

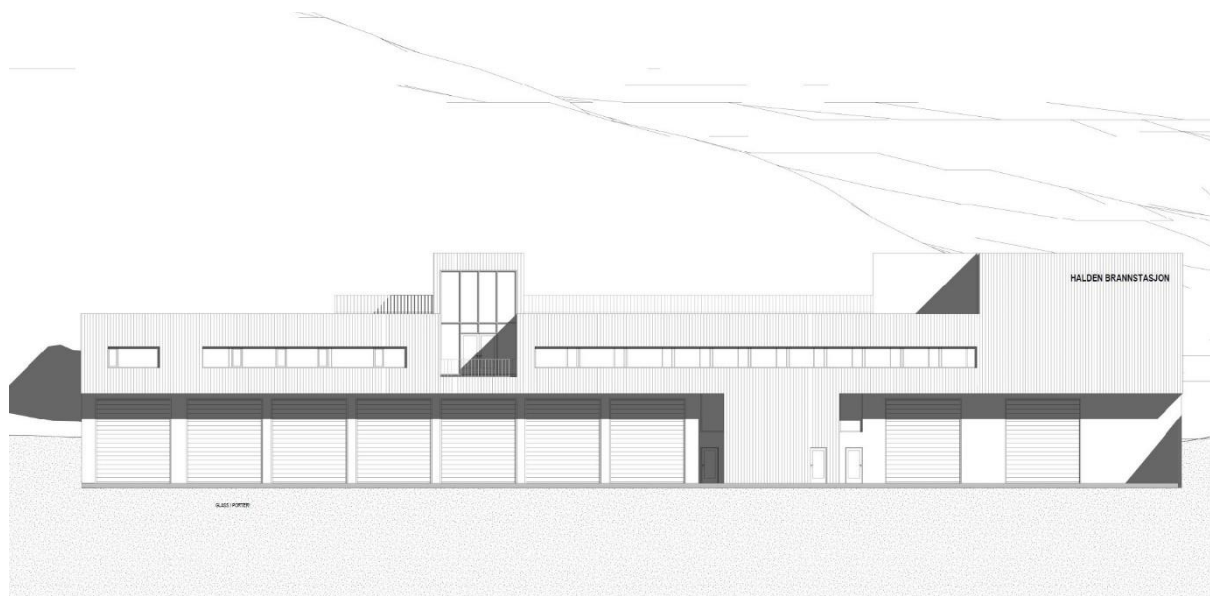
Til: Halden kommune v/ Arne Eikre
Fra: Norconsult AS v/ Robert Hansen
Dato 2021-03-25

Halden kommune - Interne lydforhold

1 Orientering

På oppdrag fra Halden kommune har Norconsult AS vurdert lydforhold i forbindelse med bygging av ny brannstasjon i Halden kommune.

Dette notatet omhandler premisser for prosjektering av interne lydforhold.



Figur 1 Illustrasjon

2 Grenseverdier

De aktuelle tekniske forskriftene (TEK) henviser til NS 8175 (2012), klasse C:

2.1 Intern lydisolasjon

Relevante grenseverdier for luftlydisolasjon og trinnlydnivå er gjengitt i Tabell 1 og Tabell 2 nedenfor.

Tabell 1 Nedre grenseverdier for luftlydisolasjon

Type brukerområde	Luftlydisolasjon R'_w [dB]
Mellom soverom	52
Mellom soverom og fellesareal uten dørforbindelse	52
Mellom soverom og fellesareal med dørforbindelse	44
Mellom soverom og vognhall/verksted/lager	60
Mellom undervisningsrom og korridor uten dørforbindelse	48
Mellom undervisningsrom og korridor med dørforbindelse	35
Mellom gymsal/styrkerom og fellesareal	60
Mellom kontorer	37
Mellom kontor og korridor med dørforbindelse	24
Mellom møterom og annet rom uten dørforbindelse	44
Møterom og korridor med dørforbindelse	34
Mellom rom med behov for konfidensielle samtaler og annet rom	48
Mellom rom med behov for konfidensielle samtaler og korridor med dørforbindelse	34

Tabell 2 Øvre grenseverdier for trinnlydnivå

Type brukerområde	Trinnlydnivå $L'_{n,w}$ [dB]
Mellom soverom	58
I soverom fra fellesareal	58

I soverom fra vognhall/verksted/lager	53
I undervisningsrom fra korridor	58
Mellom kontorer	63
I kontor fra korridor	63
I møterom fra korridor	58

2.2 Støy

Relevante grenseverdier for støy fra tekniske installasjoner og fra utendørs kilder er gjengitt i Tabell 3 og Tabell 4 nedenfor.

Tabell 3 Øvre grenseverdier for lydnivå fra tekniske installasjoner

Type brukerområde	Maksimalt lydtrykknivå $L_{p,AF,max}$ [dB]
I soverom	32
I undervisningsrom	30
I resepsjon/vestibyle	32
I kontor/møterom	35
I kjøkken/kantine/spiserom	37
I korridorer og trapperom	40
I verksted/vognhall/lager	40
Utvendig støy fra tekniske installasjoner utenfor luftevindu i soverom og i kontorer	45
Støy fra tekniske installasjoner utendørs, til støyfølsom bebyggelse (bolig/ skole/ barnehage), i tidsrommet kl. 07-19 / 19-23 / 23-07 (dag / kveld / natt)	45 / 40 / 35 (dag / kveld / natt)

Tabell 4 Øvre grenseverdier for lydnivå fra utendørs kilder

Type brukerområde	Maksimalt lydtryknivå $L_{p,A,T}$ [dB]
Ekvivalent støynivå i brukstid fra utendørs lydkilder (veitrafikkstøy) i soverom, kontorer og møterom*	35
Anbefalt grenseverdi for støy fra veitrafikk i kantine/ servering og for sosiale soner.	40
Det er ingen krav til utendørs lydnivå fra veitrafikk	-

* Ettersom bygget ligger i rød støysone fra veitrafikk må det påregnes forsterkede yttervegger og vinduer i soverom og kontorer

2.3 Etterklangstid/ romklang

Relevante grenseverdier for etterklangstid er gjengitt i Tabell 5 nedenfor.

Tabell 5 Øvre grenseverdier for etterklangstid

Type brukerområde	Etterklangstid T [s]	
Kontorer, møterom, samtalerom og undervisningsrom	$0,20 \times h^*$	0,5 s ved romhøyde ca. 2,7 m
Kantine, serveringsarealer, resepsjon og vestibyle	$0,20 \times h$	0,5 - 0,7 s ved romhøyde ca. 2,7 - 3,5 m
Verksted, vognhall, vaskehall og lager samt i gymsal/styrkerom	$0,20 \times h$	0,5 - 1,2 s ved romhøyde ca. 2,7 - 6 m
Fellesarealer, korridorer og garderobe	$0,27 \times h$	0,7 s med romhøyde ca. 2,7 m
Trapperom	1	-

* h = romhøyde

3 Forslag til konstruksjoner

3.1 Intern lydisolasjon

- Dekker 1. etg.: Gulv på grunn splittes mot bærekonstruksjoner og yttervegger i verksteder/ vaskehaller/lager/teknisk rom mm. Lydisolerende himling anbefales der det er soverom over, avhenger av tykkelsen på dekket og evt. påstøp over.
- Dekker 2. etg.: I kontorer og korridorer anbefales det å legge trinnlyddempende banebelegg på avrettet gulv, krav til trinnlydforbedring er avhengig av valg av dekker. Ved evt. påstøp/flytsparkel på trinnlydmatte kan valgfritt belegg benyttes.
- Dekker 3. etg.: I tilnærmet hele arealet (ikke kott o.l.) anbefales det å legge trinnlyddempende banebelegg på avrettet gulv, krav til trinnlydforbedring er avhengig av valg av dekker. Ved evt. påstøp/flytsparkel på trinnlydmatte kan valgfritt belegg benyttes.
- Dekker 4. etg.: I styrkerom legges flytende gulv tilpasset planlagt aktivitet (vekter etc.). Evt. område for løse vekter bør ikke plasseres i den delen av styrkerommet som ligger over undervisningsrom. Behov for lydisolerende himling i undervisningsrom må vurderes.
- Alle flytende gulv skal avsluttes med fuge ved lydvegg, uten direkte kontakt med vegger eller søyler
- Påstøp/ flytsparkel skal ikke ha kontakt med betongskiver eller søyler, og det må sikres med 2 lag plast/ tape at påstøp ikke renner ned gjennom trinnlydplatene
- Parkett kan ikke limes direkte til dekket. Parkett legges flytende på min. 2 mm Ethafoam, evt. limes parkett til X-finer e.l., som legges flytende på 2 mm Ethafoam. Parkett og underlag må splittes ved lydvegg.
- Fliser må legges på flytende gulv. Det vil være behov for trinnlydforbedring på minimum $\Delta L_{n,w} = 16$ dB. Flytende gulv splittes ved alle lydvegger.
- **Lydvegger** skal bryte flankekonstruksjoner, og føres ut til vindsperre ved yttervegg. Evt. kan hver veggvange møte trestendere, som sperrer lyd videre ut til vindsperre. Samme prinsipp gjelder mot evt. lett takkonstruksjon.
- For vegger med $R'w \geq 44$ dB må innvendig platekledning splittes på flankerende inner- og yttervegger og ved platekledning i himling.
- Dersom det skal brukes **systemvegger** må det vies spesiell oppmerksomhet til skjevheter som gummipakningene ikke kan ta opp. Lydisolasjonen vil begrenses av kvaliteten på evt. gjennomgående himlingsplate, som må være både lydisolerende og lydabsorberende. Erfaringsmessig må det ofte i ettertid monteres skjørt over skillevegger mellom kontorer av type «Soundstop» e.l. Det anbefales å ta høyde for det.
- Alle lydvegger må fuges i alle overganger, fra begge sider (skal være lufttett).
- **Trappeløp og evt. mellomreposer** skal være trinnlydisolert, for eksempel prefab moduler lagt på neopren mellomlegg. Det skal ikke være direkte kontakt mellom prefab-elementene og trapperomsvegger. Utsparinger i vegg for opplegg til prefab (med neopren mellomlegg) skal ikke pusses/støpes igjen.

3.2 Intern støy

- Det er viktig at aggregater, kanaldimensjoner og ventiler dimensjoneres for å generere minst mulig støy, spesielt mht. lavt støynivå i soverom. Det forutsetter lav lufthastighet i kanalene.

- Garasjeporter med motor skal vibrasjonsisoleres, helst monteres i en separat avisolert ramme.
- Roterende/vibrerende utstyr i teknisk rom må monteres vibrasjonsdempet.

3.3 Etterklangstid - Himlinger

- Rom med krav etterklangstid må ha absorbenter i himling, i gymsal også på vegger. Det må benyttes absorbenter i 50 - 100 % av himling avhengig av type rom. Absorbentene må ha lydabsorpsjonsklasse A eller B.
- Etterklangstiden kan få avvik fra krav, da uheldige resonansfenomener o.l. kan oppstå i rom. Dette kan avhjelpest i ettertid ved behov, og kan f.eks. utbedres ved å ettermontere veggabsorbenter.
- Plater med tykkelse på 20 mm må normalt nedfores for å oppnå adsorpsjonsklasse A eller B. Alternativt kan det benyttes 40-50 mm plate direkte montert i underkant dekke.
- I vaskeområde og andre rom hvor spyling eller annen bruk av vann er aktuelt må det forutsettes hygienehimling eller himlingsplater innpakket i plast (viktig av platen ikke forringer absorpsjonsfaktoren).

01	2021-03-25	Interne lydforhold	ROBHAN	ELRAS	ROBHAN
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.