RAPPORT

utfärdad av ackrediterat provningslaboratorium

Kontaktperson RISE
Joachim Stadig
Byggteknik
010-516 54 29
joachim.stadig@ri.se

Datum	Beteckning	Sida
2017-11-02	7P03531	1 (6)

Provning

Vibisol AB
Siv Svensson
Tallvägen 13
572 56 OSKARSHAMN

Bestämning av förbättring av stegljudsisolering för en golvbeläggning på betongbjälklag - Provning i laboratorium enligt ISO 10140-1 och -3

(1 bilaga)

Uppdragsgivare

Vibisol AB

Provobjekt

En golvbeläggning bestående av klinker ovan ett underlägg av typ: *VibiStep*.

Underlägget bestod av en blandning av kork och polyuretan och tjockleken var 3,2 mm.

Klinkerna var 150 x 150 mm och 8 mm tjocka.

Bilder på provobjekten visas i rapporten.

Provobjektens ankomstdatum

2017-04-11

Provningsdatum

2017-04-19

Resultat

Resultaten kan användas när golvbeläggningen appliceras på ett styvt betongbjälklag.

En stegljudsmässigt bra golvbeläggning skall ha högsta möjliga ΔL_W och högsta möjliga $\Delta L_W + C_{I\Delta}$. Resultat sammanfattas i tabell 1. I bilagan finns en mer komplett redovisning.

Resultaten gäller enbart för provat objekt.

Tabell 1 - Resultat

	Vägd stegljuds-förbättring ΔL_W (dB)	Anpassningsterm för stegljudsförbättringen $C_{I\Delta}$ (dB)	Bilaga
Klinker ovan ett underlägg av typ: *VibiStep*	11	7	1

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

SWEDAC ACKREDITERING
Ackred.nr. 1002
Provning
ISO/IEC 17025

Användning av resultat

För ett valfritt styvt betongbjälklag med en golvbeläggning med känd stegljudsförbättring kan vägd stegljudsnivå plus anpassningsterm beräknas enligt:

$L_{n,w} + C_I = L_{n,w,1} + C_{I,1} - \Delta L_w - C_{I\Delta}$

För ett valfritt styvt betongbjälklag med en golvbeläggning med känd stegljudsförbättring kan vägd stegljudsnivå beräknas enligt:

$L_{n,w} = L_{n,w,1} - \Delta L_w$

där

$L_{n,w,1}$ = Stegljudsnivån för det aktuella betongbjälklaget utan golvbeläggning.

$C_{I,1}$ = Anpassningstermen för det aktuella betongbjälklaget utan golvbeläggning.

ΔL_w = Vägd stegljudsförbättring för golvbeläggningen.

$C_{I\Delta}$ = Anpassningstermen för golvbeläggningen.

Mätmetod

Mätningar och utvärderingar har utförts enligt SS-EN ISO 10140-1:2010, SS-EN ISO 10140-3:2010 och SS-EN ISO 717-2:1996.

Stegljudsförbättringen ΔL har bestämts enligt:

$\Delta L = L_{n,0} - L_n$

där $L_{n,0}$ avser normaliserad stegljudsnivå i mottagarrummet utan golvbeläggning och L_n är normaliserad stegljudsnivå i mottagarrummet med golvbeläggning. Med normalisering avses omräkning till referensabsorption10 m^2 Sabine i mottagarrummet med hjälp av uppmätt efterklangstid.

Vägd stegljudsförbättring har bestämts enligt:

$\Delta L_W = 78 - L_{n,r,w}$

där $L_{n,r,w}$ är den vägda och mot ett referensbjälklag normaliserade stegljudsnivån.

Anpassningstermen för golvbeläggningars stegljudsdämning, $C_{I\Delta}$, beräknas enligt följande:

$C_{I\Delta} = C_{I,r,0} - C_{I,r}$

där

$C_{I,r}$ anpassningstermen för referensgolvet med den provade golvbeläggningen

$C_{I,r,0}$ anpassningstermen för referensgolvet ($C_{I,r,0}$ = - 11 dB)

Golvbeläggningen monterades på ett 150 mm tjockt betongbjälklag med måtten 3,2 m x 4,2 m i SP:s stegljudslaboratorium. (Bjälklaget var ej upplagt på gummilister). Mottagarrummets volym är 138 m^3. Som ljudkälla vid stegljudstesterna användes en standardiserad stegljudsmaskin.

Vid mätningen användes 12 positioner för stegljudsmaskinen. Mättiden var 64 s per position.

Mätosäkerhet

Mätnoggrannheten enligt ISO 140/2:91(E) är angiven i tabell 2 nedan. Reproducerbarheten anger spridningen i mätdata vid jämförelseprovningar mellan olika laboratorier, med olika mätrum, utrustning, personal mm. Repeterbarheten vid mätningar i samma laboratorium är dock normalt betydligt bättre (enl. ISO 140/2:91), dvs spridningen i resultat är mindre.

Tabell 2

1/3 oktavbands centerfrekvens (Hz)	Reproducerbarhet ISO 140-8 (dB)
100	2,5
125	2,5
160	2,5
200	2,5
250	2
315	1,5
400	1,5
500	1,5
630	1,5
800	2
1000	3
1250	6
1600	9
2000	11
2500	11,5
3150	8

Mätförhållanden

Lufttryck: 990±20 hPa, temperatur: 22±3º C och luftfuktighet: 45±25% RH

Montering och förutsättningar

Golvbeläggningen lades på SP:s betongbjälklag för mätning av stegljudsförbättring. Betongbjälklag låg direkt på sitt upplägg utan gummilister. Golvbeläggningen belastades med vikter, 20 kg/m^2.

Bilder på golvbeläggningen



Bild 1 – Limningen av underlägget.

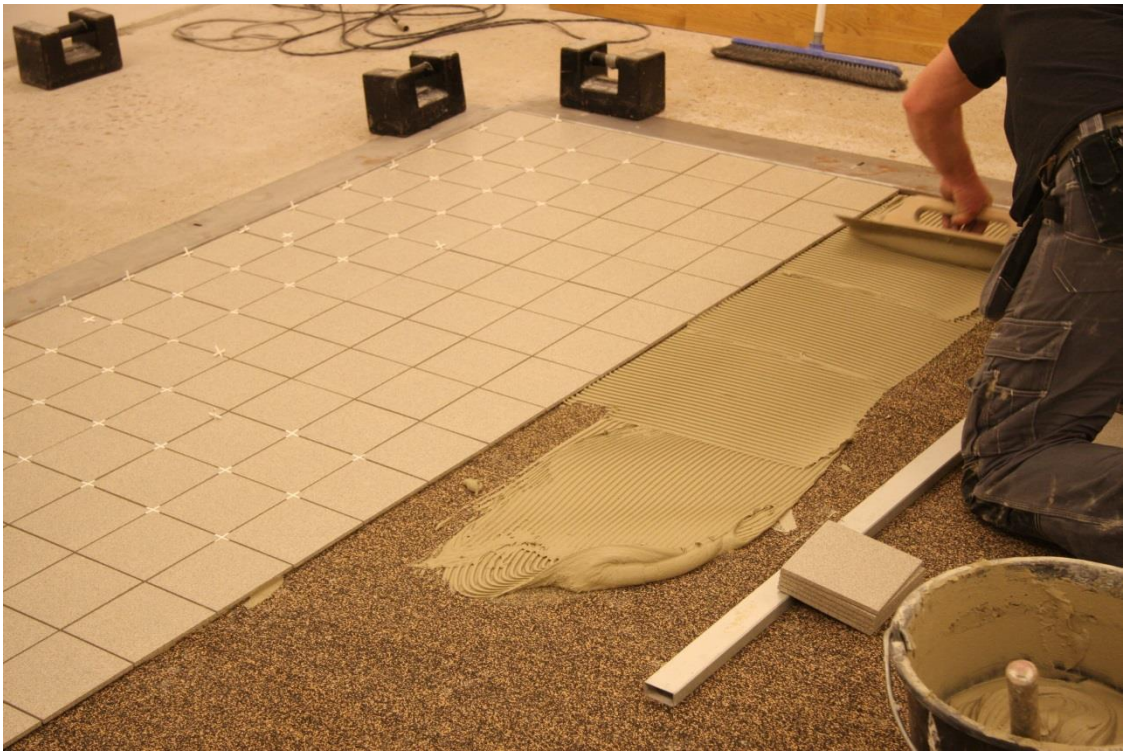


Bild 2 – Läggningen av klinker.



Bild 3 – Spackelspaden för ”klinkerfixet”, tandning: 6 x 6 mm.

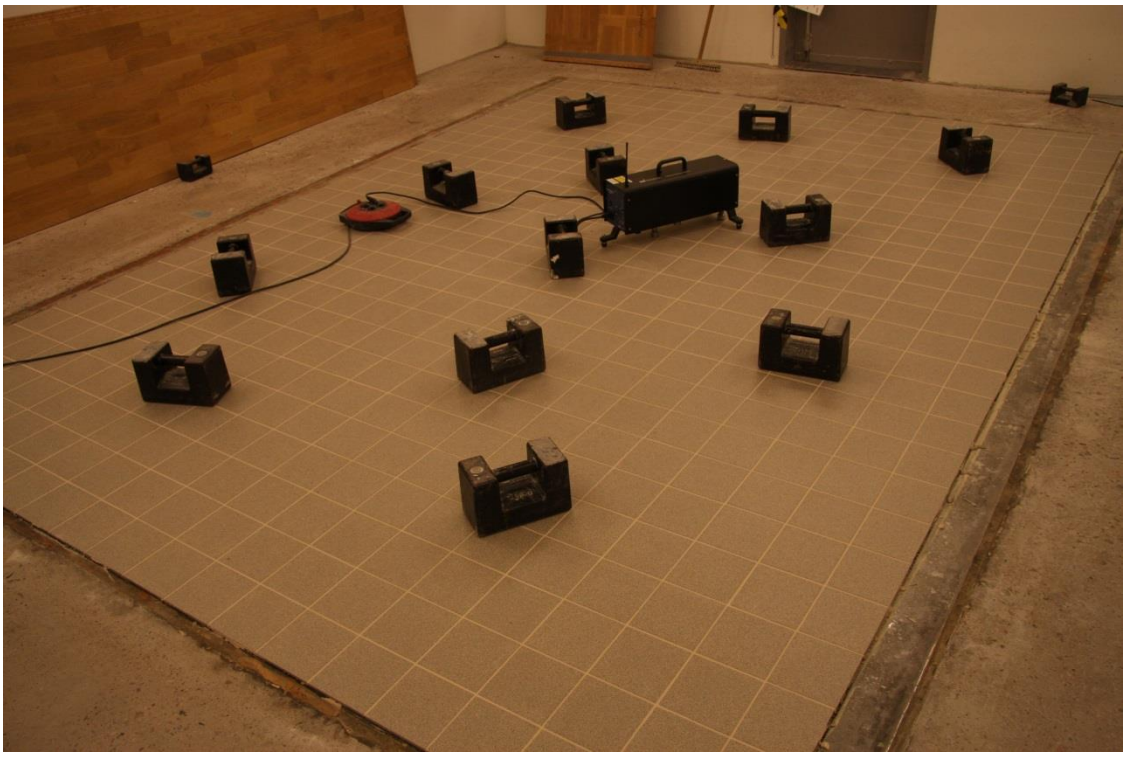


Bild 4 – Den färdiga golvbeläggningen.

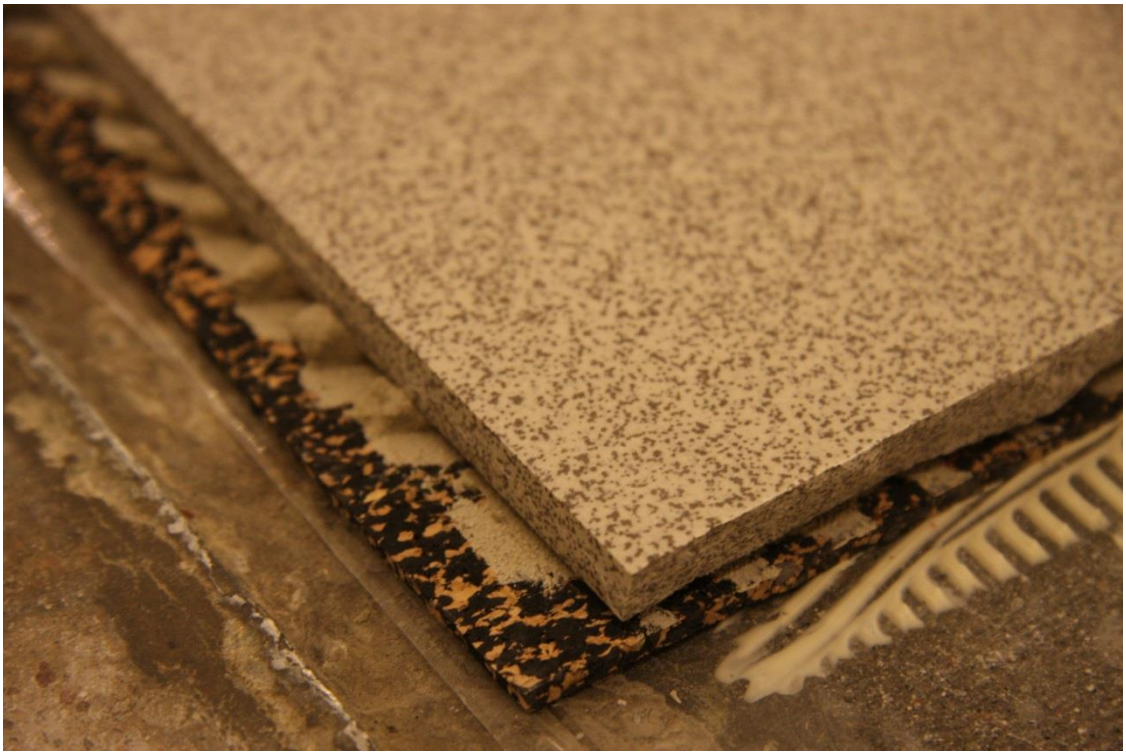


Bild 5 – Närbild på golvbeläggningen.

Utrustning

Utrustning	*Fabrikat*	*Typ*	*Serienr. / SP nr.*
Ljudnivåmätare	Norsonic	830	500338
Program	SP	Stegdämp 21	v1.0, Rev. 960802
Kalibrator	Brüel & Kjær	4230	1411048
Hammarapparat	Norsonic	277	2775718
Mikrofon	Brüel & Kjær	4166	1011722
Förförstärkare	Brüel & Kjær	2619	970931
Roterande stativ	Brüel & Kjær	3923	681300
Spänningsaggregat	Brüel & Kjær	2804	455245

RISE Research Institutes of Sweden AB
Byggteknik - Ljud och vibration

Utfört av

Signed by: Joachim Stadig
Reason: I am the author of this document
Date & Time: 2017-11-03 11:11:40 +01:00

Joachim Stadig

Granskat av

Signed by: Krister Larsson
Reason: Jag har granskat det här dokumentet
Date & Time: 2017-11-06 09:25:44 +01:00

Krister Larsson

Bilaga

Bilaga 1

Bestämning av stegljudsförbättring på golvbeläggning i laboratorium enligt ISO 10140-1 och -3

Uppdragsgivare: Vibisol AB

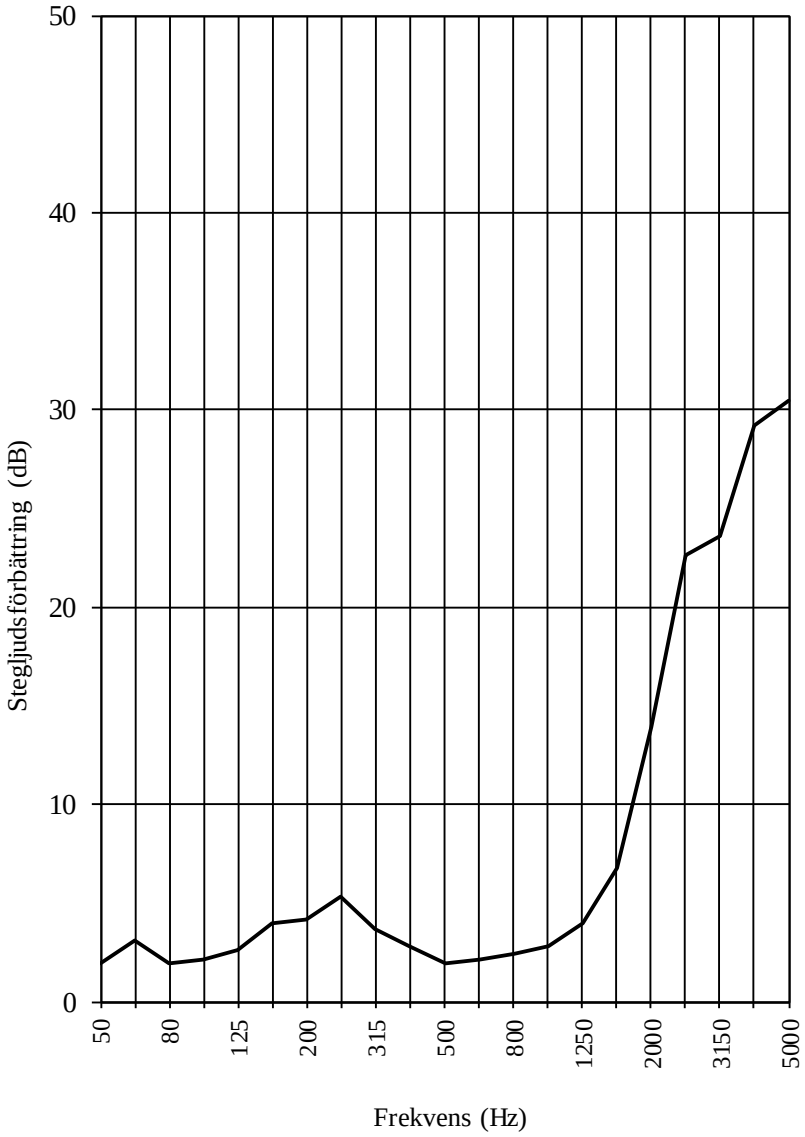
Provobjekt: En golvbeläggning bestående av klinker ovan ett underlägg av typ: VibiStep

Med vikter 20 kg/m2

Mätdatum: 2017-04-19

Standardbjälklag: 150 mm homogen betong (4,2 m x 3,2 m)

Resultat: Stegljudsförbättring, ΔL och vägd stegljudsförbättring, ΔL_w



Frekvens (Hz)	ΔL (dB)
50	1,9
63	3,1
80	1,9
100	2,1
125	2,6
160	4,0
200	4,2
250	5,3
315	3,7
400	2,8
500	1,9
630	2,1
800	2,4
1000	2,8
1250	4,0
1600	6,8
2000	13,9
2500	22,6
3150	23,6
4000	29,2
5000	30,5

ΔL_w	**11**
$C_{I\Delta}$	**7**
$L_{n,w,r}$	**67**
$C_{I,r}$	**-4**