

► Reguleringsendring Seljestad barneskole - Støyvurdering

Sammendrag/konklusjon

Harstad Kommune har engasjert Norconsult AS for utarbeiding av støyutredning for å kartlegge støynivået fra vegtrafikk i forbindelse med å rive vestbygningen med ett etasje og i stedet bygge en ny to-etasjers bygning i «Seljestad barneskole» på eiendommen Gnr/Bnr 58/128 i Harstad kommune.

Retningslinjer for støy i arealplanlegging T-1442:2021 fastsetter grenseverdier for utendørs støy fra forskjellige kilder, for å sikre tilfredsstillende lydforhold både innendørs og utendørs. Retningslinjen brukes ved planlegging av bl.a. endringer i eksisterende anlegg. Grenseverdiene varierer avhengig av støykilden og soneinndeling. For innendørs lyd fra utendørs kilder, er kravene gitt i lydklasse C fra NS 8175:2012. Målet er å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene og kvalitetskriteriene, inkludert tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå og skjerming ved støykilden.

Støyberegningen for veitrafikk ble utført i samsvar med nordisk beregningsmetode. Programvaren CadnaA 2023 versjon MR2 ble brukt. Trafikkdata for år 2040 ble brukt basert på Nasjonal vegdatabank og trafikkprognoser. Markabsorpsjon satt til 1, absorpsjonsfaktor for bygg og skjerming 0,21. Beregningsoppløsning 1x1 m og høyde 1,5 og 4 m over terreng iht. T-1442.

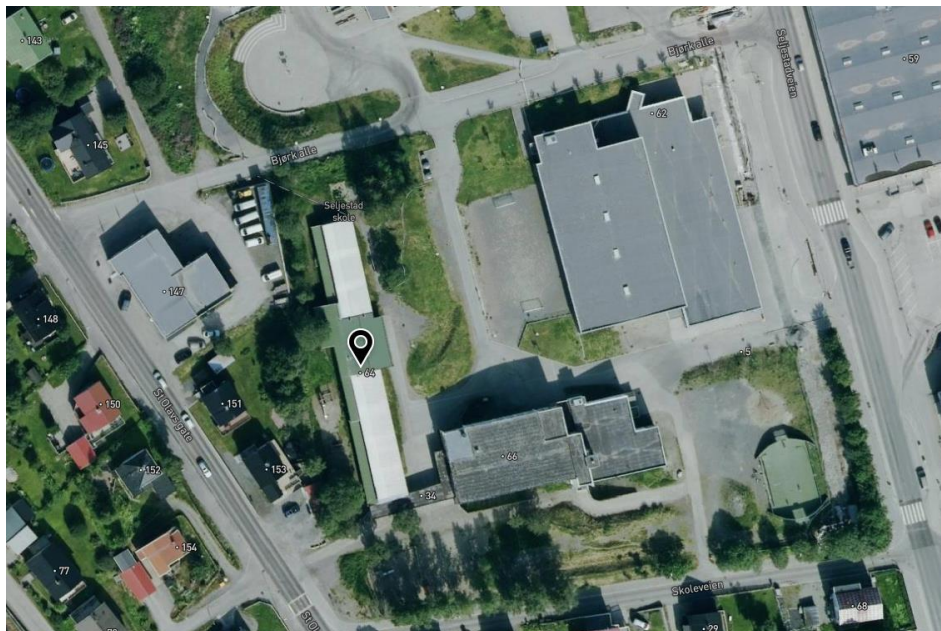
Beregningen viser at uteoppholdsområdet vil være i gul støysone $L_{den} \geq 55$ dB, fra veitrafikkstøy, mens fasadene på bygningen ligger under grensen for gul støysone. Ved bruk av støyskjermer som vist i X03, vil man sikre at uteområdet forblir under grenseverdien. Støyskjermer må festes tett til kontinuerlig fundament og ha en vekt på minst 10-15 kg/m².

J01	2023-09-28	Støyvurdering	Berenice Campo	Jacob Johannessen	ACS/BW
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

1 Innledning

Harstad Kommune har engasjert Norconsult AS for utarbeiding av støyutredning for å kartlegge støynivået fra vegtrafikk i forbindelse med å rive vestbygningen med ett etasje og i stedet bygge en ny to-etasjers bygning i «Seljestad barneskole» på eiendommen Gnr/Bnr 58/1128 i Harstad kommune.



Figur 1. Den svarte pinnen indikerer bygningen som skal rives. Figuren viser også gatene som er hovedstøykilder for vurderingen. St.Olavsgate i vest og Seljestadveien i øst. De bondes sammen av Skoleveien.

2 Retningslinjer og grenseverdier

2.1 Kommunedelplan for Harstad kommune

I Harstad kommuneplanens arealdel [4] er følgende retningslinjer angitt i forhold til støy (s.30-31):

Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442 danner grunnlaget for all planlegging og behandling av byggesaker i kommunen.

2.2 Utendørs støy: Klima og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021

Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021 [1], legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven (PBL) i kommunene og berørte statlige etater. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Den gjelder både ved planlegging av ny støvende virksomhet, endring av eksisterende anlegg eller virksomhet (forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter PBL) samt ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde. Dette for å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå innendørs og på utendørs oppholdsarealer.

Grenseverdiene for soneinndeling i T-1442 varierer med type støykilde. Retningslinjens kriterier for soneinndeling for vegtrafikkstøy er gjengitt i **Error! Reference source not found..** Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal er oppgitt i kapittel 2.3 og 2.4.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling i henhold til T-1442:2021.

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

L_{den} er det ekvivalente støynivået for dag–kveld–natt (day–evening–night) med 5 dB og 10 dB ekstra tillegg på henholdsvis kveld og natt. L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene i en gitt periode, her om natten. Kravet til maksimalnivåer gjelder der det i gjennomsnitt er mer enn ti hendelser per natt som overskrider grenseverdien.

- Grenseverdiene for døgnveid nivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av L_{den} og L_{night} .
- Grenseverdiene gjelder i beregningshøyden som er aktuell for den enkelte etasje.
- For innendørs støy fra alle utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygning gjelder krav i teknisk forskrift, NS 8175:2012, lydklasse C.
- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen, avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i T-1442 kapittel 8.

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse legges grenseverdiene i tabell 2 til grunn.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny skole, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål
Veg	$L_{den} \leq 55$ dB

Støygrensene i tabell 2 gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk og er 55 dB.

2.3 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012

Myndighetskrav til støy i og utenfor bygninger er gitt i NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». NS 8175 [2] angir grenseverdier for fire lydklasser fra A til D. Lydklasse A har de strengeste kravene og klasse D de minst strenge. For bygninger til undervisningsformål oppfylles kravene i TEK17 når lydklasse C er tilfredsstillende.

Alle undervisningsbygg, også de som ligger i gul eller rød støysone, skal ha tilfredsstillende innendørs lydforhold. For disse legges lydkravene i henhold til NS 8175 lydklasse C til grunn, det vil si $Leq \leq 30$ dBA, gitt i tabell 3.

Tabell 3: Oversikt over krav til innendørs lydnivå fra eksterne støykilder i henhold til NS 8175 lydklasse C for skoler i brukstid.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I undervisningsrom/møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)*	30

* $L_{p,A,T}$: A-veid tidsmidlet lydtryknivå

I tråd med vanlig praksis forutsettes krav til innendørs lydnivå å være ivarett når beregnede fasadenivåer er lavere enn nedre grenseverdi for gul støysone. Ved beregnede fasadenivåer i gul eller rød støysone må det vurderes tiltak for å oppnå tilstrekkelig støydemping i fasaden.

2.4 Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012

Tabell 4 gjengir grenseverdier for utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for skoler i brukstid lydklasse C. Dette i henhold til NS 8175:2012.

Tabell 4: Lydklasser for skoler i brukstid. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag, kveld-lydnivå.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder	L_d eller L_{de} , $L_{p,AFmax,95}$, $L_{p,ASmax,95}$, $L_{p,Almax}$ (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone

3 Beregningsforutsetninger og metode

Beregningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy. Dataprogrammet CadnaA 2023 versjon MR2 er benyttet til beregningene. Input i programmet er trafikkdata som beskrevet i avsnitt 3.1, digitalt kartgrunnlag fra september 2023.

Beregningsusikkerheten for Nordisk beregningsmetode for trafikkstøy er oppgitt til +/- 2 dB ved korte avstander til veg og ved oversiktlige terreng- og skjermingsforhold.

Markabsorpsjon er satt til 1, det vil si myk mark langs strekningen. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg og støyskjermingstiltak/ støyskjermer er i henhold til vanlig praksis satt til 0,21 og det er beregnet med førsteordens refleksjoner.

Beregningsoppløsningen er satt til en beregningspunktetthet på 1 x 1 m. Beregningshøyden er satt til 1,5 og 4 meter over terreng, jmfør T-1442.

3.1 Trafikkgrunnlag veg

Støyberegningene for vegtrafikk er basert på trafikkdata og tungtrafikkandel som fremgår av Nasjonal vegdatabank. Årsdøgntrafikk (ÅDT) er fremskrevet til prognoseår 2040 i tråd med forventet trafikkvekst gitt av «Grunnprognoser for persontransport 2010–2060» (TØI-rapport 1122/2011) for Troms fylke.

Alle veier er modellert med trafikkfordeling over døgnet tilsvarende vegtype 2, «byvei» i M-2061 [3], det vil si: Dag (kl. 07–19): 85%; kveld (kl. 19–23): 10%; natt (kl. 23–07): 5%.

Trafikkdata som er benyttet i beregningene for vegtrafikkstøy er sammenstilt i Tabell 5.

Tabell 5. Input til beregning av vegtrafikkstøy. ÅDT for prognoseåret 2040 er benyttet i beregningen

Veg	ÅDT Telleår [kj/d]	ÅDT 2040 [kj/d]	Skiltet fartsgrense [km/t]	Tungtrafikkandel Telleår [%]	Tungtrafikkandel 2040 [%]
St. Olavs gate	4 000*	4 290	30	5	6,3
Seljestadveien	4 000*	4 290	40	5	6,3

* Trafikktelling hentet fra kommune, ifølge e-posten mottatt 13. september 2023.

4 Beregningsresultater

Beregningsresultater er presentert i vedlagte støykart X01 – X03 datert 28.09.2023. Støykart X01 og X02 viser beregnede støynivå Lden fra vegtrafikk henholdsvis 4 og 1,5 meter over terreng. Støykart X03 viser forslag til plassering av støyskjermer på øst- og vestsiden av uteområde med beregningshøyde 1,5 meter over terreng.

Støykart X01 viser i tillegg høyeste fasadenivå per fasade. Støykart X02 og X03 viser beregnet støynivå på fasader i første etasje.

På støykartene er eiendommen vist samt tekstbokser med navn på veg, eiendom og støyskjermer.

4.1 Støynivå fra vegtrafikk






Vedlagte støysonekart X01 og X02 viser at støynivåene på uteoppholdsareal kommer til å ligge i gul støysone fra vegtrafikkstøy, det vil si $L_{den} \geq 55$ dB. Bygningen har samtlige fasadenivåer under nedre grense for gul støysone.

4.2 Uteoppholdsareal

Med etablering av støyskjermer som vist i X03, vil uteoppholdsarealet ligge under nedre grenseverdi for gul støysone. For oversikt over lengder og høyder for støyskjermene se Tabell 6.

Støyskjermene må slutte tett mot kontinuerlig fundament/underlag. Skjermen kan være en kombinasjon av tre/metall/glass, men må uansett material ha en egenvekt på minimum 10-15 kg/m².

Tabell 6. Støyskjermer benyttet i beregningen.

Farge	Navn	Høyde skjerm [m.o.t.]	Lengde [m]
	SKJ 1	1,8	17,0
	SKJ 2	1,8	32,0
	SKJ 3	1,3	12,0
	SKJ 4	1,8	54,2
	SKJ 5	1,3	12,0

4.3 Fasadetiltak og innendørsnivåer

I Tabell 7 nedenfor er det gitt en generell oversikt over hvilke lydkrav som stilles til fasade for å tilfredsstille krav til innendørs støy i oppholdsrom i henhold til NS8175 klasse C. Som det fremgår av tabellen vil lydkravene til fasaden avhenge av støynivå L_{den} foran fasade. «Ctr» indikerer at det er lydisolasjonsegenskaper mot trafikkstøy. Det gjøres oppmerksom på at kravene til vegger og vinduer kan variere nokså mye som følge av romvolum, veggareal og vindusareal. Små rom med store vegg- og vindusarealer kan trenge bedre konstruksjoner enn beskrevet nedenfor. Tabellen må derfor kun leses som en generell veiledning. Alle verdier forutsetter bruk av balansert ventilasjon, og at vinduene er uten spalteventiler.

Tabell 7. Typiske fasadetiltak

Støynivå utenfor fasade L_{den}	Lydkrav vinduer $Rw+Ctr$	Konstruksjonseksempel yttervegg
< 55 dB	Ingen spes. krav*	Alm. moderne, isolerte yttervegger gir tilstrekkelig lydisolering.
55 – 60 dB	27 – 32 dB	Alm. moderne, isolerte yttervegger gir tilstrekkelig lydisolering.
60 – 65 dB	33 – 35 dB	Alm. moderne, isolerte yttervegger gir normalt tilstrekkelig lydisolering. I enkelte tilfeller kan det være behov for ekstra lag med gips.
65 – 70 dB	34 – 40 dB	Tung fasade anbefales, f.eks. betong eller isolert bindingsverk med teglforblending.

* Alm. isolerglassvinduer gir tilfredsstillende lydisolering.

For å sikre at krav til innendørs lydnivå fra utendørs støy kan tilfredsstilles, bør det utføres detaljerte beregninger av nødvendige fasadetiltak før igangsettelse av bygging. Beregningene må baseres på endelige plan- og fasadetegninger.

5 Referanser

- [1] Klima- og miljødepartementet, T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, 2021. <https://www.regjeringen.no/contentassets/7d2793f6d8254e4b9cc2c4f33592657f/t-1442-2021.pdf>
- [2] Standard Norge, NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger — Lydklasser for ulike bygningstyper, 2012.
- [3] Miljødirektoratet, «M-2061 Veileder om behandling av støy i arealplanlegging,» 2021. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
- [4] Harstad kommune, «Kommuneplanens arealdel 2020-2030. Planbestemmelser», 2020. <https://harstad.kommune.no/eknet/docs/pub/DOK03008.pdf>