

Oppdragsgiver

NVE

Rapporttype

Støyutredning

2025-02-25

NESBYEN FLOMVOLL STØYUTREDNING

Oppdragsnr.: 1350059221-001
Oppdragsnavn: Nesbyen flomvoll - Støyutredning
Dokument nr.: C-rap-001
Filnavn: C-rap-001-01 Støyutredning - Nesbyen flomvoll.docx

Revisjon	00	01		
Dato	2025-01-30	2025-02-25		
Utarbeidet av	NSTE	NSTE		
Kontrollert av	VEWO	-		
Godkjent av	NSTE	NSTE		
Beskrivelse	Støyutredning	Støyutredning		

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
01	2025-02-25	Endret til felles innledning

INNHOOLD

1.	INNLEDNING.....	4
2.	MYNDIGHETSKRAV.....	7
2.1	Retningslinje for støy i arealplanlegging T-1442	7
2.1.1	Endring og utbedring av eksisterende anlegg.....	8
2.1.2	Anleggsstøy.....	9
2.1.2.1	Arbeider om natten	9
2.1.2.2	Innendørs støygrenser	9
2.1.2.3	Impulslyd og rentoner	10
2.2	Folkehelseloven	10
2.3	Varsling og dialog med naboer og berørte parter.....	10
3.	BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG.....	12
3.1	Trafikkdata.....	12
3.2	Beregningsmetode og inngangsparametere	12
4.	RESULTATER OG VURDERINGER.....	13
4.1	Resultater av støyberegningene	13
4.2	Anleggsstøy.....	13
5.	KONKLUSJON	14
6.	APPENDIKS A.....	15
6.1	Definisjoner.....	15
6.2	Miljø	17
6.3	Støy – en kort innføring	17

VEDLEGG

Vedlegg 1A: Fremtidig situasjon uten utbygging, nordlig del

Vedlegg 1B: Fremtidig situasjon uten utbygging, sørlig del

Vedlegg 2A: Fremtidig situasjon med utbygging, nordlig del

Vedlegg 2B: Fremtidig situasjon med utbygging, sørlig del

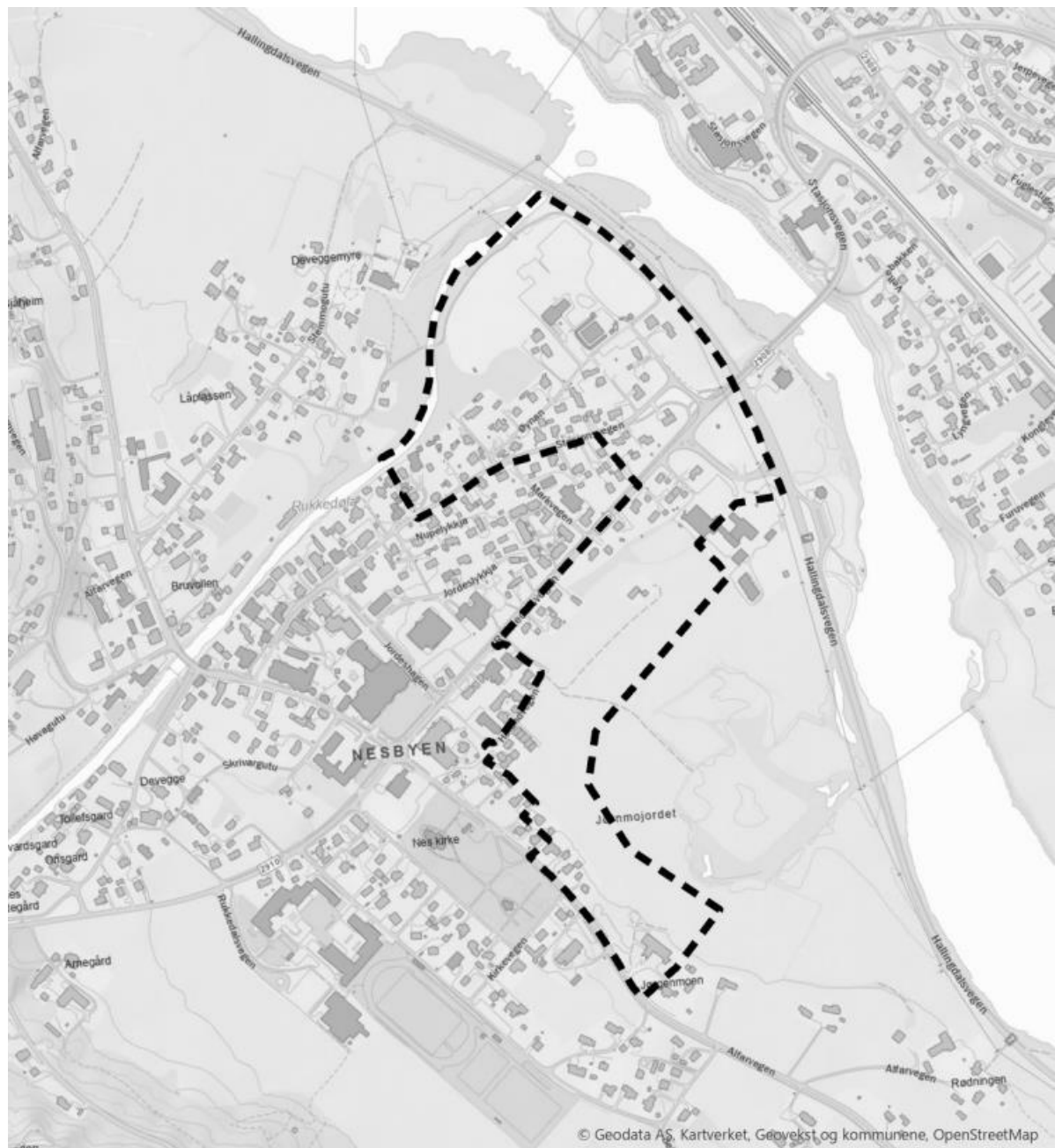
1. INNLEDNING

Tettstedet Nesbyen er flomutsatt, fra både Rukkedøla i nordvest og Hallingdalselva i nordøst. I august 2023 ble Nesbyen rammet av flom under ekstremværet «Hans». Store deler av områdene på Nesflata sto under vann, herunder også RV7 med av- og påkjøringsrampe til Nesbyen.

I etterkant av "Hans" har NVE i samarbeid med Nesbyen kommune startet på arbeidet med planlegging av flomsikringstiltak for Nesbyen sentrum. Det er besluttet at det skal bygges en flomvoll på Nesflata. Se Figur 1. På det høyeste ligger toppen av flomvollen på kote 162,00. Dette medfører at høydeforskjellen mellom flomsikringstiltaket og eksisterende omgivelser vil variere fra ca. 2-6,4 meter. Det er startet en prosess for detaljregulering av flomvollen, basert på et forprosjekt fra dr. Blasy – dr. Øverland Ingenieure GmbH.

Reguleringsplanens hensikt er å redusere fare for flomskader på eksisterende bebyggelse og infrastruktur på Nesflata. Planen skal legge til rette for etablering av flomsikringstiltak som må gjennomføres for å beskytte Nesflata mot en 200-årsflom med klimapåslag i henhold til byggeteknisk forskrift (TEK 17) § 7-2 «Sikkerhet mot flom og stormflo». Varslet planavgrensning er vist i Figur 2.

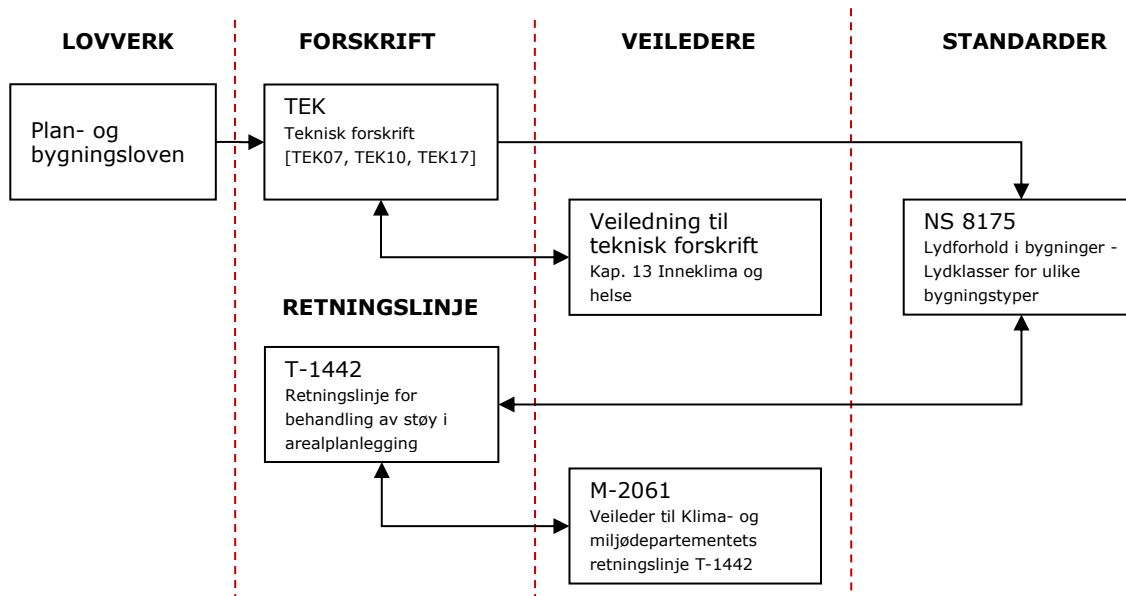




Figur 2. Varslet planavgrensning for detaljregulering av flomsikring på Nesflata

2. MYNDIGHETSKRAV

2.1 Retningslinje for støy i arealplanlegging T-1442



Figur 3. Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder

Eksterne støyforhold er regulert av Klima- og miljødepartementets *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442). Retningslinjen har sin *Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (M-2061) som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder. For innendørs støynivå henvises det videre til grenseverdier gitt i norsk standard NS 8175.

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støynivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 1.

Tabell 1. Kriterier for soneinndeling. Alle tall i frittfeltverdier.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

L_{5AF} er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

Krav til maksimalt støyinnivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

Støynivåer angis uten desimaler. Vanlige matematiske avrundingsregler benyttes for å bestemme støyinnivå. Det vil si at et lydnivå på L_{den} 55,4 dB rundes til 55 dB og tilfredsstillende støygrense $L_{den} \leq 55$ dB. Lydnivå på L_{den} 55,5 dB rundes til 56 dB og tilfredsstillende ikke støygrense.

Tabell 2 er anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller ny støyfølsom bebyggelse.

Tabell 2. Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltsverdier.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

Rom til støyfølsom bruk er rom for varig opphold, som oppholdsrom, stue og soverom. Støykravene gjelder derfor ikke nødvendigvis ved mest utsatte fasade, men avhenger av hvor rom til støyfølsom bruk er plassert i bygningen. Støygrensene gjelder også for uteoppholdsareal som er egnet for rekreasjon i tilknytning til bygningen. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.

For alle boenheter bør 3 kvalitetskriterier være oppfylt:

- tilfredsstillende støyinnivå innendørs
- tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyinnivå
- stille side

Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal finnes i byggt teknisk forskrift. En stille side av bebyggelsen er viktig for å redusere støyplage og helsekonsekvenser som følge av støy. Dersom kvalitetskriteriene ikke kan oppnås, bør det vurderes om arealet er egnet for støyfølsomt bruksformål. Det kan være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter.

2.1.1 Endring og utbedring av eksisterende anlegg

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

- endret geometri
- økt farstsgrense
- 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 2.1. 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, desto viktigere er det å gjøre skjermingstiltak.

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

Ved endring og utbedring av eksisterende anlegg legges det til grunn at støynevået kun øker 1-2 dB. Bygninger etter endringene i bygningsregelverket i 1997 (TEK-97), skal i utgangspunktet være bygget slik at de skal tilfredsstillе dagens krav til innendørs lydnivå og ventilasjon. Dersom støynevået ved eller i disse bygningene likevel øker slik at grenseverdiene overskrides vurderes det som lite hensiktsmessig å gjøre tiltak for å redusere støynevået 1-2 dB.

2.1.2 Anleggsstøy

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det settes grenser til støynevå utenfor rom med støyfølsom bruk. Kapittel 4 gir retningslinjer for behandling av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynevå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Støygrensene er vist i Tabell 3.

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	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, 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 støynevå på dagtid og kveld enn angitt i Tabell 3.

2.1.2.1 Arbeider om natten

Støyende arbeid og aktiviteter bør ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller likevel er nødvendig med støyende arbeid på natt, og støygrensen i tabell 3 overskrides, bør berørte parter varsles om dette i god tid før arbeidet starter og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting.

Maksimalt støynevå, L_{AFmax} , i nattperioden bør ikke overskride grensene for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

2.1.2.2 Innendørs støygrenser

For bygningskategorier hvor utendørs grenser er angitt bør disse som hovedregel benyttes. I noen situasjoner kan det likevel være aktuelt å stille krav til innendørs lydnivå som angitt i tabell 5, for eksempel ved arbeid i samme bygningskropp. Grenseverdier i Tabell 5 gjelder generelt og korrigeres ikke for langvarige arbeider. Grenseverdiene gjelder også i bebyggelse over tunneler.

Tabell 4. Anbefalte innendørs støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB i rom for støyfølsom bruk.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, overnattings-bedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	45 i brukstid		

Dersom støygrensene i tabell 5 ikke kan overholdes, gjelder anbefalingen om varsling som beskrevet i kapittel 6.3. Avvik bør bare tillates for kortvarig anleggsaktivitet inntil 2 uker, og støygrensene bør ikke heves med mer enn 5 dB.

2.1.2.3 Impulslyd og rentoner

For tunnelanlegg skal tydelig borelyd og piggelyd gi en skjerping av grensene med 5 dB. Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene i tabell 4 og 5 skjerpes med 5 dB. Støygrensene bør skjerpes i driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

2.2 Folkehelseloven

I kapittel 3 i Lov om folkehelsearbeid er det gitt at «Miljørettet helsevern omfatter de faktorer i miljøet som til enhver tid direkte eller indirekte kan ha innvirkning på helsen». Det er videre, i forskriften til loven, gitt hvilke virksomheter som omfattes av forskriften, der bl.a. bygge- og anleggsplasser er nevnt. Det vil si at eiere av anleggsområdet plikter å sørge for at naboer til anlegget ikke blir helsemessig plaget av støy fra anlegget.

2.3 Varsling og dialog med naboer og berørte parter

Følgende er beskrevet om varsling og dialog med naboer og berørte parter i Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061.

Dialog og gode varslingsrutiner er konfliktdempende tiltak med god effekt, som forebygger og reduserer støyplage.

Varsling bør alltid skje som oppslag ved byggeplassen, og med direkte informasjon per brev, epost eller SMS til de mest berørte naboene. Det bør arrangeres informasjonsmøter og informeres gjennom relevante medier når et større antall husstander er berørt, eller ved store prosjekter, for eksempel med varighet over et halvt år, nattdrift eller med spesielt støyende aktiviteter.

Minimumskrav til innhold i varsel

Varsling bør alltid skje som oppslag ved byggeplassen, og med direkte informasjon pr. brev, epost eller SMS til de mest berørte naboene. Det bør arrangeres informasjonsmøter og informeres gjennom relevante medier når et større antall husstander er berørt, eller ved store prosjekter, for eksempel med varighet over et halvt år, drift i nattperioden eller med spesielt støyende aktiviteter.

Varsling bør minst inneholde:

- Støyprognosene for prosjektet
- Arbeidets art og herunder hvorfor de støyende arbeidene er nødvendige
- Stipulert periode for støyende aktivitet (kalenderdager)
- Daglig arbeidstid og type aktivitet
- Eventuelle vedtak av kommunelegen/Statsforvalteren
- Eventuelt tilbud om overnatting
- Henvisning til regelverket
- Hvem som er ansvarlig (navn, telefonnummer og arbeidssted)

Den ansvarlige for arbeidet skal alltid være tilgjengelig når arbeid pågår, og skal ha myndighet til å stanse arbeidet om nødvendig.

I tillegg bør det informeres om hva som er gjort for å redusere støyen for eksempel valg av støysvak metode, maskin, eventuell skjerming eller eventuell redusert driftstid.

Minimumskrav til tidspunkt for varsling

Offentlig informasjon om store og/eller spesielt støyende aktiviteter bør gis som en del av planleggingsprosessen, som omtalt i kapittel 6.2.2. Slik kan berørte naboer få mulighet til å påvirke og ta sine forholdsregler.

Når selve driften skal startes gjelder følgende:

- Spesielt støyende aktiviteter som sprenging, spunting eller pæling, alt arbeid på kveld eller natt og alt arbeid med boring eller pigging bør varsles separat og senest 1 uke før arbeidet starter.
- Mindre arbeider bør varsles 1-2 dager før, og senest når arbeidet starter.
- Andre støyende aktivitet bør varsles senest 3 arbeidsdager før driftsstart.

3. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

Lydutbredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy¹. Denne metoden tar hensyn til følgende forhold:

- ÅDT (årsdøgnetrafikk)
- Andel tungtrafikk
- Hastighet
- Trafikkfordeling over døgnet
- Vegbanens stigningsgrad
- Skjermingsforhold fra terreng, bygninger, skjærmer og skjæringer i terreng
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra mark

3.1 Trafikkdata

I henhold til retningslinjene skal det beregnes støy for prognosesituasjon 10-20 år frem i tid. Avhengig av sted og type kjøretøy varierer årlig trafikkvekst i Nasjonal transportplan (NTP) fra om lag 0,7 til 2,3 %. Trafikktallene som er lagt til grunn for beregningene i denne rapporten er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB)², og fremskrevet til år 2045 iht. prognosetallene for Buskerud fylke. Trafikkmengdene er avrundet til nærmeste 100. Disse verdiene er gjengitt i Tabell 5.

Tabell 5. Trafikkdata benyttet i beregningsgrunnlaget.

Veglinje	ÅDT 2045	Andel tunge kjøretøy (%)	Fartsgrense (km/t)
Rv 7 Hallingdalsveien, nord for Rukkedalsvegen	6 700	18	70
Rv 7 Hallingdalsveien, sør for Rukkedalsvegen	7 000	17	70
Rukkedalsvegen	3 600	11	40
Avkjøring til Rukkedalsvegen	3 000	11	40
Stasjonsvegen	3 000	11	40

Det er benyttet trafikkfordeling for typisk riksveg, der 75 % av trafikkmengden er på dagtid, 15 % på kveldstid og 10 % på natt for alle veier.³

3.2 Beregningsmetode og inngangsparametere

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig kartgrunnlag. Flomvollen er tegnet opp i beregningsprogrammet basert på mottatte tegninger.

Beregningene er utført med SoundPLAN v. 9.0. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 6. Alle beregninger gjelder for 0-3 m/s medvindsituasjon fra kilde til mottaker.

¹ Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, 1996. Håndbok V716 Statens vegvesen, 2014.

² Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.

³ Miljødirektoratet, 2014: *M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)*

Tabell 6. Inngangsparametre i beregningsgrunnlaget

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonkart	1. ordens (lyd som er reflektert fra én flate)
Refleksjoner, punktberegninger	3. ordens (lyd som er reflektert fra tre flater)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 (myk mark, dvs. helt lydabsorberende). Vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjermer	1 dB
Beregningshøyde, støysonkart	4 meter
Oppløsning, støysonkart	5 x 5 m
Beregningshøyder, bygninger	1,8 m + 2,4 m per etasje

4. RESULTATER OG VURDERINGER

4.1 Resultater av støyberegningene

Det er utført beregninger av støy fra veitrafikk til bebyggelse ved Nesbyen iht. T-1442 på grunnlag av tallverdier og beskrivelser oppgitt i kapittel 3. Resultatene er presentert i støysonkart med rød og gul soneinndeling, som ligger vedlagt rapporten. Fasadenivåer på nærliggende boliger er beregnet både før og etter bygging av flomvollen, og forskjellen på disse verdiene er vurdert. Denne differansen i støynivå før og etter tiltak er beregnet ut i fra en prognosesituasjon for trafikken i 2045, og differansen er markert på støysonkartene for fremtidig situasjon.

Beregningene viser at 9 støyfølsomme bygninger vil få en reduksjon i fasadenivå på 3-4 dB som resultat av oppføringen av flomvollen. Denne reduksjonen i støynivå vil oppfattes som merkbar. Én av disse boligene, med adresse Øynan 12, går fra å ligge i gul støysone til å havne utenfor gul støysone som følge av oppføringen av flomvollen.

Beregningene viser at det i tillegg vil være 103 støyfølsomme bygninger som vil få en reduksjon i støynivå på 1-2 dB. Denne endringen vil oppfattes som lite merkbar.

Ut fra beregningene vurderes flomvollen til å gi en begrenset støyreducerende effekt for bebyggelsen ved Nesbyen. Boliger som er plassert nærmest flomvollen vil oppleve størst reduksjon i støynivå som resultat av oppføring av flomvollen.

4.2 Anleggsstøy

Beregninger og vurderinger av anleggsstøy må utføres når nærmere informasjon om planlagt maskinpark og byggefaser er bestemt, for å sikre at grenseverdier gitt i kapittel 2.1.2 blir ivarettatt. Her vil også eventuelle tiltak bli foreslått dersom nærliggende støyfølsom bebyggelse får grenseverdiene overskredet. Tiltak kan omfatte:

- Begrensning av driftstid
- Bruk av midlertidige støyskjermer
- Krav til bruk av mer støysvakt utsyr

Generelt er det viktig med god dialog med berørte av anleggsstøyen tidlig i byggefasen for å minimere støyplager. Kapittel 2.3 beskriver minimumskrav for varsling.

5. KONKLUSJON

Det er utført beregninger av støy fra vegtrafikk mot bebyggelse i Nesbyen. Beregningene er utført med og uten oppføring av flomvollen, og differansen i fasadenivåer på nærliggende støyfølsom bebyggelse er vurdert. Beregningene viser at 9 støyfølsomme bygninger vil få en merkbar reduksjon i fasadenivå på 3-4 dB. Ytterligere 103 støyfølsomme bygninger vil få en lite merkbar endring i fasadenivå på 1-2 dB. Én bygning går fra å ligge i gul støysone til å havne utenfor gul støysone som resultat av oppføringen av flomvollen. Generelt sett vil støyfølsom bebyggelse plassert nærmest flomvollen oppleve størst reduksjon i støynivå.

6. APPENDIKS A

6.1 Definisjoner

Tabell 7. Definisjoner brukt i rapporten.

A-veid, dBA	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.
Dag-kveld-natt lydnivå, L_{den}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. L_{den} skal alltid beregnes som fritteltverdier.
Frittelt	Med lydmåling (eller beregning) i fritt felt, menes at mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l. Frittelt finnes bare utendørs.
1. ordens refleksjoner osv.	Lyd som er reflektert fra én flate på vei fra kilden til mottakeren kalles en 1. ordens refleksjon. Lyd som er reflektert fra to flater kalles 2. ordens refleksjon osv.
T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging	Miljøverndepartementets retningslinje for eksterne støyforhold, som angir ulike støysoner for ulike typer bebyggelse og ulike støykilder. Når det gjelder innendørs støynivå henvises det videre til grenseverdier gitt i norsk standard NS 8175.
M-2061	Veileder til støyretningslinjen T-1442
NS 8175 Lydforhold i bygninger – Lydklassifisering av ulike bygningstyper	NS 8175 angir tallfestede krav til lydforhold i bygninger, med utgangspunkt i funksjonskravene i TEK. Forskriftens minstekrav til søknadspliktige tiltak anses oppfylt når kravene i lydklasse C er innfridd.
L_{5AF}	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
$L_{p,Aeq,T}$	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutter, 8 timer, 24 timer. Krav til innendørs støynivå angis som døgnekvivalent lydnivå, altså et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
$L_{p,AFmax}$	Maksimalt lydtrykknivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien

Fast, F, tidskonstant	En tidskonstant på 125 ms.
Slow, S, tidskonstant	En tidskonstant på 1 s.
C_{tr}, C_x	Korreksjon for ulike støytyper som benyttes ved beregning av en fasades samlede luftlydisolasjon. Det korrigeres for veg, bane og fly, hastighet, skjerming, type tog og type flyplass. Korreksjonsverdiene går fra C1 – C6. C _{tr} tilsvarer C2 og er standard veitrafikk ved 50 km/t.
Lydeffektnivå, L_w	Frekvensavhengige lydeffektnivåer fra en lydkilde. Danner grunnlaget for å vurdere og/eller sammenlikne kilder og for å beregne lydnivået i rommet. Enhet desibel (dB).
Lydtrykknivå (støynivå)	Beskriver lydstyrken (støy) i eller utenfor en bygning. Angis i NS8175 ved målestørrelsene A-veid ekvivalent lydtrykknivå (L _{pA,eq,T}), A-veid maksimalt lydtrykknivå (L _{pA,max}), C-veid maksimalt lydtrykknivå (L _{pC,max}) eller oktavbåndnivåer, og med enheten desibel (dB).
Natt lydnivå, L_{night}	A-veid ekvivalent lydtrykknivå for nattperioden på 8 timer.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
Gul og rød sone	Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
Støysone	Sone for støy angitt på kart som er definert av myndigheter, og der sonegrensene er fastsatt ved gitte nivåer for støy.
Uteareal	Område nær en aktuell bygning hvor mennesker oppholder seg, og som er avsatt for rekreasjon slik som sitteområde, lekeplass, balkong.
Utendørs lydkilde	Lydkilde som ikke er en integrert del av en bygning, som vegtrafikk, tog, fly, trikk, industri o.l., samt strukturlyd fra tunneler og kulverter med vegtrafikk og skinnegående trafikk.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt vegstrekning per år delt på 365 døgn.
ÅDT-T, % tungtrafikk	Andel av trafikken som består av tunge kjøretøy, lastebiler, store varebiler etc.

6.2 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge.⁴ I Norge er veitrafikk den vanligste støykilden og står for om lag 80 % av støyplagene. Langvarig eksponering for støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i frilufts- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

6.3 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra veitrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtrykknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca. 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtrykknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Menneskeøret kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. De relative forskjellene kan subjektivt bli oppfattet som angitt i Tabell 8. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

Tabell 8. Endring i lydnivå og opplevd effekt.

Endring	Forbedring
1 dB	Lite merkbar
2-3 dB	Merkbar
4-5 dB	Godt merkbar
5-6 dB	Vesentlig
8-10 dB	Oppfattes som en halvering av opplevd lydnivå

⁴ <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/>

VEDLEGG

VEDLEGG 1A: FREMTIDIG SITUASJON UTEN UTBYGGING, NORDLIG DEL

VEDLEGG 1B: FREMTIDIG SITUASJON UTEN UTBYGGING, SØRLIG DEL

VEDLEGG 2A: FREMTIDIG SITUASJON MED UTBYGGING, NORDLIG DEL

VEDLEGG 2B: FREMTIDIG SITUASJON MED UTBYGGING, SØRLIG DEL