSER

I kommuneplanens arealdel § 5.2 [1] slås det fast at Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) skal legges til grunn ved behandling av reguleringsplaner og byggetiltak. § 5.4 slår videre fast at uteoppholdsarealer ikke skal ha støynivå som overskrider Lden 55 dB.

2.1.1. RETNINGSLINJE FOR BEHANDLING AV STØY I AREALPLANLEGGING (T-1442/2021)

Klima- og miljødepartementets retningslinje gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, ved fasade og på oppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Målet er å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå på utendørs oppholdsarealer.

Anbefalte grenseverdier ved nye tiltak

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse gjelder grenseverdiene gitt i T-1442, tabell 2.

Tabell 1 Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse, tabell 2.

Støysone	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Gul	55 dB Lden	
Rød	65 dB Lden	70 dB L5AF

Videre anbefaler retningslinjen graderte krav:

- For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side».

Innvendig støy

Kravene til innvendig støy for boliger er angitt i Byggteknisk forskrift (TEK17). For boliger er 30 Leq,24h (klasse C i NS 8175:2019) satt som krav [2]. I fasadeisolerte boliger med balansert ventilasjon vil støybelastningen inne kunne ligge 32-40 dB lavere enn ute [3].

3. Beregningsgrunnlag

3.1. BEREGNINGSMETODE

Utendørs lydnivå fra vegtrafikk er beregnet i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy. Beregningsverktøyet er CadnaA 2023.

Tabell 2 Beregningsparametere

Beregningshøyde støysonekart	1,5 meter
Beregningshøyde uteoppholdsarealer	1,5 meter
Beregningshøyde mottakerpunkt pr. etasje	1,5 meter
Oppløsning støysonekart	5 x 5 meter
Refleksjoner	1. ordens
Søkeavstand	1000 meter
Markabsorpsjon generelt	1 (myk)
Markabsorpsjon veier og harde overflater	0 (hard)
Refleksjonstap skjermer og andre bygninger	1 dB

3.2. KARTGRUNNLAG

Kartgrunnlaget er mottatt basiskart fra Ambita Infoland 06.12.2022 og forutsettes korrekt.

3.3. TRAFIKKGRUNNLAG

Trafikkinformasjon er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB). I henhold til T-1442/2021 fremskrives trafikk tallene 10 - 20 år for å ta hensyn til en eventuell økning i trafikkmengde. Beregninger gjort av Transportøkonomisk institutt for Nasjonal transportplan legges til grunn for en årlig vekstrate på 1,36% [4]. Døgnfordeling for by og bynære strøk vil benyttes.

Tabell 3 Prognose for fremtidig årsdøgntrafikk

Veg	Fartsgrense km/t	Andel tungekjøretøy	ÅDT 2021	ÅDT 2040
FV290 Osloveien	50/60	5%	14 611	18 886

4. Resultater og tiltak

4.1. STØYNIVÅ GENERELT

Mot Osloveien ligger store deler av eiendommen i rød støysone, mens resten ligger i gul støysone (se tegning X150). Etter oppføring av lavblokkene, vil mye av eiendommen befinne seg under grenseverdi takket være skjerming fra selve bygningsmassen (se tegning X151).

4.2. STILLE SIDE OG STØYNIVÅ UTENFOR VINDUER TIL ROM MED STØYFØLSOMT BRUKSFØRMÅL

Fasaden er mest støyeksonert mot Osloveien i nord. Her er støynivået helt opp imot 69 dB Lden. Lavblokkene vil få stille side mot sør – uten andre avbøtende tiltak (se tegning X151 og figur 2).



Figur 2 Mottakerpunkt fasade – foran og bak.

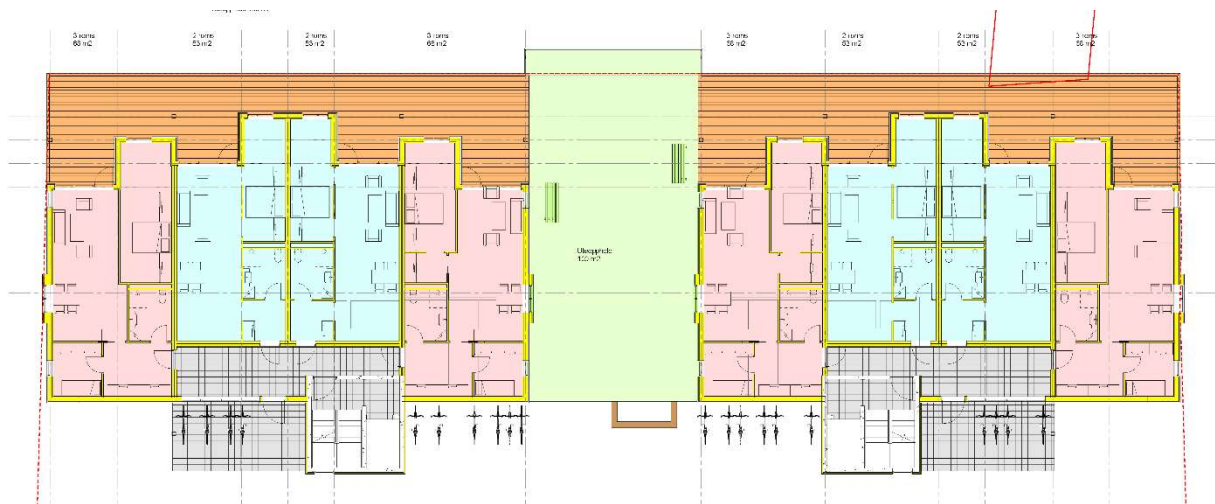
Avbøtende tiltak

2-roms leiligheter har utelukkende vinduer mot støykilden i nord. Det vil derfor være nødvendig med balanserte ventilasjonsanlegg for å kunne gi tilluft uten direkte støyeksonering. Et billigere alternativ vil være lyddempende veggventiler. Det samme gjelder øvrige oppholdsrom.

3-roms leiligheter har ett soverom og oppholdsrom mot nord, hvor det vil være nødvendig med tilsvarende ventilasjonsløsning. Soverom mot stille side i sør, har kun vindu på sidevegg i øst og vest, hvor støybelastningen er på 62-64 dB. Her kan det være mulig å ha luftvinduer mot stille side i sør.

Oppholdsrom i tilknytning til balkonger i front av bygget, kan utstyres med lave luftvinduer. Det vil skjerme for noe av støyen ved vanlig utlufting, avhengig av hvordan selve balkongene utformes.

Alternativet kan være å endre planløsningen slik at midtleilighetene får oppholdsrom med vinduer mot stille side.



Figur 3 Plan 1. etasje.

Beregningene viser at oppføring av en 2 meter høy støyskjerm langs Osloveien (se tegning X152 og figur 4), vil ha noe effekt på støynivået nærmere bakkeplan. Effekten avtar jo høyere på fasaden man måler. Man vil uansett befinne seg over grenseverdi. Det kan derfor diskuteres hvor hensiktsmessig en støyskjerm vil være.



Figur 4 Mottakerpunkt fasade med effekt av støyskjerming langs Osloveien.

Det er planlagt å heve terrenget på gang- og sykkelvei og selve Arnegårdsbakken foran lavblokkene. Dette vil nok - forutsatt en markant skjæring i terrenget ved Osloveien - gi en lignende effekt som støyskjerm oppført på eksisterende terreng høyde.

4.3. STØYNIVÅ PÅ UTEOPPHOLDSAREAL (MUA)

På baksiden av og mellom lavblokkene vil det til sammen være litt i underkant av 1000 m² felles utearealer under grenseverdi (se tegning X151). Private utearealer på balkong og terrasser i front av bygningene, vil være mer støyutsatt.

Avbøtende tiltak

Balkong og terrasser bør skjermes med tett rekkverk samt absorberende materiale i himling for å dempe lydrefleksjon ned på arealet. Videre bør det vurderes glasskjerm over rekkverk, eventuelt full innglassing for å få støynivået på private utearealer ned på akseptable nivåer.

Tradisjonell balkong	Tett rekkverk	Akustisk klasse A himling + tett rekkverk	Akustisk klasse A himling + tett rekkverk med glasskjerm over
	2 dB forbedring	3 dB forbedring En løsning for slike absorbenter er 20 mm treullsement + 20-40 mm mineralullsplate.	5 dB – 10 dB forbedring
Blå strek	Grønn strek	Grønn og rød strek	Grønn, rød og oransje strek

Tabell 1 Prinsippkisse for demping ved bruk av tett rekkverk og absorbent i tak [5] [6].

Dokumentasjonen viser at man ved bruk av tette, høye rekkverk (eller vanlig høyde med skjerm) og lydabsorberende materiale i himling, vil havne i gul støysone i front. Alternativt kan man velge full innglassing for å komme under grenseverdi. Statens vegvesen [7] skriver at:

«Vinterhage (innglasset balkong) er en mulig løsning der støyen overstiger Lden 60-65 dB. I blokkbebyggelse kan enkel brystning og supplerende absorpsjon i takflaten (jf. figur 3 i kap. 8) i noen tilfeller være et tilstrekkelig tiltak [7], men ofte vil full innbygging være nødvendig. Løsningen kan gi tilfredsstillende lydforhold på "ute plass" helt opp til støynivå Lden = 75 dB,

det vil si med støynivåforskjell på 20 dB mellom utenivå og innglasset balkong (jf. figur 3. i kap. 8).»

4.4. STØYNIVÅ INNENDØRS

Siden det er et krav at boligene oppføres i henhold til TEK17, kan det forutsettes at fasaden vil dempe av for støy i tilstrekkelig grad slik at støynivåene innendørs havner under grenseverdien i NS 8175:2012 [8] på 30 Leq,24. Støybelastningen innendørs ligger vanligvis 25-50 dB lavere enn ute, avhengig av ventilasjon og fasadens isolerende egenskaper [9].

5. Konklusjon

Lavblokkene vil være støyutsatt mot Osloveien – uten at støytiltak vil kunne føre til støynivåer på fasade under grenseverdi gitt av T-1442. Det er derfor helt avgjørende at bygningen oppføres med en tilstrekkelig støyisolert fasade slik at lydnivået innendørs vil tilfredsstillende NS 8175:2012 og sikre et akseptabelt bomiljø.

For å sikre god bokvalitet ved uteopphold på balkonger eller utlufting via vindu på oppholdsrom, bør balkongene utformes etter gitte anbefalinger. Innglassing eller endring av planløsning vil være den eneste løsningen om gul støysone ikke kan aksepteres, da en åpen balkong vanskelig kan dempe støyen 14-15 dB.

Bygningsmassen vil i seg selv skjerme for støyen slik at det dannes en naturlig stille side mot sør. Det vil også sørge for rikelig med støyfrie felles utearealer.

Ekstra støyskjerming langs Osloveien kan også være et tiltak som bør vurderes, men dette vil uansett ikke sørge for at bygningene skjermes i tråd med grenseverdiene i T-1442. Retningslinjen åpner i slike tilfeller for at andre kvaliteter ved byggeprosjektet kan kompensere noe for støyen - slik at den opplevde bokvaliteten heves. En slik avveining må gjøres av beslutningsmyndighet.

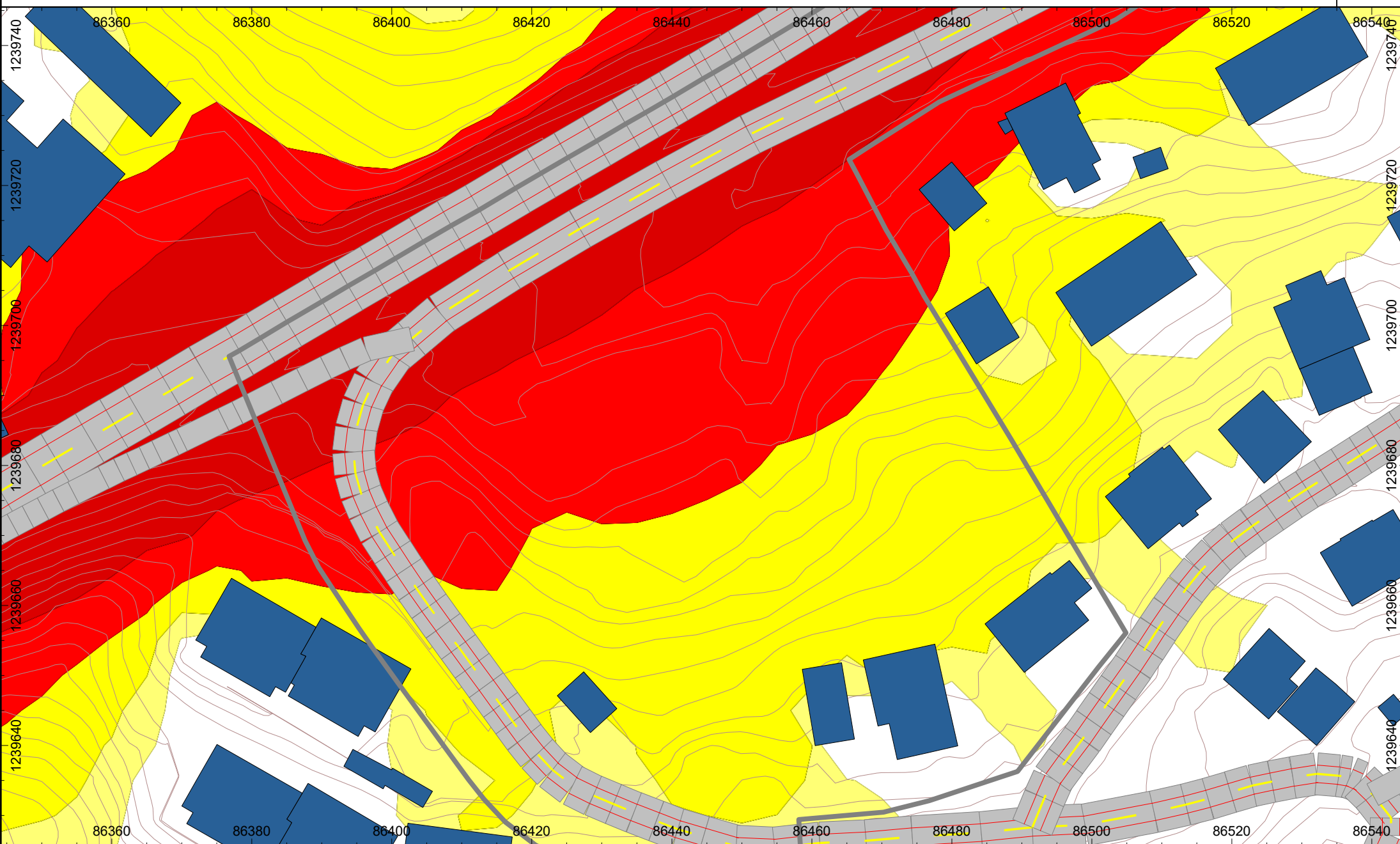
Rapporten viser at det er mulig å utforme byggeprosjektet slik at T-1442 tilfredstilles.

Referanser

- [1] Ringerike kommune, Kommuneplanens arealdel 2019-2030, 2019.
- [2] Kommunal- og distriktsdepartementet, Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), 2017.
- [3] Tiltakskatalog for transport og miljø, «Støyisolering av bygninger,» [Internett]. Available: <https://www.tiltak.no/e-beskytte-eller-reparere-miljoet/e1-stoey-og-vibrasjoner/e-1-2/>. [Funnet 2022].
- [4] Transportøkonomisk institutt, «Framskrivinger for persontransport 2018-2050,» 2021.
- [5] Standard Norge, «NS-EN ISO 12354-3:2017,» 2017.
- [6] Byggforsk, «726.608 Innglassingssystemer for balkong,» 2017.
- [7] Statens vegvesen, «Veileder for lokale støyskjermer,» 2008.
- [8] Standard Norge, Norsk Standard NS 8175:2012, 2012.
- [9] Tiltakskatalog for transport og miljø, «Støyisolering av bygninger,» 2011. [Internett]. Available: <https://www.tiltak.no/e-beskytte-eller-reparere-miljoet/e1-stoey-og-vibrasjoner/e-1-2/>. [Funnet 2022].
- [10] Gran kommune, Reguleringsplan for Trulserud, felt B4, 2018.

Støyvurdering: Situasjon uten bebyggelse (1,5 m beregningshøyde)

X150



Arnegårdsbakken

Vegtrafikkstøy, prognoseår 2040

Oppdragsnummer: 20435

Oppdragsgiver: Lave Eiendom AS

Mjøs Plan

Dato: 11.01.2023

Utført av: JSS

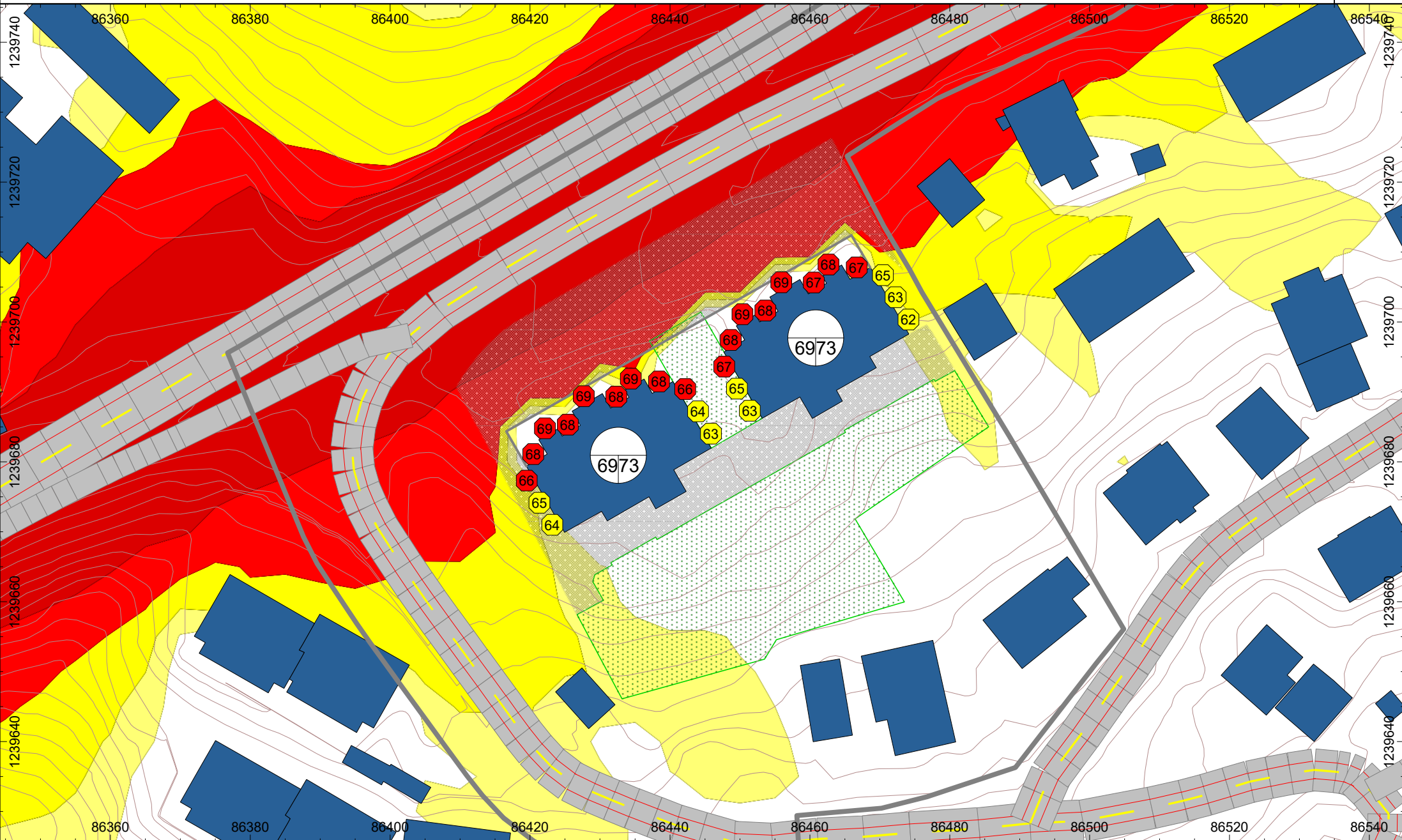
- > 55 dB Lden
- > 60 dB Lden
- > 65 dB Lden
- > 70 dB Lden



1:500

Støyvurdering: Situasjon med ny bebyggelse (1,5 m beregningshøyde)


X151



Arnegårdsbakken
 Oppdragsnummer: 20435
Mjøs Plan

Vegtrafikkstøy, prognoseår 2040
 Oppdragsgiver: Lave Eiendom AS
 Dato: 11.01.2023
 Utført av: JSS

- > 55 dB Lden
- > 60 dB Lden
- > 65 dB Lden
- > 70 dB Lden


 1:500