

Dato : 01.03.2017
Antall sider : 8
Antall vedlegg : 0

VEFSN STORKJØKKEN: Vurdering av interne lydforhold – arbeidsdokument

Oppdragsgiver: Stein Hamre Arkitektkontor AS v/ Mette Henriksen

Utført av: Svein Folkvord

Kontrollert av: Petter A. Haver

SAMMENDRAG

I forbindelse med planlegging av prosjektet Vefsn Storkjøkken er det foretatt en innledende vurdering av innvendige lydforhold i bygget.

Lydisolasjon mellom ulike romkategorier er vurdert, og anbefalte løsninger og tiltak presenteres i rapporten.

Romakustiske forhold er også vurdert, både i produksjonslokaler, i fellesarealer i kontorer og møterom.

Løsningene er vurdert opp mot aktuelle krav i NS 8175:2012.

1	01.03.2017	Supplert med lydisolerende tiltak mot teknisk rom		
0	16.11.2016		SF	PAH
Rev.	Dato	Endringer	Utført	Kontroll

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	3
2	AKUSTISKE KRAV OG MÅLSETNINGER	3
2.1	GENERELT	3
2.2	BYGGEFORSKRIFTENES KRAV	3
3	LØSNINGER	5
3.1	SKILLEFLATE MELLOM KONTORER, UTEN DØRFORBINDELSE	5
3.2	SKILLEFLATE MELLOM KONTOR OG KORRIDOR, MED DØRFORBINDELSE	5
3.3	SKILLEFLATE MELLOM MØTEROM OG TILSTØTENDE ROM, UTEN DØRFORBINDELSE	6
3.4	SKILLEFLATE MELLOM MØTEROM OG KORRIDOR, MED DØRFORBINDELSE	6
3.5	LYDISOLASJON MOT TEKNISK ROM	7
3.6	ROMAKUSTIKK I PRODUKSJONSLOKALER	7
3.7	ROMAKUSTIKK I MØTEROM, KORRIDOR OG OPPHOLDSROM	8

1 INNLEDNING

Det er foretatt en vurdering av lydforholdene i det nye Vefsn Storkjøkken. Store deler av bygget kommer til å benyttes til lokaler for produksjon og lagring av ulike typer matvarer. Romkategorier som omtales er blant annet:

- Et produksjonslokale, der inntil 4 personer vil være i arbeid
- Et bakerom, der 1-2 personer vil være i arbeid
- Et kjølt pakkerom, der en person vil arbeide.
- En seksjon med to kontorer og et møte/pauserom.

Med unntak av kontorer og møterom er det ingen lokaler som er underlagt spesielle krav til luftlydisolasjon mot tilstøtende lokaler. Krav til lydskiller vil være definert av hvilke krav eller målsetningsnivå man benytter for bakgrunnsstøy i de ulike lokalene. Således vil f.eks. krav til skillevegg mellom teknisk rom og møterom være bestemt av støyegenskapene til utstyr som skal inn i teknisk rom. Disse er ennå ikke kjent. I denne omgang gjøres derfor vurderinger basert på erfaringsdata. Vurderingene kan kontrolleres i en senere fase av prosjektet, når det foreligger mer grunnlagsinformasjon.

I tillegg må man ta stilling til hvordan problematikken med vibrasjoner og strukturlyd skal håndteres. Enkelte av maskinene som skal installeres kan være kilder til vibrasjoner, som kan føre til uønsket strukturlyd i andre lokaler dersom vibrasjonene overføres via bygningsstrukturen. Det bør i første omgang avklares hvilke av de ulike maskinene som kan være kilde til slike vibrasjoner, og i hvilken grad vibrasjonsisolering av roterende deler o.l. er integrert i maskinene og/eller inkludert i leveransen.

I denne rapporten oppsummeres våre vurderinger og anbefalinger etter en innledende gjennomgang av planene for innvendige løsninger.

2 AKUSTISKE KRAV OG MÅLSETNINGER

2.1 Generelt

Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven (TEK10) anfører at byggverk skal utføres slik at de beskytter brukerne i eller nær byggverket mot støy. Spesifikke tallkrav er definert i norsk standard NS 8175 “Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper”.

2.2 Byggeforskriftenes krav

I NS 8175 er det spesifisert fire lydklasser; A, B, C og D. Klasse A - C gjelder for nybygg mens klasse D er ment for bruk under rehabilitering av eksisterende bebyggelse. I veiledningen til “Teknisk forskrift til Plan og bygningsloven” er det til § 8-4 angitt at lydklasse C anses å være tilstrekkelig for å tilfredsstille forskriftenes krav. Kravene i klasse C er lagt til grunn for arbeidet nybygget i dette prosjektet.

De aktuelle kravene gjengis i den følgende tabellen:

Tabell 1: Utdrag fra NS 8175 med aktuelle krav for industrilokaler, kontorer og møterom

Situasjon	Klasse C
Luftlydisolasjon	
Mellom møterom og andre rom/korridor uten dørforbindelse	$R'_w \geq 44 \text{ dB}$
Mellom møterom og fellesgang/ korridor med dørforbindelse	$R'_w \geq 34 \text{ dB}$
Mellom kontor og andre rom/korridor uten dørforbindelse	$R'_w \geq 37 \text{ dB}$
Mellom kontor og kommunikasjonsvei med dørforbindelse	$R'_w \geq 24 \text{ dB}$
Trinnlydnivå	
Mellom kontorer, mellom kontorer og møterom, og mellom kontorer og fellesarealer/fellesgang/korridor	$L'_{n,w} \leq 63 \text{ dB}$
I møterom fra fellesgang/korridor	$L'_{n,w} \leq 58 \text{ dB}$
Etterklangstid (T), midlere akustisk absorpsjonsfaktor ($\bar{\alpha}$)	
I kontor, møtelokaler	$T_h (s) \leq 0,20 \times h$
I kommunikasjonsvei (korridor o.l.)	$T_h (s) \leq 0,20 \times h$ $\bar{\alpha} \geq 0,20$
I lokaler for industri, håndverk o.l.	$T_h (s) \leq 0,20 \times h$ $\bar{\alpha} \geq 0,20$
Lydnivå fra tekniske installasjoner	
Støy fra tekniske installasjoner, i kontorer, fellesarealer, og møterom.	$L_{p,AFmax} \leq 35 \text{ dB}$ $L_{p,AeqT} \leq 33 \text{ dB}$
Støy fra tekniske installasjoner, i lokale for industri	$L_{p,AFmax} \leq 47 \text{ dB}$ $L_{p,AeqT} \leq 45 \text{ dB}$

3 LØSNINGER

3.1 Skilleflate mellom kontorer, uten dørforbindelse

Krav i NS 8175	$R'_w \geq 37$ dB
Aktuell oppbygning av lett skillevegg	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x 13 mm gips • 70 mm stender av stål • 70 mm mineralull • 1 x 13 mm gips
	Konstruksjonen vil tilfredsstillere krav til luftlydisolasjon, forutsatt gode flankeløsninger. Detaljer må avklares.

3.2 Skilleflate mellom kontor og korridor, med dørforbindelse

Krav:	Luftlydisolasjon: $R'_w \geq 24$ dB
Oppbygning	Lett veggkonstruksjon Tett dør med terskel (laboratoriemålt $R_w \geq 25$ dB)
Kommentarer	Konstruksjonen vil tilfredsstillere forskriftskrav til luftlydisolasjon forutsatt at døren har terskel.

3.3 Skilleflate mellom møterom og tilstøtende rom, uten dørforbindelse

Krav i NS 8175	$R'_w \geq 44$ dB
Aktuell oppbygning av lett skillevegg	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 13 mm gips • 95 mm stender av stål • 95 mm mineralull • 2 x 13 mm gips
Kommentarer	<p>Kravene i 3.3. og 3.4. kommer til anvendelse dersom det aktuelle rommet formelt sett skal behandles som et møterom. Disse kravene vil i tilfelle gjelde mot rommene BK (4,7 m²) og mot Opphold/kontor (9,4 m²). Kravet gjelder også mot teknisk rom, men her vil det måtte benyttes en bedre vegg, for å ivareta lydoverføring fra teknisk rom.</p> <p>Konstruksjonen vil tilfredsstillende krav til luftlydisolasjon, forutsatt gode flankeløsninger. Detaljer må avklares.</p> <p>Vegger må føres opp til underkant av dekke.</p>

3.4 Skilleflate mellom møterom og korridor, med dørforbindelse

Krav i NS 8175	$R'_w \geq 34$ dB for vegg med dør
Oppbygning	<ul style="list-style-type: none"> • 13 mm gips • 70 – 95 mm stålstender • 70 – 100 mm mineralull • 13 mm gips • Slagdør av lydklasse 30 dB (labmålt $R_w \geq 33$ dB) • Eventuelle glassfelt: labmålt $R_w \geq 38-40$ dB (8 – 10 mm lydlaminert glass)
Kommentarer	<p>I noen offentlige bygg velger man 2 x 13 mm gips på minst en av veggssidene (mot korridor), ikke ut fra lydkrav, men ut fra hensyn til støtbestandighet. I tilfelle kan isolasjonsmengden om ønskelig reduseres noe.</p>

3.5 Lydisolasjon mot teknisk rom

Det er ikke kjent hvilke installasjoner som skal inn i teknisk rom, og hvilke lydnivå de avgir. Ut fra dette må skilleveggen mellom teknisk rom og tilstøtende opphold/kontor/møterom detaljeres senere, når denne informasjonen foreligger.

Et sikkert alternativ, både med hensyn på luftlydoverføring og på strukturlydoverføring (fra installasjoner som i utgangspunktet ikke skal ha noen kontakt med vegg) er å benytte et 55 dB-krav for denne veggen, dvs. at veggen bygges som en lettvegg mellom boenheter. En typisk oppbygging er 2 x 13 mm gips på begge sider, separat stenderverk med 2 x 70 mm isolasjon og 20-25 mm klaring. En enklere vegg (48-52 dB), med en 95 mm eller 120 mm lydstender, er trolig også mulig.

For at denne veggen skal fungere effektivt, må golvplaten splittes med en lydfuge under veggen.

Leverandør må sikre at det leveres utstyr som er effektivt vibrasjonsisolert mot underlaget. Innfestinger av installasjoner og rørføringer må vibrasjonsisoleres mot vegger og overliggende dekke.

Inntil videre bør det planlegges å benytte en dør med lydklasse 40 dB ($R_w > 43$ dB) inn mot teknisk rom.

3.6 Romakustikk i produksjonslokaler

Overslagsberegninger for etterklangstid og absorpsjon i Produksjon, Bakerom og Kjølt pakkerom viser at det er behov for en himling med gode lydabsorberende egenskaper for at forskriftskravene skal tilfredsstilles. En himling av lydabsorpsjonsklasse A eller B ihht. ISO 11654, kombinert med noe lydspredende møblering i nedre del av rommene (maskiner, benker og annet inventar) vil trolig medføre at kravene tilfredsstilles.

Det mest aktuelle synes å være å benytte hygieneabsorbenter av mineralull i hele himlingsflaten i alle disse rommene. Dette vil være et svært godt valg.

Når det foreligger detaljerte møbleringsplaner, bør det foretas kontrollberegninger for å undersøke om det bør suppleres med veggabsorbenter noen steder.

3.7 Romakustikk i møterom, korridor og oppholdsrom

Som det framgår av NS 8175:2012 er det krav til etterklangstid også i kontorer, møterom og korridorer. Hvilke tiltak som er påkrevet for å oppnå forskriftsmessig etterklangstid vil avhenge av møblering og romvolum.

Det anbefales at man foreløpig legger til grunn at det skal benyttes himlingsabsorbenter som holder absorpsjonsklasse A eller B ihht. ISO 11654. Behov for tilleggsabsorpsjon kan avklares senere i prosjekteringen.

Noen eksempler på aktuelle mineralullprodukter er Ecophon Focus, Ecophon Master Alpha, Rockfon Koral, Rockfon Sonar, Glava Akuex Venus eller tilsvarende absorbenter i absorpsjonsklasse A (ihht ISO 11654). Perforerte himlingsplater kan også benyttes, men da må det trolig suppleres med noe veggabsorbenter for at kravene skal nås.