

RAPPORT

Enge barnehage, Etne kommune

Vurdering av romakustiske tiltak i forbindelse med ombygging

Kunde: Omega Areal AS v/ Leiv Anfin Drange

Sammendrag:

I forbindelse med ombygging av en fløy i Enge barnehage i Etne kommune er det foretatt en vurdering av romakustiske forhold i de aktuelle rommene.

Arbeidene er ikke byggemeldingspliktige og det utløses derfor ikke krav til å oppfylle dagens krav for nybygg. Det er likevel lagt til grunn en ambisiøs målsetting for å få best mulig støyforhold.

Krav til etterklangstid i oppholdsrom i barnehager er etter dagens regelverk svært strengt. Dette medfører behov svært effektive absorbenter i himling, samt et stort innslag av veggabsorbenter. I forbindelse med ombyggingsprosjekter er det lite realistisk å oppnå dagens krav, men det bør likevel tilstrebes løsninger som blir så gode som praktisk mulig.

Oppdragsnr:	10938700
Rapportnr:	AKU-01 10938700
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	08. mars 2019
Oppdragsansvarlig:	Sverre Aas
Utarbeidet av:	Sverre Aas
Kontrollert av:	Tønnes A. Ognedal

Lagårdsveien 78 • 4010 Stavanger • Tel: +47 51 50 12 50 • Org.nr. 916 863 071 • www.brekkestrand.no

Vi har fusjonert! Sinus AS er nå en del av Brekke & Strand Akustikk AS.

BREKKE  STRAND



Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		Sverre Aas	08.03.2019	Tønnes A. Ognedal	08.03.2019

IT arkiv: AKU-01 rev0 R 10938700 Enge barnehage, Etne, vurdering av romakustikk

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Underlagsdokumentasjon	3
3	Situasjonsbeskrivelse.....	3
4	Grenseverdier	3
5	Romakustikk	5
5.1	Innledning.....	5
5.2	Avdelingsrom og lekerom.....	5
5.2.1	Anbefalt løsning.....	5
5.2.2	Løsning for dagens krav.....	5
5.3	Garderober	6
5.4	Andre fellesarealer	6
5.5	Golvbelegg	6
6	Lydisolasjon	6
7	Støy fra tekniske installasjoner	7



1 Bakgrunn

Det arbeides med planer for ombygging av en fløy i Enge barnehage Etne kommune. Barnehagen ligger i Stadionvegen 5 (gnr/bnr. 9/83) nord i Etne sentrum. Bygget er på to plan.

Sinus/Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert som lydteknisk rådgiver for prosjektet. I denne rapporten oppsummeres våre vurderinger og anbefalinger for romakustiske tiltak etter en gjennomgang av planene.

2 Underlagsdokumentasjon

Arbeidet er basert på underlag som mottatt per mail.

Tabell 1 Mottatt underlagsdokumentasjon.

Dokument	Rev.	Rev. Dato	Mottatt dato
501b NY Plan 1.etg.pdf	b	22.01.2019	20.02.2019
503b NY Plan 2.etg.pdf	b	22.01.2019	20.02.2019

3 Situasjonsbeskrivelse

En fløy av barnehagen skal bygges om. Det er kun ikke byggemeldingspliktige arbeider som skal utføres og det er i hovedsak kun fornying av overflater.

4 Grenseverdier

Krav til akustiske forhold i barnehager er definert i NS 8175 *"Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper"*. Byggeforskriftenes minimumskrav kan generelt anses som oppfylt når tallkrav for lydklasse C i NS 8175 er tilfredsstilt. Siste utgave av standarden kom i 2012 og innebar en vesentlig skjeping av krav til etterklangstid i barnehager. I tabellen under listes aktuelle krav både for gjeldende standard (2012) og tidligere standard. Kravet til etterklangstid i barnehager har vært det samme i hele perioden fra 1997 og fram til 2012 og utgjør det som må anses som minimumskrav også i ombyggingsprosjekter.

I tabellen under tas også krav til støy fra tekniske installasjoner med til orientering. Dette fordi bakgrunnsstøynivået i oppholdsrommene har mye å si for opplevelsen.

De aktuelle kravene er som følger:



Tabell 2 Aktuelle forskriftskrav. Utdrag fra NS8175:2012, klasse C.

Situasjon	Klasse C fom. 2012	Klasse C 1997-2012
Etterklangstid		
I oppholdsrom og fellesgang/areal i barnehage og skolefritidsordning	0,4 s	0,6 s
Støy fra tekniske installasjoner		
I oppholdsrom i barnehage, fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning	$L_{p,A,T} \leq 30 \text{ dB}$ $L_{p,AF,max} \leq 32 \text{ dB}$	$L_{p,AF,max} \leq 32 \text{ dB}$
Utendørs lydnivå fra tekniske installasjoner. Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra tekniske installasjoner i samme bygning og i annen bygning.	$L_{pA,max} \leq 40 \text{ dB}$	$L_{pA,max} \leq 40 \text{ dB}$

Det er ikke rom for søvn og hvile i denne fløyen, og derfor ingen krav til lydisolasjon.



5 Romakustikk

5.1 Innledning

I barnehager er det mange kilder til støynivå, noe som i sum ofte gir høye lydnivå i perioder. Dette inkluderer bl.a. stemmebruk, bruk av leker og klirring med tallerkener/bestikk. Romklang bidrar til å bygge opp støynivået i rommene og derfor er det avgjørende for det generelle støynivået at rommene har kort etterklangstid og er godt romakustisk dempet for at rommene skal bli behagelige å være i.

I det følgende gis generelle vurderinger vedrørende romakustikk i ulike romkategorier.

5.2 Avdelingsrom og lekerom

Den generelle takhøyden i 1. etasje er 2,5 meter iht. mottatt snitt. I 2. etasje er det skråtak og høyden i underkant limtredrager er 2,2 meter.

Som nevnt tidligere er det vanskelig å oppnå lydforhold iht. dagens krav i et ombyggingsprosjekt, og krav fra tidligere standard settes derfor som minimumskrav. Vi anbefaler imidlertid å tilstrebe en målsetting som ligger mellom tidligere og dagens krav.

5.2.1 Anbefalt løsning

For å tilfredsstille minimumskrav til etterklangstid ($T \leq 0,6$ s) med litt margin må det monteres absorbenter i mesteparten av himlingen. Det foreslås en løsning med 40 mm mineralullabsorbenter (klasse A, ISO11654) i 80 – 90 % av himlingsarealet. Hele den flate himlingen samt øvre del av skråhimlingen bør dekkes med absorbenter. Her må det gjøres en vurdering mot hva som er praktisk med tanke på om barn kan nå opp til absorbentene og om det eventuelt kan benyttes robuste absorbenter.

I den skrå himlingen bør det plasseres absorbenter i hele flaten over trappen ("åpent ned") for å redusere lydforplantningen mellom hems og rommet nede.

På flater som barn ikke kan nå så kan f.eks. Ecophon Master 40 mm eller Rockfon Koral 40 mm være aktuelle.

Mer robuste absorbenter leveres typisk med en glassfibervev som gir en mer slagfast overflate. Disse er mer robuste enn vanlige himlingsabsorbenter. Leverandørene kan gi nærmere anbefalinger av egnede produkt.

Det vil være romakustisk gunstig også med noen absorbenter på vegger. Dersom det skal være en oppslagstavle i rommene kan det benyttes veggabsorbenter som er laget med dette som formål. Rom med myke møbler, puter el.l. vil ha mindre behov for veggabsorbenter.

5.2.2 Løsning for dagens krav

For å tilfredsstille dagens krav til etterklangstid ($T \leq 0,4$ s) er det behov for mest mulig effektive absorbenter i hele himlingsarealet, både flatt tak og skråtak. Himlingsabsorbentene må være av klasse A i henhold til ISO 11654. Mineralullabsorbenter er det absolutt mest gunstige. Med begrenset takhøyde er det mest aktuelle tiltaket å lime 40 mm mineralullabsorbenter direkte mot bakenforliggende plate.



I tillegg er det behov for ekstra lydabsorpsjon på vegg i nedre del av rommene. Behovet vil avhenge av rommenes møblering, men det må som utgangspunkt legges opp til minimum 15 – 20 % av rommenes grunnflate med gunstig plassering. I sparsomt møblerte rom eller med ugunstig plassering kan det bli behov for vesentlig mer (20 – 25%).

Veggabsorbentene bør være av klasse A eller B i henhold til ISO 11654. Mineralullabsorbenter er det absolutt mest gunstige, men spilepanel eller perforerte plater kan være et alternativ. Eventuelle spilepanel eller perforerte plater må ha tilstrekkelig gode lydabsorpsjonsegenskaper og vil som regel kreve et større areal veggabsorbenter.

Behovet for veggabsorbenter kan om ønskelig avklares mer nøyaktig med målinger i ferdig/innflyttet bygg.

5.3 Garderober

I disse rommene foreslås tilsvarende himling som angitt over. Når man tar med effekten av "normal innredning" (hyller, klær osv.) i disse rommene, vil krav til etterklangtid bli tilfredsstilt i brukssituasjon. Veggabsorbenter vurderes derfor normalt sett ikke som nødvendig i disse rommene.

5.4 Andre fellesarealer

En løsning med mineralullabsorbenter i himling vurderes som god også i øvrige fellesarealer. Dette gjelder i korridorer og gangarealer. I enkelte typer rom (kjøkken, våtrom o.l.) vil det trolig være krav til hygiene eller fuktbestandighet som blir avgjørende for valg av absorbertype (hygieneabsorbent).

Det må benyttes himlingsabsorbenter av klasse A i henhold til ISO 11654 også i slike rom.

I andre rom som toaletter, bøttekott etc. er det ikke krav til etterklangtid, og man står fritt i valg av platetype.

5.5 Golvbelegg

I barnehager anbefales det bruk av myke belegg på golv. Dette vil bidra til å redusere lyd fra leker som slippes i golvet, stoler som dras over golvet osv.

6 Lydisolasjon

Det er ikke foretatt vurderinger av lydisolasjon i bygget, og det er heller ingen krav til lydisolasjon mellom de romtypene som er angitt i dette prosjektet. Det kan imidlertid vurderes om det er aktuelt med lydkrav rundt lekerom. I så fall vil en skyvedørsløsning være uegnet da slike løsninger har en vesentlig begrensning i oppnåelig lydisolasjon.

Med bruk av myke golvbelegg (trinnlydbelegg) i bygget vil også trinnlydforplantningen mellom rom og etasjer begrenses. Dette vurderes som gunstig.



7 Støy fra tekniske installasjoner

Det er ikke kjent om tekniske anlegg skal oppgraderes i forbindelse med prosjektet, og det er derfor ikke foretatt noen vurdering av dette. Det gjøres imidlertid oppmerksom på at det er relativt strenge krav til støynivå fra f.eks. støy fra ventilasjonsanlegg i barnehager. Dersom det har vært godt hørbar støy fra ventilasjon tidligere er det kanskje anledning nå til å gjøre enkle tiltak i form av lydfeller el.l. for å redusere støynivået i rommene.