

Almedals Trägolvsaktiebolag
Arendalsvägen 33 B
434 39 KUNGSBACKA

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

(1 bilaga)

Uppdragsgivare

Almedals Trägolvsaktiebolag

Provobjekt

Provning av golvbeläggning benämnd som Ädelträtilja 21 mm, 180 mm , genomfördes i RISE stegljudslaboratorium på referensbjälklaget av betong. Golvet består av sågat och hyvlat trävirke (brädor) av ek med fräst not och fjäder mellan dess gränsytor för att få mekanisk låsning i vertikalled. För att sammanfoga dem så kan det krävas att man mekaniskt slår ihop bit för bit. Bräd-elementen har ett delningsmått på 18 cm i tvärsled och tjocklek på trä är 21 mm.

Golvet skruvades i 22 mm spånskiva. Mellan bjälklag och spånskiva lades en Tuplex underlagsmatta 3 mm. Monteringen genomfördes av Almedals Trägolvsaktiebolag.

Bilder på provobjektet visas i rapporten.

Provningsdatum

2022-04-06

Resultat

Resultaten kan användas när golvbeläggningen appliceras på ett styvt betongbjälklag. Högre ΔL_W och $\Delta L_W + C_{I\Delta}$ innebär en stegljudsmässigt bättre golvbeläggning.

Resultat sammanfattas i tabell 1. I bilagorna finns en mer komplett redovisning.

Resultaten gäller enbart för provade objekt.

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress
Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress
Brinellgatan 4
504 62 Borås

Tfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.se

Konfidentialitetsnivå
K2 - Intern

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.



Ackred.nr. 1002
Provning
ISO/IEC 17025

Tabell 1 – Resultat från laboriemätning

Ädelträtilja, 21 mm	Vägd stegljuds- förbättring ΔL_w (dB)	Anpassningsterm för stegljudsförbättringen $C_{I\Delta}$ (dB)	Bilaga
Skruvad i 22 mm spånskiva	18	-11	1

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 golvbelägningen.

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

Mätmetod

Mätningar och utvärderingar har utförts enligt SS-EN ISO 10140-1:2021, SS-EN ISO 10140-3:2021 och SS-EN ISO 717-2:2020.

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 referensabsorption 10 m² Sabine i mottagarrummet med hjälp av uppmätt efterklangtid.

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 golvbelägningen

$C_{I,r,0}$ 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 RISE stegljudslaboratorium. (Bjälklaget var ej upplagt på gummilister). Mottagarummets volym är 138 m³. Som ljudkälla vid stegljudstesterna användes en standardiserad stegljudsmaskin.

Vid mätningen användes 6 positioner för stegljudsmaskinen. Mättiden var 64 s per position.

Mätförhållanden

Lufttryck: 971±20 hPa, temperatur: 19,7±2° C och luftfuktighet: 24,1±5% RH

Montering och förutsättningar

Golvbeläggningen lades på RISE:s betongbjälklag för mätning av stegljudsförbättring

Bilder på golvbeläggningen



Bild 1 – Över- och undersida på golvbrädorna.

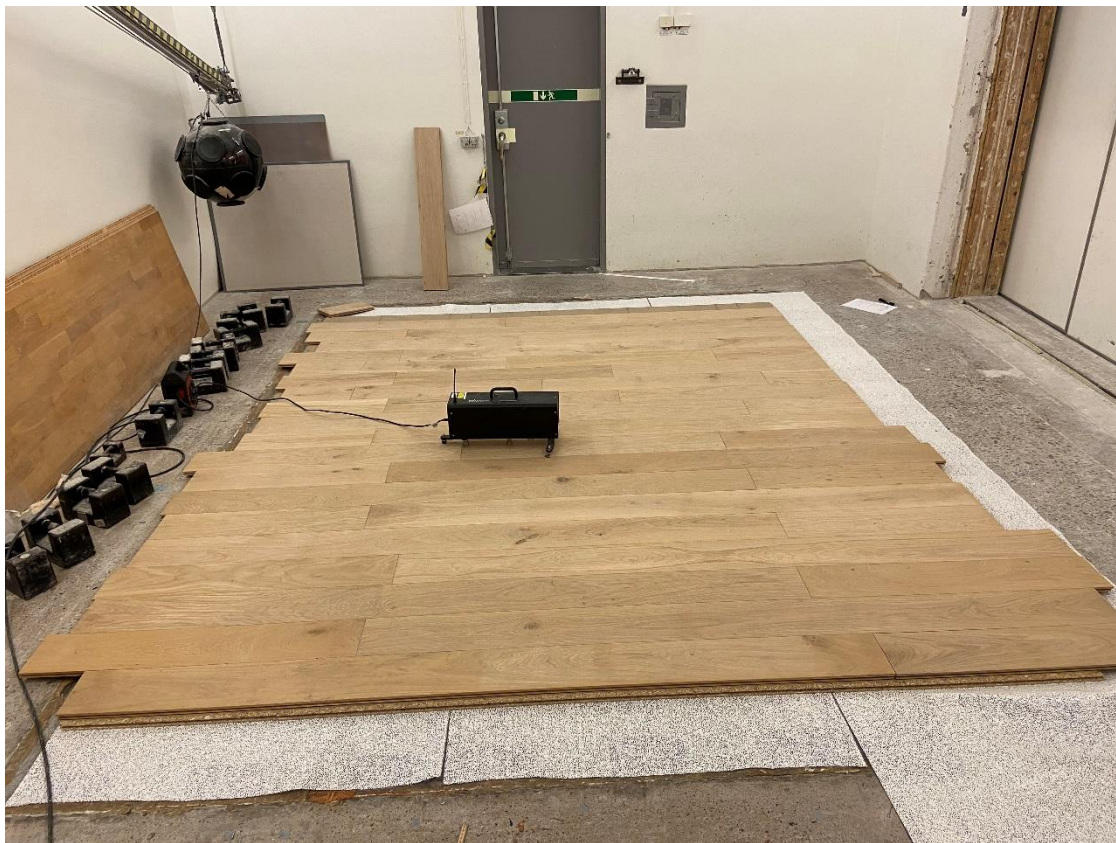


Bild 2 – Golvet under provning.

Mätosäkerhet

Mätosäkerheten σ_{R95} , enligt ISO 12999-1:2020, med avseende på reproducerbarheten av reduktionstalet visas i Tabell 2. Tabellen visar den övre gränsen av den expanderade dubbelsidiga mätosäkerheten vid täckningsfaktorn $k=2$ (motsvarande 95 % konfidensnivå).

Tabell 2 – Mätosäkerhet

1/3-oktavband (Hz)	Mätosäkerhet, σ_{R95} (dB)
50	2,6
63	2,4
80	2,2
100	2,0
125	2,0
160	2,0
200	2,0
250	2,0
315	2,0
400	2,2
500	2,4
630	2,6
800	3,2
1000	3,8
1250	4,4
1600	5,0
2000	5,6
2500	6,4
3150	7,2
4000	8,0
5000	8,8
ΔL_w	2,2

Utrustning

Instrument	Tillverkare	Typ	Serie/SP no.
Ljudanalysator	Norsonic	850	BX41345
Kalibratör	Brüel & Kjær	4230	500930
Mikrofon mottagarum	Brüel & Kjær	4166	(M25) 500042
Mikrofon förstärkare mottagarum	Brüel & Kjær	2619	502245
Mikrofon bom mottagarum	Brüel & Kjær	3923	500473
Mikrofonspänningsaggregat mottagarum	Brüel & Kjær	2804	502330
Stegljudsapparat	Norsonic	NOR277	BX32953

RISE Research Institutes of Sweden AB
Bygg och fastighet - Klimatskal och byggnadsfysik

Utfört av



Henrik Hellgren

Granskat av



Geir Andresen

Bilaga

Bilaga 1

Förbättring av stegljudsnivå enligt ISO 10140-1

Laboratiemätning av stegljudsförbättring hos golvbeläggningar på tungt referensbjälklag

Uppdragsgivare: Almedals trägolvsab

Mätdatum: 2022-04-06

Tillverkare:

Mätrum:

Montering:

Benämning på provobjekt

Beskrivning av provobjekt: Ädelträtilja, 21 mm
Skruvad i spånskiva
Tuplex underlagmatta mellan bjälklag och spånskiva

Receiving room:

Source room:

Volume: 132,8 m³Volume 102,8 m³

Air temperature: 19,7 °C

Air temperature: 19,7 °C

Relative air humidity: 24,1 %

Relative air humidity: 24,1 %

Static pressure: 97,1 kPa

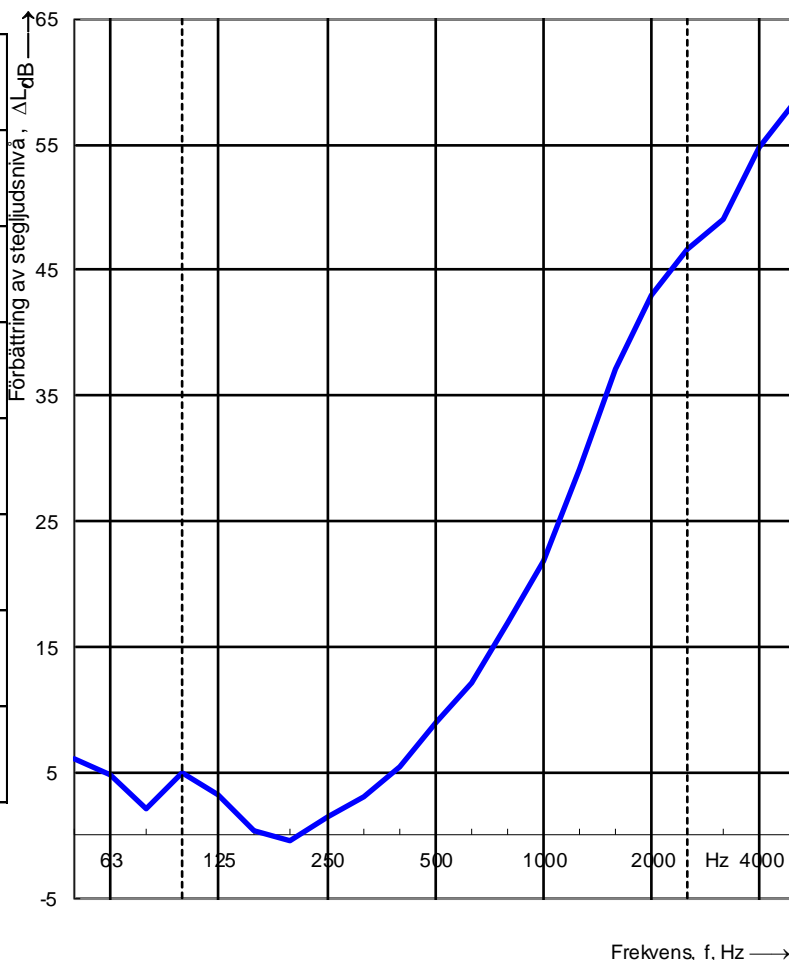
Type of reference floor: Heavyweight

Mass per unit area:

----- frekvensområde för utvärdering enligt ISO 717-

Curing time:

Frekvens f [Hz]	$L_{n,0}$ 1/3 okt. [dB]	ΔL 1/3 okt. [dB]
50	60,0	6,0
63	57,8	4,8
80	57,3	2,1
100	63,4	5,0
125	65,8	3,2
160	66,9	0,3
200	70,2	-0,4
250	73,6	1,5
315	72,6	3,1
400	70,0	5,5
500	70,2	8,9
630	71,2	12,2
800	72,0	16,9
1000	72,0	21,8
1250	72,3	29,2
1600	72,4	37,1
2000	73,1	43,0
2500	73,7	46,6
3150	72,8	49,0
4000	72,0	54,8
5000	70,8	58,4

¹ Too high

Utvärdering enligt ISO 717-2

 $\Delta L_w = 18$ dB $C_{l,\Delta} = -11$ dB $C_{l,r} = 0$ dB

The results are based on a test performed with an artificial source under laboratory conditions (engineering method) with the specified reference floor.

Verifikat

Transaktion 09222115557468176524

Dokument

O100277-195408 C

Huvuddokument

7 sidor

Startades 2022-04-28 15:54:26 CEST (+0200) av Henrik
Hellgren (HH)

Färdigställt 2022-04-28 16:01:40 CEST (+0200)

Signerande parter

Henrik Hellgren (HH)

RISE Research Institutes of Sweden AB

Org. nr 556464-6874

henrik.hellgren@ri.se



Signerade 2022-04-28 16:00:36 CEST (+0200)

Geir Andresen (GA)

RISE Research Institutes of Sweden AB

Org. nr 556464-6874

geir.andresen@ri.se



Signerade 2022-04-28 16:01:40 CEST (+0200)

Detta verifikat är utfärdat av Scrive. Information i kursiv stil är säkert verifierad av Scrive. Se de dolda bilagorna för mer information/bevis om detta dokument. Använd en PDF-läsare som t ex Adobe Reader som kan visa dolda bilagor för att se bilagorna. Observera att om dokumentet skrivs ut kan inte integriteten i papperskopian bevisas enligt nedan och att en vanlig papperutskrift saknar innehållet i de dolda bilagorna. Den digitala signaturen (elektroniska förseglingen) säkerställer att integriteten av detta dokument, inklusive de dolda bilagorna, kan bevisas matematiskt och oberoende av Scrive. För er bekvämlighet tillhandahåller Scrive även en tjänst för att kontrollera dokumentets integritet automatiskt på: <https://scrive.com/verify>

