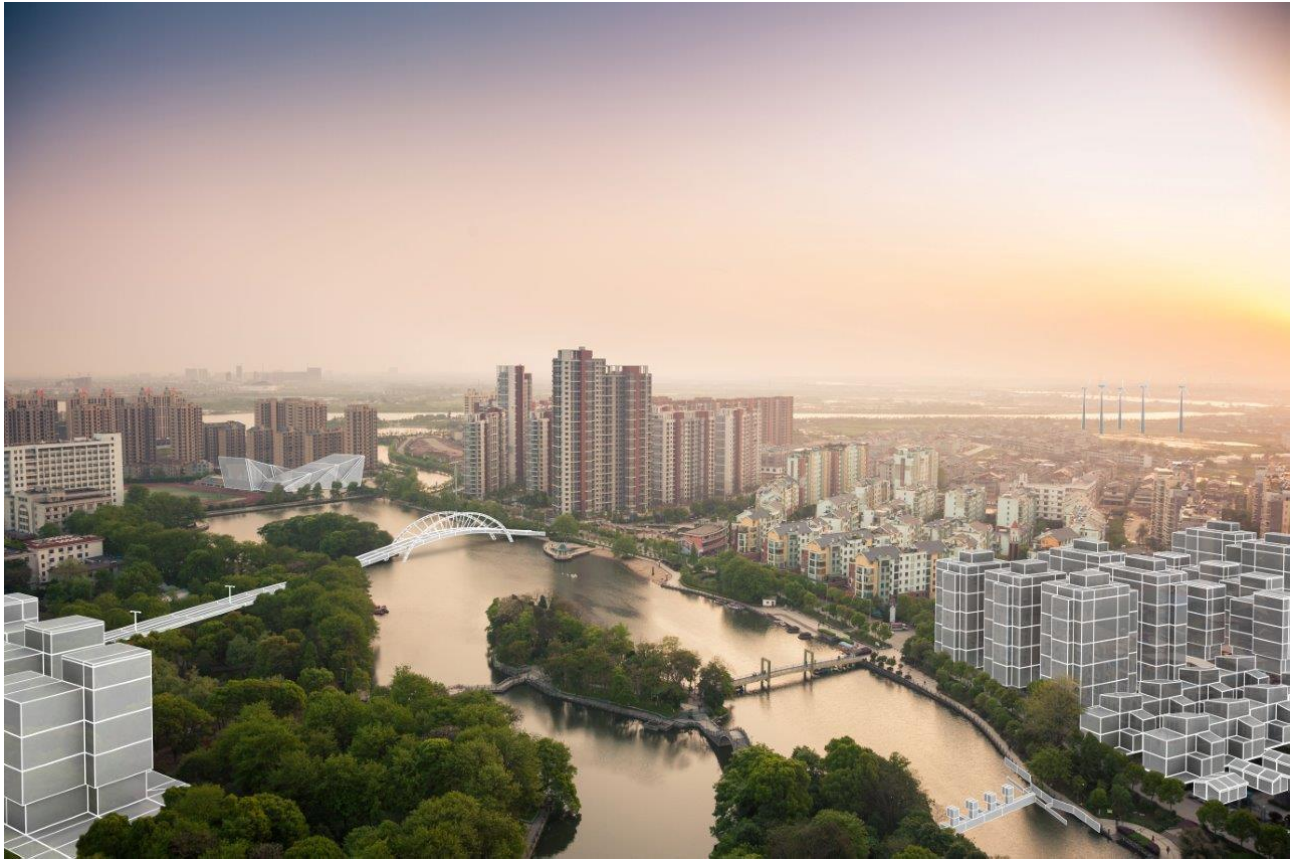

RAPPORT

Sentrumsbarnehage Åfjord – lydteknisk premissrapport



Kunde: Åfjord kommune

Prosjekt: Sentrumsbarnehage Åfjord

Prosjektnummer: 10214537

Dokumentnummer: 00

Rev.: 0

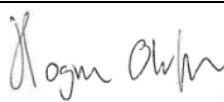
Sammendrag:

Foreliggende rapport er en lydmessig gjennomgang av ny Sentrumsbarnehage i Åfjord kommune. Det refereres til formelle krav i TEK17 der preakseptert løsning gis i NS 8175:2012 lydklasse C.

Rapporten er et grunnlag for alle prosjekterende for ivaretagelse av lydforhold i prosjektet. Grunnlaget er kjente prinsipper og detaljer pr. rapporteringsdato. Avvik fra disse, og nye detaljer, må forelegges RIAKU til kommentar/godkjennelse.

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av: Hogne Opsahl Olufsen	Sign.: 
Kontrollert av: Svenn Erik Skjemstad	Sign.: 
Prosjektleder: Svenn Erik Skjemstad	Prosjekteier: Kjell Olav Aalmo

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
0	17.04.2020	Endelig rapport	nohogo	nosvsk
-	19.11.2019	Foreløpig rapport	nohogo	nosvsk

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Grunnlag	4
3	Begreper bruk i rapporten	4
4	Forskrifter og retningslinjer	4
4.1	Teknisk forskrift	4
4.2	Universell utforming	5
5	Lydkrav i prosjektet	5
6	Skillekonstruksjoner	7
6.1	Vegger	8
6.1.1	Kjøkken	9
6.2	Vegger med dørforbindelse	9
6.3	Dekker	10
6.3.1	Gulv på grunn og dekke mot kjeller	10
6.3.2	Plan 2	11
7	Romakustikk	12
7.1.1	Oppholdsrom og fellesgang/areal i barnehage	12
7.1.2	Trapperom (ansvar ARK)	12
7.1.3	Møterom (ansvar ARK)	12
7.1.4	Kontor (ansvar ARK)	12
7.1.5	Kommunikasjonsvei	13
7.1.6	Pauserom og bibliotek	13
8	Tekniske installasjoner	13
8.1	Tekniske rom	13
8.2	Sjakter	14
8.3	Tekniske gjennomføringer	14
8.4	Heis	15
9	Samferdsel	15
10	Vibrasjoner	15
11	Referanser	15

1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Åfjord kommune utført lydteknisk prosjektering i forprosjekt av ny Sentrumsbarnehage Åfjord. Barnehagen skal bygges med bæresystem av massivtreelementer.

Denne rapporten går gjennom lydforhold vurdert mot lydkrav i tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven 2017 (TEK) [1]. Lydkravene i TEK er brukt som funksjonskrav og Norsk Standard NS 8175:2012 [2] er brukt for å dokumentere at lydkravene i TEK er oppfylt.

2 Grunnlag

Krav og løsninger bygger på følgende underlag:

- Tegninger og ifc modell fra Eggen Arkitekter AS datert 05.11.19.
- Prosjekteringsmøter
- Innspill fra RIB på plantegninger

3 Begreper bruk i rapporten

Følgende lydtekniske begreper benyttes i dette notatet

- R'_w Feltmålt lydreduksjonstall (dB). (*Luftlydisolasjon for skillekonstruksjon, inkl. flankelyd*)
- R_w Lab.målt lydreduksjonstall (dB). (*Luftlydisolasjon for dør og vindu mot svalgang*)
- $R_w + C_{tr}$ Lab.målt trafikklydreduksjonstall (dB). (*Luftlydisolasjon for vindu mot trafikkert vei*)
- $L'_{n,w}$ Feltmålt trinnlydisolasjon (dB). (*Trinnlydnivå fra skillekonstruksjon, inkl. flankelyd*)
- $L_{p,AF,max}$ A-veid maksimalt lydtrykknivå, målt med Fast måletidskonstant. (*Støynivå fra tekniske installasjoner, innen- og utendørs*)
- $L_{p,A,24h}$ A-veid tidsmidlet lydtrykknivå over ett døgn (24h). (*Støynivå fra ytre lydkilder som vegtrafikk, målt innendørs*)
- T Etterklangstid (s) i oktavbånd (Hz). (*Etterklangstid i fellesarealer*)
- $\bar{\alpha}$ Midlere absorpsjonsfaktor. Middelerverdi av lydabsorpsjonsfaktor for vegger, gulv og himling. Angis for hvert oktavbånd mellom 500 og 4000 Hz.

4 Forskrifter og retningslinjer

4.1 Teknisk forskrift

Plan- og bygningsloven med TEKⁱ er utformet med kvalitative funksjonskrav, og det er utarbeidet en egen Norsk Standard som referanse til forskriften (NS 8175). NS 8175ⁱⁱ vurderer lydforhold etter fire *lydklasser*, A-D:

Lydklasse A: Tilsvare lydmessig spesielt gode lydforhold der berørte personer kun unntaksvis blir forstyrret av lyd og støy.

Lydklasse B: Tilsvarende meget gode lydforhold, men berørte personer kan bli forstyrret av lyd og støy til en viss grad.

Lydklasse C: Tilsvarende tilfredsstillende lydforhold for en stor andel berørte personer.

Lydklasse D: Tilsvarende lydforhold der en stor andel av berørte personer kan forvente å bli forstyrret av lyd og støy.

Den delen av standarden som omhandler lydnivå fra vegtrafikk er samordnet med Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)ⁱⁱⁱ.

Preaksepterte ytelser i TEK17 tilsvarende lydklasse C i NS 8175:2012. Standarden angir krav til trinnlydnivå, luftlydisolasjon, etterklangstid, lydnivå fra tekniske installasjoner og lydnivå fra utendørs støykilder.

Det er tatt utgangspunkt i grenseverdier i kapitlene 8, 11 og 15 for henholdsvis barnehager, kontorer og kommunikasjonsveger.

4.2 Universell utforming

Universell utforming når det gjelder akustiske forhold går ut på å sikre mulighet for arbeid, hvile, rekreasjon, søvn, konsentrasjon, kommunikasjon, god taleforståelse, oppfattelse av faresignaler og mulighet for orientering. Byggverk for publikums- og arbeidsbygning skal etter TEK17 ha lydforhold i samsvar med universell utforming. Dette dekkes med de preaksepterte grenseverdiene.

Rom skal prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende romakustiske forhold. Rom i byggverk for publikum og arbeidsbygning skal ha romgeometri og lydabsorpsjonsegenskaper som gir en romakustikk som sikrer likestilt bruk. Sentrale kriterier er lydisolasjon og trinnlyd mellom rom, etterklangstid i rommet, lydnivå fra tekniske installasjoner i bygget og støy fra utendørs lydkilder (som veitrafikk og lignende).

Grenseverdier til støy fra tekniske installasjoner, især ventilasjonsstøy, er i TEK17 innskjerpet for rom for arbeid og kommunikasjon. Det er også innskjerpet grenseverdi angående støy fra eksterne/utvendige lydkilder.

5 Lydkrav i prosjektet

Tabell 1: Lydkrav i NS 8175 til luftlydisolasjon

Lydskille	Lydkrav i prosjektet klasse C
Mellom rom for søvn og hvile. Mellom rom for søvn og hvile og samtalerom/personalrom og et annet felles oppholdsrom/areal uten dørforbindelse.	$R'_w \geq 48 \text{ dB}$
Mellom rom som nevnt over og et annet felles oppholdsrom/fellesareal med dørforbindelse.	$R'_w \geq 35 \text{ dB}$
Mellom samtalerom, møterom, kontor med behov for konfidensielle samtaler og et annet rom uten dørforbindelse.	$R'_w \geq 48 \text{ dB}$

Mellom ulike avdelinger uten dørforbindelse.	$R'_w \geq 44 \text{ dB}$
Mellom møterom, samtalerom og kontor med behov for konfidensielle samtaler og fellesgang/korridor med dørforbindelse. Mellom ulike avdelinger med dørforbindelse.	$R'_w \geq 34 \text{ dB}$

Tabell 2: Krav til trinnlydisolasjon

Lydskille	Lydkrav i prosjektet klasse C
Mellom rom for søvn og hvile. Mellom rom for søvn og hvile og samtalerom/personalrom og et felles oppholdsrom/fellesareal uten dørforbindelse.	Trinnlyd $L'_{n,w} \leq 58 \text{ dB}$
I rom som over, fra felles oppholdsrom/fellesareal/fellesgang med dørforbindelse.	Trinnlyd $L'_{n,w} \leq 63 \text{ dB}$
Mellom kontorer og mellom et kontor og møterom. I kontor fra kommunikasjonsvei, som fellesareal/fellesgang/korridor.	Trinnlyd $L'_{n,w} \leq 63 \text{ dB}$
I møterom fra kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor.	Trinnlyd $L'_{n,w} \leq 58 \text{ dB}$

Tabell 3: Krav til etterklangstid

Type bruksområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholdsrom og fellesgang/areal i barnehage	$T(s)$	0,4
I trapperom	$T(s)$	0,8
I oppholdsrom i barnehage med rom høyere enn 1 etasje	$T_h(s)$	$0,16 \times h$
I kontor, møtelokale	$T_h(s)$	$0,20 \times h$
I kontorlandskap	$T_h(s)$	$0,16 \times h$
I kommunikasjonsvei som korridor o.l	$T_h(s)$	$0,27 \times h$
I pauserom og bibliotek	$T_h(s)$	$0,20 \times h$

Tabell 4: Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner $L_{p,AT}$ og $L_{p,AF,max}$

Type brukerområde	Høyst [dB]
I oppholdsrom i barnehage	$L_{p,A,T}$ 30
	$L_{p,AF,max}$ 32
I kontor, møterom og fellesareal	$L_{p,A,T}$ 33
	$L_{p,AF,max}$ 35
I pauserom	$L_{p,A,T}$ 35
	$L_{p,AF,max}$ 37
I fellesgang/korridor ^a	$L_{p,A,T}$ 38
I trapperom ^a	$L_{p,AF,max}$ 40

^a Det tillates 10dB høyere lydnivå fra heis i kommunikasjonsvei og trapperom nær heisen. Grenseverdi for teknisk installasjon ved andre tilstøtende arealer skal likevel overholdes.

6 Skillekonstruksjoner

Vegger, dører og innendørs vinduer utføres i henhold til lydplaner. Nedenfor er konstruksjoner som vil oppfylle de ulike kravene vist. Det er mulig å benytte andre løsninger, dette må da avklares og kvalitetssikres med akustiker.

Ved bruk av 100 mm massivtre vil luftlydisolasjon opp til $R'_w = 24$ dB tilfredsstilles uten påføring. Vegger med lydkrav høyere enn dette må påføres eller det kan alternativt brukes tykkere massivtre. 160 mm massivtre (densitet 400 kg/m³)¹ kan tilfredsstille luftlydisolasjon opp mot $R'_w = 35$ dB uten påføring (horisontalt og/eller vertikalt).

Høyere lydisolasjon krever påføring av massivtreveggen. Ensidig påføring med to lag gips (evt. ett lag kryssfiner og ett lag gips) vil kunne klare lydisolasjon $R'_w = 48$ dB. Alternativ kan det vurderes ett lag trefibergips (f.eks 12,5 mm Hunton Fermacell).

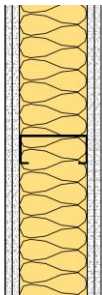
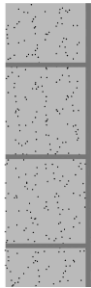
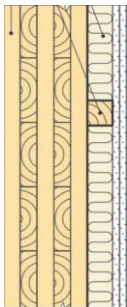
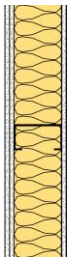
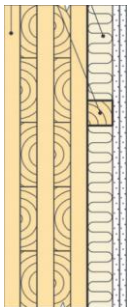
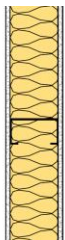
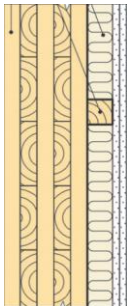
Merk: Eksponert massivtre som er gjennomgående (horisontalt og/eller vertikalt) til andre støyfølsomme rom, krever utføring av massivtreveggen for å redusere flankelyd via massivtrevegg. Dette gjelder både yttervegg og innervegger som er gjennomgående mellom etasjene (vertikalt) eller på samme plan (horisontalt). Massivtrevegg må eventuelt splittes mellom rom slik at den ikke blir gjennomgående (gjelder rom på samme plan).

Gjennomgående massivtre mellom rom med lydkrav opp til $R'_w = 35$ dB kan utføres uten utføring (eksponert massivtre) forutsatt at massivtrevegg har dimensjon 160 mm.

¹ Høyere densitet kan gi bedre lydisolasjon, dvs dimensjon på vegg kan sannsynlig reduseres noe med høyere densitet.

6.1 Vegger

Løsninger nedenfor vil oppnå lydreduksjonstallet forutsatt at gjennomføringer og flankerende konstruksjoner ikke svekker konstruksjonen nevneverdig. For høye lydkrav må det tas spesielle hensyn til disse forholdene.

R'_w	Lettvegger	Tunge vegger	Massivtre	Konstruksjon
48 dB				2 x 13 mm gips 100 mm lydstender med 100 mm mineralull i hulrom. 2 x 13 mm gips Eller 250 mm Leca pusset på én side Eller Minimum 100 mm massivtre 95 stender med mineralull i hulrom 2 x 13 mm gips
44 dB		-		2 x 13 mm gips 100 mm stålstender med mineralull i hulrom 1 x 13 mm gips Eller Minimum 100 mm massivtre 70 stender med mineralull i hulrom 2 x 13 mm gips
37 dB		-		1 x 13 mm gips 70 mm stålstender med mineralull i hulrom. 1 x 13 mm gips Eller Minimum 100 mm massivtre 50 stender med mineralull i hulrom 2 x 13 mm gips

35 dB	-	-		Minimum 160 mm massivtre (densitet på 400 kg/m³) Evt minimum 140 mm massivtre med densitet på 500 kg/m³.
-------	---	---	---	--

6.1.1 Kjøkken

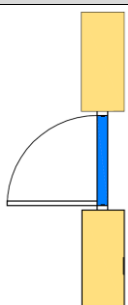
Felles trestender vil være problematisk i situasjonen med kjøkkeninnredning mot møterom, da det vil være stor risiko for overføring av strukturelyd fra avløpsrør og kjøkkenskap til støyfølsomme rom som f.eks. møterom.

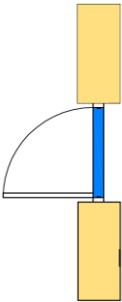
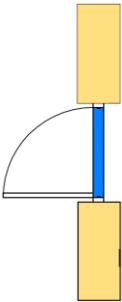
Beste løsning er å benytte doble stendere på separate sviller (evt. doble, vekslende stendere på felles sviller, men dette anses som en løsning med mer risiko). Avløpsrør må da ikke festes i eller ha kontakt med stendere/platelag i siden mot møterom og andre støyfølsomme rom. Det må også være to lag gips på siden mot støyfølsomme rom.

Alternativ løsning er en selvstående påføring mot støyfølsomme rom. F.eks. 10 mm luftspalte, minimum 50 mm stender med 50 mm mineralull og to lag gips.

6.2 Vegger med dørforbindelse

Krav til vegg med dørforbindelse gjelder for det samlede lydreduksjonstallet for dør og vegg, samt eventuelle andre gjennomføringer og flankeelementer. Laboratoriemålte verdier som er oppgitt for dører forutsetter at arealet av døren ikke overstiger 20 % av det totale veggarealet. Der hvor døren utgjør et større areal må krav til dør bestemmes ut ifra beregningsmetoden beskrevet i tillegg C i NS 8175:2012.

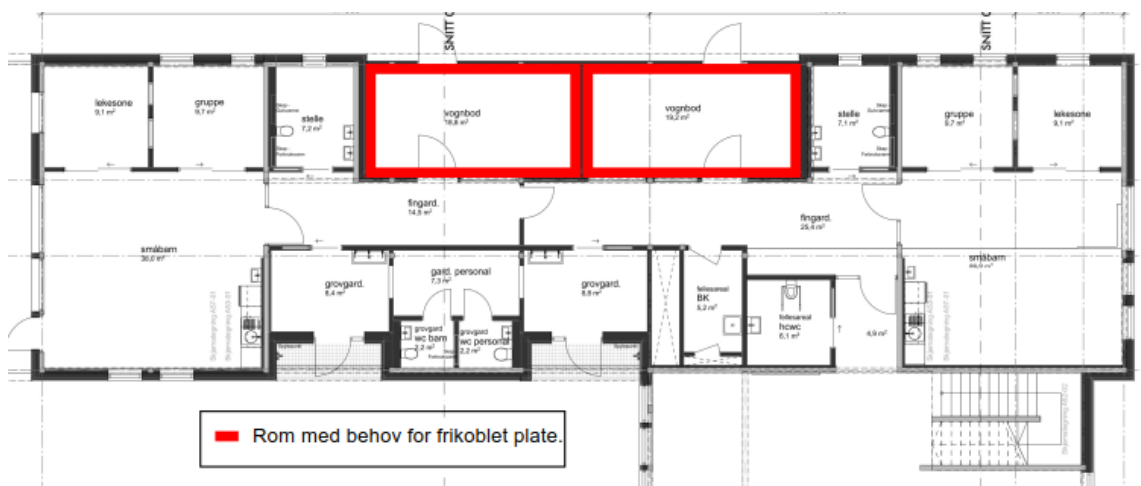
R' _w	Figur	Konstruksjon
40 dB		Vegg med R'_w ≥ 48 dB Enkel dørforbindelse Dør med R_w ≥ 38 dB

35/34 dB		Vegg med $R'_w \geq 37$ dB Enkel dørforbindelse Dør med $R_w \geq 33$ dB
24 dB		Vegg med $R'_w \geq 30$ dB Enkel dørforbindelse Dør med $R_w \geq 25$ dB

6.3 Dekker

6.3.1 Gulv på grunn og dekke mot kjeller

Gulv på grunn er tenkt utført med 100mm betongplate på 250mm trykkfast isolasjon. For å klare lydkrav horisontalt vil det være behov for frikoblet plate på mark (splitt/lydfuge) rundt rom med lydkrav $R'_w = 48$ dB. Løsningen vil også ivareta krav til trinnlyd mot rom for hvile.



Figur 1: Rom med behov for frikoblet plate

Dekke mot kjeller utføres med 300 mm plasstøpt betongdekke, lydkrav vil med dette etter all sannsynlighet være ivaretatt, men det må foretas en kontroll i detaljfase når lyddata for tekniske installasjoner i kjeller foreligger.

Selv om det kun stilles trinnlydskrav til rom for hvile i plan 1, anbefales at man generelt benytter gulvbelegg med trinnlydsforbedring $\Delta L_{n,w} = 14$ dB.

6.3.2 Plan 2

Dekker er tenkt utført med 220 massivtre (CLT), påstøp og trinnlydsdempende belegg. Strengeste krav til trinnlydsnivå er $L'_{n,w} = 58$ dB og strengeste krav til luftlydsisolasjon er $R'_w = 48$ dB.

For å klare lydkrav må påstøp legges flytende. Foreslått oppbygning:

- 60 mm flytende påstøp med belegg
- 50 mm trinnlydsplate eller 36mm porøs trefiberplate
- 220 mm krysslaminert tre (massivtre)

For å oppfylle krav til trinnlydsnivå og luftlydsisolasjon må påstøpen være frikoblet i rom med lydkrav $R'_w = 44$ dB eller mer, samt i rom med trinnlydskrav.



Figur 2: Plan 2, rom med behov for frikoblet plate

7 Romakustikk

Vedlegg B viser prinsippløsning for bruk av absorbenter i de ulike arealene av bygget.

7.1.1 Oppholdsrom og fellesgang/areal i barnehage

Preakseptert grenseverdi til etterklangstid tilsier at det bør prosjekteres med lydabsorberende himlinger med lydabsorpsjonsklasse A.

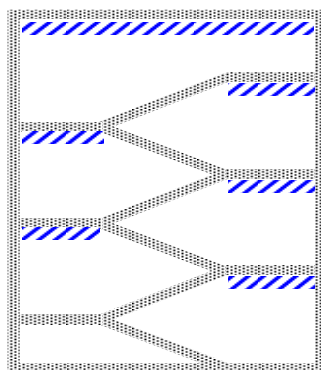
Det kan være behov for noen lydabsorberende felter på vegg tilsvarende ca. 20% av gulvarealet for å nå preakseptert grenseverdi.

I fingarderobe ventes det å være mye klær og skap o.l. som demper og sprer lyden, det kan være aktuelt med noe mer tiltak på vegg avhengig av innredning.

7.1.2 Trapperom (ansvar ARK)

Lydabsorberende himling under mellomreposer og hovedreposer, samt lydabsorberende himling i tilliggende fellesgang. Lydabsorbenter må oppfylle lydabsorpsjonsklasse B. eller bedre. Dette kan f.eks være 20-40 mm porøse plater direktemontert i himling/under reposer.

Figur 5 viser prinsippløsning for plassering av absorbenter i trapperom.



Figur 3: Prinsippskisse for plassering av absorbenter i trapperom under hovedreposer og i himling

7.1.3 Møterom (ansvar ARK)

Preakseptert grenseverdi til etterklangstid tilsier at det bør prosjekteres med lydabsorberende himlinger med lydabsorpsjonsklasse A.

Det kan være behov for noen lydabsorberende felter på vegg tilsvarende ca. 10% av gulvarealet for å nå preakseptert grenseverdi.

Absorbenter på vegg bør plasseres på to ikke-parallelle vegger og ideelt sett i høyde 1-2m.

7.1.4 Kontor (ansvar ARK)

Krav til etterklangstid tilsier at det bør prosjekteres med lydabsorberende himlinger med lydabsorpsjonsklasse A.

Etterklangstid tilfredsstilles normalt dersom det er noe møblering på vegger i rommet som sprer lyd.

Merk: for kontor med flere enn to personer (kontorlandskap) er det strengere grenseverdi til etterklangstid. Det er her behov for tiltak på vegg (tilsvarende ca 20 % av gulvareal) i tillegg til himling.

Bruk av mykt møblement kan erstatte deler av (potensielt alt) tiltaksareal på vegg.

Utforming av kontorlandskap bør legge til rette for god taletydelighet innenfor grupper som skal jobbe sammen og lav taletydelighet mot andre grupper.

Det bør benyttes skap, skjermingsmøbler e.l. som bryter sikt mellom ulike grupper, normalt med høyde fra gulv til ca. 1,6-1,8m.

7.1.5 Kommunikasjonsvei

Krav til etterklangstid tilsier at det bør prosjekteres med lydabsorberende himlinger med lydabsorpsjonsklasse A.

7.1.6 Pauserom og bibliotek

Krav til etterklangstid tilsier at det bør prosjekteres med lydabsorberende himlinger med lydabsorpsjonsklasse A.

8 Tekniske installasjoner

8.1 Tekniske rom

Lydnivå i tekniske rom kan være dimensjonerende for lydisolasjon til dekke, vegg og dør mot støyfølsomme rom/soner. Lyddata på tekniske installasjoner må kontrolleres når valgte installasjoner foreligger.

Merk at strukturlyd fra utstyr med roterende deler må ivaretas. Dersom f.eks ventilasjonsaggregater skal settes direkte på dekke, må det dokumenteres at det er tilstrekkelig intern vibrasjonsdemping slik at ikke strukturoverført lyd overskrider grenseverdier i inntilliggende støyfølsomme rom. Som hovedregel må det sikres at ventilasjonsaggregat ikke har direkte forbindelse til betongvegg, dekk o.l.

Pumper, aggregater o.l med høy strukturlyd er spesielt viktig sikres god strukturell demping (unngå at strukturlyd går via dekker og bærende konstruksjoner oppover i bygget). Disse kan f.eks settes på tungt flytende gulv (med bruk av lydfuger) eller egne vibrasjonsisolerte konsoller. Løsning bør avklares med RIAku

Støyende teknisk utstyr må plasseres minimum 0,5 m fra tunge vegger for å redusere veggbåren strukturlyd.

I teknisk rom med høyt forventet lydnivå kan det være behov for montering av lydabsorbenter i himling (f.eks. garasjehimling eller tilsvarende). I tillegg kan det være aktuelt å montere absorbenter på øvre del av frie veggflater (en langside og kortsiden) for å dempe støyen i det tekniske rommet. Dette for å redusere lydnivå i selve rommet (arbeidsmiljø), samt redusere lydnivå til inntilliggende rom.

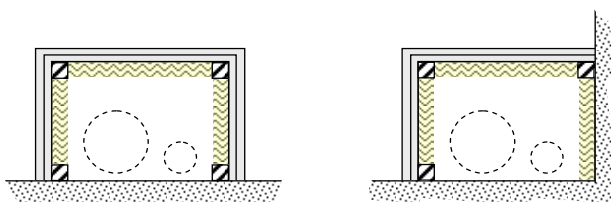
8.2 Sjakter

Lydnivå fra teknisk utstyr i sjakt må ikke overskride preakseptert grenseverdi til lydnivå fra tekniske installasjoner. Det må unngås strukturlyd fra installasjoner i sjakt og avløpsrør må ikke festes direkte i lette konstruksjoner (stender/platevegg) som vender mot støyfølsomme rom.

Sjaktvegger mot støyfølsomme rom kan bygges som ensidig vegg med to lag 13mm gips og minimum 50 mm mineralull mellom stendere (eksponert mot sjaktsiden), forutsatt lavt lydnivå i sjakter.

Rør/avløp må ikke klammes mot sjaktveggen. Ved behov: Lag frittstående innvendig stender for klammer. Unngå 90 grader bend. Benytt i stedet to 45 grader bend.

Løsningen forutsetter at rør og kanaler brannettes i dekker. Rør må ikke være direkte festet i stendere eller plateledning, jf avløpsrør kapittel 3.5.5.



Figur 4: Oppbygging av sjakter

8.3 Tekniske gjennomføringer

Generelt:

Tekniske installasjoner/gjennomføringer skal ikke svekke lydreduksjonsevnen som er satt til de ulike konstruksjonene, se vedlegg A.

Elektro:

Skjulte installasjoner i vegger med høye krav til lydisolasjon ($R'_w > 45$ dB), som koblings- og kontaktbokser, må ikke plasseres direkte ovenfor hverandre på hver side av vegg, men plasseres forskjøvet. Trekkør må tettes med elastiskfugemasse etter at ledningene er lagt. Eventuelle. el-kanaler langs yttervegg splittes ved skillevegg og det legges mineralullstaver i kanalen ved gjennomgang av vegg. I tillegg må det dyttes med mineralull og fuges rundt kanalen på begge sider.

VVS:

Ved kanalgjennomføringer anbefales det bruk av sirkulære spirokanaler, da dette er gunstig med hensyn til lydutbredelse og tetting ved gjennomføringer i vegger/dekke. Innkassing brukes om nødvendig.

For å unngå lydoverføring via kanalsystemet mellom rom, samt for å unngå for høye støy nivåer fra inntaks/avkaster, må det brukes riktig dimensjonerte lydfeller. Fittings til spirokanaler må ta vare på strømningsforholdene med avrunding på bend og avgreininger slik at unødvendig støy ikke blir generert i kanalsystemet. Ventilasjonskanaler/rør etc. må ikke være i direkte kontakt med, eller

festes i, vegger, sjaktvegger, etc. Her må vibrasjonsisolerende klamring brukes. Andre aktuelle tiltak er dytting med mineralull, bunnfyllingslist og akustisk fugemasse på begge sider av gjennomføringen.

Fordelingsstrekk/hovedtraseer for ventilasjonskanaler fra ventilasjonsanlegg anbefales i hovedsak. Hovedtraseer plasseres i korridor og fordelingsstrekk føres inn i aktuelle rom.

Ventilasjonskanaler bør å ikke føres gjennom lydvegger. RIAku må kontaktes dersom det velges løsninger som kan gi svekket lydisolasjon.

8.4 Heis

Leverandør av heis er ansvarlig for at gjeldende krav til maksimalt lydnivå blir tilfredsstilt. Der det er støysensitive rom (møterom, kontor, o.l.) tilliggende heis kan det være behov for strålingsminskende kledning.

9 Samferdsel

Beregning basert på ÅDT fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) fremskrevet i tråd med T-1442 basert på prognoser fra Vegdirektoratet viser at barnehagen ligger utenfor gul støysone fra veitrafikk (jernbane og flystøy). Det er ikke kjent hvorvidt industristøy vil være et problem.

10 Vibrasjoner

Det må sikres at bæresystem, dekker o.l. ikke overfører strukturlyd og vibrasjoner i slik grad at en overstiger aktuelle grenseverdier til lydnivå (Tabell 4) og vibrasjoner.

Angående vibrasjoner anbefales det å benytte klasse C i NS 8176:2017 [3] som aktuell grenseverdi/prosjekteringsmål («*Vibrasjoner og støt. Måling i bygninger av vibrasjoner fra landbasert samferdsel og veiledning for bedømmelse av virkning på mennesker*»). Anbefalt grenseverdi, klasse C i NS 8176:2017 er:

- Statistisk maksimalverdi for veid hastighet, $V_{w,95} = 0,3 \text{ mm/s}$

Mulige kilder til vibrasjoner er trafikkert vegbane rett ved bygget (ujevn vegbane). Det er ikke kjent at det er nærliggende kilder som kan gi overskridelser mhp. grenseverdi til vibrasjoner. Dvs. evt. kilder til vibrasjoner regnes så lavt (asfaltert vegbane) at grenseverdi ikke regnes overskredet. Det regnes derfor ikke nødvendig med ytterligere tiltak i forhold til vibrasjoner fra utendørs kilder.

11 Referanser

- [1] "TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)," Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, Jul. 2017.
- [2] "NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper," Standard Norge, 2012.
- [3] "NS 8176:2017 Vibrasjoner og støt - Måling i bygninger av vibrasjoner fra landbasert samferdsel og veiledning for bedømmelse av virkning på mennesker," Standard Norge, 2017.



Lydtegning RIAku

Utført av: Hogne Olufsen

Kvalitetskontroll: Svenn Erik Skjemstad

Dato: 17.04.2020

SWECO

Tegning viser samlet krav til luftlydisolasjon for skilleflater, samt dør og vindu (labmålt, R_w) for å ivareta lydkrav i prosjektet.

Forklaring:

Vegg: $R'_w = 48$ dB

Vegg: $R'_w = 35$ dB

Vegg: $R'_w = 44$ dB

Vegg: $R'_w = 34$ dB

Vegg: $R'_w = 37$ dB

Vegg: $R'_w = 24$ dB

38

Dør: $R_w = 38$ dB

37

Glassfelt: $R_w = 37$ dB

ÅFJORD KOMMUNE

ÅFJORD SENTRUMSBARNEHAGE

SNAUVOLLAN 4 - GNR/BNR: 58/187

KJELLER



Lydtegning RIAku

Utført av: Hogne Olufsen

Kvalitetskontroll: Svenn Erik Skjemstad

Dato: 17.04.2020

SWECO

Tegning viser samlet krav til luftlydisolasjon for skilleflater, samt dør og vindu (labmålt, R_w) for å ivareta lydkrav i prosjektet.

Forklaring:

Vegg: $R'_w = 48$ dB

Vegg: $R'_w = 35$ dB

Vegg: $R'_w = 44$ dB

Vegg: $R'_w = 34$ dB

Vegg: $R'_w = 37$ dB

Vegg: $R'_w = 24$ dB

38

Dør: $R_w = 38$ dB

37

Glassfelt: $R_w = 37$ dB

ÅFJORD KOMMUNE

ÅFJORD SENTRUMSBARNEHAGE

SNAUVOLLAN 4 - GNR/BNR: 58/187

PLAN 1



Lydtegning RIAku

Utført av: Hogne Olufsen

Kvalitetskontroll: Svenn Erik Skjemstad

Dato: 17.04.2020

SWECO

Tegning viser samlet krav til luftlydisolasjon for skilleflater, samt dør og vindu (labmålt, R_w) for å ivareta lydkrav i prosjektet.

Forklaring:

Vegg: $R'_w = 48$ dB

Vegg: $R'_w = 35$ dB

Vegg: $R'_w = 44$ dB

Vegg: $R'_w = 34$ dB

Vegg: $R'_w = 37$ dB

Vegg: $R'_w = 24$ dB

Dør: $R_w = 38$ dB

Glassfelt: $R_w = 37$ dB

Høyere krav satt mhp lyd fra aktivitet/samtaler i bibliotek/fellesareal.
Preakseptert $R'_w = 25$ dB.

Vegg bygges som isolert dobbel lettvegg med to lag gips

ÅFJORD KOMMUNE

ÅFJORD SENTRUMSBARNEHAGE

SNAUVOLLAN 4 - GNR/BNR: 58/187

PLAN 2



Lydabsorbenter RIAku

Utført av: Hogne Olufsen

Kvalitetskontroll: Svenn Erik Skjemstad

Dato: 17.04.2020

SWECO

Forklaring:

Klasse A himling og ingen tiltak på vegg

Klasse A himling og 10% av gulvareal på vegg

Klasse A himling og 20% av gulvareal på vegg

Anbefalt klasse A himling

ÅFJORD KOMMUNE

ÅFJORD SENTRUMSBARNEHAGE
SNAUVOLLAN 4 - GNR/BNR: 58/187

PLAN 1



