

Til: Hamar kommune v/Dag Martin Moen

Fra: Norconsult AS v/Vidar Støren

Dato 2018-06-26

Barneboliger: Premissnotat forprosjekt - akustikk

INNLEDNING

Norconsult er engasjert av Hamar kommune for å utarbeide forprosjekt og konkurransegrunnlag for nye barneboliger i tidligere Skjønberg barnehage i Hamar. Dette notatet oppsummerer lydtekniske premisser for prosjektet.

Prosjekteringen er basert på tegningsgrunnlag fra arkitekt datert 23. og 25. april 2018.

OM PROSJEKTET OG EKSISTERENDE BYGG

Prosjektet omfatter ombygging av eksisterende barnehage til nye barneboliger, samt oppføring av nytt tilbygg til samme formål.

Eksisterende bygning skal ikke rives, men det er aktuelt å strippe ned bygningen slik at bare bærekonstruksjonene står igjen. Bygningen er et én-etasjes bygg oppført med bindingsverksvegger og skrått isolert tak, med bæring på limtresøyler. Sentralt i bygget er det en glasspyramide/glasstak. Bygningen står på støpt 60 mm betongsåle og underliggende EPS. Gulvet kan bli pigget opp og erstattet med ny betongsåle og underliggende isolasjon.

Nytt tilbygg, som også vil bli et én-etasjes bygg, plasseres sør for eksisterende bygg.



Figur 1. Skråfoto som viser eksisterende bygning, markert med rødt. Gul markering viser plasseringen til det nye tilbygget.



Det skal plasseres fire boenheter for permanent opphold med tilhørende fellesarealer i eksisterende bygning. I tilbygget vil det bli fire boenheter for korttidsopphold med tilhørende fellesarealer, samt administrasjonsarealer og personalrom.

KRAV OG GRENSEVERDIER

Det legges til grunn at bygget skal oppfylle lydklasse C i NS 8175¹, som i Byggteknisk forskrift (TEK17) er angitt som minimumskrav for å oppnå tilfredsstillende lydforhold.

Aktuelle grenseverdier er oppsummert i påfølgende tabeller.

Tabell 1. Laveste grenseverdier for veid feltmålt lydreduksjonstall, R'_w .

Type brukerområde	R'_w [dB]
Mellom boenheter innbyrdes og mellom en boenhet og fellesareal/kommunikasjonsvei	55
Mellom senge-/beboerrom innbyrdes og mellom senge-/beboerrom og fellesareal, kommunikasjonsvei uten dørforbindelse	52
Mellom samtalerom og et annet rom uten dørforbindelse	48
Mellom møterom og et annet rom/korridor uten dørforbindelse	44
Mellom senge-/beboerrom og korridor, felles bad, toalett o.l. med dørforbindelse med terskel	39
Mellom møterom/samtalerom og korridor med dørforbindelse	34
Mellom et vanlig kontor og kommunikasjonsvei med dørforbindelse	24

Tabell 2. Høyeste grenseverdier for feltmålt veid normalisert trinnlydnivå, $L'_{n,w}$.

Type brukerområde	$L'_{n,w}$ [dB]
Mellom boenheter I en boenhet fra fellesgang, trapperom, o.l.	53
I en boenhet fra toalett, bad, bod o.l. samt fra balkong o.l. i en annen boenhet	
Mellom senge-/beboerrom og i senge-/beboerrom fra fellesareal og kommunikasjonsvei	58
I møterom fra kommunikasjonsvei	
I senge-/beboerrom fra bad, toalett, balkong o.l.	
Mellom et kontor og møterom	63
I kontor fra kommunikasjonsvei	

¹ Norsk standard NS 8175, Lydforhold i bygninger, lydklasser for ulike bygningstyper, 2012

Tabell 3. Høyeste grenseverdier for innendørs lydtrykknivå fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning.

Type brukerområde	Lydtrykknivå innendørs	Kommentar
I senge-/beboerrom	$L_{p,AT} \leq 28 \text{ dB}$ $L_{p,AF,max} \leq 30 \text{ dB}$	
I oppholds- og soverom i boliger *	$L_{p,AT} \leq 30 \text{ dB}$ $L_{p,AF,max} \leq 32 \text{ dB}$	
I kontor, fellesareal og møterom	$L_{p,AT} \leq 33 \text{ dB}$ $L_{p,AF,max} \leq 35 \text{ dB}$	T er brukstiden.
I kommunikasjonsvei, som transportareal, korridor, fellesgang, trapperom o.l.	$L_{p,AT} \leq 38 \text{ dB}$ $L_{p,AF,max} \leq 40 \text{ dB}$	Gjelder samlet støynivå fra bl.a. ventilasjonsstøy, røranlegg, etc.

* I mindre avgrensede rom som kjøkken, toalett, bad og tilsvarende aksepteres 5 dB høyere lydtrykknivå.

Tabell 4. Høyeste grenseverdier for innendørs lydtrykknivå fra utendørs støykilder.

Type brukerområde	Lydtrykknivå innendørs	Kommentar
I oppholds- og soverom i boliger og i senge-/beboerrom fra utendørs lydkilder	$L_{pA24t} \leq 30 \text{ dB}$	T er brukstiden.
I soverom i boliger og i senge-/beboerrom fra utendørs lydkilder (på natt)	$L_{pAF,max} \leq 45 \text{ dB}$	Disse kravene brukes for å vurdere trafikkstøy innendørs.
I kontor, møterom og fellesareal fra utendørs lydkilder	$L_{p,AT} \leq 35 \text{ dB}$	

Tabell 5. Høyeste grenseverdier for utendørs lydtrykknivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Lydtrykknivå utendørs
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu i boliger fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning	$L_{pAF,max} \leq 45/40/35 \text{ dB}$ på dag/kveld/natt
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu i senge-/beboerrom fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning	$L_{pAF,max} \leq 40 \text{ dB}$
Lydnivå utenfor vinduer i kontorer og møterom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning	$L_{pAF,max} \leq 45 \text{ dB}$
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu i boliger fra andre utendørs lydkilder	Nedre grenseverdi for gul sone*
Lydnivå på uteoppholdsareal for senge-/beboerrom fra utendørs lydkilder	Nedre grenseverdi for gul sone – 5 dB

* For vegtrafikk er nedre grenseverdi for gul sone $L_{den} 55 \text{ dB}$ og $L_{5AF} 70 \text{ dB}$.

Tabell 6. Øvre grenseverdi for etterklangstid og nedre grenseverdi for lydabsorpsjonsfaktor.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C	Kommentar
I senge-/beboerrom	T (s)	0,6	Krav til etterklangstid gjelder for oktavbåndene 125 - 4000 Hz
I kontor og møtelokale relatert til rommets høyde	T_h (s)	$0,2 \times h$	
I fellesareal			Krav til lydabsorpsjonsfaktor gjelder for oktavbåndene 250-4000 Hz.
Midlere lydabsorpsjonsfaktor i transportareal, korridor, svalgang, fellesgang o.l.	α	0,15	
Etterklangstid i kommunikasjonsvei, som transportareal, korridor, fellesgang o.l. relatert til rommets høyde	T_h (s)	$0,27 \times h$	

LYDISOLASJON

Lydisolasjonskrav (feltmålt lydreduksjonstall) for innervegger og dører er kodet på plantegning i vedlegg 1. Eksempler på konstruksjoner som oppfyller de ulike kravene er vist i tabell 7.

Tabell 7. Eksempler på konstruksjoner som oppfyller aktuelle lydisolasjonskrav til innervegger, dører og eventuelle glassfelt.

Lydisolasjonskrav	Eksempelkonstruksjon for vegg, dør og glassfelt
$R'_w \geq 55$ dB	Vegg: - 2 x 13 mm gips - Dobbelt stålstenderverk (minst 20 mm avstand). Totalt minst 170 mm hulrom med 140 mm mineralull. - 2 x 13 mm gips
$R'_w \geq 52$ dB	Vegg: - 2 x 13 mm gips - 120 mm lydstender (alternativt forskutte stendere) med 120 mm mineralull. - 2 x 13 mm gips
$R'_w \geq 48$ dB	Vegg: - 2 x 13 mm gips - 100 mm stålstender med 100 mm mineralull - 2 x 13 mm gips
$R'_w \geq 44$ dB	Vegg: - 2 x 13 mm gips - 70 mm stålstender med 50 mm mineralull - 2 x 13 mm gips
$R'_w \geq 39$ dB	Vegg: Som for $R'_w \geq 44$ dB. Dør: $R_w \geq 38$ dB.



Lydisolasjonskrav	Eksempelkonstruksjon for vegg, dør og glassfelt
$R'_w \geq 34$ dB inkl. dør	Vegg: - 1 x 13 mm gips - 70 mm stålstenderverk med 50 mm mineralull - 1 x 13 mm gips Dør: $R_w \geq 33$ dB Glassfelt: $R_w \geq 37$ dB. For eksempel 8,8 mm enkelt laminatglass.
$R'_w \geq 24$ dB	Vegg: - 1 x 13 mm gips - 70 mm stålstenderverk - 1 x 13 mm gips Dør: $R_w \geq 25$ dB. Glassfelt: $R_w \geq 27$ dB. For eksempel 4 mm enkeltglass.
Vegger rundt teknisk rom	Dimensjoneres iht. lyddata for teknisk utstyr.

Dører til boenheter for permanent opphold

Gjeldende lydkrav mellom boenheter for permanent opphold og fellesareal er $R'_w \geq 55$ dB. For å oppnå dette må boenhetene ha entré med dører mot oppholdsrom, der inngangsdøren holder laboratoriemålt lydreduksjonstall $R_w \geq 38$ dB og sekundærdøren kan være en uklassifisert dør.

Brukerne av barneboligene (ansatte) ønsker kun én dør inn til boenhetene, og ikke entré-løsning. Det må da søkes om dispensasjon fra dette kravet for de fire aktuelle boenhetene.

Selv om boenhetene ikke får entré nå anbefales det å legge til rette for at dette kan etableres på et senere tidspunkt, for eksempel dersom fremtidige beboere er spesielt støyende eller støyfølsomme.

Rom for konfidensielle samtaler (samtalerom)

Det legges til grunn at Samtalerom og Personalrom skal oppfylle lydisolasjonskrav for konfidensielle samtaler ($R'_w \geq 48/34$ dB).

Tilslutninger og flanketransmisjon

Alle tilslutninger mellom vegger med lydkrav og flankerende vegger og tak må gjøres slik at veggens lydisolasjonsegenskaper opprettholdes, se for eksempel Gyproc Håndbok. Som hovedregel må all platekledning splittes ved tilstøtende lydskillende konstruksjoner. Eventuelle spesielle løsninger bør kontrolleres av RIAku.

Nye innervegger vil bli avsluttet mot underkant taksperrer. Det må påregnes lydisolerende himling i boenhetene og beboerommene for å unngå flanketransmisjon via taket. Oppbygningen må detaljeres nærmere i en senere fase, men det vil trolig være aktuelt med to lag gips stivt nedlektet eller i lydbøyler. Tilslutningen mellom vegg og tak må løses spesielt, i samarbeid med RIAku.

Gulv på grunn splittes i henhold til fugeplan i vedlegg 2.

Gjennomføringer i vegger med lydkrav

Tetting rundt gjennomføringer må følge retningslinjer gitt i byggdetaljblad 421.431 *Lydisolering av gjennomføringer*. Dette gjelder gjennomføringer for installasjoner og føringer for el, tele og radio/tv, koblingsbokser i vegger og dekker, vann- og avløpsinstallasjoner, etc. Generelt gjelder at alle gjennomføringer skal dyttes med mineralull i hele bygningskonstruksjonens dybde. Hver ende av gjennomføringen fuges med elastisk, aldriingsbestandig fugemasse.

RIV og RIE har ansvar for at gjennomføringer prosjekteres slik at veggens lydisolasjonsegenskaper ikke reduseres.

TRINNLYD

Gulv på grunn splittes i henhold til fugeplan i vedlegg 2. Dette gjelder både nybygget og eksisterende bygg. Det vil da ikke være noe krav til trinnlyddemping i gulvbelegget.

Ved splitting av gulv på grunn skal fugen være minst 10 mm bred gjennom hele betongtykkelsen, og den skal dyttes med mineralull og fuges med elastisk, aldriingsbestandig fugemasse. Dersom det benyttes ekspandert polystyren eller annet isolasjonsmateriale som gir stiv forbindelse under betongplaten må også isolasjonen splittes, eventuelt kan det legges to lag plast mellom isolasjon og betong for å unngå heft.

ROMAKUSTIKK

Krav til lydabsorbenter i himling og på vegg er oppsummert i tabell 8. Krav til absorbentene er angitt med lydabsorpsjonsklasse iht. NS-EN ISO 11654. Nødvendig mengde veggabsorbenter vil variere med møbleringsgraden og type produkter, og må beregnes i en senere fase.

Tabell 8. Krav til lydabsorbenter i himling og på vegg.

Rom	Himling	Vegg
Boenheter for korttidsopphold (soverom og bad)	Lydabsorpsjonsklasse A i tilnærmet hele himlingsarealet.	-
Fellesareal	Lydabsorpsjonsklasse A i tilnærmet hele himlingsarealet.	Noe lydabsorbenter på vegg kan være nødvendig.
Samtalerom, personalrom, kontor og hvilerom	Lydabsorpsjonsklasse A i tilnærmet hele himlingsarealet.	-
Korridorer	Lydabsorpsjonsklasse A i tilnærmet hele himlingsarealet.	-
Teknisk rom	Avklares når data for teknisk utstyr foreligger. Det må påregnes noe lydabsorbenter i himling.	-

Lydabsorbenter i boenheter for permanent opphold

Boenhetene for permanent opphold faller inn under boliger iht. NS 8175. I boliger stilles det ingen krav til etterklangstid og bruk av lydabsorbenter. Det kan likevel vurderes å montere lydabsorbenter i himling tilsvarende som i boenhetene for korttidsopphold. Dette vil spesielt være aktuelt dersom beboerne har støyende adferd.

STØY FRA TEKNISKE INSTALLASJONER

Følgende gjelder for tekniske installasjoner generelt:

- Alt teknisk utstyr må vibrasjonsisolerers tilstrekkelig for å unngå strukturlydforplantning. Det anbefales minst 95 % isoleringsgrad ved laveste rotasjonsfrekvens.
- Alt støyende teknisk utstyr må plasseres med minste avstand 0,4 m til lette vegger og 0,1 m til tunge vegger.

Gjennomføring av ventilasjonskanaler anbefales lagt til vegger med lavest mulig lydkrav. Eksempelvis bør hovedføringer legges til korridor, med avgreininger til hver enkelt boenhet gjennom korridorvegg med dør. Alle gjennomføringer av kanaler, rør og liknende i vegger med lydkrav utføres i henhold til byggdetaljblad 421.431 *Lydisolering av gjennomføringer*.

RIV må dimensjonere nødvendig antall lydfeller i henhold til gjeldende lydkrav mellom rom. RIV må også påse at støy fra ventilasjonsinntak/-avkast ikke medfører overskridelse av støygrensene på uteoppholdsareal og foran vinduer.

Teknisk rom

For å oppnå tilstrekkelig lydisolasjon og unngå strukturlydforplantning fra teknisk utstyr må gulv på grunn splittes rundt det tekniske rommet.

Endelig krav til lydisolasjon rundt teknisk rom for øvrig må dimensjoneres når lyddata for aktuelt teknisk utstyr foreligger.

Støy fra sanitær-/rørføringer

Rørføringer må festes med rørklammer med gummiinnlegg for å redusere overføring av vibrasjoner fra rør til vegg. Dersom det er behov for innfesting av rør i vegger må det settes opp en egen, frittstående installasjonsstender for dette. Det må unngås fysisk kontakt mellom rørene og veggens stendere/platekledning, og det må settes av plass til 100 mm mineralull mellom rør og platekledning mot oppholdsrom/soverom.

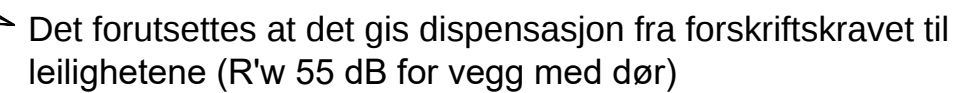
STØY FRA UTENDØRS LYDKILDER

Eiendommen ligger godt skjermet for nærmeste trafikkerte veg. Nærmere vurderinger av støy fra vegtrafikk eller flyplass anses ikke som nødvendig.

J02	2018-06-26	Revisjon iht. nytt tegningsunderlag og endret omfang på riving i eksisterende bygg	visto	amf	visto
J01	2018-04-26	Lydtekniske premisser til forprosjekt	visto	amf	visto
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.

	R'w >= 55 dB
	R'w >= 52 dB
	R'w >= 48 dB
	R'w >= 44 dB
	R'w >= 39 dB med dør Rw >= 38 dB
	R'w >= 34 dB med dør Rw >= 33 dB
	R'w >= 24 dB med dør Rw >= 28 dB
	Se beskrivelse i premissrapport



N:\5176\5177631\5 Arbejdsdokumenter\57 RIAku\Lydtegninger\5177631 Bameboliger Hamar - Lydplan 1etg.dwg - V\510 - Plottet: 2018-06-22, 14:32:22 - LAYOUT = Layout_A3 - XREF = 100 Plan 01"

Norconsult 	Oppdragsnummer 5177631	Tegningsnummer AKU01-Vedlegg 1	Revisjon J02
---	---------------------------	-----------------------------------	-----------------

Lydfuger i gulv på grunn

Lydfuge



Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.			
Hamar kommune			Målestokk (gender A3) 1:150
Barneboliger Hamar kommune (Ombygging av Skjøsberg barnehage) Plan 1 Lydfuger i gulv på grunn			
Norconsult 	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5177631	AKU01-Vedlegg 2	J02