

NOTAT

OPPDRAG Domuskvartalet Verdal	OPPDRAGSLEDER Mats A. Giske	DATO 19.04.2018
OPPDRAGSNUMMER 57498001	OPPRETTET AV Mats A. Giske	KVALITETSKONTROLL Svenn Erik Skjemstad

Innledning

Dette notatet vurderer støynivå og vibrasjoner utendørs fra veitrafikk og bane ved etablering av nytt domuskvartal, gnr/bnr 19/75 m.fl. i Verdal Kommune.

Støynivå vurderes mot generelle anbefalinger i T-1442 og kommunebestemmelser for Verdal kommune.

Situasjonsplan

Eksisterende bygg skal rives, og det skal etableres kjøpesenter i første plan og leiligheter i etasjene over. Tomten ligger i gul støysone¹ for bane og rød støysone for veg.



Figur 1. Tidlig situasjonskart. Ikke i målestokk.

Regelverk

1 Grov/tidlig støyberegning 4 m over lokalt terreng etter retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012

Verdal og Levanger kommune – Kommuneplanenes arealdel - Bestemmelser og retningslinjer

Under er utdrag fra bestemmelsen som angår støy:

«Støy og annen forurensning

Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T- 1442) skal legges til grunn ved planlegging og bygging av bebyggelse til støyfølsom bruk (boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager) og for støyende virksomhet. For innendørs støynivå gjelder teknisk forskrift. I områder med støyvarselkart skal det innenfor rød sone ikke tillates oppført ny bebyggelse til støyfølsom bruk. Gjenoppbygging, ombygging og utvidelse av eksisterende bebyggelse til støyfølsom bruk kan tillates, der det kan framlegges støyfaglig utredning som viser hvordan tilfredsstillende innendørs og utendørs støynivå kan oppnås. Utbygging som medfører økning i antall enheter skal ikke tillates. I områder med støyvarselkart skal det innenfor gul sone gjennomføres støyfaglig utredning før området kan vurderes utbygget med ny bebyggelse til støyfølsom bruk.»

Teknisk forskrift, TEK17

TEK, plan- og bygningslovens tekniske forskrift, har i en egen standard NS 8175ⁱ gitt grenser for tillatelig støy som kommer utenfra og belaster nye boliger innendørs og på uteplasser.

NS 8175 vurderer lydforhold i nye boliger etter fire *lydklasser*, A-D, der lydklasse C angir preakseptert grense i TEK17 for nybygg og større søknadspliktige arbeider. Støykravene i lydklasse C tilsvarer tilfredsstillende lydforhold.

Den delen av NS 8175 som omhandler trafikkstøy er samordnet med Støyretningslinjen T-1442. For boliger er disse preaksepterte grensene aktuelle:

- Høyeste grenseverdi for innendørs lydtryknivå i oppholdsrom er $L_{p,A,24t} = 30$ dB (*A-veid døgnmidlet lydtryknivå*)
- Maksimalt lydtryknivå skal ikke overstige $L_{p,AF,max} = 45$ dB i soverom om natten (kl 23 – 7). Dette kravet gjelder dersom det er «mer enn 10 hendelser over dette nivået om natten».
- Støynivå på utendørs oppholdsareal skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone i T-1442 i brukstid.

Grenser for vibrasjoner

Forskrift om krav til byggverk, TEK 17, og veiledningen til denne, angir følgende:

§ 13-11 Vibrasjonsforhold

Byggverk skal, med hensyn til vibrasjoner, plasseres, prosjekteres og utføres slik at det sikres tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek.

Byggeforskriftens veiledning viser videre til NS 8175 og NS 8176ⁱⁱ.

NS 8176 Grenseverdier for vibrasjoner på gulv for bedømmelse av virkning på mennesker

Norsk Standard NS 8176 «Vibrasjoner og støt - Måling i bygninger av vibrasjoner fra landbasert samferdsel og veiledning for bedømmelse av virkning på mennesker» fastsetter en metode for måling av vibrasjoner i bygninger forårsaket av landbasert samferdsel (vei- og skinnegående trafikk) samt angir kriterier for bedømmelse av helkroppsvibrasjoner i boliger. Standarden gir også veiledende vibrasjonsklasser med grenseverdier relatert til ulik grad av opplevd plage av vibrasjoner i boliger.

Det angis følgende grenseverdier, der vibrasjonsklasse C er den som normalt legges til grunn ved nybygg eller nye samferdselsanlegg. Grensene gjelder på dekket/gulvet (ikke på fundamentet).

Tabell 1: Grenseverdier for vibrasjoner ved nye samferdselsanlegg.

Type vibrasjonsverdi	Klasse C
Statistisk maksimalverdi for veid hastighet, $V_{w,95}$ [mm/s]	0,3
Statistisk maksimalverdi for veid akselerasjon $a_{w,95}$ [mm/s ²]:	11

Klasse C tilsvarer vibrasjonsmessig minste krav til nye boligbygninger og i forbindelse med planlegging av nye samferdselsanlegg. Ca. 15 % av berørte personer i boliger kan forventes å bli plaget av vibrasjoner.

I tillegg kan kombinasjonen av støy og vibrasjoner medføre at graden av plage forsterkes. Hyppige overskridelser av grenseverdien vil også som regel medføre at graden av plage forsterkes.

T-1442 - Utendørs ved støyømfintlig bebyggelse

Anbefalt grenseverdi ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehage er grenseverdi for gul sone eller lavere ($L_{den}^2 = 55$ dB for vegtrafikk og $L_{den} = 58$ dB fra bane).

I tillegg er det anbefalt grenseverdi til *maksimalt lydtrykknivå* om natten (23 – 07) utenfor soverom. Grenseverdien er $L_{5AF} = 70$ dB for veitrafikk og gjelder for situasjoner der grenseverdien overskrides mer enn 10 ganger pr. natt (f.eks. 10 tungtrafikkpasseringer) se Tabell 2.

² A-veid lydtrykknivå "Day-Evening-Night". Gjennomsnittsnivå med straffetillegg på kveld og natt.

Tabell 2: Utdrag fra T-1442: Kriterier for soneinndeling for vei. Alle tall er A-veid, frittfelt lydtryknivå.

Kilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs	Utendørs kl 23-07*	Utendørs	Utendørs kl 23-07*
Vei	55 L _{den}	70 L _{5AF}	65 L _{den}	85 L _{5AF}
Bane	58 L _{den}	75 L _{5AF}	68 L _{den}	90 L _{5AF}

*)

Statistisk maksimalnivå. Forutsatt mer enn 10 støyhendelser pr natt.

Prognosetidspunktet bør legges 10-20 år frem i tiden.

Planmyndigheten har av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging anledning til å tillate avvik i grensene for utendørs støy. Ved avvik fra bestemmelsene i gul og rød sone bør en se til at følgende forhold innfris:

- Støyforholdene innendørs og utendørs skal være dokumentert gjennom en støyfaglig utredning, for å sikre at kravene til innendørs lydnivå i TEK ikke overskrides.
- Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteareal med tilfredsstillende støyforhold.

Trafikkmengder

Bane

Tabell 3. Trafikkdata for Trønderbanen i år 2028. Benyttet i støyberegninger. Antall tog og lengde pr togetsett er oppgitt for persontog. For godstog er antall togmeter oppgitt. Tallene er snitt over året.

Strekning	Togtype																Hastighet	
	BM74/75				B93D				Npas				Sgod					
	Da	Kv	Na	L [m]	Da	Kv	Na	L [m]	Da	Kv	Na	L [m]	Da	Kv	Na	person	gods	
Verdal–Fleskhus	40	9	6	105	2	1	1	38	1	1	2	126	30	783	620	130	90	

Veitrafikk

Trafikktall er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) og trafikktelling utført av Verdal kommune. Trafikktelling er fra 2015 og forutsatt fremtidig trafikktall fremskrevet til 2033³ er vist i tabellen. Fremskrevne trafikktall er basert på prognoser fra Veidirektoratet og avrundet til nærmeste hele hundre. Det er benyttet standard riksveifordeling på trafikken over døgnet i beregningene (75 % på dagtid, 15 % kveld og 10 % på natt).

³ Trafikkmengder er fremskrevet til år 2033 i henhold til i hht retningslinjen T-1442

Tabell 4: Fremskrevne trafikk tall (ÅDT og TTA = tungtrafikkandel) som er lagt til grunn for beregning.

Vegstrekning	Dagens trafikk tall år 2015	Fremskrevne trafikk tall år 2033	TTA	Fartsgrense
Håkon den VII alle	ÅDT 7900	ÅDT 10200	10 %	30 km/t
Nordgata	ÅDT 3000	ÅDT 3900	10 %	30 km/t
Sørgata	ÅDT 550	ÅDT 700	10 %	30 km/t

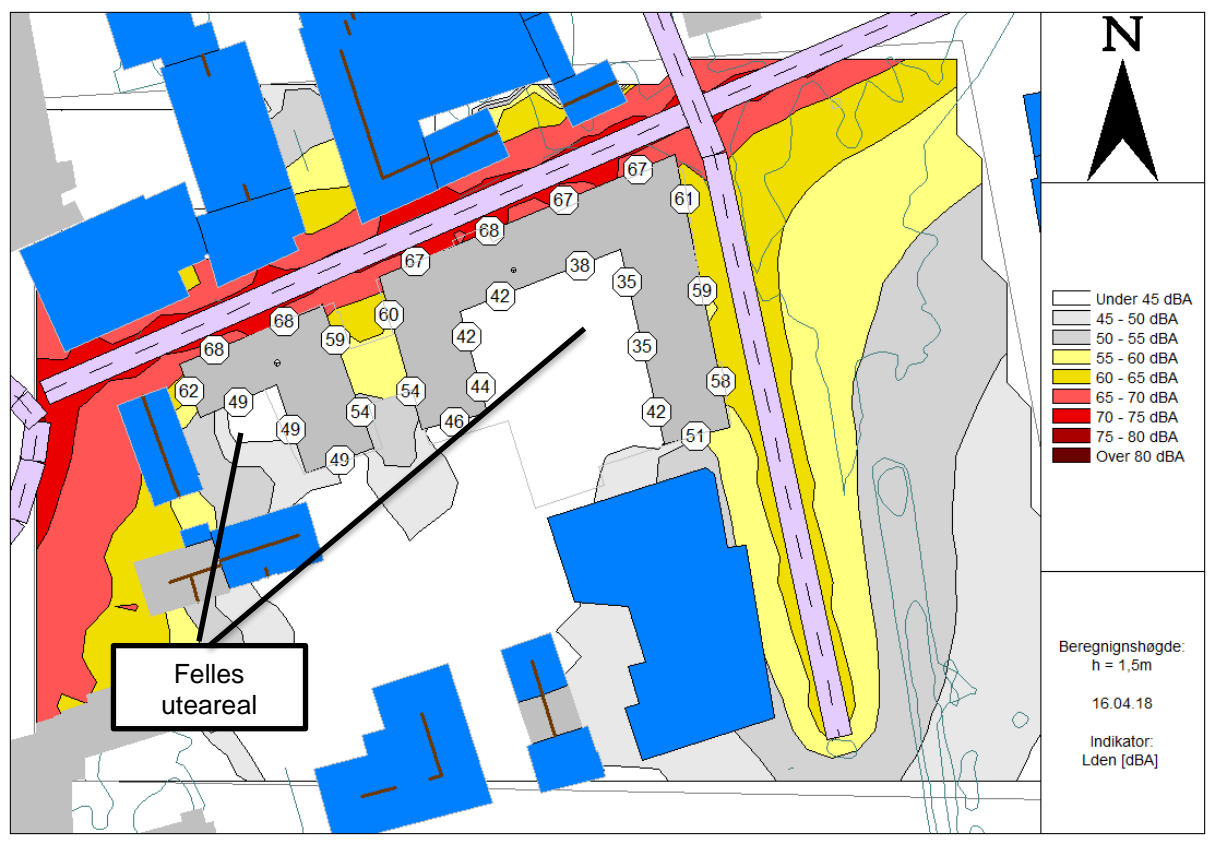
Støyberegningene er utført ved bruk av «Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy»ⁱⁱⁱ med beregningsprogrammet CadnaA, versjon 4.6.155⁴.

Resultater

Utendørs støynivå fra veitrafikk

Figur 2 viser fasadenivå og støysone i 1,5 meter over lokale høydekoter.

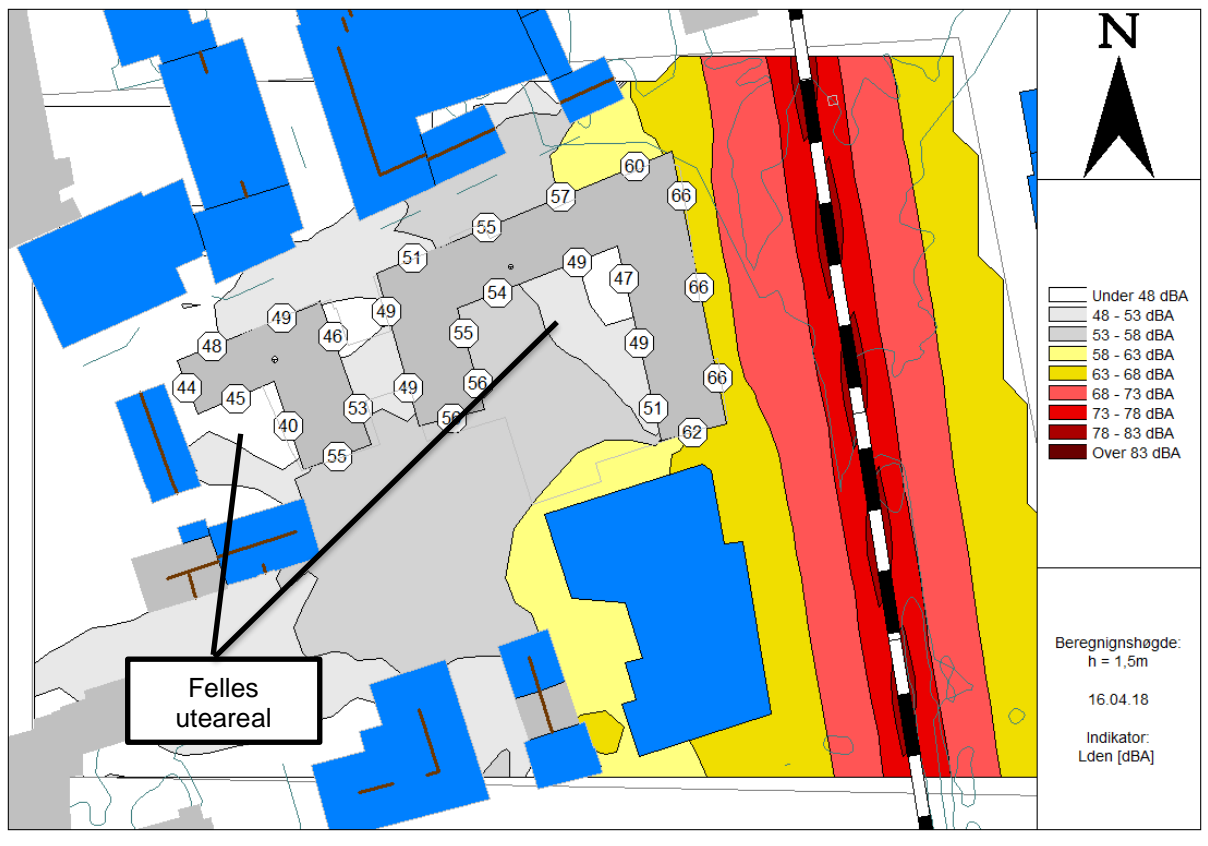
⁴ Det er benyttet digital terrengmodell. 1. ordens refleksjoner er medregnet. Bygninger er gitt absorpsjonsfaktor på 0,21.



Figur 2. Støy fra veitrafikk. Beregnede støysoner i 1,5 meter over lokale høydekoter (ikke i målestokk). Høyeste fasadenivå er vist uavhengig av etasje.

Utendørs støynivå fra bane

Figur 3 viser fasadenivå og støysoner fra bane.



Figur 3. Støy fra bane. Beregnede støysoner i 1,5 meter over lokale høydekoter (ikke i målestokk). Høyeste fasadenivå er vist uavhengig av etasje.

Konklusjon

Alle boenhetene har stille side og bør være gjennomgående jf. T-1442. Støynivå på balkonger og felles uteareal er under grenseverdi da de er sørvendt (stille side). Boligene tilfredsstillter da kommunebestemmelser for Verdal kommune.

Da bygget ligger nærme jernbane anbefales det å utføre vibrasjonsmålinger i neste prosjekteringsfase, da det er risiko for overskridelser av grenseverdi. Det bør også utføres innendørs støyberegning for å dimensjonere fasadelementer i neste fase.

Referanser

- ⁱ NS 8175 Lydforhold i bygninger – lydklasser for ulike bygningstyper. Standard Norge, 2012
- ⁱⁱ Standard Norge, NS 8176 «Vibrasjoner og støt. Måling i bygninger av vibrasjoner fra landbasert samferdsel og veiledning for bedømmelse av virkning på mennesker», 2006.