

**Bredanportti 8**

Asiakas: A-Kruunu Oy

Tilaus: 27.09.2017

Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki

**JULKISIVUN ÄÄNIERISTYKSEN MITOITUS****1 TAUSTA**

Kauniaiisiin ollaan suunnittelemassa uutta asuinrakennusta osoitteeseen Bredanportti 8. Asemakaavassa asuinkorttelin AK-78 rakennuksen Bredanportin ja junaradan puoleisen ulkokuoren äänieristävyydelle on annettu kaavamääräys  $\Delta L = 27$  dB (A-äänitasoerotus).

Tässä raportissa on esitetty rakennuksen julkisivun äänieristysmitoitus, jonka tuloksena julkisivurakenteille (ulkoseinät, ikkunat, pienet rakennusosat) on saatu äänieristysvaatimukset liikennemelua vastaan. Mitoituksessa on käytetty kaavamääräyksen mukaista A-äänitasoerotusta  $\Delta L = 27$  dB. Mitoitus on tehty käyttäen Ympäristöministeriön laskentamenetelmää (*Ympäristöopas 108*, 2003).

Laskennan lähtötietoina on käytetty kohteesta 7.11.2017 päivättyjä pohja-, leikkaus ja julkisivukuvia sekä 21.11.2017 saatuja rakennetyyppejä.

**2 LASKETUT ÄÄNIERISTYSVAATIMUKSET****2.1 Yleistä**

Laskenta on tehty huonekohtaisesti. Mitoituslaskennan kohteena olleet tilat valittiin siten, että niiden perusteella saataisiin riittävä käsitys kohteen kaikkien asuinhuoneistojen vaatimuksista. Tilat on esitetty kuvissa 1-3. Tulosten yhteenvetotaulukko on liitteessä 1. Tilakohtaiset laskelmat on esitetty laskentapöytäkirjoissa Akukon 171079-C01...C10, jotka ovat myös raportin liitteenä. Laskennassa ei ole huomioitu parvekelasitusten vaikutusta, ts. vaatimukset täyttyvät myös silloin kun parvekelasitus on auki.

**2.2 Ulkoseinät**

Rakennuksen ulkoseinien laskennallinen äänieristysvaatimus liikennemelua vastaan vaihtelee huone-tiloittain välillä  $R_w+C_{tr} \geq 36...41$  dB asuinhuoneiden sekä kerho- ja toimitilojen osalta. Tiukin vaatimus  $R_w+C_{tr} = 41$  dB koskee rakennuksen kulmiin sijoittuvia huoneita, jolla on suuri määrä ulkoseinää huoneen lattiapinta-alaan nähden.

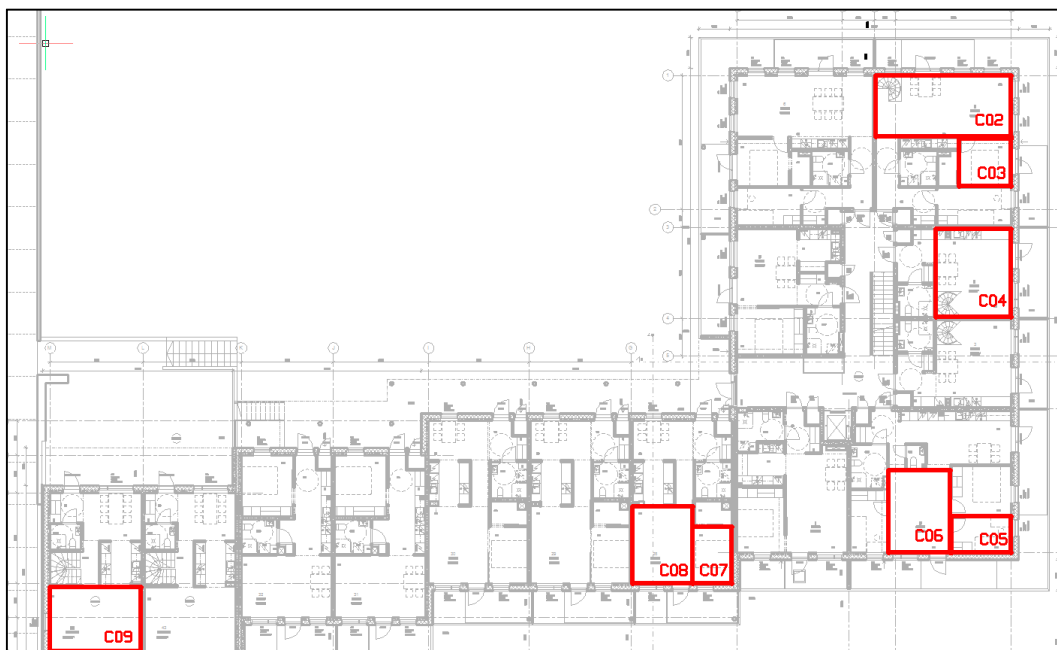
**2.3 Ikkunat ja ovet**

Kohteen asuinhuoneiden sekä kerho- ja toimitilojen osalta ikkunoilta ja parvekeoilta vaaditaan ilmaäänieristävyys  $R_w+C_{tr} \geq 33...35$  dB. Suurin vaatimustaso  $R_w+C_{tr} \geq 35$  dB kohdistuu asunnon 5 olohuoneeseen, jossa on suuri määrä ikkunapinta-alaa.

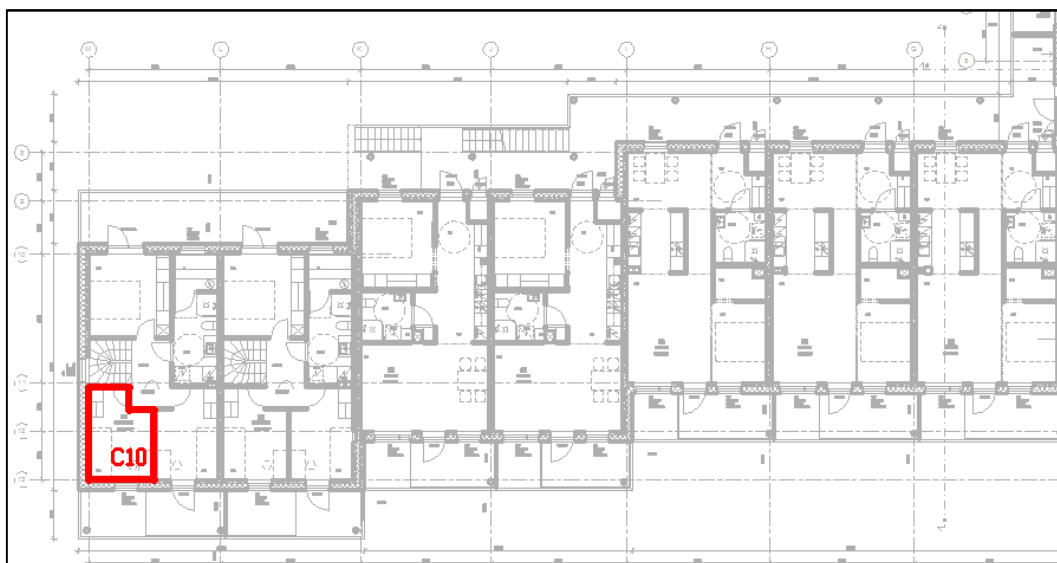
Mikäli rakennuksessa halutaan käyttää kaikkialla asuinhuoneiden sekä kerho- ja monitoimitilojen osalta samoja ikkunoita ja parvekeovia, tulee ne valita suurimman vaatimustason  $R_w + C_{tr} \geq 35$  dB mukaan. Ikkuna- ja ovitoimitajien on kyettävä osoittamaan laboratoriomittauksin tai laskennallisesti, että valitulla ikkunalla ja ovella voidaan saavuttaa edellä annetut ilmastieristysvaatimukset.



kuva 1. mitoitukseen valitut tilat, C01.



kuva 2. mitoitukseen valitut tilat, C02-C09.



kuva 3. mitoitukseen valitut tilat, C10.

## 2.4 Pienet rakennusosat

Mahdollisten pienten rakennusosien (esim. raitisilmaventtiilit) ääneneristysvaatimus on  $D_{n,e,A,tr}$  vaihtelee välillä 38...43 dB asuinhuoneiden sekä kerho- ja monitoimitilojen osalta. Jos saman huonetilan julkisivulla on monta pientä rakennusosaa, äänieristysvaatimus  $D_{n,e,A,tr}$  on 40...45 dB asuinhuoneiden sekä kerho- ja monitoimitilojen osalta.

## 3 ULKOSEINÄRAKENTEIDEN ÄÄNIERISTÄVYYS

Ulkoseinärakenteiden ilmaääneneristävyyttä liikennemelua vastaan tarkasteltiin laskennallisesti *Marshall Day Acoustics Insul 9.0.6* -ohjelmalla ja verrattiin edellä esitettyihin vaatimuksiin.

Pohjakuvien ja rakennetyyppien mukaan ulkoseinärakenteet ovat betoni-sandwich elementtejä, joissa on 70 mm betoniulkokuori ja 150 mm betonisisäkuori. Ulkoseinän äänieristys on riittävä laskettuun vaatimukseen nähden.

## 4 KATTORAKENTEIDEN ÄÄNIERISTÄVYYS

Asuintilojen yläpohjarakenteet YP1 ja YP2 on koostuvat bitumikermistä, tasausbetonista, kevytsorasta sekä 265 mm paksusta ontelolaatasta. Rakenteet ovat äänieristykseltään riittäviä täyttämään laskennalliset vaatimukset.

## 5 IKKUNOIDEN JA PARVEKEOVIENTÄÄNIERISTÄVYYS

Ikkunat tulee valita siten, että niiden äänieristävyys liikennemelua vastaan  $R_w + C_{tr} \geq 35$  dB, mikäli käytetään vain yhtä ikkunatyyppiä. Vaatimus ei ole erityisen suuri, joten ikkunoiksi on mahdollista valita sekä kiinteitä että avattavia MSE-ikkunamalleja, edellyttäen että valmistaja on pystynyt osoittamaan äänieristyksen olevan riittävä. Sama vaatimus ja edellytykset koskevat parvekeovia.

Handwritten signatures in blue ink. The signature on the left is 'Liisa Kilpilehto' and the signature on the right is 'Jukka Ahonen'.

Liisa Kilpilehto  
Akustiikkakonsultti, DI

Jukka Ahonen, TkT, FISE V+  
Vanhempi konsultti, Laatupäällikkö

Julkisivuäänieristävyden tarkistuslaskenta

projekti: 171079 - Bredanportti 8 meluselvitys  
 pvm: 20.11.2017  
 laskija: HA



YM raportin 108/2003 mukaiset  
 äänieristysvaatimukset

pöytäkirja	huonetila	tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	huonetilan lattiapinta-ala	kaavamääräys	YM raportin 108/2003 mukaiset äänieristysvaatimukset				pienet rakennusosat	
						koko julkisivu	ulkoseinä ja kattorakenne	(kattorakenne jos lentomelua)	ikkunat ja ovet	(pienet rakennusosat jos monta)	
		$S$ m <sup>2</sup>	$SS_i$ m <sup>2</sup>	$S_H$ m <sup>2</sup>	$DL$ dB	$R_{tr,vaad}$ dB	$R_{A,tr,seinä}$ dB	$R_{A,tr,katto}$ dB	$R_{A,tr}$ dB	$D_{n,e,A,tr}$ dB	$D_{n,e,A,tr}$ dB
	maksimi	29,9	12,2	25,0		38	41	43	35	43	45
	minimi	7,3	1,8	7,0		33	36	38	33	38	40
171079-C01-8315	pohja krs, asunto 4, työtila	17,0	9,0	23,0	27	34	37	39	34	39	41
171079-C02-8316	1 krs, asunto 5, OH+KT	29,9	12,2	25,0	27	36	39	41	35	41	43
171079-C03-8317	1 krs, asunto 5, MH	7,3	3,3	8,0	27	35	38	40	34	40	42
171079-C04-8318	1 krs, asunto 4, OH+KT	13,4	6,0	18,0	27	34	37	39	33	39	41
171079-C05-8319	1 krs, asunto 2, MH	14,6	1,8	7,0	27	38	41	43	33	43	45
171079-C06-8320	1 krs, asunto 2, OH	9,4	4,9	16,0	27	33	36	38	33	38	40
171079-C07-8321	1 krs, asunto 28, MH	9,4	1,8	7,0	27	36	39	41	33	41	43
171079-C08-8322	1 krs, asunto 28, OH	9,1	4,9	15,0	27	33	36	38	33	38	40
171079-C09-8323	1 krs, asunto 44, OH	23,6	7,0	20,0	27	36	39	41	34	41	43
171079-C10-8324	2 krs, asunto 44, MH	16,8	1,8	9,0	27	38	41	43	33	43	45

Bredanportti 8  
Julkisivuäänieristyksen mitoitus  
Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti

Tilaja: A-Kruunu Oy  
Arabiankatu 12, 00560 Helsinki  
Tilaus: 27.9.2017  
Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki



Kohde: A-Kruunu Bredanportti 8  
Bredanportti 8, 02700 Kauniainen  
Huonetila: pohja krs, asunto 4, työtila

#### Laskennan lähtötiedot:

---

kaavamääräys	$\Delta L$	=	27 dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	$S$	=	17,0 m <sup>2</sup>
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	$\Sigma S_i$	=	9,0 m <sup>2</sup>
huonetilan lattiapinta-ala	$S_H$	=	23,0 m <sup>2</sup>
absorptioalan korjaustermi	$K_1$	=	0 dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	$K_2$	=	0 dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,53

### Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset:

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	34	dB	$R_{tr,vaad} = \Delta L + K_1 + 7$ dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	37	dB	$R_{A,tr,seinä} \geq R_{tr,vaad} + 3$ dB
kattorakenne jos lentomelua	$R_{A,tr,katto}$	≥	39	dB	$R_{A,tr,katto} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	34	dB	$R_{A,tr} \geq R_{tr,vaad} + K_2$
pienet rakennusosat	$D_{n,e,A,tr}$	≥	39	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
pienet rakennusosat jos useita	$D_{n,e,A,tr}$	≥	41	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 7$ dB

### Huomiot:

Helsingissä, 27.11.2017

Tekijä:



Hassan Al-Ramadani

Tarkastaja:



TKT Jukka Ahonen

Bredanportti 8  
Julkisivuäänieristyksen mitoitus  
Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti

Tilaja: A-Kruunu Oy  
Arabiankatu 12, 00560 Helsinki

Tilaus: 27.9.2017

Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki



Kohde: A-Kruunu Bredanportti 8  
Bredanportti 8, 02700 Kauniainen

Huonetila: 1 krs, asunto 5, OH+KT

#### Laskennan lähtötiedot:

---

kaavamääräys	$\Delta L$	=	27 dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	$S$	=	29,9 m <sup>2</sup>
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	$\Sigma S_i$	=	12,2 m <sup>2</sup>
huonetilan lattiapinta-ala	$S_H$	=	25,0 m <sup>2</sup>
absorptioalan korjaustermi	$K_1$	=	2 dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	$K_2$	=	-1 dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,41



## Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset:

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	36	dB	$R_{tr,vaad} = \Delta L + K_1 + 7$ dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	39	dB	$R_{A,tr,seinä} \geq R_{tr,vaad} + 3$ dB
kattorakenne jos lentomelua	$R_{A,tr,katto}$	≥	41	dB	$R_{A,tr,katto} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	35	dB	$R_{A,tr} \geq R_{tr,vaad} + K_2$
pienet rakennusosat	$D_{n,e,A,tr}$	≥	41	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
pienet rakennusosat jos useita	$D_{n,e,A,tr}$	≥	43	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 7$ dB

## Huomiot:

Helsingissä, 27.11.2017

Tekijä:



Hassan Al-Ramadani

Tarkastaja:



Tkt Jukka Ahonen

Bredanportti 8  
Julkisivuäänieristyksen mitoitus  
Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti

Tilaja: A-Kruunu Oy  
Arabiankatu 12, 00560 Helsinki  
Tilaus: 27.9.2017  
Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki



Kohde: A-Kruunu Bredanportti 8  
Bredanportti 8, 02700 Kauniainen  
Huonetila: 1 krs, asunto 5, MH

#### Laskennan lähtötiedot:

kaavamääräys	$\Delta L$	=	27 dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	$S$	=	7,3 m <sup>2</sup>
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	$\Sigma S_i$	=	3,3 m <sup>2</sup>
huonetilan lattiapinta-ala	$S_H$	=	8,0 m <sup>2</sup>
absorptioalan korjaustermi	$K_1$	=	1 dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	$K_2$	=	-1 dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,45

### Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset:

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	35	dB	$R_{tr,vaad} = \Delta L + K_1 + 7$ dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	38	dB	$R_{A,tr,seinä} \geq R_{tr,vaad} + 3$ dB
kattorakenne jos lentomelua	$R_{A,tr,katto}$	≥	40	dB	$R_{A,tr,katto} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	34	dB	$R_{A,tr} \geq R_{tr,vaad} + K_2$
pienet rakennusosat	$D_{n,e,A,tr}$	≥	40	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
pienet rakennusosat jos useita	$D_{n,e,A,tr}$	≥	42	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 7$ dB

### Huomiot:

Helsingissä, 27.11.2017

Tekijä:



Hassan Al-Ramadani

Tarkastaja:



TKT Jukka Ahonen

Bredanportti 8  
Julkisivuäänieristyksen mitoitus  
Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti

Tilaja: A-Kruunu Oy  
Arabiankatu 12, 00560 Helsinki

Tilaus: 27.9.2017

Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki



Kohde: A-Kruunu Bredanportti 8  
Bredanportti 8, 02700 Kauniainen

Huonetila: 1 krs, asunto 4, OH+KT

#### Laskennan lähtötiedot:

---

kaavamääräys	$\Delta L$	=	27 dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	$S$	=	13,4 m <sup>2</sup>
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	$\Sigma S_i$	=	6,0 m <sup>2</sup>
huonetilan lattiapinta-ala	$S_H$	=	18,0 m <sup>2</sup>
absorptioalan korjaustermi	$K_1$	=	0 dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	$K_2$	=	-1 dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,45

## Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset:

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	34	dB	$R_{tr,vaad} = \Delta L + K_1 + 7$ dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	37	dB	$R_{A,tr,seinä} \geq R_{tr,vaad} + 3$ dB
kattorakenne jos lentomelua	$R_{A,tr,katto}$	≥	39	dB	$R_{A,tr,katto} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	33	dB	$R_{A,tr} \geq R_{tr,vaad} + K_2$
pienet rakennusosat	$D_{n,e,A,tr}$	≥	39	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
pienet rakennusosat jos useita	$D_{n,e,A,tr}$	≥	41	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 7$ dB

## Huomiot:

Helsingissä, 27.11.2017

Tekijä:



Hassan Al-Ramadani

Tarkastaja:



TKT Jukka Ahonen

Bredanportti 8  
Julkisivuäänieristyksen mitoitus  
Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti

Tilaja: A-Kruunu Oy  
Arabiankatu 12, 00560 Helsinki

Tilaus: 27.9.2017

Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki



Kohde: A-Kruunu Bredanportti 8  
Bredanportti 8, 02700 Kauniainen

Huonetila: 1 krs, asunto 2, MH

#### Laskennan lähtötiedot:

---

kaavamääräys	$\Delta L$	=	27 dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	$S$	=	14,6 m <sup>2</sup>
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	$\Sigma S_i$	=	1,8 m <sup>2</sup>
huonetilan lattiapinta-ala	$S_H$	=	7,0 m <sup>2</sup>
absorptioalan korjaustermi	$K_1$	=	4 dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	$K_2$	=	-5 dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,12

## Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset:

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	38	dB	$R_{tr,vaad} = \Delta L + K_1 + 7$ dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	41	dB	$R_{A,tr,seinä} \geq R_{tr,vaad} + 3$ dB
kattorakenne jos lentomelua	$R_{A,tr,katto}$	≥	43	dB	$R_{A,tr,katto} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	33	dB	$R_{A,tr} \geq R_{tr,vaad} + K_2$
pienet rakennusosat	$D_{n,e,A,tr}$	≥	43	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
pienet rakennusosat jos useita	$D_{n,e,A,tr}$	≥	45	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 7$ dB

## Huomiot:

Helsingissä, 27.11.2017

Tekijä:



Hassan Al-Ramadani

Tarkastaja:



Tkt Jukka Ahonen

Bredanportti 8  
Julkisivuäänieristyksen mitoitus  
Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti

Tilaja: A-Kruunu Oy  
Arabiankatu 12, 00560 Helsinki  
Tilaus: 27.9.2017  
Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki



Kohde: A-Kruunu Bredanportti 8  
Bredanportti 8, 02700 Kauniainen  
Huonetila: 1 krs, asunto 2, OH

### Laskennan lähtötiedot:

kaavamääräys	$\Delta L$	=	27 dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	$S$	=	9,4 m <sup>2</sup>
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	$\Sigma S_i$	=	4,9 m <sup>2</sup>
huonetilan lattiapinta-ala	$S_H$	=	16,0 m <sup>2</sup>
absorptioalan korjaustermi	$K_1$	=	-1 dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	$K_2$	=	0 dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,52



## Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset:

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	33	dB	$R_{tr,vaad} = \Delta L + K_1 + 7$ dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	36	dB	$R_{A,tr,seinä} \geq R_{tr,vaad} + 3$ dB
kattorakenne jos lentomelua	$R_{A,tr,katto}$	≥	38	dB	$R_{A,tr,katto} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	33	dB	$R_{A,tr} \geq R_{tr,vaad} + K_2$
pienet rakennusosat	$D_{n,e,A,tr}$	≥	38	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
pienet rakennusosat jos useita	$D_{n,e,A,tr}$	≥	40	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 7$ dB

## Huomiot:

Helsingissä, 27.11.2017

Tekijä:



Hassan Al-Ramadani

Tarkastaja:



Tkt Jukka Ahonen

## Bredanportti 8 meluselvitys Julkisivuäänieristyksen mitoitus

Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti

Tilaja: A-Kruunu Oy  
Arabiankatu 12, 00560 Helsinki

Tilaus: 27.9.2017

Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki



Kohde: A-Kruunu Bredanportti 8  
Bredanportti 8, 02700 Kauniainen

Huonetila: 1 krs, asunto 28, MH

### Laskennan lähtötiedot:

kaavamääräys	$\Delta L$	=	27 dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	$S$	=	9,4 m <sup>2</sup>
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	$\Sigma S_i$	=	1,8 m <sup>2</sup>
huonetilan lattiapinta-ala	$S_H$	=	7,0 m <sup>2</sup>
absorptioalan korjaustermi	$K_1$	=	2 dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	$K_2$	=	-3 dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,19

### Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset:

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	36	dB	$R_{tr,vaad} = \Delta L + K_1 + 7$ dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	39	dB	$R_{A,tr,seinä} \geq R_{tr,vaad} + 3$ dB
kattorakenne jos lentomelua	$R_{A,tr,katto}$	≥	41	dB	$R_{A,tr,katto} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	33	dB	$R_{A,tr} \geq R_{tr,vaad} + K_2$
pienet rakennusosat	$D_{n,e,A,tr}$	≥	41	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
pienet rakennusosat jos useita	$D_{n,e,A,tr}$	≥	43	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 7$ dB

### Huomiot:

Helsingissä, 27.11.2017

Tekijä:



Hassan Al-Ramadani

Tarkastaja:



TKT Jukka Ahonen

## Bredanportti 8 Julkisivuäänieristyksen mitoitus

Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti

Tilaja: A-Kruunu Oy  
Arabiankatu 12, 00560 Helsinki

Tilaus: 27.9.2017

Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki



Kohde: A-Kruunu Bredanportti 8  
Bredanportti 8, 02700 Kauniainen

Huonetila: 1 krs, asunto 28, OH

### Laskennan lähtötiedot:

---

kaavamääräys	$\Delta L$	=	27 dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	$S$	=	9,1 m <sup>2</sup>
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	$\Sigma S_i$	=	4,9 m <sup>2</sup>
huonetilan lattiapinta-ala	$S_H$	=	15,0 m <sup>2</sup>
absorptioalan korjaustermi	$K_1$	=	-1 dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	$K_2$	=	0 dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,54

### Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset:

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	33	dB	$R_{tr,vaad} = \Delta L + K_1 + 7$ dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	36	dB	$R_{A,tr,seinä} \geq R_{tr,vaad} + 3$ dB
kattorakenne jos lentomelua	$R_{A,tr,katto}$	≥	38	dB	$R_{A,tr,katto} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	33	dB	$R_{A,tr} \geq R_{tr,vaad} + K_2$
pienet rakennusosat	$D_{n,e,A,tr}$	≥	38	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
pienet rakennusosat jos useita	$D_{n,e,A,tr}$	≥	40	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 7$ dB

### Huomiot:

Helsingissä, 27.11.2017

Tekijä:



Hassan Al-Ramadani

Tarkastaja:



TkT Jukka Ahonen

## Bredanportti 8 Julkisivuäänieristyksen mitoitus

Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti

Tilaja: A-Kruunu Oy  
Arabiankatu 12, 00560 Helsinki

Tilaus: 27.9.2017

Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki



Kohde: A-Kruunu Bredanportti 8  
Bredanportti 8, 02700 Kauniainen

Huonetila: 1 krs, asunto 44, OH

### Laskennan lähtötiedot:

---

kaavamääräys	$\Delta L$	=	27 dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	$S$	=	23,6 m <sup>2</sup>
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	$\Sigma S_i$	=	7,0 m <sup>2</sup>
huonetilan lattiapinta-ala	$S_H$	=	20,0 m <sup>2</sup>
absorptioalan korjaustermi	$K_1$	=	2 dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	$K_2$	=	-2 dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,30

## Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset:

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	36	dB	$R_{tr,vaad} = \Delta L + K_1 + 7$ dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	39	dB	$R_{A,tr,seinä} \geq R_{tr,vaad} + 3$ dB
kattorakenne jos lentomelua	$R_{A,tr,katto}$	≥	41	dB	$R_{A,tr,katto} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	34	dB	$R_{A,tr} \geq R_{tr,vaad} + K_2$
pienet rakennusosat	$D_{n,e,A,tr}$	≥	41	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
pienet rakennusosat jos useita	$D_{n,e,A,tr}$	≥	43	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 7$ dB

## Huomiot:

Helsingissä, 27.11.2017

Tekijä:



Hassan Al-Ramadani

Tarkastaja:



Tkt Jukka Ahonen

Bredanportti 8  
Julkisivuäänieristyksen mitoitus  
Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti

Tilaja: A-Kruunu Oy  
Arabiankatu 12, 00560 Helsinki  
Tilaus: 27.9.2017  
Yhteyshenkilö: Eero Lehtomäki



Kohde: A-Kruunu Bredanportti 8  
Bredanportti 8, 02700 Kauniainen  
Huonetila: 2 krs, asunto 44, MH

#### Laskennan lähtötiedot:

---

kaavamääräys	$\Delta L$	=	27 dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	$S$	=	16,8 m <sup>2</sup>
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	$\Sigma S_i$	=	1,8 m <sup>2</sup>
huonetilan lattiapinta-ala	$S_H$	=	9,0 m <sup>2</sup>
absorptioalan korjaustermi	$K_1$	=	4 dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	$K_2$	=	-5 dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,11



## Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset:

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	38	dB	$R_{tr,vaad} = \Delta L + K_1 + 7$ dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	41	dB	$R_{A,tr,seinä} \geq R_{tr,vaad} + 3$ dB
kattorakenne jos lentomelua	$R_{A,tr,katto}$	≥	43	dB	$R_{A,tr,katto} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	33	dB	$R_{A,tr} \geq R_{tr,vaad} + K_2$
pienet rakennusosat	$D_{n,e,A,tr}$	≥	43	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 5$ dB
pienet rakennusosat jos useita	$D_{n,e,A,tr}$	≥	45	dB	$D_{n,e,A,tr} \geq R_{tr,vaad} + 7$ dB

## Huomiot:

Helsingissä, 27.11.2017

Tekijä:



Hassan Al-Ramadani

Tarkastaja:



Tkt Jukka Ahonen