

GREVIK AS

## STØYVURDERING BORGERENGA

ADRESSE COWI AS  
Karvesvingen 2  
Oslo  
TLF +47 02694  
WWW cowi.no

## INNHold

Sammendrag	2
1 Innledning	3
2 Forskrifter og retningslinjer	3
2.1 Støynivå utendørs, T-1442/2021	3
2.2 Grenseverdier utendørs for støy til bolig	4
2.3 Grenseverdier støynivå innendørs	5
2.4 Underlag og metode	6
2.5 Veitrafikk	6
3 Resultater og vurderinger	7
3.1 Støysonekart	7
4 Konklusjon	8
5 Definisjoner	8

OPPDRAGSNR.

DOKUMENTNR.

A126025

NOT001

VERSJON

UTGIVELSESDATO

BESKRIVELSE

UTARBEIDET

KONTROLLERT

GODKJENT

4

13 mars 2025

Støyutredning

MAGI/PCOL

RGSJ

PCOL

## Sammendrag

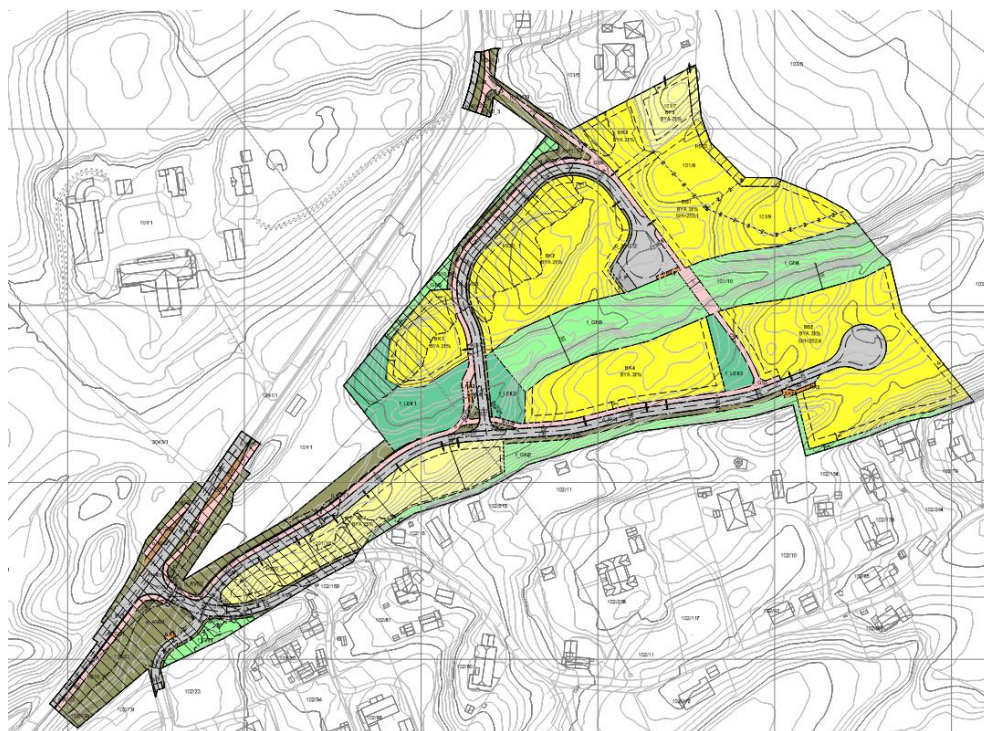
Planområdet på Borgerenga havner delvis i gul støysone, der vestsiden av området nærmest veien havner godt inne i gul støysone. Dette medfører at framtidig bebyggelse på vestsiden av planområdet må være påpasselig med utforming av bygg for å tilfredsstille relevante støykrav. Østsiden av området er imidlertid utenfor gul støysone, og kan derfor i stor grad ansees som egnet til støyfølsom bebyggelse uten avbøtende eller planmessige tiltak.

Boligene som er mest støyutsatt må dermed utformes slik at alle boenheter vil ha:

- tilgang til tilstrekkelig mengde *stille side*, det støynivået tilfredsstiller  $L_{den} \leq 55$  dB utenfor soverom og støyfølsomme rom.
- uteplasser som tilfredsstiller krav til støynivå ( $L_{den} \leq 55$  dB). Dette forventes å stor grad kunne tilfredsstilles gjennom å planlegge uteareal på skjermet side av bygget, eventuelt supplert med lokale støyskjermende tiltak.
- Tilfredsstillende innendørs støynivå.

## 1 Innledning

I forbindelse med regulering av boligprosjekt i Borgerenga i Ringerike kommune er det utført støyvurderinger for området. Området er vist i Figur 1 og består blant annet av diverse tomter for blokkutbyggelse og konsentrert småhusbebyggelse samt nærmiljøanlegg og naturområde. Nærmeste vei med vesentlig trafikkmengde er fv. 241.



Figur 1 Plankart over området Borgerenga datert 10.03.2025

## 2 Forskrifter og retningslinjer

### 2.1 Støynivå utendørs, T-1442/2021

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 vei.
- > 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 nedre grenseverdiene for sonene for veitrafikk; rød og gul.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling i T-1442/2021 for veitrafikk. Se tegnforklaring for definisjon av  $L_{den}$  og  $L_{5AF}$ .

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.

## 2.2 Grenseverdier utendørs for støy til bolig

Kommuneplanens arealdel for Ringerike kommune 2019-2030 vedtatt 1.januar 2019 gir følgende føringer for støy ved boliger:

### § 5.2.1 Generelt, støy

*Ved vurdering av støy skal Klima- og miljødepartementets Veileder til retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442 følges ved planlegging av ny bebyggelse eller virksomhet.*

*Ved søknad om nye bygninger til støyfølsomme bruksformål (bolig, fritidsbolig, sykehus, pleiehjem/institusjon, skole og barnehage) i rød eller gul støysone, stilles det krav til støydokumentasjon.*

Ved planlegging av ny støyende virksomhet, stilles det krav til støydokumentasjon.

#### § 5.4 Minste uteoppholdsareal (MUA)

(...)

- Uteoppholdsarealer skal ikke ha støynivå som overskrider  $L_{den}$  55 dB.

#### § 6.1.5 Minste uteoppholdsareal for bolig (MUA)

Der annet ikke er bestemt i gjeldende plan, skal det på eiendommer avsatt til boligbebyggelse avsettes MUA etter følgende krav og kriterier i § 5.4. Kravene skal også legges til grunn ved utarbeidelse av nye reguleringsplaner:

- Minimum 200 m<sup>2</sup> MUA for enebolig
- Minimum 150 m<sup>2</sup> MUA per boenhet i tomannsbolig
- For sekundærleiligheter avsettes 50 m<sup>2</sup> MUA per boenhet
- For boligkomplekser med flere enn to boenheter, avsettes 50 m<sup>2</sup> MUA per boenhet
- En andel på 30 % av total MUA kan løses på private balkonger, terrasser eller takterrasser
- Innenfor sentrumsformålet skal det avsettes 20 m<sup>2</sup> MUA per boenhet (kan i sin helhet løses privat)
- Felles lekeareal inngår ikke i beregningen av MUA

Prosjektet består av konsentrert småhusbebyggelse og blokkbebyggelse. Endelig krav til MUA som skal tilfredsstille støykrav må undersøkes når bebyggelsen er kjent.

## 2.3 Grenseverdier støynivå innendørs

T-1442 henviser via teknisk forskrift til Norsk Standard NS 8175:2012 for grenseverdier for innendørs støy fra utendørs lydtkilder, der lydklasse C tilfredsstiller bygningsmyndighetenes minstekrav. Gjeldende krav fra standarden er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2 Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå,  $L_{pA,24h}$  og maksimalt lydtryknivå  $L_{pA,max}$  fra utendørs lydtkilder. Hentet fra NS 8175:2012.

Type brukerområde	Målestørrelse	Minstekrav / Klasse C
Boliger: i oppholds- og soverom fra utendørs lydtkilder	$L_{pA,24h}$ (dB)	30
Boliger: i soverom fra utendørs lydtkilder.	$L_{pAF,max}$ (dB) natt, kl. 23-07	45

Standarden setter krav til maksimalt innendørs støynivå med hensikt å sikre

gode forhold for søvn. Grenseverdien for maksimalt lydtryknivå gjelder for ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

## 2.4 Underlag og metode

Beregningene er gjort med nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy (Nord96) i støyberegningsverktøyet CadnaA versjon 2024 MR1. Beregningshøyde for støysonekartet er satt til 4 meter for reguleringsformålet og 1,5 meter over bakkenivå for å synliggjøre støyforhold på uteplasser. Det beregnes i rutenett med størrelse 2 x 2 meter.

Det forutsettes myk mark i planområdet, noe som er representativt for områder i stor grad preget av gress, busker, trær og annen vegetasjon. Refleksjoner opp til andre orden er tatt med i beregningene slik at det tas med opptil to lydrefleksjoner fra reflekterende objekter, f.eks. bygninger, som gir tilstrekkelig nøyaktighet. Det er tatt hensyn til veiens helningsgradient i støyberegningene.

Det er laget eksempler på bygninger nærmest veien for å vise høyeste lydnivå på fasade.

## 2.5 Veitrafikk

Trafikkdata er hentet fra Statens vegvesens nasjonale vegdatabank (NVDB) på nettsiden [www.vegkart.no](http://www.vegkart.no) for dagens situasjon, og er framskrevet i tråd med bestemmelser i T-1442 etter prognoser fra Transportøkonomisk institutt<sup>1</sup>.

Veitrafikkdata benyttet i beregningene er vist i Tabell 3.

Tabell 3 Trafikktall benyttet i beregningene.

Vei	ÅDT (2040)	Andel tunge kjøretøy	Hastighet (km/t)	Trafikfordeling i % dag/kveld/natt
Fv. 241 Hadelandsveien	6300	10 %	50	75/15/10

For beregning av dag-, kveld- og nattnivå  $L_{den}$  er det brukt tidsfordeling for riksvei som angitt i den tidligere veilederen til T-1442 (M-128<sup>2</sup>).

<sup>1</sup> Transportøkonomisk institutt, Grunnprognoser for persontransport 2014–2050, 2014

<sup>2</sup> M-128: Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2016

Det regnes med at støybidraget fra de øvrige veiene er neglisjerbart. Dette inkluderer eventuell framtidig trafikk på planområdet, der det forventes lite trafikk i lav hastighet.

Det er alltid knyttet en viss usikkerhet til trafikkdataene. Imidlertid skal det være relativt store feil i trafikkmengdene for at det slår ut på de beregnede støyverdiene. For eksempel gir en fordobling/halvering en endring på +/- 3 dB på ekvivalent støynivå.

### 3 Resultater og vurderinger

Det er utført beregninger av maksimalnivå av støy fra veitrafikk. Resultatene viser at ekvivalent støynivå,  $L_{den}$ , er dimensjonerende.

#### 3.1 Støysonekart

Støysonekart X001 viser at deler av planområdet nærmest fv. 241 havner godt inne i gul støysone (4 m over bakkenivå). Østlige deler av reguleringsområdet er i hvit støysone, og disse kan dermed regnes som støymessig egnede tomter, uten at det må gjøres skjermingstiltak.

Områdene som havner i gul støysone er i utgangspunktet mindre egnet til støyfølsom bebyggelse, men kan likevel tilfredsstillende relevante støykrav dersom:

- > Områdene skjermes i tilstrekkelig grad. Ved å benytte seg av langsgående skjerming langs veien vil dette kunne effektivt redusere støy på planområdet. Langsgående skjerming kan utformes som både voll/jordvoll av løsmasse, eller eventuelt konstruert som et høyt og tett gjerde.
- > Bebyggelse planlegges for å i størst mulig grad skjerme mest støyfølsomme bruksfunksjoner. Dette gjøres eksempelvis ved å ha gjennomgående boenheter, og ved å planlegge støyfølsomme rom og uteareal på skjermet side av bygget. Sekundære arealer, som parkeringsplasser/garasjer, gangareal, vaskerom og lignende, kan vende mot støyutsatt side.
- > Dimensjonere lydisolasjon i fasader for å ivareta krav til innendørs støynivå, som angitt av NS8175. Dette relaterer til bestemmelser i TEK17, og er ikke direkte regulert av T-1442.

I mange tilfeller kan en kombinasjon av både langsgående skjerming og utforming av bygg være den beste måten å redusere sjenanse av veitrafikkstøy for beboere.

Prognosekart X002 viser støysituasjonen på bakkeplan, 1,5 meter over bakkenivå. Denne høyden er relevant for å belyse støysituasjonen for beboere som oppholder seg på bakken. Sammenlignet med X001 viser X002 noe mindre utbredelse av støy i lavere høyde, men at deler av reguleringsområdet har et støynivå på  $L_{den} \geq 55$  dB.

## 4 Konklusjon

Basert på *Tilsvar på brev 08.03.2023* er det besluttet å ikke etablere langsgående skjermingstiltak langs fv. 241. Dette vil ha konsekvens for de mest støyutsatte byggene som er planlagt. Disse støyutsatte byggene må utformes slik at alle boenheter har tilgang til stille side, hvor tilstrekkelig antall støyfølsomme rom og soverom kan plasseres.

I tillegg, må det planlegges slik at alle boenheter vil ha tilgang til et uteareal som tilfredsstiller krav til støynivå. Dette kan i stor grad løses ved å planlegge uteoppholdsareal på skjermede sider av bygg, og kan eventuelt suppleres med lokale skjermingstiltak for uteplasser.

De mest støyutsatte boenhetene må i tillegg utformes slik at krav til innendørs støynivå ivaretas. Dette vil sannsynligvis medføre krav til lydisolasjon til vinduer og glassfelt til oppholdsrom, noe som vurderes som uproblematisk. Dersom man imidlertid planlegger veldig små rom, med veldig store glassfelt, mot de mest støyende fasadene, kan det være behov for skjerpede lydkrav til også fasadekonstruksjoner.

## 5 Definisjoner

- >  **$L_{pA,eqT}$**  – Ekvivalent A-veid ekvivalent lydnivå for varierende støy over en tidsperiode på T, bestemt med tidsveiling fast, og ved referanselydtrykket 20  $\mu$ Pa.
- >  **$L_{pA,24h}$**  – Ekvivalent A-veid lydnivå for varierende støy over en tidsperiode på 24 timer. Brukes om gjennomsnittlig støynivå i løpet av et døgn.
- >  **$L_{5AF}$**  - A-veid nivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.
- >  **$L_{den}$**  – A-veid ekvivalent lydnivå over et 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 et relevant år med hensyn til utslipp av støy og meteorologiske forhold.
- >  **$L_{AFmax}$**  er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms.