

FORPROSJEKT LAKSEVÅG BARNEHAGE - RIAK

INNHold

1.	Bakgrunn	2
2.	Lydkrav	2
2.1.	Luftlydisolasjon	2
2.2.	Trinnlydnivåer	3
2.3.	Etterklangstid	4
2.4.	Innendørs lydnivå	4
2.5.	Utendørs støynivå	5
3.	Vurderinger av luftlydisolasjon og trinnlydnivåer	6
3.1.	Vertikal luftlydisolasjon/trinnlydnivåer	6
3.2.	Horisontal trinnlyd og flanketransmisjon	7
3.3.	Vegger og dører	7
4.	Vurdering av etterklangstid	8
5.	Vurdering av innendørs støynivåer	8
6.	Vurdering av utendørs nivåer	8
7.	Oppsummering	9

OPPDRAGSNR.

A203457

DOKUMENTNR.

B0960-2811-BP6-H1.3

VERSJON

Rev01

UTGIVELSESDATO

14.06.2022

BESKRIVELSE

Oppdatert tegningsgrunnlag

UTARBEIDET

JOOW

KONTROLLERT

ERBO

GODKJENT

KRHE

1. Bakgrunn

Laksevåg Barnehage skal totalrenoveres. Formålet med dette notatet er å gjennomgå krav og løsninger på et overordnet nivå for å sikre tilfredsstillende lydforhold i bygget. Det er i tillegg gjort en vurdering av utendørs støyforhold.

2. Lydkrav

Kap. 12.4 i *Vedlegg II.13 Bygning og tekniske anlegg* i grunnlaget beskriver at lydklasse C i NS 8175 skal legges til grunn. Det antas at det her menes NS 8175:2012, hvor lydklasse C regnes som tilfredsstillende lydforhold iht. TEK17. Nyeste versjon av standarden er NS 8175:2019, men denne er ikke gjeldende i TEK per dags dato.

NS 8175 klasse C stiller krav til luftlydisolasjon, trinnlydnivåer, etterklangstøy og støynivåer fra utendørs- og innendørs lydkilder. Kravene er gjengitt under.

2.1. Luftlydisolasjon

Det stilles i utgangspunktet kun krav mellom rom for søvn og hvile i barnehager. Det er likevel normal praksis å benytte kravene også for baserom, grupperom o.l. i barnehager. Legges dette til grunn, er kravet til luftlydisolasjon mellom etasjene og for vegger uten dørforbindelse $R'_w \geq 48$ dB. Mellom rom med dørforbindelse gjelder $R'_w \geq 35$ dB.

For 3. etasje gjelder kontorkrav, se Figur 2.

Tabell 14 – Lydklasser for barnehager og skolefritidsordninger. Luftlydisolasjon

Type brukerområde	Klasse A R'_w dB	Klasse B R'_w dB	Klasse C R'_w dB	Klasse D R'_w dB
Mellom rom for søvn og hvile	56	52	48	44
Mellom rom for søvn og hvile og samtalerom/personalrom og et annet felles oppholdsrom/areal uten dørforbindelse				
Mellom rom som foran og et annet felles oppholdsrom/fellesareal med dørforbindelse (se merknad)	45	40	35	30

Figur 1. Krav til luftlydisolasjon i barnehagen fra NS 8175:2012

Tabell 31 – Lydklasser for kontorer. Luftlydisolasjon

Type brukerområde	Klasse A R'_w dB	Klasse B R'_w dB	Klasse C R'_w dB	Klasse D R'_w dB
Mellom kontorer Mellom kontor og fellesareal/kommunikasjonsvei, som fellesgang, korridor uten dørforbindelse	44	40	37	34
Mellom et vanlig kontor som foran, og kommunikasjonsvei som fellesgang/korridor med dørforbindelse (se merknad 1)	34	28	24	24
Mellom møterom og et annet rom/korridor uten dørforbindelse	48	48	44	40
Mellom møterom og kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor med dørforbindelse (se merknad 2)	38	38	34	28
Mellom samtalerom, legekantor, kontor med behov for konfidensielle samtaler og et annet rom, samt møterom med videokonferanse uten dørforbindelse	52	52	48	44
Mellom rom som foran, med behov for konfidensielle samtaler og korridor med dørforbindelse (se merknad 3)	42	38	34	30

Figur 2. Krav til luftlydisolasjon i kontoretasjen fra NS 8175:2012

2.2. Trinnlydnivåer

Mellom etasjene gjelder $L'_{n,w} \leq 58$ dB. Dette gjelder også internt i etasjene bortsett mellom rom med dørforbindelse hvor kravet er $L'_{n,w} \leq 63$ dB.

Internt i kontoretasjen er det strengere krav til trinnlydnivå fra korridor og inn i møterom, $L'_{n,w} \leq 58$ dB.

Tabell 15 – Lydklasser for barnehager og skolefritidsordning. Trinnlydisolasjon

Type brukerområde	Klasse A $L'_{n,w}$ dB	Klasse B $L'_{n,w}$ dB	Klasse C $L'_{n,w}$ dB	Klasse D $L'_{n,w}$ dB
Mellom rom for søvn og hvile Mellom rom for søvn og hvile og samtalerom/personalrom og et felles oppholdsrom/fellesareal uten dørforbindelse	48	53	58	63
I rom som foran, fra felles oppholdsrom/fellesareal/fellesgang med dørforbindelse	53	58	63	68

Figur 3. Krav til trinnlydnivåer i barnehagen fra NS 8175:2012

Tabell 32 – Lydklasser for kontorer. Trinnlydisolasjon

Type brukerområde	Klasse A $L'_{n,w}$ dB	Klasse B $L'_{n,w}$ dB	Klasse C $L'_{n,w}$ dB	Klasse D $L'_{n,w}$ dB
Mellom kontorer Mellom et kontor og møterom I kontor fra kommunikasjonsvei, som fellesareal/fellesgang/korridor	53	58	63	68
I møterom fra kommunikasjonsvei, som fellesgang/korridor	48	53	58	63

Figur 4. Krav til trinnlydnivåer i kontoretasjen fra NS 8175:2012

2.3. Etterklangstid

Det stilles strenge krav til etterklangstid i barnehager, se tabell under. Tabellen omhandler også krav for trapperommene i bygget.

Tabell 16 – Lydklasser for barnehager og skolefritidsordninger. Romakustikk

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
I oppholdsrom og fellesgang/areal i barnehage og skolefritidsordning (AKS, SFO) ^a	T (s)	0,3	0,3	0,4	0,6
I trapperom	T (s)	0,6	0,7	0,8	1,0
I oppholdsrom i barnehage og skolefritidsordning (AKS, SFO) med rom høyere enn 1 etasje ^a	T_h (s)	$0,13 \times h$	$0,13 \times h$	$0,16 \times h$	$0,20 \times h$

^a Der det er behov for å sikre god taleoppfattelse og kunnskapsformidling i basebarnehager eller skolefritidsordninger, skal det installeres lydutfjenningsanlegg (fordelte høyttalere) eller sentrale høyttalere med retningssegenskaper tilpasset dekningsområdet. Dette er spesielt aktuelt ved lavt talenivå, forstyrrende støy og lange etterklangstider. Slike anlegg kan kompletteres med teleslynge eller tilsvarende annet trådløst lydoverføringsutstyr.

Figur 5. Krav til etterklangstid i barnehagen fra NS 8175:2012

Tabell 33 – Lydklasser for kontorer. Romakustikk

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse A ^a	Klasse B ^a	Klasse C ^a	Klasse D
I kontor, møtelokale	T_h (s)	$0,13 \times h$	$0,16 \times h$	$0,20 \times h$	$0,27 \times h$
I kontorlandskap og videokonferanserom	T_h (s)	$0,11 \times h$	$0,13 \times h$	$0,16 \times h$	$0,20 \times h$

^a For å sikre god taleoppfattelse i hele tilhørerarealet i større lokaler med behov for formidling og kommunikasjon skal det installeres lydutfjenningsanlegg (fordelte høyttalere) eller sentrale høyttalere med retningssegenskaper tilpasset dekningsområdet. Dette er spesielt aktuelt ved lavt talenivå, forstyrrende støy og lange etterklangstider. Slike anlegg skal kompletteres med teleslynge eller tilsvarende annet trådløst lydoverføringsutstyr. For auditorier, konferanserom mv., se tabell 10. I en del tilfeller ved spesiell tilrettelegging av arbeidsplasser er det også behov for individuelt tilpassede tekniske hjelpemidler i tillegg til bygningakustiske tiltak.

Figur 6. Krav til etterklangstid i kontoretasjen fra NS 8175:2012

2.4. Innendørs lydnivå

Det stilles krav til støynivå fra tekniske installasjoner og fra "utendørs lydkilder", som her vil være veitrafikk. Kravene er gitt i tabellene under.

Tabell 17 – Lydklasser for barnehager og skolefritidsordninger (AKS, SFO) i brukstid. Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
I oppholdsrom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i en annen bygning	$L_{p,A,T}$ (dB)	22	25	30	32
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	24 ^a	27 ^a	32 ^a	34

^a I klasse A til C måles 1/1-oktavbåndnivåer, og det skal påvises at det ikke er spesielt forstyrrende komponenter i støyen. Bedømmelse utføres etter tillegg A ved å benytte RC-verdi = $L_{p,A,T} - 7$ dB. Se også 3.1.5 og 4.4.

Figur 7. Krav til innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner i barnehagen

Tabell 34 – Lydklasser for kontorer i brukstid. Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
I kontor, fellesareal og møterom fra tekniske installasjoner i samme bygning eller i annen bygning ^a	$L_{p,AT}$ (dB)	28	28	33	38
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	30	30	35	40
I videokonferanserom	$L_{p,AT}$ (dB)	22	25	28	32
	$L_{p,AF,max}$ (dB)	24	27	30	34

^a Se også tillegg E om kontorlandskap.

Figur 8. Krav til innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner i kontoretasjen

Tabell 18 – Lydklasser for barnehager og skolefritidsordninger i brukstid. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
I oppholdsrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	25	28	32	35

Figur 9. Krav til innendørs støynivå fra veitrafikk i barnehagen

Tabell 35 – Lydklasser for kontorer i brukstid. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
I kontor og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AT}$ (dB)	30	30	35	40

Figur 10. Krav til innendørs støynivå fra veitrafikk i kontoretasjen

2.5. Utendørs støynivå

For barnehagen stilles det krav til lydnivå på uteoppholdsareal. Her refereres det til "nedre grenseverdi for gul sone". Dette tilsvarer her ekvivalent lydnivå på dagtid, $L_d \leq 55$ dB. Det er i tillegg krav til lydnivå fra tekniske installasjoner på uteoppholdsareal og utenfor vindu.

Tabell 19 – Lydklasser for barnehager og skolefritidsordninger i brukstid. Innendørs lydnivå fra tekniske installasjoner og fra utendørs lydkilder

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning	$L_{p,AF,max}$ (dB)	35	37	40	45
Lydnivå på uteoppholdsareal fra utendørs lydkilder	L_d eller L_{de} , $L_{p,AF,max,95}$, $L_{p,AS,max,95}$, $L_{p,AI,max}$ (dB) for støysone ^{a,c}	Klasse C – 10 dB ^b	Klasse C – 5 dB ^b	Nedre grenseverdi for gul sone	Gul sone

^a Støysonene er relatert til Miljøverndepartementets Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442, jf. 3.1.5. Grenseverdiene for støysonene i retningslinjen for arealbruk er avhengig av typen utendørs lydkilde, jf. tabell 1 og 2 i retningslinjen. Lydnivået fra én lydkilde eller samlet fra flere ulike lydkilder skal ikke overskride den angitte grenseverdien i aktuell mottakerhøyde. Se også tillegg D.

^b Songrensene varierer avhengig av typen lydkilde. Den laveste grenseverdien er derfor satt til L_d eller $L_{de} = 30$ dB.

^c T-1442 angir grenser for dag-kveld-natt lydnivå. Etter denne standarden gjelder den samme grenseverdien for brukstid, henholdsvis for dag på 12 h eller for dag-kveld på 16 h.

Figur 11. Krav til utendørs støynivå i barnehagen.

3. Vurderinger av luftlydisolasjon og trinnlydnivåer

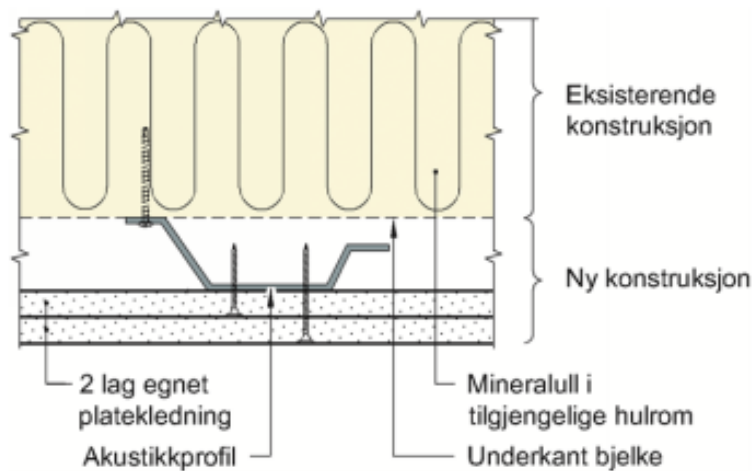
I dette kapittelet vurderes løsninger for å ivareta kravene. Det er ingen direkte krav mellom plan 1 og ned til adkomstarealet i plan U, men støy fra teknisk rom må vurderes når støynivåer i disse rommene er kjent. Vurderingene under gjelder derfor mellom plan 1 og 2 og mellom plan 2 og 3.

3.1. Vertikal luftlydisolasjon/trinnlydnivåer

Etasjeskillet mellom plan 1 og 2 planlegges som:

- 4 mm gulvbelegg
- 50 mm avretting
- 1 mm membran
- 20 mm trinnlydplate av mineralull
- 100 mm eksisterende bæring (isolert)
- 200 mm eksisterende bæring (isolert)
- 25 mm lydskinne
- 13 mm gips

Løsningen vil ivareta kravene til luftlydisolasjon og trinnlydnivåer i prosjektet, $R'_w \geq 48$ dB og $L'_{n,w} \leq 58$ dB.



Figur 12. Tiltak på underside av etasjeskillet. Ett lag gips er tilstrekkelig. Eksisterende panel fjernes. (Figur hentet fra NBI-blad 722.512)

Mellom plan 2 og 3 er eksisterende bæring 200 mm. $R'_w \geq 48$ dB og $L'_{n,w} \leq 58$ dB vil ivaretas også her med flytende gulv på oversiden og lydskinne med ett lag gips på undersiden.

3.2. Horisontal trinnlyd og flanketransmisjon

Alle løsninger beskrevet over har et overgulv som må splittes mellom rom med lydkrav for å ivareta flankeforhold og horisontale trinnlydnivåer.

I plan 1 er det en flytende 100 mm betongplate. Denne må også splittes for å ivareta krav til horisontal luftlydisolasjon og trinnlydnivåer mellom rom.

3.3. Vegger og dører

For å ivareta krav til $R'_w = 48$ dB må vegger bygges med 100 mm isolert stålstenderverk med 2 lag gips på hver side. Dvs. at det bør settes av 152 mm for veggene i prosjektet. For å ivareta lydkrav for vegger med dørforbindelser må det benyttes dører med $R_w = 38$ dB (lab. målt verdi).

4. Vurdering av etterklangstid

Det er strenge krav til etterklangstid i prosjektet, noe som krever heldekkende akustisk himling med absorpsjonsklasse A. Det er planlagt himling med Trolldtekt eller lignende. For at løsningen skal ivareta absorpsjonsklasse A må det benyttes 45 mm nedlekting med mineralull og 35 mm Trolldtekt.

I tillegg til heldekkende himling må det påregnes utstrakt bruk av veggabsorpsjon i plan 1 og 2. Dette gjøres som regel med 40 – 50 mm direkte monterte mineralullplater.

Endelig areal med veggabsorpsjon må ivaretas i neste fase, men som et utgangspunkt kan det benyttes 20 % av gulvarealet i oppholdsrommene i barnehagen. Dette tilsvarer ca 30 m² i plan 1 og 40 m² i plan 2.

5. Vurdering av innendørs støynivåer

Det kan være behov for tiltak i teknisk dersom det er høye nivåer her. Dette må vurderes når støydata foreligger. Avkast o.l. må planlegges slik at grenseverdier for støy på uteoppholdsareal og utenfor vinduer ikke overskrides.

Fasadene er ikke støyutsatt fra veitrafikk. Normale fasader og vinduer vil ivareta krav til innendørs støy fra utendørs lydkilder.

6. Vurdering av utendørs nivåer

Gul støysone (L_{den} 55 dB) går delvis inn på tomta i nordvest. For å ivareta kravet $L_d < 55$ dB, må det etableres et tett gjerde i tomtegrensa med høyde 1,5 m.



Figur 13. Plankart med støysone (skravert) og skjermingstiltak.

Eksempler på løsninger kan være betongsokkel med glasskjermer over eller skjermmer med perforeringer på en side for klatreplanter o.l.



Figur 14. Eksempler på støyskjermer (mottatt fra ARK)

7. Oppsummering

- Eksisterende etasjeskillere forbedres med 50 mm avrettingsmasse på 20 mm mineralull trinnlydplate på oversiden og ett lag gips i lydskinne på undersiden. Oppbygningen ivaretar krav til luftlydisolasjon og trinnlydnivåer i prosjektet.
- Flytende gulv må splittes mellom rom med lydkrav.
- Det er strenge krav til etterklangtid i plan 2 og 3 som vil kreve utstrakt bruk av veggabsorpsjon i tillegg til heldekkende himling med absorpsjonsklasse A.
- En skjerm med høyde 1,5 m mot veien vil ivareta kravene til støy på uteoppholdsareal.