

NOTAT

Prosjekt Rv. 3 Reguleringsplan Nesteby bru	Prosjektnummer 10230025	Prosjektleder Erik Sivertsen
Dato 28.11.2022	Opprettet av Torstein Eidsnes Penne	Rev. Dato -
Dato 02.12.2022	Kontrollert av Erlend Gundersen	

1 Støy

Prosjektet er et forprosjekt på Rv. 3 Nesteby bru over Rørosbanen i Alvdal, en strekning på omtrent 1,2 km. Hensikten er å heve eksisterende bru for å legge til rette for elektrifisering av Rørosbanen.

Som en del av forprosjektet er det gjennomført støyberegninger for å gi grunnlag for vurdering av støytiltak i detaljreguleringsplan. Støyberegningene viser at støyen fra den nye veien vil være lignende fra dagens vei. Kun én bolig vil ha merkbar endring i støy (> 3dB). Veiendringen vil føre til én færre bolig i rød sone, og de resterende to bør innløses eller skjermes med støyskjerm langs vei.

2 Grunnlag

2.1 Definisjon av fagtema og influensområde

Fagtema *støy* vurderer vegtrafikkstøy og beregner støynivåer på bygninger og terreng som følge av tiltaket. For fagtema *støy* dekker influensområdet de områdene som er berørt av støynivåer over angitte grenseverdier.

2.2 Støyindikatorer

L_{den}: A-veid ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB/5 dB ekstra tillegg på natt/kveld. Gjelder for utendørs oppholdsplasser og utenfor rom med støyfølsomt bruksformål. Emisjonspunkter beregnet foran fasader er uten refleksjoner fra «egen fasade». Lydnivå på oppholdsplasser er også beregnet uten refleksjon fra egen fasade.

L_{5AF}: A-veid lydnivå 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. Gjelder utenfor soverom på natt kl. 23-07. Immisjonspunkter beregnet foran fasader er uten refleksjoner fra egen fasade.

L_{pA,24h}: Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer. Benyttes for innendørs lydnivå.

L_{pA maks}: Maksimale lydnivå ved passering, målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. Benyttes for innendørs lydnivå.

2.3 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)

T-1442 opererer med to nivåer for å illustrere grad av støy over anbefalt grenseverdi. Disse er vist i Tabell 1 og er forklart slik:

«Gul sone er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold. Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse.»

Tabell 1: Utdrag fra T-1442: Kriterier for soneinndeling

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

Om planlegging av samferdselsanlegg sier T-1442/2021:

«5.2.1 Nye samferdselsanlegg

Med nye samferdselsanlegg menes helt nye anlegg, samt alle tiltak på eksisterende anlegg som øker støynivået med 3 dB eller mer.

Målet er å sikre at eksisterende støyfølsom bebyggelse får støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 [nedre grense for gul sone] og ivaretar kvalitetskriteriene i kapittel 1.2. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak.

Dersom det ikke oppnås tilfredsstillende støyforhold gjennom skjerming ved kilden, bør det etableres lokale tiltak for å overholde grenseverdiene og sikre kvalitetskriteriene. Ved store avvik fra kvalitetskriteriene bør det vurderes å tilby innløsning.

Dersom det er uforholdsmessig kostbart eller teknisk vanskelig å tilfredsstille kvalitetskriteriene, kan det aksepteres mindre avvik fra kvalitetskriteriene. Avvik bør begrunnes i planbeskrivelsen og forankres i reguleringsbestemmelsene.

5.2.2 Endring og utbedring av eksisterende anlegg

Endring og utbedring av eksisterende anlegg

Med endring og utbedring av eksisterende anlegg menes alle tiltak, der endringen gir en økning i støynivå på 1-2 dB som følge av:

- endret geometri,
- økt fartsgrense,
- økt kapasitet,
- økt andel tungtrafikk, eller
- endring av støyskjermer- og støyvoller.

Målet er, på lik linje med nye anlegg, å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriene i kapittel 1.2. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak.

Ved endring og utbedring av eksisterende anlegg kan omfang og kostnad ved støydempende tiltak vurderes opp mot effekten av tiltaket og prosjektets totale kostnadsramme. Jo høyere støynivå, jo viktigere er det å gjøre skjermingstiltak. Eventuelle avvik fra grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriene, bør begrunnes i planbeskrivelsen. Avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller i planbestemmelsene.

For mindre tiltak som ikke omfattes av punktlisten over og som ikke øker støynivået, eksempelvis gang- og sykkelveger, er det ikke nødvendig å gjøre avbøtende tiltak.

Det er heller ikke nødvendig å gjøre tiltak dersom grenseverdiene ikke er overskredet.»

2.4 Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder

Overordnede krav som gjelder lydforhold (beskyttelse mot støy og vibrasjoner) i og utenfor bygninger er gitt i § 13-6 i "Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk" (TEK). TEK angir at bygningsmyndighetenes krav til tilfredsstillende lydforhold kan dokumenteres ved at det legges til grunn grenseverdier for lydtekniske ytelser og lydforhold som er i samsvar med NS 8175, lydklasse C.

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder for boliger er vist i Tabell 2.

Tabell 2: Utdrag fra forskrift Norsk Standard NS 8175: "Lydforhold i bygninger". Høyeste grenseverdi for innendørs A-veid døgnekvivalent lydtryknivå og maksimalt lydtryknivå fra utendørs kilder.

Type område	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs kilder	$L_{pA,ekv,24t}$ [dBA]	30
I soverom fra utendørs kilder	$L_{pA,maks}$ * [dBA]	45

* Kun gjeldende dersom det er 10 hendelser eller flere som overskrider grenseverdien på natt.

2.5 Virkninger i anleggsfasen

Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442/2021) oppgir grenseverdier for begrenning av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet, se Tabell 3. For lengre driftstid skjerpes grenseverdiene for dag og kveld.

Tabell 3: Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Dag $L_{p,A,12h}$ (07-19)	Kveld	Natt
		$L_{p,A,4h}$ (19-23) Søn- / helligdag $L_{p,A,16h}$ (19-23)	$L_{p,A,8h}$ (23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere støynivå på dagtid og kveld enn angitt i tabell 4.

Støyende arbeider og aktiviteter bør ikke forekomme om natten. Ved arbeid i nattperioden bør maksimalt lydnivå ikke overskride ekvivalentnivå med mer enn 15 dB. I tillegg bør støygrensene skjerpes med 5 dB dersom arbeidene har karakteristiske trekk av impulslyd eller rentoner. Som hovedregel skal grenseverdier for utendørs lydnivå benyttes. Ved arbeid i der høyt utendørsnivå bare kan avbøtes med isoleringstiltak, gjelder grensene i Tabell 4.

Tabell 4: Anbefalte støygrense innendørs for bygg- og anleggsvirksomhet. Grensene gjelder ekvivalent lydtryknivå i rom med støyfølsom bruk.

Bygningstype	Dag $L_{p,A,12h}$ (07-19)	Kveld	Natt
		$L_{p,A,4h}$ (19-23) Søn- / helligdag $L_{p,A,16h}$ (19-23)	$L_{p,A,8h}$ (23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt lydnivå	45 i brukstid		

Dersom støygrensene i Tabell 4 ikke kan overholdes, anbefales varsling. Avvik bør bare tillates for kortvarig anleggsaktivitet inntil 2 uker, og støygrensene bør ikke heves med mer enn 5 dB.

Sprengning som gir støynivå mer enn $L_{pA,max}$ 50 dB bør ikke gjennomføres på natt.

3 Beregning

Det er utarbeidet en beregningsmodell basert på digitalt kartgrunnlag. De viktigste beregningsparametrene er gitt i Tabell 5. Beregningene er utført ved bruk av Nordisk beregningsmetode for vegtrafikk med beregningsprogrammet CadnaA (versjon 2022 MR2).

I henhold til støyretningslinjen T-1442 bør støyberegning gjennomføres for en fremtidig situasjon 10-20 år etter ferdig utbygging.

Trafikktall med årsdøgntrafikk (ÅDT) og andel tungtrafikk er hentet fra nasjonal vegdatabank (NVDB) i 2021. For å ta høyde for økning i trafikkmengde, er trafikktall fremskrevet til år 2042 basert på prognoser utarbeidet av Transportøkonomisk institutt.

Døgnfordelingen av trafikken Rv. 3 er basert på fordelingen for gruppe 1 i M-128 (Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016). Gruppe 1-fordeling gjelder for typiske riksveger.

Tabell 5: Viktigste beregningsparametere

Egenskap	Verdi
Refleksjoner	1. ordens
Markdempning	1 (myk mark)
Refleksjonstap bygninger	1 dB
Beregningspunktens høyde over terreng	1,5 m
Oppløsning støysonekart	2 x 2 m

Tabell 6: Trafikktall for 2020 og 2050 benyttet i beregningene

Vei	ÅDT 2042	Tungtrafikkandel	Fartsgrense
Rv. 3	3 400	43%	80 km/t

4 Resultater

Støykart er beregnet for dagens vei, ny vei, og ny vei med skjerming. Støykart for disse alternativene er laget 1,5m og 4m over bakkenivå. Disse støykartene er vist i vedlagte tegninger X1-6.

Tabell 7 viser antall bygg med støyfølsom bruk som vil ha støy over grenseverdi når ny veg er ferdig utbygd. Resultatene viser at én bolig vil gå fra rød til gul støysone, mens én bolig som i dag er utenfor støysonene vil havne i gul sone. Dette er Vestategjelen 40, som er den eneste boligen som vil ha en endring over 3 dB. De to resterende boligene i rød støysone (Sjulhusjordet 80 og Sjulhusveien 161) vil måtte skjermes eller innløses for å unngå at noen boliger blir værende i rød støysone.

Vibrasjoner under arbeid, eller fra trafikk over midlertidig bro er kun overordnet vurdert. Vibrasjoner fra passerende veitrafikk anses ikke å være dimensjonerende for plage ved nærliggende boliger, og støyen fra passerende trafikk anses som en større faktor.

Tabell 7: Antall støyfølsomme bygg med støy over grenseverdi fra vegtrafikk.

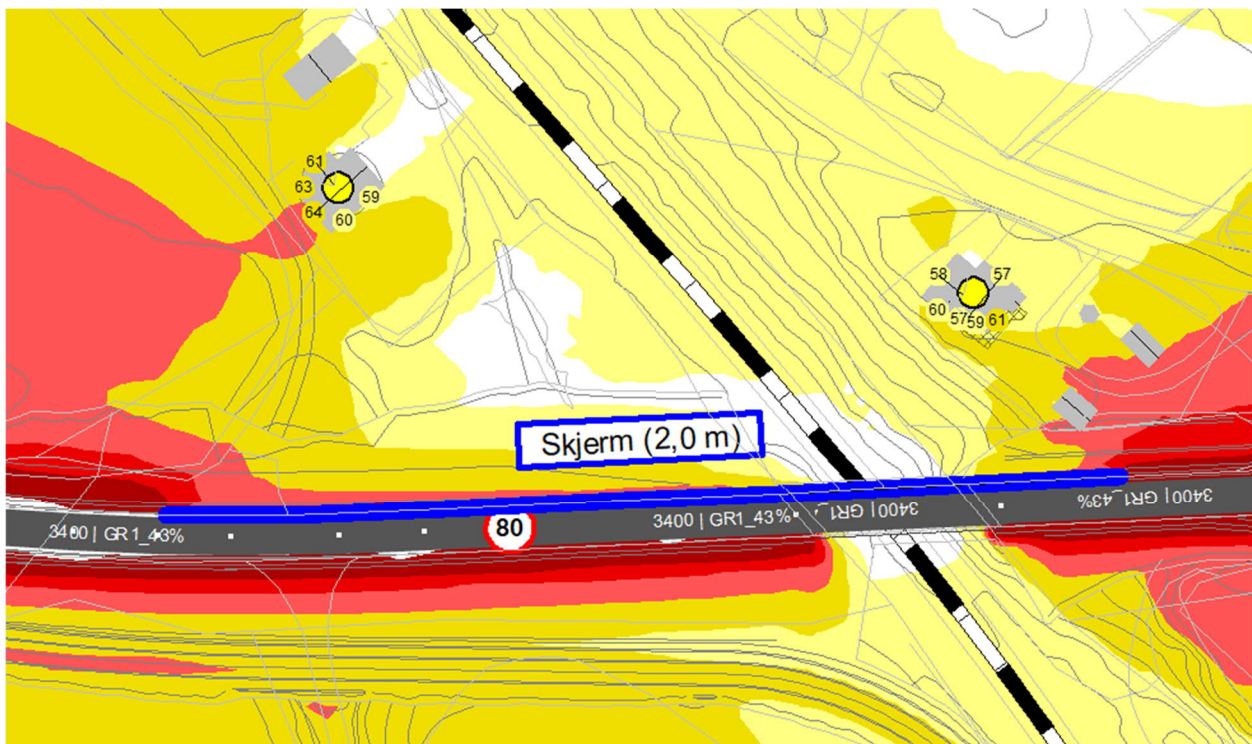
	> 65 dB	55-65 dB	Totalt
Dagens vei	3	11	14
Fremtidig vei	2	13	15

4.1 Konsekvenser i anleggsperioden

Bygninger i nærheten av ny veg vil bli berørt av støy i anleggsperioden. Uskjermet støy fra anleggsaktivitet krever vanligvis en avstand til nærmeste bolig på mellom 50 og 500 m, avhengig av type virksomhet og tidspunkt på døgnet. De mest støyende aktivitetene som sprengning, pæling og pigging bør ikke forekomme på kveld og natt.

4.2 Vurdering av skjerming langs veg

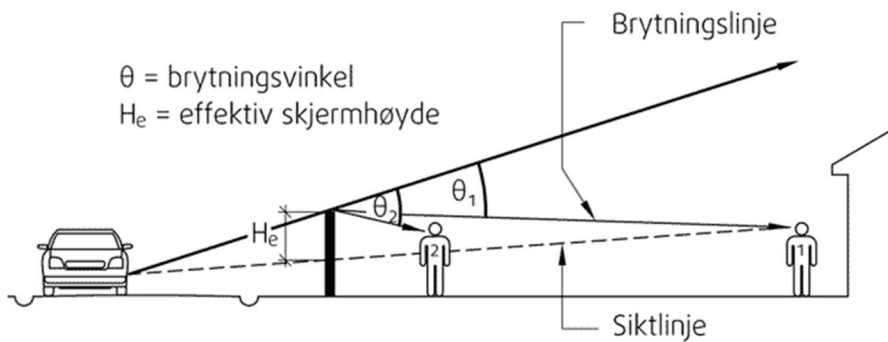
Doseringen av den nye veien vil skjerme Vestategjelen 28 nok til at denne boligen går fra rød til gul sone. En skjerm langs nordsiden av veien vil kunne få de resterende to boligene ned til øvre del av gul støysone. Denne vil måtte være rundt 160m lang og 2m høy. Skjermen er vist i Figur 1.



Figur 1: Utklipp av støykart ved mulig skjerm nord for Nesteby bru

Figur 2 viser siktløse (linja mellom støykilde og mottaker), effektiv skjermhøyde og brytningslinje (fra skjermtopp til mottaker). Brytningsvinkelen, θ , bestemmer skjermdeмпingen. Økende brytningsvinkel gir økende skjermdeмпing. På figuren er brytningsvinkelen vist for to ulike mottakerposisjoner θ_1 og θ_2 . Figuren viser hvordan skjermingens effekt øker for boliger som ligger lavt i forhold til veien og nærme skjermen, og minker for boliger som ligger høyt og langt unna. Boliger som ligger lenger unna veien krever også lengre skjerm for å få effekt. Disse faktorene er bestemmende for hvilke områder der det har blitt foreslått skjerming langs veien.

For boliger i rød støysone kan skjerm langs veien være et godt alternativ. Boliger som ligger langt fra, eller høyt over veien vil generelt ha liten effekt av skjerming, eller vil kunne ha bedre effekt av andre tiltak.



Figur 2: Figuren definerer begrepene effektiv skjermhøyde, H_e , og brytningsvinkel, θ . Kilde (Byggforsk.no 517.521)

5 Konklusjon

Støyberegningene viser at støyen fra den nye veien vil være lignende fra dagens vei. Kun én bolig vil ha merkbar endring i støy (> 3dB). Veiendringen vil føre til én færre bolig i rød sone, og de resterende to bør innløses eller skjermes med støyskjerm langs vei.