

# Danielsen Ungdomsskole Norheim

## Vurdering av bygge- og anleggsstøy

Kunde: Danielsen Ungdomsskole Haugesund AS

Oppdragsnr:	11050501	Dokumentnr:	AKU-01
Revisjon:	0	Revisjonsdato:	01. desember 2023
Oppdragsansvarlig:	Sverre Aas	Utarbeidet av:	Sverre Aas
		Kontrollert av:	Anders Torsteinbø

IT arkiv: AKU-01 rev0 N 11050501 Danielsen ungdomsskole Norheim, bygge- og anleggsstøy

### Angående

Det er foretatt en vurdering av støy fra bygge- og anleggsarbeider i plan 5110, i prosjektet Danielsen Ungdomsskole Norheim, Haugesund kommune, i forbindelse med etablering av nytt undervisningsbygg.

### Grenseverdier

Reguleringsbestemmelsene angir i §6.1, *Før igangsettingstillatelse*, følgende om støy fra bygge- og anleggsfasen:

*Skal det utarbeides en plan for håndtering av bygge- og anleggsstøy i henhold til gjeldende retningslinje T-1442.*

Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet gitt i T-1442/2021, kap. 6, er presentert i tabell 1. Disse grensene er oppgitt som ekvivalent lydnivå (frittfeltsverdier) og gjelder utenfor rom for støyfølsom bruk.

**Tabell 1: Anbefalte grenseverdier utendørs hentet fra T-1442/2021; tall i dB (varighet mindre enn 6 måneder)**

Bygningstype	Støykrav på dagtid (L <sub>pAeq12h</sub> 07-19)	Støykrav på kveld (L <sub>pAeq4h</sub> 19-23) eller søn-/helligdag (L <sub>pAeq16h</sub> 07-23)	Støykrav på natt (L <sub>pAeq8h</sub> 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	65	60	45
Skole, barnehage	60 i brukstid		

Anbefalte støygrenser innendørs er som følger:

**Tabell 2: Anbefalte grenseverdier innendørs hentet fra T-1442/2021; tall i dB**

Bygningstype	Støykrav på dagtid (L <sub>pAeq12h</sub> 07-19)	Støykrav på kveld (L <sub>pAeq4h</sub> 19-23) eller søn-/helligdag (L <sub>pAeq16h</sub> 07-23)	Støykrav på natt (L <sub>pAeq8h</sub> 23-07)
Boliger, fritidsboliger, overnattingsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	45 i brukstid		

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene i tabellene skjerpes med 5 dB. Sprengning kan føre til høye lydnivåer, men dette er sjeldne og kortvarige hendelser som også skal være varslet i forkant. Støy fra sprengninger inngår som regel ikke i beregninger av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.

### Situasjon

I forbindelse med bygging av det nye skolebygget på Norheim vil det foregå støyende arbeider i planområdet. I den første fasen (fram til slutten av januar) vil det foregå grunnarbeider med bl.a. boring, sprengning og noe meisling, for å klargjøre tomte for betongarbeidene (bl.a. traséer for bunnledninger) og for omlegging av ny overvannsledning langs Norheimsvegen. I tillegg vil det foregå diverse gravearbeider og masseutskiftning. Det forventes i utgangspunktet relativt lite meisling og derfor er det ikke lagt til grunn skjerping av grenseverdi på grunn av impulslyd. Etter at grunnarbeidene er ferdige vil det gå over til betongarbeider (armering/støping etc.), før det blir tømmerarbeider med montering av modulbygget. Det anslås en total anleggsvarighet på 6 måneder.

### Beregningsforutsetninger

Følgende beregningsforutsetninger er lagt til grunn:

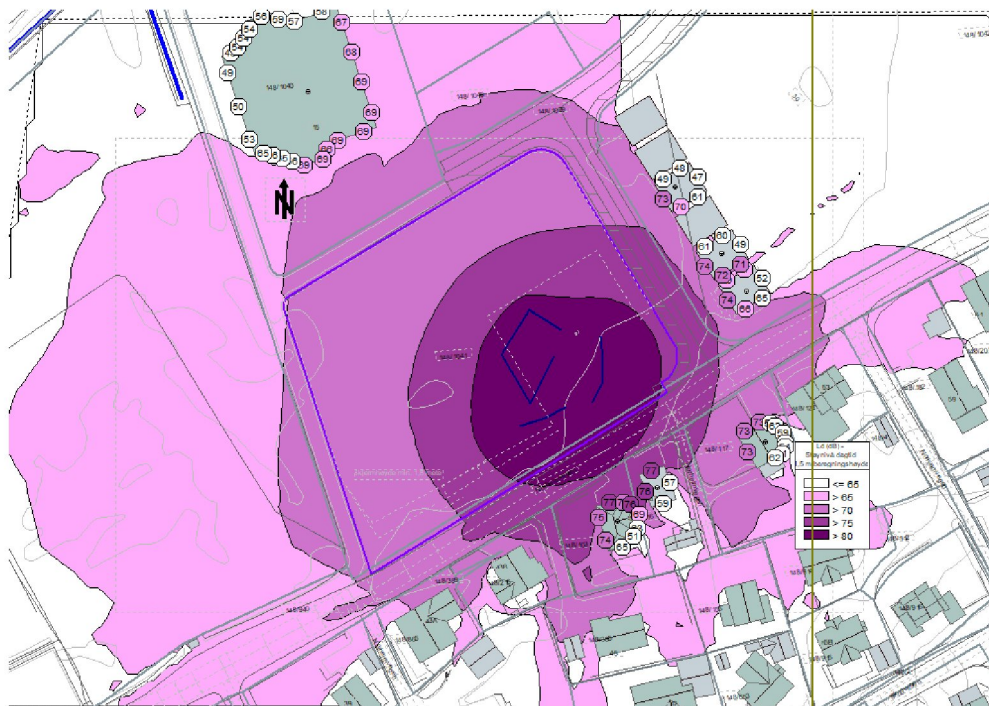
- Utstyr:
  - Borerigg med støydempet borearm, lydeffekt på  $L_{WA} = 112$  dB
  - Meisling/pigging, lydeffekt på  $L_{WA} = 124$  dB
  - Gravemaskin som laster masse på lastebil, lydeffekt på  $L_{WA} = 109$  dB (motorstøy + massehåndtering)
  - Generelt betongarbeid, lydeffekt på  $L_{WA} = 95$  dB
    - Absorpsjonsfaktor mark/bakke, 0,3 (dvs. reflekterende bakke pga. mye asfalt i soner mot naboer)

Basert på dette legges en grenseverdi på 60-65 dBA i dagperioden (kl. 7-19) til grunn som vurderingskriterium fra retningslinje T-1442.

### Beregninger og vurderinger

I figuren under er det vist et eksempel på støyutbredelse for en typisk situasjon med grunnarbeidene. Dette vil være en antatt mest støyende situasjon med både boring, meisling og graving/massehåndtering.

Det er lagt til grunn borerigg med støydempet borearm i beregningene. Hvis man velger en borerigg uten støydemping forventes det 10 dB høyere lydnivå fra boringen.



Figur 1: Eksempelberegning av støyutbredelse med meisling/pigging, massehåndtering og boring.

Figuren illustrerer situasjonen for en antatt verste situasjon, når borerigg og gravemaskin er i kontinuerlig drift, og det i tillegg foregår meisling/pigging i til sammen 1 time. Dette gir et gjennomsnittsnivå i dagperioden som vist over. Ved kortere effektiv driftstid vil støyutbredelsen kunne bli noe mindre som gjennomsnittsnivå over dagperioden.

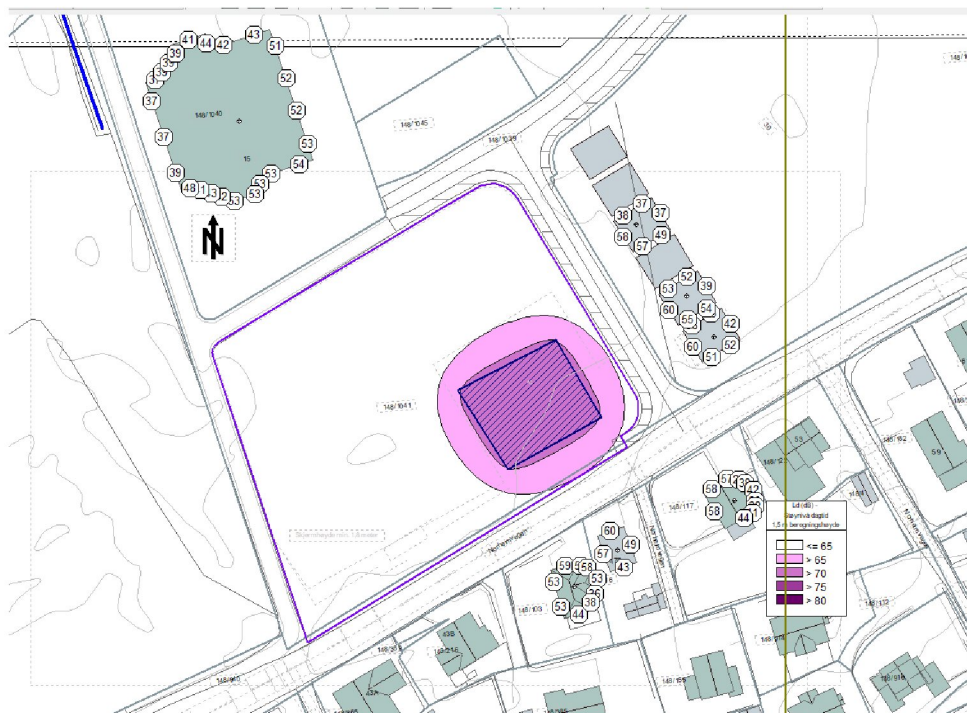
Eksempelberegningene viser at anbefalte grenseverdier for utendørs støy i T-1442 vil kunne bli overskredet med omkring 10 dB ved boligbebyggelsen i de mest utsatte posisjonene med de mest støyende aktivitetene.

Med så korte avstander er det vanskelig, og i praksis umulig, å holde seg innenfor de anbefalte grensene i retningslinjen.

For de nærmeste støyfølsomme byggene/områdene, både boliger og skole, er det forventet at anbefalte grenseverdier utendørs vil bli overskredet i perioden det foregår mest støyende aktivitet. Meisling/pigging og boring, som gir de høyeste støynivåene, kan ikke gjennomføres på så korte avstander uten at anbefalte grenseverdier blir overskredet, både utendørs og sannsynligvis også innendørs i enkelte av rommene som vender direkte mot støykilden.

Når grunnarbeidene er ferdig, i slutten av januar, forventes gjennomsnittlig støynivå å bli vesentlig redusert. Se figuren under for en eksempelberegning av støysituasjonen med vanlig byggeaktivitet.





Figur 2: Eksempelberegning av støyutbredelse med vanlig byggeaktivitet.

Det understrekes at figurene viser gjennomsnittsnivåer og at det vil kunne bli høyere støynivå i kortere perioder og under spesielle aktiviteter.

### Aktuelle støyreducerende tiltak

I og med at de anbefalte grenseverdiene er overskredet i forbindelse med grunnarbeidene må det vurderes støyreducerende tiltak. Det primære tiltaket er å benytte støysvakt utstyr. Vi foreslår at det i alle fall benyttes en borerigg med støydempet borearm, siden dette er en av kildene som forventes å være mye i bruk i perioder.

Annet utstyr, som f.eks. gravemaskiner, er det mindre å velge mellom og der er det uansett belting og massehåndtering som gir mest støy. Belting, spesielt i tørt vær, gir erfaringsmessig svært høye lydnivåer, og det bør derfor vurderes vanning av beltene i tørre perioder for å redusere støynivået.

I noen tilfeller kan det også være aktuelt å sette opp støyskjermende byggegjerder rundt anleggsområdet for å redusere støyen til omgivelsene ytterligere. Med denne type arbeid hvor flere av støykildene ligger relativt høyt over bakken (bl.a. eksospotte) vil en eventuell støyskjerm måtte være svært høy for at den skal ha signifikant effekt, og etter vår vurdering vil det ikke være hensiktsmessig i dette tilfellet.

I tillegg flytter støykildene seg rundt på anleggsområdet, noe som gir ytterligere utfordringer med å finne et skjermingstiltak som fungerer effektivt.

I slike tilfeller som dette vurderer vi derfor at det må benyttes andre tiltak for å redusere støyulempen for naboer. Det viktigste er å informere naboer og sette tydelige start- og slutt-tider for arbeidene slik at det gir forutsigbarhet. Både hver dag, og total forventet varighet av de mest støyende aktivitetene.

Som utgangspunkt anbefaler vi at aktiviteten holdes innenfor dagperioden, dvs. fra kl. 7 til kl. 19. Arbeid i kveldsperioden fra rådes. Det presiseres at aktivitet ikke må forekomme i nattperioden, samt

på søn- og helligdager. Det anbefales også at man minimerer aktiviteten på lørdager da aktivitet i helg ofte gir større sjenanseplager for nærliggende boliger.

Basert på situasjonen med relativt kort varighet på de støyende arbeidene og at det vil være svært krevende å finne støyreducerende tiltak som gir særlig merkbar effekt, er det vår vurdering at det bør være akseptabelt at grenseverdiene overskrides i enkelte perioder.

### **Risiko for hørselsskade og plagegrad**

Det er ofte bekymring for hørselsskade knyttet til støyende arbeider. Det understrekes derfor at ved boliger og skole vil det ikke forekomme støynivåer som utgjør risiko for hørselsskade. Personellet som opererer utstyret og oppholder seg nær utstyret må derimot bruke hørselvern når aktivitetene pågår.

### **Plan for håndtering av støy**

Retningslinjen, T-1442, (med veileder M-2061) gir konkrete råd for hvordan man kan redusere støyulempen for nabolaget.

Erfaring viser at forutsigbarhet, god informasjon til og åpen dialog med naboer er avgjørende for å forebygge og redusere støyplage for naboer til bygge- og anleggsområder. Varsel om planlagt aktivitet, varighet og arbeidstider, samt god informasjon om hensikten med arbeidene, bør skje før oppstart av arbeidet. Det er erfaringsmessig avgjørende at arbeidene skjer i henhold til den varslede planen for at sjenansen og støyulempen skal oppleves minst mulig. Dette innebærer bl.a. at man holder seg til opplyste start-/sluttidspunkt, angitte aktiviteter og angitt progresjon langs planområdet.

Dersom det skal forekomme aktiviteter som avviker fra planen, er det viktig med gode varslingsrutiner. Slike varslinger bør alltid skje som oppslag ved byggeplassen, og med direkte informasjon per brev, epost eller SMS til de mest berørte naboene.

Ut fra informasjonen vi har mottatt forstår vi at det allerede er planlagt informasjonsmøter med og informasjonsskriv til støyfølsomme naboer.

Informasjon/varsel til naboer bør som minimum 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
- henvisning til regelverket
- hvem som er ansvarlig (navn, telefonnummer og arbeidssted)