

LOM MØBELEIENDOM AS

## STUPULVEGEN

STØYFAGLIG UTREDNING

ADRESSE COWI AS

Otto Niensens veg 12  
Postboks 2564 Sentrum  
7414 Trondheim

TLF +47 02694

WWW cowi.no

OPPDRAGSNR. A205456  
DOKUMENTNR. 001  
VERSJON 2.0  
UTGIVELSESDATO 10.01.2023  
UTARBEIDET Per Christian Olafsson  
KONTROLLERT Kjell Bijsterbosch  
GODKJENT Kjell Bijsterbosch

# INNHOOLD

1	SAMMENDRAG	3
3	INNLEDNING	4
4	FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER	5
4.1	T-1442	5
4.2	Støynivå innendørs	6
5	BEREGNING AV STØY	7
5.1	Underlag og metode	7
5.2	Veitrafikk	7
6	RESULTATER OG VURDERINGER	8
6.1	Støysituasjon uten omlegging av Riksvei 15	8
6.2	Støysituasjon etter eventuell omlegging av Riksvei 15	9
6.3	Utbygging av ytterligere areal	10
7	INNENDØRS STØYNIVÅ	11
8	STØRRELSER OG FORKORTELSER	12

## 1 SAMMENDRAG

Det er utført støyberegninger for prosjekt Stupulvegen i Lom kommune.

Støyberegninger viser at planlagte eksisterende og nye bygg ha et støynivå på alle fasader som er  $L_{den} < 55$  dB. Beregninger viser i tillegg at store deler av uteareal vil ha tilfredsstillende lydforhold, dvs.  $L_{den} \leq 55$  dB. Dersom felles- og privat uteareal planlegges i disse områdene, vil krav til støy på uteareal være tilfredsstilt.

Støybelastning utenfor boligbyggene er av en slik størrelsesorden at det normalt ikke vil være behov for å stille krav om forbedrede lydisolerende egenskaper for vinduer og fasade. Krav til innendørs lydnivå vil være tilfredsstilt ved bruk av vanlige bygningselementer som ivaretar krav til energibruk.

Dermed kan alle kvalitetskriteriene i T-1442/2021 tilfredsstilles for de planlagte boenhetene.

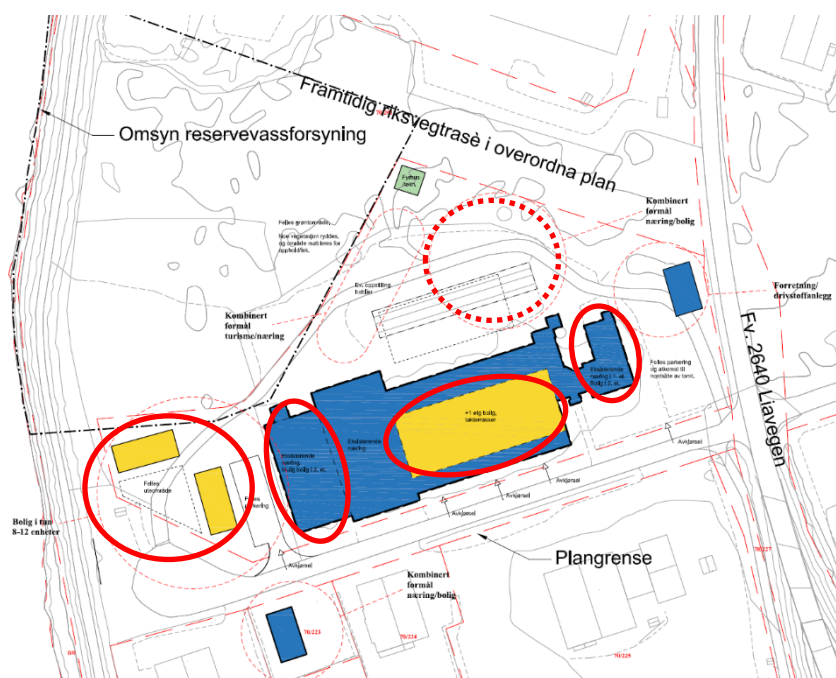
Som indikasjon er det vist den støymessige konsekvensen av en eventuell fremtidig omlegging av Rv 15 for prosjektet. Det viser seg at etter omlegging av Rv 15 vil planlagte nye- og eksisterende bygg ha et støynivå opp til  $L_{den} = 56$  dB, dersom det forutsettes 2 meter høy skjerm langs ny veitrasé. Uten en slik skjerm vil støybelastningen bli signifikant høyere.

Ved en eventuell omlegging av veitrasé bør det undersøkes hvorvidt omlegging av Rv 15 fører til overskridelser av grenseverdier på uteareal og for innendørs støynivå.

### 3 INNLEDNING

COWI AS har på oppdrag fra Lom Møbleiendom AS vurdert støyforhold fra veitrafikk for Stupulveien, Lom kommune.

Planområdet befinner seg vest for fylkesvei 2640 Lianveien, og nord for Fossbergom sentrum. Prosjektet omfatter flere nye boenheter, både som nybygg og som tilbygg/påbygg til eksisterende næringsbygg. Planområdet er vist i Figur 1. Det tas utgangspunkt i at det planlegges boligformål i områdene markert med røde sirkler i figuren. Den stiplede røde sirkelen indikerer potensielle boliger der utforming enda ikke er ferdig avklart.



Figur 1 Planområde for Stupulvegen, bilde mottatt fra Nordplan datert, 20.11.2020.

Denne rapporten vurderer veitrafikkstøy som den eneste relevante støykilden. Dersom det vil foregå betydelige støyende aktiviteter i forbindelse med driften av næringsvirksomhet kan det være nødvendig med lokale avbøtende tiltak.

Denne rapporten er opprinnelig utarbeidet i desember 2020. Siden den gang er retningslinjene for behandling av støy, T-1442, blitt oppdatert. Denne rapporten er derfor vurdert igjen i lys av de nye gjeldende retningslinjene i T-1442/2021.

Vurderinger rundt omlegging av Rv15 er inkludert i rapporten, men basert på informasjon fra oppdragsgiver, vil dette ikke måtte hensyntas i planarbeidet for nye boliger i Stupulveien. Dermed må eventuelle støyskjermende tiltak i forbindelse med ny veitrasé undersøkes nærmere når omleggingen blir aktuell. Støybelastning ved utbygget ny veitrasé er inkludert i rapporten som indikasjon.

## 4 FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER

### 4.1 T-1442

Retningslinjene i T-1442/2021 "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" fra Klima- og miljødepartementet angir grenseverdier og føringer for vurdering av utendørs støynivå. Retningslinjen skal legges til grunn av kommunene, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gjelder ved:

- > Etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde.
- > Etablering av ny støyende virksomhet, eksempelvis ny veg.
- > Utvidelse eller oppgradering av eksisterende virksomhet, forutsatt at endringer er så vesentlig at det kreves ny plan etter plan- og bygningsloven.

I T-1442/2021 er det gjennomgående lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

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

Retningslinjen angir grenseverdier for to støysoner; rød og gul. Tabell 1 gjengir de grenseverdiene for vegtrafikk.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling i T-1442/2021 for veitrafikk.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	$L_{den} > 55$ dB	$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB	$L_{5AF} > 85$ dB

For gul og rød sone gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. For øvrige områder (hvit sone), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielle hensyn til støy, og det kreves normalt ingen særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

Anbefalte grenseverdier for støy ved etablering av ny støyende virksomhet eller ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål er samme som for gul sone i Tabell 1. Grenseverdien for ekvivalent støynivå gjelder for uteplass og utenfor åpningsbare vinduer og fasadelementer, mens grenseverdien for maksimalt støynivå gjelder utenfor soveromsvindu om natten ved mer enn ti støyhendelser som overskrider grenseverdien.

Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse.

## 4.2 Støynivå innendørs

Utdrag av krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydilder beskrevet som klasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger" er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2 Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå,  $L_{p,A,24\text{ h}}$  og maksimalt lydtryknivå  $L_{p,AF,max}$  fra utendørs lydilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C, dB
I oppholds- og soverom fra utendørs lydilder	$L_{p,A,24\text{ h}}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23-07	45

Grenseverdien for A-veid maksimalt lydtryknivå,  $L_{p,AF,max}$ , gjelder steder med stor trafikk utendørs om natten, ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

## 5 BEREGNING AV STØY

### 5.1 Underlag og metode

Beregningene av støy fra veitrafikk er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2020.

Det er i modellen benyttet digitalt kartunderlag i 1 m koter, mottatt fra Nordplan AS, 20.08.2020.

Beregningene av støynivå på bakkeplan er utført i 5x5 m rutenett. Beregninger av X001 (støykart uten omlegging av Rv. 15) og X002 (støykart etter omlegging av Rv. 15) er beregnet i 1,5 m høyde over terreng. X003 viser støykart etter omlegging av Rv. 15 i 4 m høyde over terreng.

Beregningene er utført med refleksjoner av andre orden. Terreng er modulert som myk mark, det vil si reflekterende med absorpsjonsfaktor,  $\alpha = 1$ . Veier, parkeringsarealer og vannoverflater er modellert som akustisk hardt terreng,  $\alpha = 0$ .

### 5.2 Veitrafikk

Trafikktall for beregningene er mottatt på mail fra Nordplan, den 01.12.2020. Trafikktallene er framskrevet i tråd med krav i T-1442.

Veitrafikktall benyttet i beregningene er gjengitt i Tabell 3.

Tabell 3 Veitrafikktall benyttet i beregningene.

Vei	ÅDT <sub>2039</sub>	Andel tunge kjøretøy, %	Hastighet km/t
Ny riksvei 15	4800	17 %	80
Fv. 2640 sør for planområdet	650	10 %	60
Fv. 2640 Nord for planområdet	500	10 %	60

Det er alltid knyttet en viss usikkerhet til trafikkdataene. Imidlertid skal det relativt store feil i trafikkmengdene til for å gi utslag på beregnede støyverdier. For eksempel gir en fordobling/halvering en endring på +/- 3 dB av ekvivalent støynivå.

For beregning av dag-, kveld- og nattnivå,  $L_{den}$ , er det nødvendig med tidsfordeling av trafikken. Det er for de aktuelle veiene benyttet typisk tidsfordeling for riksveier som angitt i M-128, veileder til T-1442/2016.

Støybidraget fra de øvrige veiene regnes som neglisjerbart.

Det er tatt hensyn til veienes helningsgradient i støyberegningene.

### 5.2.1 Framtidig situasjon

Det foreligger planer for omlegging av Riksvei 15. En eventuell omlegging av riksveien vil ha betydning for støynivået på den aktuelle eiendommen. Denne rapporten vil derfor ta for seg begge scenarioene, med- og uten omlegging av riksveien.

Etter omlegging av Riksvei 15 er det opplyst om at den nye traseen kan bli oppført med 2 meter høy tett skjerm, relativt til veihøyden, 1,5 meter fra veikanten. Det er utført indikasjonsberegninger av støysituasjonen med og uten slik skjerming. Se delkapittel 6.2.

Veitraseen til den nye Riksvei 15 er interpolert mellom punkter som oppgitt i underlag, mottatt fra Nordplan. Høyden på veilinjen ved østlige brohode over Bøvra ligger på 370,4 moh. Høyden på veilinjen til Riksvei 15 over kulvert ved Fylkesvei 2640, er på 371,8 moh.

For å simulere et lengre veistykke enn det som er oppgitt, er det på østsiden antatt at høyden på vegtraseen reduseres ned mot høyden til eksisterende Riksvei 15, øst for planområdet. På vestsiden, over Bøvra, er det antatt en veihøyde i flukt med eksisterende terrenghøyder.

## 6 RESULTATER OG VURDERINGER

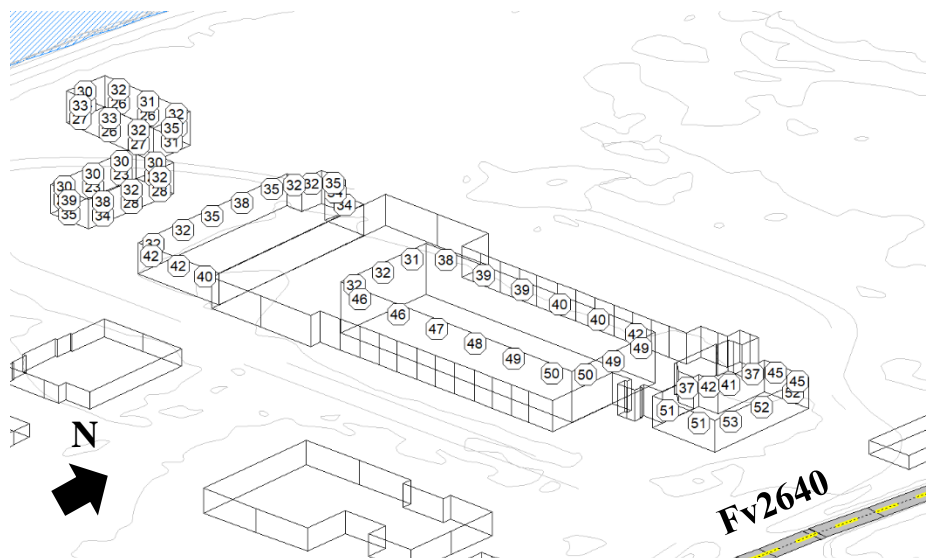
Det er beregnet støy fra veitrafikk på fasader og uteoppholdsareal med utgangspunkt i trafikk tall gitt i Tabell 3. Resultatene presenteres i form av støysonekart og beregningspunkter ved fasader. Vedlegg X001 viser støysituasjonen uten omlegging av riksveg 15. X002-X004 viser varianter for støysituasjonen etter eventuell omlegging av riksveien.

### 6.1 Støysituasjon uten omlegging av Riksvei 15

#### 6.1.1 Støy fra veitrafikk ved fasader

Beregnet A-veid innfallende ekvivalent støynivå,  $L_{den}$ , ved fasader til planlagte boliger for Stupulvegen er gjengitt i Figur 2.





Figur 2 Beregnet støynivå,  $L_{den}$ , fra veitrafikk på boligfasader. Sett fra sørøst.

Beregningene viser at støynivå ved fasadene på de planlagte boligene i Stupulvegen vil være utenfor gul støysone, med  $L_{den} < 55$  dB, på alle fasader. Høyeste støynivå vil være  $L_{den} < 52$  dB, på fasade mot øst nærmest Fv. 2640.

Beregninger av maksimalt støynivå,  $L_{5AF}$ , viser at det vil være færre enn ti gjeldende støyhendelser på nattestid. Maksimalt støynivå er derfor ikke dimensjonerende.

### 6.1.2 Støy fra veitrafikk på utearealer

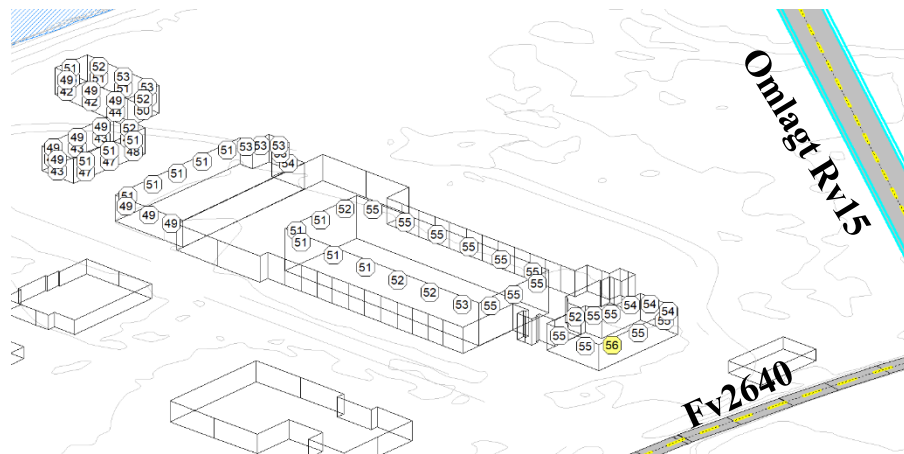
Basert på støysonene i vedlegg X001 ser man at store deler av utearealet på eiendommen tilfredsstillers krav til støy på uteareal.

Støynivået på fasader tilsier at dersom det planlegges private uteareal i forbindelse med boenhetene, vil krav til støy på uteareal være tilfredsstillende i umiddelbar nærhet av bygningsfasaden.

## 6.2 Støysituasjon etter eventuell omlegging av Riksvei 15

### 6.2.1 Støy fra veitrafikk ved fasader – med støyskjerm

Beregnet A-veid innfallende ekvivalent støynivå,  $L_{den}$ , ved fasader til planlagte boliger for Stupulvegen er gjengitt i Figur 2.



Figur 3 Beregnet støynivå,  $L_{den}$ , fra veitrafikk på boligfasader, etter omlegging av Rv. 15. Sett fra sørøst.

Beregningene viser at støynivå ved fasadene på de planlagte boligene i Stupulvegen vil være utenfor gul støysone, med  $L_{den} < 55$  dB, på alle fasader utenom den nærmest eksisterende fylkesveg. Her vil støynivået komme opp i  $L_{den} = 56$  dB, som er 1 dB høyere enn det preaksepterte kravet. Denne overskridelsen vil imidlertid ikke utløse behov for eventuelle tiltak, dersom den respektive boenheten har privat uteareal og minimum ett soverom mot mindre støyende fasade.

Beregninger av maksimalt støynivå,  $L_{5AF}$ , viser at det vil være færre enn ti gjeldende støyhendelser på nattetid. Maksimalt støynivå er derfor ikke dimensjonerende for støysituasjonen.

## 6.2.2 Støy fra veitrafikk på utearealer – med støyskjerm

Basert på støysonene i vedlegg X002 ser man at store deler av utearealet på bakkeplan av eiendommen tilfredsstiller krav til støy på uteareal, selv etter planlagt utbygging av Rv. 15 med tilhørende støyskjerm.

Støynivået på fasader tilsier at dersom det planlegges private uteareal i forbindelse med boenhetene, vil krav til støy på uteareal være tilfredsstillende i umiddelbar nærhet av bygningsfasaden.

## 6.2.3 Omlegging av Rv. 15, - uten støyskjerm

Som indikasjon er det i tillegg presentert støysituasjon uten skjerming langs Rv. 15, se støykart X004. Støykartet viser at støybelastningen på planområdet blir vesentlig høyere uten skjermingstiltak. En slik omlegging av veien vil medføre overskridelser av grenseverdier for støy som angitt av T-1442, og som eventuelt kan motvirkes ved diverse lokale tiltak (skjerming av uteplasser, vinduer med forbedret lydisolasjon o.l.).

## 6.3 Utbygging av ytterligere areal

Ut over fasadenivåene beregnet i de øvrige avsnittene er det undersøkt muligheten for å etablere ytterligere støyfølsomme bygg med boligformål i området markert med stiplet rød sirkel i Figur 1. Utformingen av disse boenhetene er ikke kjent, men basert på beregninger har vi følgende

kommentarer for å ivareta relevante lydkrav, også for disse eventuelle boenhetene:

- > Uteareal på bakkeplan tilfredsstiller relevante lydkrav uten tiltak for situasjonen uten omlegging av Rv15. Dette er også vist i X001.
- > Uten omlegging av Rv. 15 vil boenheter til eiendommen tilfredsstille krav til støy på fasader, uavhengig av antall etasjer.
- > Ved omlegging av ny Rv. 15 vil boenheter måtte vurderes ytterligere for støy når premissene rundt omleggingen er kjent.

## 7 INNENDØRS STØYNIVÅ

Bregnede støynivåer på fasadene er av en slik størrelsesorden at krav til innendørs støynivå vil være ivaretatt for alle boenheter, med standard fasade- og vinduskonstruksjoner. Det vil derfor ikke være nødvendig å stille spesielle krav til lydisolasjon for vinduer eller fasader.

Ved en eventuell omlegging av veitrasé bør det undersøkes hvorvidt utbyggingen fører til overskridelser av grenseverdier til innendørs støynivå.

## 8 STØRRELSER OG FORKORTELSER

**L<sub>den</sub>**: A-veid ekvivalent støynivå over ett døgn, bestående av dag (day, d), kveld (evening, e) og natt (night, n). Dag er definert i tidsrommet 07 – 19, kveld 19 – 23 med ekstra tillegg på +5 dB, og natt 23 – 07 med ekstra tillegg på +10 dB. Beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over ett år.

**L<sub>5AF</sub>**: A-veid nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode. I dette tilfelle natt. Gjelder kun ved ti eller flere hendelser.

**L<sub>p,A,24 h</sub>**: A-veid ekvivalent lydnivå tidsmidlet over 24 timer (h, hour) for boliger.

**L<sub>p,AF,max</sub>**: A-veid maksimalt lydtryknivå målt med tidskonstanten «Fast», 125 ms samplingstid.

**ÅDT**: Årsdøgntrafikk – gjennomsnittlig antall kjøretøy per døgn, regnet over ett år.