

Tilaaaja:  
Karitma Oy  
Tarja Kirjavainen  
Sorvaajankatu 15  
00880 Helsinki

Raportin numero:  
PR4295-R02  
Päiväys:  
21.8.2017

## ASKELÄÄNITASOKOEMITTAUKSET

Karitma Oy, Hydro Smart Profiline -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 tilavuustermien  $V$  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 Profiline	51 dB	Kyllä, vähäisin varauksin	2

### 6 TULOSTEN TARKASTELO

Mittausten mukaan vinyylilankku Hydro Smart Profitline soveltuu kerrostalokäyttöön, kun

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

Tällöin saavutettava askeläänitasoluku täyttää suurimman sallitun arvon ollen lähellä raja-arvoa.

### 7 LISÄTIETOJA

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

## ASKELÄÄNENERISTÄVYYDEN MÄÄRITYS

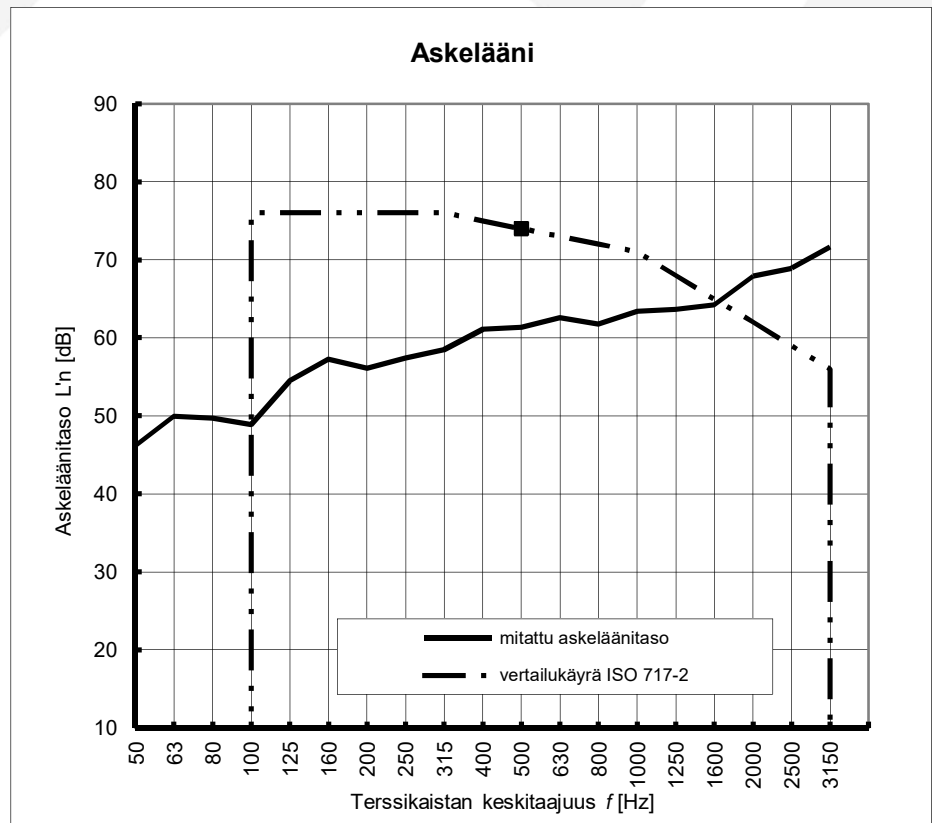
<b>Kohde:</b>	Asunto Oy Helsingin Purseri Suolakivenkatu 11 00810 Helsinki	<b>Mittauspvm:</b>	11.8.2017
<b>Tilaaaja:</b>	Karitma Oy Tarja Kirjavainen	<b>Mittaustilanne:</b>	Lähetys huone: Asunto D17 olohuone
<b>Lattiarakenne:</b>	VP1: Tasoite 3 - 20 mm Ontelolaatta 370 mm	<b>Vastaanottohuone:</b>	Asunto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

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

**Spektrisovitusermit<sup>1</sup>**       $C_{1,50-2500} = -14$        $C_1 = -14$

<sup>1)</sup> 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

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

**Askeläänitasoluku  $L'_{n,w}$**       **51 [dB]**      **Määräysarvo: 53 dB (maksimi)**

**Spektrisovitusermit<sup>1</sup>**       $C_{1,50-2500} = -1$        $C_1 = -1$

<sup>1)</sup> 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	46,0
63	48,6
80	50,2
100	49,0
125	52,7
160	56,5
200	54,4
250	55,5
315	56,1
400	57,8
500	55,6
630	54,4
800	49,0
1000	45,6
1250	41,7
1600	39,4
2000	36,7
2500	30,5
3150	28,7

