

Tilaaaja:
Karitma Oy
Tarja Kirjavainen
Sorvaajankatu 15
00880 Helsinki

Raportin numero:
PR4295-R01
Päiväys:
21.8.2017

ASKELÄÄNITASOKOEMITTAUKSET

Karitma Oy, Hydro Smart Compactline -vinyylilankku

Kirjoittanut:
Antti Bang
Nuorempi suunnittelija
puh. 050 593 7800
antti.bang@promethor.fi

Tarkastanut:
Kalle Lehtonen
Akustiikkasuunnittelija
puh. 0400 995 764
kalle.lehtonen@promethor.fi



Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	3
2	Askeläänitason ja askeläänitasoluvun määrittäminen	3
3	Mittauslaitteet.....	4
4	Määräysarvot.....	4
5	Mittaustulokset	4
6	Tulosten tarkastelu.....	4
7	Lisätietoja	4

Liitteet 1–2: Askeläänitason mittaustulokset

1 YLEISTÄ

Karitma Oy edustaa erilaisia lattiapäällysteitä, kuten laminaatti-, korkkivinyyli- ja vinyylilankkupinnoitteita. Koekohteena toimivassa kerrostalossa tehtiin Karitma Oy:n toimeksiannosta askeläänitasomittauskoee, jossa mitattiin Karitma Oy:n toimittamalla lattiapinnoitteella saavutettava askeläänitasoluku ja testattiin pinnoitteen soveltuvuus kerrostaloissa massiivibetoni- ja betoniontelolaattapinnalla käytettäviksi.

Mittaukset tekivät 11.8.2015 Kalle Lehtonen ja Antti Bang Promethor Oy:stä. Tässä lausunnossa esitetään mittaustulokset ja tarkastellaan pintamateriaalin soveltuvuutta asuinkerrostaloissa käytettäväksi. Lausunnon on laatinut Antti Bang ja Kalle Lehtonen.

2 ASKELÄÄNITASON JA ASKELÄÄNITASOLUVUN MÄÄRITTÄMINEN

Suomen Rakentamismääräyskokoelman osan C1/1998 mukaan huoneistojen välillä mitataan normalisoitu askeläänitasoluku $L'_{n,w}$ standardin SFS-EN ISO 16283-2 mukaan.

Normalisoitu askeläänitaso määritetään seuraavasti:

$$L'_n = L_i + 10 \lg \frac{A_s}{A_0} \quad (1),$$

jossa

- L'_n = tilasta toiseen aiheutettu normalisoitu askeläänitaso [dB]
 L_i = vastaanottohuoneessa mitattu lähetyshuoneessa olevan askeläänikoneen aiheuttama äänitaso [dB]
 A_s = vastaanottohuoneen äänenabsorptioala [m^2 -sab]
 A_0 = vertailuäänienabsorptioala [m^2 -sab] (10).

Vastaanottohuoneen äänenabsorptioala A_s määritetään huoneen mitatusta jälkikaiunta-ajasta T_{60} laskemalla seuraavasti:

$$A_s = 0,16 \frac{V}{T_{60}} \quad (2),$$

jossa

- A_s = huoneen äänenabsorptioala [m^2 -sab]
 V = huoneen tilavuus [m^3]
 T_{60} = huoneen mitattu jälkikaiunta-aika [s].

Askeläänitaso mitataan ja lasketaan terssikaistoittain äänitaajuusalueella $f = 100\text{--}3150$ Hz ja saaduista arvoista painotetaan standardin SFS-EN ISO 717-2 mukaan normalisoitu askeläänitasoluku $L'_{n,w}$.

Painotuksessa vertailukäyrä asetetaan siten, että mitatun askeläänitasokäyrän vertailukäyrän ylittävien arvojen summa on korkeintaan 32,0 dB. Askeläänitasoluvun $L'_{n,w}$ arvo saadaan lukemalla vertailukäyrän arvo taajuudella $f = 500$ Hz.

Esimerkiksi kerrostalossa, jossa päällekkäin on kaksi suurta tilaa, johtaa äänenabsorptioalan A_s laskenta-kaavassa (2) olevan tilavuustermin V suureneminen normalisoidun askeläänitason kaavassa (1) laskettavan tason kasvuun, vaikka olosuhteet (äänitasot tai jälkikaiunta-aika) eivät tosiasiallisesti muuttuisikaan pienempään huoneeseen verrattuna.

3 MITTAUSLAITTEET

Mittauksissa käytettiin seuraavaa kalustoa:

- Askeläänikone Norsonic nr-211A
- Tarkkuusäänitasomittari Rion NL-52
- Kalibraattori Rion NC-74

Äänitasomittarin kalibrointi tarkistettiin ennen mittausta ja mittauksen jälkeen.

4 MÄÄRÄYSARVOT

Suomen Rakentamismääräyskokoelman osan C1/1998 mukaan suurin sallittu askeläänitasoluvun $L'_{n,w}$ arvo "Asuinhuoneistoa ympäröivästä tilasta keittiöön tai muuhun asuinhuoneeseen..." on 53 dB.

5 MITTAUSTULOKSET

Mitatut askeläänitasoluvut $L'_{n,w}$ on esitetty taulukossa 1. Mitatut askeläänitasospektrit on esitetty liitteissä 1 ja 2.

Taulukko 1. Mitatut askeläänitasoluvut $L'_{n,w}$

Lattianpäällyste	Tilavuuden $V = 60 \text{ m}^3$ mukaan normalisoitu askeläänitasoluku $L'_{n,w}$	Soveltuvuus kerrostalon lattiapinnoitteeksi	Liite
Ei päällystettä, tasoitettu betoniontelolaatta 370 mm	74 dB	Ei	1
Vinyylilankku Hydro Smart Compactline	49 dB	Kyllä	2

6 TULOSTEN TARKASTELO

Mittausten mukaan vinyylilankku Hydro Smart Compactline soveltuu kerrostalokäyttöön, kun

- välipohjana käytetään massiivibetonilaattaa (paksuus vähintään 270 mm) tai
- betoniontelolaattaa (pintamassa vähintään 510 kg/m^2) ja
- sivuavina seinärakenteina on korkeintaan kaksi raskasta kiviaineista pintaa, eikä laisinkaan kevyitä kivirakenteita.

Tällöin saavutettava askeläänitasoluku täyttää suurimman sallitun arvon.

7 LISÄTIETOJA

Kalle Lehtonen
Promethor Oy
puh. 0400 995 764
sp. kalle.lehtonen@promethor.fi

ASKELÄÄNENERISTÄVYYDEN MÄÄRITYS

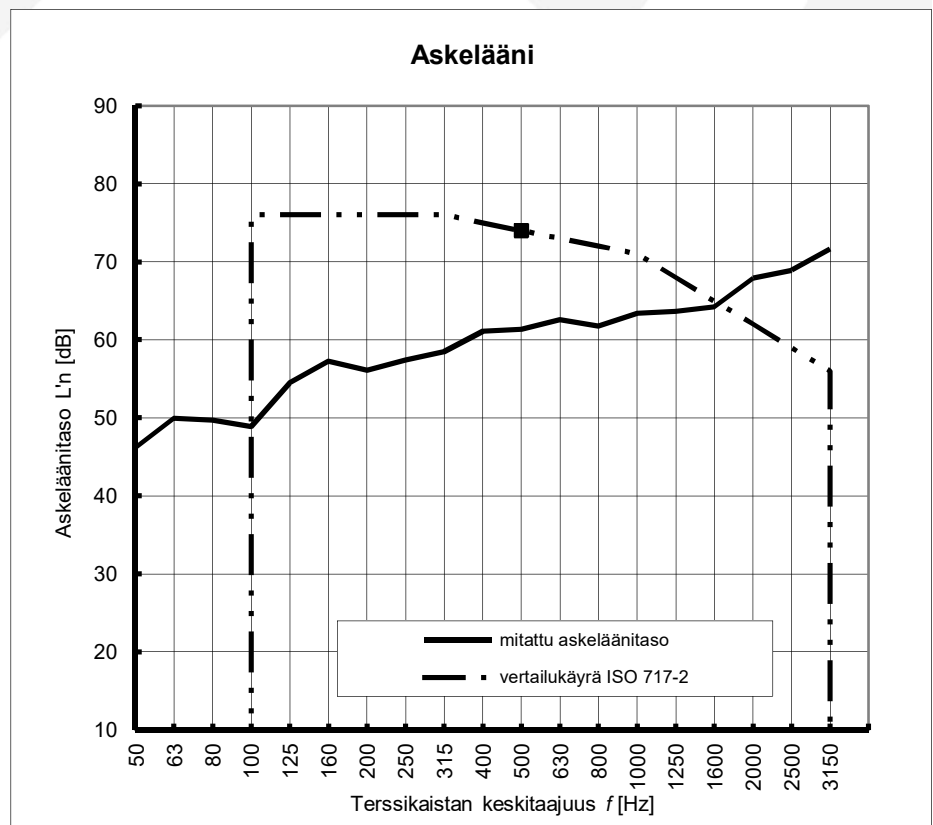
Kohde:	Asunto Oy Helsingin Purseri Suolakivenkatu 11 00810 Helsinki	Mittauspvm:	11.8.2017
Tilaaaja:	Karitma Oy Tarja Kirjavainen	Mittaustilanne:	Lähetys huone: Asunto D17 olohuone
Lattiarakenne:	VP1: Tasoite 3 - 20 mm Ontelolaatta 370 mm	Vastaanottohuone:	Asunto D15 olohuone
Lattiapäällyste:	-	Tilavuus:	60 m ³
Mittaaja:	Kalle Lehtonen ja Antti Bang	Suunta:	Alas
Menetelmä:	SFS-EN ISO 16283-2 (mittaus), SFS-EN ISO 717-2 (askeläänitasoluvun määrittäminen)		

Askeläänitasoluku $L'_{n,w}$ **74 [dB]** **Määräysarvo: 53 dB (maksimi)**

Spektrisovitusermit¹ $C_{1,50-2500} = -14$ $C_1 = -14$

¹⁾ Spektrisovitusermi on askeläänitasoista laskettava luku, joka ottaa huomioon eristettävän melun äänispektrin. Esimerkiksi termi $C_{1,50-2500}$ huomioi matalat äänet. Askeläänitasoluku lasketaan tällöin $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$.
Punaisella merkityissä soluissa taustäänitaso rajoittaa mitattua askeläänitasoa

Askeläänitaso	
taajuus [Hz]	L'_n [dB]
50	46,1
63	49,9
80	49,7
100	48,8
125	54,5
160	57,3
200	56,1
250	57,4
315	58,5
400	61,1
500	61,3
630	62,5
800	61,8
1000	63,4
1250	63,7
1600	64,2
2000	67,9
2500	68,9
3150	71,6



ASKELÄÄNENERISTÄVYYDEN MÄÄRITYS

Kohde:	Asunto Oy Helsingin Purseri Suolakivenkatu 11 00810 Helsinki	Mittauspvm:	11.8.2017
Tilaaaja:	Karitma Oy Tarja Kirjavainen	Mittaustilanne:	Lähetyshuone: Asunto D17 olohuone
Lattiarakenne:	VP1: Tasoite 3 - 20 mm Ontelolaatta 370 mm	Vastaanottohuone:	Asunto D15 olohuone
Lattiapäällyste:	Hydro Smart Compactline -vinyylilankku	Tilavuus:	60 m ³
Mittaaja:	Kalle Lehtonen ja Antti Bang	Suunta:	Alas
Menetelmä:	SFS-EN ISO 16283-2 (mittaus), SFS-EN ISO 717-2 (askeläänitasoluvun määrittäminen)		

Askeläänitasoluku $L'_{n,w}$ **49 [dB]** **Määräysarvo: 53 dB (maksimi)**

Spektrisovitusermit¹ $C_{1,50-2500} = 0$ $C_1 = 0$

¹⁾ Spektrisovitusermi on askeläänitasoista laskettava luku, joka ottaa huomioon eristettävän melun äänispektrin. Esimerkiksi termi $C_{1,50-2500}$ huomioi matalat äänet. Askeläänitasoluku lasketaan tällöin $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$.
Punaisella merkityissä soluissa taustäänitaso rajoittaa mitattua askeläänitasoa

Askeläänitaso	
taajuus [Hz]	L'_n [dB]
50	45,5
63	47,3
80	49,2
100	48,3
125	52,4
160	56,3
200	53,6
250	54,2
315	54,5
400	56,7
500	54,4
630	51,8
800	46,0
1000	43,3
1250	40,6
1600	36,0
2000	30,8
2500	26,5
3150	25,4

