



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

JOOSE TAKALA
SUOMALAISTEN ASUINHUONEIDEN ÄÄNIOLOSUHTEET
JA ÄÄNENERISTÄVYYDEN MITTAUSTAPA
Diplomityö

Tarkastajat: professori Ralf Lindberg
yliassistentti Mikko Kylliäinen
Tarkastajat ja aihe hyväksytty tuotantotalouden ja rakentamisen tiedekuntaneuvoston kokouksessa 14. elokuuta 2013

TIIVISTELMÄ

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Rakennustekniikan koulutusohjelma

TAKALA, JOOSE: Suomalaisten asuinhuoneiden ääniolosuhteet ja ääneneristävyyden mittaustapa

Diplomityö, 91 sivua, 188 liitesivua

lokakuu 2013

Pääaine: Rakennesuunnittelu

Tarkastajat: professori Ralf Lindberg, yliassistentti Mikko Kylliäinen

Avainsanat: Akustiikka, ilmajääneneristys, askelääneneristys, huoneakustiikka

Nykyisissä standardeissa ISO 140-4 ja ISO 140-7 mittaustulokset joko normalisoidaan tai standardisoidaan. Normalisoinnilla tarkoitetaan mittalukuun lisättävää korjaustermiä jolla mitattu huoneen absorptioala muutetaan vastaamaan 10 m^2 referenssiabsorptioalaa, joka standardien mukaan vastaa keskimääräistä asuinhuoneen absorptioalaa. Standardisointi taas muuttaa huoneen jälkikaiunta-ajan vastaamaan 0,5 s, joka standardien mukaan vastaa keskimääräistä asuinhuoneen jälkikaiunta-aikaa. Nykyinen ISO-standardin mukainen ilmajääneneristyksen mittaustapa, ilmajääneneristysluku R'_w , standardisoitiin Saksassa jo vuonna 1938. Menetelmää on muutettu ajan saatossa muutamaan kertaan, mutta uusimpaan ISO standardiin se on kuitenkin muutettu vastaamaan pääperiaatteiltaan vuoden 1938 DIN standardia. Ilmajääneneristysluku R'_w kuvaa äänitehon siirtymistä rakenteen läpi ja kolmannesoktaavikaistaisista tuloksista saadaan yksilukuarvo vertailukäyrän avulla. Suomeen menetelmä tuli normeihin vuonna 1967. Menetelmää on kritisoitu, sillä se on lähtöisin laboratorio-olosuhteista jolloin kentällä mitattaessa tulokset voivat olla vääristyneitä. Tämän takia nykyisessä ISO-standardissa on erilaisia mittalukuja jotka sopivat erilaisiin tilanteisiin. Uusimmassa ISO 16717 standardiehdotuksessa on myös ehdotettu taajuusalueen laajentamista sekä pienille että suurille taajuuksille.

Tässä tutkimuksessa tavoitteena oli selvittää normalisoitujen ja standardisoitujen mittalukujen eroja ja niiden sopivuutta asuinhuoneiden ääneneristysmittauksiin. Tutkimuksessa selvitettiin asuinhuoneiden huoneakustiikkaa mittaustulosten avulla. Huomattiin, että keskimääräinen asuinhuoneiden jälkikaiunta-aika on tilavuudesta ja taajuudesta riippumatta hyvin lähellä 0,5 s.

Tutkimuksessa selvitettiin millä tavalla ilmajääneneristysluvun vaihtaminen standardisoiduksi äänitasoeroksi vaikuttaa ääneneristyksen kokemiseen. Vaikutuksia tutkittiin huoneeseen siirtyvän puheen äänenpainetasojen sekä *STI*:n avulla. Näistä saaduista tuloksista päädyttiin siihen, että nykyinen RakMk C1 mukainen ilmajääneneristysluvun mukaan määritetty vaatimustaso säilyy, kun standardisoidun äänitasoeroluvun vaatimustaso asetetaan 1 dB suuremmaksi kuin ilmajääneneristysluvulla nykyään on. Saatujen tulosten perusteella paras ääneneristysmittaluku on standardisoitu äänitasoeroluku, jolla äänitasoero normalisoidaan 0,5 s jälkikaiunta-aikaan.

Tutkimuksessa selvitettiin ääneneristysmittausten taajuusalueen laajentamisen vaikutuksia. Uusien ja vanhojen mittalukujen erotuksia vertailtiin keskenään. Tuloksista voitiin päätellä, että pienten taajuuksien mittaaminen vaikuttaa merkittävästi rakenteiden paremmuusjärjestykseen ja suurien taajuuksien mittaamisella ei ollut merkitystä. Ilmajääneneristystä kuvaavilla mittaluvuilla pienten taajuuksien sisällyttämisellä mittalukuihin oli selvä vaikutus kevyille rakenteille, mutta massiivirakenteille vaikutus oli huomattavasti pienempi. Askelääneneristystä kuvaavilla mittaluvuilla pienet taajuudet muuttivat huomattavasti rakenteiden paremmuusjärjestystä. Suurien taajuuksien mittaamisella ei ollut askel- eikä ilmajääneneristyksen kannalta merkitystä.

ABSTRACT

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Master's Degree Programme in Civil Engineering

TAKALA, JOOSE: Acoustical conditions of Finnish dwellings and measurement method of sound insulation

Master of Science Thesis, 91 pages, 188 Appendix pages

October 2013

Major: Structural engineering

Examiner: Professor Ralf Lindberg, Reseach Fellow Mikko Kylliäinen

Keywords: Acoustics, airborne sound insulation, impact sound insulation, room acoustics

In the present standards ISO 140-4 and ISO 140-7 the measurement results are either normalized or standardized. Normalization refers to a correction term which modifies the receiving room's absorption area to the reference absorption area 10 m^2 . Standardization refers to a correction term which modifies the receiving room's reverberation time to the reference reverberation time $0,5 \text{ s}$. The present ISO measuring method of the sound reduction index R'_w was standardized in Germany in 1938. The measuring method has changed a few times in the course of time but into the newest ISO standard it has been changed back to the method there was in the 1938 DIN standard. The sound reduction index R'_w describes the loss of sound power in a structure and a single number quantity can be obtained from the third octave results by using the reference curve. This method was put in the Finnish norms in 1967. Method has been criticized because it was originally designed for laboratory purposes and therefore in the field in some cases the results can be distorted. Therefore in the present ISO standard there is different index numbers for different kind of situations. In the new proposition for a standard ISO 16717 the frequency area has been proposed to be expanded for high and low frequencies.

In this study the objective was to analyze the differences of the normalized and standardized index numbers and their suitability to the sound insulation measurements of dwellings. The study researched the room acoustics of dwellings by using measurement results. The study clarified that the reverberation time of a furnished dwelling is $0,5 \text{ s}$ regardless of frequency or room volume.

This study examined what kind of effect the changing of the sound reduction index to standardized level difference has. The effects were studied by using the transmitted sound power level of speech and *STI*. From these results it was concluded that the level of the present Finnish noise insulation regulations will remain the same when the standardized level difference $D'_{nT,w}$ is set 1 dB higher than the sound reduction index R'_w . According to the results the best single number quantity for sound insulation is standardized level difference which standardizes the level difference to $0,5 \text{ s}$ reverberation time.

The effects of the expansion of the frequency range were also studied. The differences between the new and the old index numbers were compared. The results showed that measuring the low frequencies has a significant effect on the ranking of different structures and the effect of high frequencies was insignificant. The effect of low frequencies was greater to light structures than concrete structures for airborne sound insulation. The low frequencies altered the ranking of different structures significantly concerning impact sound insulation.

ALKUSANAT

Tämä tutkimus on tehty Tampereen teknillisen yliopiston rakennustekniikan laitokselle osana projektia Rakennusta ääniolosuhteiden käyttäjälähtöinen kehittäminen ÄKK. Yhtenä projektin tavoitteena on luoda subjektiivisen kokemuksen kannalta optimaaliset mittaluvut yhdessä COST-TU0901 -hankkeen verkoston kanssa. Projektin rahoittavat Tekes ja useat yritykset ja hankkeen toteuttajina toimivat Työterveyslaitoksen rakennusakustiikka- ja unitutkimuslaboratoriot, Tampereen teknillisen yliopiston rakennustekniikan laitos ja Turun yliopiston kognitiivisen psykologian laboratorio.

Tutkimuksen aineisto kerättiin Insinööritoimisto Heikki Helimäki Oy:n vuosina 2009–2013 suorittamista askel- ja ilmaääneneristysmittauksista. Kiitän Insinööritoimisto Heikki Helimäki Oy:tä mahdollisuudesta käyttää heidän mittausaineistoansa tätä tutkimusta varten. Kiitän myös Insinööritoimisto Heikki Helimäki Oy:n projektipäällikköä Antti Mikkilää, jonka ohjelmointitaitojen avulla sain tutkimukseen vaadittavan aineiston kerättyä helposti ja nopeasti.

Osoitan suuret kiitokset ohjaajalleni yliassistentti Mikko Kylliäiselle, jolta sain korvaamatonta ja innostavaa opastusta tutkimuksen tekemiseen. Lisäksi kiitän tutkijatovereitani Ville Kovalaista, Pekka Latvannetta sekä Jesse Lietzénia joiden lämminhenkinen työilmapiiri on vaikuttanut työmotivaatiooni positiivisesti. Haluan kiittää myös Ville Kovalaista ja hänen oivallisia ohjelmointitaitojansa aineiston analysoinnin helpottamisessa. Lisäksi kiitän myös työn tarkastajia professori Ralf Lindbergiä ja yliassistentti Mikko Kylliäistä.

Kiitoksen ansaitsevat myös vaimoni Anna, lapseni Nooa, sekä sukulaiseni ja ystäväni, joiden kannustava asenne on ollut arvokas lisä työn tekemisessä.

Tampereella 9.10.2013

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Ääneneristävyyden mittaustulosten normalisointi ja standardisointi.....	1
1.2	Tavoitteet	2
2	ÄÄNENERISTÄVYYDEN MITTALUVUT.....	4
2.1	Suomessa käytettävät mittaluvut.....	4
2.1.1	Ilmääneneristävyys	4
2.1.2	Askelääneneristys	7
2.2	Vaihtoehtoiset mittaluvut.....	10
2.2.1	Ilmääneneristävyyden vaihtoehtoiset mittaluvut	10
2.2.2	Askelääneneristävyyden vaihtoehtoiset mittaluvut	13
2.2.3	Mittalukujen uudistusehdotus	14
2.3	Mittalukujen ongelmat ja erot	17
2.3.1	Mittaustulosten normalisointi ja standardisointi.....	17
2.3.2	Mittalukujen R ja D_{nT} erotus.....	21
2.3.3	Mittalukujen R ja D_n erotus	23
2.3.4	Mittalukujen D_n ja D_{nT} erotus	24
2.3.5	Mittalukujen L_n ja L_{nT} erotus	25
2.4	Asuinhuoneen huoneakustiikka	26
2.5	Ääneneristykseen kokeminen	28
2.6	Laajennettu taajuusalue mittauksissa	30
3	AINEISTO JA MENETELMÄT	33
3.1	Lähtökohdat	33
3.2	Aineisto	34
3.3	Menetelmät.....	37
3.3.1	Huoneeseen välittyvä ääni $L_{A,eq2}$ ja huoneiden välinen STI	37
3.3.2	Mittalukujen korrelaatiot	45
3.3.3	Mittalukujen erot	46
4	TULOKSET	48
4.1	Standardisoitujen ja normalisoitujen mittalukujen erot	48
4.2	Kalustettujen huoneiden jälkikaiunta-ajat ja absorptioalat	50
4.3	Kalustettujen huoneiden taustäänitasot	54
4.4	Kalustamattomien huoneiden jälkikaiunta-ajat ja absorptioalat	57
4.5	Ääneneristysmittalukujen korrelointi $L_{A,eq2}$:n kanssa	59
4.6	Ääneneristysmittalukujen korrelointi STI :n kanssa	65
4.7	Nykyisten sekä ISO-16717 mukaisten mittalukujen vertailu	70
4.7.1	Ilmääneneristys	70
4.7.2	Askelääneneristys	74
5	TULOSTEN TULKINTA.....	78
5.1	Asuinhuoneelle sopivat ääneneristysmittaluvut.....	78
5.2	$D'_{nT,w}$:n arvo nykyinen vaatimustaso säilyttäen.....	79

5.3	Asuinhuoneelle sopiva taustäänitaso.....	81
5.4	Taajuusalueen laajentaminen	82
5.4.1	Pienet taajuudet.....	82
5.4.2	Suuret taajuudet	82
6	YHTEENVETO	83
6.1	Ääneneristävyyden mittaustapa	83
6.2	Ääneneristysmittausten taajuusalue	84
	LÄHTEET.....	85
	LIITTEET	91

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

Absorptioala	Absoluuttisen absorptiomateriaalin pinta-ala neliömetreinä. Absorptiomateriaalin pinta-ala muutettuna materiaaliksi, jonka absorptiosuhde on 1.
Absorptiosuhde	Suhdeluku, joka kuvaa materiaaliin absorboituneen äänitehon suhdetta materiaalin kohdanneeseen äänitehoon. Absorptiosuhde vaihtelee välillä 0...1.
Askelääneneristävyys	Kuvaa rakenteen kykyä vähentää rakenteeseen kohdistuvan iskun tai muun runkoäänien siirtymistä toiseen tilaan.
Ilmääneneristävyys	Kuvaa tilasta toiseen siirtyvän äänitehon määrän. Rakenteen kyky eristää ääntä.
Jälkikaiunta-aika	Aika, jona äänenpainetaso laskee tilassa 60 dB äänilähteen sammumisen jälkeen.
Sivutiesiirtymä	Äänen kulkeutuminen toiseen tilaan muun kuin tiloja erottavan rakenteen kautta.
STI	Puheensirtoindeksi (Speech Transmission Index) kuvaa kuinka hyvin puheesta saa selvää. Kun STI on 1 kaikista tavuista saa täydellisesti selvää ja kun STI on 0 mistään tavuista saa selvää.
Vertailukäyrä	Käyrä jonka avulla kolmannesoktaavikaistaiset arvot muunnetaan yksilukuarvoksi.
Referenssiabsorptioala	Standardien ISO 140-4 ja ISO 140-7 määrittelemä keskimääräinen asuinhuoneen absorption ala 10 m ² .
Referenssijälkikaiunta-aika	Standardien ISO 140-4 ja ISO 140-7 määrittelemä keskimääräinen asuinhuoneen jälkikaiunta-aika 0,5 s.
Taustäänitaso	Äänitaso huoneessa ilman huoneessa tapahtuvaa toimintaa.
Äänitasoero	Kahden huoneen välillä siirtyvä äänitaso.
Ilmääneneristysluku	Mittaluku, joka on muunnettu kolmannesoktaavikaistaisista arvoista vertailukäyrän avulla yhdeksi luvuksi. Pyrkii selittämään rakenteen ääneneristyskyvyn yhdellä luvulla. Tämä mittaluku on nykyään käytössä Suomessa.
Askeläänikoje	Koje, jolla tuotetaan herätteitä lattiaan viiden putoavan vatsaran avulla ja jonka avulla voidaan selvittää rakenteen askelääneneristyskyky.
Pienet taajuudet	Pienet, yleensä 50...100 Hz taajuudet.

Spektripainotusermi	Termi, jonka avulla voidaan yksilukuarvoa muuttaa vastaamaan ääneneristystä erilaisia meluspektrejä vastaan. Esimerkiksi lisäämällä termi C_{tr} mittalukuun R_w saadaan mittaluku $R_w + C_{tr}$, joka kuvaa rakenteen ilmaääneneristävyyttä tieliikennemelua vastaan.
A-painotus	Painotus, jolla äänenpainetasot muunnetaan vastaamaan ihmisen keskimääräisesti kuulemaa taajuusvastetta.

KÄYTETYT MERKINNÄT

$(S/N)_{app}$	Painotettu keskiarvo signaali-kohinasuhteesta
$(S/N)_{app,i}$	Näennäinen signaali-kohinasuhde modulaatiotaajuudella i
$(S/N)_{app,k}$	Aritmeettinen keskiarvo näennäiselle signaali-kohinasuhteelle oktaavikaistalla k
'	Pilkku mittaluvussa tarkoittaa kentällä mitattua arvoa
A	Absorptioala [m^2]
A_0	Asuinhuoneen referenssiabsorptioala $10 m^2$
C	Ilmaääneneristystä kuvaavan mittaluvun spektripainotusermi muun muassa musiikille [dB]
C_1	Askeläänitasoluvun spektripainotusermi taajuusalueelle 100–2500 Hz [dB]
$C_{1,50-2500}$	Askeläänitasoluvun spektripainotusermi taajuusalueelle 50–2500 Hz [dB]
C_j	Ilmaääneneristystä kuvaavan mittaluvun spektripainotusermi jossa j kuvaa äänispektrin indeksiä (ei mitään tai tr). Alaindeksiin voidaan lisätä käytettävä taajuusalue [dB]
C_{tr}	Ilmaääneneristystä kuvaavan mittaluvun spektripainotusermi muun muassa liikennemelulle. [dB]
D	Äänitasoero [dB]
D_n	Normalisoitu äänitasoero [dB]
$D_{n,living}$	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku asuinmelulle [dB]
$D_{n,speech}$	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku puhemelulle [dB]
$D_{n,traffic}$	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku tieliikennemelulle [dB]
$D_{n,w}$	Normalisoitu äänitasoeroluku [dB]
D_{nT}	Standardisoitu äänitasoero [dB]
$D_{nT,i}$	Standardisoitu askeläänitaso kolmannesoktaavikaistalla i [dB]
$D_{nT,impact}$	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku askelääneneristykselle [dB]
$D_{nT,w}$	Standardisoitu äänitasoeroluku [dB]
$D_{T,living}$	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku asuinmelulle [dB]
$D_{T,speech}$	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku puhemelulle [dB]
$D_{T,traffic}$	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku tieliikennemelulle [dB]
F	Modulaatiotaajuus
L_1	Äänitasojen paikkakeskiarvo lähetyshuoneessa [dB]
L_2	Äänitasojen paikkakeskiarvo vastaanottohuoneessa [dB]
$L_{A,eq}$	A-painotettu keskiäänitaso [dB]
$L_{A,eq2}$	Lähetyshuoneesta vastaanottohuoneeseen siirtyvän äänen A-painotettu keskiäänitaso [dB]
L_i	Äänenpainetasoista muodostettu paikkakeskiarvo [dB]
$L_{i,living}$	Asumismelun spektri kolmannesoktaavikaistalla i [dB]

$L_{i,sum}$	Normalisoitujen tai standardisoitujen askeläänitasojen kolmannesoktaavikaistaisten arvojen energieettinen summa [dB]
L_{ij}	Taajuutta i ja spektriä j vastaavat äänitasot [dB]
L_j	Askel- tai ilmaääneneristysmittauksen j äänenpainetaso [dB]
L_n	Normalisoitu askeläänitaso [dB]
$L_{n,w}$	Normalisoitu askeläänitasoluku [dB]
L_{nT}	Standardisoitu askeläänitaso [dB]
$L_{nT,w}$	Standardisoitu askeläänitasoluku [dB]
L_{pn}	Äänenpainetaso vastaanottohuoneessa keskitaajuudella n [dB]
L_{sb}	Mitattu äänenpainetaso [dB]
L_{sn}	Äänitasoeron ja taustäänitason erotus [dB]
L_t	Taustäänitaso [dB]
$L_{w,s}$	Äänilähteen äänitehotaso [dB]
m	Modulaatiosiirofunktio
R	Ilmaääneneristävyys [dB]
R^2	Selitysaste
R_i	Ilmaääneneristävyys kolmannesoktaavikaistalla i [dB]
R_{impact}	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku askelääneneristävyydelle [dB]
R_{living}	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku asuinmelulle [dB]
R_{speech}	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku puhemelulle [dB]
$R_{traffic}$	ISO-16717-ehdotuksen mukainen mittaluku tieliikennemelulle [dB]
R_w	Ilmaääneneristysluku [dB]
S	Huoneita erottavan rakenteen pinta-ala [m^2]
STI	Puheensiiroindeksi
T	Jälkikaiunta-aika [s]
T_0	Asuinhuoneen referenssijälkikaiunta-aika 0,5 s
$T20, T30$	Jälkikaiunta-aika, jonka määrittämiseen on käytetty joko 20 dB tai 30 dB vaimenemista [s]
V	Huoneen tilavuus [m^3]
w_k	Signaali-kohinasuhteen painotusermi
x	Huoneen leveys [m]
X_{Aj}	Apusuure määritettäessä spektripainotusermiä C_j [dB]
X_i	Lasketun mittaluvun kolmannesoktaavikaistainen arvo L_{ij} :tä vastaavalla taajuuskaistalla [dB]
X_w	Ilmaääneneristystä kuvaavan mittaluvun yksilukuarvo [dB]
y	Huoneen korkeus [m]
z	Huoneen syvyys [m]
ΔA_n	A-painotus keskitaajuudella n [dB]

1 JOHDANTO

1.1 Ääneneristävyyden mittaustulosten normalisointi ja standardisointi

Ilmaääneneristävyyttä ja askeläänitasoja mitataan tavallisesti kolmannesoktaavikaistoit-
tain ja näin saaduista tuloksista saadaan yksilukuarvo käyttämällä vertailukäyrää. Koska
asuinhuoneet ovat akustisilta ominaisuuksiltaan erilaisia sisustuksesta ja huoneen koosta
riippuen, täytyy ääneneristysmittausten tulokset normalisoida jollakin menetelmällä
jotta erilaisten tilojen tuloksista saadaan vertailukelpoisia. Nykyisissä ISO-standardeissa
mittaustulokset joko normalisoidaan tai standardisoidaan. Normalisoinnissa mittaustu-
loksen muunnetaan vastaamaan tilannetta, jossa vastaanottohuoneen absorptioala on 10
 m^2 . Standardisoinnissa mittaustuloksen muunnetaan vastaamaan tilannetta, jossa vas-
taanottohuoneen jälkikaiunta-aika on 0,5 s. Normalisoinnissa mittalukuun lisätään kor-
jaustermi, jolla huoneen absorptioala muutetaan vastaamaan 10 m^2 absorptioalaa. Stan-
dardisoinnissa mittaustulokset muutetaan siten, että mitatun vastaanottohuoneen jälki-
kaiunta-aika vastaa 0,5 s jälkikaiunta-aikaa. Standardissa ISO 140-4 [57] on todettu
standardisoinnissa käytetyn 0,5 s jälkikaiunta-ajan vastaavan kalustetun asuinhuoneen
jälkikaiunta-aikaa jokaisella taajuuskaistalla ja olevan vain vähän tilavuusriippuvainen.
10 m^2 referenssiabsorptioalasta mainitaan, että se on asuinhuoneelle tai sen suuruisille
tiloille sopiva arvo.

Nykyiset ääneneristävyyden mittausten menetelmät ja laskutavat perustuvat osittain
vuonna 1936 Gastellin [15] tekemään tutkimukseen. Tutkimukseen pohjautuen vuonna
1938 Saksassa tehtiin standardi [11] koskien ääneneristysmittauksia. Standardissa ilma-
ääneneristykseen laskentatapa kenttämittauksissa oli samanlainen kuin nykyisinkin. Lä-
hetyshuoneeseen sijoitettiin kohinaa tuottava äänilähde ja äänitasot mitattiin lähetys- ja
vastaanottohuoneissa. Vastaanottohuoneen jälkikaiunta-ajasta määritettiin absorptioala
ja huoneita erottavan rakenteen pinta-ala mitattiin. Näistä määritettiin ilmaääneneristä-
vyys samalla menetelmällä kuin laboratoriossakin. Saksan standardeissa laskentatapoja
vaihdettiin kolme kertaa [12, 13, 14] kunnes vuonna 1968 DIN-standardissa [23] ilma-
ääneneristävyyden mittausta- ja laskentatavat vakiintuivat samanlaisiksi kuin ne ovat ny-
kyisin Suomessakin. Ilmaääneneristävyys mitataan niin kuin 1938 DIN-standardissa ja
askelääneneristys normalisoidaan 10 m^2 absorptioalaan. Suomessa julkaistiin ääneneris-
tysnormit vuonna 1967 [34, 39, 40], jossa ääneneristysmittaukset suoritettiin nykyisten
menetelmien mukaisesti. Mittalukujen laskentatapoja sekä määräyksiä on muutettu tä-
män jälkeen, mutta mittausten periaatteet ovat pysyneet samoina.

Laboratoriomittauksiin tarkoitettu ilmaääneneristysluku ei sellaisenaan sovellu
kentälle jos sivutiesiirtymiä on paljon tai huoneita erottavaa rakennetta ei ole [33, 35].

Tämän takia kenttämittauksia varten on myös käytössä kaksi erilaista mittalukua joista toinen korjaa mittaustulokset vastaamaan huonetta, jossa on referenssiabsorptioala (asunnoille 10 m^2), ja toinen huonetta, jossa on referenssijälkikaiunta-aika (asunnoille 0,5 s) [57, 58]. Se, kumpaa korjausta mittaluvuille käytetään, on herättänyt laajaa keskustelua ja monet tutkimukset puoltavatkin standardisointia referenssijälkikaiunta-aikaan, sillä jälkikaiunta-aika näyttäisi tutkimusten perusteella olevan vakio koko taajuusalueella, sekä melko riippumaton huoneen tilavuudesta [16, 25, 26, 43].

1.2 Tavoitteet

Tässä tutkimuksessa selvitetään eri mittalukujen eroja ja ongelmia. Jotta eroja voidaan tarkastella, tarvitaan tietoa suomalaisten asuinhuoneiden huoneakustiikasta. Maailmalla asuinhuoneiden huoneakustiikkaa on tutkittu eri tutkimuksissa [6, 8, 9, 10, 15, 24, 48], mutta suomalaisten asuinhuoneiden huoneakustiikkaa ei ole tutkittu Mauri Parjon vuonna 1965 julkaisemaan tutkimuksen [48] jälkeen. Vuoden 1965 jälkeen suomalaisten asuinhuoneiden huoneakustiikka on voinut muuttua oleellisestikin yli 40 vuodessa. Tässä tutkimuksessa selvitetään kalustetun ja kalustamattoman suomalaisen asuinhuoneen keskimääräiset absorptioalat, jälkikaiunta-ajat sekä taustäänitasot taajuuksittain vuonna 2009–2013 tehtyjen mittausten perusteella. Näiden perusteella selvitetään suomalaisille asuinhuoneille sopivin ääneneristystä kuvaava mittaluku.

Koska mittaluvut ovat keskenään erilaisia, täytyy selvittää minkä verran ääntä tosiasiallisesti siirtyy huoneistosta toiseen ja kuinka häiritsevänä siirtynyt ääni koetaan. Tutkimuksissa on todettu, että ääneneristykseen kokeminen ei riipu pelkästään ääneneristyksestä, vaan myös taustäänänen voimakkuudesta ja huoneakustiikasta [3, 5, 7, 27, 28, 29, 49, 50, 51]. Suomalaisten asuntojen taustäänitasoja on tutkittu Vinhan vuonna 2005 julkaistussa tutkimuksessa, jossa on selvitetty puurakenteisten pientalojen sisäilmaolosuhteita [61]. Vinhan tutkimuksessa tutkittiin taustäänitasoja vain puurakenteisissa pientaloissa, eikä siitä voi tehdä yleistä johtopäätöstä suomalaisten asuinhuoneiden taustäänitasoista. Tässä tutkimuksessa selvitetään suomalaisen asuinhuoneen keskimääräisen taustäänitason voimakkuus taajuuksittain sekä A-painotettuna keskiäänitasona.

Tässä tutkimuksessa kerätyn mittaussaineiston avulla selvitetään ääneneristykseen kokemista erilaisten huoneiden akustisissa ympäristöissä. Äänitasoerojen kautta laskeaan huoneeseen siirtyvän äänen voimakkuus ja tutkitaan siirtyvän äänen häiritsevyyden kokemista laskennallisesti eri menetelmillä. Tavoitteena on määrittää sopiva raja-arvo suomalaisen asuinhuoneistojen ääneneristävyttä parhaiten kuvaavalle mittaluvulle ja asuinhuoneelle sopiva taustäänitaso.

Nykyään Ruotsissa mitataan ilmaääneneristävyttä kolmannesoktaavikaistoilla 50... 3150 Hz. Askelääneneristävydestä on Norjassa annettu suositus, että sama arvo tulisi saada sekä 50... 2500 Hz että 100... 3150 Hz taajuusalueella. Ruotsissa mitataan myös askelääneneristystä 50... 2500 Hz taajuusalueella [53]. Tällä hetkellä Scholl et al. ovat tehneet standardeihin ISO 717-1 ja ISO 717-2 muutosehdotuksen. Muutosehdotuksessa oleellinen ero nykyään tehtäviin mittauksiin on mittalukujen taajuusalueen muut-

taminen ilmaääneneristysmittauksiin 50... 5000 Hz ja askelääneneristysmittauksiin 50... 2500 Hz [21, 22].

Taajuusalueen laajentamisen vaikutusta mittalukuihin on aiemmin tutkittu laskennallisten tulosten perusteella [30] sekä laboratoriomittausten perusteella [18,19]. Tässä tutkimuksessa tavoitteena on selvittää taajuusalueen muutoksen ja eri spektripainotusermien vaikutusta kenttämittauksissa. Kenttämittaukset eroavat laboratoriomittauksista sekä lasketuista ääneneristävyyksistä siten, että kenttämittauksissa ovat sivutietsiirtymät mukana. Tässä tutkimuksessa selvitetään suurten taajuuksien sisällyttämisen vaikutukset mittaustuloksiin sekä pienten taajuuksien merkitystä.

2 ÄÄNENERISTÄVYYDEN MITTALUVUT

2.1 Suomessa käytettävät mittaluvut

Suomessa asuinhuoneistojen ääneneristyksestä on annettu määräykset Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C1 [60], joka on julkaistu vuonna 1998. Nykyiset määräykset astuivat voimaan 1.1.2000. Rakentamismääräyskokoelman osassa C1 on annettu määräyksiä ilma- ja askelääneneristykselle koskien asuinhuoneistojen välistä ääneneristävyyttä.

Asuntojen välisestä ilmaääneneristyksestä on määrätty, että asuinhuoneistosta toiseen asuinhuoneistoon mitatun ilmaääneneristysluvun R'_w pitää olla vähintään 55 dB. Vastaavasti askelääneneristävyydestä on määrätty, että suurin sallittu askeläänitasoluvun $L'_{n,w}$ arvo on 53 dB. Suomen rakentamismääräyskokoelmassa kaikki ääneneristysmääräykset on annettu ilmaääneneristysluvun R'_w ja askeläänitasoluvun $L'_{n,w}$ avulla vaikka standardeissa ISO 140-4 [57] ja ISO 140-7 [58] on esitelty erilaisia ääneneristysmittalukuja huomattavasti enemmän.

2.1.1 Ilmaääneneristävyys

Kahden huoneen välinen ilmaääneneristävyys mitataan kentällä standardin ISO 140-4 [57] mukaisesti. Lähetyshuoneeseen sijoitetaan kohinaa suurella äänenvoimakkuudella tuottava kaiutin ja samalla vastaanotto- sekä lähetyshuoneessa mitataan paikkakeskiarvo äänenpainetasoista kolmannesoktaavikaistoittain taajuuskaistoilla 100...3150 Hz. Näiden erotuksesta ja vastaanottohuoneen jälkikaiunta-ajasta saadaan laskettua erilaisia mittalukuja, jotka kuvaavat tilojen välistä ilmaääneneristystä. Nykyään mittaukset suoritetaan yleisimmin kolmannesoktaavikaistoittain, vaikka standardissa sallitaan myös oktaavikaistainen mittaus. Tässä luvussa on kuvattu ilmaääneneristysluku R'_w , joka on tällä hetkellä käytössä Suomessa, ja luvussa 2.2.1 muita käytössä olevia mittalukuja.

Äänenpainetasot L_j [dB] tulee mitata molemmista huoneista vähintään viidestä eri kohdasta kahdella eri kaiutinpaikalla, jolloin saadaan yhteensä vähintään kymmenen mittaustulosta kummastakin huoneesta. Vastaavasti mitataan äänenpainetasot vastaanottohuoneessa kaiuttimien ollessa samoilla paikoilla kuin lähetyshuoneessa mitattaessa. [57]

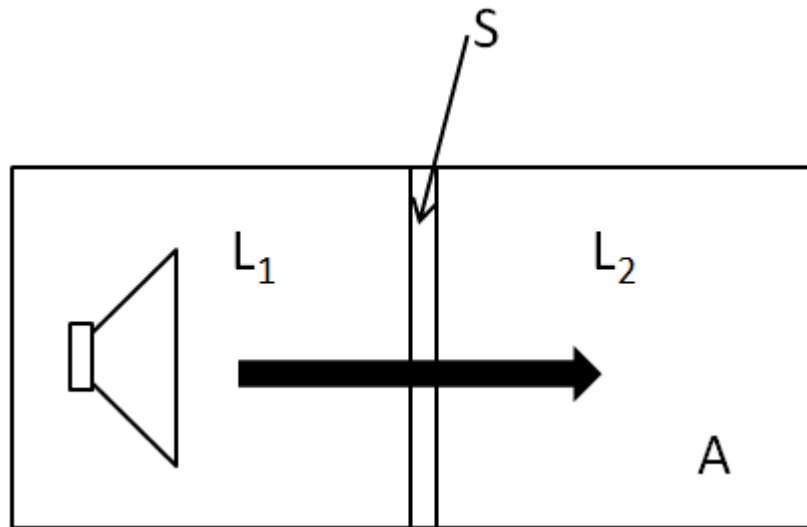
Standardissa [57] on annettu vaatimukset mikrofonien sijoitukselle ja mittauspaikkojen etäisyyksille. Etäisyydet eri mikrofonipaikkojen välillä tulee olla 0,7 m, mikrofonipaikkojen ja huoneen pintojen tai ääntä hajottavien esineiden välillä 0,5 m ja 1,0 m mikrofonin ja äänilähteen välillä. Alle 400 Hz taajuuksilla pitää mitata vähintään 6 sekuntia yhtäjaksoisesti, tätä suuremmilla taajuuksilla voidaan mittausaika lyhentää 4

sekuntiin. Näiden lisäksi mikrofoni- paikkojen tulisi olla jaoteltu mahdollisimman tasaisesti koko huoneen tilavuudelle. Äänenpainetasot voidaan mitata myös liikkuvalla mikrofonilla. Kuvassa 2.1 on havainnollistettu mittaustapahtumaa kentällä ja mitattavia suureita.

Mitatuista äänenpainetasoista L'_j [dB] lasketaan molemmille huoneille erikseen paikkakeskiarvo L'_i [dB] kaavan (2.1) mukaisesti:

$$L'_i = 10 \lg \left(\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n 10^{L'_j/10} \right) \quad (2.1)$$

Kaikki äänenpainetasot mitataan kolmannesoktaavikaistoittain taajuusalueella 100...3150 Hz. Haluttaessa mittausalue voidaan laajentaa taajuuskaistoille 50, 63, 80, 4000, 5000 Hz. Pienten taajuuksien mittaamiseen on annettu standardissa [57] erityisohjeita: mikrofoni- paikkojen väliset etäisyydet pitäisi olla vähintään 1,2 m, huoneen keski- osasta ei saa mitata, mikrofoni- paikkojen ja kaiutin- paikkojen lukumäärää tulee lisätä, lisäksi mittausaikaa tulee pidentää 6 sekuntista vähintään 15 sekuntiin.



Kuva 2.1 Ilmaääneneristysmittausta havainnollistava kuva.

Lähetys- ja vastaanottohuoneen äänenpainetason erotusta kutsutaan äänitasoeroksi D' [dB], joka lasketaan lähetyshuoneen äänenpainetason paikkakeskiarvon L'_1 [dB] ja vastaanottohuoneen äänenpainetason paikkakeskiarvon L'_2 [dB] erotuksena (2.2).

$$D' = L'_1 - L'_2 \quad (2.2)$$

Standardissa esitellään kolme erilaista äänitasoerosta D' laskettavaa ilmaääneneristystä kuvaavaa suuretta: normalisoitu äänitasoero D'_n [dB], standardisoitu äänitasoero D'_{nT}

[dB], sekä ilmaääneneristävyys R' [dB]. Näistä Suomessa on käytössä ilmaääneneristävyys R' . Ilmaääneneristävyys saadaan mitatusta äänitasoerosta D' , tiloja erottavan rakenteen pinta-alasta S [m²], sekä tilan absorptioalasta A [m²]:

$$R' = D' + 10 \lg \left(\frac{S}{A} \right) \quad (2.3)$$

Tiloja erottavan rakenteen pinta-ala mitataan kohteessa paikanpäällä, mutta absorptioalan mittaaminen vaatii vastaanottohuoneen jälkikaiunta-ajan määrittämisen. Tilan absorptioala tulee standardin [57] mukaan laskea standardin ISO 354 [59] mukaisesti tilan jälkikaiunta-ajasta. Absorptioala A [m²] määritetään tilan jälkikaiunta-ajasta T [s] ja huoneen tilavuudesta V [m³] jokaiselle kolmannesoktaavikaistalle erikseen soveltamalla Sabinen kaavaa:

$$A = \frac{0,16V}{T} \quad (2.4)$$

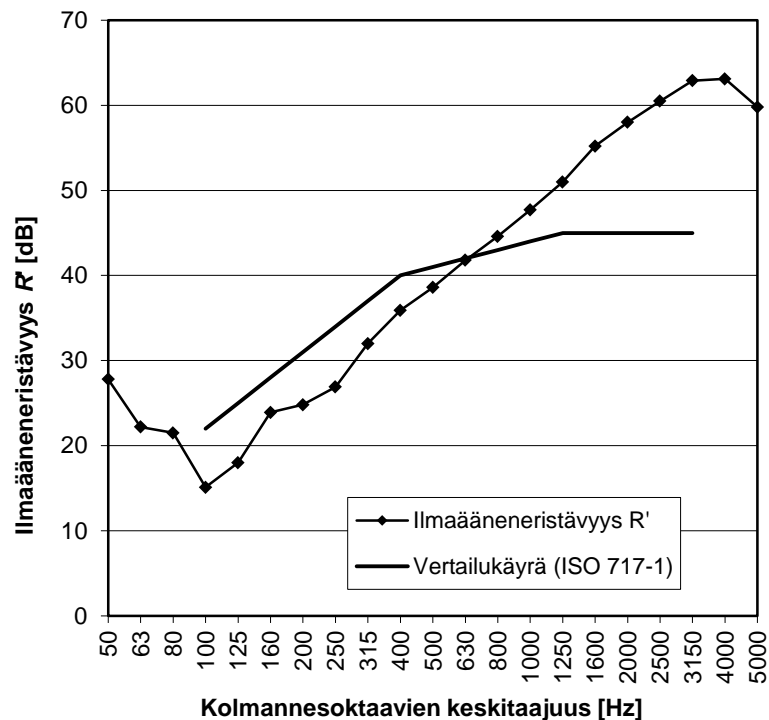
Jälkikaiunta-aika T voidaan mitata standardin ISO 354 [59] mukaan kahdella eri menetelmällä: keskeytetyn kohinan menetelmällä ja impulssivasteen menetelmällä. Yleisempi menetelmä jälkikaiunta-ajan mittaamiselle on keskeytetyn kohinan menetelmä. Keskeytetyn kohinan menetelmässä äänilähteellä tuotetaan kohinaa, jonka spektrin tulee olla mahdollisimman tasainen. Kohinan äänenpainetasojen erot viereisillä kolmannesoktaavikaistoilla tulee olla vähemmän kuin 6 dB. Kohinaa tuotetaan huoneeseen riittävän kauan, jotta tilassa olisi mahdollisimman tasainen äänikenttä, minkä jälkeen äänilähde sammutetaan äkillisesti ja äänen vaimentuminen mitataan. Jälkikaiunta-aika on aika, jona äänenpainetaso pienenee 60 dB äänilähteen sammuttamisesta. Vaimeneminen oletetaan lineaariseksi, joten jälkikaiunta-aika voidaan myös laskea 20 dB:n tai 30 dB:n vaimenemisesta kertomalla kulunut aika vastaavasti kolmella tai kahdella, jolloin päästään 60 dB:tä vastaavaan aikaan. Tällaisista jälkikaiunta-ajoista käytetään termejä $T20$ ja $T30$. Käytännössä 60 dB vaimenemista olisi rakennuksessa erittäin vaikeaa tai mahdotonta mitata, koska riittävän suurta äänitasoa ei voida yleensä saada aikaan.

Jälkikaiunta-aika mitataan ISO 140-4 [57] mukaan vähintään kuusi kertaa jokaisella taajuuskaistalla: yhdellä kaiutinpaikalla ja kolmella eri mikrofonipaikalla. ISO 354 [59] antaa minimietäisyyksiksi kaiutinpaikkojen välillä 3 m, mikrofonipaikkojen välillä 1,5 m, äänilähteen ja mikrofonin välillä 2 m, sekä mikrofonin ja huoneen pintojen välillä 1m.

Lisäksi ISO 140-4 [57] vaatii mittaamaan taustaäänitason, vastaanottohuoneesta. Taustaäänitason on suositeltavaa olla yli 10 dB pienempi kuin mitattavien äänitasojen, kun äänilähde on päällä. Jos taustaäänitaso on alle 10 dB, mutta yli 6 dB, mitattuja äänitasoja pienempi, on standardissa annettu kaava, jolla voi korjata mittaustuloksia taustaäänien L_t ja mitattujen äänenpainetasojen L_{sb} avulla jokaiselle kolmannesoktaavikaistalle erikseen kaavan (2.5) mukaan:

$$L = 10 \lg(10^{L_{sb}/10} - 10^{L_t/10}) \quad (2.5)$$

Standardissa ISO 717-1 [55] on esitetty kuinka kolmannesoktaavikaistoittain mitatut ilmaääneneristävyyden R' arvot voidaan muuttaa yksilukuarvoksi vertailukäyrämenetelmän avulla. Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C1 [60] määräykset on annettu vertailukäyrämenetelmällä saatavilla yksilukuarvoilla. Mitattuja kolmannesoktaavikaistaisia arvoja taajuuskaistoilla 100... 3150 Hz verrataan vertailukäyrään, joka on esitetty standardissa ISO 717-1 [55] ja kuvassa 2.2.



Kuva 2.2 Ilmaääneneristystä kuvaavia yksilukusuureita määritettäessä käytettävä vertailukäyrä kolmannesoktaavikaistoittain mitatuille arvoille. Tämän mittauksen ilmaääneneristysluku R'_w on vertailukäyrältä luettuna 41 dB.

Vertailukäyrää siirretään 1 dB kerrallaan kohti mittauskäyrää kunnes epäsuotuisien poikkeamien summa on mahdollisimman suuri, muttei ylitä 32,0 dB. Poikkeama on epäsuotuisa silloin, kun mittaustulos on vertailuarvoa pienempi. Vertailukäyrän siirron jälkeen vertailukäyrän desibeliarvo 500 Hz taajuudella on ilmaääneneristävyyden yksilukuarvo R'_w , joka on nimeltään ilmaääneneristysluku. Yksilukuarvolle on lisäksi laskettavissa erilaisia spektripainotustermejä jotka antavat lisätietoa rakenteen eristävydestä erilaisille melunlähteille. Näitä käsitellään tarkemmin luvussa 2.2.1.

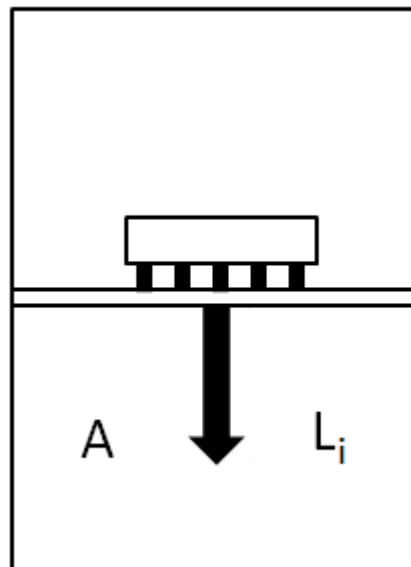
2.1.2 Askelääneneristys

Askelääneneristävyyttä mitataan standardin ISO 140-7 [58] mukaan käyttämällä äänilähteenä standardisoitua askeläänikojetta. Kun askeläänikoje on käynnissä lähetyshuo-

neessa, vastaanottohuoneessa mitataan äänenpainetasot kolmannesoktaavikaistoittain taajuusalueella 100... 3150 Hz. Tämän lisäksi mitataan vastaanottohuoneen jälkikaiunta-aika. Näistä kahdesta mittaustuloksesta voidaan laskea erilaisia mittalukuja. Kuvassa 2.3 on havainnollistettu mittaustapahtumaa ja mitattavia suureita. Tässä luvussa on esitetty normalisoitu askeläänitasoluku $L'_{n,w}$, joka on käytössä Suomessa, ja luvussa 2.2.2 muita käytössä olevia mittalukuja.

Standardisoidussa askeläänikojeessa on rivissä viisi 500 g painavaa teräslieriötä jotka putoavat 40 mm korkeudelta. Vasaroiden keskilinjojen etäisyyksien toisistaan ja kojeen tukijaloista tulee olla 100 mm. Jokainen vasara putoaa kaksi kertaa sekunnissa, jolloin koje tuottaa herätteitä lattiarakenteeseen 10 kertaa sekunnissa [58].

Askeläänitasoja mitattaessa askeläänikoje sijoitetaan lähetyshuoneeseen vähintään neljään eri paikkaan satunnaisesti sijoitettuna tilaan. Askeläänikojeen etäisyys lattiarakenteen reunoihin pitää olla enemmän kuin 0,5 m. Palkkeihin ja muihin kantaviin rakenteisiin nähden askeläänikojeen vasararivi sijoitetaan 45° kulmaan. Askeläänikojeen ollessa päällä vastaanottohuoneessa mitataan äänenpainetasoja vähintään neljässä eri pisteessä, mutta yhteensä eri mittauspisteitä tulee olla kuusi. Mitatuista äänenpainetasoista L'_j [dB] lasketaan paikkakeskiarvo L'_i [dB] kaavan (2.1) mukaisesti.



Kuva 2.3 Askelääneneristävyyden mittausta havainnollistava kuva

Kaikki äänenpainetasot mitataan kolmannesoktaavikaistoittain taajuusalueella 100...3150 Hz. Haluttaessa mittausalue voidaan laajentaa taajuuskaistoille 50, 63, 80, 4000, 5000 Hz. Pienten taajuuksien mittaamiseen on annettu standardissa ISO 140-7 [58] erityisohjeita: mikrofoni paikkojen välisten etäisyyksien pitää olla vähintään 1,2 m, huoneen keskiosasta ei saa mitata, mikrofoni paikkojen lukumäärää tulee lisätä. Näiden lisäksi pienillä taajuuksilla mitattaessa mittausajan tulee olla vähintään 15 sekuntia. Standardin [58] mukaan etäisyyksien eri mikrofoni paikkojen välillä tulee olla 0,7, mikrofoni paikkojen ja huoneen pintojen tai ääntä hajottavien esineiden välillä 0,5 m ja 1,0 m mikrofoniin ja yläpuolisen askeläänikojeella herätetyn välipohjarakenteen välillä. Taa-

juuskaistoilla, jotka ovat alle 400 Hz pitää mitata vähintään 6 sekuntia yhtäjaksoisesti, näitä suuremmilla taajuuksilla voidaan mittausaika lyhentää 4 sekuntiin. Näiden lisäksi mikrofoni paikkojen tulisi olla jaoteltu mahdollisimman tasaisesti koko huoneen tilavuudelle. Äänenpainetasot voidaan mitata myös liikkuvalla mikrofonilla.

Normalisoitu askeläänitaso lasketaan mitatun askeläänitason paikkakeskiarvon L'_i [dB] ja huoneen absorptioalan ja vertailuabsorptioalan (asunnoille 10 m^2 [58]) suhteen erotuksena kaavan (2.6) mukaisesti

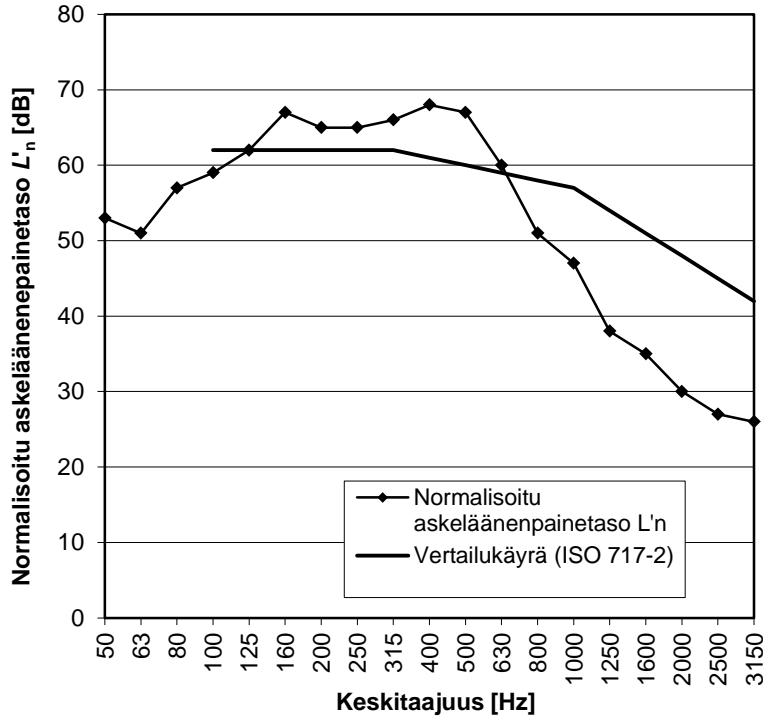
$$L'_n = L'_i + 10 \lg \left(\frac{A}{A_0} \right) \quad (2.6)$$

Absorptioalan mittaaminen vaatii vastaanottohuoneen jälkikaiunta-ajan mittaamisen. Tilan absorptioala tulee laskea standardin ISO 354 [59] mukaisesti tilan jälkikaiunta-ajasta. Jälkikaiunta-aika ja siitä absorptioala mitataan ja lasketaan samoilla menetelmillä kuin edellisessä luvussa kuvatussa ilmaääneneristysmittauksessa. (luku 2.1.1)

Näiden lisäksi standardi ISO 140-7 [58] vaatii mittaamaan taustaäänitason, vastaanottohuoneesta. Taustaäänitason on suositeltavaa olla yli 10 dB pienempi kuin äänitasojen, kun äänilähde on päällä. Jos taustaäänitaso on alle 10 dB mutta yli 6 dB mitattuja äänitasoja pienempi, on standardissa annettu kaava, jolla voi korjata mittaustuloksia taustäänien L_t ja mitattujen äänenpainetasojen L_{bs} avulla jokaiselle kolmannesoktaavikaistalle erikseen seuraavasti

$$L = 10 \lg (10^{L_{bs}/10} - 10^{L_t/10}) \quad (2.7)$$

Standardissa ISO 717-2 [56] on esitetty menetelmä, jolla kolmannesoktaavikaistoittain mitatut askeläänitasot L' arvot voidaan muuttaa yksilukuarvoksi vertailukäyrämenetelmän avulla. Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa C1 [60] määräykset on annettu vertailukäyrämenetelmällä saatavilla yksilukuarvoilla. Mitattuja kolmannesoktaavikaistaisia arvoja taajuuskaistoilla 100... 3150 Hz verrataan vertailukäyrään, jotka on esitetty standardissa ISO 717-2 [56] ja kuvassa 2.4.



Kuva 2.4 Askelääneneristystä kuvaavia yksilukusuureita määritettäessä käytettävä vertailukäyrä kolmannesoktaavikaistoittain mitatuille arvoille. Tämän mittauksen normalisoitu askeläänitasoluku $L'_{n,w}$ on vertailukäyrältä luettuna 60 dB.

Vertailukäyrää siirretään 1 dB kerrallaan kohti mittauskäyrää kunnes epäsuotuisten poikkeamien summa on mahdollisimman suuri, mutta ei ylitä 32,0 dB. Poikkeama on epäsuotuisin silloin, kun mittauksen tulos ylittää vertailuarvon. Vertailukäyrän siirron jälkeen vertailukäyrän desibeliarvo 500 Hz taajuudella on askeläänitasoluvun yksilukuarvo $L'_{n,w}$ pyöristettynä lähimpään kokonaislukuun. Yksilukuarvoille on lisäksi laskettavissa erilaisia spektripainotustermejä jotka antavat lisäinformaatiota rakenteen eristävydestä erilaisia meluja vastaan. Näitä on käsitelty tarkemmin kohdassa 2.2.2.

2.2 Vaihtoehtoiset mittaluvut

2.2.1 Ilmaääneneristävyyden vaihtoehtoiset mittaluvut

Standardin ISO 140-4 [57] mukaan äänitasoerosta voidaan laskea ilmaääneneristävyyden R' lisäksi kaksi erilaista ilmaääneneristystä kuvaavaa lukua: normalisoitu äänitasoero D'_n (2.8) ja standardisoitu äänitasoero D'_{nT} (2.9).

Normalisoitu äänitasoero D'_n saadaan äänitasoerosta D' tilan absorptioalasta A (2.4) ja referenssiabsorptioalasta A_0 (asunnoille 10 m^2) kaavan (2.8) mukaisesti

$$D'_n = D' - 10 \lg \left(\frac{A}{A_0} \right) \quad (2.8)$$

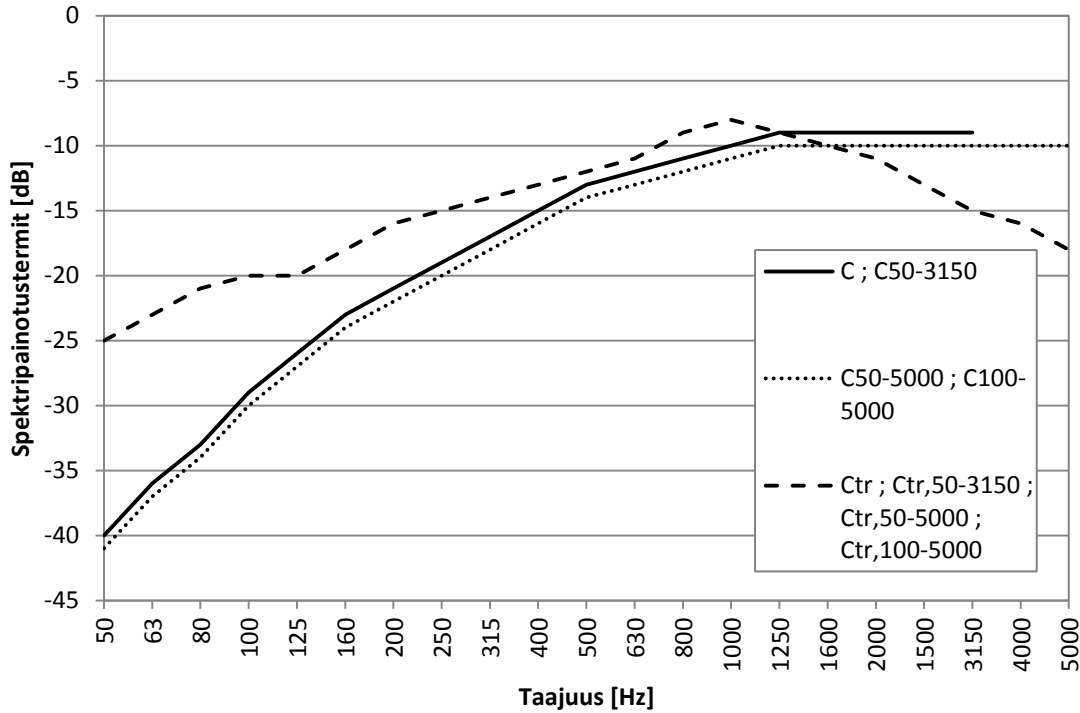
Standardisoitu äänitasoero saadaan äänitasoerosta D' tilan jälkikaiunta-ajasta T ja referenssijälkikaiunta-ajasta T_0 (asunnoille 0,5 s) kaavan (2.9) mukaisesti

$$D'_{nT} = D' + 10 \lg \left(\frac{T}{T_0} \right) \quad (2.9)$$

Näiden mittalukujen yksilukuarvot lasketaan samalla vertailukäyrämenetelmällä kuin kohdassa (2.1.1) kuvattu ilmaääneneristysluku R'_w . Lisäksi standardissa ISO 717-1 [55] esitellään erilaisia spektripainotustermejä, jotka voidaan laskea yksilukusuureista antamaan lisäinformaatiota rakenteen ääneneristävydestä. Termi C_{tr} soveltuu ilmaääneneristävyden arviointiin muun muassa liikenne-, raideliikenne- sekä potkurikoneista aiheutuvaa lentoliikennemelua vastaan. Termi C soveltuu ilmaääneneristävyden arviointiin muun muassa asumismelua (puhe, musiikki, radio, tv), raideliikennemelua suurilla nopeuksilla ja tehdasmelua (jos melu sisältää pääosin suuria ja keskitaajuuksia) vastaan. Kun mitattavasta rakenteesta halutaan lisätietoa pienille tai suurille taajuuksille, voidaan kaikki spektripainotustermit laajentaa taajuuskaistoille 50 Hz + 63 Hz + 80 Hz ja/tai 4000 Hz + 5000 Hz. Kaikkien erilaisten spektripainotustermien spektrit on esitetty taulukossa 2.1 ja kuvassa 2.5.

Taulukko 2.1 Kaikki spektripainotustermit kolmannesoktaavikaistoittain. Spektripainotustermin mahdollinen numeroalaindeksi, tarkoittaa sitä taajuusaluetta, jota käytetään kyseisen spektrin laskemiseen. Esimerkiksi spektripainotustermi $C_{tr,50-3150}$ lasketaan käyttämällä taajuusaluetta 50... 3150 Hz

Taajuus [Hz]	Spektripainotustermit kolmannesoktaavikaistoittain [dB]				
	C	$C_{50-3150}$	$C_{50-5000}, C_{100-5000}$	C_{tr}	$C_{tr,50-3150}, C_{tr,50-5000}, C_{tr,100-5000}$
50	-	-40	-41	-	-25
63	-	-36	-37	-	-23
80	-	-33	-34	-	-21
100	-29	-29	-30	-20	-20
125	-26	-26	-27	-20	-20
160	-23	-23	-24	-18	-18
200	-21	-21	-22	-16	-16
250	-19	-19	-20	-15	-15
315	-17	-17	-18	-14	-14
400	-15	-15	-16	-13	-13
500	-13	-13	-14	-12	-12
630	-12	-12	-13	-11	-11
800	-11	-11	-12	-9	-9
1000	-10	-10	-11	-8	-8
1250	-9	-9	-10	-9	-9
1600	-9	-9	-10	-10	-10
2000	-9	-9	-10	-11	-11
2500	-9	-9	-10	-13	-13
3150	-9	-9	-10	-15	-15
4000	-	-	-10	-	-16
5000	-	-	-10	-	-18



Kuva 2.5 Taulukkoa 2.1 vastaavat spektripainotustermien äänitasot kuvaajan muodossa

Spektripainotustermi C_j [dB] ilmaääneneristävyydelle lasketaan standardin mukaisesta äänispektristä seuraavan yhtälön avulla

$$C_j = X_{A_j} - X_w \quad (2.10)$$

jossa j on standardissa annettujen äänispektrien indeksi (joko ei mitään tai tr), X_w on yksilukusuure (R'_w , $D'_{n,w}$ tai $D'_{nT,w}$) ja X_{A_j} lasketaan seuraavasta yhtälöstä

$$X_{A_j} = -10 \lg \sum 10^{(L_{ij} - X_i)/10} \quad (2.11)$$

jossa i on 100... 3150 Hz kolmannesoktaavikaistojen indeksi, L_{ij} ovat standardissa annetut taajuutta i ja spektriä j vastaavat tasot ja X_i on lasketun mittaluvun kolmannesoktaavikaistainen arvo L_{ij} :tä vastaavalla taajuuskaistalla. Spektripainotustermien lisälaskennat suoritetaan laajennetulla taajuuskaistalla sisältäen 50 Hz + 63 Hz + 80 Hz ja/tai 4000 Hz + 5000 Hz taajuuskaistat. Vaadittavat spektrit laajennetulla taajuusalueella on annettu standardin ISO 354 [59] liitteessä B. Spektripainotustermien spektrit on myös esitetty kuvassa 2.5 ja taulukossa 2.1. Näin ollen molemmille spektreille C ja C_{tr} saadaan kolme erilaista lisäspektripainotustermiä, jolloin yhdellä mittaluvulla on yhteensä kahdeksan erilaista spektripainotustermiä. Yhteensä ilmaääneneristävyyttä kuvaavia mittalukuja on standardien [55, 57] mukaan 27 kappaletta, jotka on esitetty taulukossa 2.2.

Taulukko 2.2 Erilaiset ilmaääneneristystä kuvaavat mittaluvut standardien ISO 717-1 [55] ja ISO 140-4 [57] mukaan. Erilaisia mittalukuja on kaikkiaan 27 kappaletta

R	D_n	D_{nT}
$R + C_{tr}$	$D_n + C_{tr}$	$D_{nT} + C_{tr}$
$R + C_{tr,50-5000}$	$D_n + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT} + C_{tr,50-5000}$
$R + C_{tr,50-3150}$	$D_n + C_{tr,50-3150}$	$D_{nT} + C_{tr,50-3150}$
$R + C_{tr,100-5000}$	$D_n + C_{tr,100-5000}$	$D_{nT} + C_{tr,100-5000}$
$R + C$	$D_n + C$	$D_{nT} + C$
$R + C_{50-5000}$	$D_n + C_{50-5000}$	$D_{nT} + C_{50-5000}$
$R + C_{50-3150}$	$D_n + C_{50-3150}$	$D_{nT} + C_{50-3150}$
$R + C_{100-5000}$	$D_n + C_{100-5000}$	$D_{nT} + C_{100-5000}$
Yhteensä 27 kappaletta		

2.2.2 Askelääneneristävyyden vaihtoehtoiset mittaluvut

Standardi ISO 140-7 [58] antaa normalisoidun askeläänitasoluvun L'_n [dB] lisäksi toisen askelääneneristystä kuvaavan mittaluvun: standardisoidun askeläänitasoluvun L'_{nT} [dB]. Standardisoitu askeläänitasoluku saadaan askeläänitasoista, tilan jälkikaiunta-ajasta T ja referenssijälkikaiunta-ajasta T_0 (asunnoille 0,5 s) kaavan (2.12) mukaisesti

$$L'_{nT} = L'_i - 10 \lg \left(\frac{T}{T_0} \right) \quad (2.12)$$

Standardissa ISO 717-2 [56] on näiden mittalukujen lisäksi esitetty spektripainotustermien laskeminen askeläänitasoille. Spektripainotustermien tarkoituksena on ottaa huomioon äänitasojen huiput yksittäisillä taajuuksilla, jotka ovat subjektiivisen askelääneneristävyyden kannalta merkittäviä. [32] Spektripainotustermit C_1 [dB] askeläänitasoille lasketaan kaavan (2.13) mukaisesti

$$C_1 = L_{i,sum} - 15 - L_{i,w} \quad (2.13)$$

jossa i on joko nT tai n (joko standardisoidut tai normalisoidut askeläänitasot) ja L_{sum} saadaan laskemalla yhteen taajuusalueen 125... 2000 Hz mittaustulokset L_{sum} energia-perusteisesti kaavan (2.14) mukaisesti

$$L_{sum} = 10 \lg \sum_{i=1}^k 10^{L_i/10} \quad (2.14)$$

Taajuusaluetta voidaan laajentaa myös pienille taajuuksille (50 Hz, 63 Hz ja 80 Hz), jolloin termiä merkitään $C_{1,50-2500}$. Näin saadaan standardisoidulle ja normalisoidulle askeläänitasoluvulle kaksi spektripainotustermiä, jolloin erilaisia mittalukuja askelääneneristävyydelle standardien ISO 717-2 [56] ja ISO 140-7 [58] mukaan on kuusi kappaletta. Taulukossa 2.3 on näytetty kaikki askelääneneristystä kuvaavat mittaluvut ja niiden lukumäärä.

Taulukko 2.3. Erilaiset askelääneneristystä kuvaavat mittaluvut standardien ISO 717-2 [56] ja ISO 140-7 [58] mukaan. Erilaisia mittalukuja on kaikkiaan kuusi kappaletta.

L_n	L_{nT}
$L_n + C_l$	$L_{nT} + C_l$
$L_n + C_{l,50-2500}$	$L_{nT} + C_{l,50-2500}$
Yhteensä 6 kappaletta	

2.2.3 Mittalukujen uudistusehdotus

Rasmussen [53] on tutkinut käytössä olevia ääneneristysmittalukuja Euroopan eri maissa ja todennut Euroopassa olevan hyvin monta erilaista ääneneristysmittalukua käytössä. Erikoisen tilanteesta tekee se, että suurin osa mittaluvuista on eurooppalaisten standardien [55, 56, 57, 58, 59] mukaisia, muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. Tätä mittalukujen paljouden karsimista ja Euroopan mittalukujen yhtenäistämistä varten on perustettu eurooppalainen COST-TU0901 -hanke. Hanke on aloitettu vuonna 2009 ja sen on määrä jatkaa vuoden 2013 loppuun. Sen tavoitteena on löytää parhaat mittaluvut eri ääneneristystilanteisiin, ja samalla yhtenäistää mittalukujen käyttöä eri maiden välillä.

Vuonna 2011 Scholl [21, 22, 54] esitti tavan, jolla nykyisiä ISO 717-1 ja ISO 717-2 [55, 56] mukaisia ilma- ja askelääneneristysten laskentatapoja uudistettaisiin. Mittaustapoja ei tarvitsisi muuttaa nykyisestä, pelkästään mittalukujen laskentatavat. Vanhat mittaukset voidaan helposti muuttaa Schollin ehdottamiksi mittaluvuiksi, kunhan mittaukset on suoritettu kolmannesoktaavikaistoittain 50... 2500 Hz taajuuksilla askelääneneristävyydelle ja 50... 5000 Hz taajuuksilla ilmaääneneristävyydelle.

Ehdotuksen mukaan uudet mittaluvut ilmaääneneristykselle R_{living} , R_{speech} ja R_{traffic} , $D_{n,\text{living}}$, $D_{n,\text{speech}}$, $D_{n,\text{traffic}}$, $D_{T,\text{living}}$, $D_{T,\text{speech}}$, $D_{T,\text{traffic}}$, korvaisivat kaikki nykyiset voimassa olevat (27 kpl) mittaluvut. Mittaluvun alaindeksissä on sen tarkoitusta kuvaava sana joka kertoo minkälaista melua vastaan sitä käytetään. Esimerkiksi alaindeksi traffic tarkoittaa, että kyseistä mittalukua käytetään kun tarkastellaan tilannetta, jossa liikenne on pääasiallisena melun aiheuttajana. Taulukossa 2.4 on esitetty mitkä vanhat mittaluvut ovat vertailukelpoisia uusien kanssa. Uusilla mittaluvuilla on spektri speech, jonka avulla voidaan laskea kolme eri mittalukua, joihin ei nykyisistä mittaluvuista löydy vastinetta. Speech kuvaa rakenteen ilmaääneneristyskykyä puheäänelle. Tätä mittalukua voidaan käyttää esimerkiksi toimistoissa, joissa puheääni on vallitseva äänilähde. Speechin spektri on ainut, jota ei lasketa 50...5000 Hz taajuuksilla. Tätä Scholl perustelee Park et al. tekemän tutkimuksen pohjalta, [52] jossa on mainittu, että pienemmät kuin 315 Hz

taajuudet peittävät puheen häiritsevyyttä. Parkin mukaan tarkasteltaessa ilmaääneneristävyyttä puheen spektrillä tulee alle 315 Hz taajuudet jättää pois. Schollin ehdottamassa speech-spektrissä tämä on toteutettu tekemällä jyrkkä lasku puheen spektriin 315 Hz:stä alkaen, kuten kuvasta 2.6 nähdään.

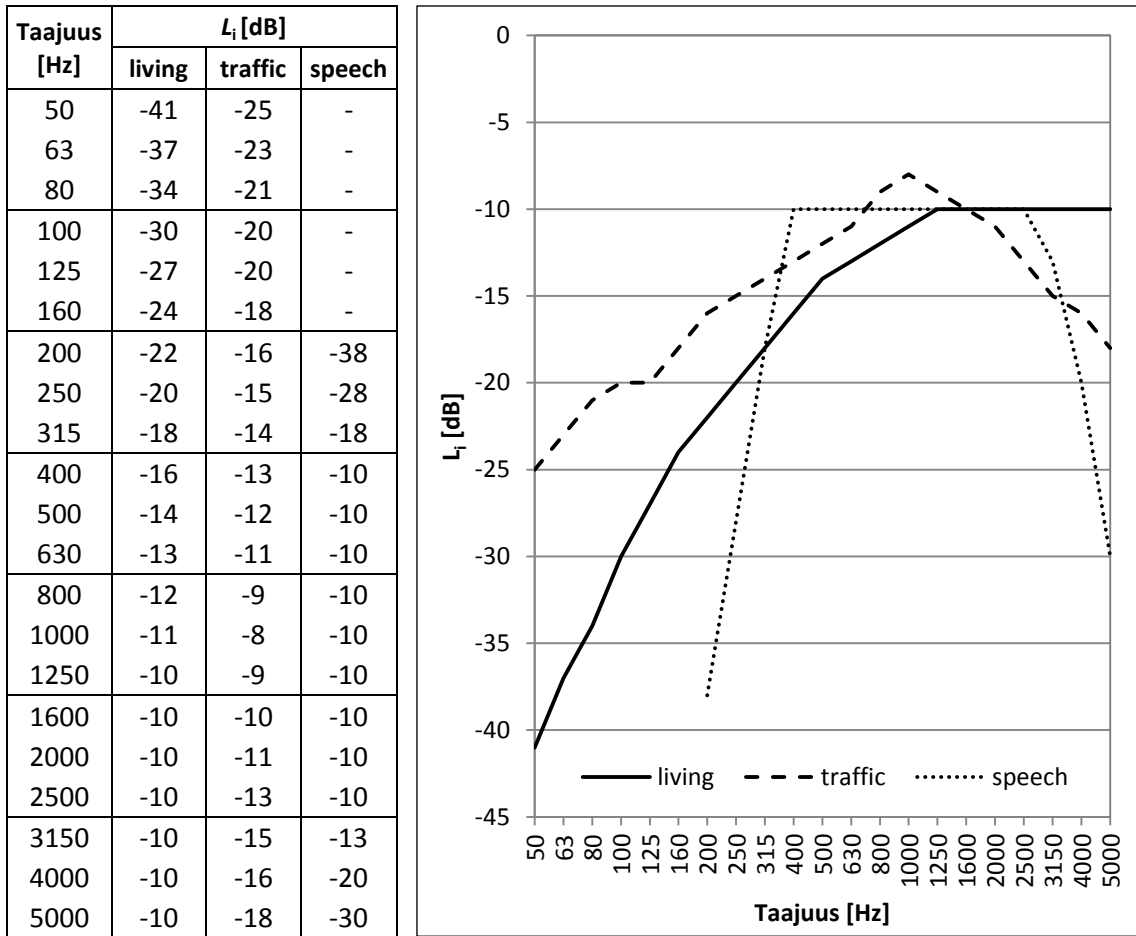
Taulukko 2.4 Uusien ja vanhojen mittalukujen vastaavuus [54]

Uusi mittaluku	Nykyinen, uutta vastaava mittaluku
R_{living}	$R_w + C_{50-5000}$
$D_{n,\text{living}}$	$D_{n,w} + C_{50-5000}$
$D_{T,\text{living}}$	$D_{nT,w} + C_{50-5000}$
R_{traffic}	$R_w + C_{tr,50-5000}$
$D_{n,\text{traffic}}$	$D_{n,w} + C_{tr,50-5000}$
$D_{T,\text{traffic}}$	$D_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$
R_{speech}	-
$D_{n,\text{speech}}$	-
$D_{T,\text{speech}}$	-

Edellä mainitut uudet mittaluvut lasketaan kolmannesoktaavikaistoittain samalla tavalla kuin R'_w , $D_{n,w}$, ja $D_{nT,w}$, mutta niitä painotetaan alaindeksissä erikseen mainitulla spektrillä. Kaikki mainitut mittaluvut saadaan laskettua samalla analogialla kuin kaavassa (2.15) esitetty R_{living} vaihtamalla spektri (alaindeksi) ja mittaluku haluttua suuretta vastaavaksi. Esimerkiksi R_{living} saadaan painottamalla ilmaääneneristävyyttä R spektrillä living seuraavan kaavan mukaan

$$R_{\text{living}} = 10 \lg \left(\frac{\sum_{i=50}^{5000} 10^{L_{i,\text{living}}/10}}{\sum_{i=50}^{5000} 10^{(L_{i,\text{living}} - R_i)/10}} \right) \quad (2.15)$$

jossa $L_{i,\text{living}}$ tarkoittaa asumismelun spektriä kolmannesoktaavikaistalla i ja R_i ilmaääneneristysluvun arvoa vastaavalla kolmannesoktaavikaistalla. Tällä tavalla vertailukäyrämenetelmä poistuu ja yksiarvoinen mittaluku saadaan suoraan kaavaa (2.15) käyttämällä. Näin saadaan edellä mainitut yhdeksän mittalukua, joilla voidaan laskea ilmaääneneristävyyttä erilaisia meluja vastaan.

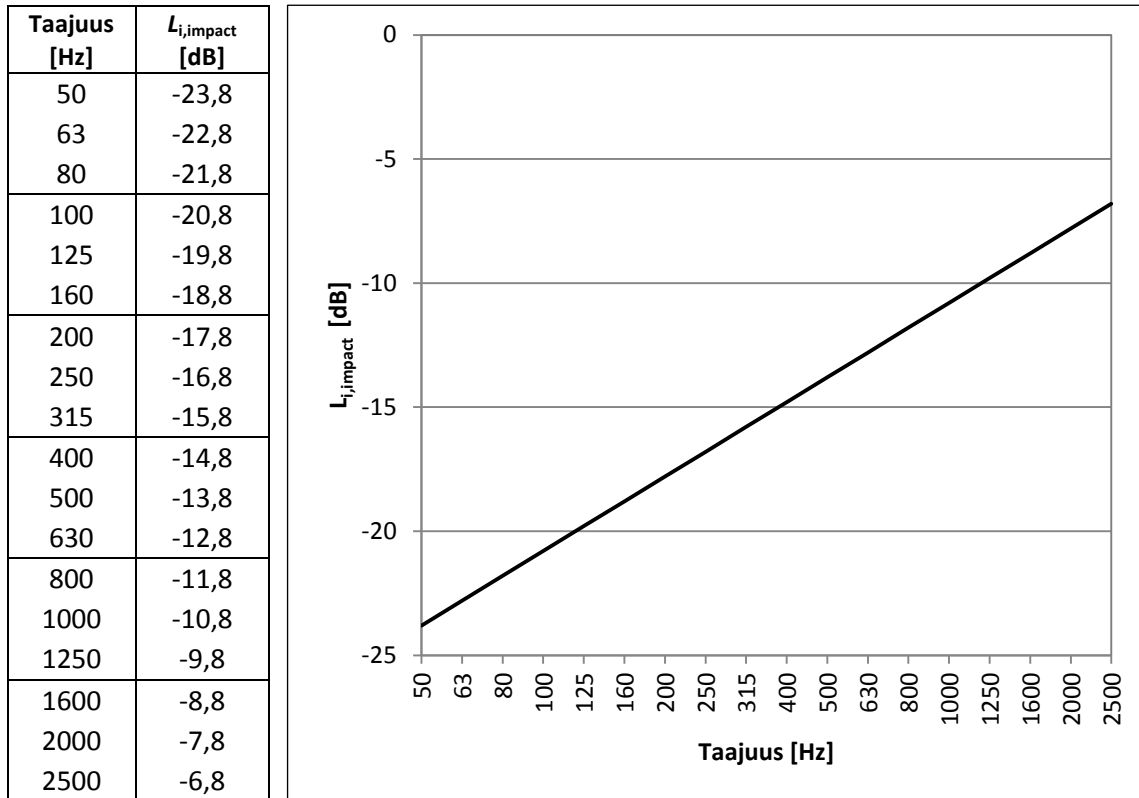


Kuva 2.6 Schollin ehdottamien ilmaääneneristysmittalukujen spektrit taulukkona ja kuvaajana [21]

Askelääneneristykselle ehdotettu uusi mittaluku on R_{impact} , joka muuttaa vanhat mittaluvut vastaamaan ilmaääneneristyksessä käytettävien mittalukujen asteikkoa. Schollin mukaan nykyisissä mittaluvuissa ongelmallista on, että askel- ja ilmaääneneristävyyttä arvioidaan päinvastaisesti. Askelääneneristys on sitä parempi mitä pienempi luku ja ilmaääneneristys sitä parempi mitä suurempi luku. R_{impact} muuttaa skaalan vastaamaan samaa päättelyä kuin ilmaääneneristykselle. R_{impact} lasketaan samalla tavalla kuin ilmaääneneristystä kuvaavat mittaluvut, eli kaavan (2.15) mukaan. R_i saadaan askelääneneristävyydelle laskettua kaavasta (2.16)

$$R_i = 78,2 + 10 \lg \left(\frac{f_i}{1 \text{ Hz}} \right) - L_{n,i} \quad (2.16)$$

jossa $L_{n,i}$ on normalisoitu askeläänitaso i kolmannesoktaavikaistalla. Kaavan (2.15) L_i spektri on erilainen askelääneneristystä kuvaaville luvuille. Askeläänen spektri $L_{i,\text{impact}}$ on esitetty kuvassa 2.7.



Kuva 2.7 Schollin ehdottaman askelääneneristävyyden spektri $L_{i,impact}$ taulukkona ja kuvaajana [22]

Koska nykystandardeissa on esitetty normalisoitu ja standardisoitu askeläänitasoluku, on Scholl ehdottanut myös standardisoidulle askeläänitasoluvulle vastineen: standardisoitu askeläänitasoeroluku $D_{nT,impact}$. Tämä lasketaan samalla tavalla kuin edellisetkin Schollin mittaluvut kaavan (2.15) mukaan sijoittamalla R_i :n paikalle $D_{nT,i}$.

$$D_{nT,i} = 78,2 + 10 \lg \left(\frac{f_i}{1\text{Hz}} \right) - L_{nT,i} \quad (2.17)$$

Nykyään voimassa olevia mittalukuja on ilmaääneneristävyydelle 27 kappaletta ja askelääneneristävyydelle 6 kappaletta. Schollin muutosehdotuksissa [21, 22, 54] on saatu mittalukujen lukumäärää vähennettyä ja päädytty yhteensä yhdeksään ilmaääneneristystä kuvaavaan ja kahteen askelääneneristystä kuvaavaan lukuun.

2.3 Mittalukujen ongelmat ja erot

2.3.1 Mittaustulosten normalisointi ja standardisointi

Koska kentällä mitattaessa huoneet ovat aina eri tavalla sisustettu, rakenteet ovat erilaisia ja huoneet erikokoisia, ovat huoneet akustiikaltaankin erilaisia. Jotta mittaustuloksista

ta saadaan vertailukelpoisia, pitää tulokset tehdä vertailukelpoiksi jollakin menetelmällä. Nykyisissä standardeissa ISO 140-4 [57] ja ISO 140-7 [58] mittaustulokset joko normalisoidaan tai standardisoidaan. Normalisoinnilla tarkoitetaan mittalukuun lisättävää korjaustermiä jolla mitattu huoneen absorptioala muutetaan vastaamaan 10 m^2 referenssiabsorptioalaa, joka standardien [57, 58] mukaan vastaa asuinhuoneen ja vastaavan kokoisten muiden huoneiden absorptioalaa. Standardisointi taas muuttaa huoneen jälkikaiunta-ajan vastaamaan 0,5 s, joka standardien [57, 58] mukaan vastaa tutkimusten perusteella asuinhuoneiden jälkikaiunta-aikaa. Standardissa ISO 140-4 [57] mainitaan, että standardisoinnissa 0,5 s jälkikaiunta-aika on todettu vastaavan kalustetun asuinhuoneen jälkikaiunta-aikaa jokaisella taajuudella ja olevan vain vähän tilavuusriippuvainen. 10 m^2 referenssiabsorptioalasta mainitaan, että se on asuinhuoneelle tai sen suuruisille tiloille sopiva arvo.

Nykyiset ääneneristävyyden mittaamenetelmät ja laskutavat perustuvat osittain vuonna 1936 Gastellin [15] tutkimukseen. Tutkimukseen pohjautuen vuonna 1938 Saksassa tehtiin standardi [11] koskien ääneneristysmittauksia. Standardissa ilmaääneneristävyyden laskentatapa kenttämittauksissa oli samanlainen kuin nykyisinkin, (kappale 2.1.1) eli kentällä mitattiin samalla menetelmällä kuin laboratoriossa. Askelääneneristävyyden eroa nykyisistä laskentamenetelmistä (kappale 2.1.2) siten, että mittaukset normalisoidaan absorptioalaan, joka oli standardin mukaan 1 m^2 . Vuoden 1952 Saksalaisessa standardissa [12] otettiin ilmaääneneristävyyden kenttämittauksissa käyttöön standardisoidut ja normalisoidut äänitasoerot, jotka normalisoitiin joko 10 m^2 absorptioalaan tai 0,5 s jälkikaiunta-aikaan. Askelääneneristävyyden mittauksissa normalisointi tehtiin myös 10 m^2 absorptioalaan. Standardissa oli myös huomio, jossa kehoitettiin käyttämään jotakin muuta kuin 10 m^2 absorptioalaa, jos ääneneristävyyttä mitattiin muussa tilassa kuin asunnossa. Vuonna 1953 saksalainen standardi [13] uudistui, mutta ääneneristysmittaukset pysyivät samoina. Vuonna 1960 DIN-standardista [14] poistui standardisoitu äänitasoero, jolloin ainoaksi viralliseksi ilmaääneneristysmittaukseksi jäi normalisoitu äänitasoero, jonka avulla tulokset normalisoitiin asunnoille 10 m^2 absorptioalaan. Askelääneneristävyyden mittauksiin ei tullut muutoksia. Vuodesta 1968 lähtien DIN standardissa [23] on ollut nykyiset ääneneristykseen mittaustavat. Ilmaääneneristävyyden laskeaan kentällä samalla tavalla kuin laboratoriossakin, ja askelääneneristys mitataan normalisoimalla tulokset 10 m^2 absorptioalaan.

Kandidaatintyössään Lietzén [40] on selvittänyt laajasti miten ääneneristysuositukset ja -määräykset ovat kehittyneet Suomessa. Vuodesta 1920 lähtien ääneneristyksestä on ollut maininta laissa. Laissa sanottiin, että huoneistoa ei saa käyttää siten, että siitä aiheutuu kohtuutonta räsitusta muun muassa melusta ja tärinästä. Vuodesta 1920 aina vuoteen 1967 käytiin keskustelua ja tutkittiin minkälaisia mittaustapoja ja mittalukuja otetaan käyttöön. 1950-luvun taitteessa Valtion teknillisen tutkimuslaitoksen rakennusteknillinen osasto osoitti kiinnostusta asuinrakennusten ääniolosuhteisiin ja vuonna 1955 julkaisi tutkimuksen nimeltään Kerrostalon ääneneristystutkimus. Julkaisussa annettiin ensimmäistä kertaa Suomessa suositukset ääneneristykseen vaatimustasoille. Vuosina 1965–1967 Rakennusinsinöörien Liitto ry:n ääneneristysä valmistete-

leva toimikunta laati ensimmäiset normit, jossa rakennusten ääniolosuhteista annettiin ohjeita mittalukuina. Teos julkaistiin vuonna 1967 ja siinä esitettiin mittaluvut: askeläänentaso L'_{10} sekä ilmaääneneristävyys R' . Askeläänentaso normalisoitiin vähentämällä mitatuista askeläänitasoista termi, joka riippui mitatusta absorptioalasta ja vakiosta 10 m^2 ja ilmaääneneristävyys laskettiin vähentämällä äänitasoerosta termi, joka riippui vastaanottohuoneen absorptioalasta sekä erottavan rakenteen pinta-alasta. Nämä menetelmät ovat yhä käytössä, mutta yksiluvun laskemisessa on eroja. Tätä teosta ennen määräyksissä ja laeissa ei ollut mittalukuja. Nyt sanallisiin säädöksiin saatiin mittaluvut joista määräysten täyttyminen voitiin helpommin tulkita. Nämä ohjeet liitettiin osaksi Suomen rakentamismääräyskokoelmaa vuonna 1975. Useiden muutosten jälkeen nämä yksilulukuarvot ovat yhä käytössä.

Suomessa ääneneristysmittausten tulokset ilmoitettiin 1950-luvulta 1960-luvun puoliväliin 0,5 s jälkikaiunta-aikaan standardisoituina äänitasoerolukuina ja askeläänitasolukuina. Siirtyminen ilmaääneneristyslukujen ja 10 m^2 absorptioalaan normalisoitujen askeläänitasolukujen käyttöön perustuu VTT:llä työskennelleen Mauri Parjon [48] vuonna 1965 julkaistuun tutkimukseen asuinhuoneiden jälkikaiunta-ajasta ja huoneabsorptiosta. Parjo tutki suomalaisten asuinhuoneiden jälkikaiunta-aikoja ja absorptioaloja. Tutkimuksessa käytettiin 45 olohuoneen ja 42 makuuhuoneen jälkikaiunta-aikoja, joiden perusteella voitiin myös laskea absorptioalat. Näistä Parjo laski korjaustermin vaikutuksen ääneneristysmittauksissa ja totesi huoneiden absorptioalojen olevan lähempänä 10 m^2 kuin jälkikaiunta-aikojen 0,5 sekuntia. Artikkelissaan Parjo toteaa: ”*Näin ollen tuntuu siltä, että absorptiokorrektiota käyttävä huone-eristyksen määrittystapa on pohjautunut ainakin Suomen oloja ajatellen lähempänä todellisuutta olevaan otaksumaan.*”.

Mittaustulosten saaminen vertailukelpoisiksi normalisoinnin avulla on kuitenkin osoittautunut ongelmalliseksi. Vuonna 1964 Brandt [8] esitteli Amerikassa eurooppalaista tapaa mitata ääneneristystä. Brandt kertoo artikkelissaan, että ISO:n mukaisesti ääneneristystä voidaan normalisoida 10 m^2 absorptioalaan tai standardisoida 0,5 s jälkikaiunta-aikaan. Hän toteaa, että normalisoinnin huono puoli on, että tilavuuksiltaan suurien huoneiden rakenteilta vaaditaan enemmän ääneneristyskykyä kuin pienien huoneiden rakenteilta. Tämä johtuu siitä, että isoissa huoneissa on huomattavasti enemmän absorptioalaa kuin referenssiabsorptioalassa 10 m^2 . Standardisoimalla ääneneristysmittaukset 0,5 s jälkikaiunta-aikaan tämä ongelma poistuu. Brandtin mukaan oli näytetty, että kalustettujen huoneiden jälkikaiunta-aika on yleensä 0,5 s tilavuudesta ja taajuudesta riippumatta. Edelleen voitiin todeta, että nykyisellä tavalla normalisoida mittaustulokset 10 m^2 absorptioalaan ei mittaustuloksista saada vertailukelpoisia.

LoVerde et al. ovat vuonna 2005 julkaistussa artikkelissaan [43] tutkineet, kuinka 10 m^2 absorptioalaan normalisoidut ja 0,5 s jälkikaiunta-aikaan standardisoidut tulokset eroavat. Tutkimuksen mukaan normalisoimalla mittaustulokset absorptioalaan saadaan ääneneristyksestä huomattavasti huonompia arvoja kuin standardisoimalla jälkikaiunta-aikaan. Tämä korostuu mitä isommasta huoneesta on kyse. Lisäksi LoVerde et al. kritisoivat sitä, että ilma- ja askelääneneristävyys normalisoidaan eri tavalla, vaik-

ka on mahdollista, että samaan huoneeseen mitattaessa voidaan eri normalisointimenetelmillä korjata mittalukuja päinvastaisiin suuntiin. Tutkimuksen mukaan mittalukujen normalisointi jälkikaiunta-aikaan 0,5 s olisi suotavaa ja vastaa hyvin tutkimustuloksia huoneiden jälkikaiunta-ajasta, kun taas 10 m² absorptioalalle ei ole kirjallisuudessa esitetty perusteita. Heidän mukaan mittaustulokset olisi myös mittaustarkkuuden kannalta järkevää normalisoida jälkikaiunta-aikaan, sillä se ei vaadi kuin jälkikaiunta-ajan mittaamisen äänitasoeron lisäksi, kun taas absorptioalan mittaaminen vaatii myös huoneen tilavuuden mittaamista ja näin ollen se lisää epävarmuustekijöitä. Jälkikaiunta-aikaan normalisointia perustellaan myös sillä, että jälkikaiunta-aika näyttäisi olevan vakio koko taajuusalueella, kun taas absorptioala ei.

Samankaltaisiin tuloksiin on tullut myös Jagniatinskis et al. He ovat vuosina 2004 ja 2009 julkaistuissa artikkeleissaan [25, 26] vertailleet ääneneristysmittalukujen eroja. Kun huoneen tilavuus on suuri, ilmaääneneristysluku R'_w saattaa antaa kohtuuttoman huonon arvon standardisoituun äänitasoeroon $D_{nT,w}$ nähden. Jagniatinskis et al. mainitsevat myös pyörityksen vaikutuksen mittalukuihin. Joissain tilanteissa on mahdollista, että mittalukujen R'_w ja $D_{nT,w}$ erotus on käytännössä sama, mutta käyttämällä pyöristettyjä kokonaislukuja $D_{nT,w}$ antaa 1 dB suuremman arvon kuin R'_w . Tutkimuksessa on myös tarkasteltu teoreettisesti normalisoidun askeläänitasoluvun $L'_{n,w}$ ja standardisoidun askeläänitasoluvun $L'_{nT,w}$ eroja ja todettu, että kun vastaanottohuoneen tilavuus on yli 35 m³, antaa $L'_{n,w}$ pienemmän arvon kuin $L'_{nT,w}$. Tavallisten huoneiden tilavuuksien ollessa 25... 50 m³ on mittalukujen $L'_{n,w}$ ja $L'_{nT,w}$ erotus välillä -1 dB... +2 dB. Jagniatinskis et al. suorittivat 50 ääneneristysmittausta samanlaiselle kevytrakenteiselle seinälle ja tutkivat kuinka huoneita erottavan rakenteen suuruus vaikuttaa mittalukuihin $D'_{nT,w}$ ja R'_w . Kaikista mittauksista laskettiin sekä $D'_{nT,w}$ että R'_w ja molemmille mittaluvuille keskiarvot. Ilmaääneneristysluvun R'_w käyttäytymistä tutkittiin vertaamalla sitä huoneita erottavan seinän pinta-alaan ja laskettuun 50 mittauksen keskiarvoon. Kun huoneita erottavan seinän pinta-ala on suuri, antaa ilmaääneneristysluku R'_w pienemmän arvon laskettuun 50 mittauksen keskiarvoon verrattuna. Standardisoidulla äänitasoeroluvulla $D'_{nT,w}$ ei todettu vastaavanlaista käyttäytymistä, vaan se antoi aina samanlaisen arvon erottavan rakenteen pinta-alasta riippumatta. Nämä tutkimustulokset ovat johtaneet siihen, että Liettuan uusissa rakentamismääräyksissä on otettu käyttöön standardisoitu äänitasoero $D_{nT,w}$. Jagniatinskis et al. mukaan olisi suotavaa käyttää jälkikaiunta-ajalla standardisoitua äänitasoeroa $D_{nT,w}$ ilmaääneneristysluvun R'_w sijaan.

Helimäki et al. [16] tutki Suomessa ääneneristysongelmaa, jossa ilmaääneneristysluku R'_w on ollut rivitaloasuinhooneistojen välillä 51... 54 dB ilman minkäänlaisia rakennusvirheitä ja kaikki käytetyt rakenteet ovat olleet ennalta hyväksi todettuja. Tutkimuksen mukaan huoneita erottavaa seinää piti vahvistaa rakentamalla toinen runko irti alkuperäisestä seinästä, jotta määräykset täyttyivät jolloin ilmaääneneristysluku R'_w kasvoi seinän osalta arviolta 15... 20 dB ja ilmaääneneristysluku R'_w huoneiden välillä kasvoi 4 dB. Artikkelissa on esitetty 60 ääneneristysmittauksen tulokset, joissa kaikissa on ollut samat rakenteet, mutta huoneiden tilavuudet ovat vaihdelleet. Kuvaajasta voidaan päätellä, että samoilla rakenteilla, vastaanottohuoneen tilavuutta vaihtamalla, ilma-

ääneneristysluku R'_w antaa erilaisia tuloksia. Toisin sanoen, ilmaääneneristysluku R'_w on tilavuudesta riippuvainen. Askelääneneristävyydessä on myös löydetty samankaltaisia ongelmia suurissa huoneissa, jossa normalisoitu askeläänitasoluku $L'_{n,w}$ on ollut 54... 56 dB. Kaikki rakenteet ovat olleet hyväksi todettuja ja oikein rakennettuja ilman rakennusvirheitä. Näiden havaintojen takia Suomen rakennustarkastusyhdystys on antanut ohjeen, jossa mitattavien huoneiden tilavuudet on rajoitettu ääneneristyslukujen laskennassa 60 m^3 . [2]

Laboratorion ilmaääneneristykseen mittaustavan tuominen kentälle on ollut edullista käytännön työskentelyn ja määräysten laatimisen kannalta. Tämä kuitenkin voi johtaa jonkinlaisiin epätarkkuuksiin. Laboratoriossa kahden mittaushuoneen välisen seinän ääneneristävyys on todella suuri ja huoneiden väliset sivutiesiirtymäreitit on minimoitu. Huoneita erottavaan seinään on tehty mitattavalle näytteelle aukko, johon mitattava näyte laitetaan ja jonka kautta oletetaan kaiken äänen siirtyvän. Asuinhuoneissa tilanne ei ole tämä, vaan niiden välillä on useita sivutiesiirtymäreittejä ja näiden kaikkien eristävyys on suuruudeltaan samaa luokkaa kuin huoneita erottavan rakenteen. Osittain tästä johtuen suurissa tiloissa on saatu huonompia ääneneristysarvoja, sillä suurissa huoneissa erottavan rakenteen suhde sivuaviin rakenteisiin on yleensä pienempi kuin huoneilla joiden tilavuus on pieni. [33, 35]

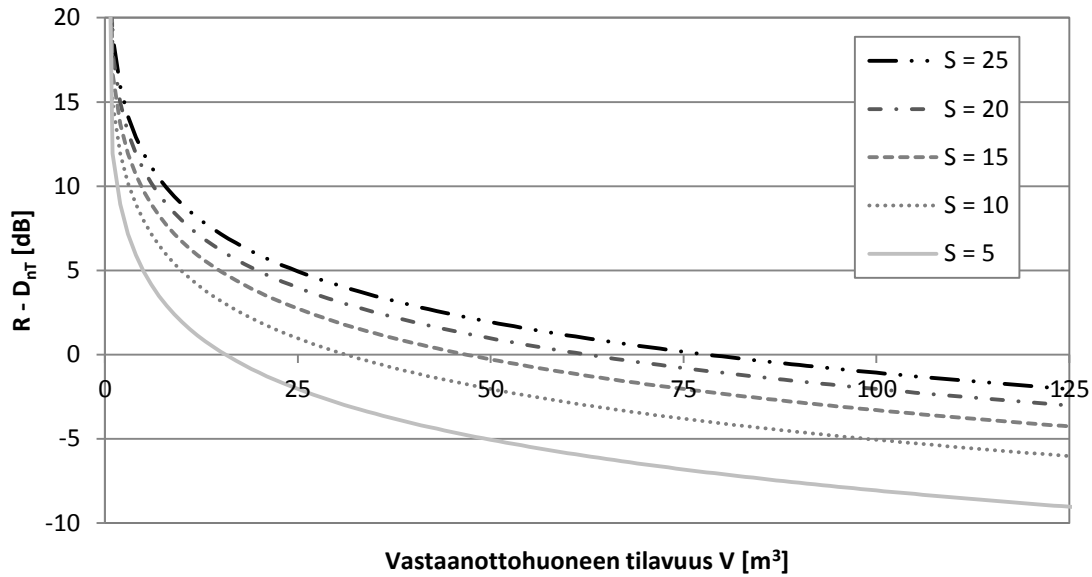
2.3.2 Mittalukujen R ja D_{nT} erotus

Kun ilmaääneneristävyydestä R (2.3) vähennetään standardisoitu äänitasoero D_{nT} (2.9), saadaan

$$R - D_{nT} = 10 \lg\left(\frac{S}{A}\right) - 10 \lg\left(\frac{T}{T_0}\right) \quad (2.18)$$

Sijoittamalla Sabinen kaava (2.4) edelliseen, asuntojen referenssijälkikaiunta-aika $T_0 = 0,5 \text{ s}$ ja lauseketta sieventämällä päästään seuraavaan

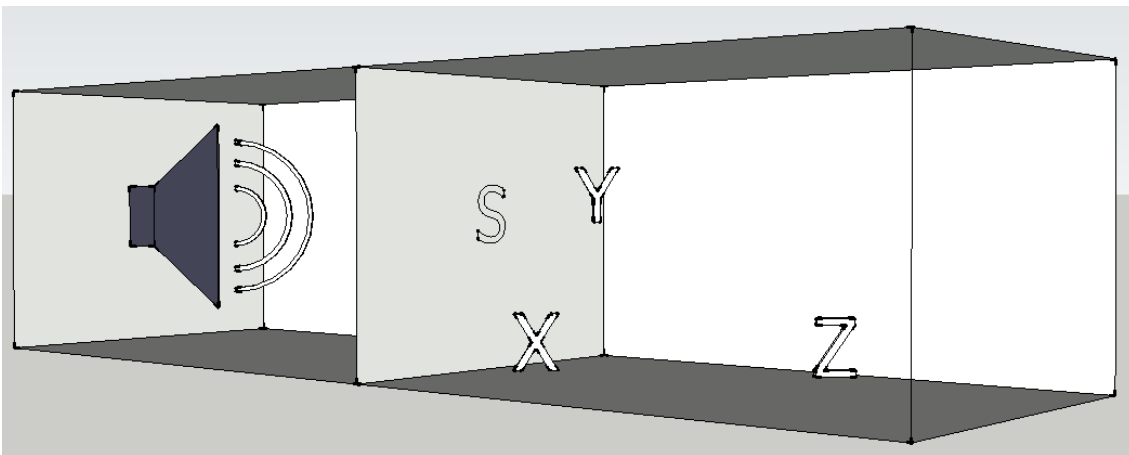
$$R - D_{nT} = 10 \lg\left(\frac{S}{0.32V}\right) \quad (2.19)$$



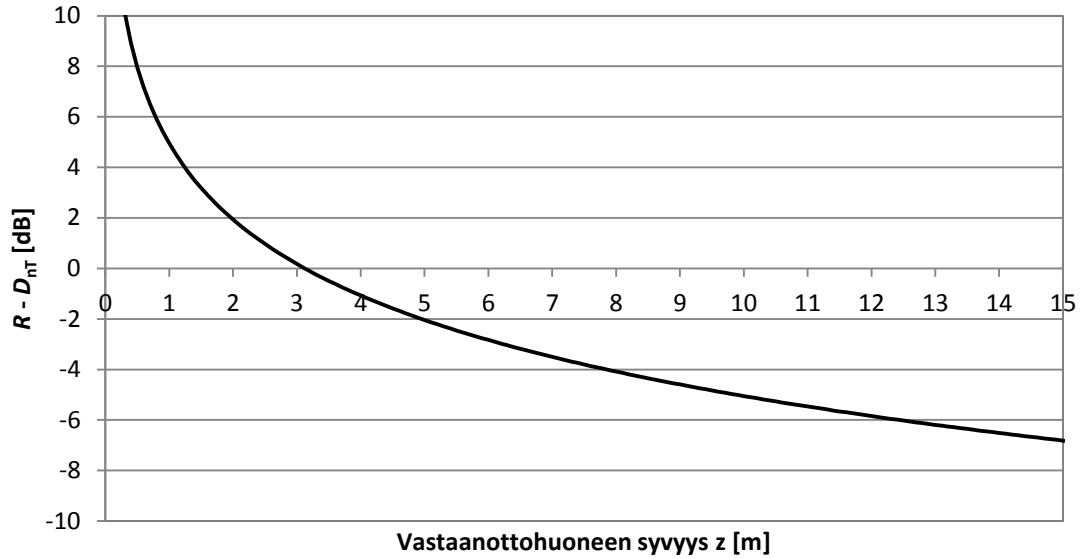
Kuva 2.8 Ilmääneneristävyyden R ja standardisoidun äänitasoeron D_{nT} erotus vastaanottohuoneen tilavuuden V funktiona erikokoisille huoneita erottavan rakenteen pinta-aloille S

Jos oletetaan, että molemmat huoneet ovat suorakulmaisia ja niiden dimensiot ovat x , y ja z (kuva 2.9), voidaan yhtälöön (2.19) sijoittaa huoneen tilavuuden paikalle $V = xyz$ ja huoneita erottavan rakenteen pinta-alan paikalle $S = xy$, jolloin saadaan ilmääneneristävyyden R ja standardisoidun äänitasoeron D_{nT} erotus vastaanottohuoneen syvyyden z funktiona

$$R - D_{nT} = 10 \lg \left(\frac{1}{0.32z} \right) \quad (2.20)$$



Kuva 2.9 Vastaanottohuoneen mittoja x , y , ja z havainnollistava kuva



Kuva 2.10 Ilmaääneneristävyyden R ja standardisoidun äänitasoeron D_{nT} erotus vastaanottohuoneen syvyyden z funktiona.

Kuvasta 2.10 nähdään, että vastaanottohuoneen ollessa syvyydeltään z suurempi kuin 3,1 m, niin ilmaääneneristävyys R on pienempi kuin standardisoitu äänitasoero D_{nT} ja ero näiden kahden mittaluvun välillä voi kasvaa merkittäväksi. Isoilla z :n arvoilla R antaa huonomman tuloksen ja pienillä z :n arvoilla R antaa paremman tuloksen huoneita erottavasta rakenteesta kuin D_{nT} . Mitattaessa ilmaääneneristystä pystysuuntaan on z usein noin 2,5 m, jolloin R antaa huoneita erottavalle rakenteelle aina noin 1 dB paremman arvon kuin D_{nT} . Saadut tulokset pätevät myös yksilukuarvoilla R_w ja $D_{nT,w}$. Kuvassa 2.8 on esitetty mittalukujen R ja D_{nT} erotus olettamatta lähetys- ja vastaanottohuonetta saman kokoisiksi, jolloin erottavan rakenteen pinta-ala on myös muuttuja. Kuvasta 2.8 nähdään mittalukujen R ja D_{nT} erotuksen pinta-ala ja tilavuusriippuvuus.

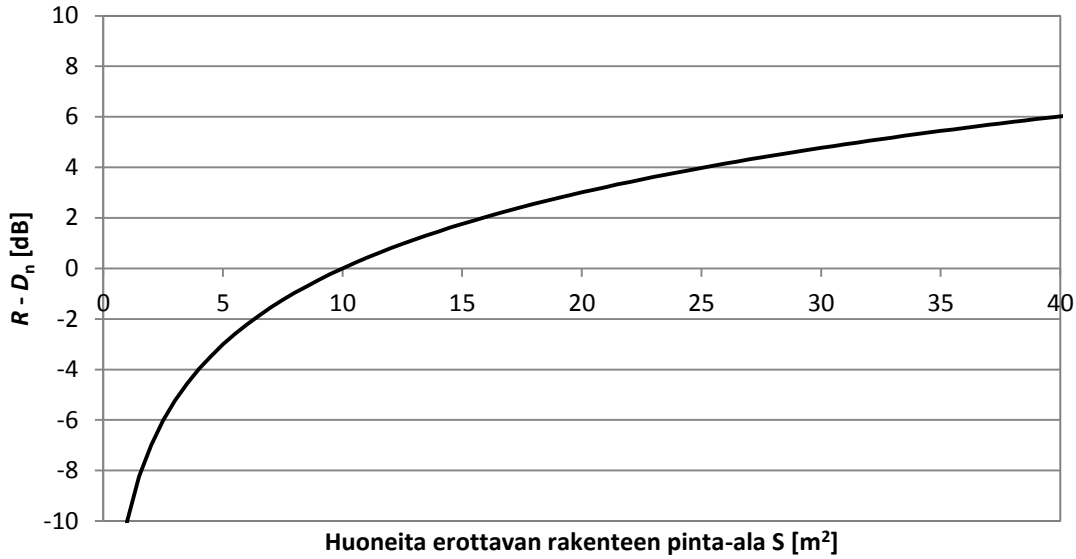
2.3.3 Mittalukujen R ja D_n erotus

Kun ilmaääneneristävyydestä R (2.3) vähennetään normalisoitu äänitasoero D_n (2.8), saadaan

$$R - D_n = 10 \lg\left(\frac{S}{A}\right) + 10 \lg\left(\frac{A}{A_0}\right) \quad (2.21)$$

Sijoittamalla asuntojen referenssiabsorptioala $A_0 = 10 \text{ m}^2$ saadaan ilmaääneneristävyyden R ja normalisoidun äänitasoeroluvun D_n erotus erottavan rakenteen pinta-alan funktiona

$$R - D_n = 10 \lg\left(\frac{S}{10}\right) \quad (2.22)$$



Kuva 2.11 Mittalukujen R ja D_n erotus huoneita erottavan rakenteen pinta-alan funktiona.

Kuvasta 2.11 nähdään, että huoneita erottavan rakenteen pinta-alan kasvaessa suuremmaksi kuin 10 m^2 saadaan ilmääneneristävyydellä R parempia tuloksia kuin normalisoidulla äänitasoerolla D_n . Saadut tulokset pätevät myös yksilukuarvoilla R_w ja $D_{n,w}$.

2.3.4 Mittalukujen D_n ja D_{nT} erotus

Kun normalisoidusta äänitasoerosta D_n (2.8) vähennetään standardisoitu äänitasoero D_{nT} (2.9) saadaan

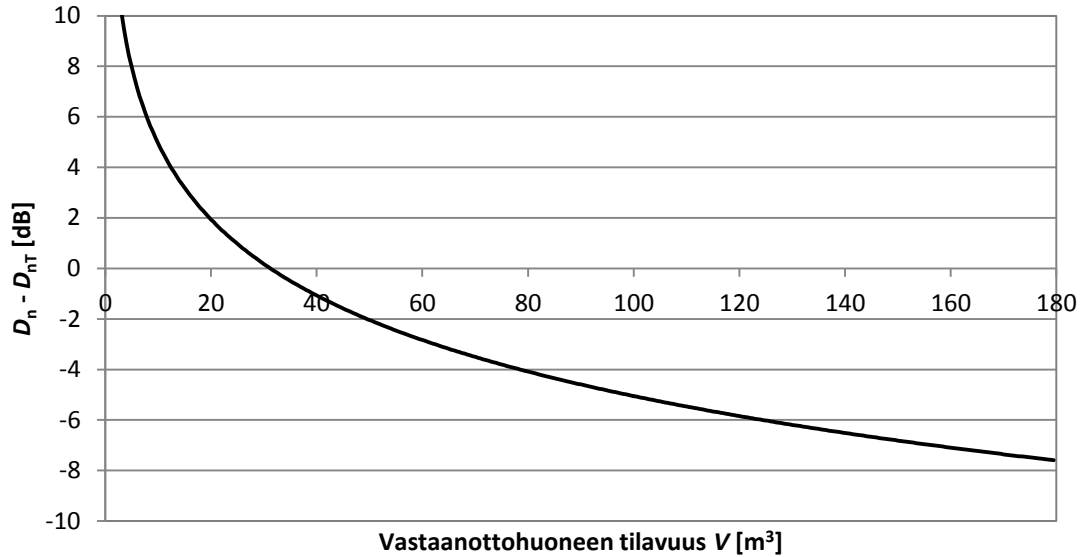
$$D_n - D_{nT} = -10 \lg \left(\frac{A}{A_0} \right) - 10 \lg \left(\frac{T}{T_0} \right) \quad (2.23)$$

Sijoittamalla edelliseen Sabine'n kaava (2.4) ja sieventämällä lauseketta saadaan

$$D_n - D_{nT} = 10 \lg \left(\frac{A_0 T_0}{0,16V} \right) \quad (2.24)$$

Sijoittamalla asuntojen referenssiabsorptioala $A_0 = 10 \text{ m}^2$, sekä referenssijälkikaiuntai-
aika $T_0 = 0,5 \text{ s}$ saadaan normalisoidun äänitasoeron D_n ja standardoidun äänitasoeron D_{nT} erotus vastaanottohuoneen tilavuuden V funktiona

$$D_n - D_{nT} = 10 \lg \left(\frac{31,25}{V} \right) \quad (2.25)$$



Kuva 2.12 Mittalukujen D_n ja D_{nT} erotus vastaanottohuoneen tilavuuden V funktiona.

Kuvasta 2.12 nähdään, että vastaanottohuoneen tilavuuden kasvaessa yli 31 m^3 saadaan normalisoidulla äänitasoerolla D_n huonompia tuloksia kuin standardisoidulla äänitasoerolla D_{nT} . Saadut tulokset pätevät myös yksilukuarvoilla $D_{n,w}$ ja $D_{nT,w}$.

2.3.5 Mittalukujen L_n ja L_{nT} erotus

Kun normalisoidusta askeläänitasosta L_n (2.6) vähennetään standardisoitu askeläänitaso L_{nT} (2.10), saadaan

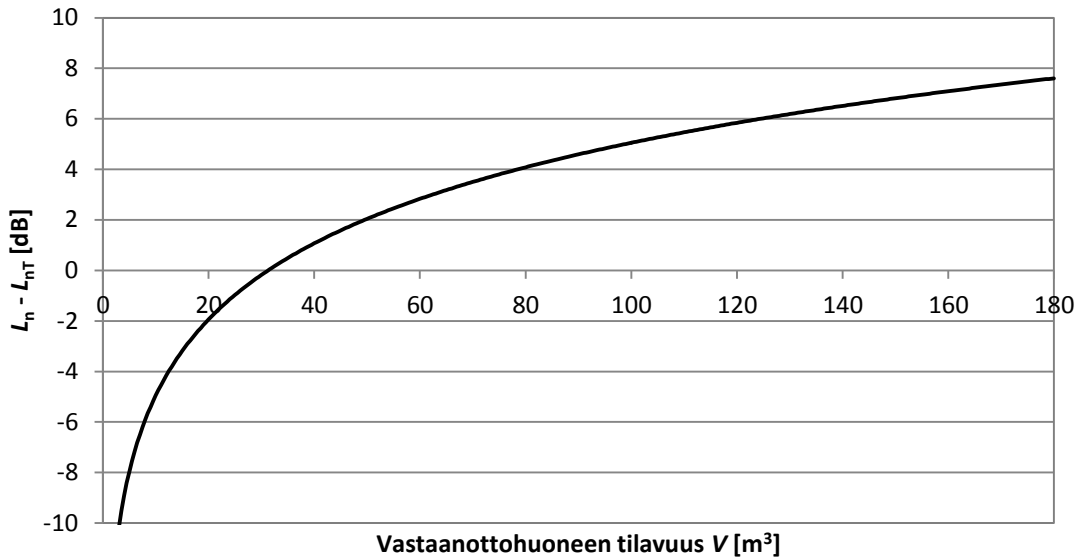
$$L_n - L_{nT} = 10 \lg \left(\frac{A}{A_0} \right) + 10 \lg \left(\frac{T}{T_0} \right) \quad (2.26)$$

Sijoittamalla edelliseen Sabinin kaava (2.4), sievenee lauseke muotoon

$$L_n - L_{nT} = 10 \lg \left(\frac{0,16V}{A_0 T_0} \right) \quad (2.27)$$

Sijoittamalla asunnon referenssiabsorptioala $A_0 = 10 \text{ m}^2$ sekä referenssijälkikaiunta-aika $T_0 = 0,5 \text{ s}$ voidaan lauseke sieventää muotoon

$$L_n - L_{nT} = 10 \lg(0,032V) \quad (2.28)$$



Kuva 2.13 Mittalukujen L_n ja L_{nT} erotus vastaanottohuoneen tilavuuden V funktiona

Kuvasta 2.13 nähdään, että tilavuuden kasvaessa normalisoitu askeläänitaso L_n suurenee verrattuna standardisoituun askeläänitasoon L_{nT} . Tilavuudeltaan suurissa huoneissa ($V > 60 \text{ m}^3$) käyttäen normalisoitua askeläänitasoa L_n saadaan merkittävästi huonompia tuloksia kuin käyttäen standardisoitua askeläänitasoa L_{nT} . Saadut tulokset pätevät myös yksilukuarvoilla $L_{n,w}$ ja $L_{nT,w}$.

2.4 Asuinhuoneen huoneakustiikka

Jotta ääneneristysmittausten normalisointi tehtäisiin todenmukaisesti, on asuinhuoneiden huoneakustiikkaa täytynyt tutkia. Normalisoinnin toteuttamiseksi parhaalla mahdollisella tavalla täytyy tietää normaalin asuinhuoneen akustisia ominaisuuksia. Tässä luvussa on esitelty tutkimustuloksia eri lähteistä joissa on selvitetty huoneiden absorptioaloja ja jälkikaiunta-aikoja.

Gastell [15] tutki vuonna 1936 saksalaisten asuinhuoneiden absorptioaloja ja sai hyvin paljon vaihtelevia tuloksia erilaisille huoneille. Tyhjissä huoneissa sekä kylpyhuoneissa keskimääräinen absorptioala oli noin 4 m^2 , keittiöissä $8,6 \text{ m}^2$, työhuoneissa 15 m^2 , olohuoneissa 17 m^2 ja makuuhuoneissa 36 m^2 . Absorptioalojen vaihtelusta kertoo suuri hajonta monissa huoneissa. Suurin hajonta oli makuuhuoneissa, joissa absorptioalat vaihtelevat välillä $10 \dots 140 \text{ m}^2$. 140 m^2 absorptioala on poikkeuksellisen suuri. Se on melkein neljä kertaa suurempi kuin tutkimuksessa saatu makuuhuoneiden keskiarvo 36 m^2 . Tulosten suureen vaihteluun vaikutti luultavasti erilaisten tilojen lisäksi mittalaitteiden epävarmuus, sillä vuonna 1936 äänitekniset mittalaitteet eivät olleet vielä erityisen kehittyneitä.

Vuonna 1965 Parjo [48] julkaisi tutkimuksen joka käsitteli suomalaisten asuinhuoneiden jälkikaiunta-aikoja ja absorptioaloja. Tutkimuksessa käytetyistä asuinhuoneista olohuoneita oli 45 ja makuuhuoneita 42. Niiden tilavuudet vaihtelivat $21 \dots 67 \text{ m}^3$

välillä, joista makuuhuoneiden tilavuudet vaihtelivat välillä 21...41 m² ja olohuoneet välillä 32 m² ja 67 m². Parjon tulosten perusteella suomalaisen asuinhuoneen keskimääräinen jälkikaiunta-aika ei ole vakio kaikilla taajuuksilla, vaan se laskee pieniltä taajuuksilta suurille ollen taajuudesta riippuen välillä 0,7... 0,4 s. Parjon mukaan huoneiden keskimääräinen absorptioala ei myöskään ole vakio 10 m² kaikilla taajuuksilla, vaan se nousee suurille taajuuksille mentäessä ollen taajuudesta riippuen välillä 10... 16 m². Tarkasteltuaan olo- ja makuuhuoneita erikseen Parjo totesi, että jälkikaiunta-aika voidaan olettaa yhtä suuriksi molemmissa tiloissa, mutta absorptioalat riippuvat suuresti huoneesta. Absorptioalat olohuoneissa ovat noin 3,5 m² suuremmat kaikilla taajuuksilla makuuhuoneisiin verrattuna. Parjo totesi artikkelissaan, että jälkikaiunta-aikojen vaihtelut ovat suuria, sillä vaihteluväli on 0,3...1,5 s. Absorptioalojen vaihteluväleistä ei artikkelissa ole mainintaa.

Burgess et al. ovat vuonna 1985 julkaistussa artikkelissaan [9] tutkineet isobritannialaisten olohuoneiden jälkikaiunta-aikoja. Artikkeleihin on koottu viidestä eri tutkimuksesta saadut jälkikaiunta-ajat ja vertailtu tuloksia keskenään sekä kuinka ne suhtautuvat referenssijälkikaiunta-aikaan 0,5 s. Artikkelissa käsitellään ensimmäiseksi vuonna 1968 BRE:n (Building Research Establishment) mittaamia paritalojen olohuoneiden jälkikaiunta-aikoja 38 kappaletta, joiden keskimääräiseksi arvoksi saatiin noin 0,3 s. Vuonna 1972 BRE:n tekemien laajojen ääneneristysmittausten johdosta tutkimukseen oli saatu 60 kappaletta sen aikaisten uusien asuntojen kalustettujen olohuoneiden jälkikaiunta-aikoja, joiden keskimääräinen jälkikaiunta-aika sijoittui välille 0,4...0,3 s. Vuonna 1983 BRE:n tekemissä ikkunoiden ääneneristysmittauksien johdosta tutkimukseen oli saatu 47 kappaletta olohuoneiden jälkikaiunta-aikoja sekä 51 kappaletta makuuhuoneiden jälkikaiunta-aikoja. Olohuoneiden jälkikaiunta-ajat vaihtelivat välillä 0,38...0,27 s ja makuuhuoneiden välillä 0,37...0,25 s, joten voidaan sanoa, että ne ovat käytännössä samat ja tukevat edellisiä tuloksia.

Burgessin et al. artikkelissa on myös esitetty kahdesta muusta tutkimuksesta saadut jälkikaiunta-ajat. Toinen näistä on Gilfordin vuonna 1959 julkaistu tutkimus, jossa 16 olohuoneen mittauksen jälkikaiunta-aikojen keskiarvoksi saatiin 0,45...0,37. Toinen on Jackson et al. [24] vuonna 1972 julkaistu tutkimus, jossa mitattiin 50 kappaletta monien erilaisten olohuoneiden jälkikaiunta-aikoja. Heidän mittauksissaan olohuoneiden jälkikaiunta-aikojen keskiarvoksi saatiin taajuudesta riippuen 0,69...0,45 s. Artikkelissa mainitaan, että jälkikaiunta-ajat ovat pitemmät kuin aiemmin tehdyissä tutkimuksissa joka Jackson et al. mukaan johtuu siitä, että muissa tutkimuksissa on mitattu jälkikaiunta-ajat todella runsaasti sisustetuissa huoneissa. Toisaalta Jackson et al. artikkelissa mainitaan mitatuista huoneista vain se, että niitä oli monenlaisia. Burgess et al. [9] artikkelissa päädytään siihen tulokseen, että asuinhuoneiden jälkikaiunta-aika on muuttunut lyhyemmäksi viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana. Jälkikaiunta-aika on lähempänä 0,3 sekuntia kuin 0,5 sekuntia. Tähän Burgess et al. pitää syynä elintason nousun mukana tuomaa sisustuksen muuttumista yhä pehmeämpiin materiaaleihin ja kokolattiamattoihin.

Bradley [6] tutki vuonna 1986 kanadalaisten asuinhuoneiden huoneakustiikkaa. 602 huoneen otokseen kuului yhtä paljon kerrostalo- ja rivitaloasuntoja Torontosta, Vancouverista sekä Montrealista. Tutkimuksessa mitattiin A-painotetut taustäänitasot, sekä ilmasteneristävyyden viereiseen asuntoon, josta saatiin mitattua edelleen vastaanottohuoneiden jälkikaiunta-ajat. Mitatut huoneet olivat keskimäärin tilavuudeltaan 57 m^3 keskihajonnan ollessa 64 m^3 . Artikkelissa saatiin asuinhuoneen keskimääräiseksi jälkikaiunta-ajaksi 0,4 s taajuudesta riippumatta keskihajonnan ollessa 0,1 s.

Vuonna 2005 Díaz et al. [10] mittasivat 11457 kappaletta kalustettujen espanjalaisten asuinhuoneiden jälkikaiunta-aikoja. Mitatuista huoneista 8246 oli makuuhuoneita ja 3211 olohuoneita. Asuntojen pinnat olivat kaikki massiivisia kivirakenteita ja lattiamateriaalina oli parketti liimattuna lattiaan tai kivilattia. Mitattujen huoneiden tilavuudet vaihtelivat välillä $10,1 \dots 94,9 \text{ m}^3$. Jälkikaiunta-ajat mitattiin standardin ISO 354 [59] mukaisesti. Tutkimuksessa esitetään jälkikaiunta-ajat oktaavikaistoittain erisuuruuksille huoneille. $10 \dots 20 \text{ m}^3$ huoneissa jälkikaiunta-ajat olivat $0,49 \dots 0,26 \text{ s}$ ja $90 \dots 100 \text{ m}^3$ huoneissa $0,77 \dots 0,44 \text{ s}$ taajuudesta riippuen. Tutkimuksessa esitetyistä tuloksista voidaan laskea kaikkien huoneiden keskimääräiset jälkikaiunta-ajat sekä absorptioalat jokaiselle oktaavikaistalle erikseen. Kaikkien huoneiden jälkikaiunta-aikojen keskiarvoksi saatiin tuloksista laskemalla $0,6 \dots 0,4 \text{ s}$ pieniltä taajuuksilta suurille hieman laskien. Absorptioalat vaihtelivat välillä $13 \dots 23 \text{ m}^2$ pieniltä taajuuksilta suurille nousten. Jälkikaiunta-ajoista, sekä absorptioaloista huomataan, että pienillä taajuuksilla jälkikaiunta-aika on suurempi, ja absorptioala pienempi, kuin muilla taajuuksilla yleensä. Tämä johtunee massiivisista kivirakenteista, joita jokaisessa mitatussa huoneessa oli. Díaz et al. mukaan jälkikaiunta-aika on riippuvainen huoneen tilavuudesta.

2.5 Ääneneristysten kokeminen

Tutkimusten mukaan [3, 5, 7, 27, 28, 29, 49, 50, 51] pelkällä ilmasteneristävyyttä kuvaavalla luvulla ei voida kuvata täydellisesti koettua yksityisyyttä. Yksityisyys riippuu muun muassa taustäänitasosta, huoneen koosta, jälkikaiunta-ajasta sekä puheen voimakkuudesta. Esimerkiksi jos huoneessa on todella pieni jälkikaiunta-aika ja taustäänitaso, voidaan viereisessä huoneessa käydystä keskustelusta saada vielä hyvin selvää vaikka huoneiden välinen ilmasteneristysluku olisikin hyvä.

Bradley tutki vuonna 1986 [6] kanadalaisten asuntojen A-painotettuja äänitasoja. Tutkimuksessa A-painotetut äänitasot mitattiin sijoittamalla äänitasomittari asuntoon vuorokaudeksi ihmisten asuessa asunnoissaan. Ihmisten ollessa asunnoissa normaalin elämisen A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq} oli $46,2 \text{ dB}$ keskihajonnan ollessa $7,9 \text{ dB}$. Taustäänitasoa ilman asunnossa tuotettua ääntä ei ole ilmoitettu arvoina, vaan pelkästään kuvaajana ja kerrottu, että tyypillinen taustäänitaso mukaillee Yhdysvalloissa sisämelulle käytettävää Noise Criterion NC-25 kuvaajan muotoa. Kuvaajan lukutarkkuuden puitteissa voidaan laskea keskimääräinen A-painotettu taustäänitaso $L_{A,eq}$ tyypilliselle kanadalaiselle asuinhuoneistolle jolloin tulokseksi saadaan noin 33 dB . Vinha et al. [61] tutkivat suomalaisten pientalojen sisäilmaolosuhteita. Tutkimuksen mukaan asuk-

kaat kokivat 25 dB taustäänitason liian suureksi. Suurimmassa osassa tutkituista pientaloista oli säädettävä ilmanvaihto siten, että asukas voi itse päättää tulo- ja poistoilmamäärän. Huomattiin, että asukkaat säätivät ilmanvaihdon äänitason mukaan. Tutkittujen huoneiden taustäänitasot $L_{A,eq}$ olivat keskimäärin 22 dB, kun asukkaat saivat itse säätää ilmanvaihdon.

Vuonna 1981 Langdon et al. [37] tekivät laajan tutkimuksen isobritannialaisten talojen ääneneristävyyksistä ja naapureiden aiheuttamista äänistä ja niiden häiritsevyydestä. Tutkimuksessa oli mitattu rivi- ja paritalojen ääneneristävyyksiä ja mitattujen kohteiden asukkaita haastateltiin. Otoksen koko oli 917. Kyselyssä kysyttiin monia erilaisia kysymyksiä koskien asuntojen vikoja. Eniten mainittu haitta asunnoissa oli huono ääneneristävyys, jota seurasi vetoisuus, huono viimeistely, huonot varastotilat ja liian pienet huoneet. 55 % asukkaista koki, että heidän pitää varoa kuinka paljon ääntä he tuottavat, jottei naapuriin kuulu liikaa ääntä. 68 % vastaajista sanoi kuulevansa ääniä naapurista, mutta vain pientä osaa heistä (27 %) se häiritsi. Suurimmiksi häiritseviksi melulähteiksi koettiin ilmaäänistä televisio, radio, levysoitin sekä huutaminen, kun taas runkoäänistä häiritsevimpiä olivat ovien paukkuminen, askeläänet sekä vasarointi. Näiden keskinäinen suhde riippuu huoneistojen välisestä ilmaääneneristävydestä siten, että mitä suurempi ilmaääneneristävyys, sitä häiritsevämpänä runkoäänet koetaan. Tutkimuksessa todetaan, että jotta asukkaat olisivat arvioineet asuntonsa ääneneristykseen todella hyväksi, runkoääniä ei saisi juurikaan kuulua. Otokseen kuului rivi- ja paritaloja, jotka olivat joko vuokralla tai asujan omistuksessa. Näiden kesken mitään merkittäviä eroavaisuuksia ei löydetty. Langdon et al. tutkimuksessa selvitettiin myös kuinka herkkiä ihmiset ovat melulle ja miten tämä korreloi tulosten kanssa. Tulokseksi saatiin, että jos ihminen on herkkä melulle, on hyvin todennäköistä, että hän kokee naapurista tulevat äänet häiritseviksi. Jos taas ihminen ei ole erityisen herkkä melulle, naapurista aiheutuvien äänien häiritsevyyks on huomattavasti pienempi. Sama korrelaatio pätee myös ulkoa tulevalle melulle. Äänten häiritsevyyteen vaikuttaa siis enemmän ihmisen herkkyyks melulle kuin mitatun ilmaääneneristävyyden paremmuus.

Langdon et al. jatkoi vuonna 1981 julkaistua tutkimustaan [37] vuonna 1983 [38] tutkimalla naapureista siirtyvien äänien häiritsevyyttä ja asuntojen ääneneristävyyttä kerrostaloasunnoissa. Otoksen koko oli 709. Niin kuin edellisessäkin tutkimuksessa, eniten mainittu rakenteellinen haitta asunnoissa oli huono ääneneristävyys. Noin 70 % asukkaista sanoi kuulevansa naapureidensa ääniä, joka on samaa kokoluokkaa kuin edellisessä tutkimuksessa, mutta tästä 70 %:sta äänistä häiriintyneiden osuus oli huomattavasti pienempi (14,5 %). Tämä selittyy sillä, että kerrostalossa asuvilla on erilainen asenne ääniympäristöön, sillä joka puolella on naapuri ja on oletettavaa, että sieltä kantautuu elämisen ääniä. Kerrostaloissa suunta, josta äänen kuuluminen on selvästi häiritsevintä, on yläpuolelta. Häiritsevimpiä äänilähteitä yläpuolelta olivat askeläänet, TV/musiikki/radio ja kodinkoneet. Toiseksi häiritsevämpänä suuntana koettiin ulkoa tuleva melu, josta häiritsevimpiä äänilähteitä oli liikenne, lapset ja koirat/kissat. Toisin kuin rivi- ja paritaloissa asuvilla, kerrostaloissa yksi merkittävä häiritsevä suunta on muualta tulevat äänet. Tähän ryhmään kuuluvat esimerkiksi rappukäytävä, roskakuilut

ja varastot. Muualta kuuluvista äänistä häiritseviksi koetaan ovien paukkuminen ja ihmiset rappusissa. Tutkimuksessa todetaan, että kerrostaloasukkailla on huomattavasti äänekkäämmät asumisolosuhteet kuin pari- tai rivitalossa asuvilla, koska naapureita on joka suunnassa ja yleensä kerrostalot sijoitetaan vilkkaammille alueille. Tästä johtuen kerrostaloissa on myös yleensä korkeampi taustäänitaso joka peittää häiritseviä ääniä jolloin niitä ei koeta yhtä häiritseviksi kuin hiljaisissa olosuhteissa niin kuin muissakin tutkimuksissa [3, 5, 7, 27, 28, 29] myöhemmin on todettu.

Adnadevic et al. [1] mittasivat ja tutkivat serbialaisissa asuinhuoneissa tapahtuvista normaaleista aktiviteeteista syntyviä äänitasoja. Normaaleihin aktiviteetteihin kuului 17 erilaista äänilähdettä, joita ovat muun muassa: TV eri äänenvoimakkuuksilla, puhuminen, imurointi, laulaminen ja erilaisten musiikkien soittaminen. Serbiassa säädöksissä normaaliksi huoneistossa tapahtuvaksi äänitasoksi on määritelty 70 dB A-painotettuna keskiäänitasona. Kaikki tällä hetkellä olevat ääneneristysmääräykset ovat tehty tämän oletuksen pohjalta. Adnadevic et al. tutkimuksen mukaan suurin osa huoneistossa tapahtuvista aktiviteeteista ylittävät edellä mainitun 70 dB rajan ja näin ollen on ymmärrettävää, että ääneneristykseen ei olla tyytyväisiä. Tähän tutkimukseen liittyen Mašovic et al. [44] ovat tehneet tutkimusta samoilla äänilähteillä ja tutkineet niiden spektrejä ja äänitasoja tarkemmin etenkin pienillä taajuuksilla. Tutkimuksessa on vertailtu saatuja spektrejä standardissa ISO 717-1 [55] esitettyihin C ja C_{tr} vertailukäyriin. Tutkimuksessa huomattiin, että C_{tr} spektri kuvaa paremmin sähköisesti toistettua musiikkia kuin spektri C , jota standardi [55] suosittelee käytettäväksi. Mašovic et al. ovat tutkimuksessaan tullut siihen tulokseen, että häiritseviä ääniä voi asunnoissa tulla pienillä taajuuksilla ja keskitaajuuksilla. Keskitaajuuksilla häiriötä aiheuttaa muun muassa kova puhe, lasten huutaminen ja kotieläimet. Näille äänilähteille on ominaista suuri dynamiikka, eli äänenpainetasot vaihtelevat aktiviteetin aikana, joka koetaan monesti häiritsevänä. Pientaajuista melua aiheutuu ainoastaan musiikin toistamisesta sähköisesti vahvistetuilla laitteilla, jonka takia ääneneristyksen suunnittelussa pitäisi ottaa pienet taajuudet paremmin huomioon. Pieniä taajuuksia sisältävillä äänilähteillä dynamiikka on tosin huomattavasti pienempi, joten tällaisen melun luonne on erilainen kuin edellä esitetyllä enemmän keskitaajuuksia sisältävillä äänilähteillä. [44]

Tutkimuksissa [3, 5, 7, 27, 28, 29, 49, 50, 51, 52] on ehdotettu vaihtoehtoisia mittalukuja, joka kuvaisi ääneneristyksen kokemista oikein, ja yksi niistä on Keräsen et al. [27, 28, 29] käyttämä puheensirtoindeksi STI . He ovat arvioineet tutkimuksissaan toimistohuoneiden välistä yksityisyyttä käyttämällä $STI:tä$. Heidän mukaansa täydellinen yksityisyys $STI = 0$ saavutetaan, kun taustäänitason $L_{A,eq}$ ja ilmaääneneristysluvun R'_w summa on suurempi kuin 85 dB.

2.6 Laajennettu taajuusalue mittauksissa

On tiedossa, että mittausepävarmuus kasvaa mitattaessa alle 100 Hz taajuuksia [57, 58]. Pienillä taajuuksilla ääniaallon pituus on suuri verrattuna tavallisten huoneiden dimensioihin, jolloin äänikenttä mitattavassa huoneessa ei ole tasainen. Ongelma korostuu

pienissä tiloissa, sillä huoneiden mittojen tulisi olla suurempia kuin mitattavan taajuuden ääniaallon pituus. Schollin ehdottamat uudet mittaluvut, sekä askel- että ilmaääneneristysmittaluvut, sisältävät kolmannesoktaavikaistaiset keskitaajuudet 50 Hz, 80 Hz ja 100 Hz. Ilmaääneneristävyyden mittaluvuissa on lisäksi taajuudet 4000 Hz ja 5000 Hz [21, 22, 54].

Kylliäisen [31, 32, 36] mukaan taajuusalueen laajentaminen ei ole esteenä askelääneneristysmittauksille. Mitattaessa askelääneneristävyyttä, on taajuusalueen laajentaminen pienille taajuuksille hyödyllisempää kuin niiden pois jättäminen. On useita tapauksia, jossa välipohjille asetetut ääneneristysvaatimukset täyttyvät, mutta välipohjat on silti koettu huonoiksi. Tämä johtuu monesti siitä, että välipohjan ominaistaajuus on alle 100 Hz, joka ei nykyisellä standardin ISO 140-7 [58] mukaisella mittaustavalla näy tuloksissa. Kyseiset välipohjien ominaistaajuudet alle 100 Hz:llä ovatkin aiheuttaneet monia valituksia ja niitä on jouduttu korjaamaan ominaistaajuuden häiritsevyyden takia. On mahdollista, että välipohjan askeläänitasoluku muuttuu yli 10 dB jos taajuusaluetta laajennetaan pienille taajuuksille jolloin välipohjien keskinäinen paremmuusjärjestys muuttuu [41, 42]. Tämä on paljon merkittävämpää kuin epävarmuus, joka Kylliäisen mukaan on alle 1,5 dB [36].

Ilmaääneneristävyyden mittausten taajuusalueen laajentaminen pienille taajuuksille 50 Hz asti ei ole tutkimusten mukaan järkevää epävarmuuden kasvamisen takia. [17, 18, 19, 46]. Hongisto et al. [17, 18, 19] ovat tutkineet Schollin ehdottamien mittalukujen [21] uusittavuusarvoja ja vertaavat näitä nykyisten mittalukujen uusittavuuteen. Tutkimuksessa mitattiin sama ikkunarakenne viidessä eri laboratoriossa ja vertailtiin tuloksia. Kun siirrytään nykyisistä mittaluvuista R_w ja $R_w + C_{tr}$ Schollin ehdottamiin mittalukuihin R_{living} ja $R_{traffic}$, uusittavuusarvot kasvavat 0,5-0,6 yksikköä. Näin ollen epävarmuus kasvaa siirryttäessä Schollin ehdottamiin mittalukuihin. Monteiro et al. [46] ovat saaneet myös vastaavia arvoja. Suurimmillaan ero Hongiston et al. [17, 18, 19] saamien mittaustulosten välillä oli 50 Hz taajuudella, jossa eri laboratorioiden väliset erot olivat jopa 25 dB. Tämän lisäksi tutkimuksessa selvitettiin laboratoriossa yli 700 kevyen rakenteen Schollin mittaulukujen ja nykyisten mittalukujen eroja. Hongisto et al. huomasivat, että kevytrakenteen massa-ilma-massa resonanssin ollessa 50...200 Hz alueella, muutokset ovat suuria. Mittaluvusta ja rakenteesta riippuen muutos Schollin mittalukujen ja nykyisten mittalukujen välillä on suurimmillaan 15 dB. Schollin mittaluvut antavat pienemmät arvot kuin nykyiset mittaluvut melkein poikkeuksetta. Massiivirakenteille vastaava tutkimus on tehty laskennallisesti ja huomattu, että nykystandardin ja standardiehdotusten mittalukujen välillä erot ovat korkeintaan muutaman desibelin. [30] Tämän takia Hongisto et al. kritisoivatkin standardiehdotusta siitä, että nykyisiin, hyväksi todettuihin kevyisiin rakenteisiin, jouduttaisiin lisäämään huomattavasti massaa päästäkseen samoihin arvoihin kuin massiivirakenteilla. [17, 18, 19]. Monteiro et al. [46] tutkivat 16698 kappaletta kentällä mitattuja jälkikaiunta-aikoja. Aineistosta selvisi, että 50... 80 Hz taajuuksilla jälkikaiunta-aikoja ei ollut 15...20 % mittaustavalla. Toisin sanoen mittalaite ei ole kyennyt mittaamaan pienimpiä taajuuksia näissä tapauksissa. Tutkimuksessa myös huomattiin, että tilavuudesta riippumatta mit-

taustuloksia puuttui yhtä paljon. Tästä voidaan päätellä mittaustulosten siirtyvän epävarmempaan suuntaan siirryttäessä Schollin ehdottamiin mittalukuihin.

Huoneistojen välisen ilmasteneristävyyden mittauksiin Scholl ehdottaa mittalukua R_{living} [21, 54], jonka spektriä on kritisoitu liian paljon pieniä taajuuksia huomioivaksi. [17, 18, 19] Mašovic et al. [44] tutkivat Serbialaisissa asuinhuoneistossa syntyviä meluja ja havaitsivat pienten taajuuksien syntyvän vain sähköisesti toistetussa musiikissa. Muilla äänilähteillä vain keskitaajuudet olivat merkittävässä roolissa äänilähteen häiritsevyyttä ajatellen. Mortensenin [47] tutkimuksessa havaittiin pienten taajuuksien olevan häiritseviä asunnoissa. Tutkimuksessa äänilähteenä käytettiin erittäin kovalla äänenvoimakkuudella (100 dB) toistettua pieniä taajuuksia sisältävää musiikkia. Hongiston et al. mukaan [18] nämä eivät kuitenkaan ole hyviä perusteluita sille, että pienet taajuudet tulisi ottaa mukaan ilmasteneristysmittauksiin. Jos ilmasteneristysmittauksiin otettaisiin mukaan pienet taajuudet Schollin [21, 54] ehdotuksen mukaisesti, vastaisi se tilannetta jossa asuinhuoneissa soitettaisiin ympäri vuorokauden sähköisesti toistettua musiikkia. Hongiston et al. [18] mukaan ei ole tarpeeksi tieteellisiä todisteita siitä, että 100 Hz pienemmät taajuudet olisivat pääsyyinä naapurin äänistä aiheutuville valituksille. Bradley [4] tutki 600 Kanadalaisen asuinhuoneen ääniympäristöä ja huomasi 160...600 Hz kolmannesoktaavikaistojen olevan merkityksellisimmät naapurista tulevan äänen häiritsevyyden suhteen. Vaikka Bradleyn tutkimuksessa mittauksia ei ole tehty alle 100 Hz taajuuksille tulokset viittaavat vahvasti siihen, että alle 100 Hz taajuudet eivät tuo lisäarvoa erilaisten äänten häiritsevyydelle asuinhuoneistoissa.

Scholl [21, 54] ehdottaa myös taajuuksien, 4000 Hz ja 5000 Hz, lisäämistä ääneneristysmittauksiin. Tämä on osoittautunut haasteelliseksi mitata, [46] eivätkä mittaluvut saa lisäarvoa näiden taajuuskaistojen lisäämisestä [30]. Monteiro et al. [46] tutkivat vastaanottohuoneessa mitattuja äänitasoja. Tutkimuksessa huomattiin, että merkittävässä osassa mittauksia taustäänitaso oli huomattavan suuri verrattuna mitattuun lähetysignaaliin jolloin mittauksille tulee käyttää taustäänitasokorjausta. Osassa mittauksia taustäänitaso oli jopa suurempi kuin mitattu lähetysignaali. Pääsääntöisesti rakenteiden ääneneristävyys kasvaa taajuuden kasvaessa, jonka takia lähetyshuoneeseen vaaditaan suuri ääniteho, jotta ääneneristävyys saadaan mitattua tarpeeksi hyvällä signaalikohinasuhteella. Etenkin tilavuudeltaan suurissa huoneissa on haasteellista saada tarpeeksi suurta äänitehoa aikaiseksi helposti liikuteltavilla mittauskalustolla. Kovalaisen kandidaatintyössä [30] on verrattu taajuusalueen laajentamista 50...3150 Hz:stä 50...5000 Hz:iin ja havaittu, että mittaluvut eivät käytännössä muutu lainkaan taajuusalueen laajentamisesta huolimatta.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

3.1 Lähtökohdat

Nykyisissä standardeissa [57, 58] on ilmaääneneristysluvun R'_w lisäksi mittaluvut, joissa mittaukset normalisoidaan joko absorptioalaan tai jälkikaiunta-aikaan. Standardeissa annetaan asunnoille referenssiabsorptioalaksi 10 m^2 ja referenssijälkikaiunta-ajaksi 0,5 s. Viimeisin tutkimus suomalaisen asuinhuoneen huoneakustiikasta on vuodelta 1965 [48]. Tämä yli 50 vuotta vanha tutkimus ei välttämättä kuvaa oikein nykyisiä asuinolosuhteita, joten on tarvetta tutkia suomalaisen asuinhuoneen huoneakustiikkaa uudestaan jolloin voidaan selvittää mikä ääneneristystä kuvaava mittaluku on nykyisille asuinnoille sopiva.

Ääneneristyksen kokemiseen liittyy olennaisesti taustäänitaso ja sen voimakkuus [3, 5, 7, 27, 28, 29, 49, 51, 51, 52]. Suomalaisten asuinhuoneiden taustäänitasoja ei ole tutkimuksia, pois lukien Vinhan et al. [61] tekemä tutkimus suomalaisien pientalojen sisäilmaolosuhteista, jossa yhtenä tutkimuksen sivuhaarana oli ilmanvaihdon A-painotetut äänitasot. Jotta saataisiin paremmin selville kuinka ääneneristys koetaan suomalaisissa asuinhuoneissa, pitää niiden taustäänitasoja tutkia kattavammin. Suomen Rakentamismääräyskokoelman osassa C1 [60] suurin sallittu ilmanvaihdon tuottama äänitaso on 28 dB, mutta Vinhan et al. pientalotutkimuksessa [61] on viitteitä siitä, että jopa 25 dB koetaan liian suureksi taustäänitasoksi.

Ääneneristyksen ja yksityisyyden arvioimiseksi on käytetty Keräsen et al. [27, 28, 29] menetelmää, jossa kahden huoneen välille lasketaan puheensirtoindeksi STI . STI riippuu taustäänitasosta ja huoneeseen siirtyvästä puheen äänitasosta $L_{A,eq2}$. Tulkitsemalla STI :tä voidaan arvioida huoneeseen siirtyvän äänen häiritsevyyttä ja näiden huoneiden välistä yksityisyyden kokemista. Laskentamenetelmä STI :lle on esitetty kohdassa 3.3.1.

Useassa eri tutkimuksessa [16, 25, 26, 43] on puollettu standardisoidun äänitasoeroluvun $D'_{nT,w}$ käyttämistä Suomessa nykyään käytössä olevan ilmaääneneristysluvun R'_w sijaan. Näissä tutkimuksissa on tutkittu näiden mittalukujen eroa ja niiden käyttäytymistä erikokoisissa tiloissa. Tässä tutkimuksessa kentältä saatujen ääneneristysmittalukujen korrelaatioita on tutkittu huoneesta huoneeseen siirtyvän äänitason $L_{A,eq2}$, STI :n ja taustäänitason avulla. Tässä tutkimuksessa verrataan myös Schollin [21, 22] ehdottamien mittalukujen käyttäytymistä eri rakenteilla nykyisin käytössä oleviin mittalukuihin.

3.2 Aineisto

Tämän tutkimuksen mittausaineisto on kerätty Insinööritoimisto Heikki Helimäki Oy:n vuosina 2009–2013 suorittamista ääneneristysmittauksista asuinhuoneistoissa. Mittausten tarkoituksena on yleensä ollut selvittää täyttääkö joidenkin tilojen välillä mitatun rakenteen yksiluarvo sille asetettuja vaatimuksia.

Aineiston mittaukset on tehty pääosin voimassa olevien standardien [59, 57, 58] minimivaatimusten mukaisesti. Joissain tapauksissa mittauksia on ollut minimivaatimuksia enemmän. Jälkikaiunta-aika on mitattu kahdella tai useammalla kaiutinpaikalla. Jokaisesta kaiutinpaikasta on mitattu vähintään kolmesta mikrofonipaikasta ja jokaisesta mikrofonipaikasta kaksi kertaa, jolloin yhdestä kaiutinpaikasta on saatu vähintään 6 mittaustulosta. Useimmiten jälkikaiunta-ajan määrittämisessä on käytetty yhteensä joko 12 tai 16 mittausta. Jos mitattava huone on ollut iso, on saatettu mitata useammasta paikasta ja useammalla kaiutinpaikalla jolloin mittaustuloksiakin on ollut enemmän. Ilmaääneneristysmittausten äänitasot on mitattu kahdella kaiutinpaikalla ja molemmista kaiutinpaikoista on mitattu viidestä eri mikrofonipisteestä äänitasot. Näin on saatu molemmista tiloista 10 kappaletta äänenpainetasoja. Äänenpainetasojen mittausajanjakson pituus on yleensä ollut 10 s, mutta jos tila on ollut iso, on kaiutinpaikkoja ja mittauspisteitä lisätty ja mittausaikoja saatettu pidentää.

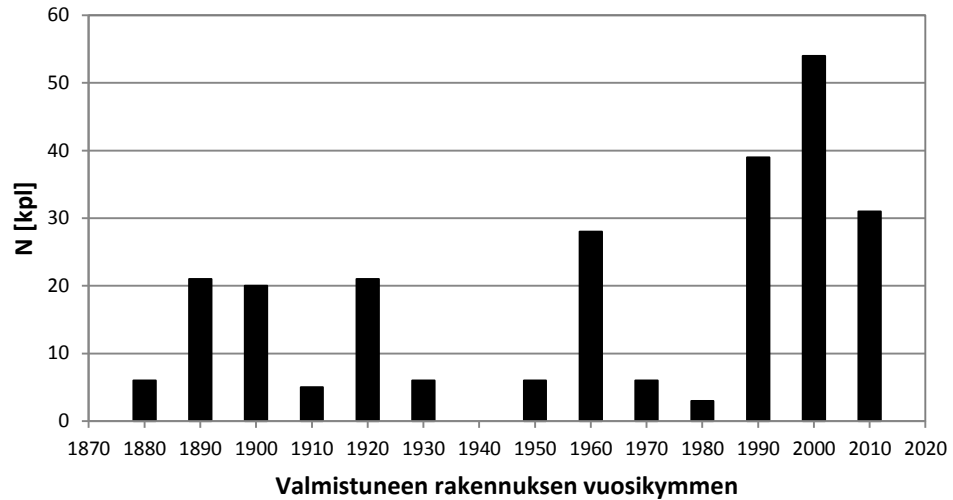
Askelääneneristysmittausten äänitasot on mitattu samalla periaatteella kuin ilmaääneneristysmittauksissakin, mutta askeläänikojeen paikkoja on vähintään neljä kappaletta ja jokaisesta askeläänikojeen paikasta on otettu vähintään neljä mittausta, jolloin on saatu minimissään 16 kappaletta äänitasoja. Taustäänitasojen mittaus on suoritettu huoneen keskiosasta noin 1,5 m korkeudelta. Äänenpainetasojen mittausajanjakson pituus on ollut vähintään 50 s, mutta joissain tapauksissa on voitu mitata pitempäänkin. Mittaukset on suoritettu joko Norsonic 118 tai Norsonic 140 -äänitasomittarilla, joiden tarkkuusluokka on 1. Mittareissa on sisäänrakennettuna jälkikaiunta-ajan mittaustoiminto, josta johtuen mittari päättää mitatun vaimenemiskäyrän perusteella valitaanko mittauksesta $T20$ vai $T30$ jälkikaiunta-aika.

Aineistoa kerättiin sekä kentällä tehdyistä askel- että ilmaääneneristysmittauksista. Mitatut asunnot edustavat satunnaisesti kivi-, puu- ja sekarakenteisia asuntoja. Tarkempi huoneita erottavien rakenteiden erittely on esitetty luvussa 4.7. Ilmaääneneristysmittauksia on 352 kappaletta, joista kalustettuihin huoneisiin tehtyjä mittauksia on 128 kappaletta ja askelääneneristysmittauksia 305 kappaletta, joista kalustettuihin huoneisiin tehtyjä mittauksia on 118 kappaletta. Mittauksia on tehty joissain tapauksissa samoihin huoneisiin eri suunnista, joka tarkoittaa, että esimerkiksi taustäänitasojen ja jälkikaiunta-aikojen määrä ei ole suoraan laskettavissa edellisistä. Liitteissä 1..6 on esitetty aineiston mittaustulokset kokonaisuudessaan kaikille mittauksille erikseen.

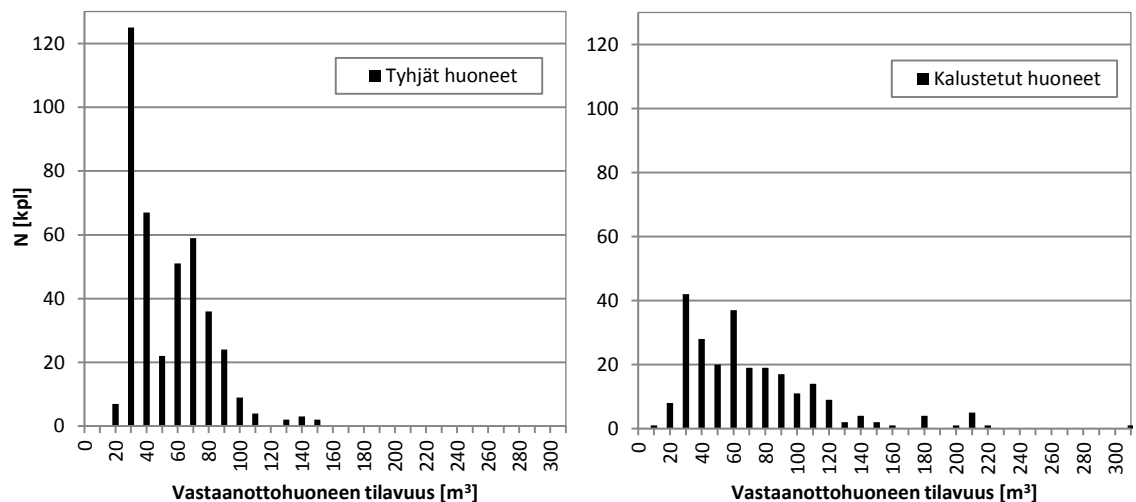
Vanhin aineistossa mukana oleva rakennus on vuonna 1885 ja uusin vuonna 2013 valmistunut. Aineisto sisältää näiden väliltä jokaiselta vuosikymmenellä valmistuneita rakennuksia, poikkeuksena 1940-luku, jolta ei ole yhtään rakennusta. Aineiston jakauma vuosikymmenittäin esitetään kuvassa 3.1. Huoneiden tilavuus vaihtelee 14 m^3

ja 300 m^3 välillä. Kuvassa 3.2 on esitetty aineiston jakauma tilavuuden suhteen ja kuvassa 3.3 huoneita erottavan rakenteen pinta-alan suhteen. Huoneita erottavat pinta-alat vaihtelevat 3 m^2 ja 41 m^2 välillä.

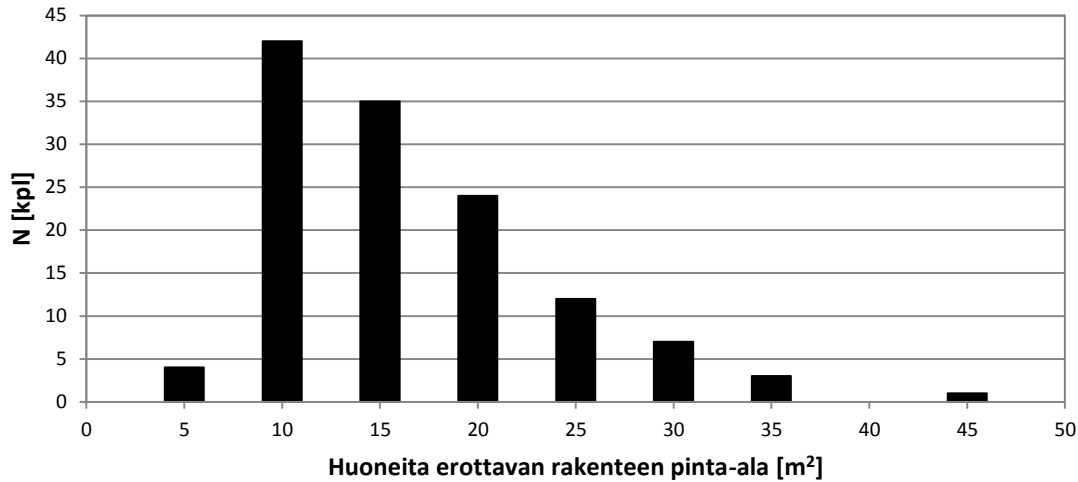
Kuvassa 3.4 on näytetty aineiston jakauma normalisoidun askeläänitasoluvun $L'_{n,w}$ sekä ilmasteneristysluvun R'_w suhteen. Mitatut ilmasteneristysluvut ovat pääosin yli nykyisten määräysten minimiarvon 55 dB ja vaihtelevat 35 dB ja 71 dB välillä. Eniten normalisoidun askeläänitasoluvun arvoja on 50 dB kohdalla ja arvot vaihtelevat 32 dB ja 70 dB välillä.



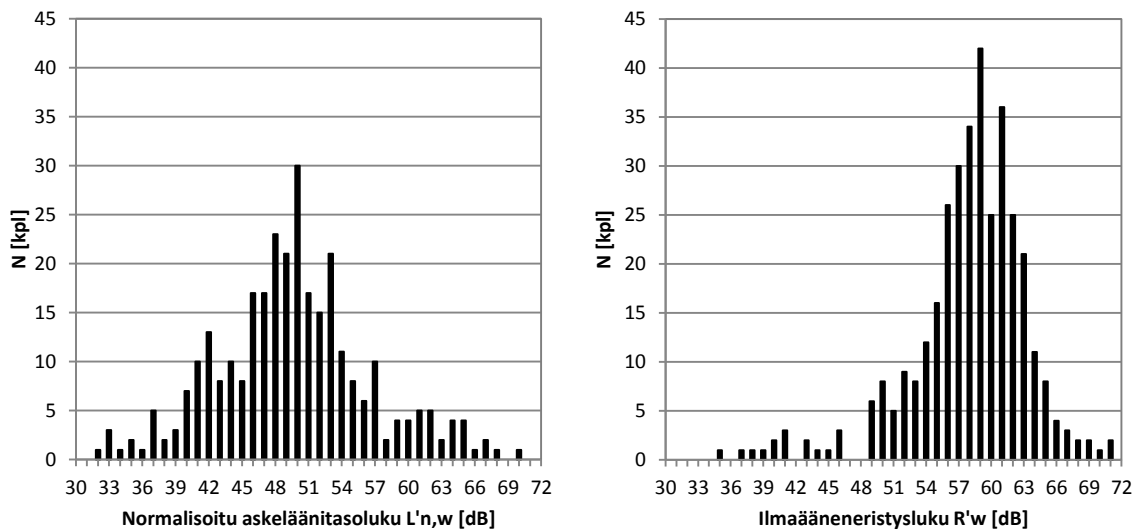
Kuva 3.1 Aineiston jakauma rakennuksen valmistumisajankohdan mukaan. Kaikissa tapauksissa ei ollut selvää milloin rakennus oli valmistunut. Näissä tapauksissa valmistumisajankohdaksi valittiin kohteessa käytettyjen määräysten voimaantulopäivämäärä, mistä johtuen 1960- ja 2000-luvulle on sijoittunut jonkin verran enemmän mitaustuloksia.



Kuva 3.2 Aineiston vastaanottohuoneiden tilavuuden jakauma tyhjissä huoneissa (vas.) ja kalustetuissa huoneissa (oik.). Asteikon vaihteluväli alkaa aina 10 m^3 merkityn luvun alta ja päättyy merkittyyyn lukuun. Esimerkiksi kun asteikolla lukee 20 m^3 , tarkoittaa se $10 \dots 20 \text{ m}^3$.



Kuva 3.3 Aineiston jakauma erottavan rakenteen pinta-alojen suhteen. Asteikon vaihteleväli alkaa aina 5 m^2 merkityn luvun alta ja päättyy merkittyyn lukuun. Esimerkiksi kun asteikolla lukee 20 m^2 , tarkoittaa se $15 \dots 20 \text{ m}^2$.



Kuva 3.4 Aineiston jakauma normalisoidun askeläänitasoluvun $L'_{n,w}$ (vas.) ja ilmaääneneristysluvun R'_w suhteen (oik.)

Mitatusta aineistosta voitiin laskea äänitasoerot D' ja äänenpainetasot L' kolmannesoktaavikaistoittain ja saaduista tuloksista laskea standardien ISO 717-1 [55] ja ISO 717-2 [56] ja standardiehdotusten ISO 16717-1 [21] ja ISO 16717-2 [22] mukaiset mittalukujen yksilukuarvot. Mittaluvut on standardien säännöistä poiketen laskettu $0,1 \text{ dB}$ tarkkuudella. Näin on tehty myös Wittstockin tutkimuksessa mittalukujen epävarmuudesta [62]. Tämä tehtiin jotta mittalukujen käyttäytymisestä saataisiin parempi käsitys. Näiden lisäksi aineiston jälkikaiunta-ajoista voitiin laskea myös absorptioalat huoneen tilavuuden avulla. Aineistosta kerättiin myös taustaäänitasot.

Epäluotettavien jälkikaiunta-aikojen poistamisen jälkeen kalustettujen huoneiden jälkikaiunta-aikoja saatiin yhteensä 207 kappaletta ja kalustettujen huoneiden tausta-

taäänitasoja yhteensä 209 kappaletta. Kalustamattomien huoneiden jälkikaiunta-aikoja saatiin 290 kappaletta. Ilmaaäntä kuvaavia mittalukujen yksilukuarvoja saatiin 352 kappaletta kalustetuista ja kalustamattomista huoneista yhteensä. Askelääneneristystä kuvaavia mittalukujen yksilukuarvoja saatiin 305 kappaletta. Koska lähetyshuoneiden tilavuuksia ei ollut kaikissa mittaustuloksissa ilmoitettu, voitiin STI ja $L_{A,eq2}$ tuloksia laskea yhteensä 101 kappaletta kalustettuihin huoneisiin.

3.3 Menetelmät

3.3.1 Huoneeseen välittyvä ääni $L_{A,eq2}$ ja huoneiden välinen STI

Keränen et al. [27, 28, 29] on tutkinut ilmaaneneristystä kahden huoneen välillä puheensirtoindeksin STI :n avulla. Huoneiden välinen STI voidaan laskea seuraavassa esitetyllä menetelmällä, joka pohjautuu Keräsen et al. laskentamalliin ja standardiin IEC 60268-13 [20]. Laskentamallia on hieman muutettu, koska kentältä saatu ääneneristysmittausaineisto ei suoraan sovellu siihen. Laskenta eroaa Keräsen mallista siten, että laskut on suoritettu kolmannesoktaavikaistoille niin pitkälle kuin mahdollista, jonka jälkeen tulokset yhdistetään oktaavikaistaisiksi. Keräsen laskentamallissa on käytetty 8000 Hz taajuutta, jota ei tähän tutkimukseen kerätyssä aineistossa ole, joten sen tilalle on laitettu 4000 Hz tulokset. Diffuusi äänitaso L_1 [dB] lähetyshuoneessa voidaan laskea kaavan (3.1) mukaan, kun tiedetään äänilähteen äänitehotaso $L_{w,S}$, lähetyshuoneen tilavuus V_1 ja jälkikaiunta-aika T_1 , kun puhuja on oletettu palloäänilähteeksi ja huoneen äänikenttä on diffuusi.

$$L_1 = L_{w,S} - 11 + 10 \lg\left(\frac{4T_1}{0,16V_1}\right) \quad (3.1)$$

Lähetyshuoneen jälkikaiunta-aikana T_1 on käytetty referenssijälkikaiunta-aikaa 0,5 s (luvun 4.2 mukaisesti) ja tilavuutena V_1 aineistosta saatua lähetyshuoneen oikeaa tilavuutta. Äänitasoero D saadaan kentällä tehdyistä mittaustuloksista vähentämällä lähetyshuoneen äänitaso L_1 vastaanottohuoneen äänitasosta L_2 jokaiselle kolmannesoktaavikaistalla erikseen kaavan (2.2) mukaan. Kun tiedetään huoneiden välinen mitattu äänitasoero D , voidaan vastaanottohuoneen diffuusi äänitaso L_2 [dB] laskea kaavan (3.2) mukaan.

$$L_2 = L_1 - D \quad (3.2)$$

STI :n laskemiseen tarvitaan kaavan (3.3) mukaista modulaatiosiirtofunktiota

$$m(F) = \frac{1}{\sqrt{1 + \left[2\pi F \frac{T_2}{13,8}\right]^2}} \frac{1}{1 + 10^{-L_{sn}/10}} \quad (3.3)$$

jossa L_{sn} on äänitasoeron D ja taustäänitason erotus. Taustäänitaso on saatu tutkimusaineistosta. Modulaatiotaajuuudet F ovat 0.63, 0.8, 1, 1.25, 1.6, 2, 2.5, 3.15, 4, 5, 6.3, 8, 10 ja 12.5. Nämä lasketaan jokaiselle oktaavikaistalle keskitaajuuksilla 125... 8000 Hz. T_2 on vastaanottohuoneessa mitattu jälkikaiunta-aika, joka on saatu tutkimusaineistosta jokaiselle huoneelle erikseen. Näistä saadut modulaatiosiirtofunktion m arvot muunnetaan näennäiseksi signaali-kohina suhteeksi $(S/N)_{app,i}$ [dB] kaavan (3.4) avulla

$$(S/N)_{app,i} = 10 \lg\left(\frac{m}{1-m}\right) \quad (3.4)$$

jossa alaindeksi i tarkoittaa modulaatiotaajuuden järjestyslukua. Arvot, jotka ovat suurempia kuin +15 dB, korvataan 15 dB:llä ja arvot, jotka ovat alle -15 dB, korvataan -15 dB:llä. Koska tässä tutkimuksessa mittausdata on kerätty kentällä tehdyistä ääneneristysmittauksista, ei saatavilla ole STI laskentaan kuin 50... 5000 Hz taajuudet. Tästä johtuen on 8000 Hz taajuudelle annettu sama arvo kuin 4000 Hz kaistalle laskettu arvo. Tämä ei juuri vaikuta saatuihin tuloksiin, sillä suurimmassa osassa tuloksia 4000 Hz kaistalla arvo oli -15 dB, jolloin 8000 Hz oktaavikaista on myös -15 dB. STI :n laskennassa tärkeimmät taajuudet ovat keskitaajuudet, joten 8000 Hz kaistan korvaaminen 4000 Hz kaistan tuloksella ei ole kovinkaan merkittävä virhelähde. Tämän jälkeen lasketaan aritmeettinen keskiarvo jokaiselle oktaavikaistalle k

$$(S/N)_{app,k} = \frac{1}{14} \sum_{i=1}^{14} (S/N)_{app,i} \quad (3.5)$$

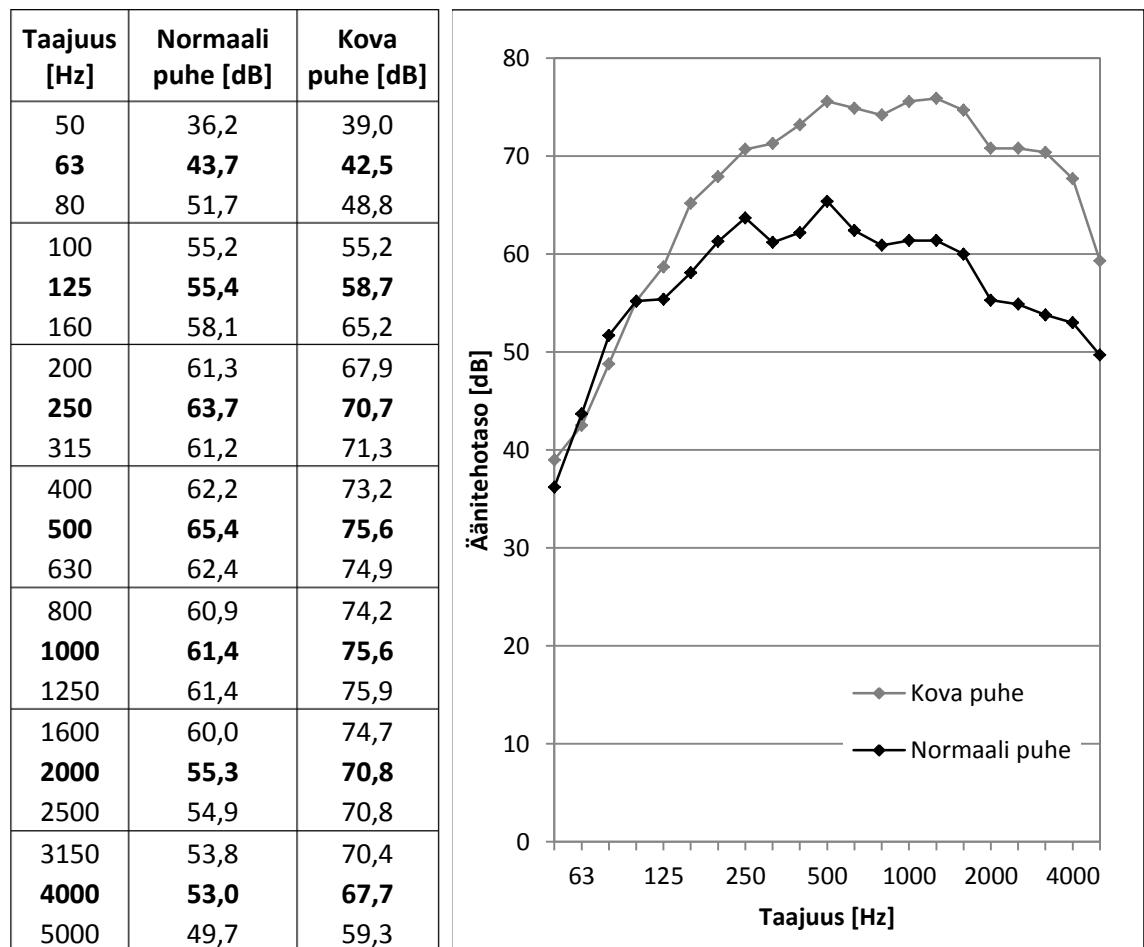
Painotettu keskiarvo jokaiselle oktaavikaistalle $(S/N)_{app,k}$ määritetään kaavan (3.6) mukaisesti

$$(S/N)_{app} = \sum_{k=1}^7 w_k (S/N)_{app,k} \quad (3.6)$$

jossa w_k on 125... 8000 Hz oktaavikaistojen keskitaajuuksille 0.13, 0.14, 0.11, 0.12, 0.19, 0.17 ja 0.14. Jolloin kahden huoneen välinen STI arvo saadaan kaavan (3.7) mukaisesti

$$STI = \frac{(S/N)_{app} + 15}{30} \quad (3.7)$$

Tässä tutkimuksessa *STI* arvot on laskettu käyttämällä Monson et al. [45] tekemästä tutkimuksesta saatuja normaalin ja kovan puheen tehospesktrejä, jotka on esitetty Kuvassa 3.1. Sekä puheen äänitehospektrit, että tutkimuksen kenttämittausaineisto on saatavilla kolmannesoktaavikaistaisina arvoina. Koska kolmannesoktaavikaistaiset arvot ovat tarkempia kuin oktaavikaistaiset, on laskennassa käytetty tarkempia lähtötietoja. Modulaatiokertoimia ei kuitenkaan voi laskea kolmannesoktaavikaistoittain, joten ennen tätä laskentavaihetta tulokset on muutettu oktaavikaistaisiksi. Laskennan kulkua on havainnollistettu esimerkkilaskussa 2.

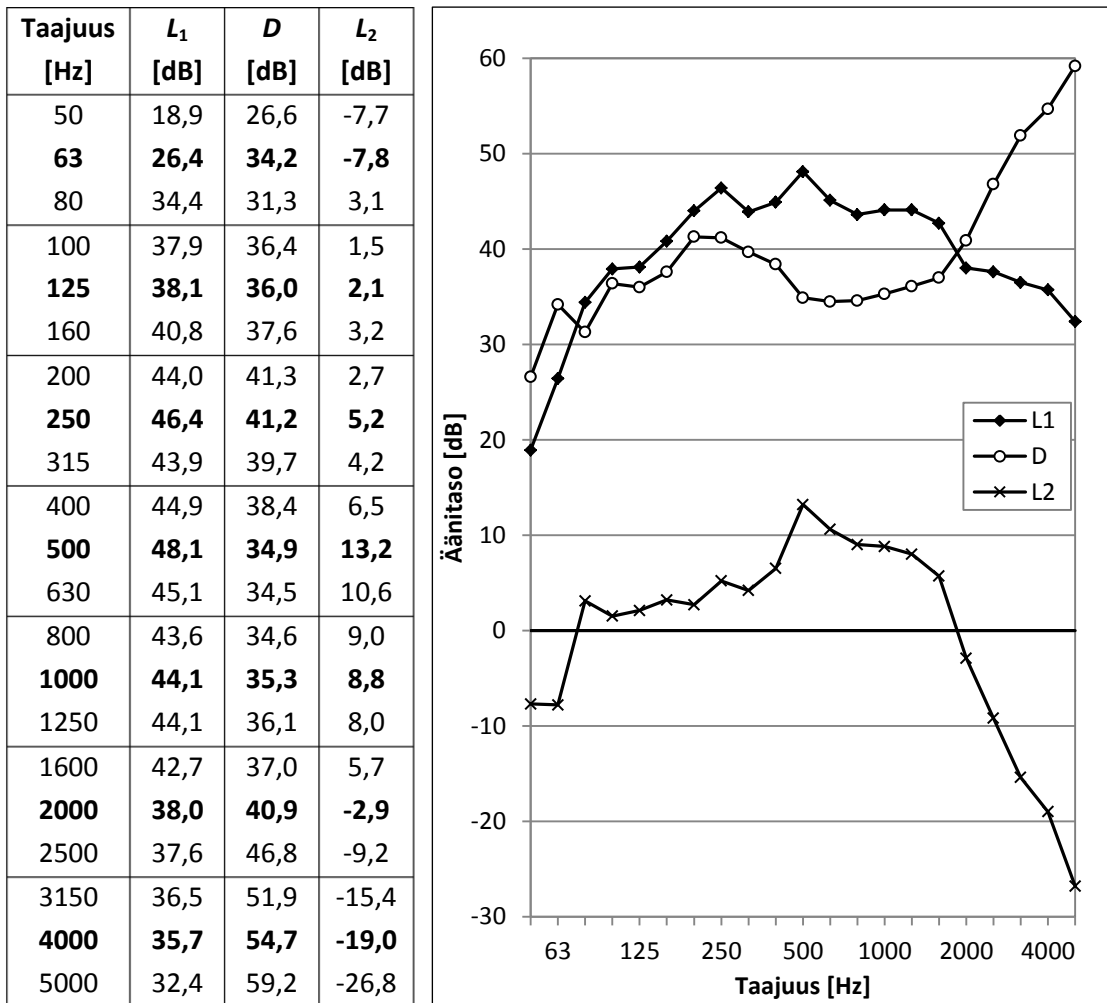


Kuva 3.1 Normaalin ja kovan puheen tehospeskit taulukkona ja kuvaajana [45]

Esimerkkilasku 1: $L_{A,eq2}$

Lasketaan huoneeseen siirtyvän puheen A-painotettu keskiäänitaso $L_{A,eq2}$. Esimerkin arvot on otettu liitteiden 1..3 mittaustuloksesta numero 84.

Lähetysruoneen tilavuus ($V_1 = 53 \text{ m}^3$) ja rakenteen äänitasoero D' on mitattu ja esitetty kuvassa 3.2. Normaalin puheen äänitehospektri on esitetty kuvassa 3.1



Kuva 3.2 Esimerkkirakenteen lähetysruoneessa vallitseva äänitaso L_1 , äänitasoero D ja vastaanottohuoneessa vallitseva äänitaso L_2 kolmannesoktaavikaistoittain

Lasketaan esimerkkinä 500 Hz taajuudella lähetysruoneessa vallitsevan diffuusin äänikentän äänitaso käyttäen kaavaa (3.1) ja oletetaan lähetysruoneen jälkikaiunta-ajaksi 0,5 s (luvun 4.2 mukaisesti), jolloin äänitaso vastaanottohuoneessa on (normaalin puheen äänitehotaso 500 Hz taajuudella on 65,4 dB)

$$L_{1,500} = 65,4 \text{ dB} - 11 \text{ dB} + 10 \lg \left(\frac{4 \cdot 0,5}{0,16 \cdot 53} \right) \text{ dB} = 48,1 \text{ dB}$$

Äänitasoero D 500 Hz taajuudella on 34,9 dB, jolloin kaavan (3.2) mukaan saadaan vastaanottohuoneeseen siirtyvän puheen äänenpainetasoksi 500 Hz taajuudella

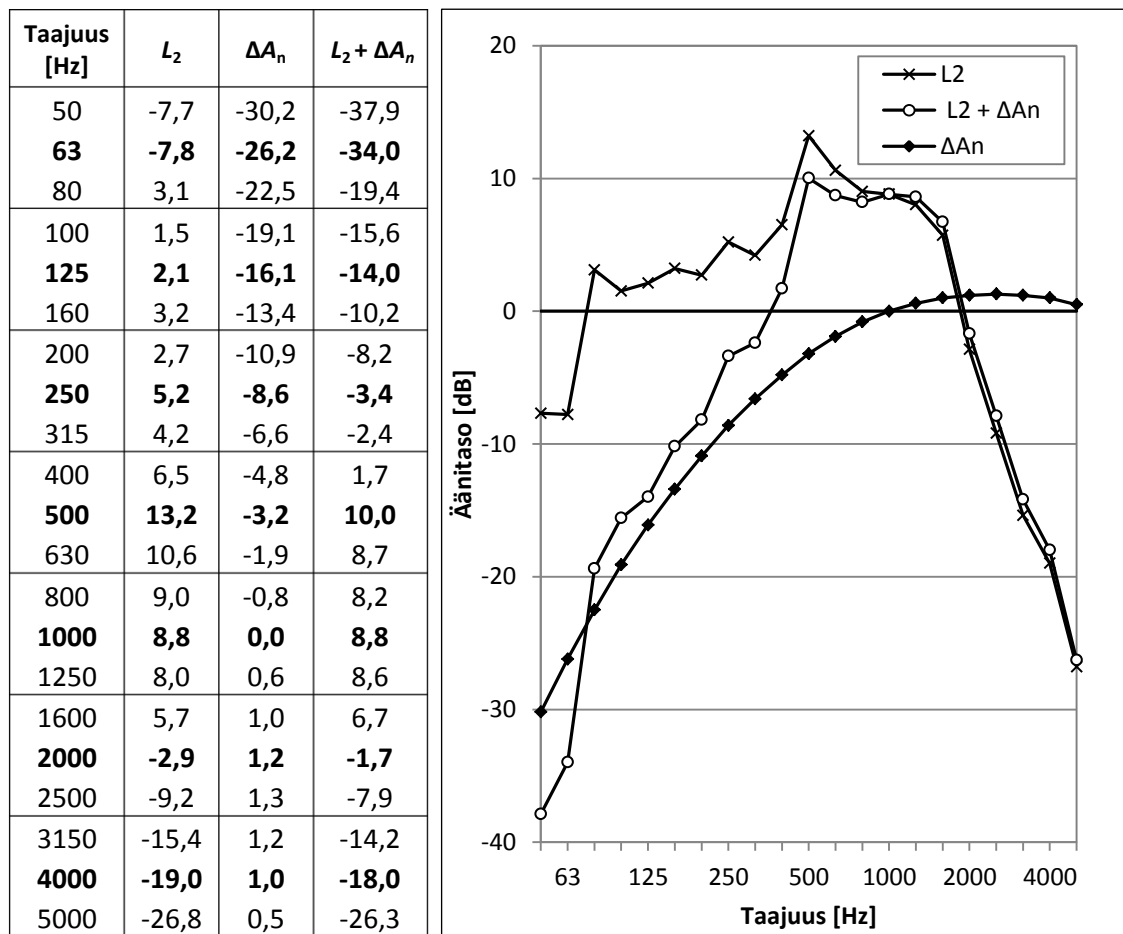
$$L_{2,500} = 48,1 \text{ dB} - 34,9 \text{ dB} = 13,2 \text{ dB}$$

Edellä mainitut laskutoimenpiteet suoritetaan jokaiselle kolmannesoktaavikaistalle. Kuvassa 3.2 on esitetty tulokset jokaiselle kolmannesoktaavikaistalle äänitasosta lähetys-

huoneessa ja vastaanottohuoneessa. Saaduista tuloksista voidaan laskea A-painotettu keskiäänitaso $L_{A,eq}$ kolmannesoktaavikaistoittain seuraavasti kaavan (3.7) mukaan

$$L_{A,eq} = 10 \log \sum_{n=1}^N 10^{(L_{pn} + \Delta A_n)/10} \quad (3.7)$$

missä L_{pn} on äänitaso vastaanottohuoneessa keskitaajuudella n . Kuvassa 3.3 on esitetty A-painotustermit ΔA_n , ja A-painotetut äänitasot vastaanottohuoneessa $L_2 + \Delta A_n$ kolmannesoktaavikaistoittain.



Kuva 3.3 Äänitaso L_2 vastaanottohuoneessa, A-painotus ΔA_n ja A-painotetut äänitasot $L_2 + \Delta A_n$ jokaiselle kolmannesoktaavikaistalle.

Kaavaa 3.7 ja kuvaa 3.3 käyttämällä saadaan tälle esimerkkitapaukselle vastaanottohuoneeseen siirtyvän puheen A-painotetuksi keskiäänitasoksi $L_{A,eq2} = 16,8$ dB.

Esimerkkilasku 2: STI

Lasketaan edellisen esimerkin jatkoksi puheensirtoindeksin STI :n arvo vastaanottohuoneessa. Esimerkin arvot on otettu liitteistä 1..3 mittaustuloksesta numero 84. Tässä esimerkissä on näytetty laskennan suoritus 500 Hz taajuudelle. Kaikille taajuuskaistoille näytetään välitulokset erikseen taulukoissa 3.1, 3.2, 3.3.

Tutkimusaineistosta saadut taustäänitason L_i ja vastaanottohuoneeseen siirtyvän äänitason kolmannesoktaavikaistaiset L_2 arvot on summattu oktaavikaistaisiksi energiaperusteisesti kaavan (3.8) mukaan.

$$L_n = 10 \log \sum_{i=1}^3 10^{L_{i,n}/10} \quad (3.8)$$

Jossa i on kolmannesoktaavikaistan keskitaajuutta vastaava järjestysnumero ja n oktaavikaistan keskitaajuus. Lähtötiedot esimerkin laskemiseen on annettu edellisessä esimerkissä, sekä taulukossa 3.1. Tässä esimerkissä 500 Hz oktaavikaistalla siirtyvän äänitehon L_2 arvo saadaan seuraavasti

$$L_{2,500} = 10 \log \left(10^{\frac{6,5}{10}} + 10^{\frac{13,2}{10}} + 10^{\frac{10,6}{10}} \right) = 15,7 \text{ dB}$$

Jälkikaiunta-ajan T_2 kolmannesoktaavikaistaiset arvot on yhdistetty oktaavikaistaisiksi aritmeettisen keskiarvon avulla. Tässä esimerkissä 500 Hz oktaavikaistalle se lasketaan seuraavasti

$$T_{2,500} = \frac{1}{3} (0,49 + 0,44 + 0,43) = 0,45 \text{ s}$$

Huoneeseen siirtyvän äänitason ja taustäänitason erotus L_{sn} 500 Hz taajuudella

$$L_{sn,500} = 15,7 \text{ dB} - 16,1 \text{ dB} = -0,4 \text{ dB}$$

Taulukossa 3.1 on esitetty taajuuksille 125...5000 Hz esimerkkilaskujen mukaisesti lasketut tulokset.

Taulukko 3.1 Edellisessä esimerkissä laskettu huoneeseen siirtyvä äänitaso L_2 , mittauksista saatu taustäänitaso L_t ja vastaanottohuoneen jälkikaiunta-aika T_2 on näytetty kolmannesoktaavikaistoittain vasemmassa sarakkeessa ja oktaaveittain oikeassa sarakkeessa. L_{sn} on laskettu oktaavikaistaisista L_2 ja L_t arvoista. Laskuesimerkissä käytetty 500 Hz taajuus on korostettu harmaalla.

[Hz]	L_2 [dB]		L_t [dB]		T_2 [dB]		L_{sn} [dB]
100	1,5		27,1		0,62		
125	2,1	7,1	28,9	31,6	0,46	0,51	-24,5
160	3,2		22,0		0,45		
200	2,7		17,4		0,50		
250	5,2	8,9	15,3	19,9	0,44	0,46	-11,0
315	4,2		10,0		0,44		
400	6,5		10,9		0,49		
500	13,2	15,7	12,6	16,1	0,44	0,45	-0,4
630	10,6		10,1		0,43		
800	9,0		13,2		0,44		
1000	8,8	13,4	10,9	17,1	0,47	0,46	-3,7
1250	8,0		12,5		0,47		
1600	5,7		11,8		0,47		
2000	-2,9	6,4	11,4	15,2	0,45	0,44	-8,8
2500	-9,2		6,5		0,41		
3150	-15,4		5,2		0,40		
4000	-19,0	-13,6	6,8	11,1	0,38	0,37	-24,7
5000	-26,8		6,9		0,34		

Modulaatiosiiirtofunktion arvot lasketaan kaavan (3.3) mukaan. 500 Hz taajuudella ja modulaatiotaajuudella 2 saadaan

$$m(2) = \frac{1}{\sqrt{1 + \left[2\pi \cdot 2 \frac{0,45 \text{ s}}{13,8}\right]^2}} \frac{1}{1 + 10^{-(0,4 \text{ dB})/10}} = 0,44$$

Nämä arvot lasketaan jokaiselle oktaavikaistalle jokaisella modulaatiotaajuuden arvolla. Saadut tulokset on näytetty taulukossa 3.2.

Taulukko 3.2 Modulaatiosirtofunktion arvot m jokaiselle oktaavikaistalle ja jokaiselle modulaatiotaajuudelle. Laskuesimerkistä saatu arvo on korostettu harmaalla.

$m(F)$		Taajuus [Hz]					
		125	250	500	1000	2000	4000
Modulaatiotaajuus F	0,63	0,00	0,07	0,47	0,30	0,11	0,00
	0,80	0,00	0,07	0,47	0,30	0,11	0,00
	1,00	0,00	0,07	0,47	0,29	0,11	0,00
	1,25	0,00	0,07	0,46	0,29	0,11	0,00
	1,60	0,00	0,07	0,45	0,29	0,11	0,00
	2,00	0,00	0,07	0,44	0,28	0,11	0,00
	2,50	0,00	0,07	0,42	0,27	0,10	0,00
	3,15	0,00	0,06	0,40	0,25	0,10	0,00
	4,00	0,00	0,06	0,37	0,23	0,09	0,00
	5,00	0,00	0,05	0,33	0,21	0,08	0,00
	6,30	0,00	0,04	0,29	0,18	0,07	0,00
	8,00	0,00	0,04	0,25	0,15	0,06	0,00
	10,00	0,00	0,03	0,21	0,13	0,05	0,00
12,50	0,00	0,03	0,17	0,11	0,04	0,00	

Näennäinen signaali-kohina suhde lasketaan kaavan (3.4) mukaan. Jolloin 500 Hz taajuudella edellisestä arvosta saadaan

$$(S/N)_{app,6} = 10 \lg \left(\frac{0,44}{1 - 0,44} \right) = -1,05$$

Taulukko 3.3 Näennäisen signaali-kohina suhteen arvot jokaiselle modulaatiosirtofunktion taajuuksia vastaaville arvoille. 8000 Hz taajuudelle ei ole kenttämittauksista saatua aineistoa, joten sen arvoksi on laitettu sama kuin 4000 Hz taajuudellakin. Laskuesimerkissä käytetyt arvot on korostettu harmaalla.

$(S/N)_{app,i}(m)$		Taajuus [Hz]						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
Modulaatiotaajuus F	0,63	-15,00	-11,05	-0,49	-3,72	-8,88	-15,00	-
	0,80	-15,00	-11,07	-0,53	-3,75	-8,90	-15,00	-
	1,00	-15,00	-11,11	-0,59	-3,80	-8,93	-15,00	-
	1,25	-15,00	-11,16	-0,68	-3,87	-8,99	-15,00	-
	1,60	-15,00	-11,26	-0,84	-3,99	-9,08	-15,00	-
	2,00	-15,00	-11,39	-1,05	-4,16	-9,21	-15,00	-
	2,50	-15,00	-11,57	-1,35	-4,40	-9,39	-15,00	-
	3,15	-15,00	-11,85	-1,78	-4,75	-9,66	-15,00	-
	4,00	-15,00	-12,24	-2,37	-5,23	-10,05	-15,00	-
	5,00	-15,00	-12,72	-3,05	-5,81	-10,53	-15,00	-
	6,30	-15,00	-13,33	-3,89	-6,54	-11,14	-15,00	-
	8,00	-15,00	-14,08	-4,85	-7,39	-11,88	-15,00	-
	10,00	-15,00	-14,86	-5,82	-8,27	-12,67	-15,00	-
12,50	-15,00	-15,00	-6,82	-9,20	-13,52	-15,00	-	
$(S/N)_{app,k}(m)$		-15,00	-12,33	-2,44	-5,35	-10,20	-15,00	-15,00
w_k		0,13	0,14	0,11	0,12	0,19	0,17	0,14

Tästä edelleen lasketaan aritmeettinen keskiarvo jokaiselle taajuuskaistalle kaavan (3.5) mukaan. Esimerkkinä 500 Hz taajuudelle

$$(S/N)_{\text{app},500} = \frac{1}{14}(-0,49 - 0,53 - \dots - 6,82) = -2,44$$

Saaduista arvoista, jotka on esitetty taulukossa 3.3, lasketaan painotettu keskiarvo kaavan (3.6) mukaan

$$(S/N)_{\text{app}} = -15,0 \cdot 0,13 - 12,33 \cdot 0,14 - \dots - 15,0 \cdot 0,14 = -11,75$$

Josta voidaan laskea *STI* kaavan (3.7) mukaan ja saadaan

$$STI = \frac{-11,75 + 15}{30} = 0,13$$

Tässä esimerkkitapauksessa *STI* on 0,13 ja R'_w on 38 dB (liite 3). Huomataan, että lähe-tyshuoneesta kantautuu vielä jonkin verran ääntä ja puheesta voi saada satunnaisia tavu-ja selvää. Täydellistä yksityisyyttä ei näin ollen voida sanoa saavutettavan.

3.3.2 Mittalukujen korrelaatiot

Huoneeseen välittyvän äänen A-painotetun keskiäänitason $L_{A,eq2}$:n ja puheensiirtoindek-sin *STI*:n oletetaan kuvaavan tarkemmin kuulohavaintoja puheen häiritsevyydestä kuin minkään ääneneristysmittaluvun. Vertaamalla näitä ääneneristysmittalukujen kanssa saadaan näkemys siitä mikä ääneneristysmittaluku kuvaa parhaiten huoneeseen siirtyvän äänen häiritsevyyttä.

Aineistosta saaduille mittaustuloksille, joissa oli mitattu taustäänitaso, jälkikai-unta-ajat lähetys- ja vastaanottohuoneille sekä äänitasoero, laskettiin huoneeseen siirty-vä äänitaso $L_{A,eq2}$. Jokaisen mittaustuloksen ääneneristystä kuvaavat yksilukuarvot ja $L_{A,eq2}$:n arvot sijoitettiin kuvaajaan ja saatuihin pisterykelmiin sovitettiin suora. Huonee-seen siirtyvän äänen ja ilmaääneneristävyyden yksilukuarvojen pitäisi olla lineaarisesti riippuvia toisistaan. Tämän takia eri yksilukuarvojen pisterykelmiin sovitettujen suorien R^2 arvoja verrattiin keskenään.

Mittauksille, joille laskettiin $L_{A,eq2}$ arvot, laskettiin myös puheensiirtoindeksi *STI*. *STI* laskettiin mitattujen taustäänien lisäksi myös mittaustulosten keskiarvosta johdetuilla taustäänillä. Keskimääräisestä taustäänitasosta laskettiin, lisäämällä tai vähentämällä äänitasoja tasaisesti kaikilta taajuuskaistoilta säilyttäen spektrin muoto, keinotekoiset taustäänitasot, jotka on esitetty taulukossa 3.4. Keränen et al. [27, 28, 29] ovat laskeneet teoreettiset käyrät josta voidaan nähdä ilmaääneneristyslusun R'_w :n ja *STI*:n suhde eri taustäänille. Aineistosta lasketuista *STI* arvoista saatiin pisterykelmiä jokaiselle taustäänelle. Jokaiseen rykelmään sijoitettiin kolmannen asteen käyrä, jolloin

saatiin vastaavat käyrät mitatuille arvoille kuin Keränen et al. [27, 28, 29] ovat teoreettisesti laskeneet. Tämän lisäksi tarkastelu tehtiin myös muille mittaluvuille.

Taulukko 3.4 Taustaäänet, joilla on laskettu puheensiirtoindeksi STI:n arvoja.

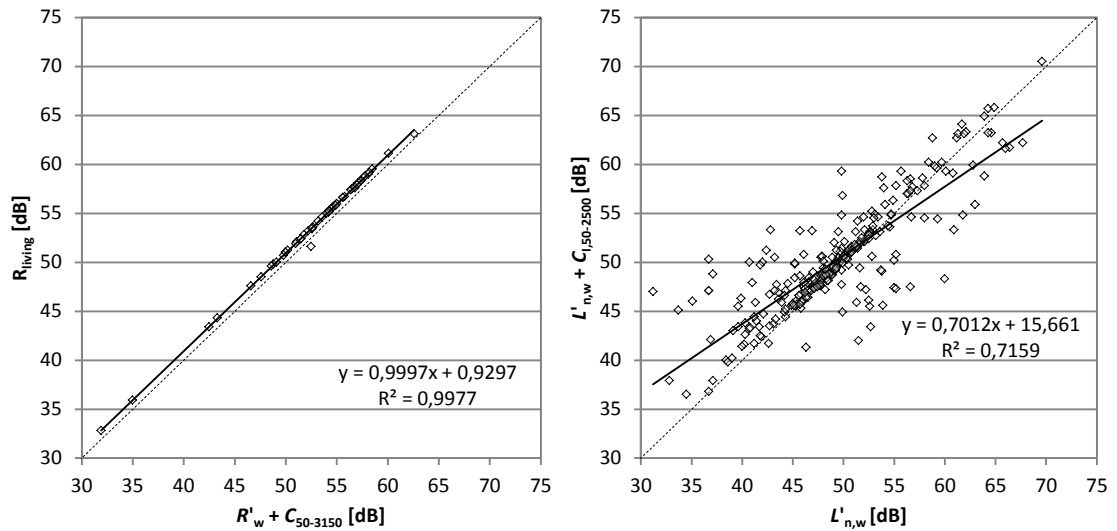
Äänitaso [dB]		A-painotettu keskiäänitaso [dB]					
		18	20	22	24	26	28
Taajuus [Hz]	50	28,5	30,5	32,5	34,5	36,5	38,5
	63	26,1	28,1	30,1	32,1	34,1	36,1
	80	23,8	25,8	27,8	29,8	31,8	33,8
	100	22,2	24,2	26,2	28,2	30,2	32,2
	125	19,0	21,0	23,0	25,0	27,0	29,0
	160	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	28,0
	200	16,2	18,2	20,2	22,2	24,2	26,2
	250	14,1	16,1	18,1	20,1	22,1	24,1
	315	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0	23,0
	400	10,9	12,9	14,9	16,9	18,9	20,9
	500	9,6	11,6	13,6	15,6	17,6	19,6
	630	8,2	10,2	12,2	14,2	16,2	18,2
	800	7,1	9,1	11,1	13,1	15,1	17,1
	1000	6,1	8,1	10,1	12,1	14,1	16,1
	1250	5,6	7,6	9,6	11,6	13,6	15,6
	1600	4,8	6,8	8,8	10,8	12,8	14,8
	2000	4,1	6,1	8,1	10,1	12,1	14,1
	2500	3,4	5,4	7,4	9,4	11,4	13,4
3150	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	
4000	2,4	4,4	6,4	8,4	10,4	12,4	
5000	2,2	4,2	6,2	8,2	10,2	12,2	

3.3.3 Mittalukujen erot

Aiemmin eri spektreihin perustuvien ääneneristävyyden yksiluarvojen eroja on tutkittu vain laskennallisten [30] ja laboratoriomittausten [18] perusteella. Kovalaisen kandidaatintyössä [30] taajuusalueen laajentamisen vaikutusta ääneneristysmittalukuihin on tutkittu pääosin laskennallisesti määritellyille ääneneristävyyksille sekä pienelle otokselle mitattuja ääneneristävyyksiä. Tässä tutkimuksessa on tarkoituksena selvittää mittalukujen taajuusalueen laajentamisen vaikutusta kentällä mitattujen ääneneristävyyksien avulla samalla menetelmällä kuin Kovalainen kandidaatintyössään. Kentällä mitatut ääneneristävyydet eroavat laboratoriomittauksista siten, että kentällä mitattaessa on äänen sivutiesiirtymät mukana.

Kahta mittalukua verrataan keskenään sijoittamalla pisteet kuvaajaan, jossa pysty- ja vaaka-akseleilla ovat eri mittaluvut. Pisterykelmään sovitaan suora lineaarisella regressiolla ja saadun suoran R^2 luku ja yhtälö on esitetty. R^2 kuvaa sitä kuinka hyvin suoran avulla voidaan selittää saadut tulokset. Jos R^2 on 1 suora kuvaa täydellisesti pis-

terykelmää ja jos R^2 on 0, suora ei selitä pisterykelmää ollenkaan. Suoran yhtälöstä nähdään mittalukujen riippuvuus toisistaan. Suoran kulmakertoimen ollessa 1 mittalukujen erotus on vakio jokaisella arvolla. Suoran yhtälössä vakion suuruus kertoo kuinka kaukana mittaluvut ovat toisistaan origossa. Kuvaajiin on myös piirretty 1:1- linja katkoviivalla, jossa mittaluvut ovat yhtä suuret. Se, kummalle puolelle tätä linjaa pisteet asettuvat, kertoo kumpi mittaluvuista antaa suuremman arvon. Tätä menetelmää on havainnollistettu kuvassa 3.4.

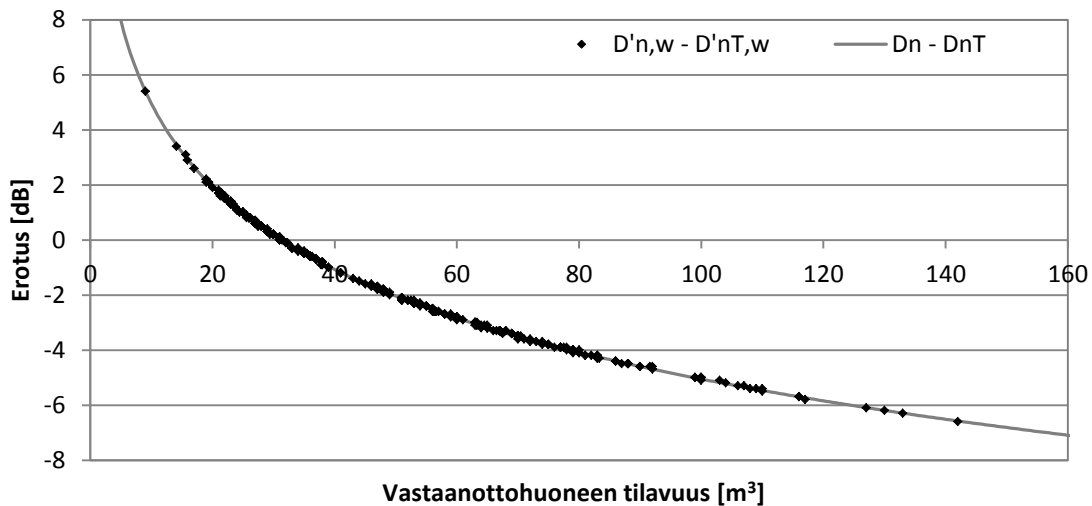


Kuva 3.4 Esimerkkikuvat mittalukujen vertailusta lineaarisella regressiolla. Vasemmanpuoleisessa kuvassa pisteisiin sovitetun suoran selitysaste on lähes täydellinen ja mittaluvut antavat lähes samat arvot. Oikeanpuoleisessa kuvassa pisteisiin sovitetun suoran selitysaste on huomattavasti heikompi.

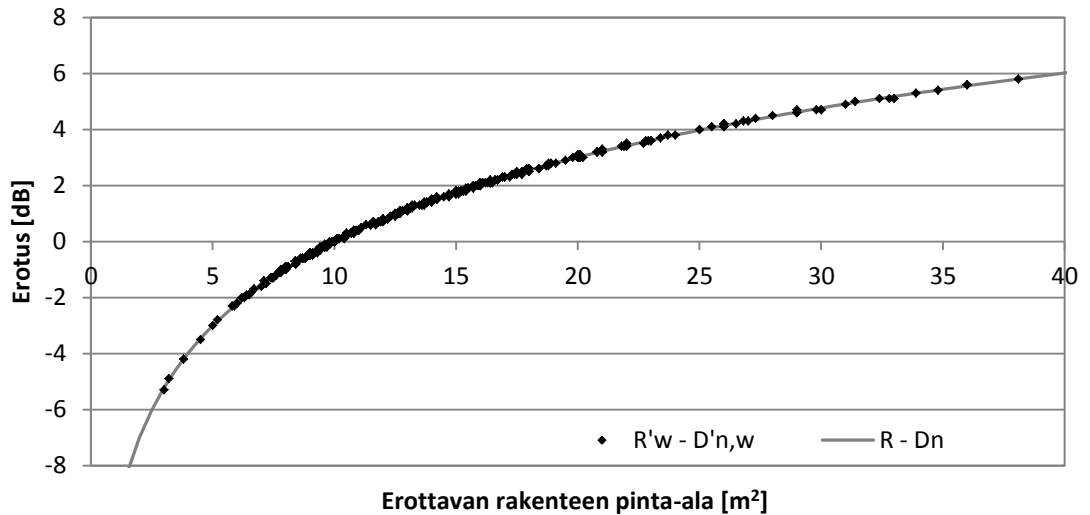
4 TULOKSET

4.1 Standardisoitujen ja normalisoitujen mittalukujen erot

Aineistossa oli 352 ilmäääneneristysmittausta ja 305 askelääneneristysmittausta. Tässä luvussa näistä mittauksista on laskettu eri mittalukuja ja vertailtu niiden erotuksia. Standardien ISO 140-4 [57] ja ISO 140-7 [58] mukaisesti mittaluvut lasketaan 1 dB tarkkuudella. Tässä tutkimuksessa kaikki mittaluvut on laskettu 0,1 dB tarkkuudella normaalien pyöristyssääntöjen mukaisesti jotta on saatu tarkempi käsitys mittalukujen erojen käyttäytymisestä. Kuvissa 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 on esitetty eri mittalukujen teoreettiset ja aineistosta saadut erotukset tilavuuden funktiona.

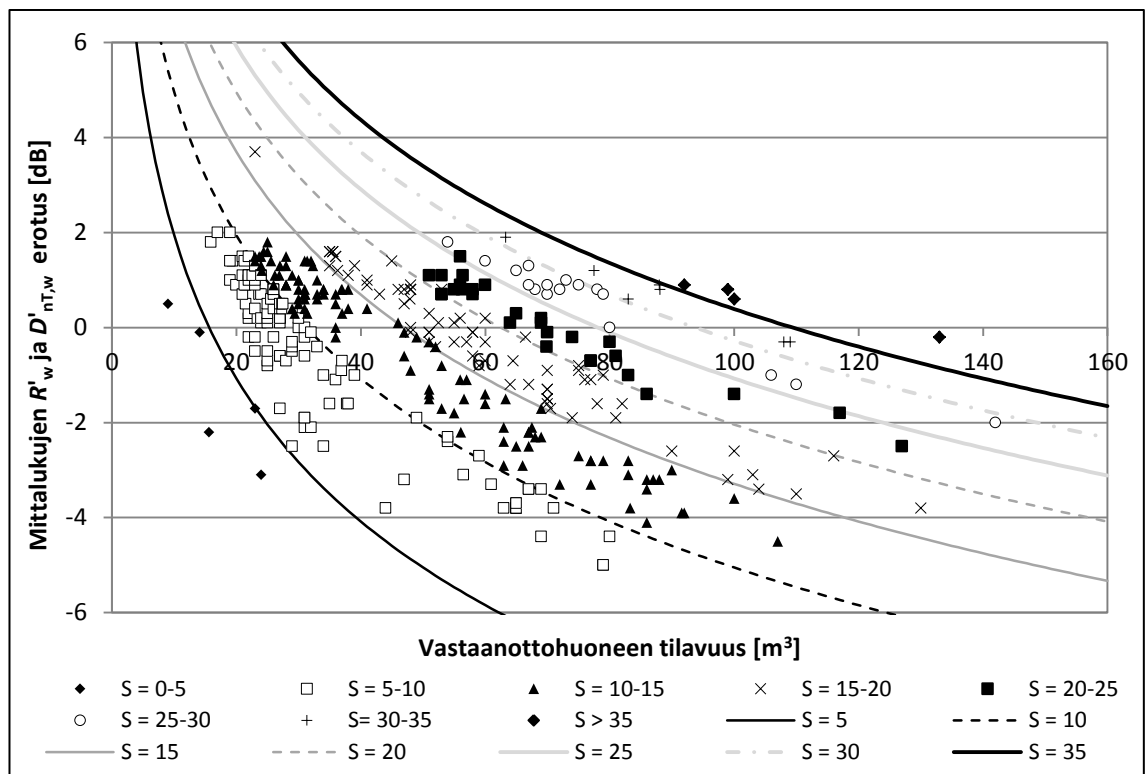


Kuva 4.1 Yksiluarvojen $D'_{n,w}$ ja $D'_{nT,w}$ erotus. Harmaalla viivalla on merkitty teorian mukainen käyrä ja mustilla pisteillä aineistosta lasketut tulokset.

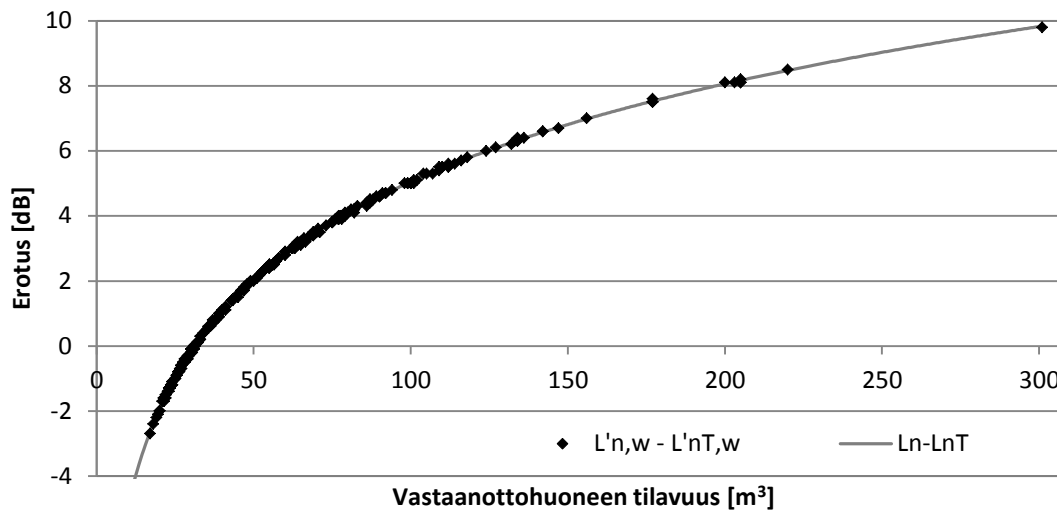


Kuva 4.2 Yksilukuarvojen R'_w ja $D'_{n,w}$ erotus. Harmaalla viivalla on merkitty teorian mukainen käyrä ja mustilla pisteillä aineistosta lasketut tulokset.

Kuvassa 4.3 on esitetty mittalukujen R'_w ja $D'_{nT,w}$ erotukset tilavuuden funktiona. Pisteillä on merkitty aineistosta lasketut arvot ja ne on jaettu erottavan rakenteen pinta-alan mukaan 5 m^2 välein ryhmiin ja merkitty pisteillä. Teoriassa lasketut erotukset eri pinta-aloille on merkitty viivoilla. Aineistosta saadut erotukset sijoittuvat aina omiin osiinsa kahden teoriassa lasketun käyrän väliin pinta-alasta riippuen.



Kuva 4.3 Yksilukuarvojen R'_w ja $D'_{nT,w}$ erotus. Viivoilla on merkitty teorian mukaiset käyrät erikokoisille huoneita erottavan rakenteen pinta-aloille. Pisteillä on merkitty aineistosta lasketut tulokset.



Kuva 4.4 Yksilukuarvojen $L'_{n,w}$ ja $L'_{nT,w}$ erotus. Harmaalla viivalla on merkitty teorian mukainen käyrä ja mustilla pisteillä aineistosta lasketut tulokset.

Kuvista 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 nähdään, että aineistosta saadut erotukset, joita on merkitty pisteillä, ovat teoreettisten tulosten kanssa samanlaiset. Toisin sanottuna kaikki aineistosta lasketut mittalukujen erotukset noudattavat teoriaa. Mittalukujen ero voidaan näin ollen todeta olevan pelkästään laskennallinen, eikä siihen liity mittaustapahtumasta tai muista olosuhteista johtuvaa tekijää.

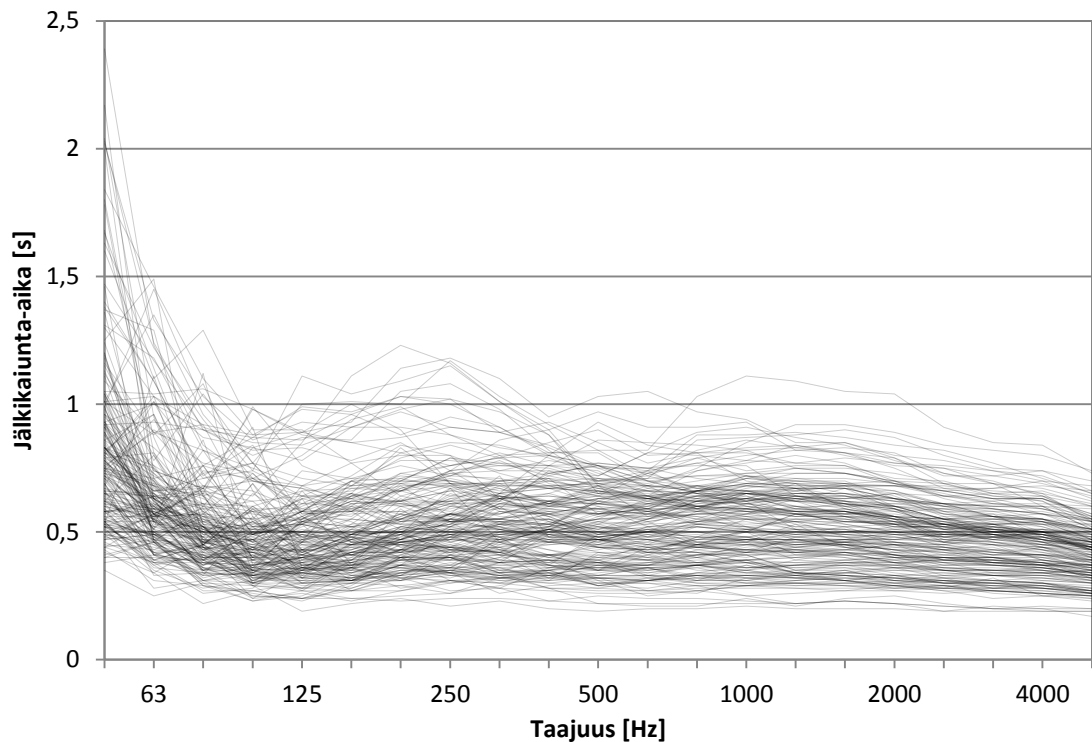
4.2 Kalustettujen huoneiden jälkikaiunta-ajat ja absorptioalat

Kaikkien 207 huoneen mitatut jälkikaiunta-ajat on esitetty kuvassa 4.7 terssikaistoittain. Jälkikaiunta-ajat on myös näytetty tilavuuden funktiona oktaaveittain kuvassa 4.6. Huoneiden absorptioalat on laskettu edellä mainituista jälkikaiunta-ajoista ja huoneiden tilavuuksista. Lasketut absorptioalat on esitetty kuvassa 4.7 kolmannesoktaavikaistoittain taajuuden funktiona ja kuvassa 4.8 oktaavikaistoittain tilavuuden funktiona. Absorptioalat on myös esitetty oktaavikaistoittain tilavuuden funktiona. Kuvassa 4.10 on esitetty absorptioalojen ja jälkikaiunta-aikojen minimiarvot, alakvartiili, mediaani, keskiarvo, yläkvartiili ja maksimiarvot taajuuden funktiona. Yläkvartiili jakaa aineiston kahteen osaan siten, että 25 % tuloksista on suurempia kuin yläkvartiili ja 75 % tuloksista pienempiä. Alakvartiili on vastaava kuin yläkvartiili, mutta jakaa aineiston toisin päin. Mediaani jakaa aineiston kahteen osaan siten, että 50 % aineistosta on mediaania pienempiä ja 50 % sitä suurempia.

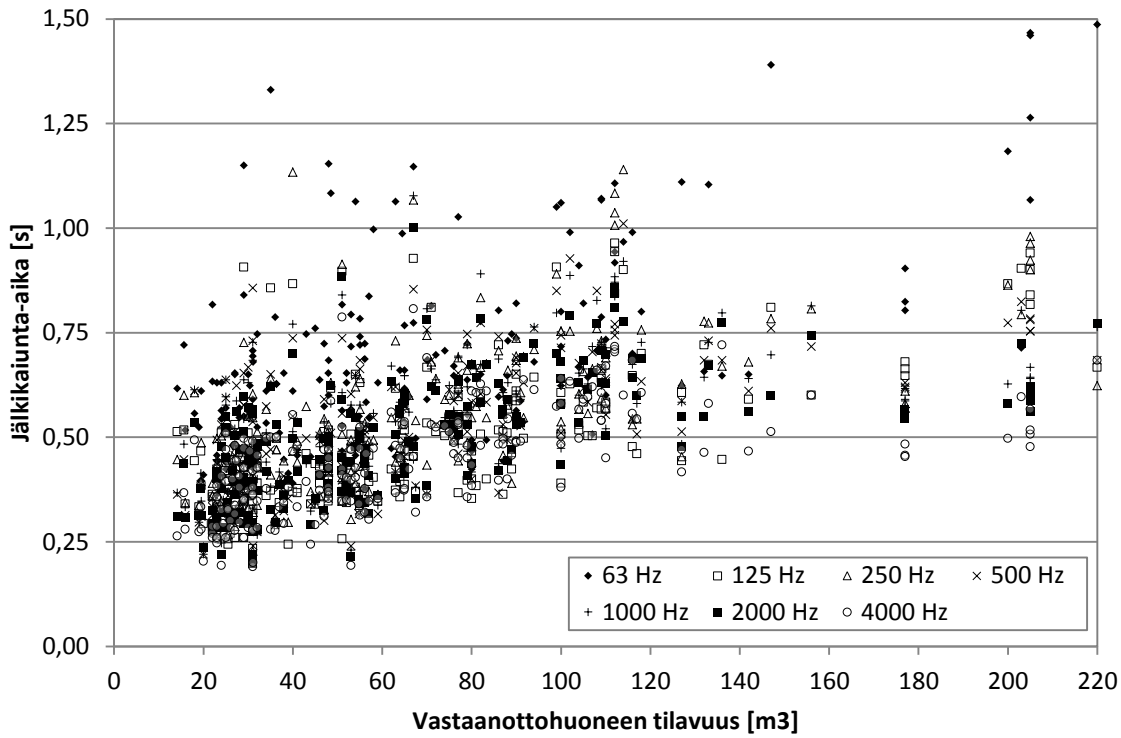
Kuvista 4.5, 4.6 ja 4.9 voidaan nähdä, että jälkikaiunta-aikojen keskiarvo ja mediaani on lähellä 0,5 s kaikilla taajuuksilla, pois lukien kaksi pienintä taajuutta 50 Hz ja 63 Hz ja suuremmilla kuin 2500 Hz taajuuksilla. Ylä- ja alakvartiilit eroavat keskiarvosta ja mediaanista useimmissa tapauksissa -0,1 s ja 0,1 s. Näin ollen voidaan todeta, että tyypillinen suomalaisen asuinhuoneen jälkikaiunta-aika on 0,5 s. Kuvasta 4.6 voidaan nähdä myös, että suomalaisen asuinhuoneen jälkikaiunta-aika on vain vähän riippuvai-

nen tilavuudesta. Parjon [48] tutkimuksessa olleet tilavuudet vaihtelivat välillä 20... 67 m³, joten suurten asuinhuoneiden, joita nykyään esiintyy yhä useammin, absorptioalaa ei Parjon tutkimuksessa ole selvitetty. Koska Parjon tutkimuksessa jälkikaiunta-aika oli mitattu yhdestä pisteestä, mittaustuloksiin sisältyy enemmän epävarmuutta kuin nykyään tehtäviin standardin ISO 354 [59] mukaisiin mittauksiin, jossa on vähintään kolme eri mikrofonipaikkaa ja kuusi mittaustulosta kahdella eri kaiutinpaikalla. [32]

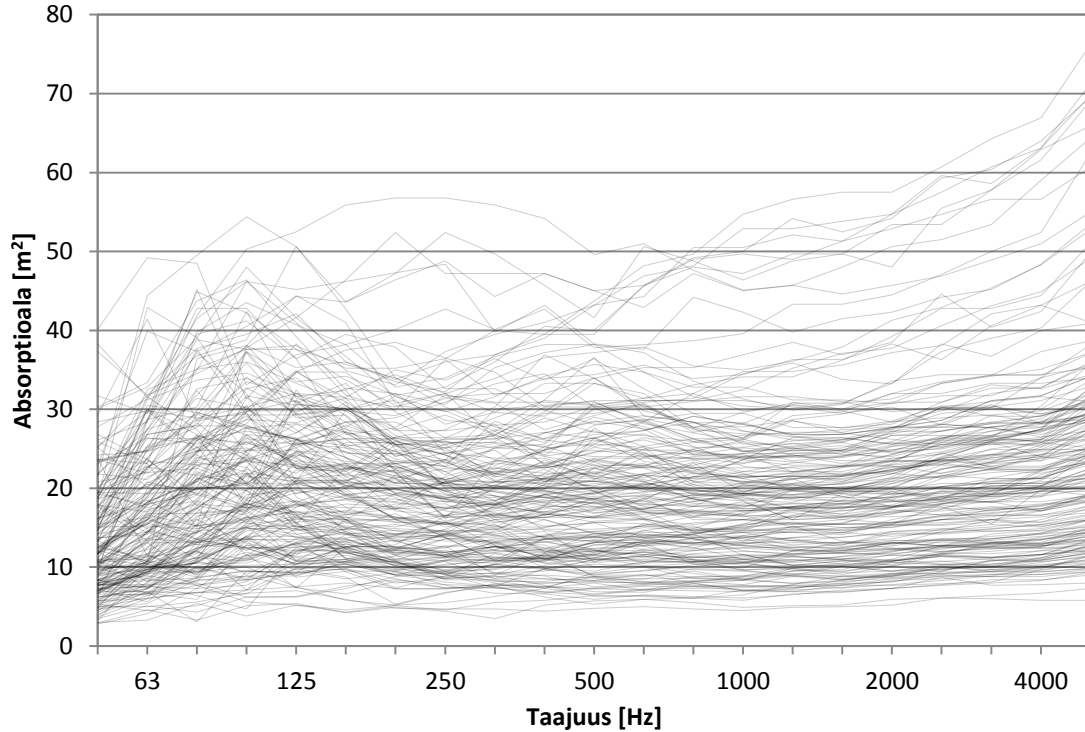
Kuvista 4.6 ja 4.8 voidaan nähdä, että toisin kuin jälkikaiunta-aika, absorptioala on hyvin riippuvainen huoneen tilavuudesta ja absorptioalojen hajonta on suurta. Suurissa huoneissa absorptioala voi ylittää 50 m² ja pienissä huoneissa absorptioala voi olla alle 10 m². Toisin kuin nykyään askeläänitasoluvun $L'_{n,w}$ normalisoinnissa käytetty 10 m² absorptioala [58], asuinhuoneen tyypillinen absorptioala näyttäisi olevan 20 m² vaikkakin hajonta on suurta. Käyttämällä normalisoitua askeläänitasolukua $L'_{n,w}$ 10 m² absorptioalalla saadaan yleisesti 3 dB suurempia arvoja verrattuna standardisoituun askeläänitasolukuun $L_{nT,w}$ käyttäen 0,5 s jälkikaiunta-aikaa.



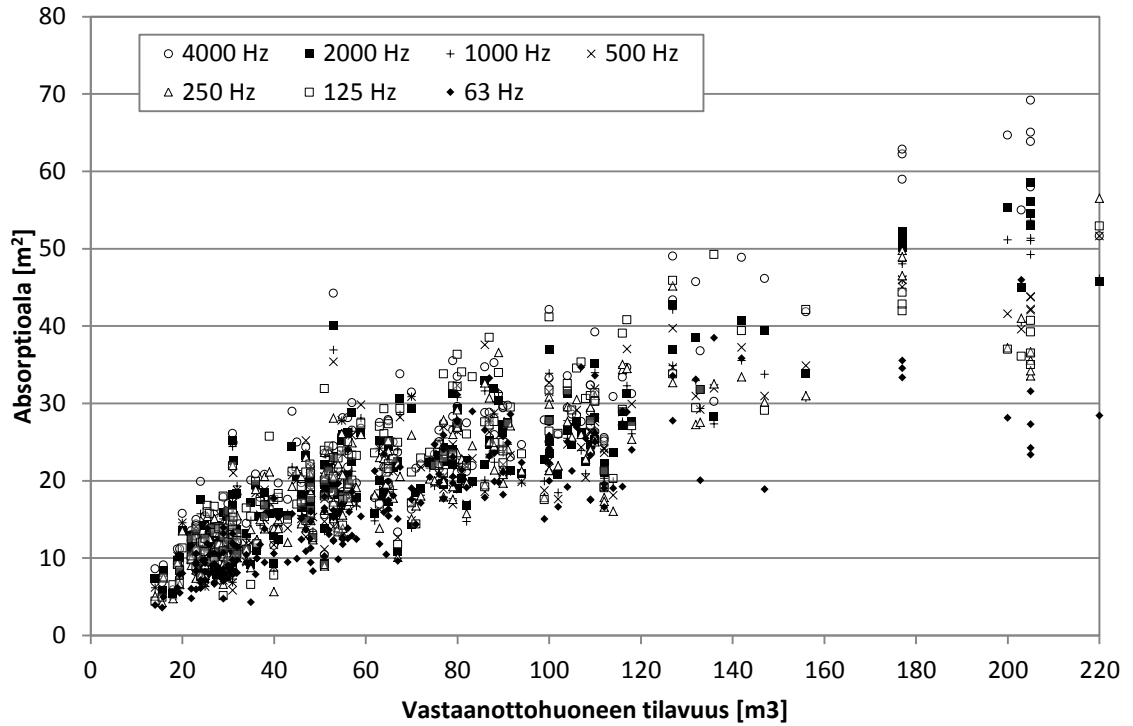
Kuva 4.5 Kaikkien kalustettujen huoneiden jälkikaiunta-ajat taajuuden funktiona.



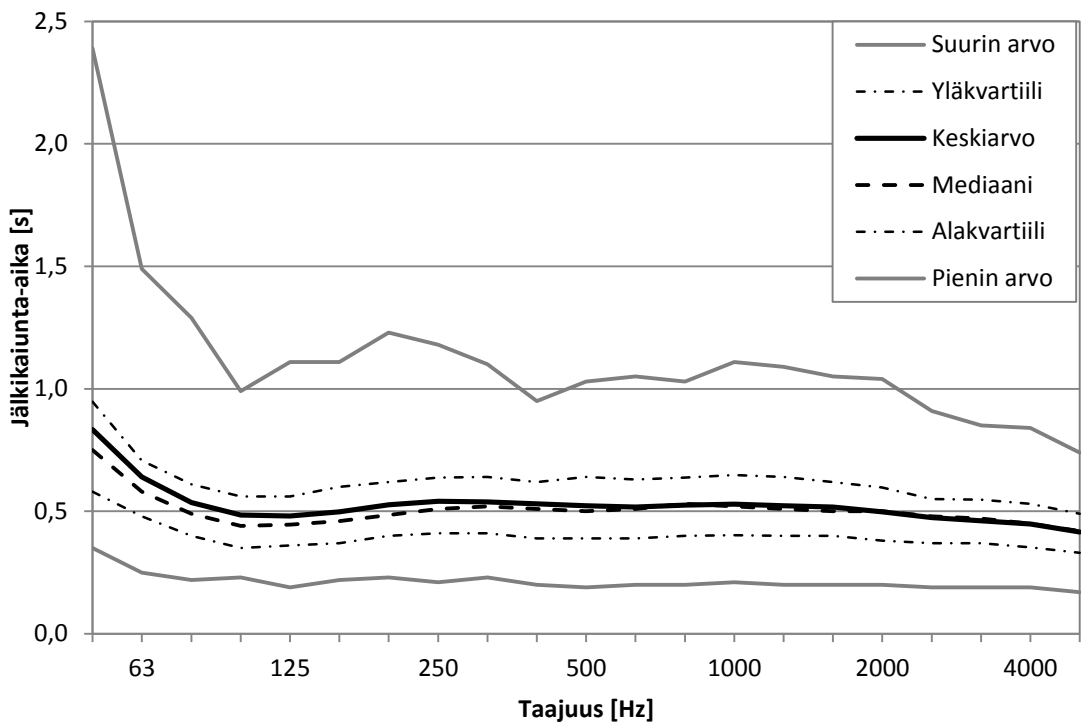
Kuva 4.6 Kaikkien kalustettujen huoneiden jälkikaiunta-ajat tilavuuden funktiona oktaavikaistoittain.



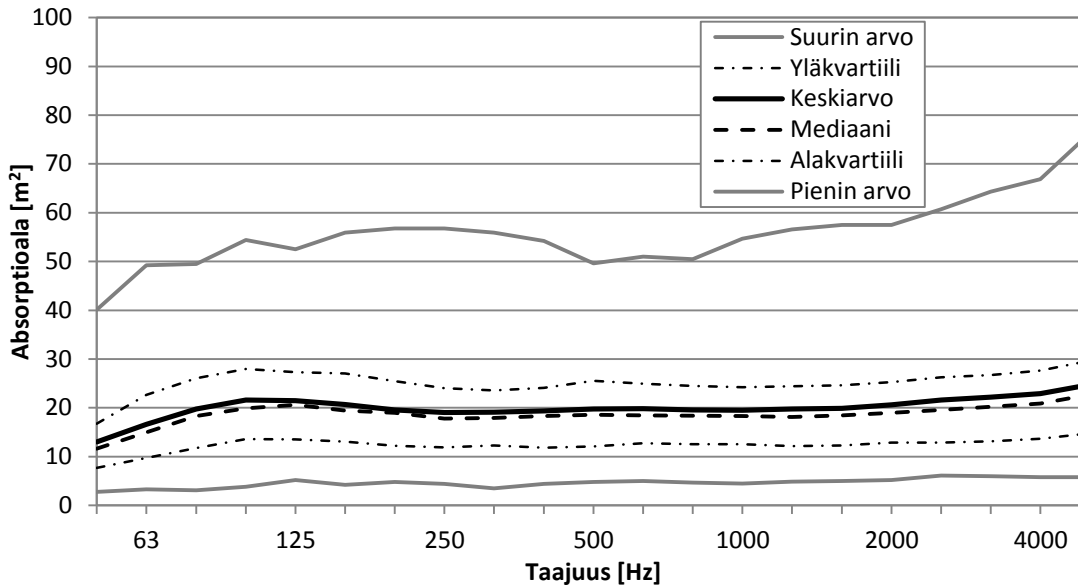
Kuva 4.7 Kaikkien kalustettujen huoneiden absorptioalat taajuuden funktiona.



Kuva 4.8 Kaikkien kalustettujen huoneiden absorptioalat tilavuuden funktiona oktaavi-kaistoittain esitettynä.



Kuva 4.9 Kaikkien kalustettujen huoneiden jääkikaiunta-aikojen keskiarvo, mediaani, kvartiilit, suurimmat ja pienimmät arvot taajuuden funktiona.

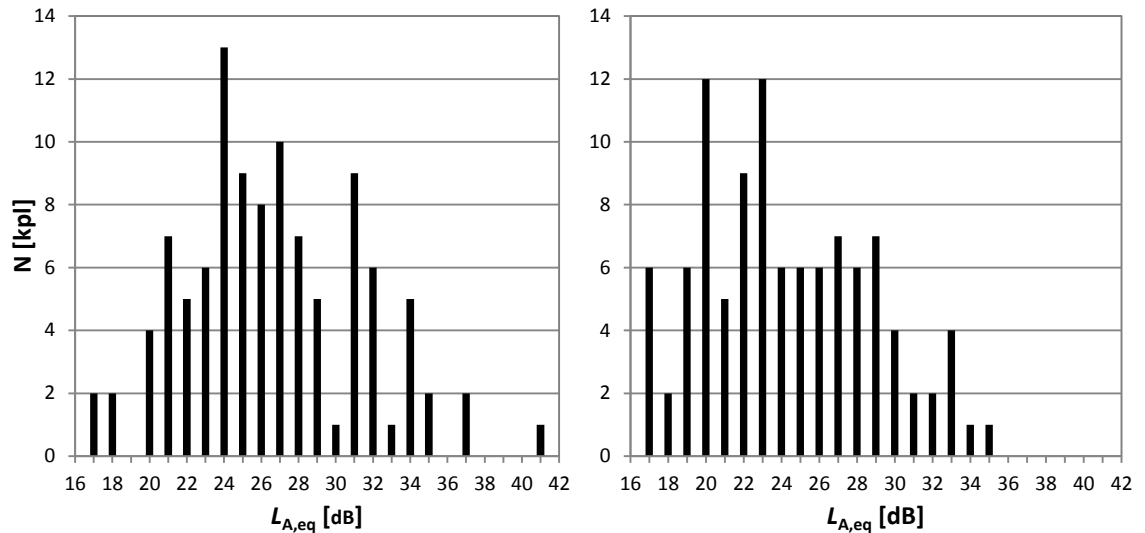


Kuva 4.10 Kaikkien kalustettujen huoneiden absorptioalojen keskiarvo, mediaani, kvartiilit, suurimmat ja pienimmät arvot taajuuden funktiona.

4.3 Kalustettujen huoneiden taustäänitasot

Suomessa on epäilty, että suurissa tiloissa ääneneristys heikkenee jos nykyiset ääneneristystä kuvaavat luvut R'_w ja $L'_{n,w}$ korvattaisiin mittaluvuilla $D'_{nT,w}$ ja $L'_{nT,w}$. Päätekijä ihmisten kokemaan ääneneristykseen asuinhuoneissa on kuitenkin naapurista siirtyvän äänen äänenpainetaso huoneessa. Suuremmissa huoneissa on enemmän absorptioalaa kuin pienessä huoneessa, jolloin huoneeseen naapurihuoneesta siirtyvä äänitaso on myös alhaisempi.

Kalustetuissa huoneissa mitattuja taustääniä oli yhteensä 210 kappaletta, joiden A-painotetun keskiäänitason jakauma $L_{A,eq}$ on näytetty kuvassa 4.11. Ennen vuotta 2000 valmistuneissa rakennuksissa taustäänitasot vaihtelevat välillä 17...41 dB keskiarvon ollessa 26 dB. Vuonna 2000 tai sen jälkeen valmistuneiden rakennusten taustäänitasot vaihtelevat 17...35 dB välillä, keskiarvon ollessa 24 dB. Taulukossa 4.1 näytetään miten eri taustäänitasot ovat jakautuneet ennen vuotta 2000 valmistuneiden ja vuonna 2000 ja sen jälkeen valmistuneiden rakennusten kalustetuista asuinhuoneista.



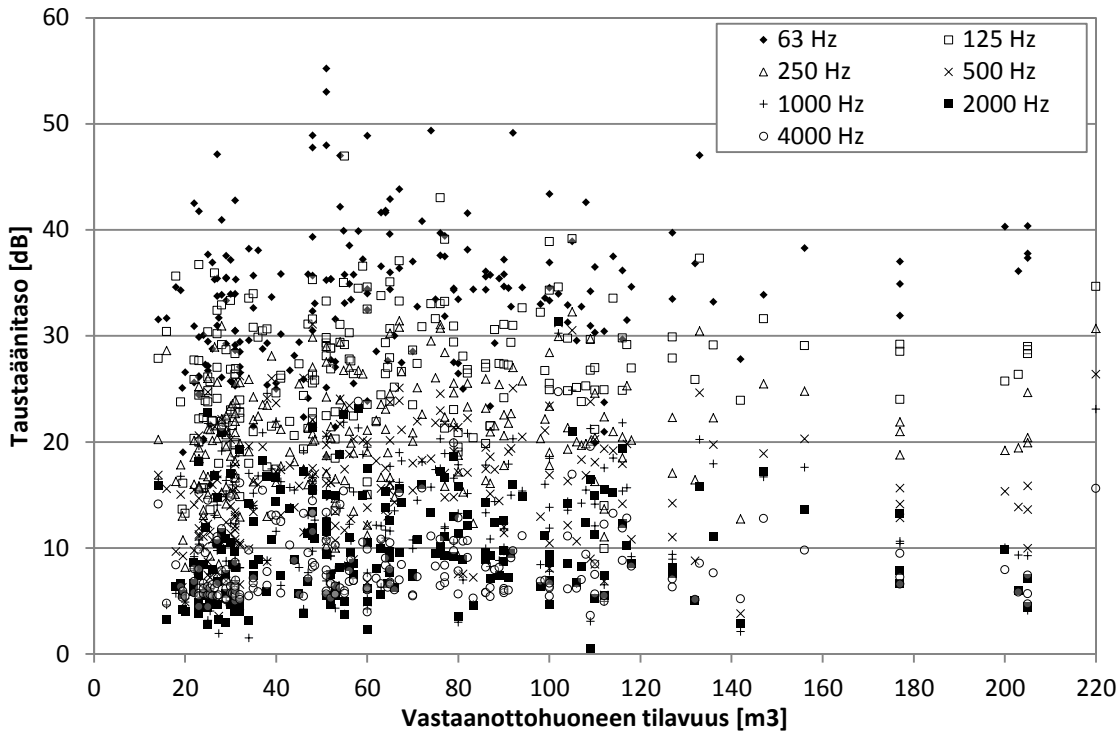
Kuva 4.11 Ennen vuotta 2000 valmistuneiden rakennusten asuinhuoneiden A-painotettujen taustaäänitasojen jakauma (vas.) Vuonna 2000 ja sen jälkeen valmistuneiden rakennusten asuinhuoneiden A-painotettujen taustaäänitasojen jakauma (oik.)

Taulukko 4.1 Taustaäänitasojen jakauma tutkituissa huoneissa on jaettu kahteen osaan rakennuksen valmistumisvuoden mukaan.

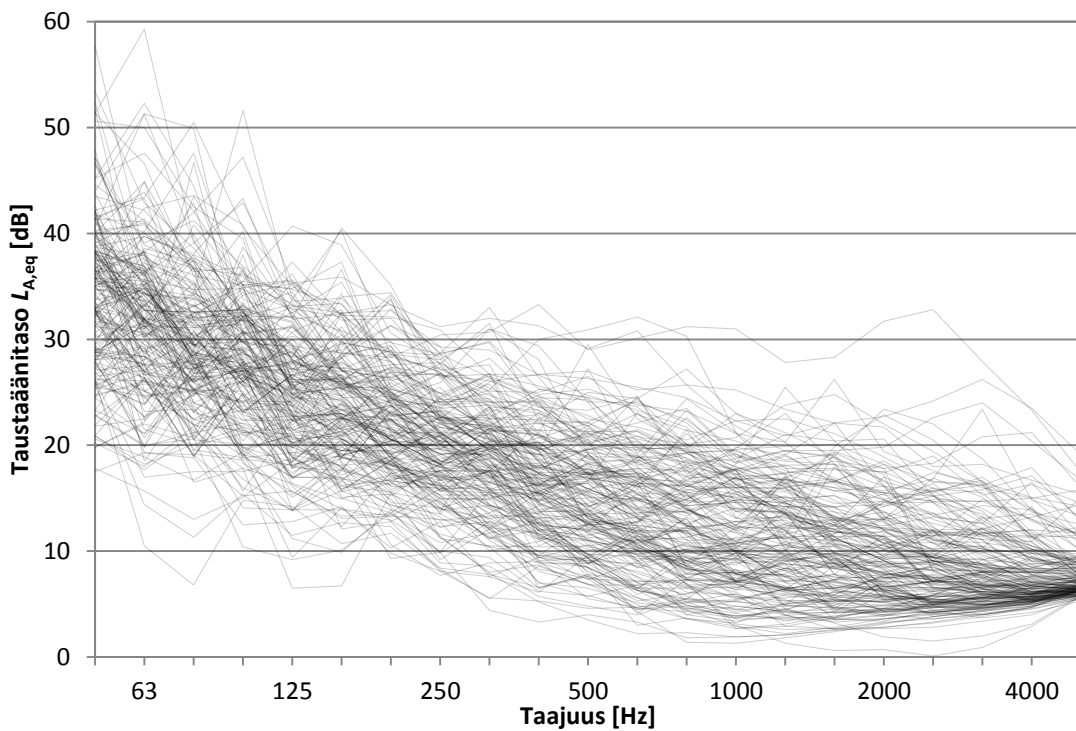
$L_{A,eq}$	Ennen vuotta 2000	Vuonna 2000 ja sen jälkeen
≤ 28 dB	70 %	80 %
≤ 24 dB	37 %	56 %
≤ 20 dB	8 %	25 %

Useissa tutkituissa huoneissa taustaäänitaso $L_{A,eq}$ oli monta desibeliä alle sallitun maksimirajan 28 dB. 25 % tapauksista vuonna 2000 tai sen jälkeen valmistuneiden rakennusten asuinhuoneissa taustaäänitasot olivat 20 dB tai vähemmän. 56 % uudemmissa asuinhuoneissa taustaäänitaso oli 24 dB tai vähemmän.

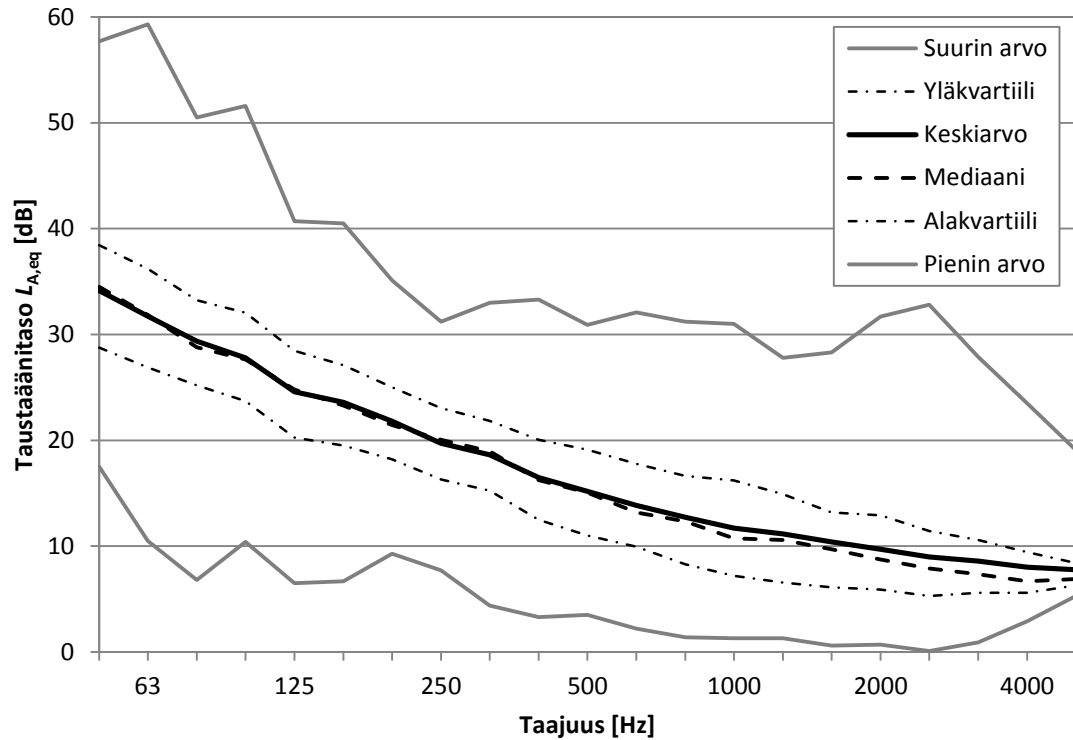
Kuvassa 4.13 on esitetty kaikki taustaäänimittaustulokset kolmannesoktaavikais-toittain taajuuden funktiona ja kuvassa 4.12 oktaaveittain tilavuuden funktiona. Kuvista voidaan nähdä taustaäänitason olevan tilavuudesta riippumaton sekä, että pienten taajuuksien äänitasot ovat suurempia kuin suurten taajuuksien. 2500 Hz suuremmilla taajuuksilla äänitasomittarin kohina aiheuttaa taustaäänitason kasvun. Todellisuudessa äänitaso laskee taajuuden kasvaessa. Kuvassa 4.14 on esitetty kaikkien taustaäänimittausten keskiarvo ja tilastolliset tunnusluvut. Näiden kaikkien mittausten keskiarvon A-painotettu keskiäänitaso $L_{A,eq}$ on 23,6 dB. Taustaäänitaso on myös esitetty lukuarvoina taulukossa 4.2.



Kuva 4.12 Kaikkien kalustettujen huoneiden taustaäänitasot tilavuuden funktiona oktaavikaistoittain.



Kuva 4.13 Kaikkien kalustettujen huoneiden taustaäänitasot taajuuden funktiona.



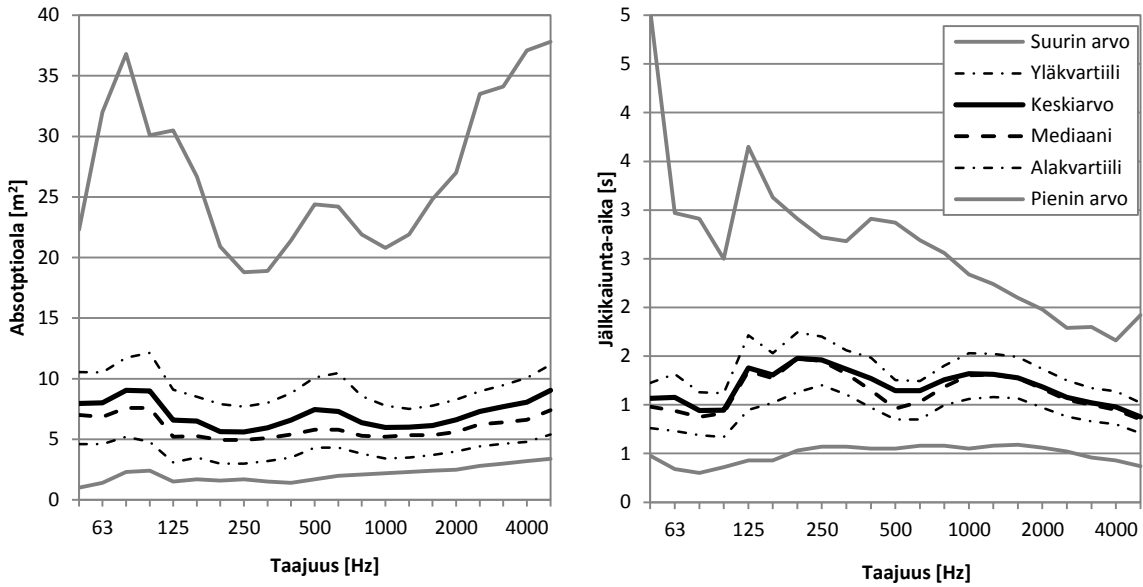
Kuva 4.14 Kaikkien kalustettujen taustaäänien keskiarvo, mediaani, kvartiilit sekä minimi- ja maksimiarvot taajuuden funktiona

Taulukko 4.2 Aineistosta lasketun keskimääräisen taustaäänitason spektri kolmannesoktaavikaistoittain.

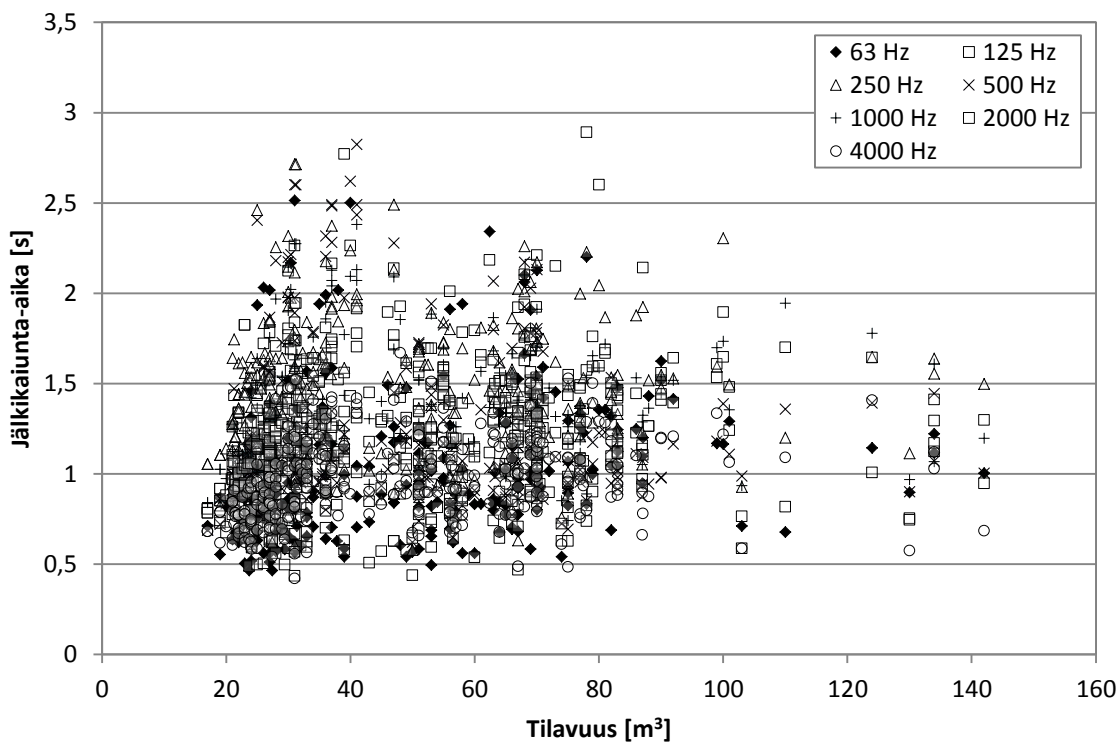
Taajuus [Hz]	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500
Taustaäänitaso [dB]	34,1	31,7	29,4	27,8	24,6	23,6	21,8	19,7	18,6	16,5	15,2
Taajuus [Hz]	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
Taustaäänitaso [dB]	13,9	12,7	11,7	11,2	10,4	9,7	9,0	8,6	8,0	7,8	

4.4 Kalustamattomien huoneiden jälkikaiunta-ajat ja absorptioalat

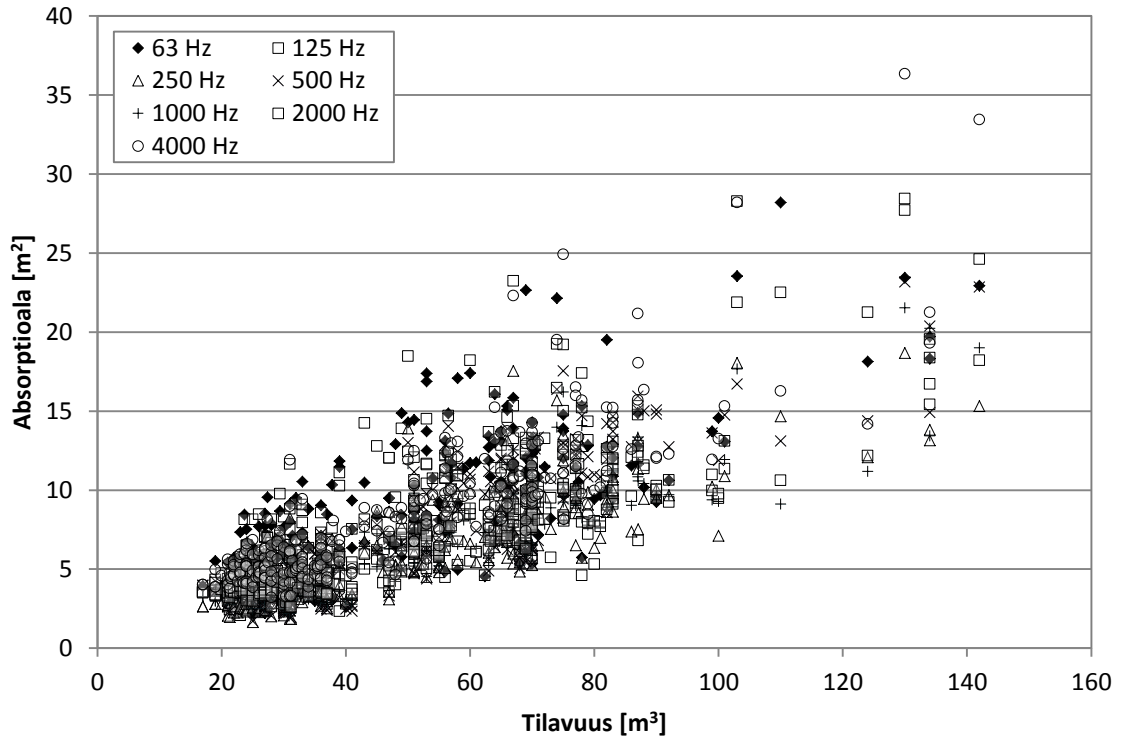
Aineistosta epäluotettavien ja samojen jälkikaiunta-aikojen poistamisen jälkeen saatiin 290 kappaletta kalustamattomien huoneiden jälkikaiunta-ajan mittaustuloksia. Kaikkien jälkikaiunta-aikojen ja näistä laskettujen absorptioalojen minimiarvot, 25 % kvartiili, mediaani, keskiarvo, 75 % kvartiili ja maksimiarvot taajuuden funktiona on esitetty kuvassa 4.15. Kuvassa 4.16 on esitetty kaikkien kalustamattomien huoneiden jälkikaiunta-ajat ja kuvassa 4.17 absorptioalat taajuuden funktiona eri oktaavikaistoille.



Kuva 4.15 Kaikkien kalustamattomien huoneiden absorptioalojen (vas.) ja jälkikaiunta-aikojen (oik.) keskiarvo, mediaani, kvartiilit sekä minimi- ja maksimi-arvot taajuuden funktiona.



Kuva 4.16 Kaikkien kalustamattomien huoneiden jälkikaiunta-ajat tilavuuden suhteen eri oktaavikaistoille.



Kuva 4.17 Kaikkien kalustamattomien huoneiden absorptioalat tilavuuden suhteen eri oktaavikaistoille.

Kalustamattomien huoneiden jälkikaiunta-ajat ovat oleellisesti pitempiä kuin kalustettujen. Kuvasta 4.15 nähdään, että jälkikaiunta-aikaa ei voida pitää vakiona kaikilla taajuuksilla, sillä keskimääräiset jälkikaiunta-ajat vaihtelevat taajuudesta riippuen välillä 1...1,5 s. Ylä- ja alakvartiili sijoittuvat lähelle keskiarvoa ja mediaania keskihajonnan vaihdella taajuudesta riippuen välillä 0,2...0,6 s. Kalustamattomien huoneiden keskimääräinen absorptioala vaihtelee taajuudesta riippuen välillä 6...9 m². Mediaani on kaikilla taajuuksilla noin 2 m² pienempi kuin keskiarvo eli absorptioalojen jakauma on kallistunut pienempiin arvoihin päin. Absorptioalojen keskihajonta vaihtelee välillä 3...5 m². Kuvasta 4.17 nähdään absorptioalan tilavuusriippuvuus, sekä se, että eri taajuuksilla ei ole juuri merkitystä pisterykelmän muotoon. Kuvasta 4.16 nähdään, että jälkikaiunta-aika näyttää olevan vain vähän tilavuudesta riippuvainen.

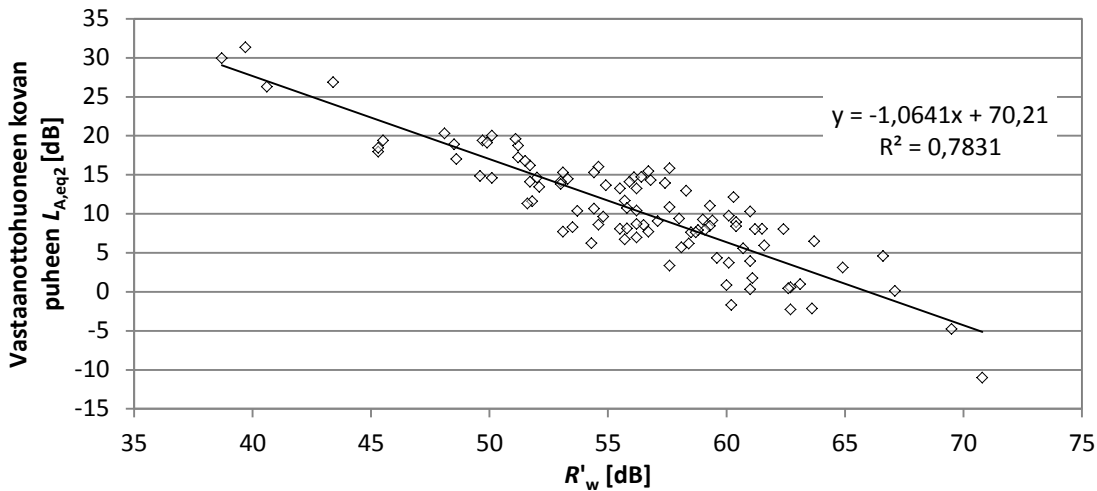
4.5 Ääneneristysmittalukujen korrelointi $L_{A,eq2}$:n kanssa

On oletettu, että huoneeseen välittyvä äänen A-painotetun keskiäänitaso $L_{A,eq2}$ ja puheensiiroindeksi STI kuvaavat tarkemmin kuulohavaintoja puheen häiritsevyydestä kuin ilmastäneristysmittaluvut. Jotta saataisiin selville mikä ääneneristysmittaluku kuvaa parhaiten puheen häiritsevyyttä tilasta toiseen, on niitä verrattu $L_{A,eq2}$:n ja STI :n kanssa.

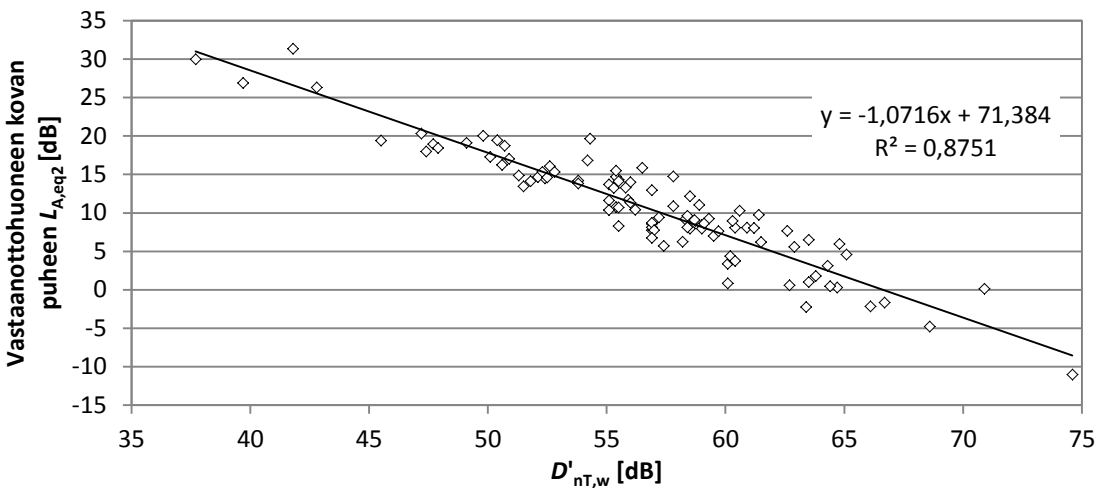
Aineistosta saatiin luotettavia STI ja $L_{A,eq2}$ tuloksia 101 kappaletta. STI ja $L_{A,eq2}$ arvot pystyttiin laskemaan vain tuloksista, joissa oli mitattu taustäänitaso, äänitasoero, sekä vastaanotto- ja lähetyshuoneen jälkikaiunta-ajat ja tilavuudet. Oletettiin, että huo-

neiden välinen ilmaääntä kuvaava eristysluku kuvaa parhaiten äänen häiritsevyyttä tilasta toiseen silloin kun se on lineaarisesti riippuvainen huoneiden välillä siirtyvään äänitasoon $L_{A,eq2}$ nähden.

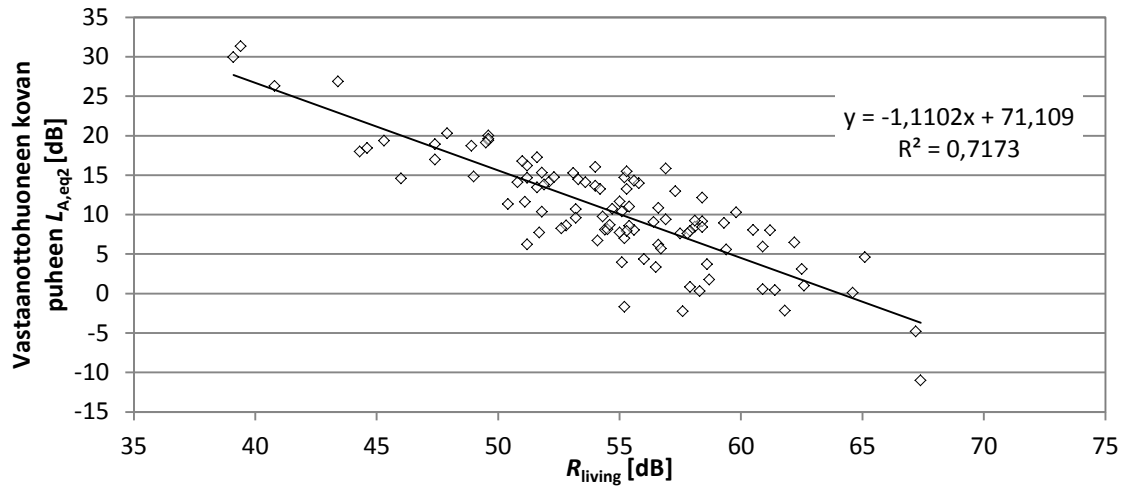
Kuvista 4.18, 4.19, 4.20 ja 4.21 nähdään mittalukujen $D'_{nT,w}$, R'_w , $D'_{n,w}$ ja R_{living} korrelaatio vastaanottohuoneeseen siirtyvän puheen suhteen kaikille 101 rakenteelle. Lineaarisimmin käyttäytyvä mittaluku on standardisoitu äänitasoero $D'_{nT,w}$, jonka R^2 oli 0,88. Kolmen muun mittaluvun suorien R^2 luvut ovat huomattavasti pienempiä.



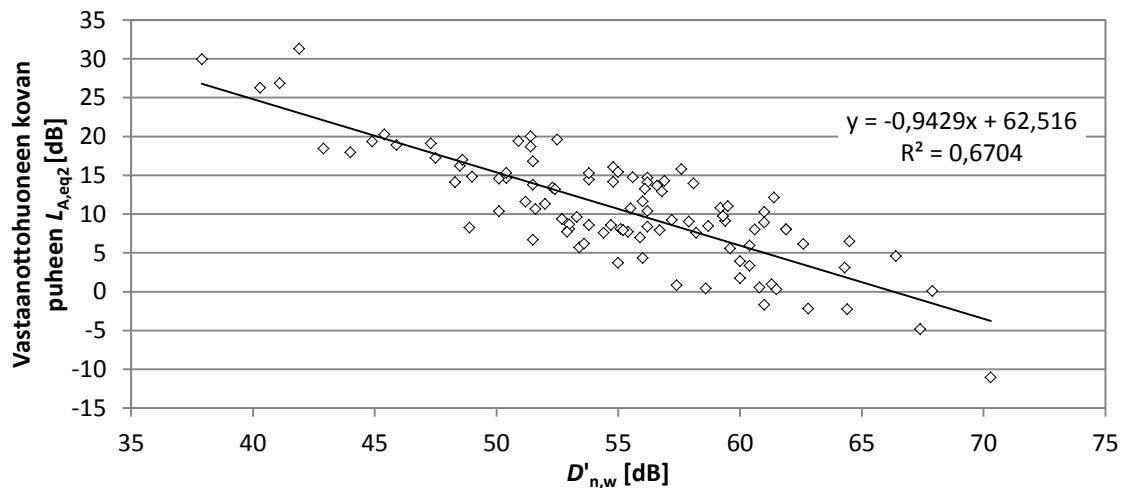
Kuva 4.18 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso R'_w :n funktiona. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,78.



Kuva 4.19 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso $D'_{nT,w}$:n funktiona. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,88.

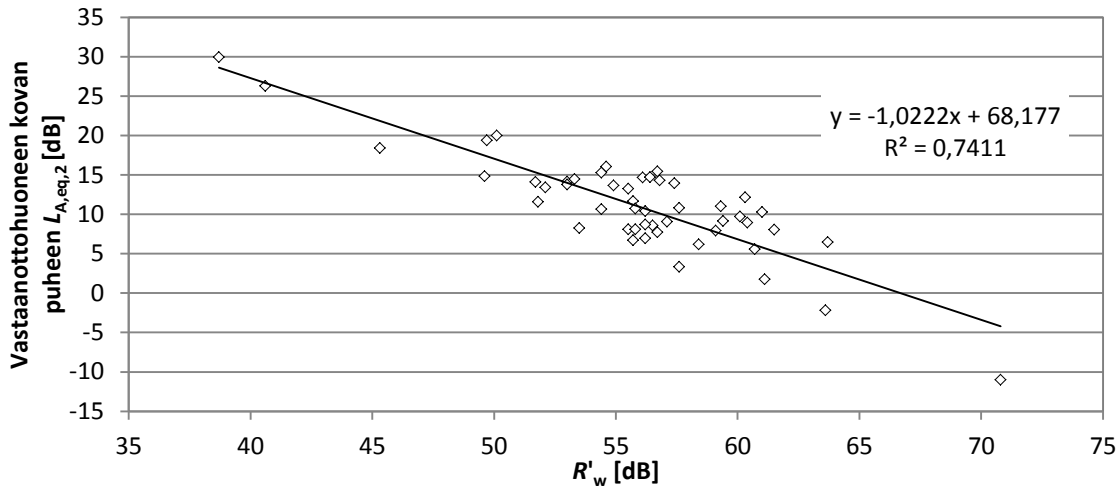


Kuva 4.20 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso R_{living} :n funktiona. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,72.

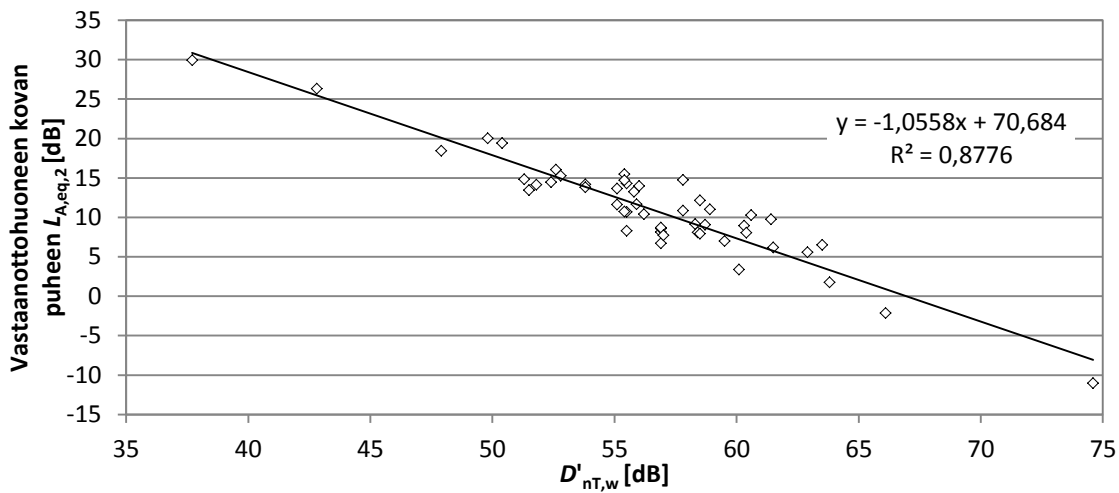


Kuva 4.21 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso $D'_{n,w}$:n funktiona. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,67.

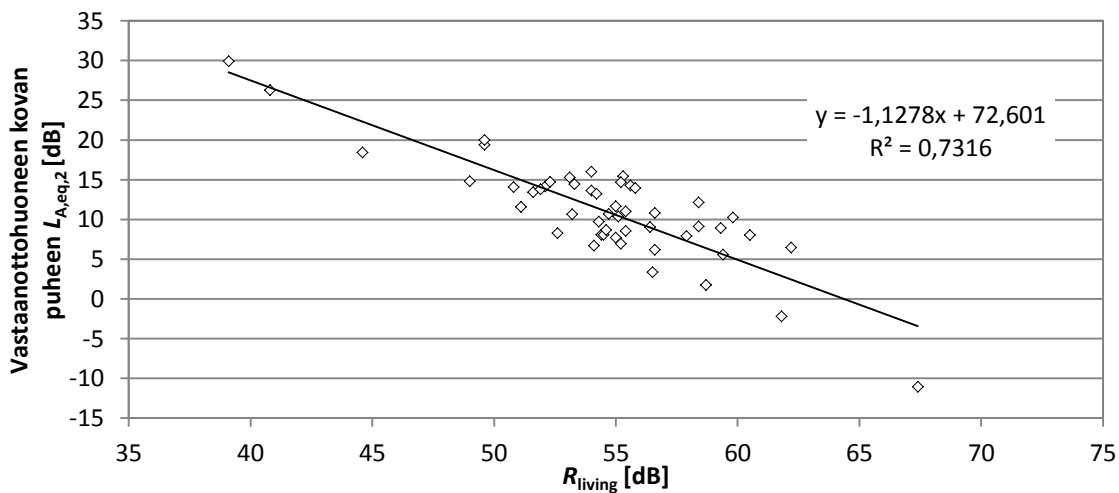
Kuvissa 4.22... 4.29 on esitetty edellisessä lasketut tulokset erikseen betoni- ja kevytrakenteisille väliseinille. Yhteensä mittaustuloksia oli 101 kappaletta, joista betonirakenteisille väliseinille mitattuja tuloksia oli 50 kappaletta ja kevytrakenteisille 12 kappaletta. Loput rakenteet 101 mittauksen otoksessa olivat muun tyyppisiä sekalaisia rakenteita. Kaikille rakenteille on myös laskettu vastaavat korrelaatiot eri spektripainotustermejä käyttäen. Nämä tulokset on esitetty liitteessä 8.



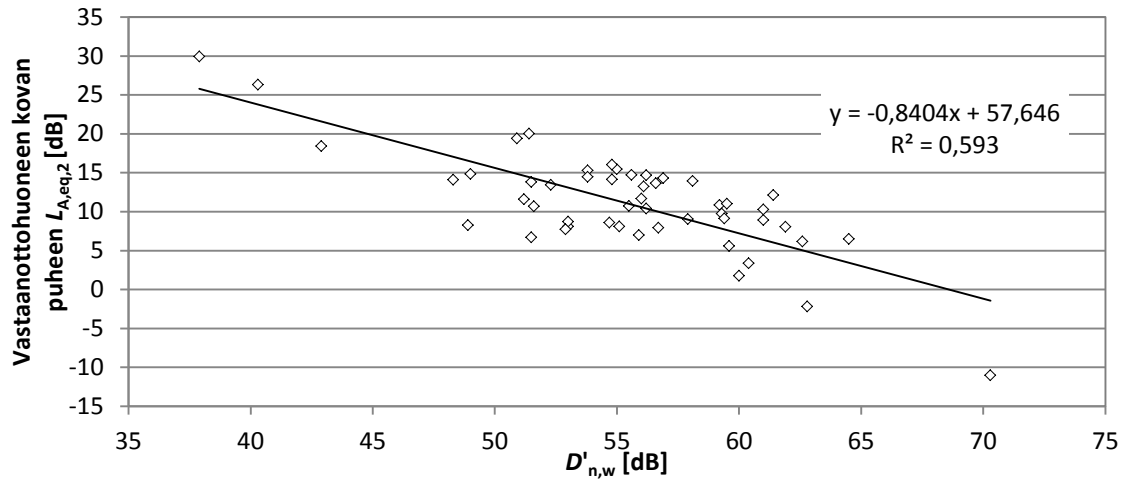
Kuva 4.22 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso R'_w :n funktiona betoni-rakenteille. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,74.



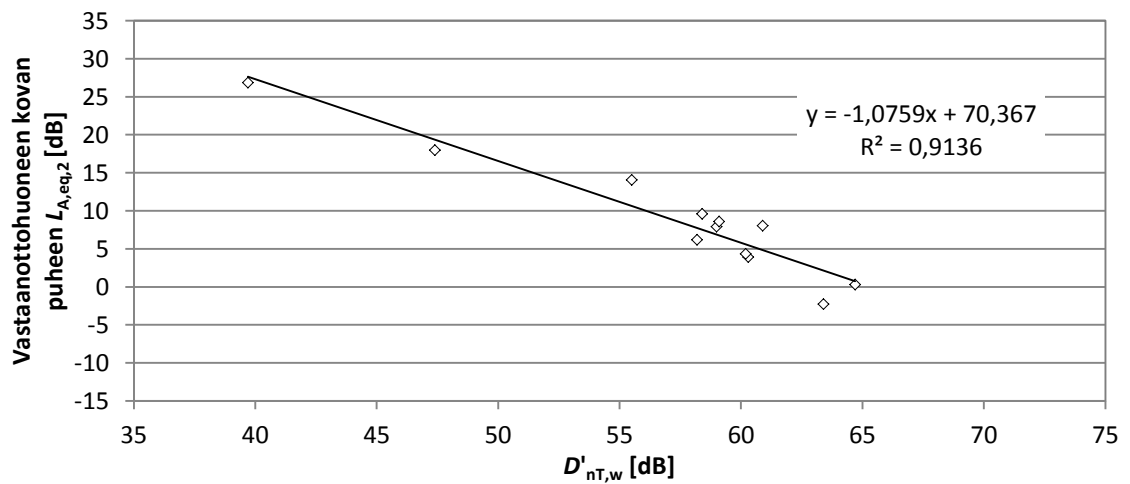
Kuva 4.23 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso $D'_{nT,w}$:n funktiona betonirakenteille. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,88.



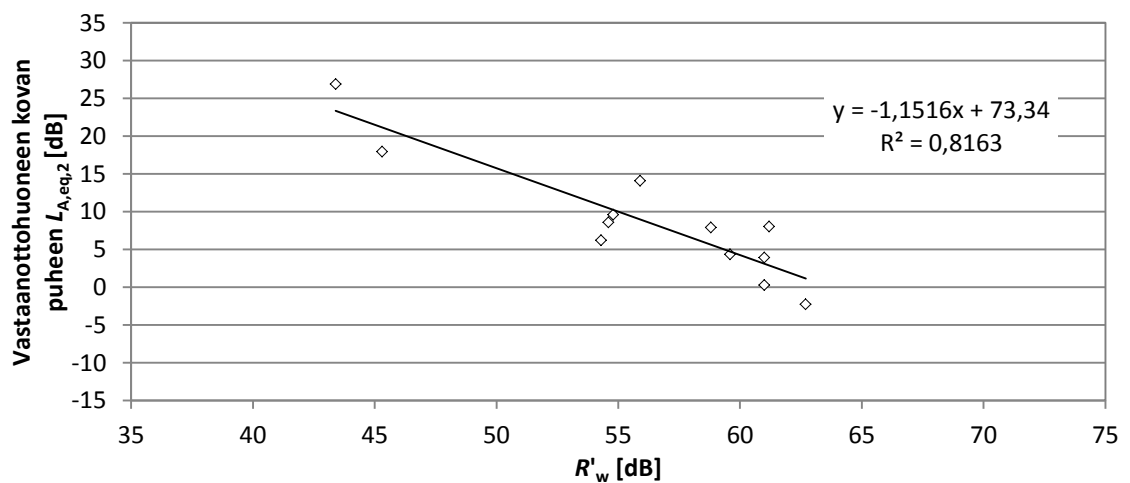
Kuva 4.24 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso R_{living} :n funktiona betoni-rakenteille. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,73.



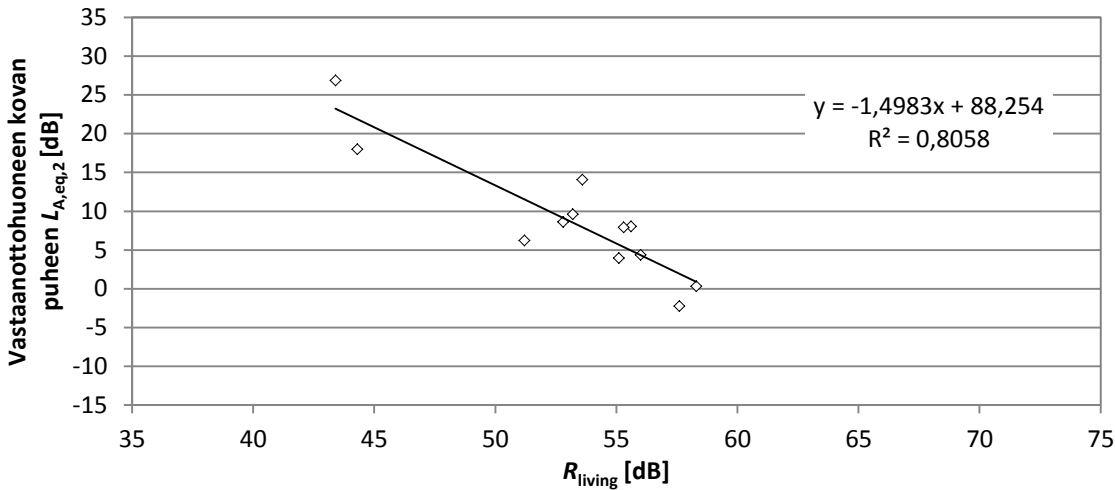
Kuva 4.25 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso $D'_{n,w}$:n funktiona betonirakenteille. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,59.



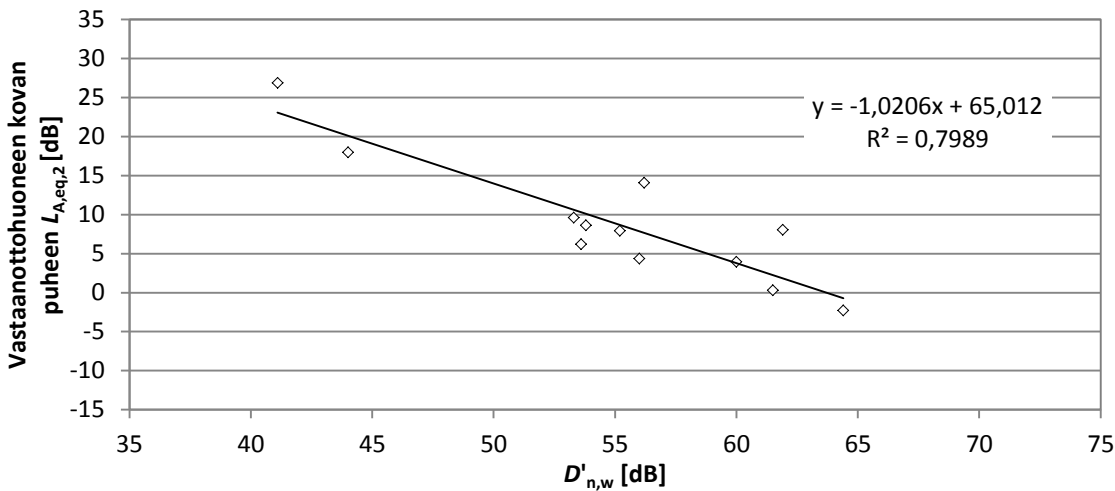
Kuva 4.26 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso $D'_{nT,w}$:n funktiona kevytrakenteille. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,91.



Kuva 4.27 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso R'_w :n funktiona kevytrakenteille. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,82.



Kuva 4.28 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso R'_{living} :n funktiona kevytrakenteille. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,81.

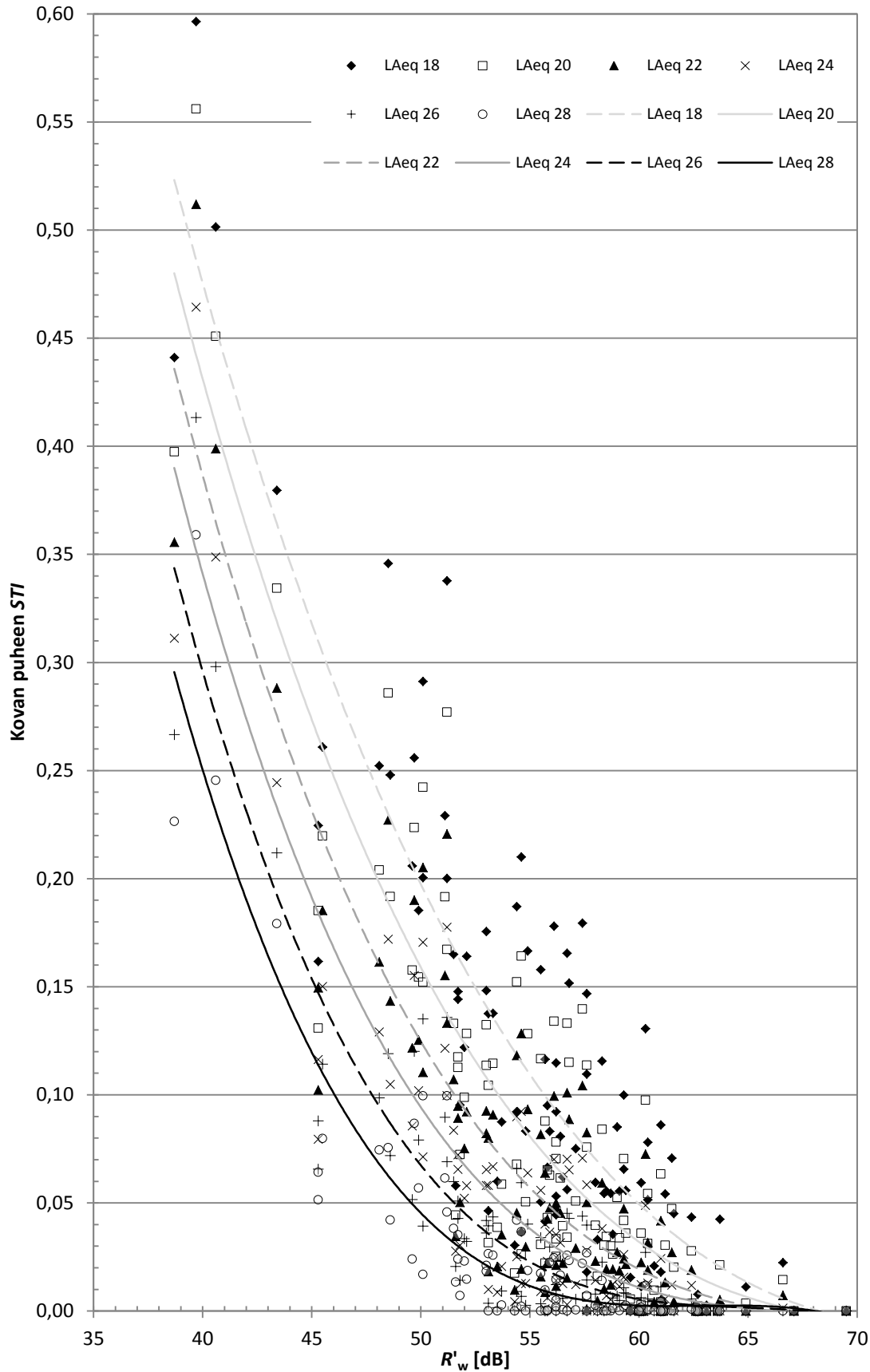


Kuva 4.29 Huoneeseen siirtyvän puheen (kova puhe) äänitaso $D'_{n,w}$:n funktiona kevytrakenteille. Pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,80.

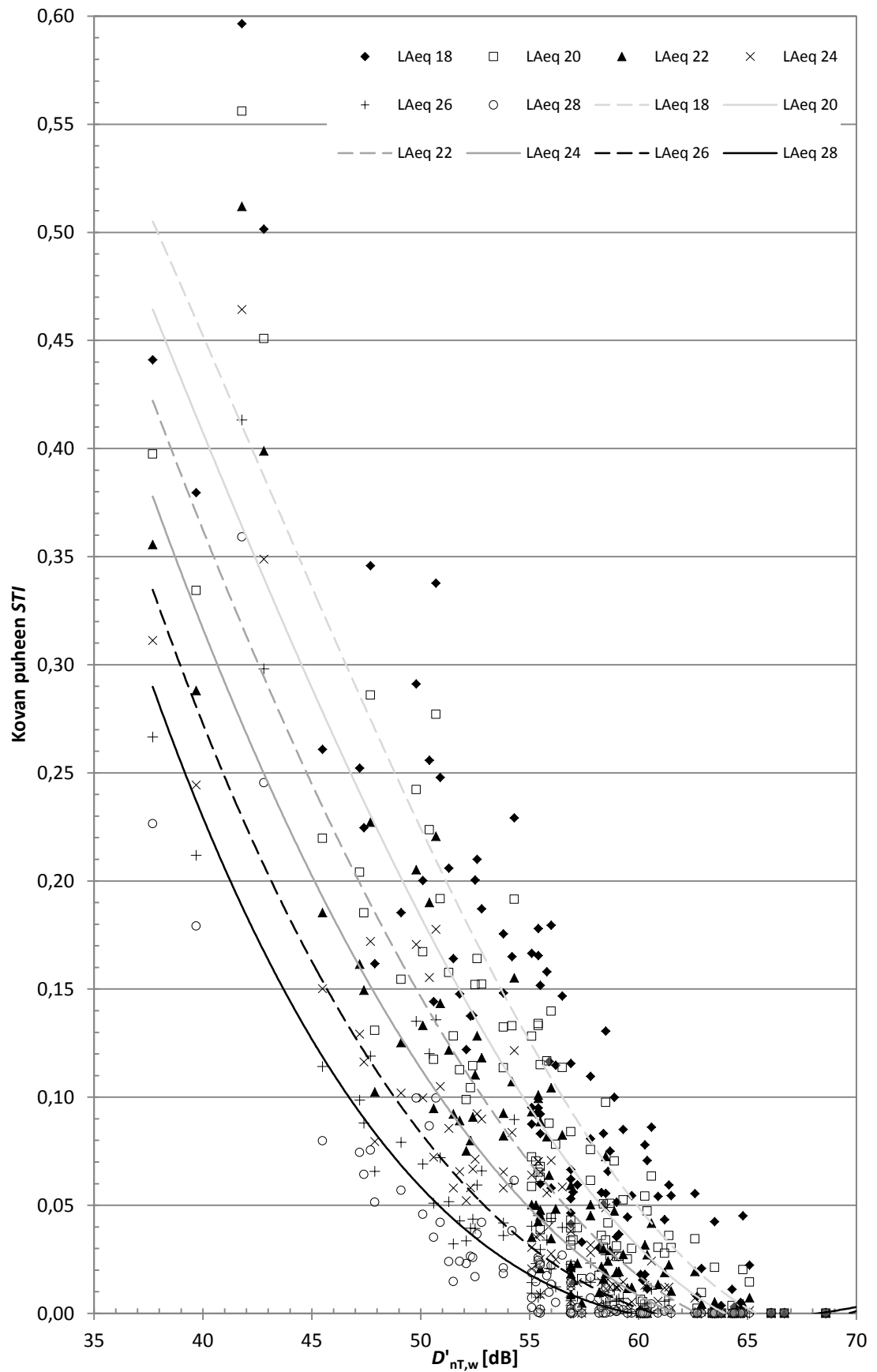
Kuvista 4.22... 4.29 nähdään mittalukujen $D'_{nT,w}$, R'_w , $D'_{n,w}$ ja R'_{living} korrelaatio vastaanottohuoneeseen siirtyvän puheen suhteen betoni- sekä kevytrakenteille. Huomataan, että kevytrakenteille mittaluvut korreloivat lineaarisemmin kuin betonirakenteille. Molemmille rakenteille $D'_{nT,w}$:n lineaarinen korrelaatio on suurempi verrattuna muihin mittalukuihin. Kevytrakenteille $D'_{nT,w}$:n pisteisiin sovitetun suoran R^2 on 0,91 ja betonirakenteille 0,88.

4.6 Ääneneristysmittalukujen korrelointi *STI*:n kanssa

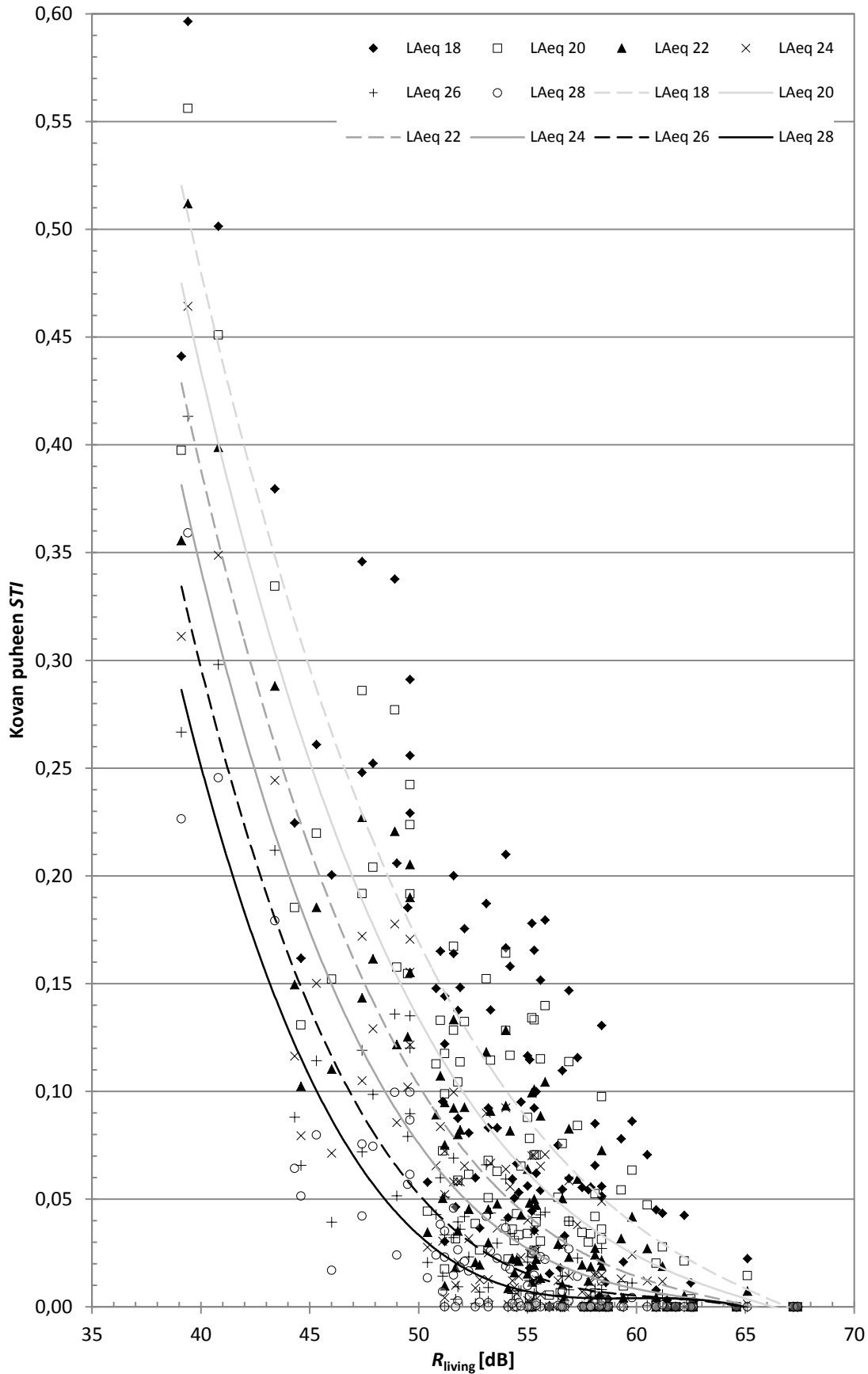
Saaduista $L_{A,eq2}$ arvoista laskettiin *STI* arvot jokaiselle mittaukselle eri taustäänitasoilla käyttäen kovan puheen äänitehon spektriä. Erilaiset taustäänitasot laskettiin luvusta 4.3 saatua keskimääräistä taustäänitasoa muuttamalla, jolloin saatiin kuusi kappaletta erilaisia taustäänitasoja. Näistä laskettiin *STI*:n ja eri mittalukujen riippuvuus toisistaan eri taustäänitasoilla. Tulokset on esitetty kuvissa 4.30, 4.31, 4.32 ja 4.33. Mittapisteisiin sovitettiin kolmannen asteen käyrä ja niiden selitysasteet vaihtelivat mittaluvun mukaan seuraavasti: R'_w :n mittapisteisiin sovitettujen käyrien R^2 vaihteli välillä 0,80...0,86, $D'_{nT,w}$:n välillä 0,79...0,83, R_{living} :n välillä 0,75...0,84 ja $D'_{n,w}$:n välillä 0,65...0,71. Muille asuinmelua kuvaaville mittaluvuille on myös laskettu vastaavat kuvaajat ja ne on esitetty liitteessä 9.



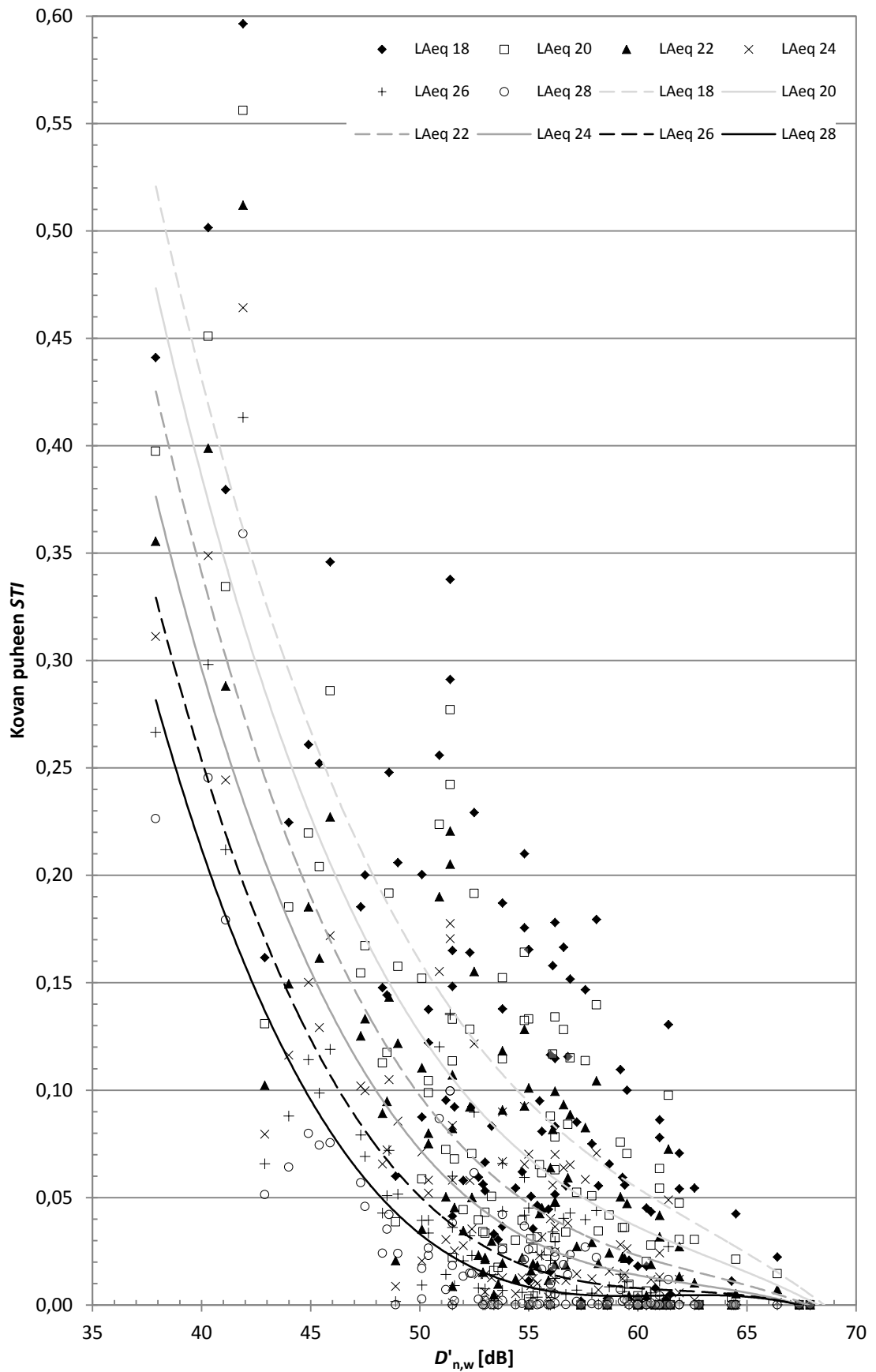
Kuva 4.30 Aineistosta lasketut STI:t yksilukuarvon R'_w funktiona eri taustääänitasoille. Pisteet kuvaavat laskettuja $L_{A,eq}$ arvoja ja viivat ovat sovitettuja kolmannen asteen käyriä. Laskennassa on käytetty kovan puheen tehospektriä.



Kuva 4.31 Aineistosta lasketut STI:t yksilukuarvon $D'_{nT,w}$ funktiona eri taustääänitasoille



Kuva 4.32 Aineistosta lasketut STI:t yksilukuvarvon R_{living} funktiona eri taustaäänitasoille



Kuva 4.33 Aineistosta lasketut STI:t yksilukuarvon $D'_{n,w}$ funktiona eri taustääänitasoille

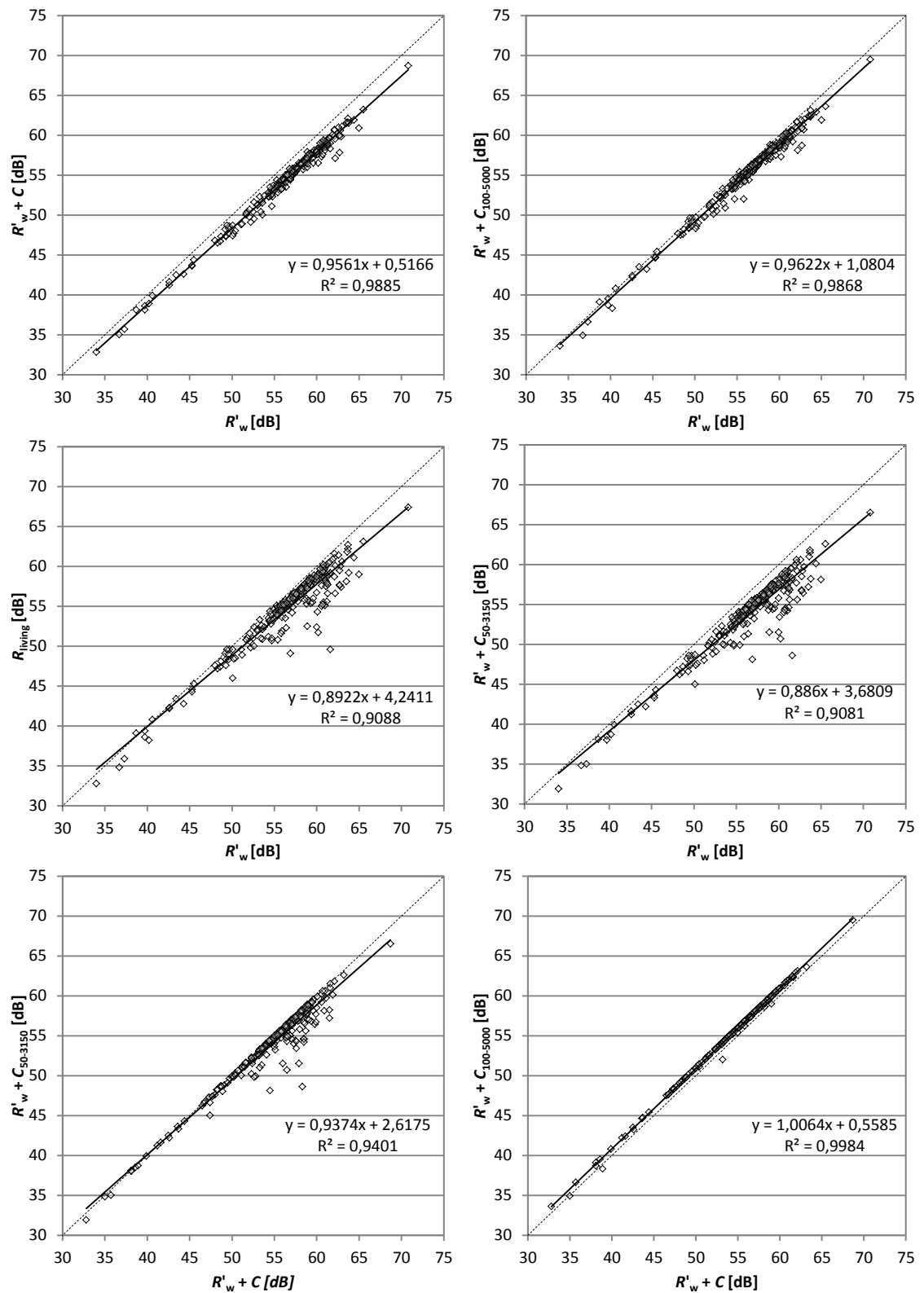
Kuvista 4.30, 4.31, 4.32 ja 4.33 huomataan, että *STI* laskee kun taustäänitaso nousee. Kun tavoitellaan RakMk C1 [60] minimivaatimusta huoneistojen väliselle ilmaääneneristysluvulla $R'_w = 55$ dB arvoa taustäänitason ollessa 24 dB, voidaan käyritä lukea, että *STI* on 0,04. Näillä *STI*:n ja taustäänitason arvoilla saadaan muille mittaluvuille seuraavat arvot: $D'_{nT,w}$ 56,0 dB, R_{living} 53,0 dB ja $D'_{n,w}$ 53,5 dB. Näitä lukuja vertaamalla havaitaan, että $D'_{nT,w}$ vaatii suurimman arvon jotta sillä saataisiin sama *STI*:n kuin muilla luvuilla. Liitteessä 10 on myös esitetty *STI*:n ja eri mittalukujen suhde tilavuuteen.

4.7 Nykyisten sekä ISO-16717 mukaisten mittalukujen vertailu

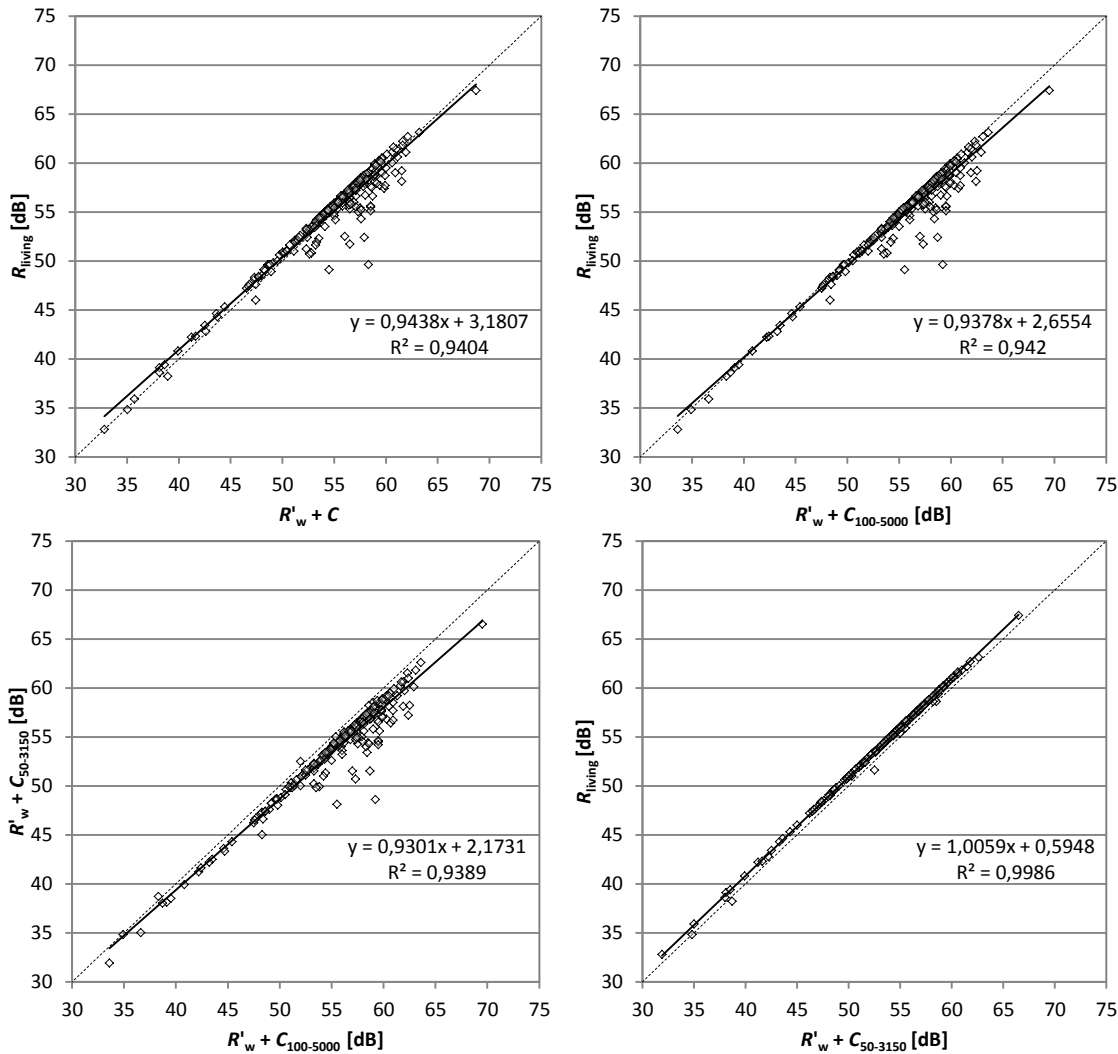
4.7.1 Ilmaääneneristys

Kuvassa 4.34 on esitetty tulokset mittalukujen R'_w , $R'_w + C$, $R'_w + C_{50-3150}$, $R'_w + C_{100-5000}$ ja R_{living} vertailu kaikille väliseinien mittaustuloksille. $D'_{nT,w}$:n ja muiden mittalukujen sekä eri spektripainotusermien erotuksia ei laskettu, sillä näiden mittalukujen ja spektripainotusermien erotuksista saadaan samanlaiset tulokset kuin tässä luvussa esitettyjen mittalukujen erotuksista.

Vertailu tehtiin jokaiselle mahdolliselle mittalukuparikombinaatiolle jolloin verrattavia mittalukupareja saatiin yhteensä 10 kappaletta. Mittalukuja verrattiin myös erikseen betoni- ja kevyille väliseinille sekä välipohjille. Nämä tulokset on esitetty tarkemmin eriteltynä liitteessä 7. Ilmaääneneristysmittauksia oli väliseinille yhteensä 240 kappaletta ja välipohjille 108. Väliseinistä betonirakenteisia oli 159 kappaletta, kevyitä 55 kappaletta ja muita rakenteita 26 kappaletta. Välipohjista betonirakenteisia oli 79 kappaletta ja muita rakenteita 29 kappaletta.

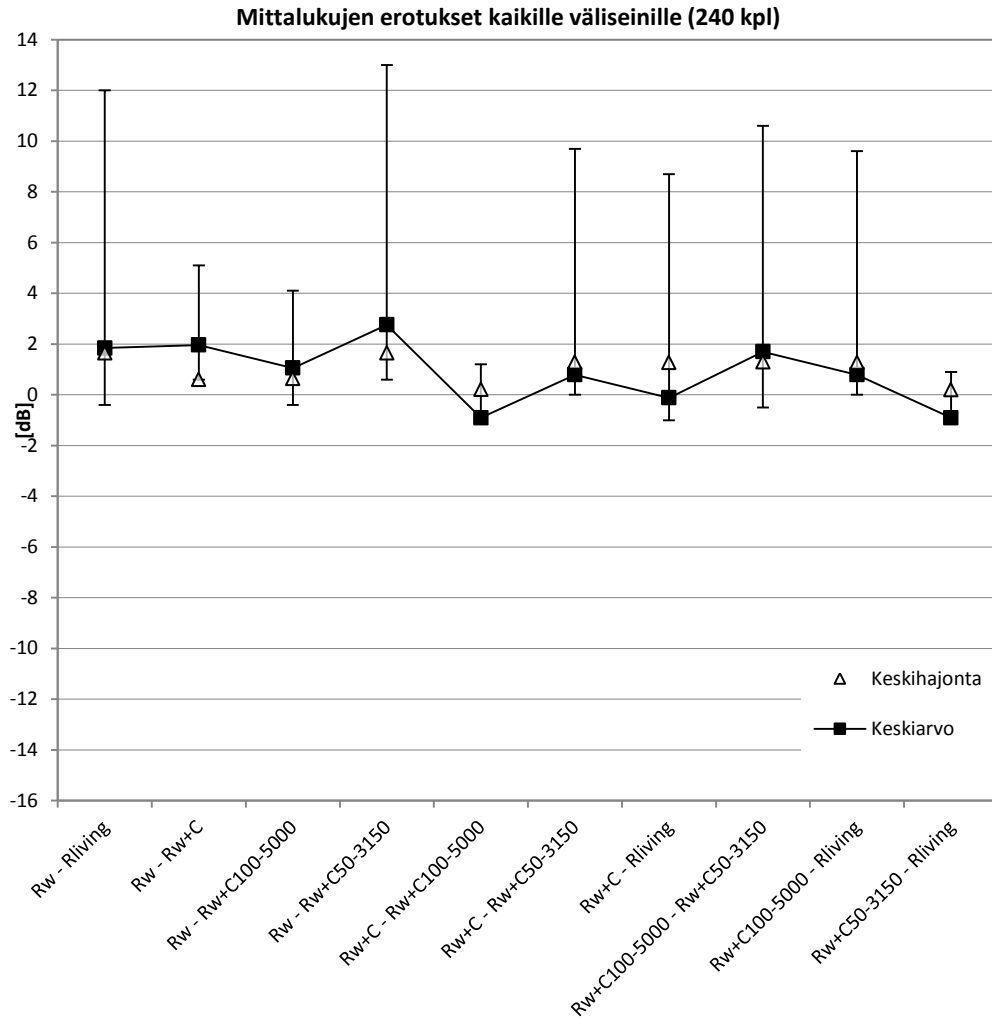


Kuva 4.34 Kaikille väliseinille laskettujen ilmajäeneneristystä kuvaavien mittalukujen vertailu (jatkuu seuraavalla sivulla)



Kuva 4.34 Kaikille väliseinille laskettujen ilmäeneneristystä kuvaavien mittalukujen vertailu.

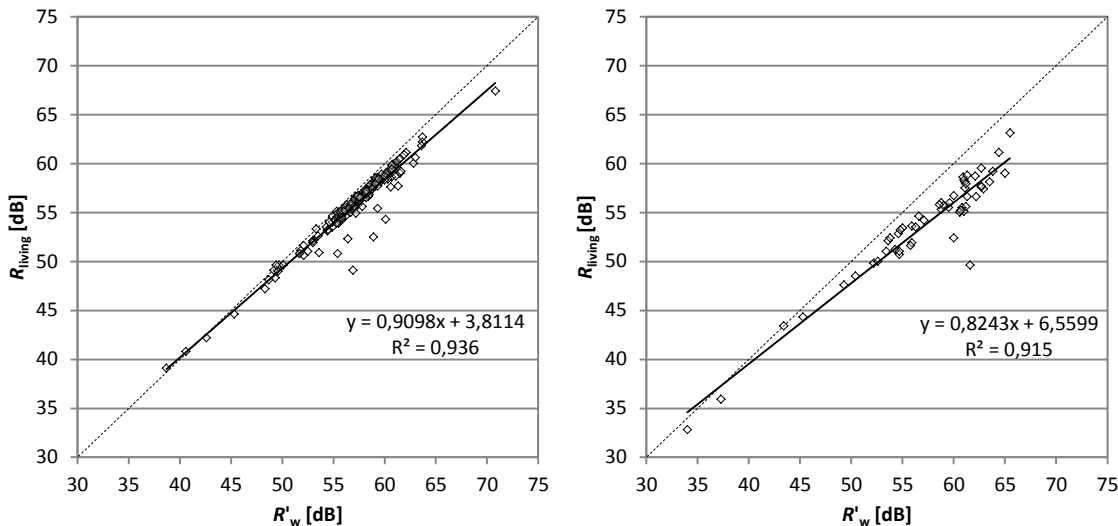
Kuvasta 4.34 nähdään, että verrattaessa keskenään kahta mittalukua, joiden taajuusalueet ovat muuten samat, mutta toiseen mittalukuun sisällytetään 4000 Hz ja 5000 Hz taajuuskaistat, mittaluvut ovat miltei samat. Esimerkiksi verrattaessa $R'_w + C$ ja $R'_w + C_{100-5000}$ mittalukuja on pisterykelmään sijoitetun suoran yhtälö $y = 1,0064 x + 0,5585$ ja suoran selitysaste R^2 0,998. Koska suoran kulmakerroin on 1 ja lisättävä vakio 0,556, voidaan todeta, että mittaluvut antavat niiden suuruudesta riippumatta saman erotuksen, joka on aina noin 0,6 dB. Mittaluku $R'_w + C_{100-5000}$ on siis aina 0,6 dB suurempi kuin $R'_w + C$. Sama tulos on myös havaittavissa verrattaessa mittalukuja $R'_w + C_{50-3150}$ ja R_{living} keskenään, joihin sovitetun suoran yhtälö on $y = 1,0059 x + 0,5948$ ja suoran selitysaste R^2 on 0,999. Kuvassa 4.35 on esitetty kuvan 4.34 tuloksista lasketut keskiarvot, vaihteluvälit sekä keskihajonnat. Kuvista nähdään havainnollisesti mittalukujen erotusten käyttäytyminen. Vastaavat kuvat ja on myös esitetty liitteessä 7 erilaisille rakenteille erikseen.



Kuva 4.35 Mittalukujen erotusten vaihteluvälit ja keskihajonnat kaikille väliseinille.

Mittalukujen erotuspisteisiin sovitettujen suorien R^2 on lähellä 1 kun verrataan joko sellaisia lukuja, joilla on sama taajuusalue tai sellaisia, jotka eroavat taajuusalueeltaan 4000 Hz ja 5000 Hz kaistoilla. Tällaisilla mittaluvuilla saadaan hyvin lineaarisia tuloksia. Jos taas toiseen mittalukuun ei sisälly pienet taajuudet (50 Hz, 63 Hz ja 80 Hz) ja siihen verrattavaan mittalukuun sisältyy, on vertailussa havaittavissa merkittävää hajontaa, jolloin mittalukuja ei voida vertailla lineaarisesti ja rakenteiden keskinäinen paremuusjärjestys saattaa vaihtua.

Kuvasta 4.36 nähdään Schollin ehdottaman mittaluvun R_{living} ja nykyisin käytössä olevan ilmasteneristyslusun R'_w vastaavuudet betoni- ja kevyille väliseinille. Huomataan, että betoniväliseinille vertailu tuottaa melko lineaarisen pistejoukon muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta. R_{living} antaa aina pienempiä arvoja kuin R'_w . Kevyillä väliseinillä pistejoukko on myös melko lineaarinen, mutta joukkoon sovitettun suoran kulmakerroin on 0,82, joka on pienempi kuin betoniväliseinien pistejoukkoon sovitettun suoran kulmakerroin 0,91. Tästä voidaan päätellä, että kevyillä väliseinillä pienten taajuuksien huomioon ottaminen muuttaa tuloksia enemmän kuin betoniväliseinillä.



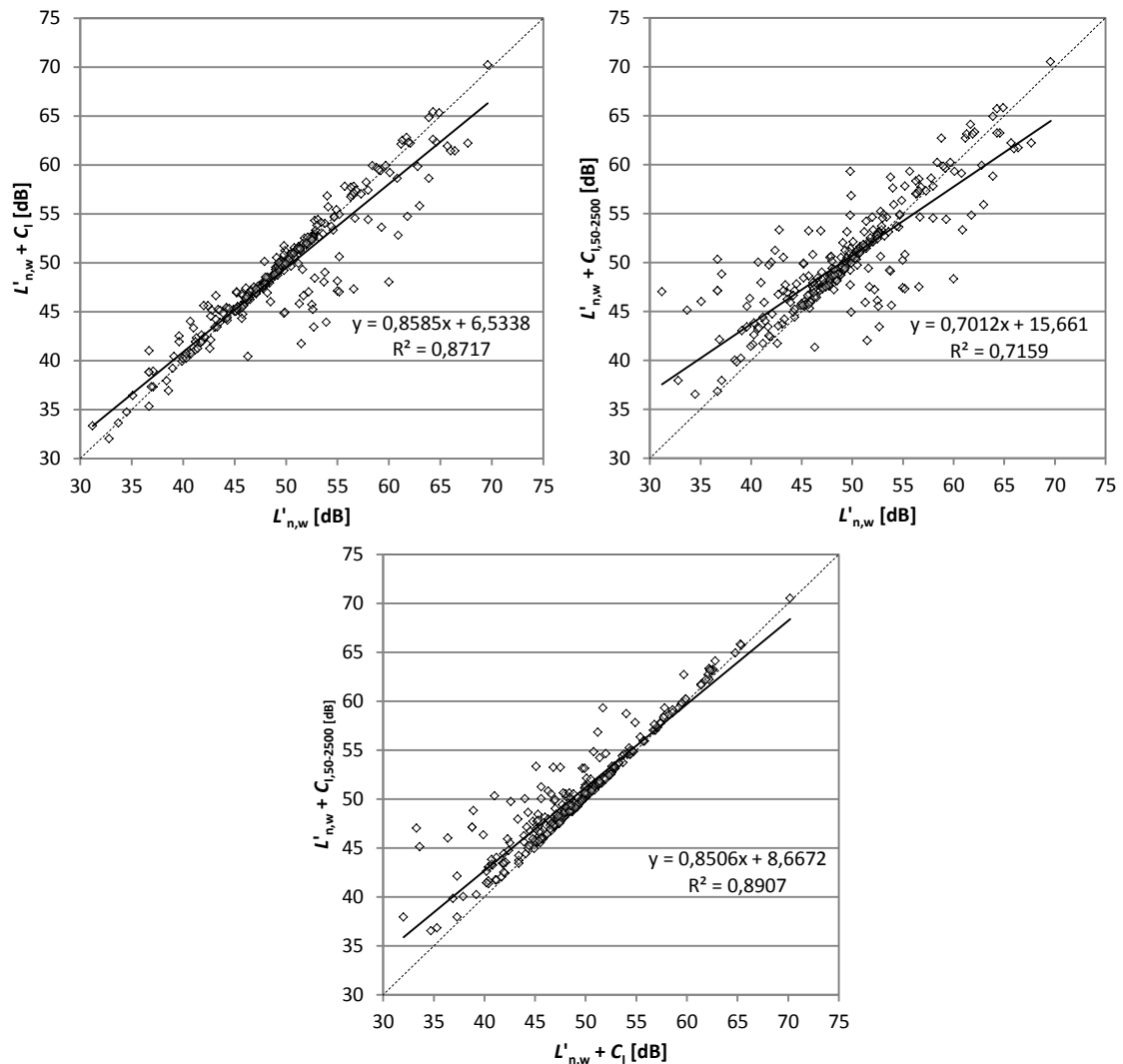
Kuva 4.36 Schollin mittaluvun R_{living} ja ilmasteneristyslusun R'_w vertailu betonirakenteisille väliseinille (vas.) ja kevyille väliseinille (oik.)

Kaikille välipohjille laskettiin myös vastaavat kuvaajat mittalukujen vertailusta. Nämä on esitetty liitteessä 7. Lasketuista kuvaajista huomattiin kaikkien mittalukuparikombinaatioiden vertailun tuottavan samanlaisia tuloksia rakenteesta riippumatta. Kaikkien mittalukujen vertailussa jokaiseen pisteryppäeseen sijoitetun suoran kulmakerroin on lähellä arvoa 1 ja suoran selitysarvo R^2 on myös lähellä arvoa 1. Ainut vaihteleva arvo oli suoraan lisättävä vakio. Toisin kuin väliseinillä, välipohjien mittaluvut eivät näytä muuttuvan merkittävästi taajuusalueen laajentamisesta pienillekään taajuuksille. Kun verrataan kahta mittalukua, jossa toisessa on pienet taajuudet (50 Hz, 63 Hz, 80 Hz) mukana ja toisessa ei, voidaan sovitusuoran selitysarvossa R^2 havaita hyvin pientä laskua. Alhaisin R^2 arvo oli kuitenkin 0,97, joten merkittävästä hajonnasta ei ole kyse.

4.7.2 Askelääneneristys

Kuvassa 4.37 on esitetty tulokset mittalukujen $L'_{n,w}$, $L'_{n,w} + C_I$ ja $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$ erotukset kaikille välipohjien mittaustuloksille. Kolmesta mittaluvusta saatiin yhteensä kolme mittaluvun erotusta. Näiden mittalukujen vertailuihin sovitettujen suorien R^2 luvut ovat huomattavasti pienempiä kuin ilmasteneristyslukuihin sovitettujen suorien.

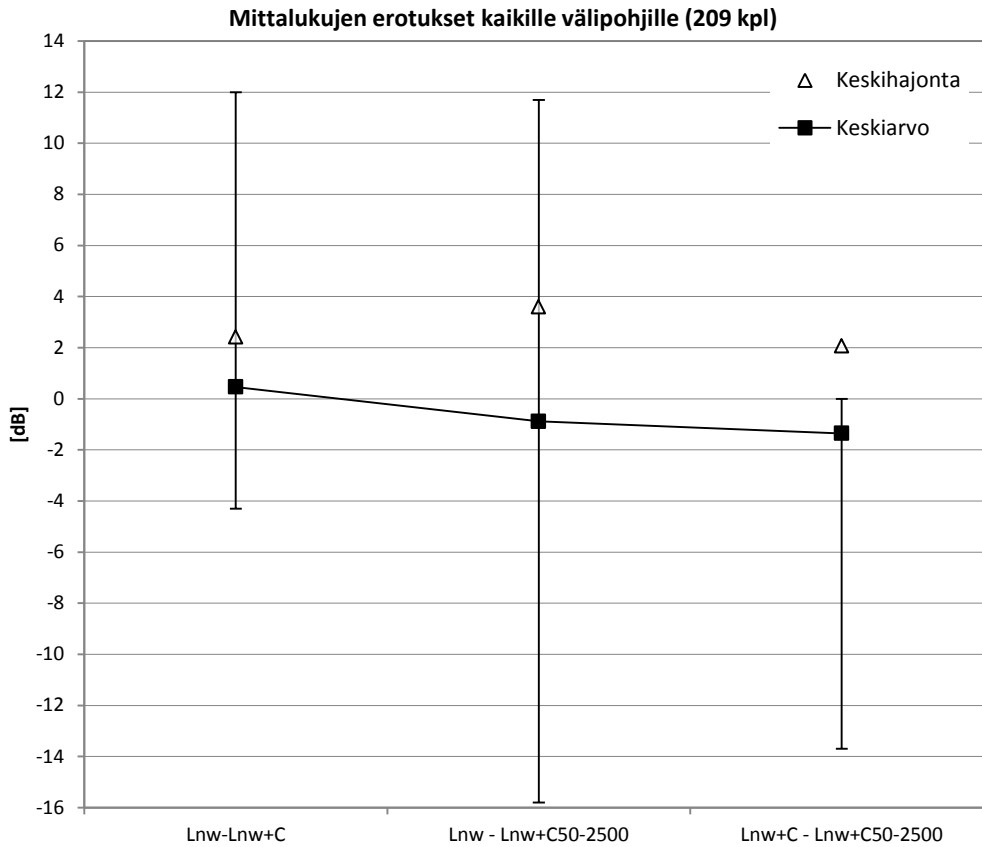
Mittalukujen vertailu on myös tehty erikseen betoni-, puu- ja kelluville betonivälipohjille. Nämä tulokset on esitetty liitteessä 7. Kelluvilla betonivälipohjilla tarkoitetaan sellaisia välipohjia, joissa kantava rakenne on betonia ja kantavan rakenteen päällä on joustavan materiaalin päälle asennettu betonilaatta. Askelääneneristystuloksia oli pystysuuntaan mitattuna yhteensä 271 kappaletta. Näistä betonirakenteisia oli 141 kappaletta, kelluvia betonirakenteisia 39 kappaletta, kevytrakenteisia 29 kappaletta ja sekalaisia rakenteita 62 kappaletta. Vaakasuuntaan mitattuja tuloksia oli 34 kappaletta. Vaakasuuntaan mitattuja tuloksia ei ole käsitelty tässä tutkimuksessa. Kuvassa 4.38 on esitetty kuvan 4.37 tuloksista lasketut keskiarvot, vaihteluvälit sekä keskihajonnat. Kuvista nähdään havainnollisesti mittalukujen erotusten käyttäytyminen.



Kuva 4.37 Kaikille pystysuuntaan mitatuille välipohjille laskettujen askeläänitasolukujen vertailu.

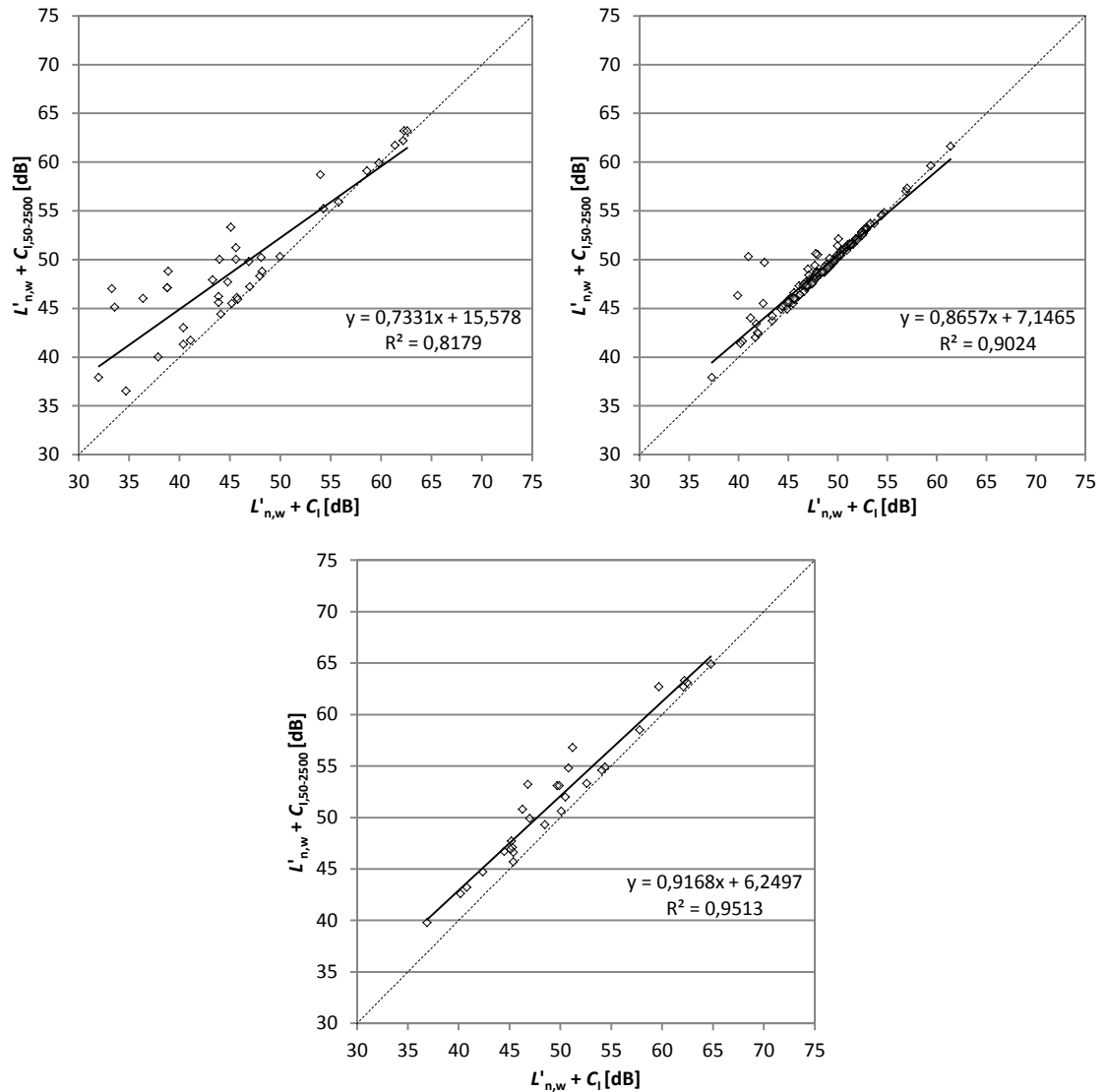
Kuvista 4.37 ja 4.38 huomataan, että kaikki mittaluvut ovat keskenään erilaisia. $L'_{n,w}$ on huomattavasti erilainen kuin mittaluvut joihin on lisätty spektripainotusermi. Verrattaessa $L'_{n,w}$:tä toisiin mittalukuihin huomataan, että saadaan hyvin erilaisia tuloksia ja mittalukujen erotusten lineaarinen käyttäytyminen on kyseenalaista. Verrattaessa mittalukuja $L'_{n,w} + C_{1,50-2500}$ ja $L'_{n,w} + C_1$, joihin on lisätty spektripainotusermi, havai-

taan, että taajuuskaistan laajentaminen pienille taajuuksille suurentaa mittalukuja etenkin pienillä mittalukujen arvoilla. $L'_{n,w} + C_{L,50-2500}$ antaa aina joko saman tai suuremman tuloksen kuin $L'_{n,w} + C_I$. Mittalukua R_{impact} ei otettu vertailuun mukaan käänteisen analogian takia, mutta käytännössä se vastaa mittalukua $L'_{n,w} + C_{L,50-2500}$.



Kuva 4.38 Mittalukujen erotusten vaihteluvälit ja keskihajonnat kaikille välipohjille.

Kuvassa 4.39 on esitetty askeläänitasolukujen taajuusalueen laajentamisen vaikutus massiivibetonivälipohjille, kelluville betonivälipohjille sekä puuvälipohjille. Puuvälipohjat olivat suurimmilta osin vanhoja välipohjia joita oli paranneltu nykyaikaisin rakennustarvikkein. Puuvälipohjiin sisältyi myös neljä kipsimassalla toteutettua kelluvaa rakennetta. Kuvasta 4.39 nähdään kuinka taajuusalueen laajentaminen pienille taajuuksille vaikuttaa huomattavasti enemmän kelluville- kuin massiivibetonivälipohjille tai puuvälipohjille. Suurimmillaan ero kahden mittaluvun välillä kelluvilla betonivälipohjilla on 13,7 dB.



Kuva 4.39 Mittalukujen vertailu kelluille betonivälipohjille (vas.), massiivibetonivälipohjille (oik.) ja puuvälipohjille (alh.)

Suuri hajonta kelluvilla betonivälipohjilla johtunee siitä, että monien kelluvien välipohjien ominaistajuudet ovat alle 100 Hz taajuudella, jolloin taajuusalueen laajentaminen pienille taajuuksille heikentää välipohjan askelääneneristävyyttä. Puuvälipohjille tulokset olivat kaikista lineaarisimpia. Kaikkien mittalukuparikombinaatioiden selitysarvo R^2 oli lähellä 1 ja eri mittalukujen välillä ei ollut suuria eroja. Liitteessä 7 on esitetty tarkemmin kaikkien mittalukujen vertailu rakennetyypeittäin.

5 TULOSTEN TULKINTA

5.1 Asuinhuoneelle sopivat ääneneristysmittaluvut

Luvussa 4.1 esitetyistä tuloksista nähdään ääneneristysmittauksista laskettujen mittalukujen eron noudattavan täydellisesti teoreettisia käyriä. Mittalukujen eroavaisuudet ovat siis pelkästään matemaattisia. Tästä voidaan päätellä, että teoreettiset mittaustulosten tarkastelut, joita on myös muissa tutkimuksissa tehty, ovat päteviä myös kenttämittausten osalta.

Luvussa 4.2 esitettyjen tulosten perusteella voidaan kalustetun asuinhuoneiden jälkikaiunta-ajan sanoa olevan jokaisella taajuuskaistalla 0,5 s, pois lukien 50 Hz, 63 Hz ja yli 2500 Hz taajuudet, ja tilavuudesta vain vähän riippuvainen. Näillä taajuuksilla poikkeamat 0,5 sekuntista ovat kuitenkin pieniä (~0,1 s) ja jälkikaiunta-ajan voidaan katsoa olevan taajuudesta lähes riippumaton. Kalustetun asuinhuoneen absorptioala näyttäisi olevan huomattavasti enemmän riippuvainen taajuudesta ja tilavuudesta kuin jälkikaiunta-aika. Standardeissa ISO 140-4 [57] ja ISO 140-7 [58] esitetylle referenssiabsorptioalalle 10 m^2 ei tämän tutkimuksen mukaan ole perusteita. Luvussa 4.2 esitettyjen tulosten perusteella kalustetun asuinhuoneen absorptioala vaihtelee hyvin voimakkaasti tilavuuden suhteen ja keskimääräinen absorptioala näyttäisi olevan tyypillisesti lähempänä 20 m^2 kuin 10 m^2 .

Standardissa ISO 717-1 [55] on ilmajääneneristysluvun (R'_w) lisäksi annettu kaksi muuta mittalukua, joista toisessa äänitasoero korjataan 10 m^2 absorptioalalla ($D'_{n,w}$) ja toisessa 0,5 s jälkikaiunta-ajalla ($D'_{nT,w}$). Absorptioalaan perustuvaa mittalukua ei tulosten perusteella voida pitää oikeana absorptioalan suuren vaihtelun vuoksi. Tulosten perusteella paras mittaluku ilmajääneneristykselle on standardisoitu äänitasoero, jossa tulokset normalisoidaan 0,5 s jälkikaiunta-aikaan. Tämä standardin mukainen mittaluku tukee luvussa 4.2 saatuja tuloksia kalustetun huoneen jälkikaiunta-ajasta. Tämän lisäksi luvussa 4.5 esitettyjen tulosten perusteella $D'_{nT,w}$ korreloi paremmin huoneiden välillä siirtyvän kovan puheen suhteen.

Olettamalla huoneesta toiseen siirtyvän äänitason laskevan lineaarisesti ääneneristysmittaluvun kasvaessa voidaan luvun 4.5 (kuva 4.18 ja 4.20) tulosten perusteella sanoa standardisoidun äänitasoeron $D'_{nT,w}$:n noudattavan tätä korrelaatiota hyvin. Muihin mittalukuihin verrattuna $D'_{nT,w}$ näyttäisi olevan paras vaihtoehto mittaluvulle, joka tuottaisi loogisen (lineaarisen) ja vertailukelpoisen asteikon koettuun ääneneristävyyteen.

Nykyistä mittalukua askelääneneristykselle voidaan kritisoida luvussa 4.2 saatujen tulosten perusteella. Normalisoitu askeläänitasoluku $L'_{n,w}$ korjaa askeläänitasoluvut huoneen absorptioalaan, joka ei saatujen tulosten perusteella ole järkevää. Näin ollen

parempi mittaluku voisi olla standardisoitu askeläänitasoluku $L'_{nT,w}$, joka korjaa askeläänitasoluvut 0,5 s jälkikaiunta-aikaan.

5.2 $D'_{nT,w}$:n arvo nykyinen vaatimustaso säilyttäen

Nykyisessä Suomen Rakentamismääräyskokoelman osassa C1 [60] annetaan määräyksenä huoneistojen väliselle ilmasteneristävyydelle R'_w 55 dB. Tämän lukuarvon säilyttäminen mittalukua muutettaessa ei ole yksiselitteistä. Ilmasteneristysluvun ja standardisoidun äänitasoeron erotus on riippuvainen tilavuudesta sekä huoneita erottavan rakenteen pinta-alasta. Luvusta 4.1 nähdään kuinka näiden mittalukujen erotus käyttäytyy teoreettisesti sekä käytännössä mitattujen tulosten kanssa. Kuvasta 2.10 huomataan, että huoneen syvyyden ollessa pienempi kuin 3,1 m R_w antaa isompia arvoja kuin $D_{nT,w}$ ja huoneen syvyyden ollessa suurempi kuin 3,1 m, antaa R_w pienempiä arvoja. Huomataan myös, että on olemassa sellaiset huoneen mitat, jossa mittalukujen erotus on nolla. Tämän pisteen vieressä erotus voi olla negatiivinen tai positiivinen. Tästä johtuen mittalukujen erotuksesta ei suoraan saada vaadittavaa $D'_{nT,w}$:n arvoa jolla säilytettäisiin nykyinen vaatimustaso. Kuvan 2.10 perusteella ilmasteneristysluvun R'_w arvo 55 dB vastaa standardisoidun äänitasoeroluvun $D'_{nT,w}$ arvoa 54 dB, kun huoneen syvyys mitaussuunnassa on 2,5 m.

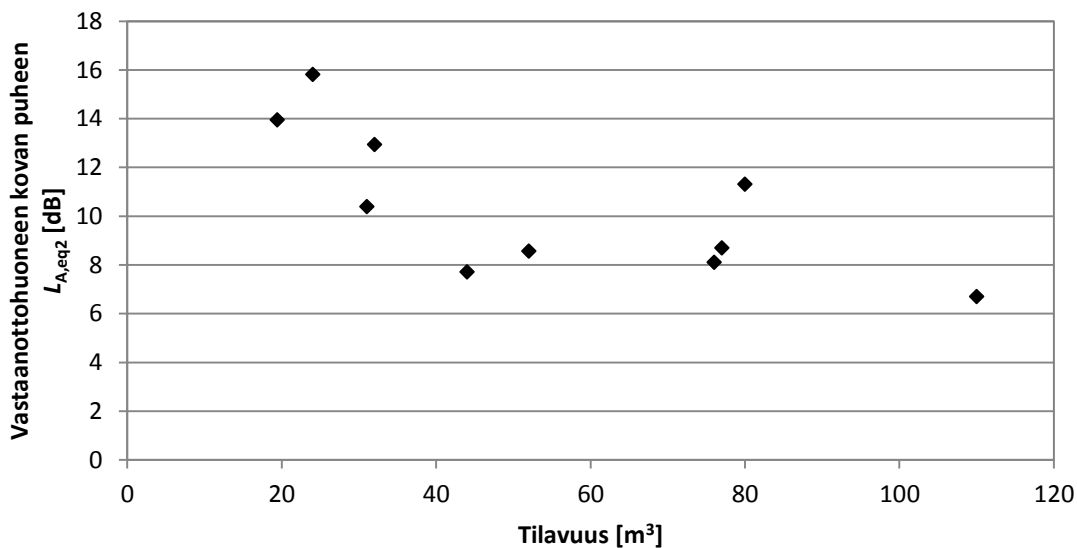
Kuvista 4.30 ja 4.31 nähdään ilmasteneristysluvun R'_w sekä standardisoidun äänitasoeroluvun $D'_{nT,w}$ käyttäytyminen STI :n suhteen erilaisilla taustäänitasoilla kun viereisessä huoneessa puhutaan lujaa. Näistä kuvista voidaan katsoa STI :n arvo, jolla nykyinen RakMk C1 [60] vaatimustaso saavutetaan ilmasteneristysluvulla $R'_w = 55$ dB ja tutkia minkä verran $D'_{nT,w}$ on vastaavalla STI :n arvolla. Kun $R'_w = 55$ dB ja taustäänitaso on 24 dB (ks. luku 5.3), saadaan STI arvoksi 0,04. Samalla taustäänitasolla ja STI :n arvolla $D'_{nT,w}$ saa arvon 56 dB. Tästä voidaan päätellä, että sama RakMk C1 [59] vaatimustaso ($R'_w = 55$ dB) saadaan kun $D'_{nT,w}$ on 56 dB. Tämä pätee puheäänelle, joka on yksi yleisimmistä asunnoissa esiintyvistä äänilähteistä.

Samanlainen tulos on myös nähtävissä kuvista 4.18 ja 4.19, jossa on esitetty vastaanottohuoneeseen siirtyvä äänitaso ilmasteneristysluvun R'_w ja standardisoidun äänitasoeron $D'_{nT,w}$ suhteen. Pisteisiin sovitettujen suorien yhtälöistä nähdään, että molempien suorien kulmakertoimet ovat käytännössä samat ja vakiotermeillä on 1,2 dB:n ero toisiinsa nähden. Suorat ovat siis muuten samat, mutta R'_w :n pisteisiin sovitetulla suoralla saadaan noin 1,2 dB pienempiä $L_{A,eq2}$ arvoja kuin $D'_{nT,w}$:n suoralla. Tämän tuloksen perusteella voidaan sanoa nykyisen vaatimustason $R'_w \geq 55$ dB täyttyvän, jos $D'_{nT,w}$ saa arvon 56,2 dB. Käyttämällä kokonaislukuja käytännöllisistä syistä olisi vaatimukseksi hyvä asettaa $D'_{nT,w} \geq 56$ dB.

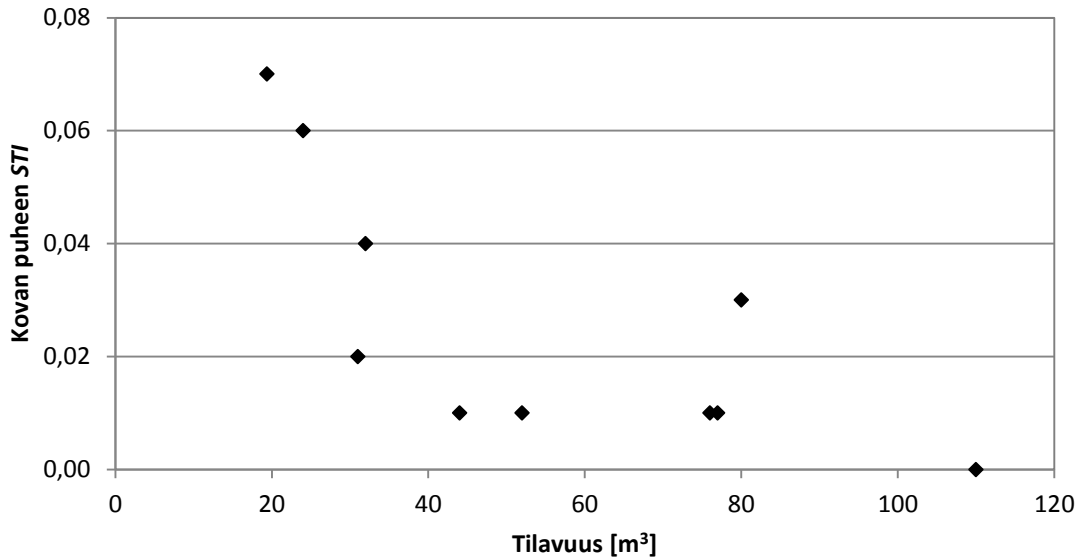
Muuttamalla nykyinen RakMk C1 [60] määräys siten, että asuntojen välinen ilmasteneristysluku $R'_w \geq 55$ dB vaihdettaisiin vastaamaan äänitasoeroa $D'_{nT,w} \geq 56$ dB, tiukennettaisiin pienten huoneiden vaatimustasoa (ks. kuva 2.10). Vastaanottohuoneet ovat käytännössä syvyysuunnassa pienimmillään silloin kun mitataan välipohjan ääneneristystä, jolloin vastaanottohuoneen syvyys on 2,5 m ja ero ilmasteneristyslu-

kuun R'_w on noin 1 dB, kuten kuvasta 2.10 nähdään. Vaatimustason nousu koskee tyyppillisesti hyvin pieniä huoneita, joissa erottava rakenne on suuri, kuten WC tai vaatehuone. Määräyksissä tämä tulisi ottaa huomioon. Jos nykyistä vaatimustasoa ei haluta tiukentaa millekään tapaukselle, tulisi silloin ottaa käyttöön kaksi vaatimusta, joista toisen pitäisi täytyä: $R'_w \geq 55$ dB tai $D'_{nT,w} \geq 56$ dB. Tällä menettelytavalla pienten huoneiden ääneneristysvaatimukset eivät nousisi. Toisaalta jos mittalukuja vaihdetaan, niin olisi myös yksinkertaisuuden takia hyvä vaihtaa määräyksiä siten, että olisi vain yksi mittaluku ja pelkästään sen avulla määriteltäisiin asuinhuoneiden välinen ilmajääneneristys. Näin ollen yksinkertaisin, vaihtoehto olisi sellainen, jossa asuntojen välisen standardisoidun äänitasoeron $D'_{nT,w}$ tulee olla ≥ 56 dB.

Nykyinen käytössä oleva ilmajääneneristysluku R'_w tuottaa sellaisia tuloksia, että huoneen tilavuuden kasvaessa sen rakenteiden ääneneristävyys näyttäisi heikkenevän. Kuvissa 5.1 ja 5.2 on poimittu kuvista 4.30 ja 4.31 ne mittaustulokset, joiden $D'_{nT,w}$ on 56 dB. Vastaavat kuvaajat on myös esitetty liitteessä 10 eri mittaluvuille sekä eri mittalukujen arvoille. Kuvista 5.1 ja 5.2 nähdään, vaikka otoskoko onkin pieni (10 kpl), että tilavuuden kasvaessa ja ääneneristysmittaluvun ollessa vakio, huoneeseen siirtyvän puheen $L_{A,eq2}$ ja STI näyttäisi pienenevän. Tämä kertoo siitä, että huoneen tilavuuden kasvaessa ääniolosuhteet eivät heikkene, vaan pikemminkin paranee. Edellä esitettyjen tulosten myötä olisi perusteltua muuttaa nykyään käytössä oleva ilmajääneneristysluku R'_w standardisoituun äänitasoeroon $D'_{nT,w}$.



Kuva 5.1 Kovan puheen $L_{A,eq2}$ tilavuuden suhteen, kun $D'_{nT,w} = 56$ dB.



Kuva 5.2 Kovan puheen STI tilavuuden suhteen, kun taustäänitaso on 24 dB ja $D'_{nT,w} = 56$ dB.

5.3 Asuinhuoneelle sopiva taustäänitaso

Luvun 4.3 tulosten perusteella keskimääräinen asuinhuoneen taustäänitaso on 23,6 dB ja yli puolessa vuonna 2000 ja sen jälkeen valmistuneista asunnoista taustäänitaso on alle 24 dB. Liian pieni taustäänitaso on asuinhuoneissa ongelmallinen, sillä on tutkittu, että mitä pienempi taustäänitaso on sitä paremmin naapurihuoneistosta äänet kuuluvat ja ne koetaan häiritseviksi. Vinha et al. tekemässä tutkimuksessa [61] on huomattu, että nykyinen RakMk C1 [60] mukainen suurin sallittu LVI laitteiden aiheuttama äänitaso 28 dB koetaan kuitenkin liian suureksi asunnon taustäänitasoksi.

Taustäänitaso ei siis saa olla liian suuri eikä liian pieni. Kuvia 4.30 ja 4.31 tulkitsemalla voidaan etsiä sopiva taustäänitaso. Toimistoja koskevassa tutkimuksissa yksityisyys saavutettiin kun STI on alle 0,1. Asunnoille sopivaa STI arvoa ei ole tutkittu, mutta on selvää, että sen tulee olla pienempi kuin toimistoilta vaadittu arvo. Nykyisellä Rakmk C1 [60] ilmastoineristykseen vaatimustasolla $R'_w \geq 55$ dB voidaan kuvasta 4.30 etsiä sopiva taustäänitaso, jolla saataisiin STI mahdollisimman pieneksi järkevillä taustäänitason arvoilla. Kun R'_w on 55 dB ja taustäänitaso on 24 dB, nähdään kuvasta 4.30, että päädytään STI :n arvoon 0,04. Samaan arvoon päästään, kun $D'_{nT,w}$ on 56 dB ja taustäänitaso 24 dB (kuva 4.31).

24 dB taustäänitaso toteutuu tämän tutkimuksen otoksen perusteella yli puolessa rakennuksista, jonka perusteella se on tavanomaista rakennustapaa noudattamalla toteutettavissa. On kuitenkin suositeltavaa, että taustäänitaso ei laskisi alle 22 dB, sillä naapurihuoneesta siirtyvät äänet kuuluvat selvemmin kuin taustäänitason ollessa korkeampi. 24 dB voidaan näiden perusteella todeta olevan sopiva taustäänitaso asunnoille.

5.4 Taajuusalueen laajentaminen

5.4.1 Pienet taajuudet

Luvun 4.7 tulosten perusteella pienten taajuuksien sisällyttämisellä mittauksiin on vaikutusta ilma- sekä askelääneneristysmittauksiin. Kuvan 4.34 perusteella voidaan sanoa pienet taajuudet sisältävien mittalukujen käyttäytyvän eri tavalla kuin mittaluvut joissa niitä ei ole. Pienet taajuudet mukaan ottavien mittalukujen vertailukuvissa on havaittavissa merkittävää hajontaa sellaisia mittalukuja vastaan, joissa ei ole pieniä taajuuksia mukana. Tämä kertoo siitä, että pienten taajuuksien sisällyttäminen vaikuttaa eri tavalla eri rakenteisiin. Kuvasta 4.36 nähdään pienten taajuuksien vaikuttavan huomattavasti enemmän kevyisiin väliseiniin kuin betoniväliseiniin. Kevyillä väliseinillä pienten taajuuksien sisällyttäminen vaikuttaa mittaluvun pienenemiseen, kun taas betonirakenteisilla väliseinillä muutos on huomattavasti harvinaisempaa. Tämän tuloksen perusteella voidaan todeta, että pienten taajuuksien huomioiminen vaikuttaa väliseinien keskinäiseen paremmuusjärjestykseen. Pienten taajuuksien sisällyttäminen ilmaääneneristävyyteen ei vaikuta mitenkään erilaisilla välipohjilla. Tämä nähdään liitteestä 8.

Luvusta 4.6 nähdään myös pienten taajuuksien vaikutus eri rakenteille askelääneneristyksessä (kuva 4.37 ja 4.39). Tulosten perusteella voidaan sanoa, että pienten taajuuksien sisällyttäminen mittalukuihin vaikuttaa eniten kelluville välipohjille. Muille rakenteille vaikutus on huomattavasti vähäisempi. Tämä on seurausta siitä, että monesti välipohjien ominaistaajuudet ovat alle 100 Hz taajuudella, joka kuitenkin koetaan häiritsevänä, mutta on kuitenkin jäänyt mittausalueen ulkopuolelle. Tämän takia askelääneneristystä olisi syytä mitata 50 Hz asti.

5.4.2 Suuret taajuudet

Luvun 4.7 tulosten perusteella huomataan, että mittaluvuilla, joissa taajuusalueessa on mukana suuret taajuudet (4000 Hz ja 5000 Hz) on vain pieni ero mittalukuihin, joissa ei ole suuria taajuuksia mukana. Suurimmassa osassa tapauksia suurten taajuuksien mukaan ottaminen aiheuttaa sen, että tällainen mittaluku antaa 0...1 dB suuremman arvon kuin mittaluku, jonka taajuusalueessa ei huomioida suuria taajuuksia. Jos mittaluvut uudistettaisiin ottamalla 4000 Hz ja 5000 Hz kaistat mukaan, pitäisi myös vaatimustasoa nostaa 1 dB. Tämä ei kuitenkaan ole järkevää, sillä taajuuskaistan laajentamisella suurille taajuuksille ei näytä olevan vaikutusta erilaisten rakenteiden mitattuun paremmuusjärjestykseen. Tämä voidaan päätellä esimerkiksi kuvasta 4.34, jossa verrataan mittalukuja $R'_w + C_{100-5000}$ ja $R'_w + C$. Kuvasta 4.34 nähdään, että mittaluvut käyttäytyvät muuten samalla tavalla, mutta mittaluku $R'_w + C_{100-5000}$ saadaan lisäämällä 0,6 dB mittalukuun $R'_w + C$. Kenttämittausten kannalta olisi järkevää jättää suuret taajuudet mittaamatta, sillä suurilla taajuuksilla rakenteen eristävyys on voi olla hyvin suuri ja näillä taajuuksilla ääneneristykseen mittaaminen vaatii monesti erittäin suurta äänitehoa. Kenttämittauslaitteistolla tällainen mittaus voi osoittautua haasteelliseksi.

6 YHTEENVETO

6.1 Ääneneristävyyden mittaustapa

Nykyinen ilmaääneneristykseen mittaustapa ei anna yhteneviä arvoja erilaisille huoneille. Ilmaääneneristysluku R'_w , joka on alun perin tarkoitettu laboratoriomittauksiin, antaa kentällä huonompia tuloksia vastaanottohuoneen tilavuuden kasvaessa muuten samantyyppisten olosuhteiden vallitessa. Tässä tutkimuksessa selvitettiin asuinhuoneiden ääniolosuhteita, jotta saataisiin selville asuinhuoneille sopivin ääneneristystä kuvaava mittaluku. Asuinhuoneiden keskimääräinen jälkikaiunta-aika on tämän tutkimuksen mukaan hyvin lähellä 0,5 s kaikilla taajuuksilla ja tilavuusriippuvuus on hyvin pientä. Tämä tukee standardisoidun äänitasoeron $D'_{nT,w}$, joka standardisoi tulokset 0,5 s jälkikaiunta-aikaan, käyttämistä asuinhuoneiden välisissä ilmaääneneristysmittauksissa. Myös askelääneneristystä mitattaessa lienee syytä vaihtaa nykyinen normalisoitu askeläänitasoluku $L'_{n,w}$ standardisoiduksi askeläänitasoluvuksi $L'_{nT,w}$, joka standardisoi mittaustulokset 0,5 s jälkikaiunta-aikaa 10 m^2 absorptioalan sijaan, sillä asuinhuoneiden keskimääräiseksi absorptioalaksi saatiin tässä tutkimuksessa noin 20 m^2 , joka vaihteli suuresti tilavuuden suhteen.

Jotta Rakentamismääräyskokoelman osan C1 [60] mukainen asuntojen välinen ilmaääneneristykseen vähimmäisvaatimus $R'_w \geq 55 \text{ dB}$ ei heikkenisi vaihdettaessa mittalukua, tutkimuksessa saatiin huoneeseen siirtyvän puheen $L_{A,eq2}$ ja STI :n avulla määritettyä raja jossa ilmaääntä kuvaavat luvut ovat samat. Kun $D'_{nT,w} \geq 56 \text{ dB}$, saadaan R'_w :llä samantyyppisiä tuloksia huoneen tilavuuden ollessa tavanomainen. Kun huoneen tilavuus laskee pieneksi, voi $D'_{nT,w}$ antaa huonompia arvoja kuin R'_w . Tämä toteutuu silloin kun huoneen syvyys, lähetyshuoneen suunnasta ajateltuna, on pieni. Esimerkiksi mitattaessa ilmaääneneristystä ylöspäin, on huoneen syvyys noin 2,5 m, jolloin $D'_{nT,w}$ antaa noin 1 dB huonomman arvon kuin R'_w . Tämän matalampia huoneita on harvoin olemassa, joten määräysten tiukentuminen pienille huoneille on järkevissä rajoissa. $D'_{nT,w}$:n käyttäminen tukee myös se, että tässä tutkimuksessa huomattiin $D'_{nT,w}$:n suhtautuvan lineaarisemmin huoneiden välillä siirtyvän puheen suhteen kuin minkään muun ääneneristysmittaluvun.

Muiden tutkimusten mukaan on todettu, että ääneneristykseen vaikuttaa ääneneristykseen lisäksi taustaääni. Jotta asuinhuoneiden välinen ääneneristys koettaisiin hyväksi, pitää huoneessa olla jonkin verran taustaääntä. Tämän tutkimuksen mukaan monissa uusissa asunnoissa taustaäänitaso on alle 20 dB, joka voi osaltaan selittää huonoksi koetun ääneneristävyyden, vaikka ääneneristysmääräykset ovatkin täyttyneet. Tutkimuksen perusteella asuinhuoneiden keskimääräinen taustaäänitaso on 23,6 dB ja

suositelluksi taustäänitasoksi saatiin *STI*:n ja nykyisten Rakentamismääräyskokoelman osan C1 [60] ilmaääneneristysluvun minimiarvon $R'_w \geq 55$ dB perusteella 24 dB.

6.2 Ääneneristysmittausten taajuusalue

Schollin työryhmä on ehdottanut ääneneristysmittausten taajuusalueen laajentamista ilmaääneneristykselle 50...5000 Hz ja askelääneneristysmittauksille 50...2500 Hz, joka on herättänyt paljon keskustelua. Tässä tutkimuksessa tutkittiin eri mittalukujen käyttäytymistä toisiinsa nähden. Huomattiin, että laajentaminen pienille taajuuksille aiheuttaa rakenteiden paremmuusjärjestyksen vaihtumista, kun taas laajentamisella suurille taajuuksille ei ole käytännössä vaikutusta.

Ilmaääneneristysmittauksissa taajuusalueen laajentaminen pienille taajuuksille vaikuttaa siten, että kevytrakenteiset väliseinät eivät ole niin kilpailukykyisiä kuin massiivirakenteiset seinät. Tässä tutkimuksessa tehdyssä mittalukujen vertailussa nähdään, että pienet taajuudet aiheuttavat rakenteiden paremmuusjärjestyksen muuttumista, sillä niiden mittaaminen antaa kevyille rakenteille huonompia tuloksia kuin massiivirakenteille. Nämä tulokset ovat yhteneviä muiden tutkimusten tulosten kanssa. Taajuusalueen laajentaminen pienille taajuuksille aiheuttaa sen, että nykyään hyväksi koetut kevyet väliseinät menettävät kilpailukykyään betoniväliseiniin nähden. Tämän takia mittaus pienille taajuuksille ilmaääneneristyksessä ei ole suotavaa. Välipohjille tehdyissä tarkasteluissa taajuusalueen laajentamisella pienille taajuuksille ei huomattu olevan vaikutusta rakenteista riippumatta.

Askelääneneristysmittauksissa taajuusalueen laajentaminen pienille taajuuksille muuttaa rakenteiden keskinäistä paremmuusjärjestystä nykyiseen nähden. Tutkimuksen mukaan suurin vaikutus on kelluille välipohjille. Tämä johtunee siitä, että monen lattiarakenteen ominaistaajuus on alle 100 Hz, joka on nykyisen taajuusalueen ulkopuolella, mutta kokemusten mukaan on osoittautunut häiritseväksi. Tästä syystä mittaaminen pienille taajuuksille askelääneneristyksessä on suotavaa.

Suurien taajuuksien (4000 Hz ja 5000 Hz) mittaaminen kenttäolosuhteissa voi olla haastavaa. Helposti kuljetettavalla mittauskalustolla on hankalaa saada tarpeeksi suuria äänitasoja aikaiseksi suurten taajuuksien mittaamiseksi, sillä rakenteiden ääneneristys yleensä paranee ja huoneiden absorptioala lisääntyy taajuuden kasvaessa. Tässä tutkimuksessa suurten taajuuksien mittaamisella ei myöskään havaittu olevan merkittävää vaikutusta. Mittaluvut, joissa oli suuret taajuudet mukana, eivät muuta rakenteiden keskinäistä paremmuusjärjestystä, joten suurten taajuuksien mittaaminen on tarpeetonta.

LÄHTEET

1. Adnadevic, M., Mijic, M., Šumarac-Pavlovic, D. & Mašovic, D. 2011. Noise in dwellings generated in normal activities – general approach. Proceedings of Forum Acusticum 2011. Aalborg, June 27–July 01, pp. 1335 - 1340.
2. Asuinrakennusten äänitekniikkaa täydentävä ohje. 2009. Betoniyhdistys, Helsinki.
3. Bradford, N. & Bradley, J. S. 2004. Measures for assessing architectural speech security (privacy) of closed offices and meeting rooms. J. Acoust. Soc. Am. 116 (6). pp. 3480 - 3490
4. Bradley, J. 1999. Group subjective ratings of airborne sound insulation. J. Acoust. Soc. Am. 105 (2), pp. 1175 - 1175
5. Bradley, J. S. & Gover, B. N. 2009. Speech levels in meeting rooms and the probability of speech privacy problems. J. Acoust. Soc. Am. 127 (2), pp. 815 - 822
6. Bradley, J. S. 1986. Acoustical measurements in some Canadian homes. Canadian Acoustics 14 (4), pp. 19 - 25
7. Bradley, J. S., Apfel, M., Bradford, J. G. 2009. Some spatial and temporal effects on the speech privacy of meeting rooms. J. Acoust. Soc. Am. 125 (5), pp. 3038 – 3051
8. Brandt, O. 1964. European Experience with Sound-insulation Requirements. J. Acoust. Soc. Am. 36 (4), pp. 719 - 724
9. Burgess, M. A. & Utley, W. A. 1984. Reverberation in British Living Rooms. Applied Acoustics. Vol. 18(5), pp. 369 - 380
10. Díaz, C. & Pedrero, A. 2005. The reverberation time of furnished rooms in dwellings. Applied Acoustics 66, pp. 945 - 956.
11. DIN 4110-1938 Technische Bestimmungen für Zulassung neuer Bauweisen.
12. DIN 52 210-1952 Luftschalldämmung und Trittschallstärke.

13. DIN 52 210-1953 Schalldämmzahl und Norm-Trittschallpegel.
14. DIN 52 210-1960 Messungen zur Bestimmung des Luft- und Trittschallschutzes.
15. Gastell, A. 1936. Schalldämmmessungen in der Praxis und Vorschläge zur Normung des Schallschutzes von Wohnungstrennwänden und Decken, Akustische Zeitschrift 1.
16. Helimäki, H. & Huhtala, T. 2009. Sound insulation criteria and large dimensions in Finnish dwellings. Euronoise, Edinburgh, Scotland, October 26 - 28.
17. Hongisto, V., Keränen, J., Kylliäinen, M. 2013. ISO CD 16717-1 Mukaiset uudet ilmaääneneristysluvut – epävarmuuden ja muiden seuraamusten tarkastelua. Akustiikkapäivät 2013, Turku, 22 - 23.5., s.19-24
18. Hongisto, V., Keränen, J., Kylliäinen, M., Mahn, J. 2012. Reproducibility of the present and the proposed single-number quantities of airborne sound insulation. Acta acustica united with acustica. Vol. 98, pp. 811 - 819
19. Hongisto, V., Keränen, J., Kylliäinen, M., Mahn, J. 2013. Effect of measurement method on the reproducibility value of the single number quantities or airborne sound insulation. Internoise 2013, Innsbruck, September 15 - 18.
20. IEC 60268-16. 2003. Sound system equipment - Part 16: objective rating of speech intelligibility by speech transmission index.
21. ISO 16717-1 Acoustics – Evaluation of sound insulation spectra by single numbers. Part 1: Airborne sound insulation. 2011. (Standardiehdotus)
22. ISO 16717-2 Acoustics – Evaluation of sound insulation spectra by single numbers. Part 2: Impact sound insulation. 2011 (Standardiehdotus)
23. ISO/R 717-1968 (E) Rating of sound insulation for dwellings.
24. Jackson, G.M. & Leventhall H.G. 1972. The acoustics of domestic rooms. Applied Acoustics. Vol. 5, pp. 256 - 277
25. Jagniatinskis, A. & Fiks, B. 2004. Application of different descriptors for in situ sound insulation. Internoise, Prague, August 22 - 25.

26. Jagniatinskis, A. & Fiks, B. 2009. Misunderstandings about airborne sound insulation quality estimated in-situ with different descriptors. Euronoise, Edinburgh, October 26 - 28.
27. Keränen, J. S. & Hongisto, V. O. 2009. Achieving speech privacy with reasonable sound insulation and masking background noise. Internoise, Ottawa, Canada, August 23 - 26.
28. Keränen, J. S. & Hongisto, V. O. 2010. Background noise affect subjective sound insulation – needs to update the target values? Internoise, Lisbon, June 13 - 16.
29. Keränen, J. S., Virjonen, P & Hongisto, V. O. 2008. Prediction of speech privacy between rooms. Euronoise, Paris, June 29 - July 4.
30. Kovalainen, V. 2012. Rakenteiden ilmaääneneristävyyden arviointi nykyisillä ja ehdotetuilla mittaluvuilla. Kandidaatintyö. Tampere. Tampereen teknillinen yliopisto, Rakennustekniikan koulutusohjelma.
31. Kylliäinen, M. 2011. The accuracy of impact sound insulation measurements in field conditions. Proceedings of the Forum Acusticum, Aalborg, June 26 - July 1, 2012. pp. 1377 - 1382.
32. Kylliäinen, M. 2003. Uncertainty of impact sound insulation measurements in field. Tampere, Tampere University of Technology, Laboratory of Structural Engineering. Research report 125.
33. Kylliäinen, M. 2009. Miksi sama rakenne antaa eri tuloksen kun tilavuus muuttuu. *Betoni-lehti* 3, 2009. s. 34 - 37
34. Kylliäinen, M. 2009. Kansainväliset yhteydet vuoden 1967 ääneneristysnormien muotoutumisessa *Tekniikan waiheita* 3, s. 29 - 47
35. Kylliäinen, M. 2011. Kivitalojen ääneneristys. Tampere, Betoniteollisuus ry.
36. Kylliäinen, M. 2012. The uncertainty of single-number quantities for evaluation of impact sound insulation at the enlarged frequency range. Proceedings of the Euronoise 2012, Prague, June 10th–13th, 2012, pp. 1465–1471.
37. Langdon, F. J., Buller, I. B. & Scholes, W. W. 1981. Noise from neighbours and the sound insulation of party walls in flats. *Journal of sound and Vibration*. Vol. 79(2), pp. 205–228.

38. Langdon, F. J., Buller, I. B. & Scholes, W. W. 1983. Noise from neighbours and the sound insulation of party floors and walls in flats. *Journal of sound and Vibration*. Vol. 88(2), pp. 243–270.
39. Lietzén, J. & Kylliäinen, M. 2013. Asuinkerrostalojen ääneneristävyyden kehittyminen Suomessa vuosina 1955–2008. *Tekniikan waiheita* Nro. 1., s. 5 - 23
40. Lietzén, J. 2011. Asuinhuoneistojen välisen ääneneristyksen kehittyminen Suomessa vuosina 1955–2008. Kandidaatintyö. Tampere, Tampereen teknillinen yliopisto, Rakennustekniikan koulutusohjelma.
41. Lietzén, J. 2012. Välipohjien askelääneneristyksen arviointi eri askelääniherätteiden perusteella. Diplomityö. Tampere. Tampereen teknillinen yliopisto, Rakennustekniikan koulutusohjelma.
42. Lietzén, J., Kylliäinen, M., Kovalainen, V., Hongisto, V. 2013. Välipohjien askelääneneristyksen arviointi askeläänikojeen ja kävelyn perusteella. *Akustiikkapäivät 2013*, Turku, 22 - 23.5, s. 117 - 122.
43. LoVerde, J. J. & Dong, D. W. 2005. Field impact insulation testing: Inadequacy of existing normalization methods and proposal for new ratings analogous to those for airborne noise reduction. *J. Acoust. Soc. Am.* 118(2), pp. 638 - 646
44. Mašovic, D., Mijic, M., Šumarac-Pavlovic, D. & Adnadevic, M. 2011. Noise in dwellings generated in normal activities – spectral approach. *Proceedings of Forum Acusticum 2011*. Aalborg, June 27 - July 01, pp. 1383 - 1388.
45. Monson, B. B., Lotto, A. J. & Story, B.H. 2012. Analysis of high-frequency energy in long-term average spectra of singing, speech, and voiceless fricatives. *J. Acoust. Soc. Am.* 132 (3) pp. 1754-1764
46. Monteiro, C. R. A., Machimbarrena, M., Pedresoli, S., Smith, S., Johansson, R. 2013 Contribution to uncertainty of in-situ airborne sound insulation measurements. *Internoise 2013*, Innsbruck, September 15 – 18.
47. Mortensen, F. R. 1999. Subjective evaluation of noise from neighbours with focus on low frequencies. Lyngby. Publication no.53, Technical university of Denmark, Department of Acoustic Technology.
48. Parjo, M. 1965. Kalustetun asuinhuoneen jälkikaiunta-aika ja äänenabsorptio. *Akustinen aikakauslehti* 4, s. 7 - 9.

49. Park, H. K. & Bradley, J. S. 2009. Evaluating signal-to-noise ratios, loudness, and related measures as indicators of airborne sound insulation. *J. Acoust. Soc. Am.* 126 (3), pp. 1219 - 1230
50. Park, H. K. & Bradley, J. S. 2009. Evaluating standard airborne sound insulation measures in terms of annoyance, loudness and audibility ratings. *J. Acoust. Soc. Am.* 125 (5), pp. 208 - 219
51. Park, H. K., Bradley, J. S., Gover, B. N. 2007. Evaluating airborne sound insulation in terms of speech intelligibility. *J. Acoust. Soc. Am.* 123 (3), pp. 1458 - 1471
52. Park, H.K., Bradley B.N., Gover, B.N. 2008. Rating airborne sound insulation in terms of the annoyance and loudness of transmitted speech and music sounds. NRC, November. IRC Research Report DBR-RR-242
53. Rasmussen, B. 2011. Sound insulation between dwellings – Overview of the variety of descriptors and requirements in Europe. *Proceedings of Forum Acusticum 2011.* Aalborg, June 27–July 01, pp. 1793–1798.
54. Scholl, W., Lang, J. & Wittstock, V. 2011. Rating of sound insulation at present and in future. *The Revision of ISO 717. Acta Acustica united with Acustica.* Vol. 97(4), pp. 686–698.
55. SFS EN ISO 717-1. 2000. Akustiikka. Rakennusten ja rakennusosion ääneneristävyyden luokitus. Osa 1: Ilmäänen eristävyys. = Acoustics – rating of sound insulation in buildings and of building elements – Part 1: Airborne sound insulation.
56. SFS EN ISO 717-2. 2000. Akustiikka. Rakennusosien ääneneristävyyden luokitus. osa 2: askeläänen eristävyys. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.
57. SFS-EN ISO 140-4. 1998. Akustiikka. Rakennusten ja rakennusosien äänieristävyyden mittaaminen. Osa 4: Huoneiden välisen ilmäänen eristävyyden kenttämittaukset = Acoustics. Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 4: Field measurements of airborne sound insulation between rooms. Helsinki 1998, Suomen standardisoimisliitto SFS ry.
58. SFS-EN ISO 140-7. 1998. Akustiikka. Rakennusten ja rakennusosien Äänieristävyyden mittaaminen. Osa 7: Lattioiden iskuäänen eristävyuden kenttämittaukset = Acoustics. Measurement of sound insulation in buildings and of building elements. Part 7: Field measurements of impact sound insulation of floors.

59. SFS-EN ISO 354. 2003. Akustiikka Ääniabsorption mittaaminen kaiuntahuoneessa = Acoustics. Measurement of sound absorption in a reverberation room. Helsinki, Suomen Standardisoimisliitto SFS ry.
60. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa C1: Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa – Määräykset ja ohjeet. 1998. Helsinki, ympäristöministeriö.
61. Vinha, J., Korpi, M., Kalamees, T., Eskola, L., Palonen, J., Kurnitski, J., Valovirta, I., Mikkilä, A. & Jokisalo, J. 2005. Puurunkoisten pientalojen kosteus- ja lämpötilaolosuhteet, ilmanvaihto ja tiiviys. Tampere, Tampereen teknillinen yliopisto tutkimusraportti 131.
62. Wittstock, V. 2007. On The Uncertainty of Single-Number Quantities for Rating Airborne Sound Insulation. *Acta acustica united with acustica*. Vol. 93 pp. 375–386.

LIITTEET

1. Ilmaääneneristysmittausten tunnistenumerot ja yleistiedot 5 s.
2. Ilmaääneneristysmittausten aineisto kolmannesoktaavikaistoittain 41 s.
3. Ilmaääneneristävyyttä kuvaavien mittalukujen yksilukuarvot 42 s.
4. Askelääneneristysmittausten tunnistenumerot ja yleistiedot 6 s.
5. Askelääneneristysmittausten aineisto kolmannesoktaavikaistoittain 36 s.
6. Askelääneneristävyyttä kuvaavien mittalukujen yksilukuarvot 6 s.
7. Ääneneristysmittalukujen vertailu eri rakenteille 12 s.
8. $L_{A,eq2}$ eri ilmaääneneristyslukujen suhteen
 - a. Kevytrakenteille 6 s.
 - b. Betonirakenteille 6 s.
 - c. Kaikille rakenteille 6 s.
9. *STI* ja taustäänitaso eri ääneneristysmittalukujen suhteen 18 s.
10. *STI* tilavuuden suhteen eri taustäänille ja mittaluvuille 4 s.

Liitteiden lyhenteiden selitykset:

- Rakennetyyppi
 - VS = väliseinä
 - VP = välipohja
- Rakenteen materiaali
 - kevyt = kevytrakenne (puu- tai peltirunko)
 - bet = betonirakenne
 - muu = muun tyyppinen rakenne
- Rakennuksen tyyppi
 - KT = kerrostalo
 - RT = rivitalo
 - PT = paritalo
- Huoneen kalustus
 - 0 = kalustamaton
 - 1 = kalustettu
- S = erottavan rakenteen pinta-ala
- V_1 = lähetyshuoneen tilavuus
- V_2 = vastaanottohuoneen tilavuus

Liite 1. Ilmaääneneristysmittausten tunnistenumerot ja yleistiedot

ID	Rakennetyyppi	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1 = kalustettu 0 = kalustamaton	Mittauspäivä-määrä	S	V ₁	V ₂
1	VS	kevyt	RT	2013	0	7.3.2013	10	26,3	27,4
2	VP	bet	KT	2013	0	1.3.2013	10	23	23
3	VS	bet	RT	2013	0	1.3.2013	8	65	23
4	VP	bet	KT	2013	0	1.3.2013	8	49	20
5	VP	bet	KT	2013	0	1.3.2013	10	31	26
6	VS	bet	KT	1980	0	18.1.2013	8,8	31	31
7	VS	bet	KT	1980	1	18.1.2013	15,1	35	35
8	VP	bet	KT	1980	0	18.1.2013	12,6	-	33
9	VS	bet	RT	1967	1	14.12.2012	22,9	-	127
10	VS	kevyt	RT	2012	0	13.12.2012	11	-	28
11	VS	kevyt	RT	2012	0	13.12.2012	11	-	28
12	VS	kevyt	RT	2012	0	13.12.2012	5	-	23
13	VS	kevyt	RT	2012	0	13.12.2012	9	-	24
14	VS	kevyt	RT	2012	0	13.12.2012	9	-	27
15	VS	kevyt	RT	2012	0	13.12.2012	9	-	27
16	VS	bet	RT	2012	0	13.12.2012	14	-	83
17	VS	bet	RT	2012	0	13.12.2012	13	-	83
18	VS	bet	PT	2012	1	3.12.2012	10	21	29
19	VS	bet	PT	2012	1	3.12.2012	29	142	142
20	VP	bet	KT	2012	1	11.12.2012	14,1	32	32
21	VS	bet	RT	2000+	0	3.12.2012	20	63	75
22	VP	bet	RT	2000+	0	3.12.2012	29	75	75
23	VS	bet	RT	2000+	0	3.12.2012	18	60	58
24	VP	bet	RT	2000+	0	3.12.2012	25	58	56
25	VP	bet	KT	2000+	1	28.11.2012	10,5	23	23
26	VS	bet	KT	2000+	1	28.11.2012	7	23	23
27	VS	bet	PT	2010	1	18.10.2012	9,8	23	23
28	VS	bet	PT	2010	1	18.10.2012	26,5	110	110
29	VS	bet	RT	2000+	1	2.10.2012	12	85	67
30	VS	bet	KT	1952	1	27.9.2012	18	-	55
31	VS	bet	KT	2010+	0	17.9.2012	17	-	81
32	VP	bet	KT	2010+	0	17.9.2012	30	-	78
33	VP	bet	KT	2010+	0	17.9.2012	7,44	-	27
34	VP	muu	PT	2000+	1	3.9.2012	8,4	49	116
35	VS	bet	KT	2010+	0	27.8.2012	16,2	55	55
36	VP	bet	KT	2010+	0	27.8.2012	25,5	-	80
37	VP	bet	KT	2010+	0	27.8.2012	7,5	16	27
38	VS	bet	KT	1962	1	15.10.2012	9,5	26	19
39	VP	muu	KT	1962	1	15.10.2012	20,8	53	51
40	VP	muu	KT	1962	1	15.10.2012	14,7	48	47
41	VS	bet	KT	1962	1	15.10.2012	9,8	27	31
42	VS	bet	KT	1962	1	15.10.2012	9,6	19	26
43	VP	muu	KT	1962	1	15.10.2012	18,8	48	48
44	VP	muu	KT	1962	1	7.2.2013	3,2	42	9
45	VP	muu	KT	1962	1	7.2.2013	18,4	48	48
46	VP	muu	KT	1962	1	7.2.2013	18,4	48	48
47	VP	muu	KT	1962	1	7.2.2013	18,7	48	48
48	VP	muu	KT	1962	1	11.2.2013	10	17	59
49	VS	bet	KT	1932	1	12.9.2012	16,4	-	60
50	VS	bet	KT	2012	0	20.8.2012	12	42	92
51	VP	bet	Kt	2012	0	20.8.2012	8	16	69
52	VP	bet	KT	2012	0	20.8.2012	36	92	92
53	VS	bet	KT	2012	0	20.8.2012	9,4	92	27
54	VP	bet	KT	2012	0	6.8.2012	29,8	73	73
55	VS	bet	KT	2012	0	6.8.2012	9,3	73	23
56	VS	kevyt	PT	2012	1	25.7.2012	8,5	25	25
57	VP	bet	KT	1927	0	3.7.2012	13	110	47
58	VP	bet	KT	1927	1	3.7.2012	16	100	41
59	VP	bet	KT	1927	1	3.7.2012	15	80	52
60	VP	bet	KT	2000+	1	4.10.2012	15,2	39	51
61	VP	bet	KT	2000+	1	4.10.2012	26,8	70	106
62	VS	bet	KT	2000+	1	13.2.2013	3	-	15,6
63	VS	bet	KT	2000+	1	13.2.2013	4,5	-	14,1
64	VS	bet	KT	2011	0	25.6.2012	9,4	-	21
65	VP	bet	KT	2011	0	25.6.2012	19,5	-	75
66	VS	bet	KT	2011	0	25.6.2012	11,6	-	65
67	VP	muu	KT	1904	0	8.6.2012	17	56	57
68	VS	muu	KT	1904	1	8.6.2012	7,1	17	47
69	VS	bet	KT	2012	0	30.5.2012	8,7	-	17
70	VP	bet	KT	2012	0	30.5.2012	22	-	58

Liite 1. s. 2 (5)

ID	Rakennetyyppi	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1 = kalustettu 0 = kalustamaton	Mittauspäivä- määrä	S	V ₁	V ₂
71	VP	bet	KT	2012	0	30.5.2012	12	-	28
72	VP	bet	KT	2012	0	30.5.2012	7,7	-	19
73	VS	bet	KT	2012	0	10.5.2012	7,8	28	24
74	VS	bet	KT	2012	0	10.5.2012	9,3	93	22,6
75	VS	bet	KT	2012	0	10.5.2012	7,8	28	23,4
76	VS	bet	KT	2012	0	8.5.2012	13,7	87	32,3
77	VS	bet	KT	2012	0	8.5.2012	10,8	67	31,4
78	VS	bet	KT	2012	0	10.4.2012	7,2	28	25
79	VS	bet	RT	2009	1	17.4.2012	8,4	38	38
80	VS	bet	RT	2009	1	17.4.2012	10,8	66	66
81	VS	bet	RT	2009	1	17.4.2012	10,8	66	72
82	VS	muu	KT	1925	0	11.4.2012	8,1	51	25
83	VS	muu	KT	1925	0	11.4.2012	16	67	103
84	VS	bet	KT	2005	1	12.4.2012	12	53	30
85	VP	bet	KT	2009	1	21.3.2012	30	142	79
86	-	muu	RT	2008	1	12.6.2012	9,3	63	80
87	VS	kevyt	RT	2008	1	12.6.2012	9,3	32	27
88	VS	bet	KT	2012	0	20.3.2012	12	66	25
89	VS	bet	KT	2012	1	19.3.2012	5,2	86	29
90	VP	muu	KT	2002	1	28.3.2012	27,3	-	70
91	VP	muu	KT	2002	1	28.3.2012	15,4	-	38
92	VS	bet	RT	2006	1	13.2.2012	3,8	25	24
93	VP	muu	KT	1910	1	23.2.2012	20	-	60
94	VP	muu	KT	1910	1	23.2.2012	22	-	65
95	VP	bet	KT	2012	0	25.1.2012	13,7	32	36
96	VP	bet	KT	2012	0	25.1.2012	8,4	22	29
97	VS	kivi	KT	2012	0	25.1.2012	6,3	32	31
98	VS	bet	KT	2012	0	25.1.2012	8,9	20	36
99	VS	bet	KT	2012	0	25.1.2012	12,7	68	68
100	VP	bet	KT	2012	0	25.1.2012	26	68	68
101	VP	bet	KT	2012	0	25.1.2012	13,8	31	31
102	VS	bet	KT	2012	0	16.2.2012	13,3	70	88
103	VS	bet	KT	2012	0	16.2.2012	13,2	45	38
104	VP	bet	KT	2012	0	16.2.2012	34,8	88	88
105	VP	bet	Kt	2012	0	16.2.2012	14,7	38	38
106	VS	kivi	KT	2012	0	16.2.2012	5,8	20	27
107	VP	bet	KT	2012	0	16.2.2012	9,5	20	71
108	VP	bet	KT	2012	0	16.2.2012	13,2	99	33
109	VP	bet	KT	2012	1	16.2.2012	10,5	20	86
110	VS	bet	KT	2012	0	19.1.2012	9	60	25
111	VP	muu	KT	2012	0	19.1.2012	10	24	22
112	VP	bet	KT	2012	0	19.1.2012	31	83	83
113	VP	bet	KT	2012	1	16.2.2012	13	20	86
114	VS	bet	KT	2000+	0	12.1.2012	18	-	70
115	VS	bet	KT	2000+	0	12.1.2012	12,3	-	33
116	VP	bet	KT	2000+	0	12.1.2012	17,5	-	46
117	VS	bet	KT	2012	0	10.1.2012	16,1	83	43
118	VS	bet	KT	2012	0	10.1.2012	10	94	23
119	VS	bet	KT	2012	0	9.1.2012	8,9	-	22
120	VS	bet	KT	2012	0	9.1.2012	8,9	-	65
121	VS	bet	KT	2012	0	9.1.2012	8,7	-	65
122	VS	bet	KT	2012	0	9.1.2012	8,7	-	65
123	VS	bet	KT	2012	0	16.1.2012	8,9	27	22
124	VS	kevyt	KT	1928/2012	0	6.7.2012	8,38	-	37,8
125	VP	bet	KT	1928/2012	0	12.12.2012	26	-	54
126	VS	muu	KT	1961	1	20.12.2011	9,6	19	27
127	VS	bet	RT	2005	1	23.11.2011	6,7	22	22
128	VS	bet	RT	2005	1	23.11.2011	18,9	76	76
129	VS	bet	RT	2005	1	23.11.2011	11,7	77	77
130	VS	bet	RT	2005	1	23.11.2011	6,6	25	25
131	VS	bet	RT	2005	1	23.11.2011	19,1	77	77
132	VS	bet	RT	2000+	1	19.10.2011	17,4	105	100
133	VS	bet	RT	2000+	1	3.11.2011	8,7	25	27
134	VS	bet	RT	2000+	1	3.11.2011	15,3	> 100	104
135	VS	bet	RT	2000+	1	3.11.2011	19,8	> 100	116
136	VP	bet	KT	2000+	1	12.10.2011	11,5	31,1	31,1
137	VS	kevyt	KT	2011	0	28.9.2011	13	77	60
138	VP	bet	KT	2000+	1	29.9.2011	32,8	166	108
139	VS	bet	KT	2012	0	5.9.2011	16,4	85	35,5
140	VS	kevyt	KT	2012	0	5.9.2011	15,3	70,5	70,5

ID	Rakennetyyppi	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1 = kalustettu 0 = kalustamaton	Mittauspäivä- määrä	S	V ₁	V ₂
141	VP	muu	KT	2012	0	5.9.2011	21,8	-	56,3
142	VS	bet	KT	2012	0	15.9.2011	16,4	85	35,5
143	VS	kevyt	KT	2012	0	20.9.2011	16,7	70	70
144	VS	kevyt	KT	2012	0	20.9.2011	16	70	70
145	VS	kevyt	KT	2012	0	20.9.2011	15,7	70	70
146	VS	bet	KT	2012	0	22.9.2011	16,3	56	35
147	VS	bet	KT	2012	0	22.9.2011	16,4	56	35
148	VS	bet	KT	2012	0	23.9.2011	16,4	57	36
149	VS	bet	KT	2012	0	22.9.2011	16,5	54	36
150	VS	kevyt	KT	2012	0	10.11.2011	16,7	70	70
151	VS	kevyt	KT	2012	0	10.11.2011	15,7	70	70
152	VS	kevyt	KT	2012	0	23.11.2011	16	70	70
153	VS	bet	KT	2011	0	16.8.2011	10	-	30
154	VS	bet	KT	2011	0	16.8.2011	11,6	-	27
155	VP	bet	KT	2011	0	16.8.2011	21	-	55
156	VS	bet	KT	2012	0	8.8.2011	9,1	-	61
157	VS	bet	KT	2012	0	8.8.2011	11,7	67	25
158	VS	kevyt	KT	1914	1	14.9.2011	12	-	29
159	VP	muu	KT	1914	1	2.9.2011	15	-	46
160	VS	kevyt	KT	2011	1	22.8.2011	22,8	74	74
161	VS	bet	Kt	2008	1	21.6.2011	7,6	20,6	28
162	VP	bet	KT	2008	1	21.6.2011	23,4	56,4	56,4
163	VS	bet	KT	2005	1	29.12.2011	9,4	66	26
164	VS	bet	KT	2005	1	29.12.2011	15,1	66	52
165	VS	bet	KT	2000+	0	25.5.2011	18	82	82
166	VS	kevyt	KT	2000+	0	25.5.2011	23	69	69
167	VS	bet	KT	2000+	0	25.5.2011	14	56	56
168	VS	bet	PT	2000+	1	26.4.2011	8,4	19,4	19,4
169	VS	kevyt	PT	2000+	1	26.4.2011	12,2	107	107
170	VP	muu	KT	1885	1	27.4.2011	23	71	100
171	VS	kevyt	KT	1885	0	27.4.2011	20	92	45
172	VS	kevyt	KT	1885	1	12.1.2012	14	41	100
173	VS	kevyt	KT	1885	1	12.1.2012	12,6	91	34
174	VS	bet	KT	2011	0	19.4.2011	11	36,7	26,9
175	VS	bet	KT	2011	0	19.4.2011	10,7	38,1	26,2
176	VS	bet	KT	2011	0	26.4.2011	20,1	90	86
177	VS	bet	KT	2011	0	26.4.2011	12,5	-	86
178	VS	bet	RT	2012	1	14.11.2012	9	22	22
179	VS	bet	KT	2000+	1	5.4.2011	11,3	27,6	24,4
180	VS	bet	KT	2011	0	6.4.2011	9,8	67	67
181	VS	bet	KT	2011	0	6.4.2011	10,8	24	24
182	VS	bet	KT	2011	0	27.4.2011	9,8	67	67
183	VS	kevyt	KT	2001-2002	1	4.4.2011	13,6	67,2	67,5
184	VS	kevyt	KT	2000	1	31.3.2011	6,7	104	25
185	VP	bet	KT	2000	1	8.4.2011	11,5	31	31
186	VS	kevyt	KT	1985	1	15.3.2011	16,9	65	23
187	VS	bet	KT	2011	0	14.3.2011	9,6	162,7	36,9
188	VP	bet	KT	2011	0	14.3.2011	14,2	36,9	36,9
189	VS	bet	KT	2011	0	14.3.2011	9,4	25	25,6
190	VP	bet	KT	2011	0	14.3.2011	11,5	25	25,6
191	VS	bet	KT	2012	0	5.7.2012	14,5	90	90
192	VS	bet	KT	2012	0	5.7.2012	8,4	29	29
193	VS	bet	KT	2012	0	5.7.2012	16	90	90
194	VS	kevyt	KT	1982	0	19.8.2011	16,6	47	47
195	VS	kivi	KT	1982	0	19.8.2011	14,2	67	57
196	VS	kevyt	KT	1982	0	19.8.2011	12,8	80	56,6
197	VS	kevyt	PT	2000+	0	18.6.2012	17,3	78	78
198	VS	bet	KT	2007	1	27.1.2011	9,1	32	23
199	VS	bet	KT	2010	0	21.1.2011	20,8	91	77
200	VS	bet	KT	2010	1	21.1.2011	20,8	91	77
201	VP	muu	KT	1905	1	27.3.2012	41	-	133
202	VS	kevyt	KT	1905	0	28.3.2012	17,7	-	51
203	VS	bet	RT	2010	0	6.2.2013	8,4	19	19
204	VS	bet	RT	2010	0	6.2.2013	15,4	74	74
205	VS	bet	RT	2010	1	6.2.2013	8,4	25	25
206	VS	bet	RT	2010	1	6.2.2013	12,7	75	75
207	VS	bet	KT	2012	0	19.10.2012	10,2	-	23
208	VS	bet	KT	2012	0	19.10.2012	15,8	-	51
209	VP	bet	KT	2012	0	19.10.2012	32,4	-	77,5
210	VS	bet	KT	2013	0	24.1.2013	8,7	23	21
211	VS	bet	KT	2012	0	25.4.2012	15,2	-	48
212	VP	bet	KT	2012	0	25.4.2012	22	-	56

Liite 1. s. 4 (5)

ID	Rakennetyyppi	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1 = kalustettu 0 = kalustamaton	Mittauspäivä- määrä	S	V ₁	V ₂
213	VS	muu	KT	2012	0	25.4.2012	10,4	-	24
214	VS	bet	KT	1977	0	1.12.2010	21	64	64
215	VS	bet	PT	2010	1	24.11.2010	7,74	15,9	15,9
216	VS	kevyt	PT	2010	1	24.11.2010	11,8	91,6	91,6
217	VS	kevyt	KT	1936	0	20.7.2011	10	65	32
218	VS	bet	KT	2012	0	23.8.2012	20	66,5	66,5
219	VP	bet	KT	2012	0	23.8.2012	29	67	67
220	VP	bet	KT	2012	0	23.8.2012	10,2	26	26
221	VS	bet	KT	2010	0	15.11.2010	16	58	58
222	VP	bet	KT	2010	0	15.11.2010	22	58	58
223	VS	bet	KT	2010	1	15.11.2010	6,5	-	23
224	VS	bet	KT	2011	0	10.11.2010	15,1	86	99
225	VS	bet	KT	2011	0	10.11.2010	10,9	69	28
226	VP	bet	KT	2011	0	10.11.2010	38,1	99	99
227	VP	bet	KT	2011	0	10.11.2010	12,7	28	28
228	VS	bet	KT	2011	1	24.1.2013	9,4	31	31
229	VS	kevyt	PT	2012	0	21.8.2012	13,8	60	60
230	VS	bet	RT	2007	1	9.11.2010	9,7	-	30
231	VP	muu	KT	2011	0	9.11.2011	8,4	21,3	21,5
232	VS	kevyt	KT	2011	0	9.11.2011	7,6	21,5	21,5
233	VP	muu	KT	2011	0	9.11.2011	21,9	53	53
234	VP	muu	KT	2011	0	9.11.2011	8,4	21,5	21,3
235	VS	kevyt	KT	2011	0	9.11.2011	10	27,3	27,5
236	VS	bet	RT	2012	0	21.8.2012	13	77	77
237	VS	bet	RT	2012	0	21.8.2012	10	26	26
238	VS	bet	RT	2012	0	21.8.2012	21	83	83
239	VO	bet	KT	2010	1	23.9.2010	26	60	60
240	VP	bet	KT	1961	1	3.12.2010	8,4	13	63
241	VS	bet	KT	2012	0	8.10.2012	9	26	26
242	VP	bet	KT	2012	0	8.10.2012	10	26	26
243	VP	bet	KT	2012	0	8.10.2012	26	70	70
244	VS	bet	VS	2012	0	8.10.2012	10	38	39
245	VS	bet	KT	2012	0	8.10.2012	10	49	49
246	VS	bet	KT	2012	1	26.10.2012	12	51	51
247	VS	bet	KT	2012	1	26.10.2012	12	51	51
248	VS	bet	KT	2012	0	26.10.2012	17	51	52,5
249	VS	bet	KT	2012	0	26.10.2012	15	51	51
250	VS	bet	KT	2012	0	26.10.2012	16	51	51
251	VS	bet	RT	2008	1	8.9.2010	23,7	94,5	80
252	VS	bet	RT	2008	1	8.9.2010	9,46	27,4	27,4
253	VS	bet	RT	2008	1	8.9.2010	11,1	83,3	83,3
254	VS	bet	KT	2012	0	30.11.2012	9	140	27
255	VS	bet	KT	2012	0	30.11.2012	13	67	77
256	VS	bet	KT	2012	1	30.11.2012	13	79	67
257	VS	bet	KT	2012	0	30.11.2012	8	32	24
258	VS	kivi	-	2000+	1	9.11.2010	17,4	-	64,5
259	VS	kivi	-	2000+	1	15.12.2010	12,6	-	37
260	VP	muu	KT	2011	0	6.7.2011	18,8	57	56
261	VS	bet	KT	2011	1	10.10.2012	8,8	22	29
262	VS	bet	KT	2000+	1	15.12.2010	10,8	91	31
263	VP	bet	KT	2010	0	28.7.2010	12	30	30
264	VS	bet	KT	2010	0	27.7.2010	11,6	31	31
265	VS	bet	KT	2010	0	27.7.2010	11,5	53	30
266	VS	bet	KT	2010	0	27.7.2010	11,5	53	55
267	VS	kevyt	KT	2010	0	26.7.2010	10,9	30	30
268	VS	bet	KT	2010	0	26.7.2010	11,5	51	51
269	VS	kevyt	KT	2010	0	27.7.2010	11,9	33	31
270	VS	bet	KT	2010	0	27.7.2010	11,5	51	31
271	VS	bet	KT	2010	0	26.7.2010	10,4	63	63
272	VS	bet	KT	2012	0	7.2.2012	15,7	59	59
273	VS	bet	KT	2010	0	16.6.2010	11,5	45	63
274	VP	bet	KT	2010	0	16.6.2010	17,2	39	39
275	VS	bet	KT	2010	0	16.6.2010	20,2	33	53
276	VS	bet	KT	2010	0	16.6.2010	20	33	53
277	VP	bet	KT	2010	0	16.6.2010	16,4	41	41
278	VS	bet	KT	2010	0	16.6.2010	14,2	45	41
279	VP	bet	KT	2010	0	16.6.2010	17,9	47	47
280	VS	kevyt	KT	2010	0	16.6.2010	9,9	63	37
281	VP	bet	KT	2010	0	16.6.2010	20,2	53	53
282	VS	bet	KT	2010	0	16.6.2010	9,8	53	33
283	VP	bet	KT	2000+	0	22.6.2010	13,7	31,4	31,4
284	VP	bet	KT	2000+	0	22.6.2010	31,4	63,3	63,3

ID	Rakennetyyppi	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1 = kalustettu 0 = kalustamaton	Mittauspäivä- määrä	S	V ₁	V ₂
285	VS	bet	KT	2000+	0	22.6.2010	14,2	63,3	63,3
286	VS	kevyt	KT	1926	1	17.3.2011	9	31	65
287	VP	muu	KT	1900	1	20.4.2010	18	220	58
288	VS	kevyt	KT	1912	0	23.3.2010	15,9	98	110
289	VS	bet	KT	1971	0	3.6.2011	8,6	34	34
290	VS	bet	KT	1971	0	3.6.2011	7,8	35	35
291	VS	bet	KT	2012	0	12.10.2012	7,4	360	22
292	VP	bet	KT	2012	0	12.10.2012	36	360	100
293	VS	bet	KT	2007	1	5.3.2010	7,4	26	22
294	VS	kivi	PT	2008	1	18.3.2010	25	102	117
295	VP	bet	KT	2012	1	15.11.2012	10	24	24
296	VP	bet	KT	2012	1	15.11.2012	24	60	60
297	VS	bet	KT	2012	1	15.11.2012	10	64	24
298	VP	bet	KT	1961	1	25.2.2010	10,1	-	29
299	VS	kevyt	KT	2012	0	14.5.2012	8,9	56,5	23,7
300	VS	kevyt	KT	2012	0	14.5.2012	8,9	23,7	56,5
301	VP	kevyt	KT	2012	0	14.5.2012	10,7	23,7	30
302	VS	kevyt	KT	2012	0	14.5.2012	10,1	24,1	29,4
303	VS	kevyt	KT	2012	0	14.5.2012	10,1	29,4	24,1
304	VP	kevyt	KT	2012	0	14.5.2012	10,7	30	23,7
305	VS	kevyt	KT	2012	0	6.6.2012	6,4	66	31
306	VS	kevyt	KT	2012	0	6.6.2012	15,5	92	64
307	VS	kevyt	PT	2011	1	27.6.2011	23	81	81
308	-	muu	KT	2007	1	5.2.2010	5,9	111,5	44
309	VP	muu	KT	1930	1	10.2.2010	33	> 100	109
310	VP	muu	KT	1930	1	10.2.2010	18	> 100	60
311	VS	bet	RT	1988	1	5.5.2010	11,5	55	53
312	VS	kevyt	VS	1939	0	22.6.2010	13	79	69
313	VS	kivi	KT	1939	0	1.7.2010	10	120	69
314	VP	bet	KT	1930	0	6.8.2010	13,1	-	34
315	VP	bet	KT	1930	0	6.8.2010	15	-	69
316	VP	bet	KT	1930	0	6.8.2010	20	-	79
317	VP	muu	KT	1930	0	6.8.2010	13,1	-	34
318	VP	muu	KR	1930	0	6.8.2010	8	-	79
319	VS	kevyt	KT	1930	0	6.8.2010	13	69	79
320	VS	bet	KT	1930	0	6.8.2010	8	-	79
321	VS	kivi	KT	1930	0	6.8.2010	6	-	34
322	VP	muu	KT	1930	0	6.8.2010	22,7	-	69
323	VP	muu	KT	1913	1	29.4.2010	15,5	85	48
324	VS	kevyt	KT	1913	0	25.5.2010	13	36	36
325	VS	kevyt	KT	1913	0	25.5.2010	12,5	63	63
326	VP	bet	KT	2010	0	12.1.2010	20,1	69,9	69,9
327	VS	bet	KT	2010	0	12.1.2010	9,4	21,3	21,3
328	VS	bet	KT	2009	0	29.12.2009	8	72	26
329	VP	bet	KT	2009	0	29.12.2009	28	72	72
330	VS	bet	KT	2009	0	29.12.2009	8	47	21
331	VP	bet	KT	2009	0	29.12.2009	26	67	67
332	VS	kevyt	KT	2000+	0	26.11.2009	10,8	-	36
333	VS	bet	RT	1988	1	23.11.2009	10,8	27,5	56,1
334	VS	muu	KT	1928	0	25.1.2010	16	89	67
335	VS	muu	KT	1928	1	25.1.2010	11,5	63	36
336	VS	muu	KT	1928	1	25.1.2010	10	52	54
337	VS	muu	KT	1928	1	25.1.2010	10	53	54
338	VS	bet	KT	2009	1	18.11.2009	17,7	47,9	47,9
339	VP	bet	KT	2009	1	18.11.2009	15,2	36,3	36,3
340	VP	bet	KT	2009	1	18.11.2009	33,9	88,1	88,1
341	VP	bet	KT	2011	1	7.6.2012	8,7	-	65
342	VP	bet	KT	2011	1	7.6.2012	27	-	65
343	VS	bet	KT	2012	0	25.9.2012	13	67	67
344	VS	bet	KT	2012	0	25.9.2012	14	-	37
345	VS	bet	KT	1970	1	13.11.2009	14	43	53
346	VS	muu	Kt	1970	1	1.3.2011	6	11	31
347	VS	bet	KT	1970	1	16.11.2011	22	52	70
348	VS	bet	KT	2000+	1	17.8.2011	12,5	-	48
349	VS	bet	Kt	2000+	1	19.9.2011	6,2	-	32
350	VS	bet	KT	2000+	1	19.9.2011	13,5	-	87
351	VS	bet	KT	2000+	0	29.10.2009	15	94	49
352	VS	kevyt	KT	1961	0	15.10.2010	17,5	115	130

Liite 2. Ilmaääneneristysmittausten aineisto kolmannesoktaavikaistoittain

ID	D, Äänitasoero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																								
	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000				
1	22,4	27,9	34,3	34,5	37,6	42,4	43,7	45,2	48,6	50,3	54,0	56,2	59,2	60,9	64,9	68,3	72,0	68,7	72,1	75,1	80,2				
2	28,5	33,3	36,6	47,1	34,7	42,8	43,5	42,0	44,0	45,8	48,9	53,7	57,3	60,7	63,2	64,2	62,6	61,8	63,8	64,1	65,2				
3	31,4	36,1	36,3	28,1	32,9	38,8	41,9	39,8	44,1	45,7	50,8	51,8	54,9	58,1	61,2	63,0	64,8	67,3	68,6	70,3	73,0				
4	36,6	44,2	47,8	51,9	50,3	54,3	52,9	55,7	55,1	56,0	55,1	57,8	60,8	63,1	66,8	67,8	70,9	69,7	71,9	72,9	73,6				
5	41,2	34,8	43,4	50,4	45,5	53,3	48,8	50,6	52,0	49,6	56,1	58,4	61,8	63,0	64,8	66,0	65,5	69,2	71,9	71,8	70,3				
6	27,3	31,8	29,5	35,1	39,9	39,3	40,5	39,1	41,5	44,5	48,8	50,2	52,6	54,7	57,4	57,9	57,6	60,2	65,6	68,1	73,6				
7	36,0	24,9	29,9	35,3	42,4	42,5	39,2	44,2	45,6	47,7	49,0	49,2	50,7	54,8	57,8	59,9	61,0	61,9	65,9	67,8	71,8				
8	33,8	37,2	35,8	35,7	37,5	36,6	36,8	38,0	40,2	40,8	40,9	42,8	45,8	48,4	49,0	48,6	49,0	50,3	56,5	58,1	63,0				
9	34,5	32,5	29,7	35,2	34,6	36,6	38,6	40,4	39,0	42,2	46,7	49,0	52,9	54,7	57,7	59,8	64,1	66,3	70,3	69,4	70,3				
10	24,2	28,0	35,7	33,9	43,7	43,5	46,6	48,9	51,5	52,0	53,7	56,1	58,7	58,8	61,4	62,1	60,1	58,3	68,5	73,7	74,9				
11	25,8	29,2	37,6	43,8	37,5	43,2	48,2	45,9	49,8	52,8	51,9	52,8	57,8	60,9	63,5	63,6	62,8	60,8	69,8	73,9	72,4				
12	28,9	31,8	33,7	35,5	49,7	48,3	51,5	54,2	57,4	60,4	60,4	63,9	68,6	72,0	75,5	79,1	76,2	77,4	82,9	79,8	75,8				
13	25,2	28,4	35,8	39,1	41,7	43,2	48,3	49,6	51,8	53,9	55,0	55,0	60,1	62,5	64,5	64,8	62,7	62,0	69,3	73,7	74,3				
14	24,9	28,7	33,3	35,1	39,1	47,3	47,0	49,9	52,4	53,5	55,3	59,3	60,5	59,9	64,2	65,0	61,3	60,5	67,4	71,9	75,1				
15	20,5	22,4	34,8	35,3	39,8	45,7	47,6	47,0	52,7	54,2	54,5	57,3	62,0	64,3	65,8	66,1	61,7	59,1	66,9	70,7	72,3				
16	21,1	33,6	39,6	38,9	41,8	44,8	42,9	47,1	49,5	50,6	51,1	52,2	56,3	59,6	60,9	61,7	64,7	64,8	68,0	68,7	69,7				
17	33,5	29,0	31,2	43,1	34,7	40,5	43,4	44,0	47,8	47,5	48,3	52,7	54,9	57,7	61,6	62,5	63,1	63,1	66,4	67,4	70,2				
18	47,0	45,3	48,2	49,8	48,9	49,9	44,9	49,0	52,0	50,9	54,7	60,1	62,8	66,4	67,4	70,1	74,0	75,0	76,0	77,9	80,4				
19	38,2	37,4	42,1	41,2	39,6	40,9	41,8	40,0	43,3	46,1	49,7	53,2	55,8	57,9	62,8	64,3	67,6	68,0	70,4	73,6	75,6				
20	46,9	42,1	41,1	45,7	43,2	44,6	46,0	48,7	49,1	49,4	48,2	53,2	57,4	60,6	62,5	65,3	65,5	66,3	68,6	69,8	71,5				
21	37,0	33,9	35,3	38,4	42,5	45,6	45,8	44,9	47,5	51,5	49,5	52,7	57,7	62,8	66,3	67,1	68,1	67,9	69,7	70,6	72,4				
22	35,2	38,5	31,7	38,0	40,3	44,9	43,6	44,7	48,1	48,2	45,0	47,3	50,8	55,8	61,5	62,6	63,4	65,7	68,7	68,6	69,8				
23	33,9	40,3	34,8	34,2	41,4	43,6	46,7	43,2	48,3	51,3	48,7	51,6	57,4	62,2	65,5	66,1	67,5	68,9	71,9	73,0	75,2				
24	39,7	43,5	37,8	39,4	40,0	43,4	42,2	43,2	46,4	45,5	44,3	46,3	50,4	56,1	62,3	62,7	64,5	64,4	68,8	70,5	70,4				
25	49,3	48,7	53,6	50,9	51,3	53,8	57,4	57,7	59,0	58,7	58,5	62,8	68,2	70,3	71,3	73,3	73,9	72,6	75,1	76,0	73,2				

D, Äänitasero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
26	45,6	36,0	42,0	46,3	45,0	45,6	47,4	49,3	50,8	50,4	54,4	57,5	61,6	62,7	65,8	66,5	68,1	68,8	71,2	68,6	71,3
27	43,0	38,1	39,4	43,0	41,6	38,9	40,4	47,8	45,4	45,8	53,0	54,5	57,0	60,7	64,7	67,1	68,3	69,0	69,4	72,0	76,0
28	32,4	34,0	34,8	37,2	37,7	36,8	40,8	44,2	48,0	51,0	52,4	54,6	57,7	60,4	63,9	65,8	66,0	66,2	68,9	70,0	74,0
29	40,8	38,8	42,3	42,3	48,2	52,6	56,1	56,1	58,5	59,8	62,9	65,0	66,0	70,7	68,9	72,3	73,2	73,7	76,2	73,8	70,9
30	26,3	33,0	37,0	35,1	38,5	41,9	40,5	39,8	42,4	42,4	42,3	44,7	46,0	49,9	52,8	52,6	54,4	56,3	59,6	58,9	57,1
31	41,3	45,0	41,5	39,8	40,6	41,8	40,2	43,0	47,5	43,7	46,1	50,6	56,2	59,0	62,2	63,8	66,1	68,1	67,2	69,7	74,2
32	33,4	37,5	41,0	41,6	43,5	41,8	46,0	44,9	47,8	50,9	53,0	55,2	57,7	58,8	61,8	62,8	62,3	63,7	65,8	65,0	64,3
33	44,3	48,6	47,4	47,3	44,0	47,1	43,9	42,2	44,9	49,7	48,6	51,6	57,1	60,7	64,2	65,3	63,9	65,7	68,2	63,5	63,2
34	26,0	30,1	35,2	43,0	44,8	47,8	52,8	56,3	58,2	60,8	67,0	69,5	69,7	72,1	75,4	76,7	74,8	78,0	83,9	81,3	82,3
35	33,9	36,4	41,6	38,8	41,9	38,1	41,6	44,7	47,6	47,4	45,6	49,4	56,4	59,5	63,6	64,8	66,5	68,2	70,1	71,1	73,9
36	23,3	33,3	30,4	40,0	38,6	41,0	41,5	42,8	47,9	49,9	54,5	57,9	59,5	61,0	63,5	64,2	63,5	64,6	68,4	67,9	67,8
37	54,6	38,4	43,6	46,3	36,9	46,8	43,8	46,0	46,2	43,7	47,0	50,4	54,6	60,1	63,8	63,3	60,3	66,3	67,7	65,1	64,8
38	43,7	38,5	38,5	42,4	46,1	42,6	46,3	46,1	46,1	47,6	49,2	48,8	53,5	55,5	58,7	59,4	61,9	65,1	65,2	63,6	61,6
39	34,1	37,2	33,0	37,9	41,3	36,4	38,8	39,7	41,7	41,4	43,3	48,5	54,2	59,9	63,6	65,6	69,4	70,1	73,1	72,3	70,5
40	39,8	36,6	35,5	42,1	46,2	45,3	45,2	45,1	47,6	47,0	45,4	46,2	53,2	60,2	65,3	67,7	67,1	66,5	69,8	70,1	68,5
41	43,0	39,8	43,7	43,1	50,8	47,5	47,9	49,6	49,4	51,2	54,2	56,8	60,0	63,1	66,2	65,8	66,2	65,4	66,0	66,2	66,1
42	40,0	43,5	43,3	47,1	43,3	46,0	47,9	45,9	47,4	48,8	51,9	52,2	57,4	59,8	62,4	64,4	65,2	67,4	68,2	64,0	62,6
43	28,5	36,0	37,2	41,2	43,3	40,0	39,5	37,2	40,1	41,2	39,4	42,3	46,5	54,7	59,6	59,3	57,3	56,5	59,9	58,9	59,9
44	26,7	44,9	39,4	41,8	43,1	39,7	39,5	42,0	29,6	38,2	36,0	38,2	39,5	40,2	51,7	54,7	50,0	45,4	50,7	49,9	55,4
45	32,9	33,4	35,6	37,7	39,3	35,2	37,4	41,2	41,0	42,5	43,8	42,3	48,2	54,2	58,2	56,2	49,8	52,3	55,3	53,0	49,7
46	27,2	37,5	39,2	40,5	40,7	39,5	40,4	41,0	41,0	41,9	40,2	43,8	47,5	55,9	61,7	61,3	62,2	64,0	65,7	63,4	60,8
47	30,8	38,4	37,5	34,3	39,0	36,6	40,9	45,3	42,4	41,6	46,1	48,2	55,4	60,3	65,3	67,0	64,0	62,6	68,9	70,5	71,7
48	42,4	49,3	47,7	49,7	45,8	49,5	46,6	46,5	45,8	47,4	47,1	51,8	56,5	62,1	67,9	68,3	67,1	68,8	71,3	67,7	65,3
49	35,4	30,0	29,5	37,2	37,5	43,1	41,8	44,8	46,2	45,4	47,7	47,6	50,5	51,5	55,1	56,1	59,3	61,6	63,5	63,5	64,8
50	37,5	47,5	37,2	36,0	43,8	46,4	46,1	46,8	46,6	49,7	50,6	51,7	54,6	56,1	57,9	58,4	57,6	58,0	62,4	66,4	68,7
51	49,1	55,6	54,0	55,8	51,4	54,1	56,3	53,8	52,6	52,1	58,3	63,0	67,8	72,0	75,2	77,7	78,5	80,2	83,1	79,9	77,1
52	35,1	34,1	32,3	37,4	33,2	39,1	39,9	43,9	44,3	45,7	47,6	50,4	55,2	58,8	58,9	58,7	59,1	61,8	62,9	62,8	63,4
53	27,5	34,0	36,7	38,2	36,4	39,2	40,6	40,1	45,0	45,6	49,9	51,6	55,4	56,7	60,0	61,9	64,2	65,4	65,1	67,7	70,4

D, Äänitasoero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
54	31,8	34,2	34,9	39,2	33,2	35,3	41,9	41,9	43,4	45,2	45,6	51,7	53,7	56,0	54,7	54,8	53,9	54,0	58,5	61,5	66,1	66,1
55	34,8	36,8	42,5	44,8	43,3	43,4	41,9	43,0	43,7	47,0	48,9	53,1	55,7	58,3	60,9	62,7	64,9	66,7	66,7	68,3	71,8	71,8
56	21,4	22,9	32,0	37,2	40,6	44,3	49,1	50,4	55,4	55,5	57,6	57,6	62,2	67,6	68,5	69,7	68,1	66,0	70,5	76,1	78,5	78,5
57	31,1	40,3	42,2	43,7	47,2	49,8	49,5	47,2	49,2	53,2	52,2	54,7	58,2	62,0	67,9	68,5	71,9	74,3	82,4	82,9	81,9	81,9
58	34,5	41,2	50,1	50,4	52,7	56,1	55,4	57,9	60,0	61,2	64,4	67,2	69,7	73,0	72,9	73,7	73,3	73,1	73,6	74,4	78,4	78,4
59	39,0	42,0	48,7	52,9	54,5	55,7	52,6	53,7	56,6	56,4	60,4	62,6	63,2	66,0	66,6	66,8	68,6	71,1	73,5	74,4	75,1	75,1
60	46,5	46,3	51,9	51,3	47,4	48,3	49,8	52,7	49,8	49,3	53,9	58,6	59,1	61,9	63,7	62,4	64,8	67,2	69,0	67,7	67,8	67,8
61	44,2	46,0	42,8	47,3	45,6	47,7	49,0	52,8	50,9	51,3	52,4	54,8	58,0	61,6	63,6	59,8	60,0	64,7	67,0	63,7	70,2	70,2
62	22,1	23,7	19,0	20,4	27,3	27,8	28,0	31,5	38,0	37,4	37,4	36,0	40,2	39,7	40,3	41,2	41,6	38,8	36,2	36,7	41,0	41,0
63	28,5	27,1	22,5	24,5	27,0	33,6	34,1	33,9	38,0	38,3	41,6	38,3	38,5	40,2	44,0	45,0	44,4	42,1	40,9	38,9	39,5	39,5
64	49,8	43,7	39,5	46,8	43,0	42,6	37,1	41,5	43,5	45,1	50,4	53,6	55,4	57,0	60,3	61,6	63,9	65,5	67,1	67,3	68,2	68,2
65	37,8	29,8	33,3	40,5	39,0	42,5	42,3	45,4	44,4	44,3	48,8	53,6	57,9	60,1	62,6	63,7	62,3	61,8	68,9	67,9	68,8	68,8
66	38,9	37,4	34,1	40,7	40,1	40,0	44,7	46,3	48,2	49,1	49,4	54,8	57,3	59,4	61,7	63,7	65,7	67,6	69,8	71,6	73,5	73,5
67	34,4	34,2	35,2	35,4	34,7	41,0	45,2	47,4	50,4	52,2	53,5	53,6	54,4	57,0	59,2	60,3	58,8	58,7	58,2	60,7	62,0	62,0
68	40,2	34,1	37,0	36,7	38,0	41,9	43,7	46,8	49,2	41,9	47,1	48,8	52,9	54,2	56,5	58,9	64,4	64,7	67,6	70,0	76,3	76,3
69	43,4	34,3	34,7	38,8	43,6	41,3	45,4	44,4	46,1	46,8	50,3	52,1	54,8	57,4	60,2	61,0	63,2	63,2	64,6	64,6	67,4	67,4
70	34,5	27,2	31,2	39,5	39,6	40,8	40,0	38,7	41,5	41,5	45,9	50,3	55,3	57,2	59,1	59,7	59,2	60,5	62,1	62,2	64,1	64,1
71	39,0	38,6	37,8	45,5	39,9	48,4	48,2	42,5	43,4	45,9	49,9	54,2	57,6	58,0	60,8	63,6	63,2	60,8	65,1	61,6	61,2	61,2
72	39,0	33,9	43,5	54,8	54,3	50,2	49,8	47,7	52,7	52,4	54,9	53,0	57,2	59,5	58,9	60,6	60,8	61,0	66,2	67,5	69,1	69,1
73	47,0	38,4	49,8	47,7	39,1	46,2	42,5	41,5	48,2	46,8	45,9	50,1	53,3	56,7	61,1	61,6	62,5	66,1	67,3	68,1	71,0	71,0
74	42,3	40,5	43,7	42,7	41,5	43,6	39,6	46,4	47,6	48,7	44,9	49,0	55,3	58,7	61,2	61,4	63,6	66,6	69,5	69,8	71,4	71,4
75	48,3	41,9	44,7	46,8	48,9	48,3	43,8	46,4	50,9	49,6	47,2	52,3	57,5	59,7	62,9	63,8	64,7	66,4	68,0	64,1	60,7	60,7
76	42,2	35,5	29,7	40,6	35,8	37,3	38,5	35,7	41,2	43,5	43,7	44,7	47,8	53,2	56,6	58,5	61,5	64,2	66,1	66,9	68,2	68,2
77	39,5	38,2	42,4	45,2	41,3	41,7	42,1	43,3	44,6	45,1	47,3	52,8	54,7	56,4	58,7	60,2	63,6	64,9	66,4	68,2	68,3	68,3
78	24,4	30,6	37,0	37,1	43,9	41,8	35,5	40,7	42,1	43,3	45,1	48,4	51,6	53,9	56,9	58,5	61,1	62,2	64,0	67,0	69,4	69,4
79	39,0	35,8	48,9	52,6	51,4	48,9	47,0	47,5	50,7	51,5	54,2	55,4	59,0	62,7	67,6	66,4	67,0	71,8	72,8	68,5	66,7	66,7
80	37,9	32,7	43,3	41,9	40,4	44,5	46,1	48,8	50,0	51,6	51,5	52,7	58,2	62,6	65,2	67,1	69,0	70,5	72,6	73,8	74,0	74,0
81	42,1	40,6	42,3	42,4	41,7	45,3	47,2	45,5	48,9	51,9	53,3	56,3	60,2	62,7	67,3	68,1	69,6	71,5	72,5	69,4	71,6	71,6

D, Äänitasoero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
82	35,4	33,6	43,5	43,4	43,2	48,2	42,2	46,6	50,6	54,3	56,7	58,9	61,0	65,5	68,1	69,1	69,8	71,6	76,5	74,5	72,8
83	31,7	39,9	39,2	43,2	42,9	44,0	48,2	49,7	49,3	51,4	53,1	54,3	55,9	57,3	61,0	61,1	61,3	63,0	66,3	68,5	71,0
84	26,6	34,2	31,3	36,4	36,0	37,6	41,3	41,2	39,7	38,4	34,9	34,5	34,6	35,3	36,1	37,0	40,9	46,8	51,9	54,7	59,2
85	42,0	28,5	39,6	44,3	41,9	44,6	46,6	48,1	47,4	52,6	52,6	55,0	54,8	55,5	62,6	63,0	64,1	62,9	65,6	66,9	67,0
86	43,7	51,3	50,4	56,1	55,1	47,4	48,8	50,3	48,5	46,1	45,8	51,2	62,6	75,0	78,9	79,0	83,2	84,7	83,9	77,6	75,9
87	26,4	28,2	37,4	38,3	42,0	43,7	47,4	51,6	50,2	50,8	45,3	50,6	63,6	67,8	70,6	75,4	71,9	71,7	78,6	80,6	82,6
88	45,3	36,3	28,4	42,7	42,4	45,1	42,0	41,1	47,6	47,1	49,8	53,8	52,2	52,9	61,4	63,7	66,3	68,7	70,1	68,9	68,3
89	34,5	42,4	43,7	44,5	48,1	49,7	48,0	48,4	51,6	53,4	56,1	59,5	63,7	65,3	67,0	68,5	71,0	72,1	75,0	77,6	80,8
90	37,4	42,0	46,5	46,3	46,7	47,3	51,5	52,9	55,3	54,3	55,7	61,4	62,7	67,1	71,7	74,4	75,8	77,1	79,0	82,5	83,2
91	32,9	40,2	45,9	49,9	47,1	48,7	51,0	57,4	59,5	60,8	60,8	62,9	63,6	63,8	70,5	70,8	70,1	77,7	80,8	83,2	83,5
92	46,6	41,9	43,4	42,7	48,2	45,8	44,3	54,2	52,8	58,5	62,5	63,7	65,6	65,2	67,3	69,0	72,8	75,4	77,7	78,7	78,8
93	36,8	44,6	43,7	49,3	50,1	51,3	52,3	52,0	53,5	53,4	53,9	54,8	59,3	62,4	67,3	68,5	69,7	72,8	74,3	71,6	69,1
94	40,2	42,3	45,7	48,4	47,5	51,0	52,6	54,9	55,4	57,9	58,8	62,2	65,6	67,1	69,6	71,3	72,4	74,6	78,2	74,4	70,4
95	55,3	47,5	47,7	48,6	34,6	38,4	44,5	47,5	50,6	51,1	52,3	55,7	58,2	60,6	61,4	63,2	65,7	68,8	70,5	71,2	70,1
96	49,4	46,5	49,3	52,1	51,4	48,5	50,9	52,1	54,6	55,5	57,2	60,4	62,2	64,6	67,2	68,3	70,8	70,8	75,6	76,0	72,2
97	37,3	44,0	43,6	51,5	43,8	44,3	47,7	46,4	45,4	48,3	51,1	52,2	55,9	58,5	62,2	63,5	66,3	68,2	70,7	71,1	69,1
98	46,9	38,5	42,4	41,5	41,6	38,8	43,7	42,9	43,5	46,1	49,5	52,2	53,9	56,5	58,6	60,5	62,0	64,0	65,8	66,3	68,4
99	48,4	38,3	33,6	37,6	38,8	33,2	41,3	42,3	44,6	46,8	49,9	52,4	53,5	56,0	57,6	58,2	61,6	62,0	62,5	64,2	68,9
100	43,5	21,9	34,0	34,3	34,5	40,3	40,6	43,4	45,7	45,4	46,9	50,8	52,3	55,1	57,1	57,5	59,2	60,9	61,5	62,4	64,9
101	39,0	37,6	37,4	42,5	38,4	45,9	46,5	48,8	50,1	53,4	51,7	54,8	56,1	59,0	61,1	61,8	60,5	62,1	61,8	61,8	63,2
102	44,2	44,4	38,0	45,1	44,1	46,6	45,7	45,0	49,1	49,3	53,1	55,7	59,1	62,0	65,2	66,1	67,4	69,6	71,3	73,3	74,3
103	45,0	37,8	44,0	40,7	34,9	41,5	42,8	44,2	47,5	47,7	51,1	55,1	58,6	60,3	63,3	64,8	67,9	68,4	70,2	72,4	73,6
104	37,6	34,0	37,9	44,4	38,1	41,2	43,0	43,1	42,4	42,0	46,3	49,7	53,9	61,1	65,2	65,4	64,4	68,4	70,1	70,1	70,8
105	39,8	30,8	38,1	39,8	36,2	39,9	44,1	43,5	41,4	39,6	47,1	51,8	56,6	57,9	62,4	63,3	67,9	66,7	68,3	68,0	69,2
106	41,2	37,3	43,1	49,3	42,8	44,7	42,4	46,5	50,9	51,2	53,6	55,1	57,9	60,4	64,1	66,0	69,3	70,8	74,4	76,2	76,6
107	42,9	45,7	51,0	51,6	45,1	44,7	47,1	50,2	53,7	54,6	56,9	59,3	61,4	62,5	66,1	67,6	71,2	72,5	74,4	76,9	77,5
108	44,3	39,6	38,9	35,4	42,1	42,4	48,2	49,5	53,1	53,4	57,9	61,0	62,4	65,7	68,6	69,5	69,9	69,8	74,3	74,4	73,1
109	42,9	44,9	44,7	41,1	47,8	48,6	52,7	55,2	56,7	56,4	59,3	60,1	60,8	64,7	67,7	69,9	73,7	72,6	75,4	76,4	77,7

D, Äänitasero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
110	41,2	39,2	45,9	46,6	42,0	40,3	41,1	41,6	45,9	46,9	48,0	53,2	54,5	56,8	59,0	60,0	63,2	65,0	66,5	66,4	69,1
111	51,9	49,4	50,5	48,0	50,0	49,8	52,2	52,4	54,7	56,0	56,6	61,6	63,1	63,8	66,5	68,4	69,5	71,4	74,4	71,7	72,4
112	43,6	36,9	40,7	40,6	34,3	34,9	41,7	43,5	42,2	40,7	42,5	49,8	55,7	55,2	57,5	59,3	59,4	61,0	63,7	65,1	68,1
113	53,7	54,0	51,3	48,1	50,2	53,2	53,8	58,5	58,0	59,7	60,9	63,1	65,2	67,3	66,6	65,5	68,9	71,3	72,9	74,8	80,1
114	42,8	40,8	37,1	37,1	44,1	42,0	43,6	43,5	46,0	46,8	47,3	51,3	54,5	56,4	59,3	60,7	59,8	59,7	62,8	57,9	65,4
115	49,3	40,2	44,1	45,0	45,6	38,3	41,6	43,8	44,7	47,6	49,5	52,9	56,7	58,1	60,7	61,6	59,7	60,6	62,9	58,3	56,8
116	37,8	33,8	36,1	36,3	30,9	39,8	39,7	41,3	42,9	40,2	43,1	49,7	53,4	56,5	48,6	48,0	55,2	59,3	61,5	60,8	62,0
117	41,7	39,8	41,0	41,2	39,5	44,4	41,9	44,2	45,7	45,9	49,2	54,3	56,6	59,8	61,5	62,7	66,0	67,2	67,5	69,9	74,6
118	43,4	37,1	35,3	45,1	40,2	47,6	37,4	43,1	46,5	45,9	49,0	54,1	58,0	59,4	62,3	64,3	66,6	66,6	67,9	70,6	74,8
119	49,6	43,2	39,9	44,7	34,9	39,2	36,3	38,9	35,6	35,2	38,9	40,0	44,6	46,7	48,0	51,4	59,2	63,7	66,2	66,0	65,8
120	47,0	47,5	46,7	50,6	47,0	48,0	55,7	55,2	53,6	55,8	54,8	55,6	60,6	65,6	69,2	70,0	70,2	73,6	76,5	77,9	78,8
121	33,5	30,9	28,7	22,9	33,7	32,6	34,6	36,4	41,5	41,3	44,2	40,4	42,0	41,4	35,2	35,1	37,2	37,4	43,0	42,6	44,4
122	28,6	30,7	22,9	23,8	35,5	33,6	36,4	34,3	41,7	41,5	42,4	45,5	46,3	45,6	44,9	45,5	46,3	48,7	47,3	47,1	50,5
123	42,0	37,4	40,4	48,1	35,3	44,5	35,9	42,0	42,9	46,9	48,4	47,4	52,0	55,5	59,0	60,3	62,6	64,4	66,5	68,1	70,8
124	23,6	27,5	34,7	38,0	38,8	44,8	46,7	49,7	57,6	59,6	61,8	61,5	62,2	66,1	68,6	69,7	70,1	68,1	71,2	73,2	73,2
125	29,3	33,9	37,9	42,6	47,1	51,4	54,8	52,9	61,3	65,3	65,4	65,0	67,7	70,6	71,1	69,5	66,8	66,5	69,0	72,4	74,8
126	29,4	22,2	26,0	29,1	32,0	39,8	42,9	45,0	44,9	49,0	49,5	52,6	55,1	57,0	50,9	52,0	53,9	60,9	62,9	64,0	67,2
127	40,4	35,7	41,0	37,5	41,1	43,2	44,0	47,2	48,3	52,1	52,8	54,7	56,5	56,7	59,1	63,3	67,5	66,1	68,1	70,7	72,4
128	28,7	33,5	36,6	39,8	39,1	45,8	43,3	43,1	46,9	51,1	53,0	56,2	56,8	59,3	62,2	65,0	65,4	67,5	70,2	70,9	72,4
129	31,8	35,4	39,2	42,7	46,0	43,9	42,6	41,0	46,8	44,3	48,7	50,8	54,4	56,3	59,9	63,0	66,5	67,0	69,4	70,3	69,8
130	38,9	39,2	38,9	39,3	36,4	38,8	42,9	47,4	48,5	48,8	50,0	53,9	58,6	58,0	57,9	63,1	67,3	67,0	68,0	70,2	73,4
131	31,6	30,3	36,8	40,2	42,5	42,2	38,8	42,0	47,7	47,8	49,6	52,1	56,4	54,5	60,8	62,8	64,2	67,0	70,3	70,8	74,3
132	40,3	41,8	42,5	44,4	39,9	39,6	42,9	44,1	45,3	43,1	39,1	39,3	43,6	45,8	51,6	56,0	59,0	60,3	67,0	70,9	74,0
133	36,8	39,5	45,3	47,1	47,2	47,8	45,9	49,6	52,4	52,5	57,0	58,9	61,8	63,9	66,4	68,9	71,2	73,1	74,3	76,0	75,2
134	36,6	40,5	39,5	37,5	40,9	41,3	42,2	43,7	40,1	38,0	35,5	40,9	43,5	46,1	47,2	52,7	57,7	62,5	65,7	69,1	71,4
135	38,6	38,1	41,5	40,5	43,6	43,5	45,5	46,2	48,0	44,9	41,1	44,3	48,6	51,4	56,5	58,7	60,4	64,2	69,0	71,1	70,0
136	36,6	41,6	43,1	50,3	42,9	47,6	50,6	50,4	51,7	50,9	54,6	58,7	63,4	65,3	69,8	69,4	71,1	71,5	72,5	74,6	76,2
137	25,5	32,3	30,1	43,0	39,3	39,9	43,0	43,4	43,3	38,2	42,4	49,4	55,3	55,5	62,0	61,0	58,5	60,3	64,6	66,2	70,1

D, Äänitasero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
138	34,9	35,0	33,7	38,7	44,4	46,1	47,0	48,0	50,6	52,1	54,2	56,0	57,1	58,6	60,8	61,7	63,2	65,7	69,8	73,2	77,0
139	43,5	39,4	32,8	37,0	37,9	38,3	37,1	35,9	41,6	44,9	45,4	46,0	48,1	49,9	51,1	51,4	58,1	62,3	62,8	65,0	69,1
140	23,6	28,2	25,8	28,0	33,3	33,5	42,0	41,7	41,8	38,1	41,4	47,4	49,3	51,5	58,4	61,2	63,5	62,6	62,2	64,4	68,1
141	31,7	29,9	38,4	47,1	48,6	48,9	51,3	49,9	52,4	53,3	55,7	59,7	63,3	66,6	70,0	70,6	71,0	74,7	77,5	74,2	74,7
142	39,6	38,3	28,7	40,1	38,7	41,1	39,1	37,6	44,4	45,2	47,4	51,0	52,2	53,6	58,2	59,7	63,3	64,7	66,0	67,4	69,9
143	23,7	30,6	31,4	38,1	36,9	36,8	43,4	44,7	43,6	42,3	42,7	50,1	49,7	51,2	59,6	61,4	62,5	61,7	61,7	63,9	67,5
144	23,9	30,4	31,9	36,0	33,7	38,0	44,9	44,0	45,5	46,2	48,8	49,4	48,4	50,3	56,5	57,6	58,1	57,6	56,4	58,6	61,0
145	21,6	30,8	32,7	35,1	40,1	41,5	44,8	43,7	41,3	37,4	39,5	49,0	56,7	62,6	65,5	66,3	68,4	67,9	68,6	70,8	75,7
146	41,3	35,3	27,8	40,0	42,5	41,3	38,7	36,7	43,2	45,0	46,8	48,0	44,8	47,1	57,1	59,2	62,7	65,0	64,3	67,0	71,8
147	47,3	37,8	34,8	35,5	41,2	37,0	38,9	38,7	42,8	43,3	45,4	50,4	49,8	50,2	57,4	60,6	58,5	63,6	65,4	64,9	68,5
148	40,1	34,4	37,9	41,8	35,2	36,8	38,9	38,7	42,3	43,1	46,0	48,0	45,7	50,1	57,1	59,1	59,1	63,9	64,6	64,9	66,3
149	40,3	34,7	30,6	36,5	33,9	37,3	37,6	37,7	42,7	43,8	46,6	50,3	48,0	48,1	54,9	59,0	62,4	63,6	61,5	64,1	67,8
150	21,9	27,7	31,6	38,0	38,7	38,3	44,0	45,2	44,5	45,5	44,6	49,7	50,2	50,5	59,0	61,3	62,8	62,5	63,6	65,1	70,2
151	24,1	28,3	29,5	38,6	40,1	40,8	48,1	48,7	50,4	51,4	52,1	56,5	59,7	63,5	66,1	67,1	68,1	68,5	70,9	73,8	77,2
152	22,7	29,0	26,2	34,6	39,5	37,3	46,1	46,5	47,8	48,2	51,3	53,1	51,0	51,5	60,0	62,6	64,1	63,4	64,2	66,0	70,0
153	26,7	41,4	39,0	38,0	34,4	31,9	39,5	39,3	47,0	48,3	50,2	54,1	57,5	59,6	63,0	63,9	66,0	68,1	69,8	71,6	74,8
154	29,5	34,0	43,5	47,4	36,5	43,6	40,0	42,7	41,5	42,4	43,6	46,7	49,3	52,0	54,8	57,9	56,6	58,8	64,3	64,6	63,8
155	42,2	33,3	35,1	38,4	37,2	39,2	42,6	41,3	41,5	41,8	40,9	44,3	50,2	55,2	57,9	59,1	61,4	62,8	65,1	65,8	66,2
156	43,5	37,2	34,3	40,3	44,3	44,9	44,8	45,2	49,1	47,4	52,1	56,1	58,5	60,7	62,3	63,5	67,2	68,5	69,3	70,8	74,7
157	37,7	27,6	28,4	37,3	46,3	40,3	38,9	38,4	41,3	41,6	51,0	50,9	53,7	56,3	59,1	59,6	61,7	63,2	64,0	65,2	69,2
158	27,7	33,2	39,7	42,0	43,9	48,0	50,4	50,9	58,9	62,2	63,6	62,6	67,0	71,3	71,1	73,7	73,9	72,7	74,7	75,9	77,8
159	32,9	33,9	37,4	35,9	43,9	44,6	45,4	48,2	50,9	55,7	57,1	61,8	61,9	64,3	69,3	69,9	65,8	69,4	74,2	73,7	75,8
160	16,8	27,7	36,4	39,9	40,8	43,8	49,7	51,6	51,7	49,1	49,2	53,9	59,8	66,5	70,9	72,2	73,0	69,4	71,5	75,5	78,9
161	45,3	47,1	44,3	45,3	45,6	45,0	43,9	42,3	40,7	44,6	49,8	49,1	48,3	52,4	54,7	57,3	63,4	63,8	67,1	69,6	71,9
162	41,4	41,0	45,4	48,1	44,6	47,4	44,9	46,4	42,9	42,5	45,0	46,6	48,4	48,9	50,1	53,7	57,7	62,4	65,4	67,2	67,9
163	40,5	37,5	41,4	43,4	39,4	47,6	40,2	44,5	43,2	45,4	49,9	46,9	50,9	57,0	58,5	58,4	55,9	61,1	65,2	66,8	69,6
164	42,2	43,9	45,4	47,1	45,0	48,2	47,0	48,3	50,6	50,6	50,4	53,4	57,9	60,8	64,1	65,1	65,9	69,2	71,2	64,8	57,1
165	39,6	34,9	31,1	35,6	36,9	39,5	41,1	42,6	45,1	47,2	46,8	47,0	52,5	55,1	58,8	60,5	61,7	62,0	64,2	66,7	68,8

D, Äänitasero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
166	13,0	14,7	23,7	32,3	37,7	42,7	46,1	46,9	51,2	54,1	55,0	57,0	59,1	64,0	65,8	63,3	62,8	60,0	62,1	64,4	64,6	64,6
167	40,3	44,0	45,6	40,4	42,3	45,0	43,4	43,5	46,9	46,4	46,9	48,8	54,9	60,0	62,4	63,1	64,9	65,3	67,6	70,1	73,0	73,0
168	43,6	37,4	33,8	40,3	47,1	41,1	41,7	43,5	44,9	50,5	55,9	57,7	58,2	59,4	63,5	62,8	63,9	64,8	66,9	67,4	72,5	72,5
169	27,4	37,5	39,4	45,2	49,0	48,3	51,6	51,4	52,0	49,4	46,3	50,4	56,8	64,4	68,9	68,8	70,9	68,9	68,9	69,0	75,2	75,2
170	33,8	39,9	39,5	35,3	34,0	33,9	37,9	39,0	45,0	50,2	52,2	56,7	58,4	60,8	63,0	63,6	64,2	65,6	68,4	70,3	73,3	73,3
171	12,5	20,0	25,0	25,7	28,8	32,0	33,3	33,7	35,4	37,3	42,2	43,6	45,1	48,2	53,4	55,6	57,3	56,9	59,9	60,9	62,9	62,9
172	38,3	43,9	42,9	37,9	36,3	39,0	43,0	44,5	46,5	51,3	57,7	59,1	60,7	60,0	63,0	64,0	66,2	68,5	72,9	75,1	75,6	75,6
173	16,0	23,2	34,1	35,4	40,3	45,0	49,6	52,9	56,2	57,8	59,1	59,4	59,5	59,7	61,7	61,7	62,3	62,6	66,0	68,3	71,5	71,5
174	29,4	35,4	41,3	44,5	40,2	41,2	42,2	42,7	45,2	48,3	51,2	53,7	55,9	58,7	62,4	63,3	66,1	67,1	69,4	71,2	74,6	74,6
175	40,2	37,8	47,4	44,2	44,2	38,9	43,4	44,7	46,2	47,1	51,5	54,7	57,2	58,8	60,8	62,7	66,2	68,0	70,5	70,6	74,9	74,9
176	33,3	38,4	31,7	36,9	45,3	43,1	38,7	42,6	44,5	43,5	43,2	48,6	55,1	56,6	59,2	60,3	63,4	65,4	65,8	66,9	70,5	70,5
177	32,2	29,7	30,2	30,3	33,1	36,2	35,5	33,6	35,3	38,3	41,6	39,8	39,7	40,6	40,2	40,9	41,9	43,3	46,1	46,8	48,9	48,9
178	41,0	40,3	45,1	47,3	47,1	46,1	45,6	48,7	51,6	55,2	59,1	61,5	63,8	67,6	70,7	71,4	72,1	72,1	73,5	73,7	75,9	75,9
179	37,5	30,7	43,8	47,9	45,6	43,5	39,2	38,1	44,4	48,6	51,8	54,3	55,5	56,3	59,7	62,2	66,3	66,4	68,0	70,1	72,5	72,5
180	40,3	38,3	38,4	37,2	35,5	38,1	39,9	39,8	43,5	43,2	41,2	46,9	52,2	55,4	58,3	60,4	61,6	63,5	67,0	68,0	70,2	70,2
181	40,7	32,9	32,0	35,0	39,7	39,4	40,9	43,8	42,0	44,9	46,4	49,6	53,2	55,4	59,4	59,5	61,6	64,3	67,5	68,3	71,0	71,0
182	44,7	44,6	40,9	39,5	33,4	41,0	41,4	43,1	45,5	43,4	40,0	49,1	54,7	56,4	60,6	61,7	64,4	65,7	69,6	72,1	75,1	75,1
183	18,1	28,2	31,5	32,1	35,2	35,9	36,2	34,6	36,5	39,8	43,9	45,5	48,2	51,8	54,5	56,0	60,1	62,4	63,7	64,0	66,3	66,3
184	29,8	33,8	34,0	39,2	36,2	44,1	49,6	54,6	59,6	61,3	65,2	66,4	66,4	68,1	70,9	71,2	69,6	71,0	74,3	68,6	68,5	68,5
185	35,7	32,4	38,5	44,1	46,5	48,7	52,3	54,3	58,2	61,5	60,2	62,9	65,8	69,1	72,6	73,2	75,3	73,4	76,7	78,4	79,4	79,4
186	20,5	24,4	31,6	34,2	43,3	39,2	35,7	37,1	32,5	37,2	33,5	33,5	35,8	38,9	51,9	47,0	50,4	52,2	54,1	60,2	66,2	66,2
187	43,1	38,8	34,0	42,0	44,0	37,8	41,2	38,9	43,4	43,5	44,2	52,6	55,0	57,1	57,9	59,8	62,5	63,1	65,1	65,5	67,7	67,7
188	43,9	41,4	39,9	46,9	38,2	42,0	41,8	43,5	44,3	44,0	46,9	50,9	55,9	59,1	59,1	57,2	57,9	62,3	63,7	64,2	64,4	64,4
189	42,4	32,3	43,3	47,2	36,2	42,3	38,7	42,2	42,2	45,9	46,1	51,0	53,0	55,7	56,1	57,9	59,3	61,7	63,1	63,2	63,0	63,0
190	36,5	37,9	43,8	43,7	31,2	39,4	43,4	43,0	43,8	46,1	46,1	53,1	55,8	57,8	58,1	57,2	58,2	60,1	62,8	63,2	62,8	62,8
191	41,7	37,0	32,8	35,4	43,6	40,2	42,5	45,2	48,3	49,7	52,3	55,5	58,2	60,9	62,7	65,0	66,6	67,8	69,2	71,7	75,1	75,1
192	35,8	43,8	37,6	41,6	51,9	52,8	47,0	46,9	47,4	54,1	55,6	52,5	56,6	58,7	63,5	65,6	67,3	68,6	71,3	72,3	76,6	76,6
193	41,9	35,3	32,6	36,3	41,6	38,3	42,5	45,7	47,6	48,7	51,5	54,6	57,8	59,8	61,6	64,4	66,6	68,8	71,0	71,2	74,3	74,3

D, Äänitasoero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
194	23,2	23,1	25,0	31,3	32,2	35,6	37,4	40,8	41,6	36,9	35,2	40,5	47,7	55,2	58,4	59,0	61,4	61,1	63,2	64,9	67,2
195	38,3	40,2	39,8	39,3	42,3	45,3	46,5	46,7	47,7	50,4	53,1	54,7	54,2	55,3	56,7	57,7	59,2	61,3	63,0	64,5	67,6
196	23,4	18,9	23,8	34,0	40,2	43,6	45,9	45,6	48,5	51,0	54,8	57,1	59,5	61,3	63,4	64,6	65,6	65,4	69,3	66,1	67,5
197	20,5	28,8	33,1	44,5	45,0	48,8	52,3	50,1	52,6	56,9	57,6	60,6	61,2	66,0	66,5	67,9	66,4	71,2	76,8	74,5	75,0
198	40,4	41,3	45,6	47,0	42,4	49,0	46,3	47,0	45,6	45,3	48,2	51,4	52,5	61,8	68,7	68,6	72,4	73,9	78,4	77,8	75,4
199	39,2	42,0	38,2	38,2	40,7	39,7	39,6	40,9	46,9	46,3	43,7	50,1	54,9	58,1	61,0	63,0	64,9	65,3	66,9	68,0	66,7
200	37,0	39,2	39,6	39,2	42,9	44,1	47,2	46,4	49,6	49,6	46,8	55,3	58,0	61,5	64,4	66,1	67,7	68,5	69,1	67,1	69,8
201	24,7	30,3	33,1	43,8	47,1	49,4	50,6	50,9	52,2	52,7	51,8	54,1	62,6	65,8	65,6	67,8	70,4	73,0	74,4	74,6	72,1
202	28,9	29,2	37,4	39,2	38,9	42,3	45,5	48,8	51,6	53,9	56,8	59,6	61,2	64,1	64,1	63,6	65,4	66,4	71,6	75,4	72,7
203	44,8	40,6	40,1	37,9	47,3	43,0	44,1	45,0	48,6	47,6	50,8	55,4	57,7	60,9	64,4	64,7	65,5	63,9	63,9	65,7	63,0
204	33,9	42,3	39,5	38,3	41,1	43,6	45,9	49,1	49,2	51,9	55,8	57,3	59,1	62,0	66,6	66,9	66,8	69,8	72,6	73,9	75,9
205	44,9	49,8	48,7	50,1	47,2	48,5	50,7	50,9	56,3	58,1	60,9	61,8	62,9	63,3	67,8	68,9	69,5	69,3	69,6	68,0	69,4
206	39,9	35,0	37,5	38,5	47,1	50,3	51,0	51,2	55,1	56,7	59,7	60,7	62,8	65,6	67,9	70,6	70,9	71,7	74,6	74,7	77,1
207	45,6	35,3	41,8	41,8	42,3	40,5	40,6	43,9	44,7	45,0	48,3	51,8	56,1	59,7	63,0	64,3	67,0	69,1	70,8	67,4	67,5
208	35,6	37,3	39,8	40,9	40,9	40,8	40,7	41,0	47,2	52,7	54,7	56,0	57,9	61,2	64,6	66,1	68,1	69,6	69,9	68,9	67,2
209	35,7	31,8	35,7	40,8	35,3	43,2	44,4	43,0	42,2	43,0	46,9	51,5	52,0	56,9	60,4	63,1	63,6	64,3	67,3	68,3	68,4
210	39,6	40,4	39,1	42,8	45,4	46,3	45,1	47,9	52,6	52,5	52,5	56,6	57,0	60,0	62,3	64,9	68,2	68,6	71,0	72,7	76,6
211	33,3	34,8	33,3	28,0	38,3	41,7	35,5	41,0	43,7	44,6	46,9	50,9	54,3	57,1	58,2	59,7	62,4	63,2	62,9	64,2	64,9
212	32,1	29,6	41,7	44,2	29,6	36,2	35,9	42,2	44,5	46,2	47,5	47,6	52,0	54,6	58,0	57,8	59,0	60,2	60,5	63,9	62,8
213	41,5	41,3	42,5	46,7	41,7	47,7	44,9	46,2	48,1	51,3	50,6	54,6	56,5	59,1	57,6	62,8	65,6	66,2	67,7	70,8	71,3
214	32,4	34,5	30,6	33,2	35,6	35,3	34,5	34,8	37,9	42,6	45,4	46,8	49,3	51,0	54,7	56,1	58,2	59,5	62,9	65,1	70,2
215	37,6	38,2	35,7	44,0	49,7	45,7	46,2	42,5	50,7	56,1	56,1	60,4	61,2	64,4	65,8	67,9	70,2	70,9	72,3	72,9	76,3
216	18,8	30,5	34,5	37,9	39,1	40,9	44,2	48,8	51,3	49,7	51,2	56,4	61,6	66,1	65,6	66,3	67,3	66,3	66,0	70,3	73,8
217	37,5	45,5	40,2	42,6	46,5	45,7	50,9	54,2	56,3	56,5	59,8	66,4	65,3	67,5	69,2	68,4	63,0	61,9	66,0	62,4	62,9
218	38,1	38,1	40,0	36,2	36,8	38,8	36,5	40,6	45,4	46,2	46,5	48,4	53,8	55,8	59,2	60,0	62,2	64,3	65,7	65,9	68,6
219	42,3	28,3	34,5	36,1	38,7	44,0	41,4	44,7	46,2	45,5	45,4	47,9	51,3	54,0	56,6	57,3	60,0	64,2	65,6	66,1	68,4
220	41,0	34,5	39,7	41,6	36,5	44,3	47,0	49,6	50,7	45,3	48,8	51,5	54,7	60,1	64,2	66,5	67,0	67,2	66,4	67,1	68,2
221	40,6	39,9	33,0	40,5	40,1	46,9	41,0	43,7	50,5	51,0	50,5	51,0	57,6	61,7	63,7	67,2	69,0	71,0	71,5	74,2	75,7

D, Äänitasero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
222	26,2	31,1	34,6	44,9	41,4	45,4	43,2	46,9	48,8	46,6	48,3	49,5	55,7	61,4	64,3	67,1	66,4	68,2	67,7	73,4	73,9
223	40,1	44,7	44,9	47,7	42,3	47,4	48,2	50,3	53,9	57,6	55,9	55,8	60,6	65,4	67,5	68,9	70,7	71,9	71,6	73,9	76,7
224	36,2	34,4	32,3	34,3	41,0	44,1	38,3	43,3	47,9	50,9	51,8	54,4	56,9	58,5	60,9	62,8	64,8	65,6	67,4	71,7	73,6
225	38,5	38,5	35,7	38,1	37,1	38,1	39,2	40,5	41,7	43,7	45,9	42,9	48,6	52,5	55,4	57,2	59,2	61,0	62,9	66,6	68,5
226	41,3	37,5	39,0	42,4	31,6	40,7	36,4	41,2	45,3	45,3	47,8	49,7	54,7	57,9	60,3	61,5	62,4	63,8	65,3	66,1	66,5
227	40,9	34,2	34,6	49,0	35,1	45,5	34,3	42,3	45,4	45,8	46,6	48,6	54,9	57,7	59,2	59,5	60,5	63,4	64,6	65,3	66,6
228	40,0	44,0	42,2	47,0	43,1	46,6	43,2	45,0	51,0	49,2	51,4	55,3	59,2	60,8	64,5	65,9	68,1	71,5	71,2	73,0	77,0
229	28,9	32,1	31,9	31,5	42,3	44,2	48,8	50,7	56,0	58,9	60,3	63,7	66,6	69,0	72,6	74,4	68,1	66,0	72,2	78,1	79,5
230	21,8	31,6	37,2	40,8	45,7	44,8	51,6	52,7	54,1	56,4	58,9	63,7	67,1	63,9	67,9	73,7	74,6	72,8	72,5	70,9	67,4
231	36,2	33,5	36,7	36,4	48,1	48,5	48,4	48,7	48,5	46,2	51,7	54,7	61,7	63,6	69,4	71,0	71,3	72,8	77,3	79,7	81,9
232	27,2	20,5	21,1	27,3	40,0	42,2	43,7	45,5	41,8	47,3	48,0	48,4	56,1	57,7	61,0	61,8	56,3	56,5	61,5	63,5	70,5
233	32,8	34,4	35,7	41,4	38,6	42,3	43,7	46,1	48,6	48,0	51,8	55,8	60,4	63,0	67,1	69,7	68,2	70,5	74,5	74,0	75,5
234	39,5	37,9	44,3	49,7	44,7	45,0	46,3	46,8	49,3	50,5	51,7	56,3	61,8	67,7	71,6	73,9	72,5	73,0	79,9	82,1	86,3
235	12,9	19,3	25,1	35,1	39,0	33,0	36,4	41,8	43,1	43,8	46,1	48,7	51,8	54,7	56,7	57,2	54,5	55,0	59,0	60,5	67,3
236	42,9	35,4	38,6	43,2	43,9	42,3	45,3	45,1	50,2	50,2	55,8	58,2	59,4	60,1	62,4	63,3	67,5	66,9	68,3	70,1	75,3
237	37,5	27,8	37,5	40,3	40,9	43,4	39,5	40,4	45,7	43,4	50,1	51,6	52,9	53,8	59,1	58,5	61,1	63,7	66,3	66,6	70,0
238	34,6	34,0	31,9	36,2	39,1	40,6	40,8	44,1	47,3	48,5	51,2	54,1	56,0	58,4	61,3	61,1	63,8	65,7	68,7	69,9	73,0
239	30,3	31,4	35,1	42,1	47,1	46,9	49,0	50,1	50,3	49,5	51,1	54,9	60,9	64,0	61,9	64,6	65,3	66,7	67,0	66,1	65,7
240	41,7	48,9	47,7	50,6	50,8	56,9	58,9	60,7	62,0	68,5	71,7	72,6	73,5	75,2	78,1	79,1	71,1	74,4	76,0	74,2	72,2
241	30,4	41,0	48,2	45,3	36,8	36,8	39,5	37,1	36,3	37,0	42,1	43,5	44,9	42,9	46,2	45,9	44,9	52,7	61,3	63,6	66,0
242	32,9	38,9	46,4	48,5	45,5	50,0	48,0	49,3	52,0	52,6	54,5	53,0	56,2	59,0	57,8	59,5	57,5	59,6	61,8	63,1	64,6
243	31,9	37,8	39,2	43,7	41,2	41,1	46,4	47,0	47,4	49,3	52,5	52,8	54,2	59,6	59,6	60,1	62,1	63,7	65,4	65,4	67,3
244	30,2	32,3	43,5	44,2	45,8	47,9	46,3	48,8	52,0	54,6	56,6	59,4	59,1	59,8	63,5	65,0	68,1	69,5	70,0	68,8	68,6
245	39,2	35,7	38,8	41,2	45,3	43,4	46,5	47,2	51,3	52,8	55,2	56,6	57,1	59,2	62,7	64,2	66,3	66,4	67,2	68,4	67,5
246	17,3	23,9	31,8	43,8	45,9	46,2	49,0	49,5	53,8	53,2	49,9	53,0	58,0	60,8	62,3	63,3	63,6	64,1	63,7	64,8	67,5
247	16,9	21,7	31,0	38,1	38,6	37,1	41,6	46,6	49,1	49,5	43,4	46,9	55,8	63,3	64,8	65,4	67,2	69,0	71,0	71,0	74,3
248	12,0	24,0	26,4	33,9	35,5	39,2	41,9	46,9	50,0	51,6	46,1	47,6	55,8	63,5	64,0	64,0	64,1	64,2	69,1	69,6	70,7
249	11,6	21,3	28,1	27,8	34,9	36,1	38,3	43,7	47,4	46,2	43,6	46,0	57,1	60,9	62,6	62,8	65,0	67,6	70,3	69,8	71,1

D, Äänitasero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																						
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
250	7,3	20,9	25,5	31,2	35,0	36,7	36,9	43,4	47,2	48,7	44,5	48,3	56,5	62,0	63,4	63,4	66,7	68,7	68,7	70,5	70,0	72,5
251	28,2	30,2	39,0	39,6	40,5	41,1	46,1	42,2	48,2	51,0	52,5	53,5	55,6	59,2	61,8	64,8	68,3	69,0	71,8	73,4	76,2	76,2
252	23,6	23,5	32,6	37,7	44,0	45,8	45,8	47,7	52,8	53,2	55,6	54,1	55,9	59,3	65,3	65,7	69,7	68,4	70,6	72,7	77,8	77,8
253	39,9	42,6	47,5	55,7	57,2	58,3	59,0	59,8	65,1	68,3	72,3	77,2	81,3	85,4	87,4	86,8	82,3	84,5	86,7	81,8	77,4	77,4
254	36,3	30,3	41,1	42,3	36,3	38,9	44,7	44,5	46,3	45,7	47,0	52,1	57,0	58,5	59,7	61,3	63,1	65,8	66,4	66,7	70,3	70,3
255	39,4	40,7	41,3	41,0	44,2	44,6	48,3	50,7	50,6	50,6	51,5	53,3	59,3	63,3	65,3	66,1	69,0	70,4	70,1	72,7	74,0	74,0
256	33,9	41,3	39,9	43,5	44,3	45,1	50,0	49,0	48,5	52,4	53,6	57,0	61,1	63,5	65,8	66,4	68,6	70,2	69,8	71,6	73,7	73,7
257	30,5	50,1	55,1	44,7	37,5	48,1	47,8	48,8	49,5	51,6	52,1	52,8	58,1	61,5	64,4	65,0	67,1	69,1	70,7	71,5	72,2	72,2
258	33,8	40,9	43,4	43,4	44,9	46,3	47,2	47,6	48,3	49,0	50,0	50,8	53,7	54,3	54,3	56,0	57,3	60,8	63,7	67,4	69,7	69,7
259	32,4	39,0	45,5	47,6	45,7	44,8	44,5	48,0	46,9	48,7	50,5	53,6	50,7	52,7	52,5	52,9	55,4	55,7	58,7	60,5	61,3	61,3
260	45,1	32,6	41,9	47,6	48,5	46,3	47,5	47,6	49,3	49,2	54,9	57,8	60,6	64,4	65,7	65,0	68,8	69,4	69,4	72,0	72,0	72,2
261	35,1	30,5	33,7	40,7	38,3	40,5	42,0	44,4	46,8	49,9	52,5	56,9	59,8	62,1	63,3	64,0	66,6	66,7	69,8	71,6	73,4	73,4
262	37,3	33,0	43,2	48,8	41,8	44,0	40,8	39,9	43,1	47,1	50,1	52,5	53,6	55,8	58,5	60,3	62,5	64,8	68,4	68,0	69,3	69,3
263	25,9	34,0	45,9	42,8	39,4	44,6	40,6	47,5	48,9	48,7	50,6	53,4	53,8	54,3	56,8	59,4	61,9	62,2	62,5	64,1	65,6	65,6
264	16,0	23,6	28,8	38,9	35,0	38,9	42,2	40,4	37,8	40,8	46,2	50,8	53,9	56,2	58,4	61,7	63,2	64,5	61,4	62,6	61,9	61,9
265	23,1	24,0	34,4	41,1	39,2	40,7	41,7	40,8	44,1	47,2	48,3	51,3	55,3	57,7	60,0	60,8	62,4	64,5	64,9	66,0	65,8	65,8
266	27,0	25,6	34,9	36,8	40,0	42,5	45,1	47,8	47,4	51,3	52,1	53,9	57,1	59,9	61,6	63,3	65,0	66,2	64,0	65,0	63,8	63,8
267	13,6	10,1	10,6	14,2	19,6	25,3	26,2	28,2	23,6	24,7	23,3	25,5	27,8	33,7	36,8	39,6	34,6	35,8	39,0	41,1	41,8	41,8
268	25,6	24,1	37,7	41,4	42,7	42,2	45,8	46,1	49,2	50,8	52,2	54,5	57,7	60,5	62,2	64,6	66,5	67,8	67,4	68,2	69,7	69,7
269	8,8	2,5	8,1	10,4	19,4	19,4	25,4	26,5	22,9	25,5	22,0	23,7	26,7	27,5	26,2	25,2	25,4	29,8	30,3	34,3	37,5	37,5
270	31,3	28,4	40,1	39,8	31,7	40,8	38,6	40,9	46,1	49,1	50,8	52,8	55,8	58,0	58,7	60,2	62,9	64,2	64,4	64,4	65,3	65,3
271	12,4	24,3	32,2	41,7	43,9	42,9	44,8	45,5	50,4	53,5	55,1	55,3	55,7	58,9	62,7	63,7	66,3	66,6	67,7	67,1	65,0	65,0
272	38,7	38,3	37,8	35,5	41,7	40,5	38,3	40,9	43,9	46,7	48,7	50,3	52,9	55,0	59,7	61,3	63,4	64,3	65,6	67,6	69,4	69,4
273	42,6	39,3	37,0	39,6	36,1	41,8	38,6	42,1	46,3	47,6	50,0	52,2	55,3	57,3	58,7	61,2	63,1	64,6	64,9	64,7	62,3	62,3
274	29,5	37,6	49,7	53,2	50,7	53,5	49,0	50,2	56,1	56,2	56,6	56,5	59,8	61,4	64,7	66,4	67,0	70,2	70,8	70,9	69,0	69,0
275	38,1	34,9	38,8	37,4	43,2	47,8	44,0	47,2	47,4	49,0	52,2	53,6	56,3	58,0	62,5	64,2	64,9	65,2	57,7	59,0	52,9	52,9
276	26,4	34,2	38,6	39,2	45,3	45,9	46,6	47,0	46,4	51,4	52,2	53,6	58,6	60,6	62,1	63,6	64,1	65,3	62,7	63,8	62,6	62,6
277	40,2	41,1	46,8	48,2	39,7	44,3	41,9	44,1	48,7	47,9	48,3	47,9	49,6	52,4	56,3	56,9	58,3	61,2	61,0	62,6	64,3	64,3

D, Äänitasero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
278	41,0	36,9	36,9	30,9	42,0	42,3	39,8	42,2	43,4	43,0	46,6	46,8	48,8	51,2	54,4	56,0	58,9	60,8	62,0	62,9	65,6
279	37,9	39,3	40,8	44,0	36,7	39,3	41,5	43,8	47,8	47,0	48,3	48,6	50,9	49,8	50,3	53,8	56,6	61,2	61,0	60,9	62,3
280	20,2	20,6	26,8	31,8	34,0	37,6	41,0	44,8	47,4	49,5	51,3	52,2	54,8	57,6	59,1	61,7	63,9	65,1	65,6	66,6	70,1
281	32,7	36,4	42,1	48,3	45,4	43,4	44,7	48,9	50,9	51,6	52,0	51,7	52,9	51,4	51,5	55,5	59,1	60,9	60,0	61,9	64,4
282	37,9	33,6	38,5	44,6	44,2	46,4	45,7	46,9	49,5	50,7	53,4	54,8	56,8	58,1	60,7	63,2	64,7	64,5	65,4	68,4	70,3
283	37,7	36,0	38,0	41,0	41,6	40,8	42,9	45,7	47,8	53,9	57,3	58,8	59,2	60,1	63,6	64,4	68,1	68,6	71,3	72,5	75,8
284	36,6	23,0	31,1	42,6	43,2	41,8	45,7	47,5	48,5	52,0	55,4	57,0	57,3	60,2	63,2	65,7	68,7	69,4	72,7	74,6	77,6
285	30,7	38,7	38,8	41,5	37,4	36,5	41,5	45,4	42,9	48,0	53,8	54,0	55,0	57,3	59,7	61,3	63,1	63,8	65,6	67,6	68,8
286	28,3	37,0	42,6	40,8	43,9	43,4	51,1	52,9	56,4	63,3	72,9	74,5	77,5	79,8	82,9	82,4	79,2	82,2	88,4	85,2	85,8
287	24,5	36,9	36,2	41,6	43,8	45,6	49,2	51,5	54,2	53,3	56,1	56,4	59,7	60,9	64,6	66,0	64,5	63,3	59,4	61,2	62,7
288	19,1	25,2	25,2	34,0	37,8	44,0	48,9	51,1	53,4	55,5	57,4	61,2	63,0	65,7	68,1	68,0	67,7	68,2	67,1	66,7	65,8
289	28,8	39,0	40,1	38,8	35,7	29,5	32,6	38,1	39,7	45,2	45,1	47,0	49,1	50,1	52,9	54,3	54,1	56,1	58,3	54,3	52,3
290	21,6	29,3	31,6	36,0	35,3	30,6	33,5	38,2	37,7	42,8	41,6	44,0	44,5	46,6	49,3	50,9	50,3	57,1	59,7	57,6	54,3
291	41,5	38,0	40,1	44,1	45,7	47,8	44,3	43,1	46,4	46,6	49,2	51,3	57,0	59,4	62,8	64,2	67,3	67,6	71,1	73,0	75,8
292	36,4	36,1	37,8	42,8	38,9	44,1	41,7	45,7	47,7	46,3	45,6	49,2	54,8	59,6	61,5	63,6	63,8	62,9	67,3	68,6	71,6
293	40,4	40,9	41,8	44,5	41,3	47,4	43,9	42,9	45,4	45,9	48,0	52,7	51,6	47,8	47,3	52,0	56,9	62,8	62,5	64,8	67,0
294	34,8	39,4	44,7	48,6	49,1	53,1	51,5	53,0	56,1	57,2	58,4	58,6	64,2	66,0	69,6	71,2	73,5	75,9	74,5	72,3	69,2
295	50,1	47,4	41,5	49,8	50,2	53,4	50,3	49,8	47,4	48,9	46,4	50,1	54,9	61,5	60,3	63,5	64,7	68,4	70,6	72,1	73,6
296	47,2	40,8	42,5	45,5	46,9	48,2	48,7	46,2	50,3	49,5	45,6	46,5	52,8	60,4	63,1	64,9	66,2	68,8	71,1	73,0	74,8
297	47,7	41,5	44,9	40,5	44,0	46,6	47,0	46,7	52,3	50,2	49,1	52,3	59,1	62,9	67,2	67,7	69,8	71,6	75,0	76,3	77,4
298	41,2	48,6	53,4	52,5	50,0	55,0	57,0	58,7	55,1	57,4	59,6	62,3	63,8	64,5	66,8	68,4	68,2	70,1	72,5	76,0	78,9
299	21,7	24,1	28,9	33,9	40,1	42,2	42,2	48,1	51,5	54,6	59,3	61,3	60,6	63,3	65,2	64,8	65,5	66,5	68,7	71,8	74,6
300	22,6	28,4	31,8	38,4	43,9	41,3	45,0	53,0	55,4	59,0	61,5	66,5	68,3	71,4	72,1	72,9	73,7	71,7	73,6	78,1	83,1
301	35,3	35,1	40,1	41,6	44,8	50,2	53,2	53,0	53,9	54,5	58,9	60,5	58,0	59,0	58,4	55,2	54,8	57,4	61,1	62,5	66,4
302	25,8	32,8	30,0	39,7	43,4	46,0	50,6	52,8	54,7	58,5	59,8	61,5	61,7	64,1	69,0	69,5	70,4	70,3	74,5	77,7	82,2
303	24,6	28,7	26,1	34,7	38,0	42,1	45,5	49,7	50,5	55,6	59,0	59,6	59,1	61,2	66,4	66,7	65,9	66,4	70,2	71,2	72,3
304	30,0	29,6	39,2	43,9	47,5	50,0	52,3	51,6	54,4	52,5	58,4	59,5	57,7	59,8	59,4	55,6	55,3	57,0	61,4	61,6	65,3
305	29,9	33,2	38,8	38,3	42,3	46,0	48,3	46,9	52,2	55,4	59,0	61,3	61,7	62,4	64,7	63,6	66,3	65,7	68,3	71,1	77,3

D, Äänitasoero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																						
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
306	20,4	31,0	35,7	39,5	40,2	42,5	42,0	41,6	48,5	52,9	55,0	57,0	59,8	62,0	64,5	65,5	65,8	63,0	62,2	62,2	65,4	73,2
307	22,7	34,8	31,8	34,1	40,0	45,9	50,1	51,1	53,4	55,1	55,6	58,4	59,7	62,9	64,8	65,7	64,2	62,2	68,0	72,6	81,4	
308	33,9	39,8	44,5	52,7	51,5	51,8	50,8	52,6	52,9	54,3	50,3	47,9	54,1	61,6	69,3	70,3	71,4	72,0	74,8	76,0	66,8	
309	26,5	27,0	36,1	36,9	36,7	39,4	41,4	47,7	49,8	53,5	54,5	55,0	58,1	61,1	63,1	64,8	68,1	70,9	73,0	75,7	73,0	
310	31,5	34,0	39,4	42,7	43,6	46,3	46,9	47,4	49,0	51,7	53,8	53,2	54,0	54,7	55,3	56,1	55,4	58,1	62,2	63,8	67,9	
311	28,5	35,4	34,9	40,7	40,4	42,2	41,1	42,1	44,4	45,7	47,0	48,4	51,7	54,8	54,7	55,2	56,3	59,3	60,1	62,0	59,8	
312	23,4	25,2	32,4	39,4	41,4	43,9	39,3	45,3	43,5	46,5	46,3	47,9	48,3	52,9	57,7	58,0	58,6	59,7	59,5	62,5	64,5	
313	25,1	34,9	41,8	40,2	43,6	47,5	46,8	45,5	51,3	53,3	52,5	51,8	58,3	65,3	72,8	74,5	73,8	72,0	73,4	71,3	69,3	
314	29,5	27,2	35,3	39,1	34,2	36,1	37,7	39,5	41,2	41,6	43,6	45,0	49,2	51,0	49,1	48,6	51,0	51,1	50,9	53,4	55,1	
315	29,9	31,1	31,3	37,9	44,5	43,4	44,3	47,2	47,9	50,2	50,0	49,7	53,3	52,2	53,2	53,4	54,2	54,3	54,6	51,7	51,8	
316	26,7	32,0	27,9	35,0	37,7	37,1	42,6	46,5	47,2	48,5	52,7	55,0	57,4	58,6	59,7	60,8	60,2	61,1	58,7	53,5	53,7	
317	23,4	29,7	37,1	37,2	40,0	40,2	40,2	37,7	39,1	43,3	44,4	46,5	49,4	51,9	54,2	55,1	56,9	57,1	55,9	56,6	55,7	
318	36,1	40,2	44,4	48,4	46,8	42,9	48,5	49,5	49,2	49,7	51,7	54,1	58,6	61,5	63,9	64,4	65,4	66,4	68,3	72,1	74,0	
319	20,5	28,0	31,3	36,7	41,3	44,2	44,0	46,1	47,7	47,7	47,2	48,7	55,1	56,4	60,2	61,1	62,2	62,2	62,6	65,4	66,1	
320	25,0	31,5	34,7	34,8	38,0	38,6	39,6	37,3	38,8	42,5	45,4	47,2	51,5	55,1	55,1	57,2	57,9	56,8	59,2	59,2	59,0	
321	33,3	31,3	42,9	46,7	48,5	49,0	47,9	47,6	49,4	50,0	51,4	51,9	54,6	56,1	54,7	54,3	54,2	54,1	54,1	55,3	56,5	
322	19,2	29,5	32,5	33,8	34,5	36,8	36,7	38,6	39,4	37,6	39,1	44,2	50,7	56,2	60,0	59,1	59,3	60,8	59,5	59,1	58,1	
323	30,1	36,7	39,2	41,0	44,8	47,0	50,7	55,8	56,0	55,4	55,9	64,3	71,2	74,4	77,6	78,0	78,7	80,8	78,1	76,3	72,6	
324	19,8	21,6	26,8	25,0	27,8	36,2	44,2	43,2	41,4	49,4	50,1	52,9	54,0	57,4	61,1	61,3	60,9	60,5	60,0	61,9	57,4	
325	28,6	30,4	31,1	36,4	40,1	40,0	46,7	46,6	45,1	48,7	52,7	53,8	56,0	56,8	58,6	59,7	59,4	59,3	47,9	49,3	46,4	
326	41,7	28,0	29,1	36,7	36,0	39,2	41,2	45,1	46,1	47,5	47,7	46,5	45,7	49,2	50,7	56,2	56,7	56,0	58,5	61,9	62,7	
327	43,2	33,8	40,5	35,2	29,5	40,3	36,2	39,9	42,9	42,6	47,4	51,0	53,2	55,1	56,1	57,5	58,4	60,0	60,1	64,3	67,7	
328	27,7	29,1	40,1	33,8	36,5	38,2	39,1	41,4	45,0	46,6	48,8	52,4	56,9	58,0	58,7	62,1	64,2	65,8	65,8	66,5	66,3	
329	35,5	35,4	34,0	39,3	38,3	41,2	42,8	43,6	44,1	43,3	45,5	44,9	45,8	49,5	54,0	58,7	61,8	64,9	64,7	65,4	64,7	
330	43,5	44,3	39,7	42,8	39,2	45,7	45,0	47,3	47,4	47,1	46,4	51,0	58,6	60,8	63,2	65,6	67,4	68,3	68,2	68,3	67,6	
331	41,5	37,7	38,6	43,4	39,7	41,4	42,8	42,9	44,8	43,8	46,3	46,4	50,9	52,7	56,6	60,1	62,3	63,3	62,3	63,7	63,9	
332	24,8	24,9	34,0	36,4	41,2	45,2	46,7	49,4	51,3	54,5	56,7	59,2	61,7	62,6	62,8	66,2	64,8	66,1	71,6	75,0	74,7	
333	41,4	38,2	40,1	41,8	38,7	36,7	43,1	40,3	40,0	39,8	39,9	41,3	42,8	44,1	43,7	43,6	43,5	46,5	50,3	53,4	60,3	

D, Äänitasoero kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
334	23,3	27,9	32,8	35,2	32,7	32,2	37,4	39,5	41,1	44,5	47,9	47,9	49,6	51,4	53,5	55,5	56,2	59,3	59,5	61,2	62,4	62,4
335	19,2	26,5	34,7	36,6	38,0	40,3	38,7	39,2	40,2	41,5	43,1	42,9	43,7	45,7	50,6	53,6	54,0	58,1	60,1	62,3	64,4	64,4
336	10,8	21,5	19,6	24,6	32,0	35,6	40,0	43,8	43,5	46,9	48,4	50,3	51,1	53,5	56,3	55,7	57,4	59,3	60,9	63,5	62,3	62,3
337	21,2	29,7	33,0	32,6	30,0	34,5	38,5	42,4	42,9	45,0	46,3	47,4	48,1	49,8	51,5	54,1	54,7	57,5	58,7	60,4	61,8	61,8
338	43,8	43,0	37,9	43,8	42,2	45,7	48,4	50,5	50,6	49,9	53,2	57,5	61,3	63,3	66,0	67,2	68,2	69,5	70,3	71,7	71,0	71,0
339	36,3	38,3	45,6	48,2	45,9	46,5	48,9	52,8	53,4	52,3	52,4	58,0	64,2	67,5	70,3	70,5	70,0	70,0	70,6	71,5	72,3	72,3
340	38,2	34,3	37,4	44,8	43,7	45,4	45,2	47,8	46,9	46,3	49,3	51,0	56,6	59,6	62,3	65,0	65,0	66,4	67,3	68,3	67,1	67,1
341	40,1	46,8	48,7	48,4	50,1	52,4	51,5	55,9	59,8	57,8	53,2	58,9	64,6	67,9	70,6	71,8	72,2	73,6	74,0	73,5	74,7	74,7
342	44,5	47,3	42,1	46,6	48,0	46,6	47,7	50,6	51,6	50,3	49,0	54,2	60,8	64,9	64,4	64,7	66,3	66,2	67,2	66,3	67,0	67,0
343	40,7	31,0	34,2	39,8	41,6	43,5	44,4	45,5	48,3	49,9	52,7	55,8	58,4	59,4	59,6	59,6	62,6	64,9	67,1	68,5	67,3	67,3
344	33,8	30,6	33,2	37,3	27,9	34,2	33,6	40,0	43,1	45,5	48,0	49,9	55,2	56,4	58,0	59,3	62,4	63,5	65,5	65,5	65,9	65,9
345	26,6	31,9	39,1	42,5	39,6	39,1	39,3	44,4	41,7	45,6	49,3	52,6	55,9	58,2	60,3	61,5	63,0	65,9	67,2	68,4	65,0	65,0
346	33,7	28,0	28,8	32,2	32,7	32,6	36,4	32,7	34,0	38,1	40,0	41,8	41,9	43,5	43,8	42,1	41,6	47,0	53,9	55,2	60,7	60,7
347	24,3	32,4	35,9	38,8	38,0	36,9	40,6	38,9	41,2	45,5	47,4	52,1	55,2	56,5	62,3	63,4	65,0	65,4	68,2	71,1	71,1	71,1
348	29,0	36,9	36,7	42,4	40,7	39,3	42,8	44,2	46,2	48,6	49,5	52,9	56,5	61,0	63,5	64,9	67,8	67,0	68,4	69,5	74,0	74,0
349	35,3	43,4	40,4	41,5	47,3	48,8	51,6	50,8	51,8	50,7	51,9	57,3	61,4	66,5	69,3	69,8	70,3	72,3	73,7	74,4	75,6	75,6
350	33,0	31,9	37,4	43,3	41,9	42,7	47,1	47,2	48,4	48,6	50,6	52,1	58,2	59,7	62,5	63,7	63,7	66,7	68,8	70,9	71,6	71,6
351	44,7	39,8	38,4	40,5	40,4	41,3	41,5	40,7	45,9	45,2	47,4	52,2	55,4	57,7	60,8	62,3	64,1	64,6	64,3	65,6	66,7	66,7
352	25,4	27,9	36,2	42,5	40,1	44,7	44,8	47,6	48,6	53,2	55,5	60,9	65,5	64,9	66,4	69,7	70,4	74,6	70,1	68,3	66,0	66,0

L _p , Taustäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																						
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
1	39,2	25,6	21,3	31,6	34,3	27,4	27,8	20,7	17,2	13,7	11,2	8,7	6,7	7,0	5,5	5,0	5,5	4,8	4,7	5,3	6,8	6,8
2	55,9	42,9	28,6	32,4	30,2	33,8	29,3	25,0	21,4	18,6	14,8	13,9	12,0	15,2	14,5	15,9	12,9	12,6	11,4	9,9	8,7	8,7
3	55,9	42,9	28,6	32,4	30,2	33,8	29,3	25,0	21,4	18,6	14,8	13,9	12,0	15,2	14,5	15,9	12,9	12,6	11,4	9,9	8,7	8,7
4	38,2	27,9	26,8	30,8	31,5	24,9	24,8	24,6	22,2	20,3	20,4	17,1	14,1	13,6	11,6	11,0	10,5	9,9	10,5	7,0	6,7	6,7
5	32,7	25,8	18,4	27,5	25,4	25,3	23,4	23,5	23,5	20,9	18,4	16,5	17,7	17,6	14,0	11,1	9,5	8,8	9,2	9,7	9,3	9,3
6	28,5	27,4	22,4	34,4	31,1	24,0	20,8	18,4	17,7	15,0	12,7	12,8	13,8	11,3	18,4	13,2	11,9	11,4	8,1	7,4	6,4	6,4
7	34,4	33,1	38,0	35,9	32,9	32,1	26,9	22,8	20,6	17,9	15,9	14,0	16,1	15,4	13,6	12,3	13,2	11,9	8,2	6,7	6,3	6,3
8	30,8	26,7	27,1	39,6	32,6	25,7	22,8	22,7	21,2	16,9	14,3	14,1	13,8	18,6	19,4	14,5	9,4	8,8	6,3	6,2	6,3	6,3
9	35,0	30,2	33,9	30,5	31,1	27,1	24,9	21,1	18,5	15,6	14,4	11,8	9,3	9,3	9,5	7,5	7,5	7,7	6,5	7,7	6,9	6,9
10	42,6	34,3	31,7	40,6	31,4	24,5	24,3	19,7	18,0	14,7	14,8	12,1	9,1	8,5	7,8	9,4	7,6	7,5	7,6	7,4	7,4	7,3
11	23,1	30,4	25,9	28,8	25,9	27,9	19,6	17,6	15,5	14,8	12,8	12,7	8,9	8,7	7,7	8,0	8,3	8,3	8,9	8,5	8,5	8,0
12	37,5	47,2	25,9	29,7	32,6	24,8	22,5	16,9	20,6	15,6	13,7	12,9	7,6	6,5	5,9	6,3	6,5	6,2	6,3	6,4	6,4	6,4
13	40,1	39,1	37,7	26,9	28,9	28,7	28,8	21,2	21,9	16,1	14,3	13,4	9,1	7,0	6,4	7,6	8,0	7,4	8,8	8,5	7,4	7,4
14	34,7	38,2	29,8	22,8	29,2	25,9	26,1	23,2	18,9	18,3	13,1	12,7	10,6	10,7	10,5	9,7	8,7	7,9	8,2	7,9	7,7	7,7
15	28,6	38,8	35,7	28,4	32,7	28,8	21,7	20,7	22,1	17,4	14,7	13,9	10,2	8,8	9,1	9,0	8,1	8,1	8,0	7,9	7,5	7,5
16	27,8	32,9	21,3	24,7	28,5	22,9	21,8	21,8	21,6	17,3	12,9	11,9	12,0	11,2	10,4	13,8	15,8	10,6	10,1	7,9	7,2	7,2
17	33,6	35,3	38,5	31,0	27,0	26,9	27,8	23,6	27,4	19,2	16,6	13,7	10,7	10,2	11,0	9,3	11,9	7,2	6,1	6,2	6,2	6,2
18	28,9	31,3	25,9	23,9	20,2	20,3	18,2	14,5	12,6	9,1	5,5	4,7	5,2	6,0	2,9	2,7	2,8	3,2	3,8	4,7	6,4	6,4
19	30,5	27,5	20,8	27,9	19,0	16,1	15,6	11,4	7,9	5,2	3,5	2,2	2,3	1,9	2,1	2,5	2,8	3,3	4,0	4,7	6,5	6,5
20	25,8	23,9	28,6	20,9	22,5	23,0	19,1	21,7	17,8	11,5	8,9	10,0	8,3	6,3	9,3	4,4	4,0	3,6	4,0	4,7	6,3	6,3
21	37,3	38,6	36,1	32,9	36,2	35,8	32,3	30,9	29,1	28,3	25,5	24,3	25,1	20,7	20,8	18,7	12,8	8,8	7,4	7,6	7,0	7,0
22	37,3	38,6	36,1	32,9	36,2	35,8	32,3	30,9	29,1	28,3	25,5	24,3	25,1	20,7	20,8	18,7	12,8	8,8	7,4	7,6	7,0	7,0
23	29,4	35,1	25,4	20,5	22,1	20,4	19,8	18,3	17,7	15,8	13,5	12,8	12,5	11,4	12,2	12,3	9,9	8,2	11,8	9,9	9,4	9,4
24	29,1	30,9	29,5	25,3	27,5	26,9	26,8	26,4	24,5	23,5	23,6	19,4	17,0	11,8	9,4	8,0	8,3	6,7	5,7	5,6	6,1	6,1
25	32,3	30,4	20,5	26,1	22,3	23,9	20,2	18,2	15,6	12,6	11,9	10,8	12,2	10,3	7,1	3,6	3,4	4,4	3,7	4,2	4,2	5,3

L _p , Taustaäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
26	32,3	30,4	20,5	26,1	22,3	23,9	20,2	18,2	15,6	12,6	11,9	10,8	12,2	10,3	7,1	3,6	3,4	4,4	3,7	4,2	5,3
27	27,6	22,6	26,7	30,0	24,4	26,7	17,0	16,2	12,1	9,4	8,5	6,3	4,0	4,8	4,3	4,5	4,3	4,2	4,7	5,3	6,8
28	20,9	18,2	20,1	21,7	20,3	21,3	18,5	22,0	20,0	19,1	17,7	17,2	14,4	10,3	10,0	18,0	13,4	9,0	8,7	8,3	8,4
29	36,2	40,2	47,6	33,8	32,0	40,5	35,1	26,5	26,7	26,6	24,7	23,3	21,7	17,2	15,7	16,5	15,3	14,7	14,7	15,0	15,8
30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	39,5	42,1	23,9	29,3	30,3	26,0	26,2	22,4	21,1	16,0	15,4	14,3	12,2	11,7	9,1	6,7	5,8	5,6	6,4	6,0	6,1
32	35,6	37,9	22,3	32,1	26,6	25,8	25,9	24,8	24,3	17,9	16,5	13,5	11,4	10,9	9,6	8,7	7,8	7,6	8,4	8,7	8,7
33	40,5	38,0	21,3	37,9	28,6	22,5	23,0	18,5	16,5	15,3	12,6	12,4	11,1	9,6	16,5	8,2	7,5	7,3	7,6	8,1	8,4
34	28,7	30,6	29,5	30,6	31,2	25,8	22,0	20,7	17,6	18,1	17,2	18,4	16,4	14,9	14,5	13,3	12,1	11,2	9,9	8,2	8,1
35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
36	55,1	52,0	54,2	47,7	53,2	52,1	52,3	47,9	44,6	44,2	43,9	42,2	36,1	35,0	35,4	33,6	31,4	32,0	31,4	25,3	23,7
37	31,7	25,9	23,4	28,5	26,2	19,9	21,7	19,5	15,5	17,1	17,1	13,8	13,0	9,7	9,6	8,5	8,4	7,9	8,5	9,6	9,3
38	35,8	34,4	31,8	27,3	21,2	16,2	16,7	15,8	19,9	13,9	14,5	16,3	18,6	17,7	10,1	7,2	6,2	6,4	6,8	6,4	5,7
39	57,7	37,9	34,7	28,6	27,2	28,4	31,3	29,3	22,5	18,6	17,3	15,0	13,9	12,0	17,1	12,7	10,8	10,8	8,0	7,0	7,1
40	36,8	35,6	34,7	34,8	27,0	25,3	21,8	20,1	22,0	15,4	17,4	17,6	14,0	11,9	13,1	12,1	9,5	11,9	11,1	7,8	9,0
41	33,5	28,8	25,4	19,1	18,1	19,5	19,5	18,0	16,5	14,8	13,9	10,4	13,1	7,1	9,5	6,4	4,3	4,8	4,4	4,8	5,6
42	39,6	35,4	33,2	24,8	18,0	20,4	14,6	14,1	15,4	11,6	11,1	9,1	6,1	5,9	5,0	5,3	6,0	5,2	5,0	5,2	6,1
43	50,6	50,0	42,5	39,5	24,8	29,4	33,7	23,8	25,2	30,0	30,9	32,1	30,3	21,2	16,3	13,7	11,2	9,8	8,8	8,1	7,5
44	57,5	37,2	31,2	34,8	21,6	28,9	28,0	25,9	21,4	22,6	22,0	24,4	21,1	20,5	20,2	21,8	27,0	26,5	18,9	17,6	13,6
45	37,8	34,2	33,8	22,9	21,3	23,8	18,8	12,2	13,6	15,7	17,1	13,9	14,9	16,6	12,7	11,0	10,2	12,0	8,7	9,8	6,8
46	40,0	41,0	35,0	24,6	28,1	25,7	19,6	21,2	19,1	16,8	17,3	13,5	15,8	16,0	16,8	15,7	14,9	15,7	16,7	10,9	7,3
47	52,4	36,2	27,9	23,1	26,7	26,0	29,4	23,5	26,3	23,8	20,3	21,3	18,7	16,0	13,8	19,9	22,9	20,5	16,5	14,0	11,3
48	41,2	32,9	28,2	26,2	33,8	40,3	28,5	26,9	20,6	19,2	21,9	18,5	19,3	19,5	17,3	15,7	16,1	11,5	12,1	10,2	8,6
49	45,2	52,3	44,5	32,0	37,3	32,2	23,8	20,3	15,8	17,3	21,6	20,0	18,3	18,7	21,0	20,4	16,1	11,9	11,4	9,3	8,3
50	34,7	41,1	27,1	31,1	33,3	32,8	28,9	28,1	23,8	22,4	18,2	18,9	17,8	18,6	16,7	12,1	10,0	8,8	8,8	6,7	6,6
51	35,9	34,1	33,3	29,5	29,9	30,5	27,1	26,7	23,6	20,8	19,8	17,2	17,3	16,9	14,6	14,4	15,9	14,8	12,7	11,7	10,9
52	34,7	41,1	27,1	31,1	33,3	32,8	28,9	28,1	23,8	22,4	18,2	18,9	17,8	18,6	16,7	12,1	10,0	8,8	8,8	6,7	6,6

L _p , Taustäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
53	36,7	36,9	36,6	37,8	36,6	30,4	29,0	28,8	26,5	21,8	19,6	18,1	19,7	20,4	13,9	10,2	9,8	7,1	6,3	6,2	6,2
54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
55	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
56	28,1	29,2	19,4	26,5	22,8	18,8	17,7	17,5	14,1	8,9	7,6	4,9	3,6	2,7	3,1	3,9	4,3	4,7	4,9	5,4	6,2
57	25,7	28,8	35,1	36,3	24,4	24,5	23,5	20,0	23,7	19,5	15,5	13,6	13,0	11,8	8,5	9,7	7,6	7,0	6,5	6,8	7,6
58	39,0	31,5	33,3	29,8	23,6	19,2	15,6	17,6	19,2	15,2	12,5	10,0	7,3	5,5	6,4	9,3	6,3	5,5	5,2	5,6	6,3
59	38,2	32,7	32,6	32,8	22,7	23,0	20,6	18,2	21,6	19,4	13,1	11,9	11,9	7,1	6,6	5,9	7,7	8,5	6,7	6,4	6,8
60	39,1	31,3	27,4	24,6	22,8	16,8	19,0	16,4	14,3	13,5	8,8	6,4	10,0	10,8	11,6	12,7	6,0	5,3	5,0	5,5	6,3
61	31,2	30,7	23,1	27,9	23,7	20,8	22,5	18,5	17,2	14,0	7,8	5,3	6,0	7,5	6,1	7,1	6,4	6,6	6,1	6,3	6,1
62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
63	32,3	28,8	32,6	26,0	30,0	26,4	21,5	20,8	17,3	16,2	17,8	16,4	16,3	17,8	14,8	14,1	15,4	17,4	16,4	12,8	11,7
64	32,5	42,8	44,8	20,9	28,8	23,3	22,7	20,5	16,5	13,7	11,2	10,4	11,2	11,0	10,8	11,1	10,3	10,2	9,3	8,6	8,0
65	23,4	24,7	28,4	21,4	19,2	17,9	17,0	13,8	11,2	13,3	10,6	12,8	10,7	11,4	11,0	12,3	10,2	8,1	7,5	7,7	7,9
66	37,1	38,8	46,0	38,4	33,8	33,9	25,1	22,5	18,8	13,3	11,4	12,1	11,5	12,5	13,8	14,5	10,2	6,9	6,3	6,2	6,8
67	46,5	48,0	33,6	38,1	36,6	27,2	24,7	23,5	20,4	15,7	18,4	15,5	12,4	14,2	13,6	12,0	10,8	8,9	8,5	8,2	8,4
68	22,7	26,1	22,5	24,5	18,9	15,9	17,2	16,1	14,0	12,1	11,3	11,0	8,2	8,2	6,3	6,5	7,5	6,3	6,5	7,0	7,6
69	28,6	25,9	21,7	29,8	21,0	21,5	22,1	18,8	16,7	17,2	16,0	16,9	17,6	16,3	15,6	17,0	16,4	14,6	13,9	12,4	10,9
70	38,2	48,4	38,9	27,2	24,9	25,3	26,8	24,9	25,0	20,7	20,9	19,8	16,7	18,3	17,3	19,2	17,2	17,6	16,0	12,9	11,1
71	23,9	29,6	31,1	18,1	23,9	24,0	25,9	23,2	24,0	24,8	26,0	24,7	17,3	13,1	12,8	12,6	13,3	10,9	11,4	10,1	8,9
72	42,5	46,7	36,2	34,3	32,0	31,3	29,8	25,0	24,6	20,9	19,1	17,3	17,1	16,1	16,0	16,5	15,0	16,6	16,4	15,2	13,3
73	27,9	39,3	31,7	31,0	35,8	33,5	28,7	30,6	32,1	27,9	28,4	20,6	24,4	20,9	14,2	12,0	11,1	10,0	8,8	8,3	8,3
74	6,2	6,5	6,8	7,1	7,1	7,0	7,8	8,2	8,9	9,7	10,6	11,3	12,2	12,5	12,0	10,6	8,1	4,7	1,4	-2,2	-4,3
75	26,6	38,6	26,8	23,6	34,2	33,7	32,5	29,0	24,8	23,5	18,5	12,3	10,5	11,9	11,0	10,0	9,5	8,6	7,7	7,4	7,2
76	33,6	28,2	22,8	14,9	23,7	19,7	20,6	21,1	22,2	19,5	19,6	20,5	16,7	15,3	14,4	13,2	11,2	10,7	9,0	8,6	8,0
77	49,8	55,9	42,1	34,1	34,2	27,0	26,0	29,4	23,0	18,3	17,5	15,0	16,4	17,4	15,2	15,1	14,8	13,9	13,6	12,9	11,5
78	25,1	27,1	18,8	23,9	29,6	27,4	30,8	26,5	22,6	22,2	17,7	14,7	14,4	14,3	13,4	11,5	9,0	6,9	6,5	6,6	6,8
79	24,6	26,1	25,2	19,1	15,1	17,8	14,9	9,8	12,8	9,5	7,3	9,0	10,2	8,2	7,6	5,6	6,9	4,9	5,8	6,0	7,4

L_p, Taustaäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
80	24,5	32,1	30,4	29,0	19,3	19,9	16,5	14,0	13,1	13,6	15,7	13,1	12,6	14,1	13,6	7,8	5,4	5,1	6,4	5,4	6,2	6,2
81	35,6	44,9	31,8	33,0	25,3	31,2	24,5	21,7	20,6	19,7	17,3	17,3	17,9	17,2	19,0	16,9	15,5	15,2	15,8	17,1	13,0	13,0
82	34,6	38,6	31,5	29,2	31,6	30,7	32,0	28,5	27,1	24,1	22,3	22,4	21,2	19,2	19,2	17,9	15,4	12,1	10,6	10,0	10,4	10,4
83	27,0	32,7	34,1	31,0	24,7	24,1	24,0	18,0	18,0	13,6	12,6	10,1	7,2	6,4	5,9	6,4	7,2	6,4	5,6	6,1	6,8	6,8
84	38,0	28,4	26,0	27,1	28,9	22,0	17,4	15,3	10,0	10,9	12,6	10,1	13,2	10,9	12,5	11,8	11,4	6,5	5,2	6,8	6,9	6,9
85	26,0	23,8	30,2	25,6	20,6	20,9	23,7	24,1	25,8	21,2	17,2	17,8	17,6	16,0	15,9	13,2	12,4	13,2	12,6	9,0	9,5	9,5
86	29,2	25,2	21,9	23,8	17,0	18,8	18,2	16,9	20,4	19,6	20,8	23,0	19,3	16,8	16,9	18,9	13,0	11,8	11,1	10,9	15,1	15,1
87	33,7	34,7	32,6	29,7	32,6	25,6	26,5	26,8	22,2	19,5	14,3	15,1	12,5	9,3	7,5	6,7	6,4	7,2	6,8	6,7	6,4	6,4
88	31,8	30,2	32,6	32,5	33,6	29,5	27,6	24,4	22,8	21,1	20,6	17,9	14,0	12,4	12,2	13,1	12,8	11,0	11,0	9,8	7,4	7,4
89	42,2	25,1	22,0	19,0	24,5	21,0	23,6	18,1	19,7	16,4	15,3	10,4	9,1	7,2	9,6	8,5	6,6	7,2	6,5	5,8	6,2	6,2
90	26,5	27,1	30,7	27,0	17,8	20,2	18,6	22,2	21,0	19,7	17,8	15,5	12,4	9,9	9,2	9,5	5,5	5,5	4,9	5,3	6,3	6,3
91	25,5	28,1	31,9	26,0	30,7	32,8	25,0	22,3	22,5	22,4	25,0	24,4	27,2	23,0	21,2	18,9	16,7	12,3	9,2	7,0	6,6	6,6
92	28,1	33,3	24,0	22,0	19,8	24,0	18,7	15,7	15,5	15,5	11,0	9,3	9,1	10,0	10,6	9,9	8,5	6,0	5,6	5,4	6,0	6,0
93	36,1	23,9	29,7	36,7	26,2	24,1	20,5	19,2	16,5	15,5	13,3	11,7	9,1	11,3	11,2	11,9	11,1	7,0	6,2	7,6	7,7	7,7
94	38,2	31,1	25,2	27,5	19,9	17,9	16,2	17,1	16,5	22,6	20,5	11,5	9,1	7,1	7,9	9,3	8,7	9,1	7,7	6,2	6,2	6,2
95	25,8	35,0	31,5	30,1	31,5	31,9	31,6	29,1	27,1	25,6	25,7	21,9	18,9	18,9	20,0	19,5	18,4	13,9	12,4	10,3	8,7	8,7
96	33,2	29,7	30,1	37,3	32,5	30,5	27,5	27,1	23,7	21,7	21,3	18,7	15,4	13,1	11,0	9,5	7,7	7,0	6,6	6,2	6,4	6,4
97	30,8	25,8	37,9	30,7	31,1	35,6	33,1	34,7	26,9	25,3	22,8	20,7	16,2	14,2	13,2	13,9	12,4	9,0	9,3	7,5	6,9	6,9
98	25,8	35,0	31,5	30,1	31,5	31,9	31,6	29,1	27,1	25,6	25,7	21,9	18,9	18,9	20,0	19,5	18,4	13,9	12,4	10,3	8,7	8,7
99	27,5	36,1	36,6	34,8	34,3	33,6	28,4	28,4	24,9	22,4	22,3	21,8	17,9	16,4	16,5	14,2	12,1	11,6	10,7	9,2	7,4	7,4
100	31,6	33,9	34,0	27,4	27,0	30,7	35,6	26,5	26,1	28,1	25,7	19,9	17,6	17,5	15,2	14,2	13,2	12,6	11,5	10,6	10,0	10,0
101	37,7	23,1	28,1	37,5	30,9	30,9	30,9	29,2	29,6	23,3	19,1	15,6	11,1	9,3	8,2	8,2	7,3	6,2	6,1	6,2	6,8	6,8
102	31,0	39,1	31,0	27,9	27,4	30,3	28,8	26,0	25,6	20,1	16,2	15,5	15,8	17,6	16,8	20,7	20,2	12,6	8,8	11,0	8,0	8,0
103	25,8	37,8	32,1	29,9	30,2	31,6	27,8	24,4	21,9	16,7	17,3	10,2	10,2	11,3	10,7	12,2	10,5	9,2	8,0	6,9	6,8	6,8
104	31,0	39,1	31,0	27,9	27,4	30,3	28,8	26,0	25,6	20,1	16,2	15,5	15,8	17,6	16,8	20,7	20,2	12,6	8,8	11,0	8,0	8,0
105	25,8	37,8	32,1	29,9	30,2	31,6	27,8	24,4	21,9	16,7	17,3	10,2	10,2	11,3	10,7	12,2	10,5	9,2	8,0	6,9	6,8	6,8
106	28,8	30,9	29,2	20,3	25,9	25,1	23,2	22,0	22,5	21,1	20,5	19,6	17,8	16,9	19,7	15,3	13,6	14,3	11,7	10,7	12,5	12,5

L _p , Taustääänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
107	37,1	42,6	39,4	39,4	35,6	34,5	28,5	25,9	22,4	17,3	15,0	14,3	12,0	10,3	10,3	10,5	10,2	8,5	7,3	6,7	6,4
108	36,3	30,7	30,1	24,2	24,5	31,3	26,7	22,1	23,5	19,0	17,4	15,2	13,6	11,9	9,9	8,9	7,9	5,9	4,7	5,2	5,8
109	37,5	36,5	28,6	27,0	27,8	26,1	24,4	23,6	20,7	19,9	15,7	15,0	12,3	12,5	14,7	11,3	9,1	7,4	6,1	5,3	5,8
110	34,3	32,8	27,1	28,8	38,3	39,1	27,9	27,8	26,9	24,2	24,9	20,5	19,3	21,9	15,4	14,3	13,2	11,2	8,1	6,0	5,9
111	29,6	37,2	33,6	35,0	41,9	39,8	31,8	28,6	25,0	22,1	19,3	24,6	19,3	21,1	18,4	15,2	16,7	15,3	8,9	6,1	6,5
112	23,2	23,7	29,2	31,9	37,8	34,1	36,6	34,2	36,2	37,3	35,7	31,7	30,3	29,3	28,2	27,3	23,6	22,3	22,7	15,3	8,8
113	37,5	36,5	28,6	27,0	27,8	26,1	24,4	23,6	20,7	19,9	15,7	15,0	12,3	12,5	14,7	11,3	9,1	7,4	6,1	5,3	5,8
114	25,3	27,7	24,1	20,7	21,6	20,8	19,6	20,7	19,9	18,6	15,6	15,6	15,8	14,1	14,5	13,7	12,9	11,6	11,0	10,2	9,2
115	20,3	29,5	37,4	15,7	21,0	24,1	19,4	17,3	15,6	12,3	11,7	10,7	10,0	11,7	13,2	14,9	15,1	14,3	12,0	12,0	9,3
116	44,1	56,1	55,9	42,2	39,8	38,3	38,3	34,5	31,3	26,6	26,8	20,2	19,2	21,4	19,2	18,2	18,7	16,9	18,5	12,8	9,4
117	34,3	36,0	28,7	22,2	29,0	28,9	26,8	23,6	21,4	19,7	17,1	13,9	9,6	8,4	7,3	6,3	5,3	5,1	5,4	5,3	6,1
118	32,3	36,5	34,8	28,9	29,5	27,9	29,1	23,8	21,9	19,4	15,8	14,2	14,2	15,3	12,1	7,8	5,8	5,0	4,9	5,2	6,2
119	37,0	45,1	28,3	17,9	23,6	19,4	19,2	18,1	16,7	14,9	13,6	10,3	9,1	6,9	5,9	6,0	6,2	6,1	5,9	5,8	6,1
120	33,1	27,2	26,1	25,6	23,1	20,6	19,4	18,3	17,1	15,9	19,2	18,5	12,3	8,4	8,8	7,2	6,4	5,8	5,5	6,5	6,5
121	21,7	23,2	26,2	21,7	15,7	14,1	14,5	17,0	14,6	11,8	9,3	6,8	5,2	5,7	4,4	7,6	8,2	4,6	4,4	5,0	5,9
122	33,1	27,2	26,1	25,6	23,1	20,6	19,4	18,3	17,1	15,9	19,2	18,5	12,3	8,4	8,8	7,2	6,4	5,8	5,5	6,5	6,5
123	37,7	40,3	38,9	30,6	37,6	36,7	43,1	42,6	38,6	35,5	31,8	26,7	17,9	15,5	16,1	16,4	15,8	14,9	12,6	8,2	6,6
124	32,3	33,4	29,7	29,9	22,3	24,9	23,2	19,7	19,0	11,1	8,0	7,2	7,3	7,3	5,7	5,0	4,3	4,5	4,7	5,0	5,6
125	36,9	29,5	32,3	30,2	25,9	23,3	18,5	18,6	15,2	13,7	14,8	12,0	9,5	7,9	7,1	6,5	5,7	5,5	6,3	5,8	5,9
126	40,5	51,3	39,2	32,7	34,5	27,1	24,5	19,6	17,1	16,2	15,2	13,2	10,5	10,1	8,3	8,9	10,1	11,8	11,8	10,5	9,4
127	30,2	31,5	30,9	23,3	24,2	28,3	21,6	19,2	19,1	16,1	16,4	13,2	9,4	7,2	7,1	7,8	6,4	5,2	4,9	5,5	6,7
128	32,2	40,0	37,4	34,9	26,2	34,0	34,4	27,6	23,5	22,0	22,2	24,2	22,1	18,3	19,5	18,8	16,6	15,2	12,7	9,8	8,9
129	39,1	41,4	36,4	36,8	27,9	29,6	25,0	21,2	18,1	18,3	15,9	16,6	21,1	17,0	17,3	18,5	17,8	8,2	7,7	6,6	7,4
130	32,5	26,7	26,0	29,2	23,2	22,7	17,5	14,1	11,4	9,6	9,3	6,5	6,5	5,6	5,6	6,1	5,6	6,0	6,2	5,9	6,9
131	39,1	41,4	36,4	36,8	27,9	29,6	25,0	21,2	18,1	18,3	15,9	16,6	21,1	17,0	17,3	18,5	17,8	8,2	7,7	6,6	7,4
132	35,4	33,6	28,4	27,0	24,5	21,6	19,9	17,3	14,4	11,1	8,8	11,0	11,3	12,4	11,8	8,9	5,7	5,1	5,4	5,8	7,5
133	35,0	37,7	31,4	27,4	23,1	12,1	12,8	15,0	11,0	8,3	7,4	7,1	7,3	7,3	6,5	5,0	4,6	4,2	4,6	5,1	6,4

L_p, Taustääänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
134	33,0	32,0	26,5	24,1	26,4	23,3	20,6	18,3	18,7	12,0	11,5	12,8	15,7	12,4	11,2	10,6	8,3	4,9	6,0	5,4	6,8
135	38,4	36,6	29,5	26,5	24,8	22,1	20,8	17,3	15,8	13,0	11,8	16,3	14,8	18,2	25,5	20,4	20,6	15,2	11,8	11,4	12,3
136	33,7	38,4	29,6	26,6	24,6	28,6	29,4	20,8	19,4	18,6	13,0	12,4	11,9	12,8	12,0	8,9	8,0	7,2	6,9	6,6	7,3
137	31,6	38,3	41,1	35,2	30,7	32,4	30,2	30,8	28,1	26,6	24,7	25,4	26,0	20,9	18,5	16,7	13,6	10,9	9,0	7,2	7,4
138	46,5	37,5	36,1	27,1	25,4	21,7	20,5	19,9	18,9	16,6	16,8	17,1	15,5	16,2	14,5	13,1	12,1	11,7	10,2	9,1	8,7
139	33,7	26,5	23,3	18,6	24,8	34,6	25,7	23,4	22,1	18,4	16,5	18,1	15,4	9,4	8,9	7,0	6,0	6,5	5,4	5,2	6,5
140	42,8	36,3	34,3	23,5	23,0	29,7	27,0	24,2	20,8	16,6	16,0	15,8	11,8	13,0	11,3	10,0	8,7	10,1	7,4	6,0	6,2
141	26,5	26,5	17,8	19,7	20,1	24,2	20,1	20,0	18,8	13,2	10,6	7,7	5,8	6,0	5,2	5,2	6,1	7,3	9,2	10,4	8,0
142	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
143	34,3	34,4	38,1	35,2	30,7	35,0	30,7	28,9	26,8	24,8	21,7	21,7	22,5	19,3	17,7	15,9	14,9	13,9	10,9	9,0	8,3
144	41,7	38,5	31,8	31,6	33,1	34,0	31,4	29,3	28,4	28,5	24,9	22,1	21,4	17,3	16,0	13,0	9,3	7,5	7,1	7,0	7,5
145	36,8	35,3	32,3	32,5	28,7	30,9	29,4	28,5	28,6	30,9	26,7	21,2	20,6	18,0	15,0	13,1	9,9	8,0	7,0	6,2	6,5
146	36,2	35,8	24,5	21,2	27,3	30,5	28,7	26,3	25,7	24,1	25,2	23,4	23,8	23,1	21,7	21,1	23,4	18,2	16,5	12,5	10,4
147	29,9	36,7	36,0	30,5	28,0	38,2	31,4	30,7	30,7	28,1	24,6	21,5	22,9	19,6	15,9	14,2	10,8	9,3	7,5	6,3	6,7
148	43,0	36,2	32,9	26,9	33,2	37,0	35,3	37,7	32,1	28,4	28,2	25,7	22,8	19,3	18,0	13,8	8,4	8,9	7,6	6,3	6,6
149	31,7	36,7	29,2	30,7	29,8	40,3	34,2	35,3	31,8	27,6	27,8	24,0	22,1	20,6	18,5	15,9	10,0	9,0	7,3	6,5	6,5
150	28,3	33,6	34,8	25,5	24,3	27,3	23,2	22,5	19,8	15,8	14,5	16,5	13,9	18,6	8,7	5,7	5,7	4,5	5,0	5,2	5,9
151	29,6	27,0	28,6	24,1	27,4	33,1	19,8	18,4	16,8	15,5	13,8	12,6	12,1	12,8	13,4	12,6	12,3	12,0	12,3	12,0	10,8
152	25,7	25,9	24,7	28,2	18,2	22,8	21,7	18,5	16,0	15,0	9,7	11,0	9,4	9,9	11,9	8,4	8,7	7,5	5,6	4,9	5,6
153	37,7	37,5	35,2	39,6	34,2	32,5	30,3	23,6	24,4	24,2	17,2	18,6	14,9	12,6	14,0	14,6	8,7	7,5	6,1	5,7	6,3
154	33,3	42,4	26,0	28,1	26,5	28,3	25,2	30,9	22,2	20,7	15,9	12,7	15,2	15,6	15,4	12,4	11,9	14,8	8,0	6,9	6,8
155	34,6	35,7	36,9	32,6	26,0	30,6	27,0	26,7	25,8	23,9	22,5	18,3	18,4	18,8	15,4	13,3	12,8	10,8	8,9	6,7	11,3
156	45,4	43,9	35,6	37,2	36,1	35,9	34,5	33,4	27,7	24,7	21,3	19,2	18,6	17,7	16,1	17,5	19,4	17,5	11,0	7,3	6,6
157	41,1	45,4	42,9	33,1	27,4	30,4	25,6	25,9	21,5	17,5	14,5	13,4	13,5	12,8	11,7	10,9	10,0	9,1	9,4	8,5	7,4
158	38,3	33,7	31,1	31,4	25,9	26,4	22,7	23,3	21,1	24,1	18,0	17,0	16,4	13,8	13,7	12,0	10,5	9,6	8,6	7,8	7,3
159	26,1	17,0	17,5	17,5	18,7	21,0	18,4	15,8	17,6	21,2	29,5	22,5	20,0	19,5	17,6	16,6	18,2	16,6	16,3	11,8	7,5
160	44,0	51,3	49,9	30,4	35,3	31,8	32,0	27,1	27,6	19,7	17,3	17,8	15,1	17,0	14,7	15,3	12,0	11,4	11,6	12,0	9,2

L _p , Taustääänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
161	41,5	43,3	31,8	31,8	25,5	27,8	25,1	21,1	15,8	11,9	11,0	10,1	8,9	10,3	13,6	10,7	9,3	9,4	8,6	7,3	7,5
162	36,3	31,9	28,8	27,6	29,1	25,4	23,0	17,9	15,0	13,5	12,9	11,6	10,8	10,7	10,5	9,6	9,7	9,4	9,2	8,8	8,7
163	25,8	31,9	25,2	25,1	18,2	19,0	20,4	20,0	20,0	17,4	15,9	13,9	13,0	7,9	8,8	8,4	7,5	7,8	7,0	6,1	6,4
164	26,7	29,0	27,1	30,7	19,7	22,7	23,8	18,5	20,2	13,8	13,7	16,5	8,5	6,7	6,2	4,7	3,8	5,2	5,0	4,9	5,8
165	27,2	35,8	33,9	34,1	42,3	33,3	36,5	37,3	34,3	30,8	24,7	19,8	25,3	20,0	20,8	18,3	12,3	10,1	8,7	7,6	7,4
166	46,2	37,6	31,5	25,6	37,1	32,8	33,1	38,9	34,6	30,5	23,2	19,9	21,2	18,7	23,3	22,3	17,9	16,0	13,0	11,2	8,7
167	25,7	40,8	28,0	27,8	26,7	27,7	33,1	26,5	23,3	21,7	19,2	14,5	15,5	13,6	11,9	10,9	10,3	10,0	7,8	6,6	6,7
168	26,2	26,1	21,4	17,8	6,5	6,7	15,5	9,2	12,1	7,0	6,5	5,1	4,6	3,9	3,7	3,7	4,6	4,2	4,7	5,2	6,0
169	32,9	34,8	28,2	27,8	13,8	19,5	21,7	17,4	18,8	18,0	20,6	14,1	12,4	10,6	17,0	9,7	7,6	6,9	8,0	6,1	6,7
170	31,7	31,0	40,8	35,1	35,6	30,7	25,6	23,0	19,5	17,4	17,4	15,5	15,3	12,1	13,5	9,8	8,7	6,6	6,1	6,1	6,4
171	48,4	51,0	56,5	45,9	42,2	47,5	39,9	31,3	32,6	26,9	27,0	25,8	23,9	24,2	23,3	22,2	21,2	20,2	17,7	15,3	15,9
172	47,9	31,2	33,1	35,5	40,7	38,9	30,6	27,7	25,4	23,6	21,8	24,4	20,1	17,9	16,6	11,3	9,1	6,4	6,6	6,0	7,3
173	42,0	34,9	29,3	34,2	35,3	28,8	27,9	24,3	24,4	20,7	18,9	18,9	17,1	17,7	16,1	14,5	14,7	13,0	11,6	9,3	7,4
174	45,6	40,0	31,2	30,8	38,1	32,1	30,4	30,1	28,8	22,4	21,9	20,4	18,5	15,8	14,4	13,1	12,2	10,4	9,7	8,4	7,5
175	37,3	37,7	27,9	21,2	30,0	27,1	28,0	23,5	25,5	15,5	15,7	13,5	13,1	14,5	13,1	10,6	7,4	5,5	5,0	5,2	5,9
176	31,8	34,7	37,3	30,4	26,0	25,8	29,0	28,2	27,3	23,0	18,3	17,0	16,3	13,6	13,5	10,6	10,5	7,2	6,6	5,7	6,0
177	31,8	34,7	37,3	30,4	26,0	25,8	29,0	28,2	27,3	23,0	18,3	17,0	16,3	13,6	13,5	10,6	10,5	7,2	6,6	5,7	6,0
178	46,8	36,8	27,9	29,8	25,7	26,4	19,8	17,9	17,6	15,8	13,5	12,1	10,0	9,1	8,2	8,6	8,0	9,0	8,9	8,0	6,9
179	23,3	29,9	26,2	27,0	17,8	22,3	21,0	16,7	17,5	10,5	12,5	12,8	17,1	13,7	15,2	13,2	11,9	10,2	10,5	9,4	8,4
180	41,2	39,6	36,3	26,0	26,3	27,3	27,9	28,3	27,7	26,5	27,3	25,4	25,1	24,6	25,2	24,0	24,6	22,7	19,5	16,5	13,4
181	21,4	22,3	21,1	22,9	31,9	29,4	33,0	29,2	31,2	32,0	30,9	29,0	28,5	25,7	27,1	24,2	21,1	17,9	15,5	11,3	9,1
182	40,6	40,7	33,1	26,7	27,6	27,7	28,3	29,1	26,8	27,6	25,3	23,6	24,6	24,3	23,4	22,1	21,2	17,6	15,3	14,5	11,3
183	28,1	28,4	25,3	26,7	23,6	28,3	29,8	24,5	21,3	21,4	21,3	20,6	19,6	18,0	16,4	16,8	13,0	11,0	10,0	7,6	7,1
184	42,2	26,9	26,2	33,5	27,2	27,0	26,4	24,9	26,5	24,8	25,3	23,8	23,2	21,1	20,3	26,2	19,4	17,6	16,0	15,0	11,1
185	31,3	26,6	28,1	23,2	26,7	27,9	24,8	21,4	14,4	12,4	12,1	10,2	8,4	7,2	4,0	4,9	7,0	5,1	5,6	6,6	6,4
186	36,6	42,4	43,6	40,8	32,1	25,3	27,4	24,9	21,6	22,1	20,2	18,8	19,3	19,6	19,9	20,1	18,2	14,6	12,1	8,7	7,3
187	17,0	25,5	20,5	24,2	16,8	17,3	17,9	19,5	13,1	9,6	7,8	6,8	6,9	4,2	4,4	4,8	4,7	5,0	4,6	5,0	5,4

L _p , Taustaäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																						
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
188	17,0	25,5	20,5	24,2	16,8	17,3	17,9	19,5	13,1	9,6	7,8	6,8	6,9	4,2	4,4	4,8	4,7	5,0	4,6	5,0	5,4	5,4
189	31,4	34,0	28,1	21,5	22,8	18,7	22,0	18,9	18,0	22,7	25,4	21,2	14,7	11,2	11,0	10,4	9,2	6,0	5,8	5,6	6,0	6,0
190	31,4	34,0	28,1	21,5	22,8	18,7	22,0	18,9	18,0	22,7	25,4	21,2	14,7	11,2	11,0	10,4	9,2	6,0	5,8	5,6	6,0	6,0
191	44,3	28,7	31,5	28,2	28,7	27,3	28,2	25,0	22,2	16,9	14,6	16,2	12,8	17,0	17,0	18,9	15,8	19,5	15,4	7,8	8,0	8,0
192	38,3	32,9	23,0	30,3	26,0	26,5	26,8	24,9	23,8	24,0	22,6	16,9	14,6	12,1	10,2	10,0	10,9	9,7	7,9	6,2	6,4	6,4
193	36,2	35,5	44,5	43,5	39,2	37,2	36,9	31,7	27,4	24,4	21,6	20,1	19,2	19,0	18,8	19,5	23,0	26,5	25,0	19,0	14,9	14,9
194	37,7	44,5	28,0	24,7	27,3	30,9	27,3	22,5	22,8	17,9	14,5	14,0	13,6	15,6	16,7	14,3	12,5	9,9	6,9	5,4	6,1	6,1
195	29,9	31,6	34,5	26,5	27,3	31,5	24,5	26,3	24,5	20,8	20,1	21,1	22,0	22,4	20,5	17,6	14,1	9,7	7,8	6,8	6,6	6,6
196	29,9	31,6	34,5	26,5	27,3	31,5	24,5	26,3	24,5	20,8	20,1	21,1	22,0	22,4	20,5	17,6	14,1	9,7	7,8	6,8	6,6	6,6
197	31,8	42,2	36,6	28,1	29,0	29,7	27,2	26,0	25,6	21,3	23,3	26,3	25,9	28,0	29,2	26,4	25,4	19,3	15,1	13,5	11,2	11,2
198	21,9	26,4	23,8	19,8	17,0	17,0	14,3	13,5	18,0	14,4	9,4	5,9	7,9	9,9	4,5	5,5	4,4	4,6	5,3	5,2	5,8	5,8
199	27,8	35,7	24,0	22,4	22,8	15,8	18,5	14,4	12,1	14,3	15,9	13,8	11,7	11,0	12,6	13,0	10,1	9,1	7,4	9,5	7,9	7,9
200	27,8	35,7	24,0	22,4	22,8	15,8	18,5	14,4	12,1	14,3	15,9	13,8	11,7	11,0	12,6	13,0	10,1	9,1	7,4	9,5	7,9	7,9
201	42,2	43,4	50,5	40,5	35,0	32,3	32,1	30,9	26,7	25,6	24,1	24,0	22,4	18,9	18,1	18,2	14,9	12,2	9,5	8,5	7,3	7,3
202	41,6	40,9	38,0	33,4	37,0	30,3	31,7	29,0	25,5	22,3	21,2	20,7	19,2	17,7	13,7	11,5	11,1	6,9	7,9	6,7	6,4	6,4
203	25,5	24,3	34,0	31,4	21,9	31,6	27,8	26,2	23,9	19,3	13,7	13,3	13,1	12,1	11,5	10,7	9,6	9,5	8,9	8,9	9,1	9,1
204	25,5	31,2	23,9	24,1	31,3	31,5	26,7	26,6	20,4	18,4	15,2	12,0	11,0	10,4	6,3	3,7	4,3	3,1	3,3	4,0	5,5	5,5
205	29,0	24,6	25,1	23,0	26,7	23,8	22,9	21,1	18,7	12,5	12,0	12,2	7,4	6,1	4,0	2,6	2,7	2,8	3,4	4,0	5,6	5,6
206	35,8	32,8	29,5	29,8	28,4	34,3	26,1	27,4	24,0	24,1	20,7	19,0	16,1	17,8	18,0	10,8	9,3	7,5	7,8	7,6	9,2	9,2
207	15,9	26,4	16,6	23,3	27,0	20,4	22,7	20,1	19,1	18,4	15,8	13,3	11,0	12,4	12,4	11,9	12,6	12,0	11,8	11,9	12,9	12,9
208	32,7	35,8	22,7	22,5	23,1	19,2	19,0	18,0	15,5	13,9	15,4	13,6	13,1	11,8	15,8	11,9	12,7	10,9	11,3	12,2	12,4	12,4
209	36,5	34,2	33,1	30,4	33,6	34,3	40,3	35,8	31,7	28,2	26,8	26,0	24,5	24,0	21,7	20,3	17,0	16,4	16,0	13,5	11,4	11,4
210	27,2	23,2	20,3	20,1	23,8	20,7	20,5	18,5	14,5	14,5	11,5	10,0	11,4	11,4	12,4	11,4	8,9	6,2	5,8	6,0	6,0	6,0
211	24,7	29,3	34,6	32,1	31,7	32,5	31,3	29,8	25,7	21,9	20,6	18,5	22,6	19,3	18,9	17,5	12,9	11,1	10,5	10,5	10,1	10,1
212	22,6	33,8	30,6	30,7	26,9	33,4	30,0	28,9	22,1	22,7	21,0	19,0	15,4	12,8	11,2	10,0	9,6	9,2	8,3	7,3	7,2	7,2
213	22,9	26,6	27,3	24,4	28,7	27,6	26,2	23,5	27,2	19,6	18,1	13,7	11,8	9,9	7,8	8,3	7,1	6,5	6,8	6,9	7,0	7,0
214	46,0	35,3	35,1	34,5	32,8	29,6	28,4	27,6	22,8	20,5	18,9	14,8	14,6	13,3	15,6	13,5	11,3	8,5	7,5	5,9	6,0	6,0

L _p , Taustäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
215	29,5	32,8	32,0	32,6	28,3	29,0	31,3	28,2	22,4	17,3	15,3	13,2	6,8	3,1	2,6	2,7	3,3	3,6	4,1	4,6	5,5
216	30,6	34,3	32,6	31,8	28,7	25,3	23,7	22,3	21,8	21,5	18,7	16,4	16,1	16,0	11,4	9,1	11,2	7,1	9,2	10,1	7,4
217	43,8	35,7	34,5	34,5	30,9	28,9	33,9	27,9	24,6	25,4	24,5	21,4	18,4	17,8	17,0	14,9	13,0	12,8	11,7	9,1	8,0
218	32,1	36,8	26,7	30,1	30,1	29,9	27,6	26,5	24,3	22,1	21,6	17,0	15,4	14,4	12,8	10,1	9,3	9,2	8,4	6,8	6,5
219	32,1	36,8	26,7	30,1	30,1	29,9	27,6	26,5	24,3	22,1	21,6	17,0	15,4	14,4	12,8	10,1	9,3	9,2	8,4	6,8	6,5
220	25,7	26,7	22,8	30,4	30,4	26,4	28,3	28,6	26,0	24,6	25,7	26,0	26,3	25,5	24,0	21,7	16,8	12,7	10,7	9,7	8,3
221	39,2	32,4	33,0	25,3	24,2	30,5	20,9	19,9	15,5	12,4	11,4	10,4	7,5	8,4	8,3	7,6	6,4	6,8	6,8	6,6	6,8
222	39,2	32,4	33,0	25,3	24,2	30,5	20,9	19,9	15,5	12,4	11,4	10,4	7,5	8,4	8,3	7,6	6,4	6,8	6,8	6,6	6,8
223	28,0	20,0	20,6	25,7	18,8	16,6	21,0	19,2	17,4	15,4	12,6	15,4	12,7	9,5	9,1	9,8	7,5	7,4	8,0	8,0	8,0
224	33,6	33,6	27,5	27,9	30,7	34,9	34,6	34,8	34,1	26,9	23,5	24,4	17,8	17,0	13,4	12,7	12,6	8,6	7,3	6,2	6,0
225	24,1	29,9	24,7	26,0	24,6	32,1	32,8	25,6	21,0	20,8	17,9	18,5	15,1	11,0	9,0	7,6	6,5	6,4	7,3	7,7	7,8
226	33,6	33,6	27,5	27,9	30,7	34,9	34,6	34,8	34,1	26,9	23,5	24,4	17,8	17,0	13,4	12,7	12,6	8,6	7,3	6,2	6,0
227	24,1	29,9	24,7	26,0	24,6	32,1	32,8	25,6	21,0	20,8	17,9	18,5	15,1	11,0	9,0	7,6	6,5	6,4	7,3	7,7	7,8
228	34,3	27,7	16,5	17,8	16,4	14,9	16,5	13,9	14,3	13,1	9,3	6,5	4,7	3,8	4,5	3,5	3,9	4,4	4,9	5,5	5,8
229	38,6	39,6	34,7	27,3	21,0	23,6	22,8	22,3	19,7	15,7	14,3	11,6	12,0	11,1	11,2	17,5	12,8	8,4	8,8	8,0	7,1
230	27,8	26,4	19,0	24,9	20,2	22,6	17,7	13,7	21,4	15,8	12,8	12,4	8,8	5,7	3,9	4,3	4,6	5,1	5,5	5,7	6,0
231	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
232	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
233	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
234	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
235	33,7	34,0	22,6	29,5	26,1	26,5	27,9	24,8	24,9	24,5	21,3	21,5	20,3	20,3	18,0	15,4	13,0	10,9	9,5	6,8	6,7
236	33,0	35,6	35,6	35,3	30,3	33,8	32,5	27,3	23,0	21,1	18,6	18,6	18,4	17,7	19,3	21,3	19,3	12,0	11,8	9,7	9,3
237	33,3	30,8	29,5	24,9	21,8	26,6	25,5	22,3	20,4	15,8	14,3	12,6	11,7	8,8	8,2	7,2	6,5	6,0	6,9	6,5	6,2
238	33,4	27,5	25,6	27,1	29,0	27,8	28,7	22,1	19,1	15,7	12,9	11,0	11,2	11,5	11,9	13,3	9,7	8,2	8,7	8,5	7,7
239	36,6	33,8	31,2	26,0	21,2	21,6	16,1	16,0	11,7	12,7	13,5	8,8	7,5	7,1	8,2	7,0	6,1	5,2	5,6	5,7	6,7
240	43,5	42,2	36,7	36,1	34,1	27,2	23,0	25,5	20,9	15,3	16,5	14,8	13,6	9,9	11,9	8,5	10,7	10,2	13,3	9,0	8,3
241	51,4	44,1	32,9	39,8	37,2	33,9	29,5	31,5	28,4	26,5	25,1	22,1	22,5	22,0	20,8	19,5	20,2	18,2	16,7	14,6	12,4

L_p, Taustaäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
242	51,4	44,1	32,9	39,8	37,2	33,9	29,5	31,5	28,4	26,5	25,1	22,1	22,5	22,0	20,8	19,5	20,2	18,2	16,7	14,6	12,4
243	51,9	46,2	37,4	38,9	31,1	29,7	27,5	25,7	27,0	22,1	22,2	18,1	15,6	15,0	14,0	12,3	12,7	11,9	13,4	10,5	7,9
244	37,1	33,1	28,4	24,8	24,0	25,9	24,1	25,3	21,2	20,1	20,8	16,7	17,2	15,6	14,3	12,2	12,4	11,1	11,0	8,7	7,5
245	37,1	33,1	28,4	24,8	24,0	25,9	24,1	25,3	21,2	20,1	20,8	16,7	17,2	15,6	14,3	12,2	12,4	11,1	11,0	8,7	7,5
246	51,3	59,3	39,4	32,5	28,6	25,7	26,2	23,3	22,2	19,8	21,2	17,3	13,9	12,2	12,2	12,1	12,2	12,0	12,1	13,2	14,4
247	51,4	46,6	36,0	35,1	33,4	29,7	28,8	28,5	23,6	23,3	19,4	16,8	14,7	15,6	15,6	14,1	12,7	9,0	9,3	6,9	7,1
248	28,7	33,3	35,1	28,1	26,3	24,8	24,5	22,8	21,5	22,3	20,9	18,7	17,0	17,6	17,4	18,1	18,0	17,6	17,1	16,5	15,5
249	36,6	29,2	32,6	27,6	27,8	29,1	27,7	25,1	23,4	26,7	31,8	28,3	20,7	13,9	11,1	7,0	6,1	4,9	5,2	6,2	7,0
250	34,6	33,2	37,3	31,9	26,7	26,8	25,1	23,0	20,5	21,9	21,1	20,3	17,8	13,1	13,2	12,0	9,9	8,2	7,1	6,6	7,0
251	32,9	36,6	20,5	20,1	20,1	18,0	10,6	7,7	8,9	9,0	8,5	3,0	3,7	2,9	2,2	2,8	3,6	4,0	4,6	5,2	6,8
252	28,2	34,6	29,5	18,7	18,1	16,9	9,3	9,9	4,4	3,3	4,0	3,3	1,8	1,9	2,1	2,6	3,2	3,8	4,4	5,1	6,8
253	32,7	31,9	36,8	19,5	21,0	20,5	14,1	11,6	10,4	6,5	7,8	7,2	7,0	2,7	2,9	3,7	5,9	3,8	4,3	5,0	6,2
254	37,8	31,1	25,9	34,3	36,2	28,6	28,6	27,4	24,4	21,0	18,6	15,2	11,3	11,1	9,7	8,4	8,3	7,8	8,1	7,7	8,1
255	37,8	31,1	25,9	34,3	36,2	28,6	28,6	27,4	24,4	21,0	18,6	15,2	11,3	11,1	9,7	8,4	8,3	7,8	8,1	7,7	8,1
256	38,3	36,9	31,3	31,8	36,2	28,2	32,9	28,7	29,7	23,6	23,3	24,6	18,0	15,6	13,9	11,3	9,1	7,2	7,6	6,7	6,5
257	21,0	25,5	19,1	25,2	29,7	22,8	23,7	20,4	22,6	17,8	16,6	17,7	12,8	10,9	10,5	8,7	8,6	8,7	8,0	7,9	7,5
258	28,8	28,4	24,6	30,5	22,3	23,4	21,4	18,2	15,1	15,5	11,6	9,8	7,5	9,0	6,4	7,3	7,1	5,0	5,7	6,0	7,0
259	28,5	27,7	29,8	33,2	29,5	25,5	25,5	22,6	21,4	21,0	18,7	18,4	23,3	19,0	18,5	18,2	17,4	19,0	15,3	16,3	14,5
260	40,7	43,5	33,7	34,0	31,6	26,8	23,4	28,3	19,2	17,0	17,6	16,0	14,0	14,5	13,5	12,7	12,1	10,6	8,3	6,9	6,6
261	38,4	34,4	29,7	21,4	17,1	22,0	20,0	17,9	20,4	20,3	16,6	23,1	19,8	13,2	11,1	6,3	5,8	4,7	4,7	5,0	5,8
262	32,9	21,5	20,0	21,1	17,4	19,8	18,1	17,1	13,4	13,2	12,8	9,1	10,8	7,9	6,5	5,4	5,3	6,2	6,4	5,7	5,9
263	30,4	35,0	32,3	33,5	33,8	33,5	32,2	32,1	31,2	26,2	24,7	24,8	21,6	19,4	17,7	14,3	13,9	10,3	9,4	8,3	11,0
264	41,9	49,3	43,8	30,4	43,3	48,0	42,0	47,0	40,4	36,4	35,9	31,1	28,4	27,9	25,9	25,7	24,4	22,9	25,9	19,0	14,0
265	39,4	36,3	28,7	36,6	49,6	44,2	33,6	37,2	34,3	31,5	30,3	27,1	26,4	24,6	23,5	22,0	26,1	17,9	14,8	11,7	10,2
266	21,6	24,5	31,5	28,2	29,5	31,9	30,2	23,9	19,3	18,0	18,1	16,0	12,5	10,5	10,9	11,8	11,9	11,2	13,2	11,9	11,0
267	39,5	32,0	23,4	20,4	24,3	22,3	19,4	21,5	17,9	16,0	14,4	14,9	13,5	11,0	9,9	7,6	7,5	7,3	7,7	7,9	8,1
268	36,2	27,0	27,5	23,3	24,5	24,2	19,4	21,4	17,8	13,8	12,1	12,7	9,2	9,5	8,4	8,1	7,5	6,1	7,2	9,3	7,2

L _p , Taustäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																						
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
269	36,5	38,5	36,0	30,0	38,4	30,5	37,3	35,5	29,4	24,6	22,3	18,6	17,1	16,2	14,8	15,2	14,5	12,7	15,2	14,1	10,8	10,8
270	36,5	38,5	36,0	30,0	38,4	30,5	37,3	35,5	29,4	24,6	22,3	18,6	17,1	16,2	14,8	15,2	14,5	12,7	15,2	14,1	10,8	10,8
271	48,1	54,9	44,2	37,3	42,1	32,1	26,6	26,1	19,8	17,8	17,5	15,6	14,5	14,4	15,2	14,2	13,9	11,7	13,1	13,8	8,0	8,0
272	29,5	29,6	25,3	26,7	32,2	27,2	16,6	13,2	10,8	10,7	12,3	6,1	4,2	4,3	4,6	5,4	6,5	10,7	15,2	15,9	11,8	11,8
273	41,5	31,3	29,0	35,1	32,3	24,9	21,2	17,3	16,8	21,9	16,9	19,7	19,1	23,5	19,8	16,8	13,7	14,2	12,8	11,1	10,0	10,0
274	46,6	48,4	36,7	32,6	37,5	32,1	29,4	25,5	20,0	20,2	20,6	17,8	18,8	17,6	18,2	16,6	15,9	15,5	13,3	13,8	13,2	13,2
275	42,9	40,0	33,0	32,9	27,2	24,8	23,7	21,2	19,6	18,1	17,2	17,8	16,5	15,8	13,1	12,6	13,5	10,8	9,6	8,6	8,6	8,3
276	29,0	29,7	28,4	22,3	20,5	21,3	15,0	11,2	11,4	12,9	15,0	18,4	17,2	12,8	7,3	6,7	5,6	5,0	6,5	5,3	6,0	6,0
277	35,0	34,9	29,6	33,4	28,0	25,6	25,8	24,0	19,7	18,2	17,0	17,8	18,4	19,8	18,6	15,6	16,4	16,5	11,2	10,8	10,4	10,4
278	36,7	34,2	36,7	27,3	30,9	27,1	23,5	23,8	17,3	16,8	17,5	22,8	16,2	19,3	16,0	13,7	9,8	7,4	7,2	6,8	6,7	6,7
279	43,2	41,8	35,9	31,9	26,6	23,7	20,6	17,9	14,0	12,4	12,8	16,8	12,4	19,0	17,9	13,5	7,5	6,1	8,4	6,1	6,5	6,5
280	37,3	42,9	31,2	29,5	33,3	30,9	24,1	19,6	17,1	14,7	15,4	14,4	13,6	14,5	15,2	12,4	12,6	11,2	10,8	9,1	8,5	8,5
281	41,0	45,3	32,3	23,4	24,4	23,5	21,2	21,0	20,5	26,2	18,8	21,3	21,2	27,0	17,5	13,5	9,6	7,3	8,3	6,3	6,5	6,5
282	37,6	38,3	31,6	26,6	25,0	25,4	20,7	21,4	17,1	18,2	17,5	18,4	18,1	21,2	14,8	12,2	11,4	9,3	9,8	8,4	7,8	7,8
283	22,8	22,9	23,0	18,5	17,8	19,9	22,0	20,7	19,9	21,4	18,4	12,3	12,6	12,5	9,8	7,1	5,8	5,0	5,2	5,5	6,7	6,7
284	29,0	35,9	28,2	25,7	41,2	33,4	29,9	25,7	24,2	21,5	17,0	16,0	16,3	14,4	12,8	8,9	6,5	6,4	7,4	5,7	6,6	6,6
285	29,0	35,9	28,2	25,7	41,2	33,4	29,9	25,7	24,2	21,5	17,0	16,0	16,3	14,4	12,8	8,9	6,5	6,4	7,4	5,7	6,6	6,6
286	46,6	38,9	36,9	30,8	27,1	32,5	27,9	22,3	18,2	16,2	16,6	15,4	12,5	10,8	11,3	11,0	8,8	8,9	7,4	5,8	6,4	6,4
287	43,8	34,9	33,1	34,9	35,5	32,4	28,6	26,9	23,1	24,7	22,5	21,7	20,5	22,3	20,9	22,1	22,7	24,2	26,2	23,5	19,1	19,1
288	37,6	40,3	43,8	39,7	36,4	31,9	32,1	33,0	30,6	31,2	31,5	27,6	27,0	30,5	28,4	27,4	26,0	21,3	18,6	16,4	15,4	15,4
289	28,7	17,9	24,0	30,2	27,5	26,4	25,1	24,7	22,3	17,8	16,6	15,5	12,6	11,7	9,5	7,7	7,4	9,7	6,8	5,5	6,2	6,2
290	28,3	17,3	25,8	32,7	28,7	29,2	28,6	26,2	24,4	21,3	18,7	18,4	17,2	16,7	15,6	14,2	11,7	10,8	9,1	8,5	8,0	8,0
291	32,1	27,3	21,7	14,8	18,2	14,9	15,3	11,6	10,8	13,0	9,1	8,8	8,2	10,1	9,9	8,9	10,1	9,9	9,4	8,7	7,7	7,7
292	32,1	35,3	24,3	22,3	22,5	24,6	26,0	20,1	17,8	17,4	14,6	11,9	12,5	13,1	11,7	12,2	11,4	8,0	5,8	5,7	6,3	6,3
293	27,3	25,1	23,6	15,7	22,3	20,6	19,2	13,5	11,3	8,9	8,8	11,1	7,8	8,0	7,7	6,5	5,4	5,5	6,7	7,0	6,7	6,7
294	32,9	26,9	32,5	32,8	25,4	23,3	24,2	26,8	24,3	18,6	19,6	20,9	18,5	13,8	12,0	10,6	10,3	9,5	13,1	13,5	11,5	11,5
295	20,9	17,7	21,0	16,8	13,8	15,7	13,9	12,3	12,8	11,6	9,4	8,6	6,7	5,7	5,3	5,3	5,2	5,8	7,5	6,0	6,2	6,2

L _p , Taustaäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																						
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
296	25,5	24,6	19,2	18,6	11,2	9,9	13,9	8,9	8,6	5,7	4,8	4,0	5,5	5,2	4,9	4,6	4,9	5,3	5,6	6,5	6,5	6,5
297	20,2	18,0	21,8	16,0	13,9	16,6	14,4	12,9	13,3	12,6	10,4	9,7	7,3	6,4	6,0	5,8	5,4	5,7	5,8	6,2	6,2	6,4
298	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
299	44,0	34,9	35,0	25,9	28,6	23,3	22,2	22,9	25,4	24,3	20,8	19,5	15,6	14,8	13,6	14,4	11,7	9,0	8,6	8,9	8,9	8,6
300	26,3	37,1	28,7	24,5	31,2	19,5	19,8	19,4	13,3	12,5	11,6	13,1	13,1	11,9	11,6	11,0	9,6	8,7	8,9	9,1	9,0	9,0
301	43,9	38,0	34,5	38,7	29,0	22,7	25,4	24,0	23,9	26,4	21,8	20,7	18,4	19,2	18,6	19,0	17,0	13,2	11,8	10,3	9,5	9,5
302	47,1	54,1	38,0	33,6	29,0	23,8	21,4	20,5	19,4	18,1	16,4	15,4	14,3	13,2	11,6	10,0	7,8	7,3	7,0	6,4	6,4	6,7
303	53,6	46,6	40,2	35,9	32,2	26,4	24,7	23,3	20,0	19,2	16,4	16,1	14,5	12,9	11,6	13,3	12,3	13,5	11,5	10,6	9,7	9,7
304	48,9	42,3	43,2	34,6	35,3	30,8	33,0	28,8	27,6	28,3	23,7	21,7	21,2	19,5	18,5	20,8	16,2	11,9	10,0	7,8	7,4	7,4
305	45,2	35,9	30,5	31,3	26,1	26,3	27,3	25,9	21,9	18,8	17,0	18,0	18,0	16,2	13,7	12,1	10,8	10,2	8,9	7,7	7,1	7,1
306	36,8	35,4	41,4	20,8	17,8	17,9	19,6	20,9	22,0	16,8	14,2	14,4	11,9	10,6	10,3	9,0	8,1	6,8	7,3	7,6	8,5	8,5
307	25,3	26,8	21,1	30,8	26,0	25,1	19,1	11,3	8,0	8,7	6,8	6,8	7,3	7,1	6,4	7,3	9,5	9,5	12,2	10,8	7,8	7,8
308	28,8	27,6	27,9	19,8	18,4	22,5	20,6	15,7	16,4	15,5	13,3	11,8	14,4	17,0	14,4	9,2	8,4	9,1	8,4	8,4	9,5	9,5
309	32,7	29,1	30,2	33,3	25,5	24,2	21,4	19,2	19,2	11,3	8,1	5,6	4,4	3,0	1,3	0,6	0,7	0,1	0,9	2,9	5,7	5,7
310	35,5	35,2	28,2	18,3	15,6	13,3	13,5	10,8	11,7	8,1	6,9	4,6	4,3	3,7	4,6	3,2	1,9	1,5	2,0	3,1	5,8	5,8
311	32,0	30,2	32,2	26,7	18,8	15,0	13,6	16,8	12,5	9,6	12,6	13,2	13,8	14,8	16,0	16,6	15,5	11,0	10,8	10,2	9,7	9,7
312	32,9	29,7	31,0	27,0	31,9	35,2	25,5	20,7	21,2	21,4	18,2	14,3	14,6	15,6	18,4	15,2	13,9	11,5	9,3	9,2	8,7	8,7
313	29,1	31,5	32,1	29,1	35,2	39,2	26,3	22,6	20,7	23,6	19,6	14,5	15,4	17,8	18,3	14,9	13,1	9,8	8,7	10,3	8,6	8,6
314	30,5	31,2	26,0	32,1	28,9	28,7	29,1	26,8	21,1	21,9	22,1	26,6	21,3	22,3	25,5	19,6	20,6	18,5	13,7	11,9	10,2	10,2
315	36,2	28,9	33,8	32,7	33,7	32,3	31,8	28,8	28,3	35,6	29,0	25,3	23,0	24,1	27,2	26,2	26,5	24,9	22,9	23,5	20,6	20,6
316	29,6	27,1	34,4	27,4	28,9	26,0	29,0	27,5	25,4	24,3	22,1	19,5	17,2	17,4	16,8	15,1	16,7	14,1	12,1	12,8	11,1	11,1
317	30,5	31,2	26,0	32,1	28,9	28,7	29,1	26,8	21,1	21,9	22,1	26,6	21,3	22,3	25,5	19,6	20,6	18,5	13,7	11,9	10,2	10,2
318	29,6	27,1	34,4	27,4	28,9	26,0	29,0	27,5	25,4	24,3	22,1	19,5	17,2	17,4	16,8	15,1	16,7	14,1	12,1	12,8	11,1	11,1
319	29,6	27,1	34,4	27,4	28,9	26,0	29,0	27,5	25,4	24,3	22,1	19,5	17,2	17,4	16,8	15,1	16,7	14,1	12,1	12,8	11,1	11,1
320	36,2	28,9	33,8	32,7	33,7	32,3	31,8	28,8	28,3	35,6	29,0	25,3	23,0	24,1	27,2	26,2	26,5	24,9	22,9	23,5	20,6	20,6
321	30,5	31,2	26,0	32,1	28,9	28,7	29,1	26,8	21,1	21,9	22,1	26,6	21,3	22,3	25,5	19,6	20,6	18,5	13,7	11,9	10,2	10,2
322	33,7	30,2	30,4	30,4	31,2	33,2	28,0	25,9	23,6	25,3	21,8	18,1	17,0	17,1	19,9	15,7	13,4	11,3	8,7	7,7	7,6	7,6

L _p , Taustäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																						
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
323	34,0	31,2	31,1	32,2	33,3	27,1	22,4	21,7	21,1	14,7	19,2	14,1	9,9	9,8	9,3	11,6	13,1	14,9	14,7	13,0	14,7	11,5
324	43,1	38,7	44,7	33,8	32,1	27,9	26,1	26,7	22,3	21,2	20,7	25,5	22,5	25,4	14,7	13,3	10,0	6,9	5,9	5,2	6,2	6,2
325	41,2	40,0	41,1	43,6	36,0	36,5	31,0	31,5	35,7	28,2	34,5	25,1	26,4	23,8	22,7	21,3	19,3	16,6	14,7	13,7	13,7	11,6
326	26,7	21,5	30,0	24,5	28,3	29,3	23,4	19,8	19,5	18,0	23,3	20,2	24,2	15,9	13,7	9,3	6,9	6,3	5,6	5,4	6,2	6,2
327	22,7	18,9	12,6	13,2	21,9	17,4	17,5	16,0	16,2	16,8	16,6	15,8	10,6	11,9	14,7	11,8	11,5	10,6	10,1	9,8	9,8	9,1
328	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
329	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
330	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
331	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
332	35,4	34,9	32,5	24,3	24,2	23,3	22,7	22,8	20,9	17,4	16,6	16,6	18,7	20,5	20,4	19,5	17,2	14,6	12,0	9,8	8,6	8,6
333	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
334	32,0	26,3	23,0	25,6	21,8	20,5	17,2	19,3	18,9	15,7	12,1	10,2	12,0	11,2	9,5	7,8	6,2	5,3	6,7	7,5	7,0	7,0
335	35,6	39,7	37,9	32,5	26,5	28,2	24,2	22,0	20,1	17,3	15,5	14,7	18,2	16,8	14,6	10,4	8,2	7,5	5,5	5,6	6,4	6,4
336	33,1	28,0	46,7	29,0	31,4	26,2	28,6	28,1	31,0	28,1	19,2	15,3	14,6	14,8	10,6	9,1	8,0	6,9	5,9	5,9	6,8	6,8
337	33,1	28,0	46,7	29,0	31,4	26,2	28,6	28,1	31,0	28,1	19,2	15,3	14,6	14,8	10,6	9,1	8,0	6,9	5,9	5,9	6,8	6,8
338	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
339	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
340	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
341	38,0	36,9	28,0	38,7	32,3	27,1	26,3	28,7	33,0	26,4	21,3	21,3	19,3	16,3	16,8	14,8	12,0	9,1	11,8	10,2	8,9	8,9
342	38,0	36,9	28,0	38,7	32,3	27,1	26,3	28,7	33,0	26,4	21,3	21,3	19,3	16,3	16,8	14,8	12,0	9,1	11,8	10,2	8,9	8,9
343	20,7	32,7	27,3	34,7	44,2	40,4	39,7	36,7	30,5	20,9	18,1	13,4	13,3	11,8	12,7	13,0	15,4	11,1	10,9	12,9	11,9	11,9
344	26,1	30,5	30,8	25,6	25,8	20,8	20,9	21,7	17,8	13,4	10,7	8,3	8,7	10,2	11,1	11,7	12,6	13,8	14,6	15,6	16,6	16,6
345	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
346	31,7	26,0	25,1	27,5	26,9	29,9	24,4	23,5	23,8	15,0	12,6	10,6	8,6	7,4	9,0	9,9	10,6	8,0	6,7	6,2	6,2	6,2
347	40,3	36,0	24,8	26,0	31,3	26,5	21,3	19,6	19,0	16,0	14,2	15,8	11,4	10,0	7,6	8,9	7,1	6,2	5,3	5,1	5,9	5,9
348	27,2	33,8	26,3	21,2	21,7	23,3	22,3	20,1	19,3	17,4	15,6	18,9	17,7	14,0	13,7	13,1	11,3	9,3	10,3	14,2	7,4	7,4
349	32,6	26,9	24,9	26,1	22,9	21,5	27,1	22,5	26,0	26,7	26,3	25,5	24,5	22,3	22,5	21,1	18,9	16,5	16,2	17,9	12,8	12,8

L _p , Taustääänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
350	36,1	38,2	27,4	22,3	22,4	19,1	20,1	19,6	22,5	22,9	11,9	8,4	9,4	7,8	7,2	7,8	11,6	6,6	6,0	6,1	6,6
351	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
352	39,6	40,2	36,5	28,9	31,2	29,5	31,3	26,4	23,9	21,7	22,9	21,5	22,7	24,4	21,9	19,7	17,9	16,2	16,0	13,6	11,9

		T _i Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]																								
ID		50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000				
1	0,50	0,41	0,48	0,60	0,60	0,63	0,65	0,64	0,59	0,63	0,73	0,75	0,83	0,89	0,87	0,79	0,74	0,63	0,55	0,56	0,56	0,50				
2	1,01	0,69	0,88	1,52	1,52	1,98	1,97	1,57	1,47	1,32	1,12	0,88	0,95	1,05	1,03	1,02	0,99	0,91	0,90	0,84	0,81	0,68				
3	1,01	0,69	0,88	1,52	1,52	1,98	1,97	1,57	1,47	1,32	1,12	0,88	0,95	1,05	1,03	1,02	0,99	0,91	0,90	0,84	0,81	0,68				
4	0,88	0,85	0,73	0,65	0,65	0,66	0,71	1,11	1,26	1,05	0,96	0,77	0,77	0,91	1,00	1,01	0,98	0,89	0,77	0,75	0,74	0,63				
5	1,14	1,25	0,75	0,76	1,34	1,65	1,16	1,34	1,30	1,02	0,93	0,80	0,89	0,90	0,96	0,99	1,00	0,89	0,81	0,83	0,83	0,75				
6	1,29	0,80	1,17	0,69	0,84	0,96	1,06	1,06	1,20	0,94	1,13	1,10	1,07	0,96	0,90	0,83	0,74	0,64	0,62	0,59	0,58	0,50				
7	0,58	0,83	0,62	2,29	0,57	0,57	0,65	0,73	0,72	0,70	0,79	0,89	0,82	0,83	0,78	0,74	0,71	0,65	0,55	0,49	0,46	0,40				
8	1,44	0,86	0,90	0,58	0,58	0,94	0,91	1,09	1,18	1,07	1,17	1,20	1,15	1,14	1,00	0,90	0,78	0,64	0,61	0,60	0,58	0,51				
9	0,73	0,65	0,49	0,44	0,44	0,45	0,44	0,43	0,42	0,51	0,47	0,53	0,54	0,46	0,48	0,51	0,49	0,48	0,46	0,45	0,42	0,38				
10	0,62	0,55	0,54	0,64	0,64	0,92	0,85	0,99	1,22	1,03	0,93	0,75	0,74	0,83	0,96	0,94	0,97	0,91	0,77	0,79	0,77	0,68				
11	0,64	0,60	0,51	0,51	0,51	0,74	0,89	1,11	1,25	1,05	0,96	0,70	0,77	0,85	0,86	0,87	0,88	0,84	0,75	0,84	0,80	0,69				
12	0,54	0,49	0,48	0,55	0,68	0,68	0,71	0,91	1,23	0,98	0,93	0,78	0,67	0,73	0,79	0,82	0,80	0,76	0,66	0,71	0,71	0,63				
13	0,59	0,48	0,48	0,48	0,48	0,64	0,71	0,85	1,04	1,00	0,91	0,80	0,82	0,83	0,82	0,83	0,85	0,81	0,71	0,75	0,74	0,66				
14	0,48	0,50	0,55	0,50	0,50	0,72	0,68	0,80	1,06	0,88	0,81	0,78	0,75	0,76	0,78	0,82	0,83	0,80	0,70	0,73	0,73	0,65				
15	0,57	0,58	0,53	0,51	0,51	0,70	0,66	0,87	1,06	0,88	0,83	0,75	0,72	0,76	0,80	0,84	0,83	0,77	0,64	0,71	0,71	0,64				
16	1,13	1,29	0,95	0,86	1,13	1,13	1,11	1,33	1,19	1,23	1,11	0,87	0,96	1,13	1,23	1,23	1,21	1,13	1,02	0,95	0,93	0,85				
17	1,52	1,83	1,08	1,59	1,36	1,36	1,31	1,35	1,33	1,31	1,00	0,80	0,94	1,10	1,20	1,23	1,19	1,12	1,03	1,03	0,98	0,82				
18	0,43	0,31	0,29	0,26	0,23	0,23	0,29	0,40	0,39	0,50	0,52	0,62	0,59	0,53	0,52	0,47	0,44	0,40	0,37	0,37	0,37	0,32				
19	0,75	0,68	0,52	0,49	0,58	0,58	0,70	0,66	0,71	0,67	0,62	0,61	0,60	0,64	0,65	0,63	0,60	0,55	0,53	0,50	0,47	0,43				
20	0,52	0,50	0,55	0,46	0,53	0,48	0,45	0,44	0,44	0,39	0,46	0,44	0,43	0,44	0,46	0,45	0,47	0,47	0,49	0,50	0,47	0,40				
21	0,81	0,72	0,94	0,98	1,00	0,86	1,04	0,98	1,01	1,04	0,94	0,94	0,82	1,03	1,21	1,27	1,27	1,23	1,07	1,01	0,98	0,88				
22	0,81	0,72	0,94	0,98	1,00	0,86	1,04	0,98	1,01	1,04	0,94	0,94	0,82	1,03	1,21	1,27	1,27	1,23	1,07	1,01	0,98	0,88				
23	0,70	0,50	0,48	0,59	1,02	1,01	0,98	0,93	0,94	0,95	0,81	0,71	0,91	1,03	1,03	1,08	1,07	1,01	0,86	0,83	0,79	0,69				
24	1,31	0,66	0,54	0,54	0,54	0,95	0,85	1,04	1,03	0,91	0,87	0,70	0,58	0,69	0,77	0,81	0,82	0,79	0,77	0,72	0,69	0,62				
25	0,47	0,49	0,37	0,44	0,30	0,31	0,31	0,36	0,33	0,31	0,30	0,28	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,26	0,25	0,23				

T_i-jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
26	0,47	0,49	0,37	0,44	0,30	0,31	0,36	0,33	0,31	0,30	0,28	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,29	0,26	0,25	0,23
27	0,44	0,55	0,38	0,33	0,28	0,39	0,51	0,51	0,47	0,50	0,46	0,52	0,45	0,47	0,42	0,44	0,41	0,40	0,39	0,39	0,39	0,37
28	0,96	0,64	0,60	0,49	0,61	0,60	0,73	0,70	0,68	0,61	0,65	0,66	0,68	0,66	0,65	0,65	0,62	0,61	0,60	0,59	0,59	0,55
29	0,86	0,96	0,50	0,58	0,33	0,45	0,49	0,46	0,50	0,46	0,50	0,47	0,43	0,45	0,46	0,47	0,47	0,49	0,47	0,45	0,45	0,44
30	0,83	0,72	0,61	0,49	0,53	0,49	0,50	0,41	0,38	0,39	0,37	0,37	0,37	0,38	0,36	0,36	0,33	0,33	0,33	0,31	0,31	0,30
31	1,17	1,39	1,50	1,33	1,75	1,92	1,90	1,76	1,94	1,54	1,07	1,08	1,59	1,75	1,81	1,77	1,69	1,60	1,40	1,27	1,18	1,18
32	2,09	2,42	2,09	1,99	3,55	3,13	2,66	2,11	1,91	1,58	1,24	0,82	1,36	1,58	1,65	1,65	1,56	1,51	1,40	1,28	1,18	1,18
33	0,91	0,72	0,74	0,95	1,39	1,11	1,18	1,44	1,33	1,18	0,92	0,75	1,04	1,09	1,13	1,09	1,00	0,96	0,88	0,84	0,79	0,79
34	0,98	0,65	0,47	0,45	0,51	0,47	0,49	0,57	0,57	0,62	0,66	0,65	0,63	0,68	0,71	0,71	0,69	0,66	0,67	0,70	0,68	0,68
35	1,53	1,62	1,48	1,23	1,49	1,76	1,67	1,90	1,94	1,63	1,19	1,07	1,51	1,68	1,62	1,58	1,57	1,47	1,36	1,26	1,14	1,14
36	1,36	1,37	1,33	1,92	3,65	2,23	2,01	2,26	1,86	1,59	1,16	0,93	1,42	1,64	1,70	1,66	1,60	1,53	1,41	1,29	1,17	1,17
37	1,25	0,75	0,87	1,25	1,56	1,30	1,40	1,68	1,55	1,50	1,18	0,77	1,03	1,19	1,18	1,18	1,11	1,07	1,00	0,98	0,92	0,92
38	0,65	0,56	0,36	0,36	0,33	0,31	0,41	0,34	0,26	0,29	0,30	0,30	0,29	0,29	0,31	0,32	0,30	0,32	0,28	0,28	0,28	0,26
39	0,70	0,49	0,39	0,47	0,41	0,49	0,47	0,54	0,51	0,48	0,47	0,44	0,38	0,38	0,38	0,39	0,37	0,35	0,35	0,34	0,35	0,35
40	0,72	0,57	0,43	0,35	0,36	0,36	0,32	0,34	0,32	0,33	0,29	0,28	0,31	0,31	0,34	0,33	0,32	0,32	0,31	0,32	0,32	0,30
41	0,41	0,46	0,30	0,29	0,19	0,22	0,24	0,21	0,23	0,20	0,19	0,20	0,20	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
42	0,52	0,46	0,29	0,23	0,25	0,33	0,31	0,36	0,33	0,35	0,29	0,31	0,32	0,32	0,31	0,32	0,31	0,31	0,31	0,31	0,30	0,29
43	0,73	0,51	0,38	0,39	0,42	0,46	0,50	0,43	0,44	0,42	0,43	0,41	0,47	0,47	0,46	0,50	0,50	0,48	0,45	0,46	0,42	0,42
44	0,00	0,63	0,50	0,66	0,41	0,36	0,32	0,32	0,29	0,35	0,34	0,31	0,32	0,32	0,27	0,26	0,28	0,27	0,26	0,25	0,25	0,25
45	0,73	0,68	0,64	0,40	0,39	0,41	0,40	0,42	0,43	0,37	0,33	0,36	0,33	0,35	0,39	0,38	0,38	0,38	0,37	0,36	0,36	0,33
46	2,04	0,95	0,47	0,39	0,54	0,52	0,50	0,53	0,52	0,46	0,47	0,41	0,48	0,48	0,50	0,50	0,49	0,48	0,48	0,45	0,42	0,42
47	0,62	0,50	0,38	0,39	0,46	0,70	0,62	0,54	0,43	0,40	0,39	0,45	0,45	0,42	0,48	0,47	0,46	0,43	0,45	0,43	0,40	0,40
48	0,76	0,61	0,52	0,38	0,35	0,31	0,37	0,36	0,36	0,32	0,32	0,31	0,34	0,34	0,33	0,35	0,36	0,37	0,37	0,36	0,36	0,33
49	0,88	0,45	0,54	0,43	0,36	0,48	0,42	0,40	0,45	0,50	0,47	0,50	0,50	0,52	0,51	0,53	0,54	0,52	0,50	0,50	0,50	0,47
50	1,16	1,47	1,61	1,30	1,94	1,68	1,62	1,49	1,47	1,08	1,10	1,31	1,41	1,56	1,58	1,52	1,39	1,27	1,27	1,25	1,10	1,10
51	1,58	1,15	1,60	1,03	1,14	1,18	1,32	1,31	1,26	0,99	0,93	1,15	1,30	1,46	1,47	1,39	1,30	1,18	1,15	1,15	1,01	1,01
52	1,16	1,47	1,61	1,30	1,94	1,68	1,62	1,49	1,47	1,08	1,10	1,31	1,41	1,56	1,58	1,52	1,39	1,27	1,27	1,25	1,10	1,10

T _i Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
53	1,65	1,57	1,45	1,59	1,73	1,24	1,45	1,63	1,40	1,26	0,90	0,96	1,08	1,18	1,15	1,12	1,00	0,89	0,90	0,88	0,77
54	1,37	1,75	1,24	1,59	2,85	2,01	2,10	1,48	1,28	1,03	1,07	1,18	1,31	1,33	1,31	1,25	1,24	1,19	1,16	1,10	1,02
55	0,80	0,89	0,96	0,96	1,32	1,02	1,34	1,33	1,13	1,05	0,84	0,88	1,07	1,10	1,01	0,95	0,90	0,80	0,71	0,70	0,69
56	0,65	0,55	0,36	0,30	0,46	0,42	0,42	0,52	0,60	0,61	0,68	0,62	0,63	0,66	0,62	0,56	0,55	0,46	0,52	0,51	0,50
57	0,90	1,03	0,59	0,64	0,64	0,60	0,73	0,91	1,03	1,07	1,08	1,13	1,19	1,21	1,20	1,16	1,08	0,99	0,98	0,89	0,78
58	0,65	0,41	0,31	0,30	0,36	0,44	0,39	0,48	0,60	0,48	0,48	0,47	0,48	0,47	0,44	0,46	0,41	0,38	0,34	0,34	0,32
59	0,79	0,52	0,58	0,30	0,37	0,36	0,43	0,40	0,37	0,38	0,38	0,42	0,42	0,43	0,42	0,43	0,45	0,44	0,41	0,41	0,39
60	0,77	0,57	0,35	0,37	0,53	0,36	0,37	0,50	0,49	0,47	0,42	0,40	0,38	0,39	0,40	0,41	0,42	0,43	0,41	0,41	0,41
61	0,78	0,59	0,56	0,40	0,54	0,57	0,58	0,54	0,55	0,62	0,58	0,55	0,62	0,63	0,63	0,62	0,61	0,61	0,60	0,60	0,59
62	0,86	0,54	0,76	0,49	0,46	0,60	0,51	0,57	0,72	0,48	0,44	0,42	0,45	0,51	0,49	0,48	0,42	0,41	0,39	0,37	0,34
63	0,74	0,69	0,42	0,59	0,43	0,52	0,44	0,49	0,41	0,39	0,35	0,35	0,37	0,39	0,34	0,33	0,31	0,29	0,27	0,27	0,25
64	0,74	0,94	0,71	0,96	1,13	1,22	1,45	1,35	1,02	0,86	0,87	0,94	1,01	1,05	1,06	1,05	0,98	0,87	0,88	0,85	0,80
65	1,00	1,44	0,76	0,97	0,96	1,02	1,16	1,30	1,17	0,97	0,85	1,03	1,20	1,27	1,31	1,28	1,20	1,10	1,12	1,12	1,02
66	0,81	1,29	0,97	0,85	1,91	1,41	1,72	1,44	1,23	0,98	0,97	1,18	1,43	1,54	1,66	1,67	1,51	1,37	1,34	1,32	1,20
67	1,15	0,74	0,75	0,95	0,90	0,88	0,97	0,96	1,03	0,98	0,89	0,85	0,81	0,78	0,80	0,79	0,76	0,75	0,73	0,71	0,67
68	0,92	0,70	0,55	0,44	0,55	0,55	0,53	0,52	0,58	0,57	0,61	0,59	0,55	0,55	0,51	0,51	0,49	0,49	0,48	0,48	0,45
69	0,58	0,82	0,73	0,59	1,04	0,78	1,23	1,04	0,89	0,72	0,66	0,68	0,79	0,86	0,87	0,86	0,78	0,71	0,71	0,69	0,64
70	1,44	2,02	2,36	1,53	2,00	1,82	1,91	1,69	1,48	1,10	0,93	1,18	1,33	1,41	1,51	1,53	1,37	1,27	1,23	1,18	0,99
71	1,61	1,07	1,28	0,96	1,28	1,23	1,45	1,41	1,17	1,12	0,97	1,10	1,23	1,35	1,39	1,33	1,25	1,13	1,08	1,11	0,97
72	0,67	1,02	0,91	0,83	0,78	0,94	1,25	1,14	0,92	0,93	0,82	0,84	0,94	1,07	1,06	1,04	0,90	0,81	0,81	0,79	0,76
73	1,38	1,20	0,77	0,93	1,22	1,53	1,53	1,63	1,44	1,47	1,09	0,81	0,99	1,14	1,11	1,08	1,07	1,02	0,97	0,94	0,85
74	0,59	0,69	0,65	0,94	1,54	1,27	1,61	1,64	1,60	1,23	1,03	0,77	1,02	1,13	1,17	1,08	1,00	1,00	0,95	0,87	0,79
75	1,20	1,37	0,92	1,05	1,40	1,40	1,43	1,57	1,51	1,28	0,93	0,79	1,03	1,16	1,16	1,10	1,03	0,96	0,93	0,90	0,85
76	0,74	1,45	0,85	0,94	1,66	1,43	1,79	1,67	1,55	1,28	1,19	1,29	1,51	1,57	1,58	1,53	1,38	1,19	1,08	1,03	0,90
77	1,38	1,52	1,16	0,88	1,64	1,33	1,69	1,44	1,27	1,12	1,05	1,30	1,55	1,70	1,73	1,66	1,38	1,19	1,10	1,12	0,96
78	1,81	2,26	1,73	1,11	1,74	1,61	2,40	2,32	2,66	2,80	2,38	2,03	1,84	1,64	1,43	1,25	1,18	1,10	1,04	0,95	0,90
79	0,50	0,39	0,45	0,37	0,41	0,41	0,49	0,43	0,41	0,41	0,41	0,40	0,41	0,41	0,35	0,35	0,31	0,33	0,31	0,30	0,27

T ₁ Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavaikaistoitin [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
80	0,71	0,58	0,50	0,45	0,42	0,53	0,66	0,61	0,53	0,53	0,47	0,50	0,53	0,57	0,58	0,53	0,50	0,44	0,41	0,44	0,42
81	0,81	0,75	0,53	0,43	0,50	0,61	0,62	0,66	0,64	0,54	0,50	0,55	0,62	0,65	0,64	0,64	0,62	0,57	0,56	0,54	0,47
82	0,80	0,90	0,57	0,50	0,44	0,55	0,66	0,79	0,95	1,16	1,05	0,93	0,90	0,87	0,80	0,78	0,74	0,66	0,60	0,60	0,56
83	0,75	0,78	0,60	0,57	0,54	0,65	0,79	1,03	0,96	0,98	1,01	0,97	0,96	0,94	0,90	0,86	0,77	0,66	0,62	0,60	0,54
84	0,65	0,64	0,66	0,62	0,46	0,45	0,50	0,44	0,44	0,49	0,44	0,43	0,44	0,47	0,47	0,47	0,45	0,41	0,40	0,38	0,34
85	0,80	0,59	0,52	0,34	0,43	0,42	0,48	0,49	0,49	0,50	0,54	0,50	0,48	0,48	0,44	0,43	0,41	0,38	0,37	0,36	0,34
86	0,49	0,45	0,33	0,34	0,34	0,38	0,42	0,43	0,47	0,41	0,35	0,44	0,45	0,50	0,50	0,49	0,47	0,47	0,45	0,44	0,41
87	0,55	0,47	0,29	0,27	0,24	0,27	0,27	0,31	0,28	0,36	0,35	0,41	0,37	0,36	0,37	0,37	0,37	0,35	0,33	0,32	0,30
88	0,60	0,63	0,66	0,57	1,40	1,46	1,18	1,24	1,09	0,79	0,69	0,90	0,98	1,04	1,01	0,97	0,85	0,79	0,73	0,72	0,61
89	0,48	0,44	0,39	0,42	0,34	0,34	0,39	0,39	0,38	0,33	0,32	0,33	0,33	0,30	0,30	0,30	0,30	0,28	0,27	0,26	0,25
90	0,57	0,64	0,56	0,55	0,74	0,71	0,70	0,79	0,74	0,74	0,72	0,81	0,80	0,78	0,84	0,81	0,77	0,76	0,74	0,70	0,63
91	0,72	0,57	0,67	0,40	0,33	0,36	0,28	0,31	0,30	0,31	0,33	0,33	0,37	0,34	0,35	0,37	0,36	0,35	0,35	0,35	0,33
92	0,56	0,56	0,57	0,47	0,36	0,35	0,36	0,34	0,34	0,35	0,30	0,30	0,27	0,25	0,22	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,19
93	0,98	0,57	0,64	0,56	0,41	0,41	0,40	0,36	0,39	0,40	0,38	0,38	0,34	0,34	0,35	0,32	0,32	0,30	0,29	0,30	0,28
94	0,83	0,63	0,52	0,33	0,38	0,45	0,45	0,44	0,42	0,50	0,47	0,50	0,46	0,45	0,43	0,45	0,43	0,40	0,40	0,38	0,35
95	2,14	1,97	1,86	1,75	1,92	1,76	2,01	2,31	2,21	2,32	2,24	2,05	1,96	1,95	1,66	1,55	1,34	1,10	1,01	0,92	0,75
96	0,98	0,73	0,77	1,11	1,55	1,41	1,31	1,53	1,44	1,53	1,57	1,44	1,40	1,38	1,34	1,26	1,12	0,97	0,92	0,87	0,70
97	0,74	0,90	0,78	0,94	2,07	2,21	2,08	2,20	2,06	2,08	1,98	1,86	1,78	1,59	1,52	1,39	1,17	1,01	0,96	0,88	0,69
98	2,14	1,97	1,86	1,75	1,92	1,76	2,01	2,31	2,21	2,32	2,24	2,05	1,96	1,95	1,66	1,55	1,34	1,10	1,01	0,92	0,75
99	1,63	1,90	1,46	1,30	2,94	2,07	2,14	2,02	1,87	1,97	1,92	1,88	1,84	1,78	1,63	1,61	1,41	1,25	1,14	1,03	0,81
100	2,45	2,21	1,52	1,32	2,22	2,27	2,26	2,39	2,13	2,24	2,15	2,12	2,15	2,17	1,98	1,90	1,62	1,36	1,20	1,07	0,82
101	0,94	0,89	0,82	0,92	1,52	1,26	1,70	1,76	1,80	1,92	1,91	1,84	1,73	1,57	1,48	1,44	1,20	1,00	0,94	0,89	0,70
102	1,27	1,82	1,20	0,96	1,53	1,30	1,77	1,45	1,33	1,04	0,87	0,92	1,22	1,40	1,47	1,47	1,25	1,07	0,97	0,91	0,74
103	2,16	2,35	1,54	1,35	1,71	1,50	1,93	1,95	1,65	1,26	1,01	1,00	1,12	1,31	1,37	1,32	1,12	0,92	0,85	0,80	0,65
104	1,27	1,82	1,20	0,96	1,53	1,30	1,77	1,45	1,33	1,04	0,87	0,92	1,22	1,40	1,47	1,47	1,25	1,07	0,97	0,91	0,74
105	2,16	2,35	1,54	1,35	1,71	1,50	1,93	1,95	1,65	1,26	1,01	1,00	1,12	1,31	1,37	1,32	1,12	0,92	0,85	0,80	0,65
106	2,16	2,35	1,54	1,35	1,71	1,50	1,93	1,95	1,65	1,26	1,01	1,00	1,12	1,31	1,37	1,32	1,12	0,92	0,85	0,80	0,65

T ₁ -jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
107	1,53	1,70	1,54	0,98	1,54	1,52	1,42	1,37	1,21	0,94	0,79	0,84	1,02	1,13	1,19	1,23	1,13	1,00	0,96	0,90	0,76
108	1,25	1,13	1,02	0,89	0,95	1,09	1,09	1,14	1,11	0,97	0,77	0,83	0,95	1,05	1,09	1,08	0,98	0,81	0,78	0,75	0,69
109	0,92	0,50	0,37	0,43	0,66	0,46	0,43	0,45	0,39	0,37	0,36	0,37	0,41	0,44	0,46	0,45	0,41	0,40	0,40	0,40	0,39
110	1,32	0,99	0,73	0,69	1,50	1,21	1,47	1,49	1,38	1,25	1,07	1,20	1,26	1,44	1,39	1,33	1,12	1,00	0,89	0,86	0,73
111	0,69	0,93	0,63	0,75	1,07	1,34	1,55	1,52	1,25	0,95	0,77	0,92	1,08	1,17	1,12	1,12	1,00	0,89	0,84	0,80	0,67
112	0,94	0,99	1,19	1,15	1,58	1,57	1,64	1,57	1,43	1,07	0,88	1,10	1,38	1,53	1,56	1,53	1,32	1,20	1,15	1,08	0,92
113	0,92	0,50	0,37	0,43	0,66	0,46	0,43	0,45	0,39	0,37	0,36	0,37	0,41	0,44	0,46	0,45	0,41	0,40	0,40	0,40	0,39
114	0,87	1,33	0,83	0,78	1,09	1,30	1,41	1,45	1,28	1,06	0,95	1,02	1,29	1,39	1,43	1,41	1,25	1,14	1,10	1,08	0,91
115	1,02	1,31	1,05	1,19	1,69	1,61	1,89	1,92	1,71	1,45	0,99	0,97	1,19	1,31	1,27	1,26	1,18	1,02	0,98	0,94	0,84
116	1,14	2,26	1,07	1,37	2,52	1,79	1,66	1,55	1,40	1,19	0,94	0,94	1,20	1,34	1,38	1,41	1,33	1,22	1,17	1,14	1,02
117	0,99	1,10	1,03	1,11	1,88	1,36	1,22	1,17	1,04	0,82	0,79	1,03	1,18	1,35	1,38	1,35	1,18	1,00	0,98	0,93	0,79
118	0,57	0,91	0,70	0,67	1,06	0,89	1,04	1,04	0,91	0,72	0,65	0,77	0,97	1,08	1,16	1,16	1,06	0,92	0,81	0,82	0,75
119	0,78	0,66	0,55	1,13	1,48	1,39	1,60	1,27	1,21	1,15	0,96	0,86	0,93	1,02	1,03	0,99	0,94	0,86	0,77	0,73	0,59
120	1,06	0,72	0,69	0,62	1,09	0,85	1,11	1,14	1,09	1,01	0,92	0,74	0,83	1,04	1,08	1,07	1,04	0,95	0,84	0,80	0,67
121	0,91	0,66	0,75	0,59	1,47	1,10	1,09	1,18	1,35	1,28	1,05	0,81	1,10	1,36	1,54	1,55	1,44	1,27	1,15	1,08	0,85
122	1,06	0,72	0,69	0,62	1,09	0,85	1,11	1,14	1,09	1,01	0,92	0,74	0,83	1,04	1,08	1,07	1,04	0,95	0,84	0,80	0,67
123	0,58	0,66	0,62	1,00	1,36	1,66	1,90	1,49	1,44	1,31	1,06	0,90	0,90	1,06	1,06	1,03	0,89	0,79	0,74	0,66	0,55
124	0,87	0,53	0,48	0,62	0,90	0,96	1,03	0,98	0,70	0,66	1,03	1,16	1,24	1,28	1,28	1,29	1,10	0,91	0,91	0,91	0,87
125	0,81	1,08	0,64	0,70	0,82	0,92	0,99	1,04	0,78	0,65	0,95	1,13	1,15	1,26	1,28	1,27	1,10	0,92	0,95	0,94	0,80
126	0,61	0,43	0,41	0,31	0,31	0,36	0,39	0,40	0,34	0,41	0,39	0,33	0,30	0,29	0,30	0,30	0,31	0,30	0,29	0,28	0,26
127	0,42	0,34	0,22	0,27	0,30	0,28	0,34	0,38	0,36	0,31	0,32	0,31	0,33	0,33	0,33	0,31	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26
128	0,83	0,63	0,48	0,69	0,39	0,48	0,46	0,49	0,53	0,49	0,46	0,52	0,54	0,59	0,56	0,56	0,51	0,50	0,47	0,48	0,43
129	0,74	0,41	0,46	0,69	0,47	0,50	0,56	0,63	0,67	0,61	0,59	0,60	0,66	0,72	0,70	0,68	0,65	0,58	0,56	0,55	0,51
130	0,52	0,42	0,33	0,56	0,32	0,31	0,33	0,35	0,33	0,34	0,33	0,33	0,33	0,31	0,29	0,29	0,28	0,28	0,27	0,26	0,25
131	0,66	0,39	0,45	0,60	0,48	0,49	0,55	0,64	0,69	0,60	0,59	0,61	0,66	0,71	0,70	0,69	0,64	0,57	0,55	0,55	0,50
132	0,66	0,65	0,56	0,49	0,54	0,49	0,50	0,57	0,54	0,55	0,48	0,50	0,58	0,65	0,64	0,62	0,58	0,53	0,53	0,47	0,45
133	0,73	0,56	0,67	0,91	0,36	0,32	0,37	0,34	0,48	0,37	0,49	0,51	0,44	0,45	0,43	0,42	0,40	0,36	0,35	0,34	0,32

T_i-jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavaikaistoitin [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
134	0,72	0,63	0,65	0,59	0,48	0,48	0,56	0,63	0,62	0,56	0,49	0,55	0,60	0,63	0,57	0,56	0,52	0,52	0,52	0,50	0,50	0,49
135	1,15	0,78	1,04	0,77	0,58	0,59	0,53	0,55	0,51	0,55	0,51	0,57	0,63	0,63	0,67	0,67	0,66	0,60	0,60	0,56	0,57	0,54
136	0,99	0,48	0,57	0,32	0,34	0,32	0,33	0,30	0,33	0,28	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20
137	0,71	0,89	0,89	1,55	2,19	1,64	1,89	1,51	1,16	0,92	0,77	0,95	1,12	1,19	1,22	1,23	1,12	1,07	1,05	1,02	0,90	0,90
138	0,86	0,73	0,53	0,51	0,56	0,64	0,73	0,76	0,79	0,85	0,90	0,80	0,81	0,83	0,84	0,80	0,76	0,75	0,69	0,67	0,62	0,62
139	1,09	1,61	1,41	0,97	1,04	1,23	1,74	1,73	1,34	0,99	0,87	1,14	1,30	1,44	1,49	1,47	1,31	1,20	1,16	1,16	1,07	1,07
140	0,75	1,14	0,89	0,63	0,98	1,22	1,42	1,35	1,10	0,88	0,79	1,05	1,16	1,26	1,28	1,29	1,23	1,15	1,20	1,21	1,11	1,11
141	1,03	1,17	1,29	1,00	1,48	1,12	1,23	1,27	1,01	0,83	0,70	0,92	1,06	1,22	1,18	1,18	1,07	1,03	1,05	1,08	1,00	1,00
142	0,80	1,62	1,54	1,00	1,83	1,21	1,71	1,75	1,52	1,03	0,83	1,09	1,22	1,32	1,34	1,35	1,23	1,16	1,15	1,14	1,02	1,02
143	1,35	0,78	0,79	0,80	1,11	1,34	1,42	1,36	1,18	0,93	0,76	1,07	1,30	1,38	1,38	1,41	1,32	1,22	1,26	1,27	1,15	1,15
144	0,98	1,43	0,96	0,73	1,42	1,20	1,41	1,40	1,27	1,34	1,40	1,39	1,41	1,38	1,31	1,25	1,10	0,98	0,90	0,84	0,73	0,73
145	0,96	0,73	0,71	0,77	1,02	1,35	1,35	1,45	1,28	0,90	0,80	1,07	1,24	1,39	1,44	1,44	1,34	1,23	1,24	1,24	1,13	1,13
146	0,84	1,41	1,23	0,81	1,51	1,35	1,82	1,81	1,27	0,98	0,80	1,09	1,29	1,36	1,39	1,39	1,28	1,15	1,14	1,15	1,05	1,05
147	1,15	1,37	1,36	1,10	1,80	1,62	1,49	1,60	1,24	0,96	0,80	1,09	1,22	1,35	1,37	1,35	1,28	1,19	1,13	1,12	1,00	1,00
148	1,11	2,01	1,55	0,83	1,27	1,28	1,64	1,75	1,37	0,89	0,79	1,09	1,23	1,27	1,24	1,26	1,15	1,09	1,11	1,07	0,95	0,95
149	1,33	1,11	1,19	0,94	1,21	1,26	1,82	1,89	1,47	1,02	0,86	1,13	1,28	1,36	1,33	1,33	1,29	1,18	1,15	1,12	1,02	1,02
150	0,68	1,05	0,89	0,78	2,07	1,75	1,66	1,84	1,69	1,75	1,89	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,48	1,29	1,25	1,17	0,95	0,95
151	0,80	0,93	0,90	0,76	0,77	1,06	1,05	1,08	1,18	1,16	1,14	0,99	0,93	1,07	1,14	1,15	1,02	0,93	0,84	0,81	0,72	0,72
152	0,64	1,15	0,92	0,84	1,04	1,01	1,18	1,55	1,60	1,54	1,32	1,15	1,13	1,41	1,49	1,54	1,45	1,33	1,25	1,16	1,03	1,03
153	1,17	0,86	1,56	1,69	1,96	1,76	2,58	2,06	1,80	1,43	1,03	0,88	1,14	1,35	1,36	1,34	1,25	1,19	1,10	1,04	0,98	0,98
154	0,88	0,96	0,83	0,90	2,20	1,59	2,25	1,89	1,42	1,28	1,00	0,97	1,16	1,37	1,39	1,37	1,28	1,12	1,04	0,97	0,93	0,93
155	0,97	0,89	1,07	1,06	1,68	2,02	1,74	1,68	1,64	1,50	1,05	0,96	1,23	1,43	1,49	1,50	1,42	1,35	1,22	1,18	1,13	1,13
156	0,79	0,84	0,87	1,29	1,99	1,69	1,72	1,93	1,78	1,67	1,31	1,08	1,38	1,61	1,71	1,72	1,61	1,52	1,32	1,29	1,22	1,22
157	0,54	0,68	0,81	0,85	1,28	1,33	1,44	1,71	1,70	1,47	1,18	0,96	1,03	1,22	1,31	1,30	1,23	1,14	0,99	0,96	0,91	0,91
158	0,51	0,37	0,26	0,28	0,43	0,33	0,34	0,37	0,34	0,35	0,39	0,35	0,37	0,42	0,45	0,46	0,49	0,46	0,49	0,46	0,47	0,47
159	0,63	0,47	0,41	0,42	0,40	0,47	0,52	0,50	0,51	0,46	0,52	0,49	0,50	0,48	0,45	0,45	0,45	0,44	0,44	0,41	0,40	0,40
160	1,20	0,47	0,45	0,50	0,46	0,55	0,53	0,65	0,59	0,57	0,50	0,52	0,54	0,55	0,55	0,55	0,53	0,51	0,53	0,54	0,54	0,51

T _i Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
161	0,49	0,46	0,36	0,33	0,34	0,31	0,37	0,33	0,32	0,31	0,42	0,39	0,35	0,35	0,37	0,38	0,39	0,39	0,40	0,37	0,37
162	0,66	0,64	0,45	0,54	0,43	0,43	0,48	0,57	0,52	0,47	0,45	0,51	0,53	0,54	0,51	0,49	0,48	0,45	0,47	0,46	0,45
163	0,54	0,49	0,54	0,47	0,47	0,39	0,46	0,44	0,38	0,39	0,31	0,31	0,32	0,30	0,31	0,33	0,32	0,31	0,30	0,29	0,26
164	0,62	0,80	0,54	0,46	0,36	0,37	0,36	0,34	0,35	0,35	0,38	0,34	0,37	0,39	0,38	0,38	0,38	0,39	0,37	0,35	0,33
165	1,37	1,26	1,32	0,95	1,75	1,62	1,36	1,68	1,56	1,37	1,18	0,87	1,35	1,52	1,56	1,58	1,53	1,39	1,28	1,19	1,07
166	0,62	0,83	0,30	0,61	0,96	1,07	1,18	1,30	1,45	1,44	1,19	1,00	1,31	1,62	1,66	1,65	1,55	1,35	1,29	1,23	1,13
167	1,06	1,60	1,14	0,72	1,89	1,54	1,43	1,48	1,45	1,37	1,10	0,76	1,23	1,45	1,52	1,48	1,42	1,31	1,17	1,10	0,96
168	0,40	0,40	0,39	0,50	0,49	0,41	0,37	0,40	0,41	0,39	0,38	0,39	0,41	0,41	0,42	0,40	0,38	0,35	0,34	0,34	0,32
169	0,54	0,58	0,40	0,40	0,47	0,64	0,62	0,74	0,63	0,71	0,69	0,71	0,72	0,72	0,71	0,69	0,66	0,61	0,62	0,64	0,60
170	1,19	0,67	0,54	0,58	0,61	0,63	0,71	0,76	0,79	0,80	0,76	0,67	0,64	0,62	0,66	0,68	0,68	0,68	0,66	0,65	0,61
171	1,07	0,81	0,77	0,49	0,59	0,63	0,69	0,86	1,02	1,19	1,15	1,20	1,04	0,96	0,99	0,98	0,93	0,85	0,86	0,86	0,77
172	1,01	0,63	0,51	0,53	0,63	0,58	0,70	0,79	0,77	0,76	0,74	0,64	0,62	0,61	0,64	0,63	0,65	0,64	0,61	0,59	0,54
173	0,78	0,60	0,45	0,60	0,45	0,45	0,50	0,57	0,63	0,56	0,59	0,57	0,53	0,52	0,48	0,49	0,50	0,48	0,50	0,51	0,48
174	1,38	0,84	0,81	1,41	1,47	1,73	1,66	1,55	1,37	0,97	0,92	1,11	1,26	1,28	1,30	1,25	1,13	1,03	0,94	0,88	0,73
175	0,76	0,90	0,90	1,25	1,48	1,92	1,76	1,70	1,54	1,11	1,02	1,30	1,46	1,51	1,49	1,36	1,22	1,07	0,99	0,94	0,76
176	1,09	1,64	1,01	0,81	1,38	1,49	2,05	1,79	1,79	1,33	0,88	1,12	1,42	1,57	1,60	1,57	1,46	1,30	1,19	1,10	1,01
177	1,09	1,64	1,01	0,81	1,38	1,49	2,05	1,79	1,79	1,33	0,88	1,12	1,42	1,57	1,60	1,57	1,46	1,30	1,19	1,10	1,01
178	0,82	0,51	1,12	0,37	0,38	0,34	0,39	0,40	0,38	0,37	0,32	0,31	0,33	0,32	0,30	0,29	0,27	0,26	0,27	0,26	0,25
179	0,40	0,46	0,36	0,29	0,36	0,33	0,32	0,34	0,31	0,32	0,34	0,36	0,37	0,34	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,30	0,28
180	0,81	1,02	0,93	1,26	2,04	1,71	1,83	1,87	1,71	1,50	0,96	0,99	1,28	1,43	1,39	1,34	1,32	1,26	1,10	1,00	0,88
181	0,62	0,84	0,88	0,86	1,38	1,31	1,57	1,71	1,48	1,58	0,96	1,08	1,36	1,47	1,43	1,39	1,27	1,19	1,04	0,99	0,83
182	0,86	1,12	0,83	1,19	2,17	2,40	2,08	2,06	1,93	1,53	0,95	0,97	1,32	1,45	1,45	1,40	1,35	1,29	1,12	1,03	0,91
183	0,52	0,49	0,48	0,36	0,40	0,35	0,49	0,67	0,46	0,40	0,38	0,37	0,38	0,41	0,35	0,36	0,35	0,35	0,33	0,33	0,30
184	0,65	0,60	0,46	0,42	0,43	0,41	0,47	0,54	0,54	0,53	0,55	0,56	0,57	0,58	0,58	0,58	0,55	0,52	0,50	0,48	0,43
185	0,60	0,56	0,61	0,33	0,35	0,42	0,47	0,51	0,48	0,43	0,38	0,32	0,34	0,33	0,32	0,31	0,29	0,29	0,28	0,29	0,27
186	0,75	0,60	0,54	0,52	0,37	0,38	0,46	0,43	0,42	0,41	0,43	0,47	0,45	0,42	0,40	0,42	0,41	0,37	0,38	0,37	0,32
187	1,14	1,41	1,41	0,77	0,94	1,04	1,31	1,59	1,63	1,43	1,21	0,91	1,10	1,27	1,30	1,34	1,21	1,07	1,09	1,06	0,90

T _i Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
188	1,14	1,41	0,77	0,94	1,04	1,31	1,59	1,63	1,43	1,21	0,91	1,10	1,27	1,30	1,34	1,35	1,21	1,07	1,09	1,06	0,90
189	0,63	0,92	0,78	0,96	1,76	1,70	1,62	1,62	1,17	1,01	0,78	0,85	1,05	1,15	1,12	1,15	1,07	1,01	0,98	0,96	0,84
190	0,63	0,92	0,78	0,96	1,76	1,70	1,62	1,62	1,17	1,01	0,78	0,85	1,05	1,15	1,12	1,15	1,07	1,01	0,98	0,96	0,84
191	1,66	1,99	1,22	1,24	1,89	1,54	1,70	1,56	1,16	0,88	0,87	1,18	1,34	1,52	1,48	1,48	1,43	1,31	1,23	1,23	1,14
192	0,58	0,77	0,73	0,74	1,08	1,26	1,58	1,49	1,17	0,95	1,07	1,29	1,54	1,60	1,46	1,39	1,30	1,15	1,07	1,07	0,99
193	1,30	1,69	1,56	1,12	1,93	1,50	1,80	1,55	1,29	0,94	0,90	1,10	1,49	1,56	1,56	1,53	1,47	1,32	1,23	1,25	1,10
194	0,82	1,23	1,47	1,91	2,15	2,35	2,37	2,72	2,38	1,90	1,30	1,15	1,52	1,77	1,78	1,67	1,47	1,25	1,14	1,03	0,92
195	0,82	0,68	0,87	1,02	0,96	1,08	1,13	1,40	1,48	1,32	1,10	1,05	1,09	1,30	1,39	1,33	1,20	1,05	0,99	0,92	0,83
196	0,82	0,68	0,87	1,02	0,96	1,08	1,13	1,40	1,48	1,32	1,10	1,05	1,09	1,30	1,39	1,33	1,20	1,05	0,99	0,92	0,83
197	0,92	0,90	0,68	0,58	0,79	0,84	1,01	1,04	0,90	0,83	0,84	0,88	0,90	0,87	0,89	0,88	0,82	0,77	0,82	0,81	0,76
198	0,53	0,39	0,33	0,34	0,28	0,27	0,32	0,27	0,28	0,27	0,26	0,26	0,27	0,29	0,29	0,30	0,29	0,27	0,27	0,26	0,25
199	1,13	1,60	1,05	0,92	1,99	1,56	2,64	1,83	1,52	1,37	0,85	0,92	1,12	1,23	1,21	1,17	1,08	1,01	0,85	0,77	0,65
200	0,71	0,46	0,44	0,33	0,40	0,37	0,45	0,42	0,46	0,51	0,44	0,43	0,47	0,50	0,48	0,50	0,52	0,50	0,47	0,45	0,43
201	1,31	1,18	0,82	0,71	0,61	0,70	0,78	0,78	0,76	0,75	0,70	0,74	0,77	0,72	0,69	0,69	0,68	0,64	0,62	0,57	0,55
202	0,64	0,66	0,45	0,58	0,65	0,86	0,92	1,05	1,17	1,18	1,18	1,12	1,14	1,00	0,97	0,86	0,76	0,70	0,68	0,66	0,63
203	0,52	0,55	0,59	0,54	0,85	0,79	0,85	0,82	0,80	0,70	0,71	0,75	0,87	0,85	0,81	0,80	0,74	0,68	0,66	0,64	0,55
204	0,56	0,59	0,47	0,52	0,65	0,71	0,77	0,75	0,75	0,75	0,70	0,72	0,83	0,86	0,86	0,80	0,72	0,65	0,65	0,63	0,55
205	0,54	0,37	0,41	0,35	0,31	0,30	0,40	0,47	0,45	0,52	0,63	0,63	0,66	0,62	0,51	0,45	0,46	0,44	0,42	0,41	0,35
206	0,62	0,54	0,37	0,49	0,58	0,58	0,58	0,59	0,63	0,64	0,62	0,58	0,61	0,62	0,64	0,61	0,56	0,49	0,53	0,53	0,48
207	1,01	0,92	0,94	1,00	1,00	1,42	1,51	1,66	1,50	1,15	0,93	0,97	1,06	1,22	1,20	1,10	0,94	0,81	0,68	0,65	0,60
208	1,03	1,00	0,80	0,71	0,92	1,07	1,51	1,25	1,01	0,80	0,86	0,95	1,00	1,01	0,97	0,97	0,93	0,83	0,80	0,81	0,78
209	1,33	1,43	0,92	0,84	1,77	1,46	1,99	1,45	1,15	0,95	0,93	1,07	1,20	1,29	1,20	1,14	1,08	0,99	0,97	0,95	0,88
210	0,84	1,13	0,67	0,77	1,65	1,36	1,84	1,64	1,44	1,18	0,95	0,87	0,95	1,02	1,00	0,96	0,86	0,74	0,71	0,66	0,55
211	1,05	1,31	1,21	1,24	1,58	1,45	1,83	1,43	1,31	0,95	0,86	0,93	1,13	1,26	1,28	1,25	1,17	1,02	1,00	0,94	0,85
212	1,49	2,15	2,09	2,10	1,99	1,94	2,11	1,80	1,49	1,18	0,95	1,15	1,36	1,43	1,40	1,29	1,19	1,04	1,00	0,92	0,84
213	1,24	1,36	1,34	1,45	1,71	1,43	1,72	1,71	1,51	1,18	0,89	0,90	1,01	1,11	1,13	1,01	0,92	0,74	0,67	0,63	0,57
214	1,01	1,30	1,70	1,47	1,48	1,59	1,64	1,31	1,42	1,60	1,27	1,13	1,04	1,06	0,99	0,98	0,89	0,83	0,73	0,70	0,60

T _i Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
215	0,48	0,57	0,50	0,36	0,34	0,32	0,35	0,35	0,33	0,34	0,29	0,31	0,33	0,33	0,34	0,33	0,30	0,29	0,29	0,28	0,27
216	0,63	0,59	0,39	0,50	0,50	0,49	0,47	0,60	0,57	0,61	0,64	0,64	0,66	0,69	0,73	0,73	0,70	0,64	0,65	0,66	0,60
217	0,87	0,39	0,54	0,43	0,55	0,82	1,02	1,03	1,18	1,20	0,95	0,72	1,08	1,23	1,22	1,22	1,12	1,01	1,07	1,05	1,02
218	1,32	1,84	1,41	1,15	1,10	1,32	1,36	1,31	1,35	1,21	1,09	0,88	1,06	1,18	1,31	1,28	1,23	1,12	1,04	1,02	0,95
219	1,32	1,84	1,41	1,15	1,10	1,32	1,36	1,31	1,35	1,21	1,09	0,88	1,06	1,18	1,31	1,28	1,23	1,12	1,04	1,02	0,95
220	0,56	0,82	0,89	1,05	1,57	1,04	1,15	1,22	1,22	1,08	0,73	0,67	0,81	0,91	0,91	0,87	0,82	0,78	0,73	0,71	0,69
221	0,94	1,07	1,05	0,77	0,83	0,99	1,10	1,02	1,01	0,90	0,81	0,60	0,77	0,88	0,88	0,86	0,87	0,82	0,79	0,69	0,66
222	0,94	1,07	1,05	0,77	0,83	0,99	1,10	1,02	1,01	0,90	0,81	0,60	0,77	0,88	0,88	0,86	0,87	0,82	0,79	0,69	0,66
223	0,46	0,38	0,35	0,35	0,29	0,30	0,31	0,33	0,34	0,34	0,32	0,27	0,26	0,32	0,32	0,31	0,30	0,31	0,29	0,29	0,28
224	1,03	1,20	1,27	1,14	2,04	1,42	1,96	1,48	1,34	1,07	1,09	1,38	1,59	1,71	1,79	1,78	1,62	1,42	1,44	1,36	1,20
225	1,17	0,91	0,89	1,05	1,34	1,41	1,96	1,62	1,33	0,96	0,92	1,03	1,18	1,34	1,37	1,27	1,23	1,11	1,06	0,99	0,87
226	1,03	1,20	1,27	1,14	2,04	1,42	1,96	1,48	1,34	1,07	1,09	1,38	1,59	1,71	1,79	1,78	1,62	1,42	1,44	1,36	1,20
227	1,17	0,91	0,89	1,05	1,34	1,41	1,96	1,62	1,33	0,96	0,92	1,03	1,18	1,34	1,37	1,27	1,23	1,11	1,06	0,99	0,87
228	1,03	0,53	0,52	0,43	0,43	0,31	0,40	0,40	0,34	0,28	0,28	0,31	0,29	0,29	0,28	0,27	0,27	0,28	0,32	0,25	0,26
229	0,66	0,52	0,50	0,54	0,45	0,62	0,92	0,96	1,02	1,03	0,87	0,82	0,99	1,09	1,21	1,21	1,11	0,96	0,97	0,96	0,85
230	0,67	0,63	0,39	0,30	0,28	0,32	0,35	0,34	0,30	0,35	0,36	0,37	0,37	0,35	0,33	0,32	0,32	0,30	0,29	0,29	0,27
231	0,56	0,86	0,60	0,53	1,12	1,08	1,09	1,31	1,21	1,14	0,85	0,73	1,00	1,06	1,06	1,05	0,97	0,88	0,83	0,77	0,75
232	0,79	0,99	0,80	0,62	0,88	0,99	1,11	1,29	1,15	1,07	0,84	0,64	0,92	1,01	0,99	0,98	0,87	0,83	0,78	0,72	0,67
233	0,71	0,77	0,58	0,52	1,28	1,02	0,98	1,16	1,06	1,15	0,85	0,71	1,08	1,28	1,31	1,36	1,24	1,17	1,11	1,06	1,00
234	0,79	0,99	0,80	0,62	0,88	0,99	1,11	1,29	1,15	1,07	0,84	0,64	0,92	1,01	0,99	0,98	0,87	0,83	0,78	0,72	0,67
235	0,91	0,93	0,60	0,63	0,74	0,89	1,16	1,39	1,46	1,22	0,96	0,75	0,96	1,08	1,07	1,05	0,95	0,89	0,87	0,83	0,76
236	1,11	1,18	0,97	1,63	1,53	1,26	1,24	1,21	1,17	1,18	0,83	0,85	1,06	1,14	1,14	1,11	1,02	0,91	0,84	0,79	0,70
237	0,74	0,73	0,89	0,76	1,65	1,14	1,07	1,10	1,13	0,97	0,75	0,73	0,88	0,95	0,98	0,93	0,86	0,77	0,70	0,68	0,64
238	1,15	1,49	1,09	1,51	1,46	1,42	1,34	1,19	1,16	1,19	0,85	0,83	1,03	1,25	1,29	1,32	1,16	1,07	0,95	0,90	0,79
239	1,10	0,62	0,53	0,49	0,45	0,45	0,50	0,47	0,45	0,48	0,47	0,46	0,48	0,49	0,48	0,49	0,48	0,44	0,46	0,46	0,46
240	0,69	0,33	0,34	0,36	0,39	0,37	0,41	0,48	0,43	0,41	0,42	0,42	0,41	0,42	0,42	0,41	0,39	0,40	0,38	0,37	0,35
241	1,01	0,87	0,93	0,83	1,59	1,51	1,60	1,76	1,53	1,66	1,61	1,49	1,38	1,33	1,16	1,11	1,07	0,96	0,95	0,91	0,81

T_i-jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
242	1,01	0,87	0,93	0,83	1,59	1,51	1,60	1,76	1,53	1,66	1,61	1,49	1,38	1,33	1,16	1,11	1,07	0,96	0,95	0,91	0,81
243	1,82	1,42	0,78	0,85	1,33	1,14	1,37	1,59	1,54	1,67	1,81	1,75	1,75	1,75	1,66	1,58	1,53	1,37	1,29	1,21	1,06
244	0,83	0,47	0,46	0,53	0,55	0,81	1,06	1,27	1,24	1,19	1,31	1,31	1,29	1,28	1,14	1,11	1,08	1,00	0,94	0,95	0,86
245	0,65	0,52	0,45	0,46	0,63	0,64	1,00	1,06	1,01	1,13	1,26	1,26	1,21	1,19	1,18	1,15	1,10	1,00	0,97	0,99	0,92
246	0,68	1,01	0,76	0,87	0,86	0,96	0,88	0,95	0,91	0,80	0,73	0,68	0,75	0,85	0,92	0,92	0,89	0,84	0,82	0,80	0,74
247	0,97	1,05	0,85	0,92	2,20	1,56	1,36	1,49	1,24	1,12	0,90	0,79	1,00	1,11	1,13	1,10	1,09	1,03	0,95	0,90	0,80
248	0,83	1,37	1,32	1,12	2,14	1,82	1,62	1,80	1,39	1,26	0,91	0,77	0,94	1,11	1,15	1,17	1,11	1,05	0,97	0,91	0,81
249	0,90	1,73	1,13	1,32	1,39	1,44	1,76	1,88	1,51	1,31	0,93	0,79	1,16	1,31	1,36	1,34	1,26	1,16	1,04	0,95	0,80
250	0,96	0,87	0,93	1,06	1,83	1,89	1,59	1,91	1,61	1,34	1,01	0,83	1,10	1,27	1,34	1,33	1,24	1,16	1,07	1,03	0,87
251	0,69	0,41	0,38	0,37	0,40	0,43	0,50	0,53	0,61	0,59	0,57	0,59	0,66	0,69	0,68	0,68	0,68	0,66	0,63	0,63	0,57
252	0,66	0,42	0,44	0,43	0,42	0,38	0,43	0,48	0,53	0,60	0,66	0,61	0,60	0,59	0,57	0,59	0,56	0,53	0,49	0,44	0,40
253	0,69	0,41	0,38	0,37	0,40	0,43	0,50	0,53	0,61	0,59	0,57	0,59	0,66	0,69	0,68	0,68	0,68	0,66	0,63	0,63	0,57
254	1,11	1,33	1,10	0,90	1,21	1,18	1,59	1,81	1,55	1,49	1,12	0,84	1,14	1,41	1,38	1,27	1,19	1,06	0,94	0,86	0,71
255	1,18	1,76	1,18	0,92	1,49	1,47	1,26	1,35	1,29	1,10	0,90	0,96	1,27	1,42	1,39	1,37	1,26	1,13	1,04	1,00	0,86
256	0,99	1,45	1,00	0,77	1,00	1,01	1,00	1,17	1,03	0,92	0,82	0,82	1,03	1,11	1,09	1,05	1,04	0,91	0,85	0,84	0,73
257	1,51	1,70	1,17	0,82	1,58	1,05	1,28	1,42	1,41	1,25	0,97	0,77	0,86	1,00	1,01	1,01	0,94	0,85	0,78	0,74	0,66
258	1,01	1,03	0,92	0,56	0,42	0,51	0,49	0,55	0,55	0,58	0,59	0,54	0,57	0,58	0,57	0,57	0,58	0,59	0,56	0,54	0,49
259	0,54	0,54	0,45	0,32	0,35	0,36	0,45	0,40	0,35	0,39	0,38	0,37	0,43	0,41	0,41	0,42	0,38	0,36	0,35	0,34	0,31
260	0,81	0,69	0,59	0,68	0,86	1,04	1,08	1,00	0,86	0,67	0,86	0,96	0,99	0,92	0,88	0,86	0,84	0,80	0,79	0,80	0,77
261	0,55	0,64	0,46	0,39	0,44	0,45	0,49	0,43	0,44	0,34	0,35	0,38	0,41	0,42	0,43	0,41	0,39	0,35	0,35	0,36	0,34
262	0,71	0,51	0,47	0,36	0,49	0,45	0,55	0,61	0,65	0,80	0,93	0,84	0,81	0,70	0,67	0,62	0,56	0,52	0,46	0,43	0,37
263	1,16	0,68	0,73	1,02	1,64	1,41	2,17	1,84	2,01	2,24	2,20	2,08	2,04	1,96	1,71	1,57	1,48	1,35	1,30	1,27	1,22
264	5,06	1,66	0,82	1,00	1,20	1,10	1,41	1,49	1,86	1,83	1,73	1,65	1,65	1,61	1,49	1,41	1,38	1,25	1,21	1,22	1,18
265	1,88	1,51	1,16	1,32	2,25	2,80	2,54	2,35	2,06	2,13	2,21	2,25	2,17	2,21	2,05	1,92	1,80	1,58	1,55	1,49	1,38
266	1,11	1,14	1,01	1,09	2,05	1,33	1,98	1,72	1,49	1,77	1,85	1,85	1,77	1,68	1,62	1,57	1,55	1,42	1,41	1,38	1,30
267	1,54	0,73	0,58	0,99	1,40	1,43	1,84	1,67	1,69	1,95	2,02	1,96	1,79	1,71	1,66	1,55	1,43	1,26	1,23	1,22	1,13
268	0,99	0,98	1,07	0,99	1,40	1,25	1,70	1,60	1,77	1,70	1,77	1,68	1,63	1,50	1,43	1,40	1,36	1,28	1,27	1,22	1,15

T _i Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
269	1,49	0,90	0,71	1,17	2,05	1,99	2,91	2,70	2,53	2,57	2,69	2,54	2,41	2,26	2,15	2,10	1,98	1,75	1,62	1,54	1,40
270	1,49	0,90	0,71	1,17	2,05	1,99	2,91	2,70	2,53	2,57	2,69	2,54	2,41	2,26	2,15	2,10	1,98	1,75	1,62	1,54	1,40
271	0,00	1,29	0,81	0,60	0,87	0,81	0,91	0,93	0,97	1,07	1,13	1,14	1,15	1,15	1,16	1,15	1,13	1,07	1,06	1,06	1,02
272	0,72	1,21	0,72	0,84	1,56	1,17	1,57	1,52	1,16	0,95	0,88	0,88	1,07	1,19	1,24	1,23	1,12	1,05	1,02	1,02	0,93
273	0,55	0,90	0,94	0,84	1,47	1,55	1,99	1,76	1,72	1,98	2,18	2,04	1,96	1,87	1,76	1,69	1,61	1,59	1,47	1,35	1,19
274	1,05	0,94	0,99	0,73	1,32	1,35	1,50	1,53	1,73	1,92	1,97	2,03	1,91	1,74	1,66	1,69	1,57	1,42	1,26	1,17	1,03
275	1,16	0,34	0,46	0,57	0,52	0,69	0,98	1,01	1,14	1,26	1,39	1,45	1,38	1,36	1,41	1,33	1,18	1,05	1,06	1,08	1,01
276	0,56	0,49	0,43	0,67	0,75	0,77	1,57	1,27	1,30	1,44	1,49	1,52	1,46	1,32	1,34	1,27	1,22	1,11	1,11	1,10	1,03
277	0,66	0,77	0,68	0,54	1,25	1,23	1,75	1,99	2,04	2,50	2,51	2,46	2,23	2,10	1,88	1,79	1,73	1,59	1,47	1,35	1,18
278	1,17	0,96	1,00	1,10	1,38	1,45	1,72	2,00	2,16	2,50	2,37	2,43	2,33	2,11	1,95	1,88	1,83	1,62	1,53	1,40	1,22
279	2,02	0,76	1,00	1,08	2,44	1,62	2,34	1,94	2,11	2,16	2,35	2,32	2,28	2,11	1,88	1,87	1,80	1,63	1,53	1,43	1,26
280	1,28	1,73	1,75	1,30	1,65	1,96	1,95	1,96	2,03	2,28	2,25	2,31	2,19	2,01	1,92	1,83	1,75	1,60	1,54	1,45	1,28
281	1,46	0,60	0,40	0,60	0,80	0,84	1,29	1,25	1,38	1,35	1,49	1,47	1,35	1,28	1,23	1,16	1,11	1,02	1,05	1,04	0,98
282	1,11	0,61	0,63	0,51	0,60	0,76	1,09	0,96	1,01	1,16	1,22	1,24	1,17	1,14	1,09	1,11	1,06	0,98	0,98	1,05	0,98
283	0,67	0,69	0,77	0,79	1,03	1,07	1,67	1,48	1,36	1,15	0,90	0,96	1,15	1,33	1,31	1,30	1,15	1,10	1,01	0,92	0,82
284	1,41	0,75	0,86	1,07	1,83	1,28	1,61	1,37	1,26	1,13	0,79	1,03	1,31	1,57	1,63	1,60	1,48	1,41	1,34	1,22	1,08
285	1,40	0,74	0,86	1,05	1,74	1,27	1,73	1,41	1,27	1,11	0,79	1,03	1,31	1,57	1,62	1,60	1,48	1,41	1,33	1,22	1,08
286	1,18	0,61	0,51	0,44	0,49	0,48	0,42	0,51	0,53	0,57	0,57	0,61	0,62	0,63	0,69	0,67	0,59	0,55	0,57	0,55	0,47
287	1,68	0,87	0,44	0,35	0,45	0,41	0,43	0,47	0,58	0,57	0,54	0,53	0,54	0,56	0,57	0,54	0,53	0,50	0,51	0,47	0,44
288	0,97	0,55	0,51	0,61	0,84	1,00	1,14	1,24	1,22	1,21	1,30	1,56	1,77	2,03	2,03	1,95	1,80	1,35	1,20	1,10	0,97
289	1,07	0,44	0,61	0,81	1,31	1,76	1,73	1,66	1,63	1,54	1,54	1,49	1,44	1,43	1,37	1,33	1,25	1,16	1,16	1,14	1,04
290	2,19	2,03	1,60	1,09	1,79	1,66	1,46	1,37	1,11	0,97	0,80	0,91	1,17	1,32	1,42	1,41	1,28	1,22	1,22	1,24	1,15
291	0,50	0,73	0,84	0,75	1,29	1,15	1,41	1,39	1,23	1,10	0,87	0,81	0,95	1,04	1,04	0,96	0,90	0,90	0,83	0,77	0,71
292	0,86	1,54	1,09	1,11	2,27	2,30	2,74	2,29	1,88	1,71	1,30	1,15	1,58	1,78	1,84	1,79	1,62	1,53	1,32	1,25	1,08
293	0,89	0,55	0,46	0,42	0,38	0,27	0,33	0,41	0,34	0,36	0,37	0,33	0,31	0,33	0,32	0,34	0,33	0,30	0,30	0,29	0,27
294	0,79	0,81	0,47	0,43	0,46	0,49	0,57	0,55	0,51	0,49	0,49	0,54	0,57	0,57	0,60	0,60	0,61	0,59	0,59	0,55	0,49
295	0,58	0,59	0,46	0,43	0,52	0,52	0,47	0,52	0,52	0,57	0,52	0,50	0,48	0,55	0,54	0,52	0,46	0,45	0,42	0,41	0,39

T ₁ jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavaikaistoitin [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
296	0,72	0,72	0,47	0,45	0,44	0,47	0,44	0,46	0,50	0,54	0,53	0,47	0,50	0,49	0,50	0,52	0,60	0,55	0,53	0,67	0,85
297	0,58	0,59	0,46	0,43	0,52	0,58	0,47	0,52	0,52	0,57	0,52	0,50	0,48	0,55	0,54	0,52	0,46	0,45	0,42	0,41	0,39
298	1,67	1,14	0,64	0,40	0,63	0,37	0,43	0,55	0,55	0,58	0,57	0,58	0,56	0,55	0,52	0,54	0,53	0,47	0,46	0,43	0,39
299	0,53	0,50	0,36	0,36	0,53	0,57	0,61	0,73	0,72	0,69	0,62	0,61	0,70	0,69	0,70	0,71	0,69	0,63	0,65	0,65	0,61
300	0,70	0,65	0,51	0,47	0,74	0,71	0,86	0,82	0,75	0,64	0,60	0,70	0,75	0,74	0,74	0,75	0,74	0,70	0,74	0,74	0,70
301	0,83	0,62	0,51	0,65	0,50	0,61	0,74	0,78	0,80	0,80	0,76	0,85	0,84	0,84	0,87	0,86	0,82	0,74	0,76	0,78	0,73
302	0,81	0,47	0,46	0,41	0,46	0,62	0,67	0,76	0,60	0,56	0,66	0,70	0,75	0,69	0,70	0,68	0,67	0,64	0,66	0,66	0,59
303	0,84	0,53	0,48	0,46	0,68	0,73	0,76	0,71	0,69	0,64	0,55	0,60	0,58	0,55	0,58	0,59	0,60	0,58	0,59	0,59	0,57
304	0,53	0,50	0,36	0,36	0,53	0,57	0,61	0,73	0,72	0,69	0,62	0,61	0,70	0,69	0,70	0,71	0,69	0,63	0,65	0,65	0,61
305	0,62	0,63	0,62	0,65	0,95	0,95	0,95	0,98	0,90	0,72	0,89	0,94	0,94	0,93	0,90	0,82	0,88	0,88	0,84	0,84	0,76
306	0,90	0,63	0,50	0,57	0,60	0,76	0,97	1,02	1,03	0,97	0,97	1,17	1,25	1,31	1,26	1,22	1,04	0,90	0,78	0,80	0,75
307	0,50	0,56	0,86	0,34	0,41	0,40	0,52	0,55	0,65	0,61	0,57	0,56	0,62	0,67	0,70	0,70	0,63	0,60	0,61	0,61	0,60
308	0,52	0,42	0,42	0,41	0,30	0,31	0,33	0,43	0,35	0,33	0,33	0,36	0,32	0,33	0,32	0,31	0,29	0,27	0,24	0,25	0,24
309	1,38	1,09	0,73	0,77	0,57	0,58	0,67	0,72	0,80	0,69	0,65	0,64	0,60	0,62	0,65	0,65	0,63	0,61	0,56	0,55	0,51
310	0,61	0,48	0,38	0,51	0,58	0,49	0,46	0,52	0,60	0,48	0,55	0,50	0,47	0,48	0,50	0,48	0,46	0,41	0,38	0,36	0,33
311	0,92	0,64	0,59	0,39	0,35	0,37	0,40	0,43	0,42	0,36	0,40	0,39	0,40	0,36	0,37	0,37	0,37	0,36	0,36	0,35	0,33
312	1,16	0,92	0,95	0,84	0,79	0,99	1,29	1,42	1,38	1,26	1,10	1,00	1,24	1,43	1,56	1,56	1,46	1,33	1,34	1,18	1,08
313	1,22	0,97	1,14	0,84	0,82	1,07	1,27	1,41	1,32	1,31	1,09	1,05	1,27	1,53	1,64	1,65	1,58	1,46	1,50	1,35	1,28
314	0,78	1,23	0,70	0,58	1,05	1,24	1,68	1,40	1,39	1,71	1,84	1,78	1,71	1,76	1,80	1,73	1,65	1,54	1,51	1,42	1,29
315	1,10	0,86	1,03	0,78	0,83	1,09	1,37	1,41	1,40	1,29	1,17	1,06	1,39	1,70	1,87	1,87	1,77	1,64	1,64	1,48	1,38
316	1,29	0,92	0,85	0,97	0,85	1,09	1,23	1,28	1,34	1,12	0,92	1,12	1,46	1,60	1,70	1,66	1,62	1,50	1,48	1,37	1,32
317	0,78	1,23	0,70	0,58	1,05	1,24	1,68	1,40	1,39	1,71	1,84	1,78	1,71	1,76	1,80	1,73	1,65	1,54	1,51	1,42	1,29
318	1,29	0,92	0,85	0,97	0,85	1,09	1,23	1,28	1,34	1,12	0,92	1,12	1,46	1,60	1,70	1,66	1,62	1,50	1,48	1,37	1,32
319	1,10	0,86	1,03	0,78	0,83	1,09	1,37	1,41	1,40	1,29	1,17	1,06	1,39	1,70	1,87	1,87	1,77	1,64	1,64	1,48	1,38
320	1,10	0,86	1,03	0,78	0,83	1,09	1,37	1,41	1,40	1,29	1,17	1,06	1,39	1,70	1,87	1,87	1,77	1,64	1,64	1,48	1,38
321	0,78	1,23	0,70	0,58	1,05	1,24	1,68	1,40	1,39	1,71	1,84	1,78	1,71	1,76	1,80	1,73	1,65	1,54	1,51	1,42	1,29
322	1,10	0,86	1,03	0,78	0,83	1,09	1,37	1,41	1,40	1,29	1,17	1,06	1,39	1,70	1,87	1,87	1,77	1,64	1,64	1,48	1,38

T _i Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
323	0,88	0,57	0,35	0,39	0,32	0,40	0,42	0,37	0,47	0,47	0,47	0,48	0,50	0,48	0,45	0,45	0,43	0,39	0,38	0,37	0,36
324	1,26	0,74	0,65	0,76	0,74	0,88	0,90	0,96	0,83	0,79	0,76	0,85	0,96	1,06	1,04	1,00	0,92	0,89	0,91	0,94	0,87
325	1,07	0,81	0,62	0,71	0,72	0,79	0,97	1,10	1,04	0,90	0,83	0,99	1,21	1,41	1,48	1,44	1,28	1,17	1,22	1,21	1,10
326	1,13	1,77	1,72	1,80	2,11	1,86	1,76	1,79	1,86	1,74	1,84	1,76	1,79	1,72	1,53	1,47	1,32	1,20	1,12	0,98	0,85
327	0,83	0,94	1,01	1,25	1,55	1,50	1,79	1,79	1,65	1,48	1,51	1,42	1,35	1,22	1,18	1,13	1,06	1,00	0,97	0,92	0,83
328	1,31	2,97	1,81	1,35	1,96	1,85	1,83	1,35	1,42	1,33	0,93	1,10	1,28	1,34	1,38	1,34	1,24	1,15	1,06	0,92	0,82
329	1,00	0,90	1,14	0,70	0,92	1,07	1,22	1,20	1,19	1,14	0,86	1,13	1,41	1,45	1,56	1,45	1,50	1,31	1,22	1,05	0,97
330	0,66	0,73	0,52	0,55	1,31	1,12	1,61	1,16	1,14	1,14	0,91	0,93	1,06	1,15	1,16	1,10	1,09	0,97	0,86	0,80	0,72
331	0,83	0,78	0,71	0,66	0,90	0,92	1,11	1,09	0,98	0,99	0,79	0,94	1,17	1,33	1,32	1,30	1,33	1,18	1,09	0,99	0,92
332	0,67	0,65	0,60	0,54	0,68	0,88	1,22	1,21	1,20	1,23	1,18	1,11	1,04	1,01	0,99	0,95	0,91	0,82	0,86	0,86	0,77
333	0,38	0,41	0,34	0,33	0,34	0,42	0,46	0,48	0,44	0,40	0,45	0,44	0,42	0,38	0,34	0,34	0,35	0,34	0,33	0,32	0,31
334	0,66	0,74	0,64	0,54	0,43	0,43	0,53	0,57	0,79	0,84	0,87	0,86	0,87	0,90	0,80	0,78	0,73	0,61	0,56	0,48	0,42
335	0,80	1,03	0,53	0,29	0,28	0,30	0,29	0,31	0,32	0,30	0,32	0,32	0,30	0,30	0,30	0,29	0,29	0,31	0,28	0,28	0,27
336	1,78	0,74	0,67	0,70	0,67	0,58	0,61	0,62	0,63	0,64	0,62	0,68	0,66	0,65	0,63	0,60	0,56	0,48	0,45	0,39	0,37
337	1,78	0,74	0,67	0,70	0,67	0,58	0,61	0,62	0,63	0,64	0,62	0,68	0,66	0,65	0,63	0,60	0,56	0,48	0,45	0,39	0,37
338	0,81	0,70	0,45	0,35	0,36	0,33	0,37	0,36	0,37	0,36	0,38	0,38	0,39	0,39	0,40	0,39	0,40	0,38	0,39	0,38	0,37
339	0,83	0,62	0,43	0,47	0,56	0,46	0,46	0,49	0,46	0,51	0,48	0,50	0,52	0,50	0,57	0,54	0,54	0,51	0,52	0,50	0,48
340	0,91	0,68	0,60	0,57	0,54	0,59	0,66	0,68	0,64	0,62	0,56	0,58	0,62	0,65	0,62	0,62	0,60	0,55	0,55	0,55	0,53
341	0,78	0,57	0,50	0,35	0,55	0,65	0,54	0,56	0,63	0,58	0,53	0,61	0,64	0,65	0,65	0,64	0,59	0,53	0,55	0,53	0,53
342	0,78	0,57	0,50	0,35	0,55	0,65	0,54	0,56	0,63	0,58	0,53	0,61	0,64	0,65	0,65	0,64	0,59	0,53	0,55	0,53	0,53
343	0,77	1,00	1,15	1,09	1,58	1,36	1,44	1,54	1,39	1,25	0,97	0,76	0,94	1,16	1,25	1,20	1,22	1,10	0,96	0,92	0,90
344	1,28	1,33	0,88	1,84	2,21	2,44	2,53	2,52	2,07	1,73	1,32	0,99	1,00	1,20	1,33	1,32	1,24	1,21	1,09	1,05	0,95
345	1,12	0,80	0,46	0,54	0,47	0,51	0,47	0,47	0,54	0,51	0,45	0,49	0,45	0,46	0,53	0,44	0,44	0,44	0,44	0,39	0,36
346	0,53	0,38	0,38	0,33	0,30	0,31	0,34	0,36	0,46	0,43	0,40	0,39	0,45	0,47	0,47	0,45	0,43	0,43	0,38	0,38	0,33
347	0,93	0,63	0,49	0,48	0,58	0,54	0,44	0,44	0,42	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,38	0,37	0,40	0,37	0,36	0,34
348	0,60	0,48	0,40	0,44	0,43	0,44	0,49	0,50	0,47	0,46	0,47	0,45	0,53	0,51	0,49	0,50	0,50	0,50	0,48	0,49	0,44
349	0,47	0,49	0,39	0,34	0,47	0,48	0,42	0,45	0,42	0,38	0,37	0,37	0,40	0,39	0,41	0,40	0,36	0,36	0,35	0,35	0,34

T_r jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavikaistoittain [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
350	0,52	0,59	0,73	0,52	0,53	0,49	0,55	0,57	0,55	0,53	0,51	0,55	0,59	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53	0,50	0,49	0,46
351	2,00	1,41	1,01	1,11	1,22	1,18	1,30	1,54	1,60	1,15	1,04	1,35	1,53	1,60	1,72	1,69	1,73	1,41	1,41	1,29	1,17
352	0,98	0,94	0,77	0,69	0,79	0,78	1,13	1,11	1,10	0,97	0,87	0,86	0,95	1,00	0,95	0,84	0,77	0,62	0,61	0,56	0,55

Liite 3. Ilmääneneristävyttä kuvaavien mittalukujen yksilukuarvot

ID	R'_w	$R'_w + C$	$R'_w + C_{tr}$	$R'_w + C_{100-5000}$	$R'_w + C_{50-3150}$	$R'_w + C_{50-5000}$	$R'_w + C_{tr,100-5000}$	$R'_w + C_{tr,50-3150}$	$R'_w + C_{tr,50-5000}$	R_{living}	$R_{traffic}$	R_{speech}
1	58,8	56,9	51,6	57,9	55,0	56,0	51,6	44,7	44,7	56,0	44,9	29,7
2	59,9	58,0	55,0	58,9	57,6	58,5	55,0	51,7	51,7	58,5	51,9	38,7
3	57,3	55,3	50,0	56,3	55,1	56,1	50,0	49,0	49,0	56,1	49,2	37,5
4	66,6	64,8	62,4	65,7	64,6	65,5	62,4	59,8	59,8	65,5	60,0	47,0
5	64,8	62,8	60,3	63,8	62,5	63,4	60,3	57,5	57,5	63,4	57,7	46,0
6	54,9	52,9	49,2	53,9	52,5	53,5	49,2	46,8	46,8	53,5	47,0	35,0
7	56,7	55,3	52,1	56,2	54,4	55,3	52,1	47,2	47,2	55,3	47,5	34,7
8	50,4	49,3	47,2	50,3	49,3	50,2	47,2	46,8	46,8	50,2	47,0	39,8
9	48,3	46,5	42,7	47,5	46,2	47,2	42,7	41,3	41,3	47,2	41,5	31,5
10	61,1	58,9	53,7	59,9	57,1	58,1	53,7	47,1	47,1	58,1	47,3	32,3
11	60,9	58,8	55,2	59,8	57,6	58,6	55,2	48,7	48,7	58,6	48,9	34,0
12	65,0	60,9	53,4	61,9	58,1	59,0	53,4	46,9	46,9	59,0	47,1	32,6
13	62,1	59,9	55,3	60,9	57,7	58,7	55,3	47,4	47,4	58,7	47,6	32,5
14	61,1	58,6	52,9	59,5	56,5	57,5	52,9	46,0	46,0	57,5	46,2	31,2
15	60,8	58,5	53,0	59,5	54,5	55,5	53,0	42,6	42,6	55,5	42,8	27,3
16	57,8	55,8	52,2	56,8	54,7	55,6	52,2	45,4	45,4	55,6	45,6	29,9
17	55,3	53,4	50,1	54,4	52,9	53,9	50,1	47,0	47,0	53,9	47,2	35,2
18	61,0	58,9	55,1	59,9	58,8	59,8	55,1	54,5	54,5	59,8	54,7	46,6
19	53,5	51,7	48,1	52,7	51,6	52,6	48,1	47,5	47,5	52,6	47,7	39,3
20	58,3	56,4	53,7	57,4	56,3	57,3	53,7	53,1	53,1	57,3	53,3	45,6
21	59,3	57,5	53,8	58,5	57,1	58,0	53,8	51,1	51,1	58,0	51,3	39,3
22	57,8	55,8	53,0	56,8	55,5	56,5	53,0	50,8	50,8	56,5	51,1	40,3
23	58,4	56,5	51,7	57,5	56,1	57,1	51,7	49,6	49,6	57,0	49,8	37,9
24	56,2	54,3	51,8	55,3	54,3	55,3	51,8	51,1	51,1	55,2	51,3	43,6
25	66,6	64,4	61,6	65,2	64,3	65,1	61,5	60,9	60,9	65,1	61,1	52,1

ID	R' _w	R' _w + C	R' _w + C _{tr}	R' _w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w + C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w + C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w + C _{tr,100-5000}	R' _w + C _{tr,50-3150}	R' _w + C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
26	57,6	55,9	52,7	56,8	55,7	56,6	52,7	51,3	51,2	56,6	51,5	41,3
27	56,8	54,7	50,8	55,7	54,6	55,6	50,8	50,1	50,1	55,6	50,3	41,1
28	55,7	53,5	48,8	54,5	53,2	54,2	48,8	47,1	47,1	54,1	47,3	35,8
29	63,6	61,6	56,6	62,4	61,0	61,9	56,5	54,0	54,0	61,8	54,3	41,8
30	48,0	46,8	44,5	47,7	46,7	47,6	44,5	43,7	43,7	47,6	43,9	34,6
31	56,9	55,0	52,0	56,0	54,9	55,9	52,0	51,7	51,7	55,9	51,9	44,8
32	63,4	61,8	58,9	62,6	61,6	62,4	58,9	57,3	57,3	62,4	57,5	46,2
33	58,3	56,9	54,2	57,7	56,9	57,7	54,2	53,9	53,9	57,7	54,1	48,9
34	60,2	57,7	51,8	58,6	54,2	55,2	51,8	42,8	42,8	55,2	43,1	28,1
35	58,9	56,7	53,6	57,7	56,6	57,6	53,5	52,6	52,6	57,6	52,9	42,6
36	62,4	60,4	56,6	61,3	58,9	59,8	56,6	49,5	49,5	59,8	49,7	34,8
37	57,9	56,1	53,5	57,0	56,0	57,0	53,5	52,8	52,8	56,9	53,0	44,6
38	54,6	53,2	50,8	54,1	53,1	54,0	50,7	50,1	50,0	54,0	50,3	42,8
39	51,7	50,3	47,1	51,3	50,2	51,2	47,1	46,0	46,0	51,2	46,3	37,4
40	52,0	50,4	48,2	51,3	50,3	51,2	48,2	47,2	47,2	51,2	47,4	39,5
41	56,2	54,4	51,4	55,2	54,3	55,1	51,4	50,7	50,7	55,1	50,9	42,4
42	56,1	54,4	51,5	55,2	54,4	55,2	51,5	50,9	50,9	55,2	51,1	43,0
43	48,1	47,1	44,8	48,0	47,0	47,9	44,8	44,2	44,2	47,9	44,4	36,9
44	40,4	39,5	37,6	40,4	36,7	37,7	37,6	24,8	24,8	37,7	25,0	8,4
45	48,5	47,0	44,6	47,5	46,9	47,4	44,5	44,1	44,1	47,4	44,3	37,0
46	49,9	48,6	46,3	49,5	48,5	49,5	46,3	45,8	45,8	49,5	46,1	39,2
47	53,1	50,9	47,4	51,9	50,8	51,8	47,4	46,6	46,6	51,8	46,8	36,7
48	51,5	50,1	47,8	51,1	50,1	51,1	47,8	47,6	47,6	51,0	47,9	44,2
49	51,7	50,2	47,1	51,2	49,8	50,8	47,1	44,4	44,4	50,8	44,6	33,2
50	55,8	54,4	51,2	55,3	54,3	55,2	51,2	50,3	50,3	55,2	50,5	40,4
51	63,6	61,6	58,9	62,6	61,6	62,6	58,9	58,7	58,7	62,5	58,9	52,9
52	58,7	56,7	53,1	57,6	56,5	57,4	53,1	51,6	51,6	57,4	51,8	41,0

ID	R _w	R _w +C	R _w +C _{tr}	R _w +C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R _w +C ₅₀₋₃₁₅₀	R _w +C ₅₀₋₅₀₀₀	R _w +C _{tr,100-5000}	R _w +C _{tr,50-3150}	R _w +C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
53	58,1	56,4	52,8	57,3	56,1	57,1	52,8	51,0	51,0	57,1	51,3	39,3
54	57,1	55,4	52,7	56,3	55,2	56,2	52,7	51,4	51,4	56,1	51,7	41,2
55	59,2	57,7	54,8	58,7	57,6	58,5	54,8	53,5	53,5	58,5	53,7	43,3
56	61,2	58,5	52,5	59,5	54,6	55,6	52,5	42,9	42,9	55,6	43,2	28,1
57	61,7	60,1	56,5	61,1	59,7	60,7	56,5	53,4	53,4	60,7	53,7	40,1
58	69,5	67,3	63,3	68,1	66,3	67,2	63,3	57,8	57,8	67,2	58,0	43,2
59	63,1	61,8	59,1	62,8	61,6	62,6	59,1	57,1	57,1	62,6	57,3	45,7
60	59,0	57,2	54,7	58,1	57,2	58,1	54,7	54,4	54,4	58,1	54,6	48,4
61	58,7	57,0	54,6	57,9	57,0	57,8	54,5	53,8	53,8	57,8	54,0	45,4
62	36,7	35,0	32,8	34,9	34,8	34,8	32,6	31,6	31,5	34,8	31,7	21,6
63	40,2	38,9	37,1	38,3	38,7	38,2	36,9	35,9	35,7	38,2	35,9	26,7
64	58,6	57,0	53,7	57,9	56,9	57,9	53,7	53,2	53,2	57,8	53,4	47,7
65	57,5	55,4	52,1	56,4	54,9	55,9	52,1	49,3	49,3	55,9	49,5	38,0
66	58,2	56,2	52,6	57,2	55,8	56,8	52,6	50,3	50,3	56,8	50,5	39,2
67	58,0	55,8	51,7	56,6	55,5	56,3	51,7	49,8	49,8	56,3	50,1	38,1
68	51,1	48,8	45,6	49,7	48,6	49,6	45,6	44,7	44,7	49,6	44,9	35,3
69	59,5	57,8	54,6	58,7	57,5	58,5	54,5	52,6	52,6	58,5	52,9	42,2
70	56,8	55,0	52,3	55,9	54,8	55,7	52,2	50,3	50,3	55,7	50,5	39,9
71	60,6	58,7	55,9	59,5	58,5	59,3	55,8	54,8	54,8	59,3	55,0	46,1
72	62,0	61,0	59,3	61,9	60,7	61,6	59,3	56,3	56,3	61,6	56,5	44,3
73	58,1	56,4	53,8	57,4	56,4	57,4	53,8	53,5	53,5	57,3	53,7	46,9
74	59,6	57,2	54,7	58,2	57,2	58,1	54,7	54,0	54,0	58,1	54,2	46,1
75	60,8	58,7	56,5	59,4	58,7	59,4	56,5	56,0	56,0	59,4	56,2	50,2
76	55,3	53,8	50,8	54,8	53,6	54,6	50,8	49,0	49,0	54,5	49,2	39,8
77	58,9	57,0	54,2	58,0	57,0	57,9	54,2	53,6	53,6	57,9	53,9	46,1
78	57,0	55,5	52,1	56,5	55,2	56,2	52,1	49,5	49,5	56,2	49,7	36,6
79	57,1	55,8	53,1	56,6	55,6	56,4	53,0	50,9	50,9	56,4	51,1	39,7

ID	R' _w	R' _w + C	R' _w + C _{tr}	R' _w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w + C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w + C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w + C _{tr,100-5000}	R' _w + C _{tr,50-3150}	R' _w + C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
80	55,5	53,7	50,0	54,7	53,4	54,4	50,0	48,0	48,0	54,4	48,2	36,3
81	56,2	54,4	50,5	55,4	54,3	55,3	50,5	49,7	49,7	55,2	49,9	40,2
82	62,2	59,5	54,9	60,5	59,2	60,1	54,9	52,7	52,7	60,1	53,0	40,9
83	57,2	55,4	52,1	56,3	55,1	56,0	52,1	49,4	49,4	56,0	49,6	36,6
84	38,7	38,1	37,1	39,1	38,1	39,1	37,1	36,9	36,9	39,1	37,1	34,1
85	58,1	56,4	53,2	57,2	55,8	56,7	53,2	49,7	49,7	56,7	50,0	37,4
86	51,6	49,4	47,5	50,4	49,4	50,4	47,5	47,3	47,3	50,4	47,5	43,8
87	55,9	53,3	49,7	54,3	52,7	53,7	49,7	45,8	45,8	53,6	46,0	32,2
88	58,9	57,9	54,8	58,8	56,9	57,9	54,8	50,1	50,1	57,9	50,3	38,8
89	57,6	55,7	52,3	56,7	55,5	56,5	52,3	50,3	50,3	56,5	50,5	38,3
90	65,7	63,8	60,0	64,8	63,5	64,5	60,0	57,6	57,6	64,5	57,8	44,8
91	64,4	62,7	58,8	63,7	62,3	63,3	58,8	55,8	55,8	63,2	56,0	42,3
92	58,4	55,7	51,3	56,7	55,6	56,6	51,3	50,6	50,6	56,6	50,8	41,7
93	59,9	58,7	56,3	59,5	58,6	59,4	56,3	55,1	55,1	59,4	55,3	45,5
94	64,8	62,9	59,0	63,7	62,7	63,5	59,0	57,4	57,4	63,5	57,6	46,0
95	63,8	61,3	57,0	62,2	61,3	62,2	57,0	56,9	56,9	62,2	57,1	47,6
96	67,1	65,7	62,6	66,5	65,5	66,4	62,6	61,4	61,4	66,4	61,6	52,1
97	60,4	59,0	56,4	59,9	58,8	59,8	56,4	54,6	54,6	59,7	54,8	43,5
98	59,2	57,5	54,3	58,4	57,4	58,4	54,3	53,8	53,8	58,3	54,0	46,0
99	56,9	54,6	50,7	55,5	54,4	55,4	50,7	49,6	49,6	55,4	49,8	40,1
100	60,1	58,1	54,0	58,9	57,1	58,0	53,9	49,6	49,6	58,0	49,8	36,5
101	64,1	62,2	58,8	62,8	61,8	62,4	58,8	56,1	56,1	62,4	56,3	44,3
102	58,8	57,2	54,1	58,1	57,0	58,0	54,1	52,8	52,8	58,0	53,0	44,0
103	60,8	58,9	55,1	59,9	58,9	59,9	55,1	54,7	54,7	59,9	54,9	45,6
104	57,4	55,8	53,1	56,8	55,7	56,7	53,1	52,3	52,3	56,7	52,5	43,9
105	58,3	55,6	52,7	56,5	55,5	56,4	52,7	51,9	51,9	56,4	52,1	43,2
106	60,8	59,4	56,2	60,3	59,2	60,2	56,2	55,3	55,3	60,2	55,5	46,5

ID	R' _w	R' _w + C	R' _w + C _{tr}	R' _w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w + C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w + C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w + C _{tr,100-5000}	R' _w + C _{tr,50-3150}	R' _w + C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
107	60,9	59,5	56,2	60,5	59,4	60,4	56,2	55,7	55,7	60,4	56,0	47,4
108	64,3	61,9	56,1	62,9	61,7	62,6	56,1	55,1	55,1	62,6	55,3	44,0
109	58,5	56,8	52,3	57,7	56,6	57,6	52,3	51,3	51,3	57,5	51,5	40,8
110	59,0	57,4	54,3	58,3	57,3	58,3	54,3	53,8	53,8	58,2	54,0	46,3
111	68,4	66,5	63,4	67,3	66,4	67,3	63,4	62,8	62,8	67,3	63,0	54,2
112	56,1	53,5	50,7	54,5	53,5	54,4	50,7	50,4	50,4	54,4	50,6	42,8
113	61,6	60,0	57,0	61,0	60,0	60,9	57,0	56,5	56,5	60,9	56,7	48,4
114	57,5	55,4	52,1	56,2	55,3	56,1	52,1	51,2	51,2	56,1	51,4	42,1
115	60,0	58,2	55,4	58,6	58,2	58,6	55,3	55,0	54,9	58,6	55,1	47,9
116	54,5	52,7	50,3	53,7	52,7	53,6	50,3	49,7	49,7	53,6	50,0	41,7
117	59,3	57,6	54,5	58,5	57,5	58,5	54,5	53,8	53,8	58,5	54,0	46,1
118	58,4	56,8	53,4	57,8	56,6	57,6	53,4	52,0	52,0	57,6	52,2	43,3
119	49,2	48,2	46,2	49,2	48,2	49,2	46,2	46,0	46,0	49,1	46,2	44,2
120	61,4	59,6	56,8	60,6	59,5	60,5	56,8	55,9	55,9	60,4	56,1	46,7
121	39,7	38,1	36,0	38,7	38,0	38,6	36,0	35,6	35,6	38,6	35,8	26,5
122	44,3	42,6	38,3	43,2	42,2	42,8	38,2	36,4	36,3	42,8	36,6	25,2
123	57,2	55,8	52,7	56,7	55,7	56,6	52,7	51,8	51,8	56,6	52,1	43,5
124	62,9	59,8	53,7	60,7	56,4	57,4	53,7	45,0	45,0	57,4	45,2	30,1
125	70,7	68,1	62,8	69,0	65,6	66,5	62,8	54,8	54,8	66,5	55,0	39,8
126	51,2	48,9	44,0	49,8	48,0	48,9	44,0	40,2	40,2	48,9	40,4	27,4
127	54,9	53,3	49,1	54,2	53,1	54,1	49,1	47,9	47,9	54,0	48,1	37,3
128	55,8	53,9	49,9	54,9	53,5	54,5	49,9	47,4	47,4	54,5	47,7	35,1
129	51,8	50,4	47,4	51,4	50,2	51,2	47,4	45,7	45,7	51,1	45,9	35,0
130	53,0	51,2	47,4	52,2	51,1	52,1	47,4	46,7	46,7	52,1	46,9	37,0
131	54,4	52,7	49,0	53,7	52,2	53,2	49,0	46,0	46,0	53,2	46,2	34,0
132	45,3	43,6	41,9	44,6	43,6	44,6	41,9	41,8	41,8	44,6	42,0	39,3
133	60,4	58,5	54,9	59,5	58,4	59,3	54,9	53,6	53,6	59,3	53,9	43,3

ID	R' _w	R' _w + C	R' _w + C _{tr}	R' _w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w + C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w + C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w + C _{tr,100-5000}	R' _w + C _{tr,50-3150}	R' _w + C _{tr,50-5000}	R' _w + C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
134	42,6	41,2	39,5	42,2	41,2	42,2	39,5	39,4	39,5	39,4	42,2	39,6	36,7
135	49,3	47,3	45,5	48,3	47,3	48,3	45,5	45,2	45,5	45,2	48,3	45,5	40,4
136	59,3	57,3	54,3	58,3	57,2	58,2	54,3	53,3	54,3	53,3	58,1	53,6	43,7
137	53,4	50,4	48,3	51,4	50,0	51,0	48,3	44,8	48,3	44,8	51,0	45,1	32,0
138	60,1	58,4	54,1	59,4	57,6	58,6	54,1	50,4	54,1	50,4	58,6	50,7	38,2
139	54,9	53,7	50,7	54,7	53,6	54,6	50,7	50,2	54,6	50,2	54,6	50,4	43,1
140	50,4	48,0	43,6	49,0	47,6	48,5	43,6	41,0	47,6	41,0	48,5	41,2	28,5
141	66,1	64,3	61,2	65,2	62,9	63,9	61,2	54,2	61,2	54,2	63,8	54,4	40,0
142	57,9	56,5	53,3	57,4	56,2	57,1	53,3	51,3	56,2	51,3	57,1	51,5	41,8
143	53,6	51,5	48,8	52,5	51,1	52,1	48,8	45,4	51,1	45,4	52,1	45,7	32,6
144	55,0	53,1	49,5	53,9	52,6	53,4	49,5	45,8	52,6	45,8	53,4	46,0	32,1
145	52,2	49,1	46,7	50,1	48,8	49,8	46,7	43,4	48,8	43,4	49,8	43,6	30,1
146	55,3	54,4	51,7	55,4	54,1	55,1	51,7	49,6	54,1	49,6	55,1	49,8	40,3
147	56,3	55,0	51,8	55,9	54,9	55,9	51,8	51,2	54,9	51,2	55,8	51,5	44,0
148	55,4	54,0	51,1	55,0	54,0	54,9	51,1	50,7	54,0	50,7	54,9	50,9	43,6
149	55,9	54,4	51,0	55,4	54,2	55,2	51,0	49,7	54,2	49,7	55,2	49,9	40,3
150	56,6	55,0	51,7	56,0	53,6	54,6	51,7	44,4	53,6	44,4	54,6	44,6	29,3
151	60,0	58,0	53,3	59,0	55,8	56,7	53,3	45,5	55,8	45,5	56,7	45,7	30,8
152	57,1	55,1	50,6	56,0	53,2	54,2	50,6	43,4	53,2	43,4	54,2	43,6	28,9
153	58,5	56,1	51,8	57,1	55,9	56,9	51,8	50,0	55,9	50,0	56,8	50,3	37,4
154	56,1	54,6	52,5	55,6	54,5	55,5	52,5	50,9	54,5	50,9	55,5	51,2	39,9
155	55,1	53,2	51,0	54,2	53,1	54,1	51,0	49,9	53,1	49,9	54,1	50,2	41,4
156	59,3	57,4	53,9	58,4	56,8	57,8	53,9	50,4	56,8	50,4	57,7	50,6	39,0
157	58,2	56,5	53,0	57,4	55,5	56,5	53,0	48,3	55,5	48,3	56,5	48,6	36,1
158	64,4	61,9	56,4	62,9	60,1	61,1	56,4	49,9	60,1	49,9	61,1	50,2	35,2
159	60,2	57,8	52,2	58,8	57,2	58,2	52,2	49,5	57,2	49,5	58,2	49,7	36,9
160	58,8	56,5	52,9	57,5	54,3	55,3	52,9	43,4	54,3	43,4	55,3	43,7	27,8

ID	R' _w	R' _w + C	R' _w + C _{tr}	R' _w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w + C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w + C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w + C _{tr,100-5000}	R' _w + C _{tr,50-3150}	R' _w + C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
161	49,7	48,6	46,1	49,6	48,6	49,6	46,1	45,9	45,9	49,6	46,2	43,7
162	51,2	50,7	48,9	51,7	50,7	51,7	48,9	48,7	48,7	51,6	49,0	45,7
163	52,1	50,7	48,3	51,6	50,6	51,6	48,2	47,8	47,8	51,6	48,1	41,7
164	56,5	55,0	52,3	55,4	55,0	55,4	52,2	51,9	51,9	55,4	52,1	45,2
165	55,8	53,7	50,2	54,6	53,4	54,4	50,2	48,5	48,5	54,4	48,7	38,3
166	61,6	58,3	51,6	59,2	48,6	49,6	51,6	35,5	35,5	49,6	35,7	20,3
167	57,3	55,6	52,8	56,6	55,6	56,6	52,8	52,5	52,5	56,6	52,7	45,3
168	57,4	55,2	51,4	56,1	54,8	55,8	51,4	49,4	49,4	55,8	49,6	39,6
169	54,6	52,4	50,1	53,3	51,8	52,8	50,1	45,3	45,3	52,8	45,5	30,9
170	53,7	50,9	46,0	51,8	50,8	51,8	46,0	45,6	45,6	51,8	45,8	36,0
171	49,3	47,4	42,4	48,4	46,6	47,6	42,4	38,2	38,2	47,6	38,4	23,9
172	54,8	52,3	47,4	53,3	52,2	53,2	47,4	47,0	47,0	53,2	47,2	37,1
173	61,0	58,5	53,4	59,5	54,2	55,1	53,4	41,6	41,6	55,1	41,9	25,9
174	60,7	59,1	55,9	60,1	58,8	59,8	55,9	53,4	53,4	59,8	53,6	41,1
175	61,2	59,3	55,7	60,3	59,2	60,2	55,7	54,8	54,8	60,2	55,0	44,7
176	55,5	53,2	50,4	54,2	53,0	54,0	50,4	48,5	48,5	53,9	48,7	38,3
177	42,6	41,6	40,0	42,4	41,6	42,3	40,0	39,5	39,4	42,3	39,7	32,1
178	61,5	59,6	55,7	60,6	59,5	60,5	55,7	54,9	54,9	60,5	55,1	45,7
179	54,4	52,3	48,7	53,2	52,1	53,1	48,7	47,6	47,6	53,1	47,8	38,7
180	52,1	49,7	47,1	50,6	49,6	50,6	47,1	46,5	46,5	50,6	46,8	39,0
181	58,7	56,7	53,0	57,7	56,4	57,3	53,0	50,8	50,8	57,3	51,1	39,9
182	53,6	50,0	47,7	50,9	49,9	50,9	47,7	47,4	47,4	50,9	47,6	40,9
183	45,3	43,7	40,2	44,7	43,3	44,3	40,2	37,2	37,2	44,3	37,4	23,7
184	62,7	57,8	51,8	58,7	56,8	57,7	51,8	48,0	48,0	57,6	48,2	34,6
185	64,9	62,9	58,1	63,9	61,6	62,6	58,1	52,8	52,8	62,5	53,1	39,2
186	43,4	42,5	40,7	43,5	42,5	43,5	40,7	39,9	39,9	43,4	40,1	31,9
187	55,7	53,6	50,7	54,5	53,4	54,4	50,7	49,4	49,4	54,3	49,7	41,0

ID	R' _w	R' _w +C	R' _w +C _{tr}	R' _w +C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w +C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w +C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w +C _{tr,50-3150}	R' _w +C _{tr,50-5000}	R' _w +C _{tr,50-3150}	R' _w +C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
188	58,7	56,6	53,9	57,5	56,5	57,4	53,9	53,3	53,3	53,3	57,4	53,5	45,8
189	56,8	55,1	52,5	56,1	55,0	55,9	52,5	51,3	51,3	51,3	55,9	51,5	42,1
190	58,6	56,3	53,1	57,2	56,2	57,1	53,1	52,4	52,4	52,4	57,1	52,6	42,4
191	57,6	55,9	51,6	56,9	55,6	56,5	51,6	49,6	49,6	49,6	56,5	49,8	39,0
192	62,1	60,6	57,1	61,6	60,2	61,1	57,1	54,1	54,1	54,1	61,1	54,3	41,7
193	57,6	55,8	51,6	56,8	55,5	56,5	51,6	49,8	49,8	49,8	56,5	50,1	39,2
194	52,6	49,5	47,3	50,5	49,1	50,0	47,3	43,6	43,6	43,6	50,0	43,8	30,8
195	59,0	57,5	54,3	58,3	57,3	58,2	54,3	52,9	52,9	52,9	58,2	53,1	42,2
196	60,0	57,9	52,4	58,7	51,5	52,4	52,4	39,5	39,5	39,5	52,4	39,7	25,2
197	63,5	61,5	57,5	62,4	57,2	58,1	57,4	44,8	44,8	44,8	58,1	45,0	29,1
198	53,3	52,3	49,8	53,3	52,3	53,3	49,8	49,4	49,4	49,4	53,3	49,7	43,4
199	56,9	54,4	51,6	55,4	54,3	55,3	51,6	51,0	51,0	51,0	55,3	51,2	43,1
200	56,2	53,8	50,3	54,8	53,7	54,7	50,3	49,3	49,3	49,3	54,6	49,5	39,3
201	62,4	60,2	57,2	61,1	58,7	59,6	57,2	49,7	49,7	49,7	59,6	49,9	35,2
202	62,7	60,0	54,8	60,9	58,5	59,5	54,8	49,2	49,2	49,2	59,5	49,5	35,1
203	60,1	58,3	54,3	59,1	58,1	59,0	54,3	53,5	53,5	53,5	59,0	53,7	43,9
204	58,6	56,8	52,0	57,8	56,5	57,5	52,0	50,0	50,0	50,0	57,5	50,2	37,7
205	63,7	61,6	57,7	62,3	61,5	62,2	57,7	57,0	57,0	57,0	62,2	57,2	47,5
206	61,1	58,8	53,2	59,8	57,7	58,7	53,2	49,3	49,3	49,3	58,7	49,6	36,7
207	59,7	58,1	55,0	59,0	58,0	58,9	55,0	54,0	54,0	54,0	58,9	54,2	45,0
208	59,8	57,7	53,5	58,6	57,5	58,5	53,5	52,3	52,3	52,3	58,4	52,5	41,9
209	57,9	56,1	53,2	57,1	55,9	56,9	53,2	51,7	51,7	51,7	56,9	51,9	41,6
210	63,7	62,1	58,8	63,1	61,8	62,7	58,8	56,6	56,6	56,6	62,7	56,8	45,6
211	55,4	53,7	48,7	54,7	53,6	54,5	48,7	47,9	47,9	47,9	54,5	48,1	37,4
212	56,9	55,0	51,5	56,0	54,9	55,9	51,5	50,5	50,5	50,5	55,8	50,8	40,1
213	62,1	60,7	58,3	61,7	60,6	61,6	58,3	57,5	57,5	57,5	61,6	57,7	49,3
214	53,0	51,3	47,8	52,3	51,2	52,2	47,8	46,9	46,9	46,9	52,1	47,2	38,4

ID	R' _w	R' _w +C	R' _w +C _{tr}	R' _w +C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w +C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w +C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w +C _{tr,100-5000}	R' _w +C _{tr,50-3150}	R' _w +C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
215	60,3	57,7	53,9	58,7	57,4	58,4	53,9	52,0	52,0	58,4	52,2	41,8
216	54,3	52,3	47,6	53,3	50,2	51,2	47,6	39,3	39,3	51,2	39,6	23,7
217	65,5	63,2	58,2	63,6	62,6	63,1	58,2	55,6	55,6	63,1	55,8	43,2
218	56,0	54,1	50,4	55,0	54,0	55,0	50,4	50,0	50,0	55,0	50,2	42,3
219	58,0	56,2	53,2	57,1	56,0	56,9	53,2	51,5	51,5	56,9	51,8	41,1
220	60,0	57,8	55,0	58,7	57,6	58,5	55,0	53,3	53,3	58,5	53,5	42,6
221	58,3	56,5	52,9	57,5	56,2	57,2	52,9	51,1	51,1	57,2	51,3	41,2
222	58,8	57,0	54,4	58,0	56,5	57,5	54,4	50,2	50,2	57,5	50,4	36,4
223	58,6	56,9	53,3	57,9	56,8	57,8	53,3	52,4	52,4	57,8	52,6	42,4
224	57,1	55,1	50,3	56,1	54,7	55,6	50,3	48,1	48,1	55,6	48,3	36,8
225	55,1	53,3	50,7	54,3	53,3	54,2	50,7	50,0	50,0	54,2	50,3	42,3
226	57,7	56,1	52,4	57,1	56,1	57,0	52,4	51,9	51,9	57,0	52,1	43,3
227	57,9	56,2	53,0	57,2	56,0	57,0	53,0	51,6	51,6	57,0	51,8	42,4
228	55,7	54,1	51,0	55,1	54,0	55,0	51,0	50,6	50,6	55,0	50,8	44,0
229	62,2	57,1	49,4	58,1	55,6	56,6	49,4	45,7	45,7	56,6	45,9	32,3
230	61,2	59,1	54,1	59,9	57,0	57,9	54,1	46,2	46,2	57,9	46,4	30,7
231	61,5	59,7	54,9	60,7	59,2	60,2	54,9	52,2	52,2	60,1	52,4	39,8
232	55,9	53,3	47,3	54,2	51,0	51,9	47,3	41,1	41,1	51,9	41,4	28,0
233	61,2	59,6	55,5	60,6	59,0	60,0	55,5	52,2	52,2	60,0	52,4	39,6
234	62,7	61,2	58,1	62,2	61,1	62,1	58,1	56,5	56,5	62,0	56,7	45,9
235	54,7	52,6	48,8	53,5	49,8	50,7	48,7	38,6	38,6	50,7	38,9	23,3
236	59,2	57,5	54,0	58,4	57,2	58,1	54,0	52,0	52,0	58,1	52,2	41,4
237	56,7	55,3	52,2	56,3	54,9	55,9	52,2	49,3	49,3	55,9	49,5	37,5
238	58,2	56,4	52,5	57,4	56,0	56,9	52,5	50,0	50,0	56,9	50,2	38,8
239	60,4	58,2	55,3	59,1	57,6	58,5	55,3	51,1	51,1	58,4	51,3	38,3
240	67,1	64,7	60,0	65,2	64,0	64,6	60,0	56,8	56,8	64,6	57,0	43,9
241	49,4	48,7	47,1	49,6	48,6	49,6	47,0	46,7	46,7	49,6	46,9	40,5

ID	R' _w	R' _w + C	R' _w + C _{tr}	R' _w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w + C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w + C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w + C _{tr,100-5000}	R' _w + C _{tr,50-3150}	R' _w + C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
242	62,5	61,4	59,8	62,1	61,1	61,9	59,8	56,8	56,8	61,8	57,0	43,7
243	62,2	60,3	56,8	61,2	60,0	60,9	56,8	54,8	54,8	60,9	55,0	43,1
244	63,0	61,1	56,9	62,0	59,7	60,6	56,9	50,6	50,6	60,6	50,8	36,3
245	60,0	58,0	53,5	58,9	57,4	58,3	53,5	50,6	50,6	58,3	50,8	38,4
246	60,1	57,6	55,2	58,4	53,4	54,3	55,1	41,0	41,0	54,3	41,2	25,0
247	56,4	53,5	50,6	54,4	51,3	52,3	50,6	40,9	40,9	52,3	41,1	25,5
248	58,9	56,0	52,3	57,0	51,5	52,5	52,3	38,6	38,6	52,5	38,8	22,4
249	55,4	52,8	48,2	53,8	49,9	50,9	48,2	37,8	37,8	50,8	38,1	21,8
250	56,9	54,5	50,0	55,5	48,1	49,1	50,0	34,4	34,4	49,1	34,6	18,2
251	56,7	54,7	50,4	55,7	54,1	55,0	50,4	46,9	46,9	55,0	47,1	33,7
252	59,3	57,5	52,9	58,5	54,4	55,4	52,9	43,6	43,6	55,4	43,8	29,0
253	70,8	68,7	63,8	69,5	66,5	67,4	63,8	56,5	56,5	67,4	56,7	42,3
254	58,9	56,9	53,5	57,8	56,6	57,6	53,5	51,7	51,7	57,6	51,9	40,3
255	60,0	57,8	54,5	58,8	57,7	58,7	54,5	53,4	53,4	58,7	53,6	43,3
256	60,7	58,7	55,2	59,7	58,4	59,4	55,2	53,0	53,0	59,4	53,3	40,9
257	61,9	60,1	56,8	61,0	59,9	60,9	56,8	55,2	55,2	60,9	55,4	42,8
258	54,5	53,5	51,4	54,4	53,4	54,4	51,4	50,7	50,7	54,4	50,9	41,9
259	52,6	51,6	50,0	52,5	51,6	52,4	50,0	49,1	49,1	52,4	49,3	39,7
260	62,5	60,4	57,4	61,3	59,8	60,8	57,4	53,8	53,8	60,8	54,0	41,6
261	55,5	53,7	49,7	54,7	53,3	54,3	49,7	47,2	47,2	54,2	47,4	35,6
262	55,8	53,9	50,5	54,9	53,7	54,7	50,5	49,2	49,2	54,7	49,5	39,8
263	62,2	60,5	57,2	61,4	59,8	60,7	57,2	52,2	52,2	60,7	52,4	37,6
264	57,2	55,0	51,5	55,9	54,0	54,9	51,5	46,0	46,0	54,9	46,2	32,2
265	61,5	59,6	56,2	60,5	58,1	59,0	56,2	49,0	49,0	59,0	49,2	34,6
266	60,6	58,5	54,0	59,4	56,7	57,6	54,0	47,1	47,1	57,6	47,3	32,7
267	37,3	35,7	32,7	36,6	35,0	35,9	32,7	28,5	28,5	35,9	28,8	16,4
268	61,3	59,4	55,5	60,3	56,8	57,7	55,5	46,2	46,2	57,7	46,4	31,5

ID	R' _w	R' _w +C	R' _w +C _{tr}	R' _w +C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w +C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w +C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w +C _{tr,100-5000}	R' _w +C _{tr,50-3150}	R' _w +C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
269	34,0	32,8	30,6	33,6	31,9	32,8	30,6	25,2	25,2	32,8	25,4	12,1
270	61,6	59,0	54,4	59,9	58,3	59,2	54,4	50,9	50,8	59,2	51,1	37,8
271	58,3	56,4	52,3	57,3	39,9	40,9	52,3	25,0	25,0	40,8	25,2	8,4
272	55,8	54,3	50,6	55,3	54,2	55,2	50,6	49,8	49,8	55,2	50,0	40,6
273	57,6	55,5	51,3	56,4	55,3	56,2	51,2	50,1	50,1	56,2	50,3	40,0
274	68,4	67,1	64,2	67,9	66,0	66,8	64,2	57,0	57,0	66,8	57,3	41,7
275	60,7	59,0	54,6	59,0	58,5	58,6	54,5	51,8	51,7	58,6	52,0	39,6
276	62,8	60,6	56,4	61,3	59,2	60,0	56,4	49,8	49,8	60,0	50,0	34,8
277	60,6	59,0	56,1	59,8	58,9	59,8	56,1	55,4	55,4	59,7	55,6	46,2
278	57,4	55,9	51,4	56,8	55,8	56,7	51,4	50,6	50,6	56,7	50,9	40,6
279	59,1	57,5	54,9	58,4	57,4	58,3	54,9	54,0	54,0	58,3	54,3	45,1
280	59,5	57,1	51,5	58,0	54,5	55,5	51,5	43,8	43,8	55,5	44,0	29,0
281	59,8	58,0	55,9	58,9	57,8	58,6	55,9	53,6	53,6	58,6	53,8	42,1
282	60,9	59,2	55,7	60,2	58,7	59,6	55,7	52,3	52,3	59,6	52,6	40,1
283	63,6	61,4	57,0	62,4	61,0	61,9	57,0	54,5	54,5	61,9	54,7	42,5
284	64,3	62,7	59,0	63,7	59,1	60,1	59,0	48,4	48,4	60,1	48,6	34,4
285	57,4	55,3	51,5	56,3	55,1	56,1	51,5	50,0	50,0	56,1	50,3	38,8
286	61,0	58,1	52,2	59,1	57,4	58,4	52,2	48,7	48,7	58,3	48,9	34,7
287	60,0	58,0	54,3	58,6	57,3	57,9	54,2	50,0	50,0	57,9	50,2	36,2
288	60,2	56,5	49,5	57,3	50,7	51,7	49,5	38,6	38,6	51,7	38,8	24,0
289	52,5	50,4	46,7	51,1	50,3	51,0	46,7	45,9	45,9	51,0	46,1	36,1
290	48,7	47,3	44,5	48,2	47,2	48,1	44,4	43,2	43,2	48,1	43,4	32,8
291	59,1	57,7	55,0	58,7	57,5	58,5	55,0	53,6	53,6	58,5	53,9	44,1
292	60,5	58,3	55,8	59,2	58,1	59,1	55,8	54,1	54,1	59,0	54,3	43,5
293	50,1	48,7	46,9	49,7	48,7	49,6	46,9	46,7	46,7	49,6	46,9	42,8
294	62,6	61,0	57,6	61,9	60,6	61,4	57,6	54,3	54,3	61,4	54,5	41,2
295	57,6	56,0	54,1	57,0	55,9	56,9	54,1	53,6	53,6	56,9	53,8	48,4

ID	R' _w	R' _w + C	R' _w + C _{tr}	R' _w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w + C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w + C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w + C _{tr,100-5000}	R' _w + C _{tr,50-3150}	R' _w + C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
296	56,2	54,3	52,3	55,3	54,3	55,3	52,3	51,8	51,8	55,3	52,1	46,2
297	59,4	57,5	54,1	58,5	57,4	58,4	54,1	53,6	53,6	58,4	53,8	45,2
298	65,8	64,2	61,6	65,2	64,2	65,1	61,6	60,9	60,9	65,1	61,1	51,6
299	60,6	57,3	50,9	58,3	54,0	55,0	50,9	42,7	42,7	55,0	42,9	28,1
300	60,7	57,6	51,6	58,6	54,3	55,3	51,6	42,7	42,7	55,2	42,9	27,7
301	60,8	59,0	57,0	59,8	58,6	59,4	56,9	53,7	53,6	59,4	53,9	41,0
302	63,8	61,5	55,8	62,5	58,2	59,2	55,8	47,4	47,4	59,2	47,6	33,3
303	61,3	58,7	52,7	59,6	55,6	56,6	52,7	45,1	45,1	56,6	45,3	31,5
304	61,1	59,4	57,6	60,2	58,4	59,2	57,6	50,6	50,6	59,1	50,8	36,3
305	61,3	58,9	53,8	59,8	57,8	58,8	53,8	49,0	49,0	58,8	49,3	34,8
306	59,0	56,4	51,8	57,3	54,7	55,7	51,8	44,6	44,6	55,7	44,8	29,3
307	59,6	56,5	50,1	57,5	55,0	56,0	50,1	44,7	44,7	56,0	44,9	29,6
308	53,1	50,9	49,1	51,8	50,8	51,7	49,1	47,6	47,6	51,7	47,8	36,9
309	58,1	55,7	50,9	56,7	55,1	56,1	50,9	47,7	47,7	56,1	47,9	34,5
310	55,1	54,0	52,0	54,9	53,7	54,6	52,0	49,3	49,3	54,6	49,5	37,1
311	49,6	48,3	45,7	49,2	48,2	49,1	45,7	44,5	44,5	49,0	44,7	34,7
312	53,8	52,4	49,5	53,3	51,5	52,4	49,5	44,0	44,0	52,4	44,2	30,1
313	58,9	57,1	53,1	58,1	56,3	57,3	53,1	47,9	47,9	57,2	48,1	33,0
314	54,2	52,5	49,8	53,3	52,3	53,1	49,8	47,7	47,7	53,1	47,9	36,0
315	56,1	54,7	52,1	54,7	54,1	54,2	52,0	48,0	48,0	54,2	48,2	35,2
316	58,3	55,9	51,2	56,1	54,7	55,1	51,1	46,5	46,4	55,1	46,7	33,5
317	56,0	54,1	50,8	54,9	53,7	54,5	50,8	47,3	47,3	54,5	47,5	33,5
318	57,2	55,4	52,5	56,4	55,3	56,3	52,5	51,0	51,0	56,2	51,3	40,2
319	56,3	54,1	50,4	55,0	52,6	53,6	50,4	43,1	43,1	53,5	43,4	28,1
320	49,6	47,7	44,1	48,6	47,4	48,3	44,1	41,9	41,9	48,3	42,2	29,6
321	56,8	55,8	54,7	56,2	55,5	55,9	54,6	50,8	50,7	55,9	51,0	37,6
322	52,2	50,2	47,1	51,1	49,8	50,8	47,1	43,8	43,8	50,8	44,0	30,1

ID	R' _w	R' _w +C	R' _w +C _{tr}	R' _w +C ₁₀₀₋₅₀₀₀	R' _w +C ₅₀₋₃₁₅₀	R' _w +C ₅₀₋₅₀₀₀	R' _w +C _{tr,100-5000}	R' _w +C _{tr,50-3150}	R' _w +C _{tr,50-5000}	R _{living}	R _{traffic}	R _{speech}
323	62,7	60,8	55,6	61,7	59,9	60,9	55,6	51,7	51,7	60,9	51,9	38,1
324	54,7	51,1	44,6	52,0	50,0	51,0	44,6	41,1	41,1	51,0	41,3	27,5
325	55,8	53,2	50,2	52,0	52,5	51,6	50,0	46,0	45,9	51,6	46,1	33,1
326	56,3	54,3	51,8	55,2	54,0	54,9	51,8	49,1	49,1	54,9	49,3	38,0
327	57,4	55,2	51,1	56,1	55,1	56,0	51,1	50,5	50,5	56,0	50,7	40,7
328	57,9	56,0	51,9	56,9	55,8	56,7	51,8	50,0	50,0	56,7	50,2	37,7
329	55,2	53,9	51,2	54,8	53,7	54,7	51,2	50,1	50,1	54,7	50,3	40,9
330	60,3	58,0	55,1	58,9	57,8	58,8	55,1	54,0	54,0	58,8	54,2	44,9
331	56,2	54,7	52,1	55,6	54,6	55,6	52,1	51,3	51,3	55,6	51,6	43,4
332	62,7	59,9	54,0	60,9	56,7	57,7	54,0	45,5	45,5	57,7	45,7	30,7
333	40,6	39,9	39,1	40,8	39,9	40,8	39,1	38,9	38,9	40,8	39,2	36,0
334	50,2	47,7	43,4	48,6	47,4	48,4	43,4	41,4	41,4	48,4	41,6	28,9
335	45,5	44,4	42,0	45,4	44,3	45,3	42,0	40,2	40,2	45,3	40,4	28,5
336	50,1	47,4	41,4	48,3	45,0	46,0	41,4	34,5	34,5	46,0	34,7	20,1
337	48,6	46,7	42,9	47,6	46,5	47,4	42,9	41,3	41,3	47,4	41,5	29,3
338	59,1	57,2	53,6	58,1	57,0	57,9	53,6	52,4	52,3	57,9	52,6	42,8
339	62,4	60,5	57,4	61,5	60,3	61,2	57,4	55,5	55,5	61,2	55,7	44,1
340	58,0	56,2	53,5	57,2	56,0	56,9	53,5	51,7	51,7	56,9	51,9	41,4
341	61,5	58,7	55,6	59,6	58,5	59,5	55,6	54,3	54,3	59,5	54,5	43,5
342	61,1	58,7	56,1	59,6	58,6	59,5	56,1	55,3	55,3	59,5	55,5	47,4
343	58,8	57,1	53,7	58,0	56,5	57,4	53,7	50,0	50,0	57,4	50,2	37,7
344	57,0	54,9	50,6	55,8	54,6	55,6	50,6	49,1	49,1	55,6	49,3	38,2
345	53,0	51,2	47,7	52,1	51,0	52,0	47,7	46,1	46,1	51,9	46,4	35,0
346	39,7	38,6	36,3	39,5	38,5	39,5	36,3	35,6	35,6	39,4	35,8	27,8
347	51,7	50,0	46,5	51,0	49,8	50,8	46,5	44,8	44,8	50,8	45,0	33,3
348	54,3	52,8	49,2	53,8	52,5	53,5	49,2	47,0	47,0	53,5	47,2	34,9
349	57,5	55,5	52,0	56,5	55,2	56,2	52,0	50,1	50,1	56,2	50,3	38,4

ID	R'_w	$R'_w + C$	$R'_w + C_{tr}$	$R'_{w+5000} C_{100-5000}$	$R'_{w+5000} C_{50-3150}$	$R'_{w+5000} C_{50-5000}$	$R'_{w+5000} C_{tr,100-5000}$	$R'_{w+5000} C_{tr,50-3150}$	$R'_{w+5000} C_{tr,50-5000}$	$R'_{w+5000} C_{tr,50-5000}$	R_{living}	$R_{traffic}$	R_{speech}
350	54,5	52,6	49,5	53,6	52,2	53,2	49,5	46,5	46,5	46,5	53,2	46,8	34,1
351	58,2	56,3	53,0	57,2	56,2	57,2	53,0	52,3	52,3	52,3	57,2	52,6	44,7
352	58,6	56,6	52,1	57,4	54,9	55,8	52,1	45,2	45,2	45,2	55,8	45,4	30,5

ID	$D'_{n,w}$	$D'_{n,w} + C$	$D'_{n,w} + C_{tr}$	$D'_{n,w} + C_{100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{50-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{n,traffic}$	$D_{n,speech}$	
1	58,8	56,9	51,6	57,9	55,0	56,0	51,6	44,7	44,7	56,0	44,9	29,7
2	59,9	58,0	55,0	58,9	57,6	58,5	55,0	51,7	51,7	58,5	51,9	38,7
3	58,2	56,3	51,0	57,3	56,1	57,1	51,0	49,9	49,9	57,1	50,2	38,5
4	67,6	65,8	63,4	66,7	65,5	66,4	63,4	60,8	60,8	66,4	61,0	48,0
5	64,8	62,8	60,3	63,8	62,5	63,4	60,3	57,5	57,5	63,4	57,7	46,0
6	55,5	53,5	49,8	54,4	53,1	54,1	49,8	47,3	47,3	54,1	47,5	35,6
7	55,0	53,5	50,3	54,5	52,6	53,6	50,3	45,5	45,5	53,5	45,7	32,9
8	49,4	48,3	46,2	49,2	48,3	49,2	46,2	45,8	45,8	49,2	46,0	38,8
9	44,7	42,9	39,1	43,9	42,6	43,6	39,1	37,7	37,7	43,6	37,9	27,9
10	60,7	58,5	53,2	59,4	56,7	57,7	53,2	46,7	46,7	57,7	46,9	31,9
11	60,5	58,4	54,8	59,4	57,2	58,1	54,8	48,3	48,3	58,1	48,5	33,6
12	68,0	63,9	56,4	64,9	61,1	62,1	56,4	49,9	49,9	62,1	50,2	35,7
13	62,5	60,4	55,7	61,4	58,2	59,2	55,7	47,9	47,9	59,2	48,1	33,0
14	61,5	59,0	53,3	60,0	56,9	57,9	53,3	46,5	46,5	57,9	46,7	31,6
15	61,2	58,9	53,4	59,9	55,0	56,0	53,4	43,1	43,1	56,0	43,3	27,8
16	56,3	54,3	50,7	55,3	53,2	54,2	50,7	43,9	43,9	54,1	44,1	28,4
17	54,2	52,3	49,0	53,3	51,8	52,8	49,0	45,9	45,9	52,8	46,1	34,1
18	61,0	58,9	55,1	59,9	58,8	59,8	55,1	48,1	48,1	59,8	54,7	46,6
19	48,9	47,0	43,4	48,0	47,0	48,0	43,4	42,9	42,9	47,9	43,1	34,6
20	56,8	54,9	52,2	55,9	54,8	55,8	52,2	51,6	51,6	55,8	51,8	44,1
21	56,3	54,5	50,8	55,5	54,1	55,0	50,8	48,1	48,1	55,0	48,3	36,3
22	53,1	51,2	48,4	52,1	50,9	51,8	48,4	46,2	46,2	51,8	46,4	35,6
23	55,8	53,9	49,1	54,9	53,5	54,5	49,1	47,0	47,0	54,5	47,2	35,3
24	52,2	50,4	47,8	51,3	50,3	51,3	47,8	47,1	47,1	51,3	47,4	39,7
25	66,4	64,2	61,4	65,0	64,1	64,9	61,3	60,7	60,7	64,9	60,9	51,9
26	59,2	57,4	54,3	58,3	57,2	58,1	54,2	52,8	52,8	58,1	53,0	42,8
27	56,9	54,8	50,9	55,8	54,7	55,7	50,9	50,1	50,1	55,7	50,4	41,2

ID	D' n,w	D' n,w + C	D' n,w + C _{tr}	D' n,w+ C ₁₀₀₋₅₀₀₀	D' n,w+ C ₅₀₋₃₁₅₀	D' n,w+ C ₅₀₋₅₀₀₀	D' n,w+ C _{tr,100-5000}	D' n,w+ C _{tr,50-3150}	D' n,w+ C _{tr,50-5000}	D _{n,living}	D _{n,traffic}	D _{n,speech}
28	51,5	49,2	44,5	50,2	48,9	49,9	44,5	42,8	42,8	49,9	43,1	31,5
29	62,8	60,8	55,8	61,6	60,2	61,1	55,7	53,2	53,2	61,0	53,5	41,0
30	45,5	44,2	42,0	45,1	44,2	45,0	42,0	41,2	41,1	45,0	41,4	32,0
31	54,6	52,7	49,7	53,6	52,6	53,6	49,7	49,4	49,4	53,6	49,6	42,5
32	58,7	57,0	54,1	57,8	56,8	57,7	54,1	52,5	52,5	57,6	52,7	41,4
33	59,6	58,2	55,5	59,0	58,2	59,0	55,5	55,2	55,2	59,0	55,4	50,2
34	61,0	58,4	52,6	59,4	54,9	55,9	52,6	43,5	43,5	55,9	43,8	28,8
35	56,8	54,6	51,5	55,6	54,5	55,5	51,5	50,5	50,5	55,5	50,8	40,6
36	58,3	56,4	52,6	57,3	54,8	55,8	52,6	45,5	45,5	55,8	45,7	30,8
37	59,2	57,4	54,8	58,3	57,3	58,2	54,8	54,0	54,0	58,2	54,3	45,9
38	54,8	53,4	51,0	54,3	53,3	54,2	50,9	50,3	50,3	54,2	50,5	43,0
39	48,5	47,1	43,9	48,1	47,0	48,0	43,9	42,9	42,9	48,0	43,1	34,2
40	50,4	48,7	46,5	49,7	48,6	49,6	46,5	45,5	45,5	49,6	45,7	37,8
41	56,2	54,5	51,5	55,3	54,4	55,2	51,5	50,8	50,8	55,2	51,0	42,5
42	56,2	54,6	51,7	55,4	54,5	55,3	51,7	51,1	51,1	55,3	51,3	43,2
43	45,4	44,4	42,1	45,3	44,3	45,2	42,1	41,5	41,5	45,2	41,7	34,1
44	45,3	44,4	42,6	45,3	38,7	39,6	42,5	24,9	24,9	39,6	25,2	8,4
45	45,9	44,3	41,9	44,8	44,2	44,8	41,9	41,5	41,4	44,7	41,7	34,4
46	47,3	45,9	43,6	46,9	45,9	46,9	43,6	43,2	43,2	46,8	43,4	36,5
47	50,4	48,2	44,7	49,2	48,1	49,1	44,7	43,9	43,9	49,1	44,1	34,0
48	51,5	50,1	47,8	51,1	50,1	51,1	47,8	47,6	47,6	51,0	47,9	44,2
49	49,6	48,1	44,9	49,0	47,7	48,6	44,9	42,2	42,2	48,6	42,5	31,1
50	55,1	53,6	50,5	54,6	53,5	54,4	50,4	49,5	49,5	54,4	49,7	39,6
51	64,6	62,6	59,9	63,5	62,5	63,5	59,9	59,6	59,6	63,5	59,8	53,9
52	53,1	51,1	47,5	52,1	50,9	51,8	47,5	46,0	46,0	51,8	46,2	35,4
53	58,4	56,6	53,1	57,6	56,4	57,4	53,1	51,3	51,3	57,4	51,5	39,5
54	52,4	50,6	48,0	51,6	50,5	51,4	48,0	46,7	46,7	51,4	46,9	36,5

ID	$D'_{n,w}$	$D'_{n,w} + C$	$D'_{n,w} + C_{tr}$	$D'_{n,w} + C_{100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{50-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{n,iliving}$	$D_{n,traffic}$	$D_{n,speech}$
55	59,5	58,0	55,1	59,0	57,9	58,8	55,1	53,8	53,8	58,8	54,0	43,6
56	61,9	59,2	53,2	60,2	55,3	56,3	53,2	43,7	43,7	56,3	43,9	28,8
57	60,6	59,0	55,4	60,0	58,6	59,6	55,4	52,3	52,3	59,6	52,5	39,0
58	67,4	65,3	61,2	66,1	64,3	65,1	61,2	55,8	55,8	65,1	56,0	41,2
59	61,3	60,1	57,3	61,0	59,9	60,8	57,3	55,3	55,3	60,8	55,6	44,0
60	57,2	55,4	52,9	56,3	55,4	56,3	52,9	52,6	52,6	56,2	52,8	46,5
61	54,4	52,8	50,3	53,6	52,7	53,5	50,3	49,5	49,5	53,5	49,7	41,1
62	42,0	40,2	38,0	40,2	40,1	40,1	37,9	36,8	36,7	40,1	37,0	26,9
63	43,7	42,4	40,6	41,7	42,2	41,6	40,4	39,3	39,2	41,6	39,4	30,2
64	58,9	57,2	54,0	58,2	57,1	58,1	54,0	53,5	53,5	58,1	53,7	47,9
65	54,6	52,5	49,2	53,5	52,0	53,0	49,2	46,4	46,4	53,0	46,6	35,1
66	57,5	55,5	51,9	56,5	55,1	56,1	51,9	49,6	49,6	56,1	49,8	38,6
67	55,7	53,5	49,4	54,3	53,2	54,0	49,4	47,5	47,5	54,0	47,8	35,8
68	52,5	50,2	47,0	51,2	50,1	51,1	47,0	46,1	46,1	51,1	46,4	36,8
69	60,1	58,4	55,2	59,3	58,1	59,1	55,1	53,2	53,2	59,1	53,5	42,8
70	53,3	51,5	48,8	52,5	51,3	52,2	48,8	46,9	46,9	52,2	47,1	36,5
71	59,8	57,9	55,1	58,7	57,8	58,6	55,0	54,0	54,0	58,5	54,2	45,3
72	63,1	62,1	60,4	63,0	61,8	62,7	60,4	57,4	57,4	62,7	57,6	45,4
73	59,1	57,5	54,9	58,4	57,4	58,4	54,9	54,5	54,5	58,4	54,7	47,9
74	59,9	57,5	55,0	58,5	57,5	58,5	55,0	54,3	54,3	58,4	54,5	46,4
75	61,9	59,8	57,6	60,5	59,7	60,5	57,5	57,1	57,0	60,4	57,3	51,2
76	53,9	52,5	49,5	53,5	52,2	53,2	49,5	47,7	47,7	53,2	47,9	38,5
77	58,6	56,7	53,9	57,7	56,6	57,6	53,9	53,3	53,3	57,6	53,5	45,8
78	58,5	56,9	53,5	57,9	56,7	57,6	53,5	50,9	50,9	57,6	51,1	38,0
79	57,9	56,6	53,9	57,4	56,4	57,2	53,8	51,7	51,7	57,2	51,9	40,5
80	55,1	53,4	49,7	54,4	53,1	54,1	49,7	47,7	47,7	54,1	47,9	36,0
81	55,9	54,1	50,2	55,0	54,0	54,9	50,2	49,4	49,4	54,9	49,6	39,9

ID	D' n,w	D' n,w + C	D' n,w + C _{tr}	D' n,w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C ₅₀₋₃₁₅₀	D' n,w + C ₅₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C _{tr,100-5000}	D' n,w + C _{tr,50-3150}	D' n,w + C _{tr,50-5000}	D _{n,living}	D _{n,traffic}	D _{n,speech}
82	63,1	60,5	55,8	61,4	60,1	61,1	55,8	53,7	53,7	61,1	53,9	41,8
83	55,2	53,4	50,1	54,3	53,1	54,0	50,1	47,4	47,4	54,0	47,6	34,6
84	37,9	37,3	36,3	38,3	37,3	38,3	36,3	36,1	36,1	38,3	36,3	33,3
85	53,4	51,6	48,4	52,5	51,0	51,9	48,4	44,9	44,9	51,9	45,2	32,6
86	52,0	49,8	47,9	50,8	49,8	50,8	47,9	47,7	47,7	50,8	47,9	44,1
87	56,2	53,6	50,1	54,6	53,0	54,0	50,1	46,1	46,1	54,0	46,3	32,5
88	58,1	57,1	54,0	58,0	56,1	57,1	54,0	49,3	49,3	57,1	49,5	38,0
89	60,4	58,6	55,1	59,5	58,3	59,3	55,1	53,1	53,1	59,3	53,3	41,2
90	61,3	59,5	55,6	60,5	59,2	60,2	55,6	53,2	53,2	60,2	53,4	40,5
91	62,5	60,8	56,9	61,8	60,4	61,4	56,9	53,9	53,9	61,3	54,1	40,4
92	62,6	59,9	55,5	60,9	59,8	60,8	55,5	54,8	54,8	60,8	55,0	45,9
93	56,9	55,7	53,3	56,5	55,5	56,4	53,3	52,1	52,1	56,4	52,3	42,5
94	61,3	59,5	55,6	60,3	59,3	60,1	55,6	53,9	53,9	60,1	54,2	42,6
95	62,5	59,9	55,6	60,9	59,9	60,9	55,6	55,5	55,5	60,8	55,7	46,2
96	67,9	66,4	63,4	67,3	66,3	67,1	63,3	62,2	62,2	67,1	62,4	52,8
97	62,4	61,0	58,4	61,9	60,8	61,8	58,4	56,6	56,6	61,7	56,8	45,5
98	59,7	58,0	54,8	58,9	58,0	58,9	54,8	54,3	54,3	58,9	54,6	46,6
99	55,9	53,6	49,7	54,5	53,4	54,4	49,7	48,6	48,6	54,3	48,8	39,1
100	56,0	53,9	49,8	54,8	53,0	53,9	49,8	45,4	45,4	53,9	45,7	32,4
101	62,7	60,8	57,4	61,4	60,4	61,0	57,4	54,7	54,7	61,0	54,9	42,9
102	57,5	56,0	52,8	56,9	55,8	56,8	52,8	51,6	51,6	56,7	51,8	42,8
103	59,6	57,7	53,9	58,7	57,7	58,7	53,9	53,5	53,5	58,7	53,7	44,4
104	52,0	50,4	47,7	51,4	50,3	51,3	47,7	46,9	46,9	51,3	47,1	38,5
105	56,6	53,9	51,1	54,9	53,8	54,8	51,1	50,2	50,2	54,8	50,5	41,6
106	63,1	61,7	58,5	62,7	61,6	62,6	58,5	57,6	57,6	62,6	57,8	48,9
107	61,1	59,7	56,4	60,7	59,7	60,6	56,4	56,0	56,0	60,6	56,2	47,7
108	63,0	60,7	54,9	61,7	60,5	61,4	54,9	53,9	53,9	61,4	54,1	42,8

ID	D' n,w	D' n,w + C	D' n,w + C _{tr}	D' n,w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C ₅₀₋₃₁₅₀	D' n,w + C ₅₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C _{tr,100-5000}	D' n,w + C _{tr,50-3150}	D' n,w + C _{tr,50-5000}	D _{n,living}	D _{n,traffic}	D _{n,speech}
109	58,2	56,5	52,1	57,5	56,3	57,3	52,1	51,0	51,0	57,3	51,3	40,5
110	59,5	57,8	54,7	58,8	57,8	58,7	54,7	54,2	54,2	58,7	54,4	46,7
111	68,4	66,5	63,4	67,3	66,4	67,3	63,4	62,8	62,8	67,3	63,0	54,2
112	51,2	48,6	45,8	49,6	48,6	49,5	45,8	45,5	45,5	49,5	45,7	37,9
113	60,4	58,9	55,8	59,8	58,8	59,7	55,8	55,4	55,4	59,7	55,6	47,3
114	54,9	52,9	49,6	53,7	52,8	53,6	49,5	48,6	48,6	53,6	48,8	39,5
115	59,1	57,3	54,5	57,7	57,3	57,7	54,4	54,1	54,0	57,7	54,2	47,0
116	52,0	50,3	47,9	51,3	50,2	51,2	47,9	47,3	47,3	51,2	47,5	39,2
117	57,2	55,5	52,4	56,5	55,4	56,4	52,4	51,8	51,8	56,4	52,0	44,0
118	58,4	56,8	53,4	57,8	56,6	57,6	53,4	52,0	52,0	57,6	52,2	43,3
119	49,7	48,7	46,7	49,7	48,7	49,7	46,7	46,5	46,5	49,6	46,7	44,7
120	61,9	60,1	57,3	61,1	60,0	61,0	57,3	56,4	56,4	60,9	56,6	47,2
121	40,3	38,7	36,6	39,3	38,6	39,2	36,6	36,2	36,2	39,2	36,4	27,1
122	44,9	43,2	38,9	43,8	42,9	43,5	38,9	37,0	37,0	43,4	37,2	25,9
123	57,7	56,3	53,2	57,2	56,2	57,1	53,2	52,3	52,3	57,1	52,6	44,0
124	63,6	60,5	54,5	61,5	57,2	58,2	54,5	45,7	45,7	58,1	46,0	30,8
125	66,6	64,0	58,7	64,9	61,5	62,4	58,7	50,7	50,7	62,4	50,9	35,7
126	51,4	49,1	44,2	50,0	48,2	49,1	44,2	40,4	40,4	49,1	40,6	27,6
127	56,6	55,0	50,8	56,0	54,8	55,8	50,8	49,6	49,6	55,8	49,8	39,0
128	53,0	51,2	47,2	52,2	50,8	51,8	47,2	44,7	44,7	51,8	44,9	32,4
129	51,2	49,7	46,7	50,7	49,5	50,5	46,7	45,0	45,0	50,5	45,2	34,3
130	54,8	53,0	49,2	54,0	52,9	53,9	49,2	48,5	48,5	53,9	48,7	38,8
131	51,6	49,9	46,2	50,9	49,4	50,4	46,2	43,2	43,2	50,4	43,4	31,2
132	42,9	41,2	39,5	42,2	41,2	42,2	39,5	39,4	39,4	42,2	39,6	36,9
133	61,0	59,1	55,5	60,1	59,0	59,9	55,5	54,2	54,2	59,9	54,5	43,9
134	40,8	39,4	37,7	40,4	39,4	40,4	37,7	37,6	37,6	40,4	37,8	34,9
135	46,3	44,4	42,5	45,4	44,3	45,3	42,5	42,3	42,3	45,3	42,5	37,4

ID	D' n,w	D' n,w + C	D' n,w + C _{tr}	D' n,w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C ₅₀₋₃₁₅₀	D' n,w + C ₅₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C _{tr,100-5000}	D' n,w + C _{tr,50-3150}	D' n,w + C _{tr,50-5000}	D _{n,living}	D _{n,traffic}	D _{n,speech}
136	58,7	56,7	53,6	57,6	56,6	57,5	53,6	52,7	52,7	57,5	52,9	43,1
137	52,2	49,2	47,2	50,2	48,8	49,8	47,2	43,7	43,7	49,8	43,9	30,9
138	55,0	53,2	48,9	54,2	52,4	53,4	48,9	45,3	45,3	53,4	45,5	33,1
139	52,8	51,5	48,6	52,5	51,5	52,5	48,6	48,0	48,0	52,4	48,2	41,0
140	48,6	46,2	41,8	47,2	45,7	46,7	41,8	39,2	39,2	46,7	39,4	26,6
141	62,7	60,9	57,8	61,9	59,5	60,5	57,8	50,8	50,8	60,5	51,0	36,6
142	55,8	54,3	51,2	55,3	54,0	55,0	51,2	49,2	49,2	55,0	49,4	39,6
143	51,4	49,3	46,5	50,3	48,9	49,9	46,5	43,2	43,2	49,8	43,4	30,3
144	53,0	51,1	47,4	51,8	50,5	51,3	47,4	43,7	43,7	51,3	43,9	30,0
145	50,3	47,2	44,8	48,2	46,8	47,8	44,8	41,4	41,4	47,8	41,6	28,1
146	53,2	52,3	49,5	53,3	52,0	53,0	49,5	47,5	47,5	53,0	47,7	38,2
147	54,2	52,8	49,6	53,8	52,7	53,7	49,6	49,1	49,1	53,7	49,3	41,9
148	53,3	51,9	48,9	52,9	51,8	52,8	48,9	48,6	48,6	52,8	48,8	41,4
149	53,8	52,3	48,8	53,2	52,1	53,0	48,8	47,6	47,6	53,0	47,8	38,2
150	54,4	52,8	49,4	53,7	51,4	52,4	49,4	42,1	42,1	52,4	42,4	27,0
151	58,0	56,1	51,4	57,1	53,8	54,8	51,4	43,5	43,5	54,8	43,7	28,9
152	55,0	53,0	48,5	54,0	51,1	52,1	48,5	41,4	41,4	52,1	41,6	26,9
153	58,5	56,1	51,8	57,1	55,9	56,9	51,8	50,0	50,0	56,8	50,3	37,4
154	55,4	54,0	51,9	54,9	53,9	54,8	51,9	50,3	50,3	54,8	50,5	39,3
155	51,9	50,0	47,8	51,0	49,9	50,9	47,8	46,7	46,7	50,9	46,9	38,2
156	59,7	57,8	54,3	58,8	57,2	58,2	54,3	50,8	50,8	58,1	51,1	39,4
157	57,6	55,8	52,3	56,8	54,9	55,8	52,3	47,7	47,7	55,8	47,9	35,5
158	63,6	61,1	55,6	62,1	59,3	60,3	55,6	49,1	49,1	60,3	49,4	34,4
159	58,5	56,1	50,4	57,1	55,5	56,4	50,4	47,8	47,8	56,4	48,0	35,1
160	55,2	53,0	49,3	54,0	50,7	51,7	49,3	39,9	39,9	51,7	40,1	24,3
161	50,9	49,8	47,3	50,8	49,8	50,8	47,3	47,1	47,1	50,8	47,4	44,9
162	47,5	47,0	45,2	48,0	47,0	48,0	45,2	45,0	45,0	47,9	45,3	42,0

ID	$D'_{n,w}$	$D'_{n,w} + C$	$D'_{n,w} + C_{tr}$	$D'_{n,w} + C_{100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{50-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{n,traffic}$	$D_{n,speech}$	
163	52,3	50,9	48,5	51,9	50,8	51,8	48,5	48,1	48,1	51,8	48,3	41,9
164	54,7	53,2	50,5	53,6	53,2	53,6	50,4	50,1	50,1	53,6	50,3	43,4
165	53,2	51,1	47,6	52,1	50,8	51,8	47,6	46,0	46,0	51,8	46,2	35,8
166	58,0	54,7	48,0	55,6	45,0	46,0	48,0	31,9	31,9	46,0	32,1	16,6
167	55,9	54,2	51,4	55,2	54,2	55,1	51,4	51,1	51,1	55,1	51,3	43,8
168	58,1	55,9	52,1	56,9	55,6	56,5	52,1	50,2	50,2	56,5	50,4	40,4
169	53,8	51,6	49,3	52,5	51,0	52,0	49,3	44,4	44,4	52,0	44,6	30,0
170	50,1	47,2	42,4	48,2	47,2	48,2	42,4	42,0	42,0	48,2	42,2	32,4
171	46,3	44,4	39,4	45,4	43,6	44,6	39,4	35,2	35,2	44,6	35,4	20,9
172	53,3	50,8	45,9	51,8	50,7	51,7	45,9	45,5	45,5	51,7	45,7	35,6
173	60,0	57,5	52,4	58,5	53,2	54,1	52,4	40,6	40,6	54,1	40,9	24,9
174	60,3	58,7	55,5	59,6	58,4	59,4	55,4	53,0	53,0	59,3	53,2	40,6
175	60,9	59,0	55,4	60,0	58,9	59,9	55,4	54,5	54,5	59,9	54,8	44,4
176	52,5	50,2	47,3	51,2	49,9	50,9	47,3	45,5	45,5	50,9	45,7	35,3
177	41,6	40,7	39,1	41,4	40,6	41,4	39,0	38,5	38,5	41,4	38,7	31,2
178	61,9	60,0	56,1	61,0	59,9	60,9	56,1	55,3	55,3	60,9	55,5	46,1
179	53,8	51,7	48,2	52,7	51,6	52,6	48,2	47,0	47,0	52,6	47,3	38,2
180	52,2	49,8	47,2	50,7	49,7	50,7	47,2	46,6	46,6	50,7	46,9	39,1
181	58,3	56,4	52,7	57,4	56,0	57,0	52,7	50,5	50,5	57,0	50,7	39,6
182	53,7	50,0	47,8	51,0	50,0	51,0	47,8	47,5	47,5	51,0	47,7	41,0
183	44,0	42,3	38,9	43,3	42,0	43,0	38,9	35,8	35,8	43,0	36,1	22,3
184	64,4	59,5	53,5	60,4	58,5	59,4	53,5	49,7	49,7	59,4	50,0	36,3
185	64,3	62,3	57,5	63,3	61,0	62,0	57,5	52,2	52,2	61,9	52,5	38,6
186	41,1	40,3	38,4	41,2	40,2	41,2	38,4	37,6	37,6	41,2	37,9	29,6
187	55,9	53,7	50,9	54,7	53,6	54,5	50,9	49,6	49,6	54,5	49,9	41,2
188	57,2	55,1	52,4	56,0	55,0	55,9	52,4	51,8	51,8	55,9	52,0	44,3
189	57,1	55,4	52,8	56,3	55,3	56,2	52,8	51,6	51,6	56,2	51,8	42,3

ID	D' n,w	D' n,w + C	D' n,w + C _{tr}	D' n,w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C ₅₀₋₃₁₅₀	D' n,w + C ₅₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C _{tr,100-5000}	D' n,w + C _{tr,50-3150}	D' n,w + C _{tr,50-5000}	D _{n,living}	D _{n,traffic}	D _{n,speech}
190	58,0	55,7	52,5	56,6	55,6	56,5	52,5	51,8	51,8	56,5	52,0	41,8
191	56,0	54,3	50,0	55,3	53,9	54,9	50,0	48,0	48,0	54,9	48,2	37,4
192	62,8	61,4	57,8	62,3	60,9	61,9	57,8	54,8	54,8	61,9	55,0	42,5
193	55,6	53,8	49,6	54,8	53,4	54,4	49,6	47,8	47,8	54,4	48,0	37,2
194	50,4	47,3	45,1	48,3	46,9	47,8	45,1	41,4	41,4	47,8	41,6	28,6
195	57,5	55,9	52,8	56,8	55,8	56,6	52,8	51,4	51,4	56,6	51,6	40,7
196	58,9	56,8	51,4	57,7	50,4	51,4	51,4	38,4	38,4	51,4	38,7	24,1
197	61,1	59,1	55,1	60,0	54,8	55,7	55,0	42,4	42,4	55,7	42,6	26,7
198	53,8	52,8	50,2	53,7	52,7	53,7	50,2	49,9	49,9	53,7	50,1	43,9
199	53,7	51,2	48,4	52,2	51,1	52,1	48,4	47,8	47,8	52,1	48,0	39,9
200	53,0	50,6	47,1	51,6	50,5	51,5	47,1	46,1	46,1	51,4	46,3	36,1
201	56,3	54,0	51,0	55,0	52,6	53,5	51,0	43,6	43,6	53,5	43,8	29,1
202	60,2	57,5	52,3	58,4	56,0	57,0	52,3	46,7	46,7	57,0	47,0	32,6
203	60,9	59,0	55,1	59,8	58,9	59,7	55,1	54,2	54,2	59,7	54,4	44,7
204	56,8	54,9	50,1	55,9	54,6	55,6	50,1	48,1	48,1	55,6	48,3	35,8
205	64,5	62,4	58,5	63,1	62,3	63,0	58,4	57,8	57,8	63,0	58,0	48,3
206	60,0	57,8	52,2	58,7	56,7	57,6	52,2	48,3	48,3	57,6	48,5	35,7
207	59,6	58,0	54,9	58,9	57,9	58,8	54,9	53,9	53,9	58,8	54,1	44,9
208	57,8	55,7	51,5	56,7	55,5	56,5	51,5	50,3	50,3	56,5	50,5	39,9
209	52,8	51,0	48,1	52,0	50,8	51,8	48,1	46,6	46,6	51,8	46,8	36,5
210	64,3	62,7	59,4	63,7	62,4	63,3	59,4	57,2	57,2	63,3	57,4	46,2
211	53,6	51,9	46,9	52,9	51,8	52,7	46,9	46,1	46,1	52,7	46,3	35,6
212	53,5	51,6	48,1	52,5	51,5	52,4	48,1	47,1	47,1	52,4	47,4	36,7
213	61,9	60,6	58,1	61,5	60,5	61,4	58,1	57,3	57,3	61,4	57,5	49,1
214	49,7	48,1	44,6	49,0	48,0	48,9	44,6	43,7	43,7	48,9	44,0	35,2
215	61,4	58,9	55,0	59,8	58,6	59,5	55,0	53,1	53,1	59,5	53,3	42,9
216	53,6	51,6	46,9	52,5	49,5	50,5	46,9	38,5	38,5	50,4	38,8	22,9

ID	D' n,w	D' n,w + C	D' n,w + C _{tr}	D' n,w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C ₅₀₋₃₁₅₀	D' n,w + C ₅₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C _{tr,100-5000}	D' n,w + C _{tr,50-3150}	D' n,w + C _{tr,50-5000}	D _{n,living}	D _{n,traffic}	D _{n,speech}
217	65,5	63,2	58,2	63,6	62,6	63,1	58,2	55,6	55,6	63,1	55,8	43,2
218	52,9	51,0	47,3	52,0	51,0	52,0	47,3	47,0	47,0	52,0	47,2	39,2
219	53,4	51,6	48,6	52,5	51,3	52,3	48,6	46,9	46,9	52,3	47,1	36,4
220	59,9	57,7	54,9	58,6	57,5	58,4	54,9	53,2	53,2	58,4	53,5	42,5
221	56,2	54,4	50,9	55,4	54,1	55,1	50,8	49,0	49,0	55,1	49,3	39,1
222	55,4	53,6	51,0	54,6	53,1	54,1	51,0	46,7	46,7	54,1	47,0	33,0
223	60,5	58,8	55,2	59,8	58,7	59,7	55,2	54,3	54,3	59,6	54,5	44,3
224	55,3	53,3	48,5	54,3	52,9	53,8	48,5	46,3	46,3	53,8	46,5	35,0
225	54,7	52,9	50,3	53,9	52,9	53,8	50,3	49,7	49,7	53,8	49,9	42,0
226	51,9	50,3	46,6	51,3	50,3	51,2	46,6	46,1	46,1	51,2	46,3	37,5
227	56,9	55,2	51,9	56,1	55,0	56,0	51,9	50,5	50,5	55,9	50,8	41,4
228	56,0	54,4	51,3	55,4	54,3	55,3	51,3	50,9	50,9	55,3	51,1	44,3
229	60,8	55,7	48,0	56,7	54,2	55,2	48,0	44,3	44,3	55,2	44,5	30,9
230	61,4	59,2	54,2	60,0	57,2	58,0	54,2	46,3	46,3	58,0	46,5	30,8
231	62,3	60,5	55,7	61,5	59,9	60,9	55,7	53,0	53,0	60,9	53,2	40,6
232	57,1	54,5	48,5	55,4	52,2	53,1	48,5	42,3	42,3	53,1	42,6	29,2
233	57,8	56,2	52,1	57,2	55,6	56,6	52,1	48,8	48,8	56,6	49,0	36,2
234	63,4	62,0	58,8	63,0	61,8	62,8	58,8	57,3	57,3	62,8	57,5	46,7
235	54,7	52,6	48,8	53,5	49,8	50,7	48,7	38,6	38,6	50,7	38,9	23,3
236	58,1	56,3	52,9	57,3	56,0	57,0	52,9	50,8	50,8	56,9	51,1	40,2
237	56,7	55,3	52,2	56,3	54,9	55,9	52,2	49,3	49,3	55,9	49,5	37,5
238	55,0	53,2	49,3	54,2	52,7	53,7	49,3	46,8	46,8	53,7	47,0	35,5
239	56,2	54,1	51,2	55,0	53,4	54,3	51,2	46,9	46,9	54,3	47,1	34,1
240	67,9	65,4	60,8	65,9	64,8	65,4	60,7	57,6	57,6	65,3	57,8	44,7
241	49,8	49,1	47,5	50,1	49,1	50,1	47,5	47,2	47,2	50,1	47,4	41,0
242	62,5	61,4	59,8	62,1	61,1	61,9	59,8	56,8	56,8	61,8	57,0	43,7
243	58,0	56,2	52,7	57,1	55,9	56,8	52,7	50,6	50,6	56,8	50,8	38,9

ID	D' n,w	D' n,w + C	D' n,w + C _{tr}	D' n,w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C ₅₀₋₃₁₅₀	D' n,w + C ₅₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C _{tr,100-5000}	D' n,w + C _{tr,50-3150}	D' n,w + C _{tr,50-5000}	D _{n,living}	D _{n,traffic}	D _{n,speech}
244	63,0	61,1	56,9	62,0	59,7	60,6	56,9	50,6	50,6	60,6	50,8	36,3
245	60,0	58,0	53,5	58,9	57,4	58,3	53,5	50,6	50,6	58,3	50,8	38,4
246	59,3	56,8	54,4	57,6	52,6	53,5	54,3	40,2	40,2	53,5	40,4	24,2
247	55,6	52,7	49,8	53,6	50,5	51,5	49,8	40,2	40,2	51,5	40,4	24,8
248	56,6	53,6	50,0	54,6	49,2	50,2	50,0	36,2	36,2	50,1	36,5	20,1
249	53,6	51,1	46,5	52,1	48,1	49,1	46,5	36,0	36,0	49,1	36,3	20,0
250	54,8	52,4	47,9	53,4	46,1	47,1	47,9	32,4	32,4	47,1	32,6	16,1
251	52,9	50,9	46,7	51,9	50,3	51,3	46,7	43,1	43,1	51,3	43,4	29,9
252	59,5	57,8	53,1	58,7	54,7	55,7	53,1	43,8	43,8	55,6	44,0	29,2
253	70,3	68,2	63,4	69,0	66,1	67,0	63,3	56,1	56,1	67,0	56,3	41,8
254	59,3	57,3	54,0	58,3	57,1	58,1	54,0	52,2	52,2	58,0	52,4	40,8
255	58,9	56,7	53,3	57,6	56,5	57,5	53,3	52,3	52,3	57,5	52,5	42,1
256	59,6	57,6	54,1	58,5	57,3	58,2	54,1	51,9	51,9	58,2	52,1	39,8
257	62,8	61,0	57,7	61,9	60,9	61,8	57,7	56,1	56,1	61,8	56,4	43,7
258	52,1	51,1	49,0	52,0	51,0	52,0	49,0	48,3	48,3	52,0	48,5	39,5
259	51,6	50,6	49,0	51,5	50,6	51,4	49,0	48,1	48,1	51,4	48,3	38,7
260	59,7	57,6	54,6	58,6	57,1	58,0	54,6	51,0	51,0	58,0	51,3	38,9
261	56,1	54,3	50,3	55,3	53,8	54,8	50,3	47,7	47,7	54,8	48,0	36,2
262	55,5	53,6	50,1	54,5	53,4	54,4	50,1	48,9	48,9	54,4	49,1	39,4
263	61,4	59,7	56,4	60,6	59,0	59,9	56,4	51,4	51,4	59,9	51,6	36,8
264	56,5	54,3	50,8	55,3	53,3	54,3	50,8	45,4	45,4	54,2	45,6	31,6
265	60,9	59,0	55,6	59,9	57,5	58,4	55,6	48,4	48,4	58,4	48,6	34,0
266	60,0	57,9	53,4	58,8	56,1	57,0	53,4	46,5	46,5	57,0	46,7	32,1
267	36,9	35,3	32,3	36,2	34,6	35,5	32,3	28,2	28,1	35,5	28,4	16,0
268	60,7	58,8	54,9	59,7	56,2	57,1	54,9	45,6	45,6	57,1	45,8	30,9
269	33,3	32,0	29,9	32,9	31,2	32,1	29,8	24,5	24,5	32,0	24,7	11,4
270	61,0	58,4	53,8	59,3	57,7	58,6	53,8	50,2	50,2	58,6	50,5	37,2

ID	D' n,w	D' n,w + C	D' n,w + C _{tr}	D' n,w + C ₁₀₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C ₅₀₋₃₁₅₀	D' n,w + C ₅₀₋₅₀₀₀	D' n,w + C _{tr,100-5000}	D' n,w + C _{tr,50-3150}	D' n,w + C _{tr,50-5000}	D _{n,living}	D _{n,traffic}	D _{n,speech}
271	58,2	56,3	52,2	57,2	39,9	40,9	52,2	25,0	25,0	40,8	25,2	8,4
272	53,8	52,4	48,6	53,3	52,2	53,2	48,6	47,8	47,8	53,2	48,0	38,7
273	57,0	54,9	50,6	55,8	54,7	55,6	50,6	49,5	49,5	55,6	49,7	39,4
274	66,1	64,7	61,8	65,5	63,6	64,5	61,8	54,7	54,7	64,5	54,9	39,4
275	57,7	56,0	51,5	56,0	55,4	55,5	51,5	48,7	48,7	55,5	48,9	36,6
276	59,8	57,6	53,4	58,3	56,2	57,0	53,4	46,8	46,8	57,0	47,0	31,8
277	58,4	56,8	54,0	57,7	56,7	57,6	54,0	53,2	53,2	57,6	53,4	44,0
278	55,8	54,4	49,8	55,3	54,2	55,2	49,8	49,1	49,1	55,2	49,3	39,0
279	56,5	55,0	52,4	55,8	54,9	55,7	52,4	51,5	51,5	55,7	51,7	42,5
280	59,5	57,1	51,5	58,1	54,6	55,5	51,5	43,8	43,8	55,5	44,0	29,1
281	56,8	54,9	52,9	55,8	54,7	55,6	52,9	50,5	50,5	55,6	50,8	39,0
282	61,0	59,3	55,8	60,2	58,7	59,7	55,8	52,4	52,4	59,7	52,7	40,2
283	62,2	60,0	55,6	61,0	59,6	60,5	55,6	53,1	53,1	60,5	53,3	41,2
284	59,3	57,8	54,0	58,7	54,2	55,1	54,0	43,4	43,4	55,1	43,6	29,4
285	55,9	53,8	50,0	54,7	53,6	54,6	50,0	48,5	48,5	54,6	48,8	37,3
286	61,5	58,6	52,6	59,6	57,8	58,8	52,6	49,1	49,1	58,8	49,4	35,1
287	57,4	55,5	51,7	56,0	54,8	55,4	51,7	47,5	47,5	55,4	47,7	33,7
288	58,2	54,5	47,5	55,3	48,7	49,7	47,5	36,6	36,6	49,7	36,8	22,0
289	53,1	51,1	47,3	51,7	51,0	51,6	47,3	46,6	46,6	51,6	46,8	36,8
290	49,8	48,3	45,5	49,3	48,2	49,1	45,5	44,3	44,3	49,1	44,5	33,9
291	60,4	59,0	56,3	60,0	58,8	59,8	56,3	54,9	54,9	59,8	55,2	45,4
292	54,9	52,7	50,2	53,7	52,5	53,5	50,2	48,5	48,5	53,5	48,7	37,9
293	51,4	50,0	48,2	51,0	50,0	50,9	48,2	48,0	48,0	50,9	48,2	44,1
294	58,6	57,0	53,6	57,9	56,6	57,4	53,6	50,4	50,4	57,4	50,6	37,3
295	57,6	56,0	54,1	57,0	55,9	56,9	54,1	53,6	53,6	56,9	53,8	48,4
296	52,4	50,5	48,5	51,5	50,5	51,5	48,5	48,0	48,0	51,5	48,3	42,4
297	59,4	57,5	54,1	58,5	57,4	58,4	54,1	53,6	53,6	58,4	53,8	45,2

ID	$D'_{n,w}$	$D'_{n,w} + C$	$D'_{n,w} + C_{tr}$	$D'_{n,w} + C_{100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{50-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{n,living}$	$D_{n,traffic}$	$D_{n,speech}$
298	65,7	64,2	61,5	65,1	64,1	65,1	61,5	60,8	60,8	65,0	61,0	51,6
299	61,1	57,8	51,4	58,8	54,5	55,5	51,4	43,2	43,2	55,5	43,4	28,6
300	61,2	58,1	52,1	59,1	54,8	55,8	52,1	43,2	43,2	55,8	43,4	28,2
301	60,5	58,7	56,7	59,5	58,3	59,1	56,6	53,4	53,3	59,1	53,6	40,7
302	63,7	61,5	55,8	62,4	58,2	59,2	55,8	47,4	47,4	59,2	47,6	33,3
303	61,2	58,6	52,7	59,6	55,6	56,6	52,7	45,1	45,1	56,6	45,3	31,5
304	60,8	59,1	57,4	59,9	58,1	58,9	57,3	50,3	50,3	58,8	50,6	36,1
305	63,2	60,8	55,8	61,8	59,8	60,7	55,8	51,0	51,0	60,7	51,2	36,8
306	57,1	54,5	49,9	55,4	52,8	53,8	49,9	42,7	42,7	53,8	42,9	27,4
307	56,0	52,9	46,5	53,9	51,4	52,4	46,5	41,1	41,1	52,4	41,3	26,0
308	55,4	53,2	51,4	54,1	53,1	54,0	51,4	49,9	49,9	54,0	50,1	39,2
309	53,0	50,6	45,7	51,5	49,9	50,9	45,7	42,5	42,5	50,9	42,7	29,4
310	52,6	51,5	49,5	52,4	51,2	52,1	49,5	46,8	46,8	52,1	47,0	34,6
311	49,0	47,7	45,1	48,6	47,6	48,4	45,1	43,9	43,9	48,4	44,1	34,1
312	52,7	51,3	48,4	52,2	50,4	51,3	48,4	42,9	42,8	51,3	43,1	28,9
313	58,9	57,1	53,1	58,1	56,3	57,3	53,1	47,9	47,9	57,2	48,1	33,0
314	53,0	51,4	48,7	52,1	51,1	51,9	48,6	46,6	46,5	51,9	46,8	34,9
315	54,4	53,0	50,4	53,0	52,4	52,5	50,3	46,2	46,2	52,5	46,4	33,5
316	55,3	52,9	48,2	53,1	51,7	52,1	48,1	43,5	43,4	52,0	43,7	30,5
317	54,8	52,9	49,7	53,7	52,5	53,3	49,6	46,1	46,1	53,3	46,3	32,3
318	58,2	56,4	53,5	57,4	56,2	57,2	53,5	52,0	52,0	57,2	52,2	41,1
319	55,1	52,9	49,3	53,9	51,4	52,4	49,3	42,0	42,0	52,4	42,2	27,0
320	50,5	48,6	45,1	49,5	48,4	49,3	45,1	42,9	42,9	49,3	43,1	30,6
321	59,0	58,0	56,9	58,4	57,7	58,1	56,8	53,0	53,0	58,1	53,2	39,9
322	48,7	46,7	43,5	47,6	46,3	47,2	43,5	40,2	40,2	47,2	40,5	26,6
323	60,8	58,9	53,7	59,8	58,0	59,0	53,7	49,8	49,8	59,0	50,0	36,2
324	53,6	50,0	43,5	50,9	48,9	49,8	43,5	39,9	39,9	49,8	40,2	26,4

ID	$D'_{n,w}$	$D'_{n,w} + C$	$D'_{n,w} + C_{tr}$	$D'_{n,w} + C_{100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{50-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{n,iving}$	$D_{n,traffic}$	$D_{n,speech}$
325	54,8	52,2	49,3	51,1	51,5	50,6	49,1	45,0	44,9	50,6	45,2	32,1
326	53,2	51,3	48,8	52,2	50,9	51,9	48,8	46,1	46,1	51,8	46,3	35,0
327	57,7	55,4	51,3	56,4	55,4	56,3	51,3	50,8	50,7	56,3	51,0	41,0
328	58,9	57,0	52,8	57,9	56,7	57,7	52,8	51,0	51,0	57,7	51,2	38,7
329	50,7	49,4	46,7	50,4	49,3	50,2	46,7	45,6	45,6	50,2	45,9	36,5
330	61,3	58,9	56,0	59,9	58,8	59,7	56,0	54,9	54,9	59,7	55,2	45,8
331	52,0	50,6	48,0	51,5	50,5	51,4	48,0	47,2	47,2	51,4	47,4	39,2
332	62,3	59,6	53,6	60,5	56,4	57,4	53,6	45,1	45,1	57,4	45,3	30,4
333	40,3	39,6	38,8	40,5	39,6	40,5	38,8	38,6	38,6	40,5	38,9	35,7
334	48,1	45,6	41,3	46,6	45,4	46,3	41,3	39,4	39,3	46,3	39,6	26,9
335	44,9	43,8	41,4	44,8	43,7	44,6	41,4	39,6	39,6	44,6	39,8	27,9
336	50,1	47,4	41,4	48,3	45,0	46,0	41,4	34,5	34,5	46,0	34,7	20,1
337	48,6	46,7	42,9	47,6	46,5	47,4	42,9	41,3	41,3	47,4	41,5	29,3
338	56,7	54,7	51,1	55,6	54,5	55,5	51,1	49,9	49,9	55,4	50,1	40,3
339	60,6	58,7	55,6	59,6	58,5	59,4	55,6	53,7	53,7	59,4	53,9	42,3
340	52,7	50,9	48,2	51,9	50,7	51,6	48,2	46,4	46,4	51,6	46,6	36,1
341	62,1	59,3	56,2	60,2	59,1	60,1	56,2	54,9	54,9	60,1	55,2	44,2
342	56,8	54,4	51,8	55,3	54,3	55,2	51,8	51,0	51,0	55,2	51,2	43,1
343	57,7	56,0	52,5	56,9	55,3	56,3	52,5	48,9	48,9	56,2	49,1	36,6
344	55,5	53,4	49,1	54,4	53,2	54,1	49,1	47,6	47,6	54,1	47,8	36,7
345	51,5	49,7	46,2	50,6	49,5	50,5	46,2	44,6	44,6	50,5	44,9	33,5
346	41,9	40,8	38,5	41,8	40,7	41,7	38,5	37,8	37,8	41,7	38,0	30,0
347	48,3	46,5	43,1	47,5	46,4	47,3	43,1	41,4	41,4	47,3	41,6	29,9
348	53,4	51,9	48,2	52,8	51,6	52,5	48,2	46,0	46,0	52,5	46,2	33,9
349	59,5	57,6	54,1	58,5	57,3	58,3	54,1	52,1	52,1	58,3	52,4	40,4
350	53,2	51,3	48,2	52,3	50,9	51,9	48,2	45,2	45,2	51,9	45,5	32,8
351	56,4	54,5	51,2	55,5	54,4	55,4	51,2	50,6	50,6	55,4	50,8	42,9

ID	$D'_{n,w}$	$D'_{n,w} + C$	$D'_{n,w} + C_{tr}$	$D'_{n,w} + C_{100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{50-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-5000}$	$D'_{n,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{n,traffic}$	$D_{n,speech}$
352	56,2	54,2	49,7	55,0	52,5	53,3	49,7	42,7	42,7	42,7	42,7	43,0	28,1

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$
1	58,3	56,3	51	57,3	54,4	55,4	51	44,1	44,1	44,3	29,1
2	58,6	56,7	53,7	57,6	56,3	57,2	53,7	50,4	50,4	50,6	37,4
3	56,9	55	49,7	55,9	54,8	55,7	49,7	48,6	48,6	48,8	37,2
4	65,7	63,9	61,4	64,8	63,6	64,5	61,4	58,8	58,8	59	46
5	64	62	59,5	63	61,7	62,6	59,5	56,7	56,7	56,9	45,2
6	55,5	53,4	49,8	54,4	53	54	49,7	47,3	47,3	47,5	35,5
7	55,4	54	50,8	54,9	53,1	54	50,8	45,9	45,9	46,2	33,4
8	49,7	48,6	46,4	49,5	48,5	49,4	46,4	46	46	46,2	39,1
9	50,8	48,9	45,1	49,9	48,7	49,7	45,1	43,7	43,7	43,9	34
10	60,2	58	52,8	59	56,2	57,2	52,8	46,2	46,2	46,4	31,4
11	60	57,9	54,3	58,9	56,7	57,7	54,3	47,8	47,8	48	33,1
12	66,7	62,6	55,1	63,6	59,7	60,7	55,1	48,6	48,6	48,8	34,3
13	61,4	59,2	54,6	60,2	57	58	54,6	46,7	46,7	46,9	31,8
14	60,9	58,4	52,7	59,4	56,3	57,3	52,7	45,8	45,8	46	31
15	60,6	58,3	52,8	59,3	54,4	55,4	52,8	42,4	42,4	42,6	27,1
16	60,6	58,6	54,9	59,5	57,4	58,4	54,9	48,1	48,1	48,3	32,6
17	58,4	56,5	53,2	57,5	56	57	53,2	50,1	50,1	50,3	38,3
18	60,6	58,6	54,8	59,6	58,5	59,5	54,8	54,2	54,2	54,4	46,3
19	55,5	53,6	50	54,6	53,5	54,5	50	49,4	49,4	49,7	41,2
20	56,9	55	52,3	56	54,9	55,9	52,3	51,7	51,7	51,9	44,2
21	60,1	58,3	54,6	59,3	57,9	58,8	54,6	51,9	51,9	52,1	40,1
22	56,9	55	52,2	55,9	54,7	55,6	52,2	50	50	50,2	39,4
23	58,5	56,6	51,8	57,6	56,2	57,2	51,8	49,7	49,7	49,9	38
24	54,7	52,9	50,3	53,9	52,8	53,8	50,3	49,7	49,7	49,9	42,2
25	65,1	62,8	60	63,7	62,8	63,6	60	59,4	59,4	59,6	50,6
26	57,8	56,1	52,9	57	55,9	56,8	52,9	51,5	51,4	51,7	41,5
27	55,5	53,5	49,6	54,5	53,4	54,3	49,6	48,8	48,8	49	39,9

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,living}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$
28	56,9	54,7	50	55,7	54,4	55,4	50	48,3	48,3	55,4	48,5	37
29	66,1	64,1	59,1	64,9	63,5	64,4	59	56,6	56,6	64,3	56,8	44,3
30	47,9	46,7	44,4	47,6	46,6	47,5	44,4	43,6	43,6	47,5	43,8	34,5
31	58,8	56,8	53,9	57,8	56,8	57,7	53,8	53,5	53,5	57,7	53,7	46,6
32	62,6	61	58,1	61,8	60,8	61,6	58,1	56,5	56,5	61,6	56,7	45,4
33	58,9	57,6	54,8	58,4	57,5	58,4	54,8	54,6	54,6	58,3	54,8	49,6
34	66,7	64,1	58,3	65,1	60,6	61,6	58,3	49,2	49,2	61,6	49,5	34,5
35	59,2	57,1	53,9	58,1	57	58	53,9	53	53	58	53,2	43
36	62,4	60,5	56,6	61,4	58,9	59,8	56,6	49,5	49,5	59,8	49,7	34,8
37	58,5	56,7	54,1	57,6	56,6	57,6	54,1	53,4	53,4	57,5	53,6	45,2
38	52,6	51,3	48,8	52,1	51,2	52	48,8	48,1	48,1	52	48,3	40,9
39	50,6	49,2	46	50,2	49,1	50,1	46	45	45	50,1	45,2	36,3
40	52,1	50,5	48,3	51,4	50,4	51,3	48,3	47,3	47,3	51,3	47,5	39,6
41	56,2	54,4	51,5	55,2	54,3	55,1	51,4	50,7	50,7	55,1	50,9	42,4
42	55,4	53,8	50,9	54,6	53,7	54,5	50,9	50,3	50,3	54,5	50,5	42,4
43	47,2	46,2	43,9	47,1	46,1	47,1	43,9	43,3	43,3	47	43,5	36
44	39,9	39	37,2	39,9	36,5	37,4	37,1	24,7	24,7	37,4	25	8,4
45	47,7	46,2	43,8	46,7	46,1	46,6	43,7	43,3	43,3	46,6	43,5	36,2
46	49,1	47,8	45,5	48,7	47,7	48,7	45,5	45	45	48,7	45,3	38,4
47	52,3	50	46,5	51	49,9	50,9	46,5	45,7	45,7	50,9	45,9	35,8
48	54,2	52,9	50,6	53,8	52,9	53,8	50,6	50,4	50,4	53,8	50,6	46,9
49	52,4	50,9	47,7	51,9	50,5	51,4	47,7	45,1	45	51,4	45,3	33,9
50	59,7	58,3	55,1	59,2	58,2	59,1	55,1	54,2	54,2	59,1	54,4	44,3
51	68	66	63,3	67	66	67	63,3	63,1	63,1	66,9	63,3	57,3
52	57,8	55,8	52,2	56,7	55,6	56,5	52,2	50,7	50,7	56,5	50,9	40,1
53	57,7	56	52,4	56,9	55,8	56,7	52,4	50,6	50,6	56,7	50,9	38,9
54	56,1	54,3	51,6	55,2	54,2	55,1	51,6	50,4	50,4	55,1	50,6	40,1

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$	
55	58,2	56,7	53,8	57,6	56,5	57,5	53,7	52,4	52,4	57,5	52,7	42,2
56	60,9	58,2	52,2	59,2	54,3	55,3	52,2	42,7	42,7	55,3	42,9	27,8
57	62,3	60,8	57,2	61,8	60,4	61,4	57,2	54,1	54,1	61,3	54,3	40,8
58	68,6	66,4	62,4	67,3	65,4	66,3	62,4	56,9	56,9	66,3	57,1	42,3
59	63,5	62,3	59,5	63,2	62,1	63	59,5	57,5	57,5	63	57,8	46,2
60	59,3	57,5	55	58,4	57,5	58,4	55	54,7	54,7	58,4	54,9	48,7
61	59,7	58,1	55,6	58,9	58	58,8	55,6	54,8	54,8	58,8	55	46,4
62	38,9	37,2	35	37,1	37	37	34,8	33,8	33,7	37	33,9	23,9
63	40,3	38,9	37,1	38,3	38,8	38,2	36,9	35,9	35,7	38,2	35,9	26,7
64	57,1	55,5	52,3	56,5	55,4	56,4	52,3	51,7	51,7	56,4	52	46,2
65	58,4	56,3	53	57,3	55,8	56,8	53	50,2	50,2	56,8	50,4	38,9
66	60,7	58,7	55,1	59,7	58,3	59,3	55,1	52,8	52,8	59,3	53	41,8
67	58,3	56,1	52	56,9	55,8	56,6	52	50,2	50,2	56,6	50,4	38,4
68	54,3	52	48,8	53	51,9	52,9	48,8	47,9	47,9	52,9	48,1	38,6
69	57,5	55,8	52,5	56,7	55,5	56,4	52,5	50,6	50,6	56,4	50,8	40,1
70	56	54,2	51,5	55,2	54	54,9	51,5	49,5	49,5	54,9	49,7	39,1
71	59,3	57,4	54,6	58,2	57,3	58,1	54,5	53,5	53,5	58	53,7	44,8
72	61	60	58,3	60,9	59,7	60,6	58,3	55,3	55,2	60,6	55,5	43,3
73	58	56,3	53,8	57,3	56,3	57,3	53,8	53,4	53,4	57,3	53,6	46,8
74	58,5	56,1	53,6	57,1	56,1	57	53,6	52,9	52,9	57	53,1	45
75	60,6	58,5	56,3	59,3	58,5	59,2	56,3	55,8	55,8	59,2	56	50
76	54	52,6	49,6	53,6	52,3	53,3	49,6	47,8	47,8	53,3	48	38,6
77	58,6	56,7	53,9	57,7	56,7	57,6	53,9	53,3	53,3	57,6	53,5	45,8
78	57,5	56	52,6	57	55,7	56,7	52,6	49,9	49,9	56,7	50,2	37,1
79	58,7	57,4	54,7	58,2	57,2	58	54,6	52,5	52,5	58	52,7	41,3
80	58,4	56,6	52,9	57,6	56,3	57,3	52,9	50,9	50,9	57,3	51,1	39,2
81	59,5	57,7	53,8	58,7	57,6	58,6	53,8	53	53	58,5	53,2	43,5

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$	
82	62,1	59,5	54,8	60,4	59,1	60,1	54,8	52,7	52,7	60,1	52,9	40,9
83	60,3	58,5	55,2	59,5	58,2	59,1	55,2	52,6	52,6	59,1	52,8	39,8
84	37,7	37,1	36,1	38,1	37,1	38,1	36,1	35,9	35,9	38,1	36,1	33,1
85	57,4	55,6	52,4	56,5	55	55,9	52,4	48,9	48,9	55,9	49,2	36,6
86	56	53,8	51,9	54,8	53,8	54,8	51,9	51,7	51,7	54,8	51,9	48,2
87	55,5	53	49,4	53,9	52,3	53,3	49,4	45,4	45,4	53,3	45,7	31,9
88	57,1	56,1	53	57,1	55,2	56,1	53	48,3	48,3	56,1	48,6	37
89	60,1	58,3	54,8	59,2	58	59	54,8	52,8	52,8	59	53	40,8
90	64,8	63	59,1	64	62,7	63,7	59,1	56,7	56,7	63,7	56,9	44
91	63,3	61,6	57,8	62,6	61,2	62,2	57,8	54,7	54,7	62,2	55	41,3
92	61,5	58,8	54,4	59,8	58,7	59,7	54,4	53,7	53,7	59,6	53,9	44,8
93	59,7	58,5	56,1	59,3	58,4	59,2	56,1	54,9	54,9	59,2	55,1	45,3
94	64,5	62,6	58,8	63,5	62,4	63,2	58,8	57,1	57,1	63,2	57,3	45,8
95	63,1	60,5	56,2	61,5	60,5	61,5	56,2	56,1	56,1	61,4	56,3	46,8
96	67,6	66,1	63,1	67	66	66,8	63	61,9	61,9	66,8	62,1	52,5
97	62,3	61	58,3	61,9	60,8	61,7	58,3	56,6	56,6	61,7	56,8	45,4
98	60,3	58,6	55,4	59,6	58,6	59,5	55,4	55	55	59,5	55,2	47,2
99	59,2	57	53	57,9	56,8	57,7	53	52	52	57,7	52,2	42,4
100	59,3	57,3	53,2	58,2	56,4	57,3	53,2	48,8	48,8	57,3	49	35,8
101	62,7	60,8	57,3	61,3	60,3	60,9	57,3	54,6	54,6	60,9	54,8	42,8
102	62	60,4	57,3	61,4	60,3	61,2	57,3	56,1	56,1	61,2	56,3	47,3
103	60,4	58,6	54,7	59,6	58,5	59,5	54,7	54,3	54,3	59,5	54,6	45,3
104	56,5	54,8	52,2	55,8	54,8	55,7	52,2	51,3	51,3	55,7	51,6	43
105	57,5	54,8	51,9	55,7	54,7	55,6	51,9	51,1	51,1	55,6	51,3	42,4
106	62,5	61,1	57,9	62,1	61	62	57,9	57	57	62	57,2	48,2
107	64,7	63,3	60	64,2	63,2	64,2	60	59,5	59,5	64,2	59,7	51,2
108	63,3	61	55,1	61,9	60,7	61,7	55,1	54,1	54,1	61,7	54,3	43

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$	
109	62,6	60,9	56,5	61,9	60,7	61,7	56,5	55,4	55,4	61,7	55,7	44,9
110	58,5	56,9	53,8	57,8	56,8	57,7	53,8	53,2	53,2	57,7	53,5	45,8
111	66,9	65	61,9	65,8	64,9	65,7	61,9	61,3	61,3	65,7	61,5	52,7
112	55,5	52,9	50,1	53,8	52,8	53,8	50,1	49,7	49,7	53,8	49,9	42,1
113	64,8	63,3	60,2	64,2	63,2	64,1	60,2	59,8	59,8	64,1	60	51,7
114	58,4	56,4	53,1	57,2	56,3	57,1	53	52,1	52,1	57,1	52,3	43
115	59,4	57,6	54,8	58	57,6	58	54,7	54,3	54,3	58	54,5	47,3
116	53,7	52	49,6	52,9	51,9	52,9	49,6	49	49	52,9	49,2	40,9
117	58,6	56,9	53,8	57,8	56,8	57,8	53,8	53,1	53,1	57,8	53,4	45,4
118	57,1	55,5	52,1	56,4	55,3	56,2	52,1	50,7	50,7	56,2	50,9	42
119	48,2	47,1	45,1	48,1	47,1	48,1	45,1	45	45	48,1	45,2	43,2
120	65,1	63,3	60,5	64,2	63,2	64,1	60,5	59,6	59,6	64,1	59,8	50,4
121	43,5	41,8	39,8	42,5	41,8	42,4	39,8	39,4	39,4	42,4	39,6	30,3
122	48,1	46,4	42,1	47	46	46,6	42	40,1	40,1	46,6	40,4	29
123	56,1	54,8	51,6	55,7	54,7	55,6	51,6	50,8	50,8	55,6	51	42,4
124	64,5	61,4	55,3	62,3	58	59	55,3	46,6	46,6	59	46,8	31,7
125	68,9	66,4	61,1	67,3	63,8	64,8	61,1	53	53	64,8	53,2	38
126	50,7	48,4	43,5	49,4	47,5	48,5	43,5	39,7	39,7	48,4	39,9	26,9
127	55,1	53,5	49,3	54,5	53,3	54,3	49,3	48,1	48,1	54,3	48,3	37,5
128	56,9	55	51	56	54,6	55,6	51	48,5	48,5	55,6	48,8	36,2
129	55,1	53,6	50,6	54,6	53,4	54,4	50,6	48,9	48,9	54,4	49,1	38,2
130	53,8	52,1	48,2	53	52	52,9	48,2	47,5	47,5	52,9	47,7	37,9
131	55,5	53,8	50,1	54,8	53,3	54,3	50,1	47,1	47,1	54,3	47,3	35,1
132	47,9	46,2	44,5	47,2	46,2	47,2	44,5	44,4	44,4	47,2	44,6	41,9
133	60,3	58,5	54,9	59,5	58,3	59,3	54,9	53,6	53,6	59,3	53,8	43,2
134	46	44,6	42,9	45,6	44,6	45,6	42,9	42,8	42,8	45,6	43	40,1
135	52	50,1	48,2	51,1	50	51	48,2	48	48	51	48,2	43,1

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$	
136	58,6	56,6	53,6	57,6	56,5	57,5	53,6	52,7	52,7	57,5	52,9	43,1
137	55	52	50	51,7	51,7	52,7	50	46,5	46,5	52,6	46,7	33,7
138	60,4	58,6	54,3	59,6	57,8	58,8	54,3	50,7	50,7	58,8	50,9	38,5
139	53,3	52,1	49,1	53,1	52	53	49,1	48,6	48,6	53	48,8	41,5
140	52,1	49,7	45,3	50,7	49,3	50,2	45,3	42,7	42,7	50,2	42,9	30,2
141	65,3	63,5	60,4	64,4	62,1	63	60,4	53,4	53,4	63	53,6	39,2
142	56,3	54,9	51,7	55,8	54,6	55,5	51,7	49,7	49,7	55,5	49,9	40,2
143	54,9	52,8	50	53,8	52,4	53,4	50	46,7	46,7	53,3	46,9	33,8
144	56,5	54,6	50,9	55,3	54	54,8	50,9	47,2	47,2	54,8	47,4	33,5
145	53,8	50,7	48,3	51,7	50,3	51,3	48,3	44,9	44,9	51,3	45,1	31,6
146	53,7	52,8	50	53,8	52,5	53,5	50	48	48	53,5	48,2	38,7
147	54,7	53,3	50,1	54,3	53,2	54,2	50,1	49,6	49,6	54,2	49,8	42,3
148	53,9	52,5	49,5	53,5	52,4	53,4	49,5	49,2	49,2	53,4	49,4	42
149	54,4	52,9	49,4	53,8	52,7	53,7	49,4	48,2	48,2	53,6	48,4	38,8
150	57,9	56,3	52,9	57,2	54,9	55,9	52,9	45,6	45,6	55,9	45,9	30,5
151	61,5	59,6	54,9	60,6	57,3	58,3	54,9	47	47	58,3	47,2	32,4
152	58,6	56,6	52	57,5	54,6	55,6	52	44,9	44,9	55,6	45,1	30,4
153	58,3	55,9	51,6	56,9	55,7	56,7	51,6	49,9	49,9	56,7	50,1	37,2
154	54,8	53,4	51,2	54,3	53,2	54,2	51,2	49,7	49,7	54,2	49,9	38,7
155	54,3	52,5	50,2	53,4	52,3	53,3	50,2	49,2	49,2	53,3	49,4	40,6
156	62,6	60,7	57,2	61,7	60,1	61,1	57,2	53,7	53,7	61	54	42,3
157	56,6	54,8	51,3	55,8	53,9	54,8	51,3	46,7	46,7	54,8	46,9	34,5
158	63,3	60,8	55,3	61,8	59	60	55,3	48,8	48,8	60	49,1	34,1
159	60,1	57,7	52,1	58,7	57,1	58,1	52,1	49,4	49,4	58,1	49,6	36,8
160	59	56,7	53	57,7	54,4	55,4	53	43,6	43,6	55,4	43,8	28
161	50,4	49,4	46,8	50,4	49,4	50,4	46,8	46,7	46,7	50,3	46,9	44,4
162	50,1	49,5	47,8	50,5	49,5	50,5	47,8	47,6	47,6	50,5	47,8	44,6

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$	
163	51,5	50,1	47,7	51,1	50	51	47,7	47,3	47,3	51	47,5	41,1
164	56,9	55,4	52,7	55,8	55,4	55,8	52,7	52,3	52,3	55,8	52,5	45,6
165	57,4	55,3	51,8	56,3	55	56	51,8	50,1	50,1	56	50,4	40
166	61,4	58,1	51,5	59	48,5	49,4	51,5	35,3	35,3	49,4	35,5	20,1
167	58,4	56,7	53,9	57,7	56,7	57,7	53,9	53,6	53,6	57,7	53,8	46,4
168	56	53,8	50	54,8	53,5	54,4	50	48,1	48,1	54,4	48,3	38,3
169	59,1	56,9	54,6	57,8	56,3	57,3	54,6	49,7	49,7	57,3	49,9	35,3
170	55,1	52,3	47,4	53,3	52,2	53,2	47,4	47	47	53,2	47,2	37,4
171	47,9	46	41	47	45,2	46,2	41	36,8	36,8	46,2	37	22,5
172	58,4	55,9	51	56,8	55,8	56,8	51	50,6	50,6	56,8	50,8	40,6
173	60,3	57,9	52,8	58,8	53,5	54,5	52,8	41	41	54,5	41,2	25,2
174	59,6	58	54,8	59	57,7	58,7	54,8	52,3	52,3	58,7	52,6	40
175	60,1	58,2	54,6	59,2	58,1	59,1	54,6	53,8	53,8	59,1	54	43,7
176	56,9	54,6	51,7	55,6	54,3	55,3	51,7	49,9	49,9	55,3	50,1	39,7
177	46	45,1	43,5	45,8	45	45,8	43,4	42,9	42,9	45,7	43,1	35,6
178	60,4	58,5	54,6	59,5	58,4	59,4	54,6	53,8	53,8	59,4	54	44,6
179	52,8	50,7	47,1	51,6	50,5	51,5	47,1	46	46	51,5	46,2	37,1
180	55,5	53,1	50,5	54	53	54	50,5	49,9	49,9	54	50,2	42,4
181	57,2	55,2	51,6	56,2	54,9	55,9	51,6	49,4	49,4	55,9	49,6	38,5
182	57	53,4	51,1	54,3	53,3	54,3	51,1	50,8	50,8	54,3	51	44,3
183	47,4	45,7	42,2	46,7	45,3	46,3	42,2	39,2	39,2	46,3	39,4	25,7
184	63,4	58,5	52,5	59,4	57,5	58,4	52,5	48,7	48,7	58,4	49	35,3
185	64,3	62,3	57,5	63,2	61	61,9	57,5	52,2	52,2	61,9	52,5	38,6
186	39,7	38,9	37	39,9	38,8	39,8	37	36,3	36,3	39,8	36,5	28,3
187	56,6	54,5	51,6	55,4	54,3	55,3	51,6	50,3	50,3	55,2	50,6	41,9
188	57,9	55,8	53,1	56,7	55,7	56,6	53,1	52,5	52,5	56,6	52,7	45
189	56,2	54,5	51,9	55,5	54,4	55,3	51,9	50,7	50,7	55,3	50,9	41,5

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$	
190	57,2	54,8	51,7	55,7	54,7	55,7	51,7	50,9	50,9	55,6	51,2	40,9
191	60,6	58,9	54,5	59,9	58,5	59,5	54,5	52,6	52,6	59,5	52,8	41,9
192	62,5	61	57,5	62	60,6	61,5	57,5	54,5	54,5	61,5	54,7	42,2
193	60,2	58,4	54,2	59,4	58	59	54,2	52,4	52,4	59	52,6	41,8
194	52,1	49,1	46,9	50	48,6	49,6	46,9	43,2	43,2	49,6	43,4	30,4
195	60,1	58,5	55,4	59,4	58,4	59,2	55,4	54	54	59,2	54,2	43,3
196	61,5	59,4	53,9	60,2	53	53,9	53,9	41	41	53,9	41,2	26,7
197	65,1	63,1	59	64	58,7	59,7	59	46,3	46,3	59,7	46,6	30,6
198	52,4	51,4	48,9	52,4	51,4	52,4	48,9	48,5	48,5	52,4	48,8	42,5
199	57,6	55,1	52,3	56,1	55	56	52,3	51,7	51,7	56	51,9	43,8
200	56,9	54,5	51	55,5	54,4	55,4	51	50	50	55,3	50,2	40
201	62,6	60,3	57,3	61,3	58,8	59,8	57,3	49,8	49,8	59,8	50,1	35,3
202	62,4	59,6	54,4	60,6	58,2	59,1	54,4	48,9	48,9	59,1	49,1	34,7
203	58,7	56,9	52,9	57,7	56,7	57,6	52,9	52	52	57,5	52,3	42,5
204	60,5	58,7	53,8	59,7	58,4	59,3	53,8	51,9	51,9	59,3	52,1	39,6
205	63,5	61,4	57,5	62,1	61,3	62	57,5	56,8	56,8	62	57	47,3
206	63,8	61,6	56	62,5	60,5	61,4	56	52,1	52,1	61,4	52,3	39,5
207	58,3	56,7	53,5	57,6	56,6	57,5	53,5	52,6	52,6	57,5	52,8	43,5
208	59,9	57,8	53,6	58,8	57,7	58,6	53,6	52,4	52,4	58,6	52,6	42
209	56,7	55	52,1	55,9	54,8	55,8	52,1	50,5	50,5	55,7	50,7	40,4
210	62,6	61	57,7	61,9	60,7	61,6	57,7	55,5	55,5	61,6	55,7	44,5
211	55,5	53,8	48,8	54,7	53,6	54,6	48,8	47,9	47,9	54,5	48,1	37,4
212	56	54,1	50,6	55,1	54	55	50,6	49,7	49,7	55	49,9	39,2
213	60,8	59,4	56,9	60,3	59,3	60,3	56,9	56,2	56,2	60,3	56,4	47,9
214	52,9	51,2	47,7	52,2	51,1	52,1	47,7	46,8	46,8	52	47,1	38,3
215	58,5	55,9	52,1	56,9	55,6	56,6	52,1	50,2	50,2	56,6	50,4	40
216	58,2	56,2	51,6	57,2	54,2	55,1	51,6	43,2	43,2	55,1	43,5	27,6

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D'_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$	
217	65,6	63,3	58,3	63,7	62,7	63,2	58,3	55,7	55,7	63,2	55,9	43,3
218	56,2	54,3	50,6	55,3	54,3	55,3	50,6	50,3	50,3	55,2	50,5	42,5
219	56,7	54,9	51,9	55,8	54,7	55,6	51,9	50,2	50,2	55,6	50,4	39,8
220	59,1	56,9	54,1	57,8	56,7	57,6	54,1	52,4	52,4	57,6	52,7	41,7
221	58,9	57,1	53,6	58,1	56,8	57,8	53,5	51,7	51,7	57,8	52	41,8
222	58,1	56,3	53,7	57,3	55,8	56,8	53,7	49,4	49,4	56,8	49,6	35,7
223	59,1	57,4	53,8	58,4	57,3	58,3	53,8	52,9	52,9	58,3	53,2	42,9
224	60,3	58,3	53,5	59,3	57,9	58,8	53,5	51,3	51,3	58,8	51,5	40
225	54,2	52,4	49,8	53,4	52,4	53,3	49,8	49,2	49,2	53,3	49,4	41,5
226	56,9	55,3	51,6	56,3	55,3	56,2	51,6	51,1	51,1	56,2	51,3	42,5
227	56,4	54,7	51,4	55,6	54,5	55,5	51,4	50	50	55,4	50,3	40,9
228	55,9	54,3	51,2	55,3	54,3	55,2	51,2	50,8	50,8	55,2	51	44,2
229	63,6	58,5	50,8	59,5	57,1	58	50,8	47,1	47,1	58	47,3	33,7
230	61,2	59,1	54,1	59,9	57	57,9	54,1	46,2	46,2	57,9	46,4	30,7
231	60,6	58,9	54,1	59,9	58,3	59,3	54,1	51,4	51,4	59,3	51,6	39
232	55,4	52,8	46,9	53,8	50,5	51,5	46,9	40,7	40,7	51,5	40,9	27,6
233	60,1	58,5	54,4	59,5	57,9	58,9	54,4	51	51	58,9	51,3	38,5
234	61,8	60,3	57,2	61,3	60,2	61,2	57,2	55,6	55,6	61,1	55,8	45
235	54,2	52	48,2	52,9	49,2	50,2	48,2	38,1	38,1	50,2	38,3	22,7
236	62	60,2	56,8	61,2	59,9	60,9	56,8	54,8	54,7	60,9	55	44,1
237	55,9	54,5	51,4	55,5	54,1	55,1	51,4	48,5	48,5	55,1	48,7	36,7
238	59,2	57,4	53,6	58,4	57	58	53,6	51	51	58	51,2	39,8
239	59	56,9	54	57,8	56,3	57,1	54	49,8	49,8	57,1	50	37
240	70,9	68,5	63,8	69	67,8	68,4	63,8	60,6	60,6	68,4	60,8	47,7
241	49	48,3	46,7	49,3	48,3	49,3	46,7	46,4	46,4	49,3	46,6	40,2
242	61,7	60,6	59	61,3	60,3	61,1	59	56	56	61	56,2	42,9
243	61,5	59,7	56,2	60,6	59,4	60,3	56,2	54,1	54,1	60,3	54,3	42,4

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,living}$	$D_{nT,speech}$
244	64	62,1	57,9	63	60,7	61,6	57,9	57,9	61,6	51,5	51,5	51,8	61,6	37,2
245	61,9	60	55,5	60,9	59,4	60,3	55,5	55,5	60,3	52,5	52,5	52,7	60,3	40,4
246	61,4	58,9	56,5	59,8	54,7	55,6	56,5	56,5	54,7	42,3	42,3	42,5	55,6	26,3
247	57,8	54,8	52	55,8	52,7	53,7	52	52	52,7	42,3	42,3	42,5	53,7	26,9
248	58,8	55,9	52,2	56,9	51,4	52,4	52,2	52,2	51,4	38,5	38,5	38,8	52,4	22,4
249	55,7	53,2	48,6	54,2	50,3	51,2	48,6	48,6	50,3	38,2	38,2	38,5	51,2	22,2
250	57	54,6	50,1	55,6	48,2	49,2	50,1	50,1	48,2	34,5	34,5	34,7	49,2	18,3
251	57	55	50,8	56	54,4	55,4	56	56	54,4	47,2	47,2	47,4	55,4	34
252	58,9	57,2	52,5	58,2	54,1	55,1	52,5	52,5	54,1	43,2	43,2	43,4	55,1	28,6
253	74,6	72,5	67,6	73,3	70,3	71,2	67,6	67,6	70,3	60,3	60,3	60,5	71,2	46,1
254	58,7	56,7	53,3	57,6	56,4	57,4	53,3	53,3	56,4	51,5	51,5	51,7	57,4	40,1
255	62,8	60,6	57,2	61,6	60,5	61,4	57,2	57,2	60,5	56,2	56,2	56,4	61,4	46
256	62,9	60,9	57,4	61,8	60,6	61,6	57,4	57,4	60,6	55,2	55,2	55,4	61,5	43,1
257	61,7	59,9	56,6	60,8	59,7	60,7	56,6	56,6	59,7	55	55	55,3	60,7	42,6
258	55,2	54,2	52,1	55,2	54,2	55,1	52,1	52,1	54,2	51,4	51,4	51,6	55,1	42,7
259	52,3	51,4	49,8	52,2	51,3	52,1	49,7	49,7	51,3	48,8	48,8	49	52,1	39,4
260	62,3	60,2	57,2	61,1	59,6	60,6	57,2	57,2	59,6	53,6	53,6	53,8	60,6	41,4
261	55,8	53,9	49,9	54,9	53,5	54,5	49,9	49,9	53,5	47,4	47,4	47,6	54,5	35,8
262	55,4	53,5	50,1	54,5	53,4	54,3	50,1	50,1	53,4	48,9	48,9	49,1	54,3	39,4
263	61,2	59,5	56,2	60,4	58,8	59,7	56,2	56,2	58,8	51,3	51,3	51,5	59,7	36,7
264	56,5	54,3	50,8	55,2	53,3	54,2	50,8	50,8	53,3	45,3	45,3	45,6	54,2	31,6
265	60,7	58,8	55,4	59,8	57,3	58,3	55,4	55,4	57,3	48,3	48,3	48,5	58,3	33,9
266	62,4	60,4	55,8	61,2	58,6	59,5	55,8	55,8	58,6	49	49	49,2	59,5	34,6
267	36,7	35,2	32,2	36,1	34,4	35,3	32,2	32,2	34,4	28	28	28,2	35,3	15,8
268	62,8	60,9	57	61,9	58,3	59,2	57	57	58,3	47,7	47,7	47,9	59,2	33
269	33,2	32	29,8	32,8	31,1	32	29,8	29,8	31,1	24,4	24,4	24,7	32	11,4
270	60,9	58,3	53,7	59,3	57,6	58,6	53,7	53,7	57,6	50,2	50,2	50,4	58,5	37,1

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,living}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$
271	61,2	59,3	55,2	60,2	39,9	40,9	55,2	25	25	25	40,9	25,2	8,4
272	56,6	55,1	51,4	56,1	55	56	51,4	50,6	50,6	50,6	56	50,8	41,4
273	60	57,9	53,7	58,8	57,7	58,6	53,7	52,5	52,5	52,5	58,6	52,8	42,5
274	67,1	65,7	62,8	66,5	64,6	65,4	62,8	55,6	55,6	55,6	65,4	55,9	40,3
275	60	58,3	53,8	58,3	57,7	57,8	53,8	51	51	51	57,8	51,2	38,9
276	62	59,8	55,7	60,6	58,5	59,3	55,7	49,1	49,1	49,1	59,3	49,3	34,1
277	59,6	58	55,2	58,8	57,9	58,8	55,2	54,4	54,4	54,4	58,8	54,6	45,2
278	57	55,5	51	56,5	55,4	56,4	51	50,3	50,3	50,3	56,4	50,5	40,2
279	58,3	56,8	54,2	57,6	56,7	57,5	54,1	53,3	53,3	53,3	57,5	53,5	44,3
280	60,2	57,8	52,2	58,8	55,3	56,3	52,2	44,5	44,5	44,5	56,3	44,8	29,8
281	59,1	57,2	55,2	58,1	57	57,9	55,2	52,8	52,8	52,8	57,9	53,1	41,3
282	61,3	59,5	56	60,5	59	59,9	56	52,7	52,7	52,7	59,9	52,9	40,5
283	62,2	60	55,6	61	59,6	60,5	55,6	53,1	53,1	53,1	60,5	53,3	41,2
284	62,4	60,8	57,1	61,8	57,2	58,2	57,1	46,5	46,5	46,5	58,2	46,7	32,5
285	58,9	56,8	53,1	57,8	56,6	57,6	53,1	51,6	51,6	51,6	57,6	51,8	40,3
286	64,7	61,8	55,8	62,8	61	62	55,8	52,3	52,3	52,3	62	52,5	38,3
287	60,1	58,2	54,4	58,7	57,5	58	54,4	50,1	50,1	50,1	58	50,4	36,4
288	63,7	59,9	53	60,8	54,2	55,2	53	42,1	42,1	42,1	55,1	42,3	27,5
289	53,5	51,4	47,7	52,1	51,3	52	47,7	46,9	46,9	46,9	52	47,1	37,2
290	50,3	48,8	46	49,8	48,7	49,6	46	44,8	44,8	44,8	49,6	45	34,4
291	58,9	57,5	54,8	58,5	57,3	58,3	54,8	53,4	53,4	53,4	58,3	53,6	43,9
292	59,9	57,7	55,2	58,7	57,5	58,5	55,2	53,5	53,5	53,5	58,5	53,8	43
293	49,8	48,5	46,7	49,5	48,5	49,4	46,7	46,5	46,5	46,5	49,4	46,7	42,6
294	64,4	62,8	59,4	63,6	62,3	63,2	59,3	56,1	56,1	56,1	63,1	56,3	43
295	56,5	54,9	53	55,8	54,8	55,8	53	52,4	52,4	52,4	55,8	52,7	47,2
296	55,3	53,4	51,3	54,4	53,3	54,3	51,3	50,9	50,9	50,9	54,3	51,1	45,2
297	58,3	56,4	53	57,4	56,3	57,3	53	52,5	52,5	52,5	57,3	52,7	44

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$	
298	65,4	63,8	61,2	64,8	63,8	64,7	61,2	60,5	60,5	64,7	60,7	51,3
299	59,9	56,6	50,2	57,6	53,3	54,3	50,2	42	42	54,3	42,2	27,4
300	63,8	60,7	54,7	61,7	57,3	58,3	54,7	45,8	45,8	58,3	46	30,7
301	60,3	58,5	56,5	59,3	58,1	59	56,5	53,2	53,2	59	53,4	40,5
302	63,5	61,2	55,5	62,2	57,9	58,9	55,5	47,1	47,1	58,9	47,3	33
303	60,1	57,5	51,5	58,4	54,4	55,4	51,5	43,9	43,9	55,4	44,2	30,4
304	59,6	57,9	56,2	58,7	56,9	57,7	56,1	49,1	49,1	57,6	49,4	34,9
305	63,2	60,8	55,7	61,7	59,7	60,7	55,7	50,9	50,9	60,7	51,2	36,7
306	60,2	57,6	53	58,5	56	56,9	53	45,8	45,8	56,9	46,1	30,6
307	60,2	57	50,6	58	55,5	56,5	50,6	45,2	45,2	56,5	45,4	30,1
308	56,9	54,7	52,9	55,6	54,6	55,5	52,9	51,4	51,4	55,5	51,6	40,7
309	58,4	56	51,2	57	55,4	56,4	51,2	47,9	47,9	56,3	48,2	34,8
310	55,4	54,3	52,3	55,2	54	54,9	52,3	49,6	49,6	54,9	49,8	37,4
311	51,3	50	47,4	50,9	49,9	50,7	47,4	46,2	46,2	50,7	46,4	36,4
312	56,1	54,7	51,8	55,6	53,8	54,7	51,8	46,3	46,3	54,7	46,5	32,4
313	62,3	60,6	56,6	61,5	59,7	60,7	56,6	51,3	51,3	60,7	51,6	36,5
314	53,4	51,7	49	52,5	51,5	52,3	49	46,9	46,9	52,3	47,1	35,2
315	57,8	56,4	53,8	56,4	55,8	55,9	53,7	49,7	49,6	55,9	49,9	36,9
316	59,3	56,9	52,2	57,1	55,7	56,1	52,1	47,5	47,4	56,1	47,7	34,5
317	55,2	53,3	50	54,1	52,9	53,7	50	46,5	46,5	53,7	46,7	32,7
318	62,2	60,4	57,5	61,4	60,3	61,2	57,5	56	56	61,2	56,2	45,1
319	59,1	57	53,3	57,9	55,5	56,4	53,3	46	46	56,4	46,2	31
320	54,6	52,7	49,1	53,6	52,4	53,3	49,1	46,9	46,9	53,3	47,2	34,6
321	59,3	58,4	57,2	58,8	58,1	58,4	57,2	53,4	53,3	58,4	53,6	40,2
322	52,1	50,1	46,9	51	49,7	50,7	46,9	43,7	43,7	50,7	43,9	30
323	62,7	60,7	55,5	61,7	59,9	60,8	55,5	51,7	51,7	60,8	51,9	38,1
324	54,2	50,6	44,1	51,5	49,5	50,5	44,1	40,5	40,5	50,4	40,8	27

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,living}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,speech}$
325	57,9	55,3	52,3	54,1	54,6	53,7	52,1	48	48	53,7	48,2	35,1
326	56,7	54,8	52,3	55,7	54,4	55,4	52,3	49,6	49,6	55,3	49,8	38,5
327	56	53,8	49,7	54,7	53,7	54,6	49,7	49,1	49,1	54,6	49,3	39,3
328	58,1	56,2	52	57,1	55,9	56,9	52	50,2	50,2	56,9	50,4	37,9
329	54,4	53	50,4	54	52,9	53,9	50,4	49,3	49,3	53,9	49,5	40,1
330	59,6	57,2	54,3	58,1	57,1	58	54,3	53,2	53,2	58	53,5	44,1
331	55,3	53,9	51,3	54,8	53,8	54,7	51,3	50,5	50,5	54,7	50,7	42,5
332	62,9	60,2	54,2	61,2	57	58	54,2	45,7	45,7	58	46	31
333	42,8	42,1	41,3	43,1	42,1	43	41,3	41,2	41,1	43	41,4	38,2
334	51,4	49	44,7	49,9	48,7	49,6	44,7	42,7	42,7	49,6	42,9	30,2
335	45,5	44,4	42	45,4	44,3	45,3	42	40,2	40,2	45,3	40,4	28,5
336	52,5	49,8	43,8	50,7	47,4	48,4	43,8	36,9	36,9	48,3	37,1	22,5
337	50,9	49	45,2	50	48,8	49,8	45,2	43,6	43,6	49,7	43,9	31,7
338	58,5	56,6	53	57,5	56,4	57,3	53	51,7	51,7	57,3	52	42,1
339	61,2	59,3	56,2	60,3	59,1	60,1	56,2	54,3	54,3	60	54,5	42,9
340	57,2	55,4	52,7	56,4	55,2	56,1	52,7	50,9	50,9	56,1	51,1	40,6
341	65,3	62,4	59,4	63,4	62,3	63,2	59,4	58,1	58,1	63,2	58,3	47,3
342	59,9	57,6	55	58,4	57,5	58,3	54,9	54,2	54,1	58,3	54,4	46,2
343	61	59,3	55,9	60,2	58,6	59,6	55,8	52,2	52,2	59,6	52,4	39,9
344	56,2	54,2	49,9	55,1	53,9	54,9	49,9	48,3	48,3	54,9	48,6	37,4
345	53,8	52	48,5	52,9	51,8	52,8	48,5	46,9	46,9	52,7	47,2	35,8
346	41,8	40,7	38,5	41,7	40,6	41,6	38,5	37,7	37,7	41,6	38	30
347	51,8	50	46,6	51	49,9	50,8	46,6	44,9	44,9	50,8	45,1	33,4
348	55,2	53,7	50,1	54,7	53,4	54,4	50,1	47,9	47,9	54,4	48,1	35,8
349	59,6	57,7	54,2	58,6	57,4	58,4	54,2	52,2	52,2	58,4	52,5	40,5
350	57,7	55,7	52,6	56,7	55,3	56,3	52,6	49,7	49,7	56,3	49,9	37,2
351	58,4	56,5	53,2	57,4	56,4	57,4	53,2	52,5	52,5	57,3	52,8	44,9

ID	$D'_{nT,w}$	$D'_{nT,w} + C$	$D'_{nT,w} + C_{tr}$	$D'_{nT,w} + C_{100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,100-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-3150}$	$D'_{nT,w} + C_{tr,50-5000}$	$D_{nT,traffic}$	$D_{nT,living}$	$D_{nT,speech}$
352	62,4	60,4	55,9	61,2	58,7	59,5	55,9	48,9	55,9	48,9	48,9	49,1	59,5	34,2

Liite 4. Askelääneneristysmittausten tunnistenumerot ja yleistiedot

ID	Mittaussuunta	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1=kalustettu 0=kalustamaton	V2
1	P	bet	KT	2013	0	142
2	P	bet	KT	2013	0	142
3	P	bet	KT	1995	1	105
4	P	bet	KT	2013	0	65
5	P	bet	KT	2013	0	23
6	P	bet	KT	2013	0	20
7	P	bet	KT	2013	0	26
8	V	bet	KT	2012	1	156
9	P	bet	KT	2012	1	32
10	V	bet	RT	2000+	0	75
11	P	bet	RT	2000+	0	56
12	P	bet	RT	2000+	0	75
13	V	kevyt	RT	2010+	1	88
14	P	bet	KT	2010+	0	81
15	P	bet	KT	2010+	0	78
16	P	bet	KT	2010+	0	27
17	P	muu	PT	2000+	1	116
18	P	bet	KT	2010+	0	55
19	P	bet	KT	2010+	0	80
20	P	bet	KT	2010+	0	27
21	P	muu	KT	1932	1	60
22	P	bet	KT	2012	0	69
23	V	bet	KT	2012	0	92
24	P	bet	KT	2012	0	92
25	P	bet	KT	2012	0	27
26	P	bet	Kt	2012	0	73
27	P	muu	KT	1962	1	26,5
28	P	bet	KT	2012+	0	134
29	P	bet	KT	2012+	0	134
30	P	bet	KT	2012+	0	31
31	P	muu	KT	1927	0	47
32	P	muu	KT	1927	1	41
33	P	muu	Kt	1927	1	52
34	V	bet	KT	2011	0	21
35	P	bet	Kt	2011	0	75
36	P	bet	KT	2011	0	75
37	P	muu	KT	1904	0	57
38	V	bet	KT	2012	0	17
39	P	bet	KT	2012	0	58
40	P	bet	KT	2012	0	28
41	P	bet	KT	2012	0	19
42	P	bet	KT	2012	0	22,6
43	P	bet	KT	2012	0	23,6
44	P	bet	KT	2012	0	23,4
45	P	bet	KT	2012	0	32,3
46	P	bet	KT	2012	0	31,4
47	P	bet	KT	2012	0	87
48	P	bet	KT	2009	1	79
49	V	muu	KT	2012	0	21
50	V	bet	RT	2012	1	112
51	V	kevyt	RT	2012	1	112
52	V	kevyt	RT	2012	1	112
53	V	bet	RT	2012	1	40
54	V	bet	KT	2012	0	21
55	P	bet	KT	2012	0	25
56	P	bet	KT	2012	0	87

Liite 4. s. 2 (6)

ID	Mittaus-suunta	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1=kalustettu 0=kalustamaton	V2
57	P	bet	KT	2011	1	31
58	P	bet	KT	2011	1	91
59	P	muu	KT	1910	1	60
60	P	muu	KT	1910	1	65
61	P	muu	KT	1910	1	57
62	P	muu	KT	1910	1	64,9
63	P	bet	KT	2012	0	29
64	P	bet	KT	2012	0	68
65	P	bet	KT	2012	0	68
66	P	bet	KT	2012	0	69
67	P	bet	KT	2012	0	29
68	P	bet	Kt	2012	0	27
69	P	bet	KT	2012	0	70
70	P	bet	Kt	2012	0	40
71	P	bet	KT	2012	0	88
72	P	bet	KT	2012	0	38
73	P	bet	KT	2012	1	86
74	P	bet	KT	2012	1	86
75	P	bet	KT	2012	0	25
76	P	muu	KT	2012	0	22
77	P	bet	KT	2012	0	83
78	V	kevyt	KT	1926	1	39
79	P	bet	KT	2000+	0	27
80	P	bet	KT	2000+	0	77
81	P	bet	KT	2000+	0	46
82	P	bet	KT	2012	0	43
83	P	bet	KT	2012	0	23
84	P	bet	KT	2012	0	45
85	P	bet	KT	2012	0	22
86	P	bet	KT	2012	0	65
87	P	bet	KT	1928	1	54
88	P	bet	KT	1928	1	54,8
89	P	bet	KT	2010	1	34
90	P	bet	KT	2010	0	23
91	P	bet	KT	2011	0	31
92	P	bet	KT	2011	0	32
93	P	bet	KT	2011	0	60
94	P	muu	KT	1923	1	56,1
95	P	muu	KT	1923	1	56,1
96	P	bet	KT	2012	0	35,5
97	P	bet	KT	2012	0	70,5
98	P	bet	KT	2011	0	30
99	P	bet	KT	2011	0	27
100	P	bet	KT	2011	0	55
101	P	bet	KT	2012	0	25
102	P	bet	KT	2012	0	66
103	P	bet	KT	2012	0	25
104	P	muu	KT	1928	1	89
105	P	muu	KT	1939	1	43
106	V	muu	KT	1914	0	48
107	P	muu	KT	1914	1	40
108	V	kivi	KT	1914	0	48
109	V	muu	KT	<1967	1	51
110	P	kevyt	KT	<1967	1	25,5
111	P	kevyt	KT	<1967	1	25,5
112	P	muu	KT	<1967	1	51

ID	Mittaus-suunta	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1=kalustettu 0=kalustamaton	V2
113	V	bet	KT	2000+	0	82
114	P	bet	KT	2000+	0	33
115	P	bet	KT	2000+	0	56
116	V	bet	KT	2011	0	124
117	V	bet	KT	2011	0	82
118	P	bet	PT	2000+	1	107
119	P	kevyt	KT	1885	1	100
120	P	kevyt	KT	1885	1	301
121	P	kevyt	KT	1885	1	94
122	P	bet	KT	2011	0	75,1
123	P	bet	KT	2011	0	26,9
124	P	bet	KT	2011	0	26,4
125	P	bet	KT	2011	0	86
126	P	bet	KT	2000+	0	134
127	P	bet	KT	2000+	1	71
128	P	bet	KT	2000+	1	147
129	P	bet	KT	2000+	1	203
130	P	bet	KT	2011	0	67
131	P	bet	KT	2011	0	24
132	P	muu	KT	1910	1	30
133	P	muu	KT	1910	1	86
134	P	bet	KT	2011	0	36,9
135	P	bet	KT	2011	0	25,6
136	P	bet	KT	2012	0	29
137	P	bet	KT	2012	0	90
138	P	bet	KT	2012	0	90
139	P	muu	KT	1982	0	82
140	P	bet	KT	2000+	0	87,1
141	P	bet	KT	2000+	0	78
142	P	bet	KT	2010	0	77
143	P	bet	KT	2010	1	77
144	P	bet	KT	2010	1	77
145	P	muu	KT	1905	1	92
146	P	muu	KT	1905	1	133
147	P	bet	KT	2012	0	23
148	V	bet	KT	2012	0	51
149	P	bet	KT	2012	0	77,5
150	P	bet	KT	1994	1	80
151	P	bet	KT	1994	1	53
152	P	bet	KT	1955	1	53
153	P	bet	KT	1955	1	99
154	P	bet	KT	2012	0	62,4
155	P	bet	KT	2012	0	56
156	P	bet	KT	2008	1	19,5
157	P	bet	KT	1977	0	64
158	P	bet	KT	2012	0	66,5
159	P	bet	KT	2012	0	26
160	P	bet	KT	2010	0	58
161	P	bet	KT	2010	1	23
162	P	bet	KT	2010	1	23
163	P	bet	KT	2011	0	99
164	P	bet	KT	2011	0	28
165	V	kevyt	KT	2012	0	26
166	P	muu	KT	2011	0	21,5
167	V	kevyt	KT	2011	0	21,5
168	P	muu	KT	2011	0	53

Liite 4. s. 4 (6)

ID	Mittaus-suunta	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1=kalustettu 0=kalustamaton	V2
169	P	muu	KT	2011	0	21,3
170	P	muu	KT	2011	0	21,5
171	P	muu	KT	2011	0	27,5
172	P	bet	KT	2012	0	77
173	P	bet	KT	2012	0	22
174	P	bet	KT	1961	1	63
175	P	bet	KT	2012	0	71
176	P	bet	KT	2012	0	63
177	P	bet	KT	2012	0	26
178	P	bet	KT	2012	0	30
179	P	bet	KT	2012	0	49
180	P	bet	KT	2012	0	70
181	P	bet	KT	2012	0	39
182	P	bet	KT	2012	0	39
183	P	bet	KT	2012	0	43
184	P	bet	KT	2012	0	51
185	P	bet	KT	2012	0	51
186	P	bet	KT	2012	0	52
187	P	bet	KT	2012	0	51
188	P	bet	KT	2012	0	77
189	P	bet	KT	2000+	1	31
190	P	bet	KT	2000+	1	82
191	P	bet	KT	2000+	0	31
192	P	bet	KT	2000+	1	82
193	P	bet	KT	2000+	1	31
194	P	bet	KT	2010	0	30
195	P	bet	KT	2010	0	30,4
196	P	bet	KT	2010	0	28
197	P	bet	KT	2010	0	28
198	P	bet	KT	2010	0	31
199	P	bet	KT	2010	0	30
200	P	bet	KT	2010	0	53
201	P	bet	KT	2010	0	55
202	P	bet	KT	2010	0	30
203	P	bet	KT	2010	0	51
204	P	bet	KT	2010	0	31,2
205	P	bet	KT	2000+	1	28
206	P	bet	KT	2000+	1	118
207	P	bet	KT	2010	0	39
208	P	bet	KT	2010	0	63
209	P	bet	KT	2010	0	33
210	P	bet	KT	2010	0	53
211	P	bet	KT	2010	0	37
212	P	bet	KT	2010	0	41
213	P	bet	KT	2010	0	37
214	P	bet	KT	2010	0	47
215	P	bet	KT	2010	0	36
216	P	bet	KT	2010	0	53
217	P	bet	KT	2010	0	37
218	V	bet	PT	2010	1	136
219	V	bet	RT	2004	1	18
220	V	bet	RT	2004	1	110
221	P	bet	KT	2000+	0	31,4
222	P	bet	KT	2000+	0	63,3
223	P	muu	KT	1959	1	63
224	P	bet	KT	1959	1	48,5

ID	Mittaus-suunta	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1=kalustettu 0=kalustamaton	V2
225	P	muu	KT	1926	1	41
226	P	bet	KT	1971	1	114
227	P	bet	KT	1971	1	32
228	P	bet	KT	1971	1	110
229	P	bet	KT	1971	1	35
230	P	bet	KT	1971	1	29
231	P	bet	KT	1971	0	32
232	V	bet	KT	2012	0	22
233	V	bet	KT	2012	0	100
234	V	kevyt	KT	2012	0	23,7
235	V	kevyt	KT	2012	0	56,5
236	P	kevyt	KT	2012	0	30
237	V	kevyt	KT	2012	0	29,4
238	P	kevyt	KT	2012	0	23,7
239	P	kevyt	KT	2012	0	24,1
240	P	muu	KT	2012	0	50
241	P	kevyt	KT	2012	0	66
242	V	kevyt	PT	2012	1	30,4
243	P	muu	KT	1930	1	109
244	P	bet	KT	2010	0	33
245	P	bet	KT	2013	0	28
246	P	bet	KT	2013	0	29
247	P	bet	KT	2013	0	39
248	P	bet	KT	2013	0	32
249	P	bet	KT	1939	1	57
250	P	bet	KT	1939	1	45
251	P	bet	KT	1939	0	34
252	P	muu	KT	1913	1	35
253	P	bet	KT	2010	0	21,3
254	P	bet	KT	2009	0	67
255	P	bet	KT	2001	1	20
256	P	muu	KT	1899	1	200
257	P	muu	KT	1899	1	177
258	P	muu	KT	1899	1	127
259	P	muu	KT	1899	1	76
260	P	kevyt	KT	1899	1	132
261	P	kevyt	KT	1899	1	79
262	P	kevyt	KT	1899	1	205
263	P	kevyt	KT	1899	1	177
264	P	kevyt	KT	1899	1	77
265	P	kevyt	KT	1899	1	90
266	P	kevyt	KT	1899	1	205
267	P	kevyt	KT	1899	1	90
268	P	kevyt	KT	1899	1	79
269	P	kevyt	KT	1899	1	177
270	P	kevyt	KT	1899	1	100
271	P	kevyt	KT	1899	1	205
272	P	kevyt	KT	1899	1	98
273	P	kevyt	KT	1899	1	90
274	P	kevyt	KT	1899	1	205
275	P	kevyt	KT	1899	1	177
276	P	bet	KT	2009	1	36,3
277	P	bet	KT	2012	0	75
278	P	bet	KT	1970	1	53
279	P	bet	KT	1970	1	28
280	P	bet	KT	1961	1	60

Liite 4. s. 6 (6)

ID	Mittaus-suunta	Rakenteen materiaali	Rakennuksen tyyppi	Rakennusvuosi	1=kalustettu 0=kalustamaton	V2
281	P	muu	KT	1910	1	24
282	P	muu	RT	2008	1	87
283	P	muu	KT	1929	1	64
284	P	muu	KT	1929	1	27
285	P	bet	KT	1929	1	64
286	P	bet	KT	1939	1	43,4
287	P	muu	KT	1902	1	46
288	P	kevyt	KT	1902	1	55
289	P	muu	KT	1902	1	104
290	P	muu	KT	1902	1	102
291	P	kevyt	KT	1902	1	55
292	P	kevyt	KT	1902	1	109
293	P	kevyt	KT	1902	1	62
294	V	bet	KT	1962	1	47
295	P	bet	KT	2009	0	24
296	P	bet	KT	2009	0	24
297	P	bet	KT	2009	0	101
298	P	bet	KT	2009	0	101
299	P	bet	KT	2009	0	66
300	P	bet	KT	2009	0	66
301	P	bet	KT	2009	0	27
302	P	bet	KT	2009	0	69
303	P	bet	KT	2009	0	69
304	P	bet	KT	2009	0	64
305	P	bet	KT	1956	1	220

Liite 5. Askeläeneristysmittausten aineisto kolmannesoktaavikaistoittain

ID	L_2 , Askeläänitaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																								
	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000				
1	41,5	50,9	55,6	54,2	48,1	46,0	46,1	49,3	47,6	48,0	47,5	47,6	47,2	47,8	47,7	46,5	45,4	44,6	42,2	40,6	36,3				
2	48,6	52,1	55,6	54,2	52,8	53,4	50,4	46,0	44,5	40,4	36,4	31,5	28,7	25,9	21,6	18,8	15,6	13,5	10,8	7,7	7,0				
3	51,7	50,4	51,8	53,5	57,1	58,9	58,6	59,4	59,9	59,6	58,2	54,3	47,1	41,6	35,4	32,1	28,5	25,6	23,4	19,5	17,4				
4	52,1	52,0	48,7	49,8	59,6	56,4	58,0	61,1	59,7	59,5	58,0	52,9	46,7	40,5	33,9	31,5	29,0	24,5	21,8	18,5	13,8				
5	54,3	48,7	44,7	47,3	61,7	57,8	58,4	62,8	62,4	61,1	56,4	51,0	45,5	40,3	34,1	31,8	29,9	28,8	26,3	22,7	17,5				
6	51,1	46,8	45,4	40,9	46,8	43,1	47,6	45,5	47,6	51,0	52,7	51,4	49,1	47,9	46,7	45,3	42,9	44,0	41,2	33,8	22,7				
7	45,1	54,5	48,8	45,9	48,0	51,3	48,9	51,9	53,2	56,8	56,5	53,7	51,4	49,5	46,5	39,7	32,4	31,0	26,8	22,8	18,3				
8	47,6	54,6	53,4	50,9	47,7	50,4	48,4	50,1	52,2	52,2	51,6	52,4	52,4	52,4	52,8	52,2	51,7	52,2	51,2	48,2	41,8				
9	42,4	50,5	47,2	46,3	53,5	53,7	54,4	56,1	56,8	59,6	59,9	53,2	45,8	42,3	35,6	33,1	30,5	27,5	23,9	17,7	13,1				
10	39,2	39,7	41,0	44,8	44,0	44,9	49,7	52,3	49,0	48,8	49,9	45,4	37,7	30,3	24,9	19,0	15,1	14,7	14,4	11,5	8,3				
11	37,7	48,1	51,0	50,8	54,9	55,2	59,2	60,3	59,4	61,3	59,1	52,3	47,4	42,5	36,1	29,5	24,1	18,9	17,5	14,8	10,7				
12	44,4	47,2	50,2	46,5	51,9	54,7	56,7	56,6	55,0	54,2	51,2	47,1	42,7	36,7	29,6	21,4	17,5	11,4	9,2	7,8	8,1				
13	41,8	51,8	53,6	49,1	49,1	48,4	46,8	46,7	48,6	48,8	51,3	51,6	44,4	44,5	42,3	36,9	31,3	29,1	25,2	19,6	15,5				
14	46,8	50,4	48,9	48,0	53,9	54,7	56,7	56,5	57,4	55,8	51,7	46,7	47,4	37,1	33,3	27,7	23,5	19,8	19,4	18,9	14,4				
15	51,4	47,4	43,8	46,9	43,6	47,6	45,6	44,9	44,9	45,0	43,3	40,8	39,4	35,2	28,8	18,6	11,4	10,3	10,9	9,1	8,3				
16	45,8	48,4	43,6	50,3	50,9	51,5	51,5	52,2	55,5	57,2	63,0	59,0	54,4	54,3	52,6	51,5	50,6	48,7	45,2	39,2	30,8				
17	68,3	61,6	61,4	57,0	55,0	51,9	50,6	47,6	44,9	42,1	35,9	29,7	24,2	21,2	19,8	18,3	16,5	15,3	13,1	11,1	8,7				
18	46,4	53,6	47,1	47,7	54,6	57,0	56,5	56,0	56,5	57,6	52,2	45,8	45,8	36,5	35,3	30,2	28,3	25,9	23,2	20,6	16,6				
19	43,7	50,3	51,4	52,7	58,5	57,8	60,2	57,6	57,4	56,8	54,2	51,8	51,6	48,2	41,9	30,4	24,2	21,3	17,4	13,3	10,4				
20	41,4	55,6	54,1	44,3	52,3	50,8	52,8	55,9	54,5	58,4	57,5	57,3	55,8	54,0	52,1	50,5	49,1	46,2	43,4	38,6	28,9				
21	52,2	56,0	54,2	53,6	59,5	63,2	60,5	58,1	57,1	55,7	54,0	53,1	52,0	50,4	47,3	45,8	43,1	39,6	32,5	24,2	14,3				
22	38,0	37,2	35,4	34,9	39,2	44,1	44,9	48,5	52,1	54,2	52,3	48,1	46,7	45,3	44,7	44,3	43,7	43,7	40,8	37,5	31,4				
23	39,5	42,0	42,6	41,0	42,3	44,5	49,1	48,6	51,4	51,6	52,4	51,2	49,0	45,9	40,8	31,6	24,2	23,6	19,1	15,7	12,4				
24	48,6	49,4	48,6	52,8	55,8	56,9	59,3	59,7	60,6	60,0	56,6	52,4	47,2	43,0	37,5	32,9	30,8	27,9	25,3	22,2	18,9				
25	44,9	52,1	49,4	46,4	57,7	54,7	56,8	61,9	58,1	57,3	55,2	49,0	43,0	37,5	33,6	32,2	34,4	33,3	32,7	22,3	15,7				

L ₂ , Askeleänitaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
26	45,8	49,3	50,3	48,0	62,0	60,0	59,7	59,3	59,9	59,1	59,0	51,7	45,5	41,6	34,6	31,1	30,7	31,6	26,7	20,3	15,4
27	52,7	57,4	55,1	54,8	61,8	62,8	65,9	65,0	64,6	64,9	64,2	63,2	61,8	58,6	55,4	50,3	44,1	36,1	25,4	17,7	12,1
28	47,7	45,8	46,3	47,1	53,4	58,4	55,7	56,7	57,4	56,4	56,1	57,5	58,9	59,2	59,8	59,0	57,4	54,7	46,6	45,7	41,3
29	47,7	48,3	51,1	51,9	54,7	58,2	57,9	58,1	57,6	57,6	55,1	49,4	44,2	38,6	31,9	27,2	22,6	19,8	16,5	13,4	11,5
30	56,5	47,3	41,7	37,0	40,8	42,3	47,8	48,4	52,0	51,8	51,0	50,8	51,9	52,3	54,2	54,0	52,9	51,4	46,5	37,3	34,3
31	57,7	53,8	49,3	53,3	52,7	48,4	49,1	49,5	49,1	46,1	44,9	39,9	33,5	30,4	24,2	19,9	17,3	15,2	9,8	7,7	7,7
32	52,4	48,8	43,6	41,6	41,1	42,8	43,4	41,4	42,0	37,5	33,0	27,3	22,0	16,4	14,2	14,5	14,0	12,9	11,8	9,6	8,0
33	51,7	48,2	44,5	42,1	42,2	42,4	44,0	44,9	43,2	44,4	40,5	32,8	29,2	25,8	20,6	17,9	16,5	15,7	13,6	12,8	8,6
34	38,0	48,9	47,9	39,3	50,3	47,4	52,2	52,2	53,5	54,4	50,5	43,8	38,4	34,1	27,8	25,0	23,9	22,0	18,5	15,2	12,1
35	52,4	51,2	51,9	47,8	57,9	57,8	58,8	59,5	59,2	58,6	55,7	49,9	44,9	39,7	33,8	29,6	26,9	26,4	21,3	17,4	14,7
36	35,9	49,1	43,8	40,7	46,8	48,1	47,0	49,4	50,3	51,8	50,2	48,0	48,4	48,6	49,7	49,1	46,4	45,6	43,3	38,9	31,6
37	57,1	57,6	60,3	63,3	62,7	63,2	62,6	59,8	58,5	58,6	55,1	54,3	52,5	48,8	44,9	42,3	38,2	36,0	31,8	29,3	21,6
38	31,9	50,9	51,4	42,7	43,8	44,6	52,8	51,6	53,8	54,7	49,6	43,2	36,7	31,7	26,7	23,6	22,6	22,0	19,5	17,3	14,6
39	54,1	53,5	50,8	51,8	58,4	57,4	59,4	60,2	60,4	59,7	56,6	51,1	46,9	42,1	38,8	35,9	36,1	34,3	33,0	29,4	25,0
40	44,5	49,3	48,1	46,6	54,6	52,0	57,9	59,1	58,9	60,4	55,8	49,7	45,9	41,3	36,9	32,1	29,9	29,3	25,8	23,5	17,8
41	46,9	53,8	46,6	42,3	44,5	51,7	50,5	52,9	55,2	57,2	59,4	57,2	56,1	55,7	55,7	55,8	56,0	56,6	54,6	49,9	43,6
42	35,9	46,0	46,3	50,1	69,3	60,9	61,9	62,3	63,5	61,1	59,4	54,4	51,0	45,4	40,4	33,4	29,8	26,3	26,9	25,9	22,2
43	40,4	59,3	50,5	47,6	60,8	59,0	59,6	60,4	60,1	60,2	56,7	52,3	48,9	43,1	38,3	32,5	31,0	24,8	25,6	26,3	23,7
44	38,5	55,0	51,3	48,5	62,0	56,9	59,1	60,2	58,1	58,7	56,2	49,5	45,7	40,0	34,7	28,2	26,3	22,3	23,3	22,3	18,7
45	42,9	53,7	50,7	46,6	57,1	54,6	58,9	60,0	59,7	59,5	56,1	51,2	45,6	42,2	39,1	37,1	34,4	31,9	28,5	25,3	21,2
46	52,1	51,9	51,1	49,0	60,2	57,2	59,1	59,9	58,7	57,8	54,5	46,5	42,0	36,0	31,4	27,8	23,5	20,8	17,6	14,0	10,0
47	44,4	44,1	42,5	45,7	44,6	48,2	46,8	50,7	48,8	50,2	51,5	52,3	49,6	47,6	46,9	45,9	44,9	41,7	38,0	33,3	26,7
48	46,4	46,6	48,2	48,1	48,6	49,8	50,6	52,1	53,8	53,9	56,6	56,6	57,8	56,3	53,8	49,9	43,3	34,6	34,3	26,9	23,0
49	45,5	44,0	42,1	39,1	44,8	45,8	43,6	47,1	43,6	39,7	36,0	33,4	28,9	22,6	18,4	14,5	10,3	9,0	12,2	13,4	9,4
50	42,3	41,7	41,0	39,6	44,6	46,9	46,8	45,9	44,2	41,2	35,4	31,8	27,3	22,3	19,4	15,8	13,1	10,8	11,8	10,8	9,0
51	54,0	57,9	57,9	56,9	57,3	58,2	58,0	54,8	52,6	54,2	50,7	50,1	48,4	47,7	47,4	41,7	38,2	32,8	28,3	23,3	15,6
52	46,6	57,5	59,9	56,3	53,4	56,0	53,1	49,1	50,2	47,5	48,7	49,3	43,6	41,7	39,9	36,8	28,7	23,4	18,2	13,1	10,7

L₂, Askeleänitaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
53	48,0	45,5	48,7	45,4	48,3	51,5	48,1	51,0	48,1	46,1	36,5	36,0	32,3	25,5	21,6	15,3	11,2	10,8	9,8	10,1	8,3
54	45,5	44,0	42,1	39,1	44,8	45,8	43,6	47,1	43,6	39,7	36,0	33,4	28,9	22,6	18,4	14,5	10,3	9,0	12,2	13,4	9,4
55	40,9	48,2	54,8	50,0	58,8	56,6	59,5	61,3	60,8	62,0	58,6	48,3	44,9	40,3	36,8	34,3	29,8	27,8	24,5	20,4	17,9
56	46,8	48,3	46,7	43,9	53,2	50,8	53,9	53,8	54,0	56,9	55,9	53,8	51,2	51,1	51,0	49,1	46,9	46,0	44,0	40,2	33,8
57	50,8	56,2	52,5	52,1	45,1	45,2	45,1	45,5	49,1	48,6	47,7	47,8	46,3	46,1	46,4	44,7	43,4	40,6	38,5	33,9	26,1
58	51,2	57,8	56,5	50,2	40,4	37,2	36,4	34,8	34,8	29,7	27,6	19,6	18,5	15,1	17,9	16,6	14,7	12,3	11,0	8,8	7,7
59	56,0	49,1	49,1	48,4	47,5	48,7	49,5	54,5	53,9	54,9	54,9	53,5	51,3	50,3	49,6	50,0	50,3	51,0	50,1	47,0	41,4
60	51,9	52,4	49,2	48,7	49,4	50,7	48,9	49,4	49,3	47,7	48,3	44,6	40,8	41,5	43,9	44,3	44,8	44,7	43,4	41,7	38,1
61	60,2	47,5	46,7	47,4	48,6	49,6	49,2	50,5	51,1	50,4	49,1	47,5	43,8	40,2	38,4	39,4	41,4	43,2	44,6	42,9	38,5
62	52,9	51,4	49,2	48,0	49,5	49,2	49,6	48,4	45,9	43,7	41,4	38,4	36,4	37,8	37,4	35,8	37,0	36,2	33,9	32,5	29,2
63	42,9	45,8	51,4	53,4	50,8	52,5	52,5	52,0	53,7	55,3	55,1	55,1	54,5	57,9	55,6	56,9	58,9	59,1	57,3	55,3	49,2
64	47,0	55,3	51,8	54,6	61,7	58,9	62,4	61,4	61,7	61,5	61,8	60,2	58,7	55,0	49,3	43,2	41,8	31,6	28,0	25,6	21,0
65	42,0	49,3	49,4	49,5	54,7	58,5	56,1	55,8	55,4	54,5	54,3	53,7	51,5	44,8	43,9	41,1	30,5	25,3	22,9	21,5	19,0
66	43,2	45,7	51,9	52,2	61,7	60,8	58,6	61,3	61,5	62,2	61,6	58,6	57,6	52,5	47,6	42,3	39,0	29,3	25,2	23,1	18,6
67	39,8	44,9	43,4	49,9	59,6	56,9	59,3	59,9	60,5	62,6	62,2	59,5	55,7	53,3	48,3	43,7	40,3	31,9	29,4	27,4	21,9
68	44,0	46,8	47,1	47,7	51,9	52,9	50,7	51,6	53,1	51,8	51,7	47,1	43,5	37,8	28,4	22,4	15,5	10,2	7,7	6,4	6,7
69	39,0	38,2	50,6	49,0	50,7	53,2	53,2	54,1	53,1	53,1	51,1	49,2	45,9	41,1	32,3	26,0	21,2	13,1	9,7	7,4	6,9
70	31,9	45,5	43,9	53,2	66,2	62,4	64,1	63,0	62,2	66,2	66,5	66,0	61,6	58,4	53,0	47,7	44,8	34,3	31,0	27,2	21,7
71	46,5	51,1	50,9	49,7	59,0	57,8	57,1	56,0	56,8	58,4	56,8	51,6	46,9	41,7	35,2	31,9	27,1	22,8	18,9	16,8	11,7
72	35,8	51,7	45,8	51,4	60,8	61,1	58,1	59,4	60,1	62,5	58,8	53,9	49,1	45,9	38,1	34,0	30,5	28,0	24,5	20,7	15,2
73	46,3	44,9	46,0	47,0	48,0	47,8	50,0	48,9	49,6	49,1	48,2	45,5	41,7	34,6	28,0	23,6	16,6	11,8	9,2	7,6	6,4
74	43,4	47,1	46,6	52,4	52,8	52,4	54,0	52,3	52,9	53,9	53,9	52,9	52,4	52,7	51,6	53,2	51,7	50,5	48,0	43,5	34,4
75	43,8	45,1	42,5	46,6	65,4	58,2	60,7	62,0	63,7	63,6	61,0	49,9	44,2	42,0	39,2	37,0	34,3	32,3	28,3	24,1	16,7
76	29,2	42,3	40,1	42,6	44,2	44,0	45,1	52,3	50,8	50,8	55,0	50,7	51,8	53,5	53,0	53,0	52,3	51,2	48,3	41,7	29,8
77	43,9	54,5	50,4	51,3	59,6	57,6	56,7	59,3	59,7	60,9	57,8	48,3	43,1	39,1	35,2	31,6	30,7	29,4	26,9	22,6	17,2
78	53,4	51,8	56,3	60,6	63,2	61,9	56,6	58,1	58,6	57,7	53,9	49,0	47,9	45,9	42,1	35,9	30,3	25,5	19,8	14,8	10,5
79	39,1	53,7	54,4	48,7	54,9	53,3	59,4	57,1	58,2	60,4	59,0	53,9	49,1	44,8	38,8	35,0	30,3	28,1	25,1	21,5	16,6

L ₂ , Askeleäniäntaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
80	48,1	52,8	49,2	49,7	55,3	54,7	58,5	61,1	59,9	60,0	57,8	53,4	48,5	43,7	37,1	34,0	29,7	25,0	23,0	20,2	16,1
81	42,9	55,4	53,1	57,9	61,0	59,0	60,9	63,7	61,9	62,7	60,3	53,5	50,5	44,7	39,2	38,2	33,1	28,7	26,5	21,1	16,2
82	36,6	42,2	44,3	45,5	56,3	53,6	57,2	59,9	60,0	59,5	54,4	44,5	39,9	35,2	30,7	28,2	26,5	23,8	20,8	16,4	13,5
83	33,8	44,9	44,9	50,5	59,3	56,1	59,3	58,8	59,4	60,1	57,7	47,0	40,9	36,4	32,4	29,5	29,1	26,1	23,4	17,7	14,7
84	43,7	39,2	43,6	52,9	58,2	58,8	54,9	52,7	51,2	47,1	46,0	47,6	46,5	44,7	41,4	37,7	37,0	30,8	30,6	25,8	22,4
85	40,3	46,7	45,2	51,1	57,4	53,2	61,0	58,6	57,7	58,3	54,5	51,4	48,4	42,9	38,7	31,7	28,8	23,7	20,8	19,2	18,4
86	60,7	50,0	52,3	49,8	53,1	55,0	55,6	55,7	52,8	52,4	48,3	47,1	44,6	38,7	33,4	27,7	24,3	19,1	17,5	16,2	14,1
87	53,6	49,1	47,0	48,4	47,2	47,0	47,0	48,7	44,8	42,2	33,2	28,4	23,4	21,6	20,9	21,0	20,4	19,1	16,2	14,2	10,9
88	49,2	47,7	47,2	43,8	47,6	45,6	41,6	39,4	37,7	34,0	26,2	22,5	19,9	16,4	15,4	13,8	12,7	13,8	13,0	12,3	11,4
89	57,1	58,0	60,1	53,2	51,1	47,6	44,5	39,7	35,6	30,2	26,8	23,8	18,4	17,7	14,8	14,3	12,7	12,6	11,7	10,9	9,8
90	56,8	63,7	61,5	53,9	51,6	50,4	49,3	46,7	45,0	38,3	34,6	33,0	28,4	26,5	23,8	18,7	17,2	14,5	11,1	8,1	7,6
91	64,6	57,4	53,5	54,1	61,8	56,6	61,0	60,4	62,1	64,6	59,9	54,2	47,5	46,3	41,2	38,3	35,7	32,3	28,9	26,1	21,6
92	44,8	51,5	47,9	48,0	58,1	57,0	60,9	61,6	60,6	62,6	60,1	51,9	46,5	42,0	40,9	38,7	34,8	30,3	26,0	22,7	18,1
93	39,1	49,9	51,8	45,7	54,5	55,4	57,6	57,2	57,3	59,4	56,0	46,6	39,5	35,5	31,8	31,7	32,7	28,5	27,8	23,3	20,9
94	57,1	57,0	57,0	57,0	60,6	61,2	60,2	59,6	60,5	61,2	60,1	58,2	56,0	53,4	49,2	44,1	39,2	35,6	29,6	25,4	21,7
95	55,1	53,5	52,8	52,8	55,1	54,4	53,0	52,2	51,6	52,0	49,1	47,0	43,6	38,7	34,4	28,6	22,8	17,9	13,3	9,2	7,5
96	42,6	50,8	52,3	51,8	59,3	58,7	62,0	63,4	61,9	61,7	59,0	49,0	43,8	41,3	36,9	37,0	35,4	35,1	31,2	27,3	24,9
97	45,2	55,1	54,4	52,0	56,2	57,5	57,4	58,8	61,5	61,3	58,8	48,7	43,4	40,1	38,7	38,6	36,8	34,1	31,9	28,1	25,1
98	47,2	51,9	50,4	52,6	59,3	60,2	62,0	60,0	58,5	59,0	57,9	53,0	49,1	44,9	37,8	31,5	27,4	24,7	22,6	18,6	14,3
99	54,0	62,0	50,6	50,7	57,2	57,1	61,2	60,0	59,7	59,0	56,5	50,2	47,7	42,1	37,0	29,7	28,0	26,0	25,1	23,1	19,3
100	50,5	52,1	49,2	49,9	57,2	61,6	60,5	60,3	59,5	58,4	57,7	51,3	48,2	43,7	36,7	30,3	26,5	24,7	23,1	21,5	17,8
101	46,9	59,1	62,6	54,0	52,0	50,5	49,2	45,0	42,1	37,9	32,4	26,9	26,2	22,5	20,4	16,3	12,6	12,0	15,3	13,1	9,1
102	40,7	43,8	48,7	49,7	47,3	55,1	56,2	58,1	62,7	62,0	69,2	72,6	71,4	70,3	66,3	62,1	58,7	57,8	56,8	51,9	43,4
103	46,9	59,1	62,6	54,0	52,0	50,5	49,2	45,0	42,1	37,9	32,4	26,9	26,2	22,5	20,4	16,3	12,6	12,0	15,3	13,1	9,1
104	50,0	54,8	53,7	54,8	60,9	59,1	59,1	58,2	56,4	55,0	52,9	50,0	46,1	41,7	37,0	34,2	31,4	24,4	20,5	17,0	14,8
105	60,3	57,3	60,2	58,0	62,4	65,3	67,2	66,9	65,3	61,2	58,4	52,6	46,8	41,0	32,6	28,0	24,4	22,4	20,2	18,0	15,9
106	56,0	55,9	53,8	53,3	51,7	53,6	51,6	50,9	49,6	45,6	40,3	35,7	31,6	26,3	25,1	20,4	18,4	19,2	19,7	18,9	14,3

L₂, Askeleänitaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
107	64,5	57,3	53,6	52,1	54,5	52,9	53,4	51,9	48,9	44,0	36,2	30,9	27,0	23,9	21,0	18,3	17,7	15,9	15,0	10,5	7,9
108	50,3	43,9	43,6	43,9	44,8	50,9	52,0	56,5	55,7	55,8	56,0	52,7	53,0	52,8	52,0	52,5	53,4	52,7	52,1	50,4	45,7
109	54,1	59,3	57,4	55,2	55,8	59,1	59,8	64,2	63,8	59,5	56,0	53,4	50,2	46,0	41,1	35,7	29,9	25,6	22,0	14,0	10,0
110	58,6	64,0	64,3	66,0	67,8	69,6	67,8	64,7	62,8	60,3	55,6	48,7	44,6	38,3	32,9	27,2	22,5	15,8	14,0	13,5	11,6
111	62,5	68,9	70,2	65,5	65,8	65,9	66,3	62,1	59,2	59,5	56,1	50,9	49,5	42,3	36,1	31,1	26,1	20,2	15,8	14,3	12,6
112	61,3	64,8	66,0	69,2	71,9	74,9	74,5	70,3	70,4	69,7	68,3	65,0	62,8	59,7	57,2	53,0	47,9	41,3	36,1	29,2	22,4
113	39,0	45,6	56,3	49,0	53,9	54,8	54,5	55,6	54,3	51,9	51,9	45,3	42,9	33,2	29,7	24,4	21,6	21,1	20,0	18,0	15,1
114	54,3	66,3	65,5	59,2	54,4	52,1	51,3	51,6	47,9	43,9	36,1	29,0	32,0	27,9	27,5	25,8	23,1	22,1	22,0	18,4	14,0
115	53,0	55,9	48,4	51,0	57,9	55,4	57,9	59,6	58,5	60,5	53,9	46,3	46,8	38,6	35,7	31,5	29,5	27,0	24,2	22,4	19,8
116	39,1	41,5	43,3	43,5	47,3	48,8	51,1	49,7	51,1	51,8	52,8	51,2	50,3	51,4	50,1	46,4	40,5	35,6	27,8	21,9	19,5
117	37,4	43,3	48,6	48,1	55,8	52,3	53,8	55,2	53,6	52,9	52,7	51,6	50,6	51,1	47,8	44,8	43,3	36,4	29,7	24,5	19,8
118	37,0	38,4	44,5	41,7	45,4	39,7	43,1	47,2	48,4	53,1	53,4	48,3	42,4	37,8	29,5	23,2	15,3	12,0	11,3	8,3	7,0
119	54,4	47,8	54,4	64,8	68,2	70,2	69,8	67,8	64,2	61,6	56,4	49,2	42,9	38,0	33,5	26,8	22,3	17,3	13,8	11,7	9,5
120	56,6	56,7	60,8	62,9	65,2	64,7	61,5	60,4	58,1	52,0	49,5	46,8	43,6	39,9	36,5	31,5	24,3	18,6	15,0	11,7	9,1
121	52,1	52,9	60,6	61,8	63,6	62,7	59,2	58,4	55,1	53,5	52,5	53,7	49,5	46,7	46,2	41,6	31,7	24,9	20,7	17,2	14,7
122	49,6	54,2	47,5	50,1	57,8	57,3	57,2	60,7	60,3	59,7	53,8	46,8	40,5	37,6	31,6	31,3	29,5	25,2	22,7	18,5	13,7
123	50,0	50,3	48,7	53,6	64,5	60,2	58,7	64,4	61,5	59,9	53,5	47,4	43,2	36,4	32,0	31,9	31,8	28,3	25,8	20,8	16,5
124	44,6	50,5	47,7	51,7	62,8	59,0	58,8	63,8	61,7	61,3	56,4	48,3	43,9	38,7	35,4	35,4	35,9	32,8	30,5	25,1	21,6
125	47,4	49,8	49,6	49,8	53,9	57,3	59,0	59,2	58,5	59,1	51,7	48,4	45,4	42,5	40,9	41,1	32,5	26,8	23,2	21,3	14,2
126	47,1	57,4	59,9	55,1	48,4	47,5	45,9	44,6	43,5	39,7	36,8	32,0	25,0	20,4	16,9	15,1	15,1	15,4	12,5	8,4	6,9
127	50,5	57,0	54,3	53,8	50,9	48,0	44,6	40,7	39,8	38,7	37,0	34,0	31,4	28,3	25,9	23,6	19,4	15,1	13,1	10,9	9,6
128	48,2	54,5	57,2	54,2	47,9	45,7	41,3	39,2	36,9	34,2	34,1	29,8	27,2	23,7	20,3	17,9	17,5	15,8	13,6	10,3	8,1
129	50,6	51,3	49,0	41,1	34,5	33,3	29,0	27,3	23,7	21,7	24,4	19,1	19,7	16,4	15,9	14,6	13,3	11,8	11,6	11,4	9,3
130	47,8	61,5	54,1	52,6	59,0	58,3	60,0	60,6	56,8	57,7	53,3	45,2	40,1	34,7	31,2	28,2	27,9	26,4	25,6	23,8	19,5
131	40,1	50,1	51,5	51,6	58,6	56,4	59,6	61,3	59,5	59,4	55,1	46,4	42,6	38,8	37,0	34,7	32,6	30,2	28,6	25,5	21,3
132	70,6	68,8	66,6	65,7	65,3	71,1	72,9	68,8	65,4	65,0	65,1	63,1	57,8	53,4	49,3	44,6	41,6	37,2	31,9	25,0	19,2
133	63,2	62,4	62,8	66,5	70,6	70,6	71,4	69,1	62,5	63,0	59,8	57,7	54,6	52,9	52,1	50,6	44,9	35,6	27,1	19,1	11,7

L ₂ , Askeleäniäntaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
134	44,1	48,6	45,7	49,1	54,4	58,5	58,4	59,5	60,8	59,7	55,6	47,9	42,5	38,3	34,7	35,0	33,1	27,8	24,0	19,6	16,3
135	42,7	48,6	48,6	49,3	62,1	58,8	62,7	62,6	62,1	65,0	63,0	52,6	45,4	43,6	38,2	36,5	34,6	32,5	29,2	25,2	20,0
136	48,7	54,8	49,4	49,3	58,2	59,4	56,5	57,0	57,2	55,4	51,3	43,9	41,5	32,9	28,1	25,6	22,0	20,4	18,8	15,4	12,0
137	52,9	49,7	51,5	53,3	55,9	57,2	56,6	57,9	57,8	54,8	51,1	42,7	38,0	30,8	25,6	22,6	21,7	25,0	23,3	17,0	12,0
138	50,5	45,5	50,0	52,9	55,1	57,4	57,2	57,2	59,2	54,3	48,9	42,5	37,9	31,4	27,0	25,5	26,1	26,8	22,4	17,5	12,6
139	54,2	55,6	56,1	57,5	55,3	51,6	44,9	43,1	41,3	35,9	30,8	31,4	26,5	21,6	16,7	14,0	12,4	10,7	9,8	8,7	7,6
140	44,4	46,4	50,8	53,2	63,8	56,3	57,6	57,9	57,8	57,8	51,8	42,8	39,0	33,6	30,6	26,1	25,9	24,6	19,9	15,0	12,2
141	52,2	50,8	41,8	36,9	39,3	44,1	42,3	44,2	48,8	47,1	45,9	39,3	31,7	27,7	26,8	24,6	24,5	18,7	13,1	11,9	10,3
142	41,7	51,1	50,8	47,7	54,7	54,7	57,2	57,3	56,0	56,5	51,8	45,6	40,1	34,6	30,5	26,1	24,6	21,1	20,3	16,3	12,3
143	42,8	50,5	41,7	40,5	39,3	40,9	42,5	43,6	42,9	43,2	44,4	36,5	28,5	22,3	18,1	15,1	13,3	13,8	13,0	12,4	9,8
144	42,1	47,7	47,3	45,4	47,5	48,0	50,4	50,2	50,4	50,5	49,0	42,4	36,0	30,7	26,1	21,8	19,4	16,4	15,9	14,4	11,1
145	53,2	47,4	48,3	44,4	44,1	42,8	42,1	41,8	42,8	43,2	42,7	41,1	38,5	36,4	34,7	33,1	28,7	24,3	16,9	12,6	10,1
146	54,9	55,2	52,3	47,0	45,2	42,7	44,5	44,7	45,0	44,5	44,3	43,3	40,7	39,0	37,3	36,1	30,2	26,8	18,0	11,2	9,2
147	37,8	46,9	44,9	48,5	59,4	56,3	59,4	62,1	61,4	60,6	59,2	56,2	49,8	46,0	37,1	31,0	27,7	24,6	21,9	18,6	15,4
148	45,6	46,5	46,7	41,2	46,2	47,1	48,2	47,6	47,4	44,0	40,3	37,3	32,6	29,3	23,6	21,0	20,9	18,3	18,2	15,2	13,5
149	53,7	49,7	50,6	46,9	52,9	54,9	56,5	58,4	56,7	58,0	58,2	55,9	50,1	45,9	37,7	30,2	29,4	26,2	22,6	20,8	18,1
150	48,0	47,8	51,0	51,4	52,0	53,7	54,9	55,2	57,3	58,3	59,6	59,2	59,8	60,3	59,7	58,0	55,6	45,1	36,2	36,6	30,9
151	50,0	52,2	54,5	57,4	55,5	57,3	56,2	56,3	56,3	54,5	54,7	48,6	44,4	43,3	37,6	36,8	31,5	25,0	18,4	15,4	10,1
152	58,2	53,9	58,0	60,7	61,0	63,8	65,9	65,5	64,4	62,7	60,9	57,9	56,1	54,6	50,4	46,0	40,2	33,4	26,0	19,6	14,1
153	51,6	52,1	54,0	50,7	52,6	49,8	49,1	46,9	44,8	44,5	42,3	36,9	31,3	27,1	24,1	21,7	19,0	15,2	12,2	8,6	6,8
154	45,9	60,6	54,5	49,7	58,9	60,7	61,3	60,3	61,1	60,2	58,0	52,7	48,4	44,1	36,1	32,6	28,9	25,5	23,3	20,2	16,3
155	45,0	55,0	48,3	48,9	61,7	59,5	61,2	59,7	60,9	61,8	58,6	53,4	48,6	43,5	37,3	32,6	29,0	25,5	21,2	15,9	11,1
156	40,1	43,3	41,9	38,0	37,7	46,6	42,6	42,8	44,0	45,2	44,5	40,2	34,5	29,5	28,7	25,4	21,9	15,0	11,0	9,0	7,5
157	50,0	52,3	54,8	56,1	59,8	63,6	65,5	66,7	66,3	66,8	59,3	50,3	45,6	39,6	35,9	33,2	31,0	28,1	23,5	18,6	15,4
158	43,6	49,4	46,6	48,5	54,3	56,1	57,2	56,7	57,8	57,8	55,2	50,0	47,3	43,7	36,7	30,6	25,9	19,4	18,3	16,6	12,0
159	44,7	54,4	49,1	46,3	58,1	55,3	58,6	58,4	57,0	57,3	55,9	49,9	47,0	43,4	37,6	32,9	28,5	23,9	24,8	22,8	19,6
160	56,0	48,1	51,7	47,0	55,9	56,6	56,5	55,5	56,0	56,1	52,0	43,8	41,7	34,5	30,8	24,7	22,3	19,9	19,2	14,5	12,3

L₂, Askeleänitaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
161	42,8	44,0	44,7	45,3	52,4	50,1	52,1	52,0	51,9	52,2	50,4	44,8	45,1	35,6	30,9	25,4	24,2	22,0	19,9	16,6	13,3
162	45,5	43,5	45,7	46,0	52,6	51,9	53,8	52,3	53,5	54,0	50,4	44,2	43,2	32,4	29,6	25,5	23,5	21,2	21,0	18,0	15,6
163	52,4	48,5	47,9	49,5	55,1	55,0	56,1	58,4	56,6	57,5	56,9	48,5	43,5	38,9	32,8	30,5	28,0	25,9	22,5	18,7	13,5
164	35,0	44,5	47,4	48,5	61,3	57,8	64,4	62,0	61,9	65,3	62,7	55,8	47,7	44,9	40,3	40,7	39,0	35,9	34,7	29,2	22,8
165	50,3	50,5	46,9	47,6	52,6	55,0	57,0	50,9	48,6	43,8	39,9	37,2	32,7	30,2	28,6	27,1	28,9	29,9	23,4	17,2	10,9
166	50,7	58,7	56,2	54,5	53,8	57,0	57,1	58,9	59,3	59,3	50,8	40,3	38,6	30,4	26,6	24,5	25,3	22,9	19,0	16,7	14,5
167	49,3	57,1	56,1	57,7	56,4	57,9	61,5	60,3	60,6	58,3	54,9	46,1	42,9	33,3	31,9	29,8	31,2	30,5	27,1	22,5	16,5
168	55,4	54,2	52,9	53,1	58,1	58,3	55,7	55,4	53,4	51,7	45,0	36,8	34,1	28,4	26,5	22,2	20,3	18,2	13,7	10,4	9,0
169	51,1	58,8	52,7	51,5	57,0	58,0	59,9	61,0	59,6	58,2	52,2	42,7	40,0	29,6	26,1	22,8	23,7	19,7	15,3	9,8	7,4
170	44,0	50,8	45,7	48,3	49,6	48,7	50,9	54,0	50,1	48,7	42,0	33,5	30,1	21,7	17,6	13,3	11,8	10,2	8,6	6,6	6,6
171	59,5	60,3	54,5	55,0	58,9	58,4	59,7	58,5	60,7	59,0	54,7	45,8	44,7	35,9	33,3	30,1	31,8	29,3	26,4	21,2	13,1
172	44,2	45,8	47,8	38,7	38,5	38,9	40,3	40,4	38,4	37,6	33,4	29,7	28,8	26,3	26,6	26,4	23,0	16,8	18,2	14,5	12,5
173	47,6	44,6	46,3	42,1	41,0	46,4	47,1	48,0	46,7	46,0	38,9	33,6	34,9	31,4	26,7	22,6	18,5	17,6	20,3	19,8	15,2
174	57,0	56,6	57,8	55,9	53,8	55,8	52,6	51,6	51,8	47,5	46,7	44,7	44,3	42,7	40,2	38,0	36,5	33,8	33,1	31,2	27,1
175	54,3	53,6	50,0	48,0	53,5	55,4	58,0	56,5	55,1	55,5	53,6	49,7	43,0	37,7	41,4	37,0	33,5	25,6	23,2	20,4	17,4
176	46,3	45,7	46,9	50,1	52,6	51,1	52,0	52,8	51,3	49,1	47,9	44,1	35,3	33,8	34,9	29,8	27,9	20,2	16,5	13,8	13,4
177	47,3	49,3	47,7	45,4	56,4	54,4	61,2	59,7	58,1	57,8	57,7	53,5	47,8	37,2	40,9	39,1	34,2	27,0	25,4	21,6	18,2
178	49,7	50,8	45,0	45,1	52,1	55,0	57,8	58,2	57,8	58,8	56,6	52,5	46,2	37,9	41,1	39,2	34,6	27,5	24,7	19,9	16,7
179	48,6	49,7	43,2	45,1	52,1	52,5	55,8	54,7	53,6	54,3	51,0	45,5	37,2	36,5	36,4	29,6	27,5	19,3	15,9	15,1	14,2
180	52,7	49,8	48,8	50,0	53,2	54,7	54,6	56,0	54,5	53,6	52,5	48,8	41,4	37,2	39,4	33,5	30,2	22,6	17,2	16,3	12,9
181	53,7	57,9	44,6	42,9	45,9	46,8	49,0	50,7	49,2	47,7	46,0	41,9	34,0	30,6	32,4	27,0	22,9	18,3	17,6	14,7	14,1
182	46,6	46,2	40,9	39,5	45,4	48,4	48,9	50,8	49,1	47,5	46,2	42,4	35,7	30,6	33,1	27,4	22,0	16,6	13,4	13,1	13,3
183	47,8	53,1	42,1	40,6	45,8	50,2	49,8	51,0	49,2	47,6	47,0	43,6	36,5	29,2	33,3	29,7	21,8	17,7	13,3	11,6	12,6
184	60,7	58,7	46,0	50,4	52,8	56,1	52,5	55,9	53,8	54,3	52,1	47,9	44,4	37,9	32,0	26,6	24,6	20,5	19,2	17,0	13,7
185	53,8	54,5	48,5	50,0	55,5	53,2	56,4	55,4	54,1	53,3	51,1	46,5	42,5	37,7	31,2	26,9	22,9	19,1	19,0	18,3	14,3
186	51,1	49,5	46,5	47,1	53,3	52,3	56,8	53,4	52,1	52,1	52,8	46,9	43,2	37,4	30,2	24,0	21,1	21,1	19,9	18,9	15,3
187	43,7	45,5	43,8	51,3	54,9	52,7	55,5	54,1	54,0	53,9	52,7	47,1	42,7	36,5	31,2	24,6	18,7	15,0	15,0	15,1	12,3

L ₂ , Askeleäniäntaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
188	50,9	49,9	48,6	50,6	52,9	55,4	56,5	58,9	58,0	58,4	58,3	52,1	46,1	40,3	31,8	27,7	23,2	18,9	15,7	11,3	8,3
189	48,7	40,7	30,2	36,8	35,2	39,1	41,0	43,0	46,1	48,4	48,7	47,6	47,6	46,9	47,5	47,3	46,9	46,9	44,0	42,9	37,6
190	49,2	41,9	37,4	41,1	40,5	41,3	47,1	48,3	49,1	52,0	52,3	49,0	48,5	46,5	47,4	47,6	47,9	47,2	45,5	43,3	38,9
191	47,6	41,5	37,6	38,1	40,8	41,5	49,5	50,4	54,5	56,0	57,6	55,7	55,3	55,3	55,7	55,5	55,6	56,0	54,9	53,0	48,6
192	48,4	42,7	34,9	41,1	38,3	42,8	45,7	46,3	47,8	49,3	51,4	47,9	47,2	46,4	46,9	46,6	46,7	45,8	44,3	43,3	38,9
193	47,4	40,3	36,3	34,4	39,1	40,6	46,5	45,8	50,8	51,8	51,8	49,4	48,8	47,3	43,5	36,1	24,0	20,5	14,4	11,5	8,6
194	51,2	55,1	48,7	42,7	55,8	52,3	54,7	54,3	54,6	54,3	52,5	49,7	39,8	39,4	39,3	32,1	32,6	26,8	25,1	20,3	16,5
195	59,2	57,0	52,3	44,2	60,7	56,5	58,3	56,2	57,3	58,5	56,0	52,7	44,0	41,4	42,2	36,1	34,8	30,3	27,4	23,0	17,8
196	44,2	43,9	45,2	46,4	47,6	51,3	51,9	50,4	50,9	52,5	49,2	44,1	37,4	39,4	38,5	34,1	31,4	29,1	24,8	18,4	14,0
197	44,5	46,9	43,7	47,3	51,5	52,9	59,1	58,6	56,3	56,9	53,7	48,8	42,3	41,7	40,1	30,5	29,4	25,3	21,8	16,7	14,3
198	46,2	50,6	50,5	43,6	59,4	54,5	56,4	55,3	55,7	56,9	53,9	48,5	40,0	40,7	39,5	31,0	30,9	25,5	23,1	17,4	14,5
199	42,1	49,2	47,3	46,8	66,0	58,3	59,0	60,8	57,6	57,4	54,5	48,8	41,3	42,9	39,9	31,9	32,2	27,3	22,7	16,5	12,9
200	45,7	51,5	53,6	50,2	54,3	57,9	59,9	57,4	56,1	54,7	51,8	48,8	39,5	40,6	36,8	29,4	28,5	25,2	22,5	20,5	18,4
201	53,3	54,3	53,7	49,9	52,0	56,9	57,4	57,6	56,8	56,2	51,9	47,4	39,8	41,0	37,4	30,4	29,3	26,6	25,1	22,7	19,3
202	43,0	48,8	46,7	48,2	56,1	57,7	56,8	56,7	57,2	58,9	58,5	58,2	57,2	54,7	48,0	40,5	42,3	37,1	32,6	26,4	21,2
203	49,1	53,5	52,3	48,2	54,1	57,3	58,9	56,3	54,6	54,9	50,7	45,9	39,6	41,1	37,1	31,3	28,5	25,7	23,1	21,0	21,4
204	43,9	49,2	42,5	44,1	64,0	58,1	59,2	61,8	60,7	63,2	62,6	62,4	60,1	55,8	50,9	43,7	45,3	36,8	32,5	27,5	26,2
205	59,7	56,0	47,9	39,9	37,9	39,0	39,2	36,7	39,6	37,3	36,3	27,7	20,9	20,8	16,1	15,2	15,3	16,7	15,2	9,4	8,3
206	50,3	53,9	51,3	42,8	40,1	39,8	38,2	35,6	32,6	28,5	24,4	23,1	20,7	19,2	15,5	14,9	14,0	12,9	11,1	8,7	8,2
207	48,5	47,5	44,8	47,4	48,5	47,1	52,6	54,8	51,8	52,7	50,5	49,1	42,0	34,3	35,7	33,4	26,1	22,4	19,0	13,2	12,0
208	50,6	48,0	48,4	49,2	59,4	56,1	57,2	56,5	56,3	58,3	56,8	53,9	47,4	40,2	42,1	38,5	33,5	29,3	23,4	18,1	15,8
209	51,0	46,0	48,8	47,0	50,5	47,9	55,0	53,9	54,8	53,5	52,6	50,1	43,6	36,7	39,3	37,0	30,8	27,4	26,1	20,4	19,0
210	55,6	51,1	48,1	44,8	51,1	51,3	58,4	56,0	55,9	56,7	55,1	53,8	47,7	39,5	40,5	40,5	35,4	31,6	29,2	22,5	18,4
211	44,9	55,0	48,0	50,0	53,9	54,6	60,1	59,0	60,5	62,0	60,7	60,3	56,4	50,6	43,0	43,0	43,0	34,2	31,9	24,6	20,2
212	45,6	43,9	44,8	44,2	55,6	55,3	56,4	60,0	59,0	60,8	60,0	57,4	50,9	42,1	43,8	42,3	37,1	32,1	29,5	21,8	17,5
213	49,4	54,1	46,8	48,9	55,1	54,7	58,8	58,7	59,4	59,2	57,9	54,6	48,5	40,1	43,0	40,7	37,5	32,4	29,9	23,0	18,6
214	49,4	46,2	47,9	51,4	54,9	53,0	56,1	55,8	55,9	57,8	56,6	53,1	46,8	38,3	42,9	40,0	35,2	30,6	25,0	19,4	16,2

L₂, Askeleänitaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
215	51,2	50,6	42,4	47,3	53,8	55,8	57,1	57,6	59,4	59,2	58,3	54,1	48,4	40,4	42,7	39,5	34,4	28,7	26,7	19,5	15,6
216	49,4	49,2	48,1	45,3	50,9	53,4	54,7	56,3	57,2	56,7	54,6	52,3	45,3	38,7	41,0	38,7	32,9	28,3	25,2	18,7	14,5
217	48,8	54,3	49,2	46,9	55,3	54,6	58,5	57,7	56,2	56,0	55,7	51,4	44,4	36,8	39,5	36,0	30,0	25,1	20,6	15,7	12,9
218	45,0	40,6	40,3	37,6	39,0	40,9	44,8	45,9	49,7	52,3	53,7	47,6	37,9	34,2	27,5	22,3	20,3	18,4	16,4	15,5	13,9
219	51,2	52,8	52,9	49,2	41,5	44,8	44,6	46,5	47,8	47,7	47,4	49,8	51,2	51,8	51,6	50,9	51,2	50,2	48,1	45,0	40,2
220	53,0	46,5	43,7	42,4	46,9	50,6	52,7	50,6	52,5	51,3	54,4	51,1	41,6	37,0	29,6	25,1	20,8	19,6	19,1	15,8	11,3
221	51,8	50,2	57,2	54,9	61,5	55,5	57,7	62,1	61,5	58,9	55,4	52,2	51,7	50,1	48,9	46,1	43,2	40,3	34,7	31,1	26,6
222	55,9	59,3	59,0	52,6	52,0	52,4	50,9	49,2	45,6	40,4	33,0	30,1	32,1	25,8	22,8	17,8	13,3	12,3	12,2	10,9	8,9
223	62,6	54,8	57,5	60,6	64,0	64,1	63,6	63,2	61,5	58,2	55,8	54,6	53,7	49,2	48,0	44,5	42,7	39,3	33,0	25,9	20,1
224	56,7	53,4	51,8	57,8	58,6	62,3	65,4	64,4	62,7	60,5	56,8	48,9	42,6	35,2	27,8	23,0	19,2	18,0	14,8	12,3	10,6
225	50,0	47,9	48,5	49,5	55,9	57,8	56,9	57,0	56,0	54,9	48,2	42,5	38,7	32,6	26,3	23,6	20,3	18,2	14,9	10,8	9,6
226	54,0	60,8	66,9	63,0	62,4	63,1	64,5	66,1	66,6	66,7	64,8	62,4	60,3	59,3	57,4	55,9	53,6	50,4	46,1	38,2	25,3
227	53,5	57,3	55,7	58,9	60,8	61,5	61,8	64,8	65,3	62,8	60,9	61,1	58,5	57,8	56,8	56,0	53,4	50,2	44,2	35,8	23,1
228	56,5	58,9	62,6	61,7	60,7	63,8	63,8	64,0	63,3	62,1	61,5	61,0	58,7	56,6	55,0	54,0	50,9	46,4	40,5	31,1	18,0
229	54,6	65,7	61,7	58,8	65,9	64,6	65,3	65,7	64,3	64,6	62,9	62,8	61,9	59,0	58,5	56,5	53,4	49,5	43,7	35,6	23,7
230	54,7	61,0	62,2	60,4	65,8	68,7	66,2	66,3	68,5	67,1	67,6	68,6	68,5	66,7	64,9	63,6	61,5	58,4	54,6	47,3	33,8
231	56,1	66,2	73,4	64,5	65,9	67,0	64,5	64,1	63,0	61,3	58,1	51,4	45,5	40,2	34,1	30,7	28,7	28,4	25,3	20,7	14,5
232	35,2	42,7	35,2	32,9	41,3	42,6	47,5	51,7	50,5	57,4	57,0	50,6	37,6	29,9	21,7	21,4	18,5	16,3	13,4	10,7	9,3
233	42,4	39,6	37,3	35,9	41,8	43,9	46,7	49,3	49,4	53,4	58,0	49,1	34,1	27,2	19,5	18,7	17,9	17,0	11,7	9,2	7,9
234	54,1	55,7	54,1	49,8	46,6	51,4	48,6	47,9	45,8	41,8	35,9	27,7	27,0	23,8	21,4	21,0	18,3	18,5	15,7	11,2	10,0
235	52,2	55,6	49,7	46,9	49,5	53,0	48,6	45,9	44,1	41,8	35,9	27,1	24,1	21,0	18,7	17,1	16,2	17,8	15,3	8,6	6,6
236	50,7	49,7	43,6	46,1	47,9	43,2	43,4	44,1	39,7	41,2	36,5	31,7	33,0	29,8	31,4	35,0	33,7	31,1	26,3	22,0	15,2
237	55,8	53,9	53,0	50,6	52,4	50,0	48,0	50,3	44,1	40,4	36,2	29,7	28,6	27,2	22,1	21,1	19,6	18,7	15,2	9,2	7,0
238	65,0	61,3	62,6	58,0	52,9	55,1	54,9	54,0	52,7	50,1	41,8	35,3	36,8	33,0	33,3	35,4	33,7	32,6	27,8	22,9	17,5
239	62,1	61,2	59,6	55,3	54,8	57,8	56,7	53,6	53,3	50,4	42,7	37,9	34,9	32,0	33,0	36,0	36,1	34,7	29,7	24,2	16,2
240	67,2	59,0	60,9	58,4	57,0	59,9	58,4	58,8	57,8	58,1	58,8	55,4	54,9	50,5	43,3	35,6	25,8	22,8	18,1	14,3	10,3
241	61,9	55,4	56,9	54,8	53,0	56,5	56,9	55,0	53,6	50,9	42,9	37,1	35,0	31,0	29,5	29,8	27,6	28,2	25,2	17,4	11,8

L ₂ , Askeleäniäntaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
242	56,3	45,5	45,3	42,4	39,7	42,4	42,0	40,0	35,3	33,1	26,9	19,6	18,0	16,8	13,5	9,6	8,2	7,1	5,1	5,1	5,6
243	44,9	47,4	45,4	46,5	49,3	43,7	41,7	37,6	33,0	28,5	23,3	20,4	17,4	14,1	9,3	7,5	6,7	6,2	5,7	6,4	7,4
244	44,2	42,3	46,6	55,1	59,0	56,0	60,7	62,1	64,3	65,2	63,2	53,0	45,2	41,0	37,5	37,7	35,7	36,3	31,8	27,1	24,4
245	47,2	48,6	47,6	52,4	57,6	57,9	59,9	58,4	57,9	57,5	56,7	51,5	45,8	40,4	34,3	29,5	25,2	21,8	20,3	18,6	15,3
246	46,4	49,5	45,1	49,8	61,6	56,2	60,4	59,4	58,3	57,4	55,6	52,5	47,8	42,3	36,7	30,4	27,4	23,7	23,8	20,7	17,3
247	41,3	45,2	44,9	44,9	44,4	47,9	51,3	50,8	51,7	51,5	51,5	49,1	48,0	45,6	43,1	37,6	30,9	19,1	13,6	8,7	7,2
248	37,8	43,4	42,1	42,2	42,9	47,1	49,7	51,7	52,8	56,0	57,9	53,9	52,3	53,0	53,2	49,2	46,7	46,0	41,6	35,1	27,2
249	57,9	52,5	53,5	52,4	55,9	54,7	55,2	53,2	50,9	47,7	42,9	37,8	36,9	33,1	29,6	26,5	22,8	18,5	14,5	12,0	9,6
250	50,8	50,7	45,3	48,1	49,9	49,8	50,9	47,8	44,4	39,1	37,6	31,1	26,8	23,8	21,0	18,1	15,6	12,4	8,7	7,0	7,3
251	52,0	60,8	58,9	58,9	66,1	66,0	67,0	65,3	61,1	60,4	55,9	51,6	46,9	39,9	35,7	31,7	26,2	21,5	16,5	13,4	12,0
252	55,1	58,7	51,4	48,8	52,7	50,1	48,0	49,3	49,5	50,7	46,2	37,6	30,6	27,6	24,4	23,2	20,2	14,6	11,5	9,6	7,6
253	33,7	39,5	37,6	42,6	59,7	55,7	60,9	59,6	59,5	57,2	54,5	50,4	44,0	39,5	41,4	35,9	34,1	28,9	25,8	17,4	15,8
254	38,8	46,9	49,4	46,8	54,1	55,2	55,1	55,8	56,3	57,5	53,7	47,2	44,9	38,8	32,7	26,1	24,2	22,3	22,4	19,1	14,5
255	48,9	52,7	55,8	56,0	49,7	44,9	44,4	40,9	37,1	33,6	30,7	25,8	19,3	19,5	19,1	19,6	18,3	18,1	17,0	11,9	8,4
256	62,4	58,7	57,8	60,0	64,1	59,9	56,1	49,3	41,2	32,4	25,2	20,2	16,0	13,7	11,2	10,8	9,3	9,9	8,2	8,6	8,7
257	50,6	51,2	54,3	61,4	63,9	61,6	58,1	55,1	53,6	50,4	49,5	46,3	43,2	40,8	39,5	35,7	30,4	25,2	18,1	12,7	9,8
258	50,9	55,3	56,0	60,7	62,9	61,4	57,5	54,4	50,1	44,9	34,9	22,6	18,0	13,7	11,4	11,5	11,3	11,7	9,5	8,9	8,7
259	58,9	54,7	59,5	57,9	57,2	54,6	51,5	51,7	51,3	51,8	47,9	46,8	46,0	44,9	44,2	41,8	37,9	36,2	30,0	21,9	12,9
260	48,1	46,7	48,5	49,5	48,8	49,5	48,0	44,1	42,7	39,6	33,0	26,1	20,7	16,5	12,0	9,1	7,2	6,3	5,8	5,3	5,7
261	47,5	46,3	42,0	43,3	42,1	40,8	44,4	46,2	45,7	41,7	35,5	28,9	26,1	22,0	18,6	20,0	18,9	19,2	21,9	22,3	16,7
262	50,2	46,8	46,7	49,4	47,8	46,4	42,6	40,2	35,3	33,3	29,3	21,8	18,0	13,6	9,4	8,5	5,6	5,1	4,8	5,1	6,0
263	46,4	47,0	45,3	47,8	47,0	48,3	49,3	49,6	45,8	45,5	42,9	41,6	40,2	37,9	34,7	27,9	23,7	16,2	10,8	6,2	6,1
264	46,4	45,6	50,6	46,4	45,9	46,8	48,1	47,2	45,6	41,0	31,9	25,6	19,2	15,0	12,1	10,1	10,3	10,6	8,8	7,1	7,1
265	51,2	53,3	53,8	53,2	52,0	52,3	47,9	44,3	42,1	37,0	28,9	21,1	15,8	12,9	12,8	11,4	10,8	13,5	7,6	6,9	8,1
266	49,9	49,5	51,8	49,7	49,4	47,5	43,9	40,1	38,7	39,9	37,4	34,2	32,4	27,8	19,9	14,4	10,5	8,0	7,1	7,0	6,7
267	52,1	54,4	52,2	54,1	58,6	61,7	58,7	57,0	53,2	49,1	43,4	40,0	35,4	32,5	30,8	26,1	18,8	15,5	10,1	9,8	7,3
268	49,3	47,2	41,2	41,4	43,8	43,5	43,9	44,8	45,1	43,4	40,1	36,7	32,0	29,2	25,9	21,4	14,9	12,9	12,3	10,5	9,1

L₂, Askeleänitaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
269	47,1	52,0	53,3	55,8	56,4	56,0	54,7	53,6	52,2	48,5	46,9	46,0	42,5	38,2	30,7	26,7	19,6	12,7	9,4	6,4	6,2
270	47,1	47,0	49,3	51,6	51,0	56,0	49,3	45,1	42,6	41,5	38,4	34,0	30,6	25,0	20,9	15,3	10,2	7,8	6,4	5,9	6,1
271	49,1	46,3	47,4	48,9	50,0	46,6	41,9	40,9	39,0	41,8	40,3	38,7	35,4	33,2	26,8	18,8	16,1	12,6	9,1	7,4	6,7
272	41,8	41,0	40,4	45,0	46,5	45,9	46,4	48,9	48,9	47,4	46,6	43,5	40,3	35,2	30,1	27,7	27,5	22,1	18,2	17,8	16,7
273	55,2	52,8	53,5	54,2	56,2	57,4	53,7	48,2	44,2	38,1	29,4	20,9	14,7	14,8	14,1	11,6	10,0	12,0	6,0	5,1	5,6
274	50,4	48,4	46,3	48,3	48,7	45,9	43,4	41,8	39,3	40,2	38,3	35,9	32,4	28,6	20,7	13,1	10,4	8,0	6,1	5,7	6,0
275	47,0	50,2	51,8	54,0	53,7	53,4	53,2	51,1	49,8	48,1	45,4	45,2	40,6	37,5	29,1	23,3	15,8	11,0	7,5	5,4	5,7
276	48,6	51,0	44,3	45,0	49,8	49,6	53,3	55,5	56,7	60,0	56,9	45,9	39,0	35,3	30,5	27,8	26,4	21,9	18,3	14,1	10,1
277	36,0	40,6	45,0	46,7	45,6	45,5	46,7	48,3	48,1	47,9	47,2	48,0	51,3	53,2	52,1	50,1	47,5	44,5	39,1	31,1	21,9
278	52,9	56,3	58,1	60,0	59,4	60,2	64,0	62,8	64,2	64,0	64,5	63,9	63,6	62,3	61,1	59,1	56,9	54,1	50,2	44,0	39,2
279	54,8	50,6	48,1	49,1	55,2	51,6	55,0	59,7	57,6	61,9	60,2	58,2	56,7	53,7	51,8	47,8	40,5	32,3	30,5	26,9	24,0
280	55,7	54,4	58,2	56,8	58,2	61,9	56,8	53,7	48,4	45,2	44,7	44,1	43,2	41,6	42,1	39,1	36,4	31,3	23,4	17,9	15,0
281	55,7	56,3	62,2	62,1	58,4	55,2	57,8	56,8	59,6	57,5	56,0	54,1	53,0	51,9	50,9	51,8	52,3	55,1	53,0	47,9	41,3
282	50,7	50,3	42,4	45,9	44,5	44,2	42,5	41,1	41,3	38,0	35,5	33,1	31,8	27,3	23,0	17,0	13,5	10,6	13,1	9,7	11,5
283	49,1	50,3	52,6	60,6	62,4	57,8	56,3	55,1	53,8	51,0	48,2	44,0	37,4	33,1	30,1	25,4	21,8	18,7	13,1	8,6	7,3
284	47,0	42,2	38,9	41,9	43,0	38,5	40,1	37,9	38,7	40,3	40,3	41,3	37,8	38,6	33,8	33,7	24,5	16,2	17,7	13,1	14,4
285	55,9	54,9	58,2	63,6	62,0	55,3	55,5	54,0	49,5	46,2	41,1	34,9	25,7	19,8	16,0	16,6	20,0	18,8	14,1	10,3	8,8
286	61,7	51,6	56,2	64,5	65,9	60,3	62,9	65,1	65,7	63,4	60,4	55,0	48,7	43,5	36,2	29,7	24,7	23,0	21,5		
287	48,2	52,5	47,0	44,8	47,0	48,5	41,9	41,0	44,7	43,3	42,0	38,3	35,0	33,3	30,4	29,5	26,3	21,0	14,2	9,0	7,2
288	67,5	66,8	64,1	69,2	66,5	66,0	64,4	68,6	67,3	64,2	63,1	61,1	57,0	53,5	49,6	45,1	39,4	32,4	26,2	20,9	16,4
289	63,8	64,5	63,6	66,5	68,1	67,7	65,8	67,2	65,8	63,7	62,2	59,4	57,0	53,1	50,0	45,8	38,6	31,8	24,7	18,4	13,6
290	64,3	63,7	63,1	64,6	63,8	63,1	66,9	66,6	63,4	63,2	60,5	58,9	55,2	51,4	45,1	40,3	33,9	27,6	21,3	16,1	13,2
291	63,1	58,3	55,8	54,4	53,4	50,9	49,7	53,6	54,4	54,2	51,8	51,1	49,7	48,1	45,1	43,7	38,3	32,1	23,9	17,3	14,0
292	65,6	61,9	56,1	57,0	55,2	50,0	50,4	51,2	50,5	45,0	37,3	31,8	28,6	26,4	24,5	21,6	19,3	15,0	10,1	8,1	7,6
293	63,1	57,4	54,9	56,9	55,8	54,7	53,1	52,8	50,4	47,5	42,8	36,0	34,1	34,3	30,9	27,1	23,4	21,5	23,0	18,1	17,4
294	50,6	47,4	43,8	42,0	42,6	45,8	46,8	47,4	46,0	46,1	42,4	38,9	34,4	29,3	24,4	20,0	15,3	12,0	8,4		
295	45,9	52,7	47,5	45,9	59,4	57,4	59,9	59,1	60,1	62,3	58,9	49,4	42,8	38,4	33,2	30,4	27,0	21,8	20,4	18,5	20,3

L ₂ , Askeleänitaso vastaanottohuoneessa kolmannesoktaavikaistoinnain [dB]																						
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
296	43,1	50,9	46,6	45,0	59,5	55,6	60,0	58,4	58,0	59,1	58,0	58,0	57,1	55,2	51,9	49,6	46,2	36,7	36,9	33,7	28,3	
297	47,3	47,2	46,6	49,9	56,4	58,6	60,1	60,6	60,2	61,0	57,5	50,8	42,8	38,0	31,4	27,9	25,0	22,5	17,9			
298	51,1	50,8	48,1	50,3	56,1	57,6	59,2	59,3	58,9	59,5	58,2	58,5	57,2	56,5	54,5	50,4	47,0	35,8	36,2	31,9	24,0	
299	48,5	47,5	49,4	45,1	55,7	56,9	58,5	56,9	55,3	56,3	57,0	51,4	45,2	36,4	40,0	36,6	33,4	29,1	25,8	29,7	25,9	
300	47,9	51,5	53,7	47,0	52,8	55,3	58,8	57,4	54,8	56,3	55,2	51,4	43,9	36,3	39,9	36,6	33,4	29,0	23,4	19,1	14,3	
301	40,6	47,0	44,4	46,6	61,0	57,1	59,6	59,2	58,1	60,2	57,0	53,4	45,6	39,7	42,6	38,0	36,0	29,1	26,5	20,1	15,9	
302	40,8	44,3	50,7	48,7	60,7	56,0	56,1	58,1	56,0	55,0	53,2	51,6	52,0	45,3	46,1	41,9	36,5	31,5	25,2	20,4	17,6	
303	46,7	42,8	48,5	42,1	45,5	45,2	50,6	50,2	47,4	48,8	47,1	41,9	33,8	31,1	32,0	27,7	24,4	20,0	16,7	12,9	10,7	
304	44,6	44,1	50,0	46,4	55,0	56,0	59,4	58,5	55,4	55,5	54,2	49,6	41,9	37,3	39,9	34,0	32,0	25,9	19,6	15,3	13,2	
305	53,1	48,9	58,7	61,9	57,5	55,7	56,5	58,3	59,0	59,0	59,6	61,0	59,2	57,0	55,1	53,4	52,3	50,0	47,0	44,1	38,7	

L_p, Taustaäänitaso kolmannesoktaavaikoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
1	37,7	41,4	38,7	29,6	35,3	29,5	27,0	27,1	28,0	19,7	16,4	12,2	12,0	9,1	6,7	7,8	5,8	4,8	5,7	4,9	6,2
2	37,7	41,4	38,7	29,6	35,3	29,5	27,0	27,1	28,0	19,7	16,4	12,2	12,0	9,1	6,7	7,8	5,8	4,8	5,7	4,9	6,2
3	38,8	39,7	38,1	43,3	31,9	32,4	33,3	31,2	32,0	31,3	29,1	30,8	25,7	25,2	23,4	22,1	21,7	18,0	18,2	16,7	15,4
4	45,4	49,0	31,7	25,3	31,9	32,6	26,8	23,0	22,5	18,9	15,5	15,0	12,9	13,2	12,8	11,3	12,1	12,6	13,9	9,3	7,0
5	55,9	42,9	28,6	32,4	30,2	33,8	29,3	25,0	21,4	18,6	14,8	13,9	12,0	15,2	14,5	15,9	12,9	12,6	11,4	9,9	8,7
6	38,2	27,9	26,8	30,8	31,5	24,9	24,8	24,6	22,2	20,3	20,4	17,1	14,1	13,6	11,6	11,0	10,5	9,9	10,5	7,0	6,7
7	32,7	25,8	18,4	27,5	25,4	25,3	23,4	23,5	23,5	20,9	18,4	16,5	17,7	17,6	14,0	11,1	9,5	8,8	9,2	9,7	9,3
8	42,6	31,5	27,6	28,6	27,7	30,4	25,3	24,0	24,9	20,2	20,9	19,6	19,9	16,3	15,0	15,2	13,8	10,7	9,9	10,1	9,3
9	21,8	22,5	30,8	23,4	23,3	21,2	20,1	20,1	15,8	12,8	9,6	7,0	5,9	7,2	10,1	5,3	5,2	4,1	4,0	4,8	6,7
10	37,3	38,6	36,1	32,9	36,2	35,8	32,3	30,9	29,1	28,3	25,5	24,3	25,1	20,7	20,8	18,7	12,8	8,8	7,4	7,6	7,0
11	31,6	30,0	28,1	24,4	26,1	25,4	25,3	24,9	23,2	22,2	22,2	18,1	16,0	12,2	10,8	10,2	11,5	8,3	6,8	6,4	6,5
12	36,0	27,5	31,5	30,7	33,0	31,9	29,9	28,3	26,1	27,0	23,5	20,2	18,4	16,4	13,1	11,8	12,1	8,0	6,9	6,7	6,9
13	32,7	24,4	26,2	35,2	17,9	17,6	23,3	20,4	20,1	16,2	19,1	16,1	14,3	14,6	14,2	13,7	12,9	9,4	8,4	8,3	6,9
14	39,5	42,1	23,9	29,3	30,3	26,0	26,2	22,4	21,1	16,0	15,4	14,3	12,2	11,7	9,1	6,7	5,8	5,6	6,4	6,0	6,1
15	35,6	37,9	22,3	32,1	26,6	25,8	25,9	24,8	24,3	17,9	16,5	13,5	11,4	10,9	9,6	8,7	7,8	7,6	8,4	8,7	8,7
16	40,5	38,0	21,3	37,9	28,6	22,5	23,0	18,5	16,5	15,3	12,6	12,4	11,1	9,6	16,5	8,2	7,5	7,3	7,6	8,1	8,4
17	28,7	30,6	29,5	30,6	31,2	25,8	22,0	20,7	17,6	18,1	17,2	18,4	16,4	14,9	14,5	13,3	12,1	11,2	9,9	8,2	8,1
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	42,5	38,4	30,2	31,5	34,4	40,3	44,1	25,3	24,8	27,0	20,5	17,2	18,3	17,9	17,2	17,6	12,3	10,0	10,7	8,7	8,0
20	31,7	25,9	23,4	28,5	26,2	19,9	21,7	19,5	15,5	17,1	17,1	13,8	13,0	9,7	9,6	8,5	8,4	7,9	8,5	9,6	9,3
21	45,2	52,3	44,5	32,0	37,3	32,2	23,8	20,3	15,8	17,3	21,6	20,0	18,3	18,7	21,0	20,4	16,1	11,9	11,4	9,3	8,3
22	35,9	34,1	33,3	29,5	29,9	30,5	27,1	26,7	23,6	20,8	19,8	17,2	17,3	16,9	14,6	14,4	15,9	14,8	12,7	11,7	10,9
23	34,7	41,1	27,1	31,1	33,3	32,8	28,9	28,1	23,8	22,4	18,2	18,9	17,8	18,6	16,7	12,1	10,0	8,8	8,8	6,7	6,6
24	34,7	41,1	27,1	31,1	33,3	32,8	28,9	28,1	23,8	22,4	18,2	18,9	17,8	18,6	16,7	12,1	10,0	8,8	8,8	6,7	6,6
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	29,9	35,2	37,7	35,2	34,8	37,3	25,5	27,7	31,5	22,3	22,2	19,1	15,5	10,5	11,5	19,3	17,2	8,1	6,4	6,1	6,1

L _p , Taustaäänitaso kolmannesoktaavaikaistoinn [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
28	40,2	35,0	40,1	37,8	31,2	33,4	31,2	29,3	25,0	24,7	23,0	19,3	17,0	15,3	14,5	12,5	11,0	7,9	6,1	5,7	12,7
29	40,2	35,0	40,1	37,8	31,2	33,4	31,2	29,3	25,0	24,7	23,0	19,3	17,0	15,3	14,5	12,5	11,0	7,9	6,1	5,7	12,7
30	38,1	40,4	33,6	28,3	30,5	26,9	28,7	28,8	25,6	21,5	20,7	22,0	20,3	20,2	17,1	13,8	10,1	7,3	6,6	5,1	6,4
31	25,7	28,8	35,1	36,3	24,4	24,5	23,5	20,0	23,7	19,5	15,5	13,6	13,0	11,8	8,5	9,7	7,6	7,0	6,5	6,8	7,6
32	39,0	31,5	33,3	29,8	23,6	19,2	15,6	17,6	19,2	15,2	12,5	10,0	7,3	5,5	6,4	9,3	6,3	5,5	5,2	5,6	6,3
33	38,2	32,7	32,6	32,8	22,7	23,0	20,6	18,2	21,6	19,4	13,1	11,9	11,9	7,1	6,6	5,9	7,7	8,5	6,7	6,4	6,8
34	32,5	42,8	44,8	20,9	28,8	23,3	22,7	20,5	16,5	13,7	11,2	10,4	11,2	11,0	10,8	11,1	10,3	10,2	9,3	8,6	8,0
35	23,4	24,7	28,4	21,4	19,2	17,9	17,0	13,8	11,2	13,3	10,6	12,8	10,7	11,4	11,0	12,3	10,2	8,1	7,5	7,7	7,9
36	23,4	24,7	28,4	21,4	19,2	17,9	17,0	13,8	11,2	13,3	10,6	12,8	10,7	11,4	11,0	12,3	10,2	8,1	7,5	7,7	7,9
37	46,5	48,0	33,6	38,1	36,6	27,2	24,7	23,5	20,4	15,7	18,4	15,5	12,4	14,2	13,6	12,0	10,8	8,9	8,5	8,2	8,4
38	28,6	25,9	21,7	29,8	21,0	21,5	22,1	18,8	16,7	17,2	16,0	16,9	17,6	16,3	15,6	17,0	16,4	14,6	13,9	12,4	10,9
39	38,2	48,4	38,9	27,2	24,9	25,3	26,8	24,9	25,0	20,7	20,9	19,8	16,7	18,3	17,3	19,2	17,2	17,6	16,0	12,9	11,1
40	23,9	29,6	31,1	18,1	23,9	24,0	25,9	23,2	24,0	24,8	26,0	24,7	17,3	13,1	12,8	12,6	13,3	10,9	11,4	10,1	8,9
41	42,5	46,7	36,2	34,3	32,0	31,3	29,8	25,0	24,6	20,9	19,1	17,3	17,1	16,1	16,0	16,5	15,0	16,6	16,4	15,2	13,3
42	6,2	6,5	6,8	7,1	7,1	7,0	7,8	8,2	8,9	9,7	10,6	11,3	12,2	12,5	12,0	10,6	8,1	4,7	1,4	-2,2	-4,3
43	27,9	39,3	31,7	31,0	35,8	33,5	28,7	30,6	32,1	27,9	28,4	20,6	24,4	20,9	14,2	12,0	11,1	10,0	8,8	8,3	8,3
44	26,6	38,6	26,8	23,6	34,2	33,7	32,5	29,0	24,8	23,5	18,5	12,3	10,5	11,9	11,0	10,0	9,5	8,6	7,7	7,4	7,2
45	33,6	28,2	22,8	14,9	23,7	19,7	20,6	21,1	22,2	19,5	19,6	20,5	16,7	15,3	14,4	13,2	11,2	10,7	9,0	8,6	8,0
46	49,8	55,9	42,1	34,1	34,2	27,0	26,0	29,4	23,0	18,3	17,5	15,0	16,4	17,4	15,2	15,1	14,8	13,9	13,6	12,9	11,5
47	37,7	38,6	34,0	29,5	23,3	33,6	23,6	20,2	17,5	16,5	12,9	11,5	8,1	8,2	11,7	16,9	12,4	10,4	8,8	8,1	10,0
48	26,0	23,8	30,2	25,6	20,6	20,9	23,7	24,1	25,8	21,2	17,2	17,8	17,6	16,0	15,9	13,2	12,4	13,2	12,6	9,0	9,5
49	12,5	13,6	10,0	14,2	10,5	10,0	11,9	13,0	12,9	13,6	11,2	10,5	10,7	10,6	10,8	9,9	9,4	8,4	8,0	7,8	7,9
50	20,9	26,3	21,9	14,1	13,9	13,9	12,9	10,0	9,4	6,2	5,8	4,5	5,1	5,3	4,4	6,2	5,9	4,0	4,3	4,8	5,6
51	19,8	22,0	20,7	10,4	9,2	10,1	13,6	9,9	15,7	6,5	7,6	6,3	5,5	8,3	4,9	8,7	7,9	4,4	4,7	5,4	6,2
52	28,9	33,4	25,3	24,2	24,1	26,1	23,0	22,1	21,9	19,7	19,3	19,0	18,4	17,3	16,7	16,0	15,5	14,7	13,5	11,3	11,5
53	19,8	22,2	29,1	19,2	13,9	17,6	16,6	16,2	15,7	16,3	18,3	16,6	14,2	9,9	8,3	11,1	13,0	16,9	15,1	11,4	9,1
54	12,5	13,6	10,0	14,2	10,5	10,0	11,9	13,0	12,9	13,6	11,2	10,5	10,7	10,6	10,8	9,9	9,4	8,4	8,0	7,8	7,9

L_p, Taustaäänitaso kolmannesoktaavaikoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
55	31,8	30,2	32,6	32,5	33,6	29,5	27,6	24,4	22,8	21,1	20,6	17,9	14,0	12,4	12,2	13,1	12,8	11,0	11,0	9,8	9,8	7,4
56	30,0	31,1	32,4	29,2	31,3	32,6	27,9	26,5	26,7	23,2	22,5	20,6	17,9	15,9	13,8	13,3	12,9	11,5	9,7	6,7	6,7	6,2
57	24,8	25,8	25,2	30,4	20,6	19,5	19,4	14,9	14,9	11,2	11,0	10,1	6,9	4,4	4,8	5,1	4,9	4,7	5,8	5,5	5,5	5,9
58	35,8	35,5	30,3	25,7	30,1	22,6	20,8	22,7	21,6	21,0	18,9	15,9	21,5	14,5	11,9	8,8	6,7	5,3	6,0	5,6	5,6	6,4
59	36,1	23,9	29,7	36,7	26,2	24,1	20,5	19,2	16,5	15,5	13,3	11,7	9,1	11,3	11,2	11,9	11,1	7,0	6,2	7,6	7,6	7,7
60	38,2	31,1	25,2	27,5	19,9	17,9	16,2	17,1	16,5	22,6	20,5	11,5	9,1	7,1	7,9	9,3	8,7	9,1	7,7	6,2	6,2	6,2
61	26,4	24,7	25,2	24,0	23,8	15,1	15,4	13,2	10,4	9,6	8,9	8,1	6,6	7,0	8,4	7,3	7,8	7,3	6,8	6,8	7,1	7,1
62	40,3	40,8	36,7	29,6	29,4	18,4	15,2	18,3	12,2	15,6	17,5	10,4	8,3	7,7	6,6	6,5	7,4	8,7	8,0	8,0	7,8	7,8
63	33,2	29,7	30,1	37,3	32,5	30,5	27,5	27,1	23,7	21,7	21,3	18,7	15,4	13,1	11,0	9,5	7,7	7,0	6,6	6,2	6,2	6,4
64	31,6	33,9	34,0	27,4	27,0	30,7	35,6	26,5	26,1	28,1	25,7	19,9	17,6	17,5	15,2	14,2	13,2	12,6	11,5	10,6	10,6	10,0
65	37,9	37,9	34,0	25,2	26,9	29,7	28,7	29,4	24,8	23,5	21,5	21,3	18,9	14,4	13,7	11,6	8,9	8,7	6,6	5,8	5,8	6,0
66	28,1	32,9	32,4	26,6	26,3	28,4	28,6	27,2	23,9	21,8	22,0	21,4	17,3	13,8	13,1	11,3	10,0	9,9	7,1	5,9	5,9	6,0
67	32,1	25,2	21,2	19,8	38,3	32,3	27,5	28,0	29,6	26,8	26,4	25,1	18,8	15,9	14,9	12,9	11,6	9,9	8,7	8,2	8,2	7,9
68	21,8	26,3	38,4	22,4	20,8	21,1	24,8	23,8	19,1	21,0	19,4	15,0	13,6	10,7	11,0	9,5	7,8	5,8	5,6	5,5	5,5	6,2
69	29,2	34,2	38,2	26,7	24,6	25,3	26,2	25,4	23,2	21,7	18,0	16,7	18,2	12,4	13,1	11,4	9,4	8,2	6,6	5,9	5,9	6,1
70	27,5	38,4	35,6	24,4	28,9	28,3	28,3	27,5	25,9	24,8	23,5	23,6	18,7	14,4	11,7	8,1	7,0	5,8	6,3	6,3	6,3	6,5
71	31,0	39,1	31,0	27,9	27,4	30,3	28,8	26,0	25,6	20,1	16,2	15,5	15,8	17,6	16,8	20,7	20,2	12,6	8,8	11,0	8,0	8,0
72	31,0	39,1	31,0	27,9	27,4	30,3	28,8	26,0	25,6	20,1	16,2	15,5	15,8	17,6	16,8	20,7	20,2	12,6	8,8	11,0	8,0	8,0
73	36,8	38,0	30,1	25,6	25,2	29,7	28,8	24,4	21,5	20,9	18,3	18,7	16,1	17,7	19,1	16,4	13,6	11,3	9,7	7,8	7,8	6,4
74	36,8	38,0	30,1	25,6	25,2	29,7	28,8	24,4	21,5	20,9	18,3	18,7	16,1	17,7	19,1	16,4	13,6	11,3	9,7	7,8	7,8	6,4
75	23,2	23,7	29,2	31,9	37,8	34,1	36,6	34,2	36,2	37,3	35,7	31,7	30,3	29,3	28,2	27,3	23,6	22,3	22,7	15,3	15,3	8,8
76	29,6	37,2	33,6	35,0	41,9	39,8	31,8	28,6	25,0	22,1	19,3	24,6	19,3	21,1	18,4	15,2	16,7	15,3	8,9	6,1	6,1	6,5
77	23,2	23,7	29,2	31,9	37,8	34,1	36,6	34,2	36,2	37,3	35,7	31,7	30,3	29,3	28,2	27,3	23,6	22,3	22,7	15,3	15,3	8,8
78	38,1	26,4	19,0	24,9	15,3	18,8	24,5	25,9	31,0	29,4	24,1	18,1	19,2	17,6	14,0	11,1	9,7	11,4	14,9	13,0	10,1	10,1
79	14,5	12,9	11,4	11,1	14,5	14,3	13,6	13,9	13,8	11,8	9,5	10,5	8,4	8,1	11,4	10,2	8,0	7,1	6,8	6,5	6,5	6,5
80	24,2	30,2	21,9	35,2	19,2	12,3	16,4	12,6	12,5	8,1	6,1	5,0	5,2	6,1	6,5	6,6	5,6	4,7	5,0	5,4	5,4	5,7
81	44,1	56,1	55,9	42,2	39,8	38,3	38,3	34,5	31,3	26,6	26,8	20,2	19,2	21,4	19,2	18,2	18,7	16,9	18,5	12,8	12,8	9,4

L _p , Taustaäänitaso kolmannesoktaavaikoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
82	34,3	36,0	28,7	22,2	29,0	28,9	26,8	23,6	21,4	19,7	17,1	13,9	9,6	8,4	7,3	6,3	5,3	5,1	5,4	5,3	6,1
83	32,3	36,5	34,8	28,9	29,5	27,9	29,1	23,8	21,9	19,4	15,8	14,2	14,2	15,3	12,1	7,8	5,8	5,0	4,9	5,2	6,2
84	28,8	26,4	26,8	30,0	30,5	28,8	29,7	27,6	24,8	23,8	23,5	27,1	25,0	23,6	25,8	24,9	25,4	24,4	23,8	21,5	18,0
85	37,0	45,1	28,3	17,9	23,6	19,4	19,2	18,1	16,7	14,9	13,6	10,3	9,1	6,9	5,9	6,0	6,2	6,1	5,9	5,8	6,1
86	33,1	27,2	26,1	25,6	23,1	20,6	19,4	18,3	17,1	15,9	19,2	18,5	12,3	8,4	8,8	7,2	6,4	5,8	5,5	6,5	6,5
87	51,7	31,7	30,0	34,5	28,1	25,6	25,3	24,1	21,8	17,7	19,7	24,6	17,3	19,8	19,1	22,1	16,2	13,3	12,6	16,5	11,4
88	37,3	31,9	43,5	36,3	32,5	35,4	27,4	26,6	26,1	24,3	22,8	20,8	20,1	20,7	23,8	24,8	22,0	19,4	16,5	15,1	14,2
89	33,6	23,2	23,4	19,5	17,0	16,8	16,3	21,1	18,5	13,3	7,4	4,3	1,4	1,3	1,8	2,4	3,1	3,8	4,4	5,1	6,6
90	28,8	24,5	15,6	17,8	20,2	21,3	22,0	18,9	20,4	16,3	10,2	9,7	8,1	7,4	7,4	6,5	7,1	6,1	5,6	5,7	6,7
91	66,7	57,0	49,3	54,4	40,6	41,6	45,7	40,3	35,2	32,1	26,9	28,7	26,2	23,7	22,6	23,6	21,6	15,8	14,6	10,5	7,5
92	36,5	35,3	34,6	35,0	36,2	27,7	33,6	29,4	28,2	31,8	28,8	25,3	21,5	19,7	16,9	13,8	10,2	9,0	8,4	7,6	7,4
93	31,6	38,3	41,1	35,2	30,7	32,4	30,2	30,8	28,1	26,6	24,7	25,4	26,0	20,9	18,5	16,7	13,6	10,9	9,0	7,2	7,4
94	38,5	36,4	39,9	32,0	29,4	28,7	28,3	27,2	25,0	21,0	17,3	17,0	14,0	12,0	9,5	8,4	9,1	7,1	6,7	6,8	6,9
95	36,6	31,0	35,3	31,8	23,0	19,5	20,1	20,9	21,8	24,5	24,3	20,4	16,6	16,3	13,5	11,8	11,4	9,1	8,7	7,5	7,2
96	33,7	26,5	23,3	18,6	24,8	34,6	25,7	23,4	22,1	18,4	16,5	18,1	15,4	9,4	8,9	7,0	6,0	6,5	5,4	5,2	6,5
97	42,8	36,3	34,3	23,5	23,0	29,7	27,0	24,2	20,8	16,6	16,0	15,8	11,8	13,0	11,3	10,0	8,7	10,1	7,4	6,0	6,2
98	37,7	37,5	35,2	39,6	34,2	32,5	30,3	23,6	24,4	24,2	17,2	18,6	14,9	12,6	14,0	14,6	8,7	7,5	6,1	5,7	6,3
99	33,3	42,4	26,0	28,1	26,5	28,3	25,2	30,9	22,2	20,7	15,9	12,7	15,2	15,6	15,4	12,4	11,9	14,8	8,0	6,9	6,8
100	34,6	35,7	36,9	32,6	26,0	30,6	27,0	26,7	25,8	23,9	22,5	18,3	18,4	18,8	15,4	13,3	12,8	10,8	8,9	6,7	11,3
101	41,1	45,4	42,9	33,1	27,4	30,4	25,6	25,9	21,5	17,5	14,5	13,4	13,5	12,8	11,7	10,9	10,0	9,1	9,4	8,5	7,4
102	32,2	42,9	35,5	43,6	33,8	32,0	29,6	27,6	25,3	25,0	20,8	19,5	19,3	19,2	18,6	19,3	18,0	17,6	17,5	17,4	17,3
103	41,1	45,4	42,9	33,1	27,4	30,4	25,6	25,9	21,5	17,5	14,5	13,4	13,5	12,8	11,7	10,9	10,0	9,1	9,4	8,5	7,4
104	32,1	37,2	35,5	27,0	27,9	27,2	29,0	22,6	18,0	17,1	12,7	11,2	8,3	9,8	8,1	6,3	7,3	8,3	8,1	8,0	8,3
105	28,8	19,8	27,5	23,2	21,5	20,6	18,0	19,1	19,8	20,3	17,0	13,4	14,9	16,9	14,9	12,4	14,8	13,6	11,5	10,0	8,8
106	25,9	26,7	29,7	30,4	25,8	25,8	28,3	25,8	25,7	24,8	19,6	16,2	21,5	19,0	17,2	15,6	17,4	17,6	14,3	11,8	9,6
107	24,5	21,1	27,3	28,1	21,5	19,0	20,4	22,6	22,0	19,5	27,2	19,2	24,4	21,2	17,8	17,8	16,1	15,7	16,2	11,3	7,6
108	25,9	26,7	29,7	30,4	25,8	25,8	28,3	25,8	25,7	24,8	19,6	16,2	21,5	19,0	17,2	15,6	17,4	17,6	14,3	11,8	9,6

L_p, Taustaäänitaso kolmannesoktaavaikoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
109	17,5	19,3	18,8	27,4	22,5	32,6	21,1	15,6	17,6	16,8	14,1	16,8	16,6	19,7	23,0	18,2	12,8	10,0	12,1	10,5	8,8
110	17,8	15,7	13,0	15,1	18,5	30,0	23,8	20,1	16,9	12,2	9,4	12,3	7,8	8,0	6,7	4,8	4,0	5,0	5,0	5,1	6,5
111	26,2	10,5	6,8	14,8	14,2	10,7	11,7	8,3	5,5	8,6	6,9	5,6	3,6	3,2	5,1	5,3	5,3	4,9	5,3	5,9	7,1
112	26,9	22,7	24,7	32,2	28,1	18,3	12,8	8,1	7,6	6,1	9,6	11,5	8,0	6,9	5,3	5,4	5,2	5,8	5,4	6,0	6,3
113	27,2	35,8	33,9	34,1	42,3	33,3	36,5	37,3	34,3	30,8	24,7	19,8	25,3	20,0	20,8	18,3	12,3	10,1	8,7	7,6	7,4
114	25,1	37,9	32,0	28,2	30,5	27,6	33,0	30,7	23,8	19,9	16,1	13,7	15,9	15,7	16,9	17,7	16,3	15,4	12,5	9,7	9,8
115	25,7	40,8	28,0	27,8	26,7	27,7	33,1	26,5	23,3	21,7	19,2	14,5	15,5	13,6	11,9	10,9	10,3	10,0	7,8	6,6	6,7
116	37,7	37,7	38,2	38,6	41,3	39,4	37,2	34,9	29,4	25,2	21,3	19,1	18,2	16,0	13,6	11,3	12,4	8,6	8,0	7,6	6,6
117	33,9	33,6	32,3	27,8	27,6	30,1	27,5	23,2	24,2	20,4	21,2	20,0	16,9	16,8	16,4	14,1	13,6	12,2	13,7	10,8	10,4
118	32,9	34,8	28,2	27,8	13,8	19,5	21,7	17,4	18,8	18,0	20,6	14,1	12,4	10,6	17,0	9,7	7,6	6,9	8,0	6,1	6,7
119	31,7	31,0	40,8	35,1	35,6	30,7	25,6	23,0	19,5	17,4	17,4	15,5	15,3	12,1	13,5	9,8	8,7	6,6	6,1	6,1	6,4
120	45,2	47,6	42,1	35,2	28,1	25,2	27,3	21,2	21,1	17,6	15,1	14,9	14,3	14,6	12,5	11,4	10,5	9,5	8,8	7,4	6,3
121	29,2	33,2	37,5	31,0	33,1	33,4	27,8	24,1	24,2	22,2	20,0	18,3	15,8	15,1	15,1	14,2	14,4	15,7	13,2	10,5	8,3
122	44,8	47,6	33,7	34,9	36,4	30,8	31,6	28,0	24,3	20,0	16,9	17,5	17,1	16,5	19,4	20,9	17,1	12,7	13,1	8,2	6,8
123	45,6	40,0	31,2	30,8	38,1	32,1	30,4	30,1	28,8	22,4	21,9	20,4	18,5	15,8	14,4	13,1	12,2	10,4	9,7	8,4	7,5
124	37,3	37,7	27,9	21,2	30,0	27,1	28,0	23,5	25,5	15,5	15,7	13,5	13,1	14,5	13,1	10,6	7,4	5,5	5,0	5,2	5,9
125	31,8	34,7	37,3	30,4	26,0	25,8	29,0	28,2	27,3	23,0	18,3	17,0	16,3	13,6	13,5	10,6	10,5	7,2	6,6	5,7	6,0
126	34,4	35,8	42,7	36,4	25,9	27,1	24,2	25,3	19,9	17,5	12,5	10,9	9,2	6,3	6,6	6,4	7,0	7,1	8,4	7,6	7,0
127	32,5	34,9	28,8	27,2	27,6	27,3	26,8	23,8	24,1	24,2	21,8	17,3	15,5	15,1	12,1	12,4	10,2	8,8	8,4	6,7	6,4
128	35,4	34,4	30,4	31,7	32,2	30,8	29,0	22,1	20,1	20,2	17,4	18,6	17,0	16,9	16,1	16,6	18,5	15,9	15,5	11,5	8,4
129	40,1	31,9	25,9	28,8	25,6	22,4	22,5	17,0	15,5	14,9	15,0	10,0	9,9	9,2	8,8	6,1	6,4	5,4	5,6	5,7	6,1
130	41,2	39,6	36,3	26,0	26,3	27,3	27,9	28,3	27,7	26,5	27,3	25,4	25,1	24,6	25,2	24,0	24,6	22,7	19,5	16,5	13,4
131	21,4	22,3	21,1	22,9	31,9	29,4	33,0	29,2	31,2	32,0	30,9	29,0	28,5	25,7	27,1	24,2	21,1	17,9	15,5	11,3	9,1
132	41,5	30,0	26,1	30,8	28,3	36,6	24,5	22,4	22,9	20,9	20,1	19,5	18,8	16,7	17,4	17,7	17,5	15,5	17,0	13,7	12,5
133	38,2	30,6	25,9	21,5	19,1	18,1	18,5	16,3	12,0	10,0	9,1	8,8	9,9	10,5	9,3	8,9	9,0	8,9	6,5	5,2	5,6
134	17,0	25,5	20,5	24,2	16,8	17,3	17,9	19,5	13,1	9,6	7,8	6,8	6,9	4,2	4,4	4,8	4,7	5,0	4,6	5,0	5,4
135	31,4	34,0	28,1	21,5	22,8	18,7	22,0	18,9	18,0	22,7	25,4	21,2	14,7	11,2	11,0	10,4	9,2	6,0	5,8	5,6	6,0

L _p , Taustaäänitaso kolmannesoktaavaikaistoinn [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
136	38,3	32,9	23,0	30,3	26,0	26,5	26,8	24,9	23,8	24,0	22,6	16,9	14,6	12,1	10,2	10,0	10,9	9,7	7,9	6,2	6,4
137	44,3	28,7	31,5	28,2	28,7	27,3	28,2	25,0	22,2	16,9	14,6	16,2	12,8	17,0	17,0	18,9	15,8	19,5	15,4	7,8	8,0
138	36,2	35,5	44,5	43,5	39,2	37,2	36,9	31,7	27,4	24,4	21,6	20,1	19,2	19,0	18,8	19,5	23,0	26,5	25,0	19,0	14,9
139	30,9	31,2	35,4	31,3	25,6	21,5	17,7	17,5	15,0	10,6	8,7	8,5	7,4	8,6	7,1	6,5	5,9	5,5	4,9	4,6	5,1
140	41,8	34,0	31,2	32,1	26,0	30,2	27,7	21,5	22,9	21,9	20,7	18,0	17,5	18,6	23,0	17,8	17,9	10,6	7,6	6,5	6,2
141	31,8	42,2	36,6	28,1	29,0	29,7	27,2	26,0	25,6	21,3	23,3	26,3	25,9	28,0	29,2	26,4	25,4	19,3	15,1	13,5	11,2
142	27,8	35,7	24,0	22,4	22,8	15,8	18,5	14,4	12,1	14,3	15,9	13,8	11,7	11,0	12,6	13,0	10,1	9,1	7,4	9,5	7,9
143	27,8	35,7	24,0	22,4	22,8	15,8	18,5	14,4	12,1	14,3	15,9	13,8	11,7	11,0	12,6	13,0	10,1	9,1	7,4	9,5	7,9
144	27,8	35,7	24,0	22,4	22,8	15,8	18,5	14,4	12,1	14,3	15,9	13,8	11,7	11,0	12,6	13,0	10,1	9,1	7,4	9,5	7,9
145	53,4	42,9	38,6	33,2	30,6	27,0	27,6	27,8	25,1	25,0	26,5	22,9	21,4	20,4	18,6	19,2	13,3	11,1	10,2	9,8	9,1
146	42,2	43,4	50,5	40,5	35,0	32,3	32,1	30,9	26,7	25,6	24,1	24,0	22,4	18,9	18,1	18,2	14,9	12,2	9,5	8,5	7,3
147	15,9	26,4	16,6	23,3	27,0	20,4	22,7	20,1	19,1	18,4	15,8	13,3	11,0	12,4	12,4	11,9	12,6	12,0	11,8	11,9	12,9
148	32,7	35,8	22,7	22,5	23,1	19,2	19,0	18,0	15,5	13,9	15,4	13,6	13,1	11,8	15,8	11,9	12,7	10,9	11,3	12,2	12,4
149	36,5	34,2	33,1	30,4	33,6	34,3	40,3	35,8	31,7	28,2	26,8	26,0	24,5	24,0	21,7	20,3	17,0	16,4	16,0	13,5	11,4
150	28,4	29,4	19,6	18,8	19,3	18,9	17,8	16,7	16,9	18,0	16,9	16,2	13,6	12,8	13,3	11,8	11,8	10,2	8,7	6,8	7,7
151	27,7	25,1	27,8	22,7	16,9	19,2	18,2	15,3	15,3	13,7	13,9	12,5	11,7	10,1	7,2	7,1	6,1	5,8	5,6	5,6	5,8
152	29,1	28,4	23,1	21,8	16,1	12,3	17,4	11,2	10,5	10,4	10,5	11,1	8,6	6,5	8,4	6,8	6,2	5,0	5,6	5,3	5,9
153	34,6	35,2	27,7	26,9	27,2	25,9	22,9	23,2	19,4	20,7	22,1	20,2	17,8	15,7	13,4	12,5	10,8	9,4	8,0	6,5	6,1
154	32,2	30,6	32,1	40,8	28,6	33,2	36,2	26,4	24,3	19,1	19,5	20,2	20,8	21,4	23,0	21,5	19,0	18,8	14,9	13,8	11,9
155	22,6	33,8	30,6	30,7	26,9	33,4	30,0	28,9	22,1	22,7	21,0	19,0	15,4	12,8	11,2	10,0	9,6	9,2	8,3	7,3	7,2
156	20,6	18,9	16,7	19,4	9,4	14,1	10,3	12,8	7,6	9,4	10,6	7,0	4,5	5,3	6,4	5,6	5,7	5,4	5,6	6,0	6,1
157	46,0	35,3	35,1	34,5	32,8	29,6	28,4	27,6	22,8	20,5	18,9	14,8	14,6	13,3	15,6	13,5	11,3	8,5	7,5	5,9	6,0
158	32,1	36,8	26,7	30,1	30,1	29,9	27,6	26,5	24,3	22,1	21,6	17,0	15,4	14,4	12,8	10,1	9,3	9,2	8,4	6,8	6,5
159	25,7	26,7	22,8	30,4	30,4	26,4	28,3	28,6	26,0	24,6	25,7	26,0	26,3	25,5	24,0	21,7	16,8	12,7	10,7	9,7	8,3
160	39,2	32,4	33,0	25,3	24,2	30,5	20,9	19,9	15,5	12,4	11,4	10,4	7,5	8,4	8,3	7,6	6,4	6,8	6,8	6,6	6,8
161	28,0	20,0	20,6	25,7	18,8	16,6	21,0	19,2	17,4	15,4	12,6	15,4	12,7	9,5	9,1	9,8	7,5	7,4	8,0	8,0	8,0
162	27,1	27,5	22,4	21,2	21,1	15,7	18,6	14,1	12,2	11,7	8,9	12,0	7,3	7,0	9,0	9,6	5,5	5,6	6,2	5,9	6,4

L_p, Taustaäänitaso kolmannesoktaavaikoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
163	33,6	33,6	27,5	27,9	30,7	34,9	34,6	34,8	34,1	26,9	23,5	24,4	17,8	17,0	13,4	12,7	12,6	8,6	7,3	6,2	6,0
164	24,1	29,9	24,7	26,0	24,6	32,1	32,8	25,6	21,0	20,8	17,9	18,5	15,1	11,0	9,0	7,6	6,5	6,4	7,3	7,7	7,8
165	41,3	35,3	28,7	28,7	26,1	25,8	23,5	23,6	18,9	18,7	17,8	12,1	9,5	6,8	5,9	5,6	5,6	5,6	5,9	6,1	6,2
166	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
167	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
168	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
169	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
170	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
171	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
172	29,2	32,6	31,5	36,5	33,1	32,4	35,2	31,2	30,0	24,9	21,0	21,3	20,8	22,3	26,4	27,0	22,8	15,0	16,3	12,4	12,5
173	31,9	29,7	29,2	22,0	21,8	24,7	26,7	24,0	19,0	14,8	13,1	11,1	11,9	10,7	14,5	19,6	7,9	7,4	7,7	6,6	6,7
174	43,5	42,2	36,7	36,1	34,1	27,2	23,0	25,5	20,9	15,3	16,5	14,8	13,6	9,9	11,9	8,5	10,7	10,2	13,3	9,0	8,3
175	53,3	55,4	36,3	34,5	35,3	32,8	23,0	26,4	21,1	20,8	18,0	17,3	17,6	16,9	14,7	13,1	12,5	11,4	11,6	11,3	10,3
176	32,2	39,4	25,5	22,1	22,4	21,2	20,3	18,3	17,5	14,9	12,7	11,4	12,1	12,0	11,8	11,4	10,5	9,3	8,2	7,7	8,2
177	40,3	43,7	35,7	36,7	28,7	26,2	22,4	23,3	17,5	17,2	14,6	14,2	13,4	12,2	10,2	9,7	9,8	9,0	9,1	8,1	7,7
178	32,7	38,4	31,1	24,4	23,1	21,5	20,3	21,2	15,8	14,5	13,3	14,9	16,1	13,8	12,4	8,7	9,8	9,3	7,7	8,6	7,4
179	51,4	44,1	32,9	39,8	37,2	33,9	29,5	31,5	28,4	26,5	25,1	22,1	22,5	22,0	20,8	19,5	20,2	18,2	16,7	14,6	12,4
180	51,9	46,2	37,4	38,9	31,1	29,7	27,5	25,7	27,0	22,1	22,2	18,1	15,6	15,0	14,0	12,3	12,7	11,9	13,4	10,5	7,9
181	37,1	33,1	28,4	24,8	24,0	25,9	24,1	25,3	21,2	20,1	20,8	16,7	17,2	15,6	14,3	12,2	12,4	11,1	11,0	8,7	7,5
182	37,1	33,1	28,4	24,8	24,0	25,9	24,1	25,3	21,2	20,1	20,8	16,7	17,2	15,6	14,3	12,2	12,4	11,1	11,0	8,7	7,5
183	43,2	46,8	30,5	29,2	28,6	27,5	28,2	25,6	23,7	22,9	23,7	18,5	20,7	18,4	18,0	14,2	12,9	12,6	12,2	8,4	7,3
184	51,3	59,3	39,4	32,5	28,6	25,7	26,2	23,3	22,2	19,8	21,2	17,3	13,9	12,2	12,2	12,1	12,2	12,0	12,1	13,2	14,4
185	51,4	46,6	36,0	35,1	33,4	29,7	28,8	28,5	23,6	23,3	19,4	16,8	14,7	15,6	15,6	14,1	12,7	9,0	9,3	6,9	7,1
186	28,7	33,3	35,1	28,1	26,3	24,8	24,5	22,8	21,5	22,3	20,9	18,7	17,0	17,6	17,4	18,1	18,0	17,6	17,1	16,5	15,5
187	36,6	29,2	32,6	27,6	27,8	29,1	27,7	25,1	23,4	26,7	31,8	28,3	20,7	13,9	11,1	7,0	6,1	4,9	5,2	6,2	7,0
188	37,8	31,1	25,9	34,3	36,2	28,6	28,6	27,4	24,4	21,0	18,6	15,2	11,3	11,1	9,7	8,4	8,3	7,8	8,1	7,7	8,1
189	47,2	35,7	27,3	20,4	25,9	18,8	24,3	22,9	19,6	20,3	17,5	13,4	11,6	6,9	5,4	4,1	4,6	5,8	8,0	8,8	9,0

L _p , Taustaäänitaso kolmannesoktaavaikaistoinn [dB]																						
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
190	44,6	41,2	29,5	28,9	24,8	25,5	25,0	22,8	21,2	18,1	16,9	16,1	16,2	14,7	14,2	12,9	12,2	10,8	10,4	8,5	7,9	7,9
191	32,9	21,5	20,0	21,1	17,4	19,8	18,1	17,1	13,4	13,2	12,8	9,1	10,8	7,9	6,5	5,4	5,3	6,2	6,4	5,7	5,9	5,9
192	41,0	38,2	23,2	26,8	26,0	26,6	24,7	26,8	24,7	23,3	21,0	22,1	23,5	19,2	17,2	13,0	13,7	12,6	11,5	11,3	8,7	8,7
193	37,3	32,9	21,9	21,4	19,8	17,7	23,2	20,3	17,0	14,6	12,7	10,3	9,1	7,8	7,8	4,6	4,8	5,0	5,2	5,5	6,1	6,1
194	46,1	50,4	43,4	36,0	33,2	34,2	33,5	32,2	25,4	22,9	21,4	20,8	19,2	16,8	16,0	18,1	20,4	19,1	20,8	20,5	17,2	17,2
195	59,2	56,8	52,7	33,8	45,2	45,7	45,6	48,3	40,5	36,0	33,1	30,1	26,9	24,5	25,0	24,9	25,6	25,8	26,7	22,3	17,1	17,1
196	29,6	29,1	22,5	23,3	35,0	35,7	34,5	27,1	26,6	25,0	23,3	22,7	18,7	17,5	15,8	13,3	12,8	14,2	12,0	9,7	9,0	9,0
197	27,8	36,1	31,7	33,1	34,1	34,2	30,7	29,3	27,1	27,0	25,3	21,9	18,2	15,9	15,1	15,9	15,6	15,3	16,6	15,1	13,2	13,2
198	41,9	49,3	43,8	30,4	43,3	48,0	42,0	47,0	40,4	36,4	35,9	31,1	28,4	27,9	25,9	25,7	24,4	22,9	25,9	19,0	14,0	14,0
199	39,4	36,3	28,7	36,6	49,6	44,2	33,6	37,2	34,3	31,5	30,3	27,1	26,4	24,6	23,5	22,0	26,1	17,9	14,8	11,7	10,2	10,2
200	27,4	31,3	39,1	27,9	25,7	32,5	30,2	30,8	26,1	25,0	24,7	21,2	18,9	16,9	18,3	17,1	15,8	15,0	15,0	14,1	11,7	11,7
201	21,6	24,5	31,5	28,2	29,5	31,9	30,2	23,9	19,3	18,0	18,1	16,0	12,5	10,5	10,9	11,8	11,9	11,2	13,2	11,9	11,0	11,0
202	39,5	32,0	23,4	20,4	24,3	22,3	19,4	21,5	17,9	16,0	14,4	14,9	13,5	11,0	9,9	7,6	7,5	7,3	7,7	7,9	8,1	8,1
203	36,2	27,0	27,5	23,3	24,5	24,2	19,4	21,4	17,8	13,8	12,1	12,7	9,2	9,5	8,4	8,1	7,5	6,1	7,2	9,3	7,2	7,2
204	36,5	38,5	36,0	30,0	38,4	30,5	37,3	35,5	29,4	24,6	22,3	18,6	17,1	16,2	14,8	15,2	14,5	12,7	15,2	14,1	10,8	10,8
205	25,7	27,7	24,0	26,0	16,3	14,0	13,3	15,9	16,0	11,3	10,2	9,8	10,2	10,7	11,4	11,4	11,4	11,5	11,7	12,0	11,7	11,7
206	38,4	30,8	27,6	29,3	26,4	22,9	22,5	18,5	17,9	12,5	9,7	9,5	9,5	8,9	9,1	8,8	8,6	8,2	8,2	8,1	8,5	8,5
207	46,6	48,4	36,7	32,6	37,5	32,1	29,4	25,5	20,0	20,2	20,6	17,8	18,8	17,6	18,2	16,6	15,9	15,5	13,3	13,8	13,2	13,2
208	41,5	31,3	29,0	35,1	32,3	24,9	21,2	17,3	16,8	21,9	16,9	19,7	19,1	23,5	19,8	16,8	13,7	14,2	12,8	11,1	10,0	10,0
209	42,9	40,0	33,0	32,9	27,2	24,8	23,7	21,2	19,6	18,1	17,2	17,8	16,5	15,8	13,1	12,6	13,5	10,8	9,6	8,6	8,3	8,3
210	29,0	29,7	28,4	22,3	20,5	21,3	15,0	11,2	11,4	12,9	15,0	18,4	17,2	12,8	7,3	6,7	5,6	5,0	6,5	5,3	6,0	6,0
211	35,0	34,9	29,6	33,4	28,0	25,6	25,8	24,0	19,7	18,2	17,0	17,8	18,4	19,8	18,6	15,6	16,4	16,5	11,2	10,8	10,4	10,4
212	36,7	39,3	32,2	20,6	23,3	21,0	19,1	17,8	17,7	17,4	19,5	25,9	22,5	25,1	21,9	18,6	15,6	13,9	12,8	13,1	12,4	12,4
213	43,8	40,3	38,9	31,4	31,8	30,2	26,4	22,2	18,7	21,3	18,9	17,1	15,2	14,8	13,4	12,5	10,2	8,6	7,2	6,4	6,5	6,5
214	43,2	41,8	35,9	31,9	26,6	23,7	20,6	17,9	14,0	12,4	12,8	16,8	12,4	19,0	17,9	13,5	7,5	6,1	8,4	6,1	6,5	6,5
215	41,6	41,6	35,1	29,9	24,0	23,1	23,9	21,7	18,9	19,9	21,7	19,1	17,0	15,4	15,4	15,1	13,6	12,2	9,7	9,8	9,1	9,1
216	41,0	45,3	32,3	23,4	24,4	23,5	21,2	21,0	20,5	26,2	18,8	21,3	21,2	27,0	17,5	13,5	9,6	7,3	8,3	6,3	6,5	6,5

L_p, Taustaäänitaso kolmannesoktaavaikoittain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
217	37,3	42,9	31,2	29,5	33,3	30,9	24,1	19,6	17,1	14,7	15,4	14,4	13,6	14,5	15,2	12,4	12,6	11,2	10,8	9,1	8,5
218	36,2	32,0	26,9	32,2	27,9	22,5	22,8	23,2	20,3	19,1	19,6	20,4	18,0	19,2	16,0	13,3	10,7	7,1	8,1	7,2	7,5
219	36,6	31,6	34,2	40,2	26,0	15,6	16,8	17,2	14,2	11,5	9,7	6,3	5,2	5,4	6,4	4,6	7,2	6,8	6,9	9,3	8,6
220	32,8	29,5	26,1	27,3	24,3	20,6	18,1	16,3	12,9	9,9	8,4	6,3	5,4	4,4	5,9	5,7	5,1	4,9	4,8	5,8	6,2
221	22,8	22,9	23,0	18,5	17,8	19,9	22,0	20,7	19,9	21,4	18,4	12,3	12,6	12,5	9,8	7,1	5,8	5,0	5,2	5,5	6,7
222	29,0	35,9	28,2	25,7	41,2	33,4	29,9	25,7	24,2	21,5	17,0	16,0	16,3	14,4	12,8	8,9	6,5	6,4	7,4	5,7	6,6
223	29,5	38,6	37,3	27,7	20,2	21,3	16,7	18,1	14,4	12,6	9,7	7,9	6,5	6,6	5,8	5,2	5,7	5,7	5,9	6,5	7,3
224	33,2	35,1	28,7	28,2	24,8	22,5	21,6	18,4	20,0	20,0	14,8	13,0	12,1	12,8	12,9	11,0	11,9	9,4	8,3	8,3	8,4
225	32,8	26,9	28,5	28,1	21,9	25,9	24,7	16,4	17,5	17,9	17,2	16,9	17,6	13,1	16,8	16,0	14,2	16,0	14,0	11,6	11,2
226	42,1	22,3	26,7	38,0	25,1	21,4	22,3	20,4	19,8	17,8	19,6	19,8	19,5	17,6	18,1	16,7	14,8	13,4	14,3	13,9	10,8
227	32,9	19,3	19,1	15,2	15,7	13,1	13,3	13,0	12,4	7,0	5,7	6,8	4,4	3,9	4,2	4,2	4,2	4,7	4,8	5,6	6,2
228	40,1	30,3	33,2	30,7	21,5	22,6	20,9	24,4	26,7	19,5	21,1	19,9	14,8	14,0	13,5	12,5	11,0	10,0	8,2	7,1	7,0
229	22,8	19,9	21,2	22,1	20,8	19,5	19,2	14,7	11,2	13,1	13,5	13,6	13,8	15,5	10,3	10,5	6,2	7,2	6,2	6,0	6,3
230	37,8	18,5	25,3	19,7	20,9	17,9	15,5	14,7	11,2	12,0	12,5	12,7	15,3	12,4	16,5	13,0	9,4	9,1	7,6	6,2	6,5
231	26,2	28,1	35,0	38,0	36,8	30,1	29,3	28,7	19,8	18,4	18,1	15,6	14,3	14,2	13,4	14,5	15,6	16,1	17,2	17,6	17,3
232	32,1	27,3	21,7	14,8	18,2	14,9	15,3	11,6	10,8	13,0	9,1	8,8	8,2	10,1	9,9	8,9	10,1	9,9	9,4	8,7	7,7
233	32,1	35,3	24,3	22,3	22,5	24,6	26,0	20,1	17,8	17,4	14,6	11,9	12,5	13,1	11,7	12,2	11,4	8,0	5,8	5,7	6,3
234	44,0	34,9	35,0	25,9	28,6	23,3	22,2	22,9	25,4	24,3	20,8	19,5	15,6	14,8	13,6	14,4	11,7	9,0	8,6	8,9	8,6
235	26,3	37,1	28,7	24,5	31,2	19,5	19,8	19,4	13,3	12,5	11,6	13,1	13,1	11,9	11,6	11,0	9,6	8,7	8,9	9,1	9,0
236	43,9	38,0	34,5	38,7	29,0	22,7	25,4	24,0	23,9	26,4	21,8	20,7	18,4	19,2	18,6	19,0	17,0	13,2	11,8	10,3	9,5
237	47,1	54,1	38,0	33,6	29,0	23,8	21,4	20,5	19,4	18,1	16,4	15,4	14,3	13,2	11,6	10,0	7,8	7,3	7,0	6,4	6,7
238	48,9	42,3	43,2	34,6	35,3	30,8	33,0	28,8	27,6	28,3	23,7	21,7	21,2	19,5	18,5	20,8	16,2	11,9	10,0	7,8	7,4
239	37,0	44,9	47,3	31,4	31,7	30,2	27,0	26,2	22,6	22,1	18,5	16,6	14,7	13,9	12,9	10,8	8,4	7,3	6,4	6,1	6,3
240	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
241	36,7	37,3	38,8	28,6	22,3	25,1	20,4	22,0	21,7	19,3	16,7	16,3	14,9	14,4	13,7	11,1	9,3	7,5	8,2	6,9	6,7
242	22,9	20,0	29,0	18,9	22,3	22,5	25,9	23,2	19,4	16,3	16,4	12,6	16,8	17,6	10,8	9,4	7,9	7,6	6,0	5,4	5,7
243	32,7	29,1	30,2	33,3	25,5	24,2	21,4	19,2	19,2	11,3	8,1	5,6	4,4	3,0	1,3	0,6	0,7	0,1	0,9	2,9	5,7

L _p , Taustaäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
244	31,8	23,4	25,0	25,6	24,3	28,9	23,5	24,5	23,1	22,5	21,1	20,5	17,9	16,3	16,2	15,4	14,2	12,7	11,9	10,5	8,8
245	21,1	26,3	24,8	23,1	25,5	24,7	23,9	24,9	23,0	22,2	20,5	20,3	20,0	19,3	19,0	16,3	15,5	13,8	12,5	12,1	10,7
246	21,9	23,7	24,1	22,8	22,7	22,5	23,2	24,6	21,4	20,8	19,8	18,0	16,9	16,2	14,1	9,6	7,5	6,3	5,1	5,1	5,7
247	16,4	19,2	25,2	19,3	24,5	25,4	24,6	22,0	21,3	19,3	16,5	14,5	13,9	13,8	10,9	7,7	6,7	6,6	5,4	5,2	5,9
248	13,8	17,6	12,2	19,8	19,3	20,4	22,7	23,4	22,6	21,5	17,6	18,4	15,2	12,5	10,2	6,1	5,8	4,7	4,9	5,0	5,7
249	40,1	27,6	27,2	28,8	24,5	24,3	18,8	18,4	19,6	23,1	19,2	14,8	13,3	16,0	16,0	10,7	6,6	7,1	7,8	5,8	6,9
250	28,9	31,3	26,8	27,6	28,8	24,7	26,9	26,6	20,5	18,9	13,8	11,2	9,6	7,9	6,3	5,8	5,8	5,4	5,1	5,3	6,3
251	27,7	30,2	27,9	32,2	29,9	28,9	29,9	27,2	24,0	21,2	21,2	25,1	20,5	21,9	26,3	18,9	20,4	18,4	13,8	9,9	8,9
252	33,1	34,1	29,4	32,7	31,6	24,5	24,6	21,3	17,8	16,1	13,6	11,1	12,3	15,4	13,7	7,8	7,1	7,1	7,2	6,4	6,4
253	22,7	18,9	12,6	13,2	21,9	17,4	17,5	16,0	16,2	16,8	16,6	15,8	10,6	11,9	14,7	11,8	11,5	10,6	10,1	9,8	9,1
254	25,2	26,6	25,5	27,2	28,3	21,6	23,6	23,5	18,9	19,7	18,2	15,2	12,4	11,9	11,0	9,8	8,6	8,0	6,4	5,8	6,3
255	29,3	26,3	18,9	12,5	12,8	14,2	9,8	8,1	5,6	5,3	4,6	4,7	5,5	4,8	4,3	3,6	4,0	4,3	4,8	5,3	6,1
256	39,3	36,0	42,9	27,9	24,9	22,8	19,1	20,9	16,5	17,0	15,5	12,3	10,4	10,0	9,6	10,5	9,2	9,7	8,0	8,0	7,8
257	35,0	29,5	27,6	26,7	23,1	18,9	17,3	18,7	19,9	16,9	12,3	10,7	12,2	10,2	8,8	8,3	7,8	7,5	7,3	7,1	7,3
258	41,8	40,1	34,4	31,7	23,8	20,9	15,8	17,6	17,5	11,9	9,3	11,4	11,1	7,9	6,4	7,3	8,7	8,2	6,4	6,0	6,5
259	37,4	38,2	42,0	47,2	35,3	35,9	33,3	28,6	29,8	25,3	24,5	23,6	20,1	16,3	13,5	11,1	10,0	8,9	6,9	5,9	6,4
260	39,7	36,2	29,4	29,0	23,9	20,6	18,3	16,1	13,6	9,4	9,1	7,6	5,7	4,2	5,0	5,6	4,4	4,8	4,6	5,0	5,7
261	31,2	36,4	34,3	32,2	32,1	26,2	27,2	24,9	23,8	23,0	21,2	18,8	22,6	18,6	16,3	19,4	17,8	18,3	20,8	21,2	16,0
262	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
263	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
264	36,4	36,3	39,1	42,9	33,6	33,9	29,7	28,6	26,4	24,6	19,7	18,0	14,1	10,9	9,7	8,3	9,6	9,8	7,5	6,1	6,3
265	35,1	36,8	35,3	27,9	20,3	17,2	19,0	16,9	17,1	12,8	11,2	9,6	10,6	9,6	9,8	9,7	10,1	9,4	5,9	5,7	6,8
266	41,5	33,2	32,2	29,8	29,2	27,6	20,3	22,6	15,9	15,2	18,4	11,1	9,8	10,0	7,6	7,6	6,6	7,1	7,1	7,4	7,7
267	35,0	34,8	34,1	29,8	24,9	25,4	24,0	17,5	15,4	12,2	8,4	6,5	9,1	8,7	10,9	10,0	6,8	8,7	5,7	5,7	5,9
268	34,7	34,3	33,9	31,9	29,6	21,7	22,4	22,8	19,6	17,3	14,0	10,6	8,6	12,3	9,6	9,8	8,9	8,7	10,1	9,9	9,1
269	40,0	35,3	32,1	32,2	26,2	26,2	23,1	20,8	17,1	14,6	12,2	10,8	6,8	6,9	6,3	6,5	6,7	6,5	6,6	6,7	6,4
270	32,9	37,4	30,2	26,3	25,3	24,7	20,6	18,2	17,6	9,1	9,3	4,1	7,3	9,8	4,8	4,7	4,2	4,9	5,0	5,4	5,8

L_p , Taustaäänitaso kolmannesoktaavaikaistoinnain [dB]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
271	41,4	41,1	37,6	30,6	27,8	26,6	22,4	19,0	16,2	11,9	9,8	6,6	4,9	3,6	3,7	3,8	4,4	5,0	5,3	5,7	6,0
272	35,7	31,6	29,1	36,5	24,6	23,5	19,3	19,7	21,6	14,4	13,2	10,3	8,6	9,3	7,0	6,6	6,3	6,2	7,0	6,8	6,7
273	36,4	38,2	36,7	32,9	31,7	25,9	24,0	22,4	20,5	14,6	10,6	8,5	10,2	9,4	14,2	14,2	10,7	12,0	6,8	5,3	5,7
274	38,7	37,9	34,2	30,8	27,3	24,7	20,4	24,6	26,8	16,5	11,7	9,6	5,2	3,7	4,4	3,7	4,5	4,8	4,0	4,5	5,5
275	37,7	34,2	28,5	32,0	25,7	22,6	21,2	21,2	23,0	18,4	14,3	11,4	8,8	9,2	12,3	12,9	13,0	13,6	10,3	8,5	9,4
276	44,4	39,3	37,5	28,4	26,9	26,1	25,2	24,2	23,1	22,6	21,3	20,7	23,5	23,0	22,4	22,2	23,6	19,4	17,6	0,0	0,0
277	23,9	33,2	29,9	23,6	27,0	30,3	28,7	29,1	28,3	24,0	21,3	20,8	19,8	16,0	14,0	11,9	11,3	11,7	12,3	13,1	13,8
278	25,7	14,4	11,3	15,4	11,5	12,7	12,3	8,4	7,8	6,6	7,7	4,5	4,8	4,6	3,4	4,3	6,7	5,2	5,5	7,2	6,3
279	36,5	30,4	32,4	34,7	32,8	30,0	34,2	26,3	28,2	23,9	20,1	21,5	19,4	18,4	19,5	19,5	19,8	22,6	24,0	20,4	16,7
280	44,4	39,3	37,5	28,4	26,9	26,1	25,2	24,2	23,1	22,6	21,3	20,7	23,5	23,0	22,4	22,2	23,6	19,4	17,6	0,0	0,0
281	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
282	23,3	21,1	24,9	24,1	16,8	20,6	17,7	15,0	14,9	16,5	13,3	14,9	11,0	11,2	10,2	9,3	6,3	4,3	4,5	5,1	6,4
283	41,3	43,9	37,3	28,8	30,3	28,7	24,1	20,9	23,6	18,4	17,7	16,1	12,4	11,8	10,6	11,7	14,6	14,6	10,4	7,0	6,6
284	28,7	31,9	31,6	28,4	26,2	26,0	22,2	19,7	18,0	14,7	16,7	17,4	15,4	13,1	13,2	12,0	14,6	16,4	12,9	10,2	9,1
285	40,0	44,9	36,6	27,5	26,6	24,6	18,2	20,4	23,4	15,6	12,5	11,7	11,9	10,5	10,1	12,5	17,0	15,4	11,0	7,7	7,3
286	44,4	39,3	37,5	28,4	26,9	26,1	25,2	24,2	23,1	22,6	21,3	20,7	23,5	23,0	22,4	22,2	23,6	19,4	17,6	0,0	0,0
287	27,8	20,7	26,5	26,3	24,0	21,5	17,0	17,6	17,6	13,8	10,9	7,5	4,9	4,1	3,5	3,5	3,6	4,2	4,6	5,3	6,2
288	38,5	31,7	34,4	51,6	33,9	30,5	24,8	20,1	23,6	16,4	18,2	17,4	8,3	7,9	8,7	4,2	4,4	5,9	6,2	5,6	6,0
289	34,8	33,6	27,2	32,5	29,4	22,9	23,7	20,4	18,1	17,2	16,9	14,2	13,6	14,8	14,6	12,7	14,2	15,2	13,8	9,5	7,6
290	37,1	28,6	32,1	35,5	34,7	33,3	28,3	30,4	30,7	33,3	29,0	30,1	31,2	31,0	27,8	28,3	31,7	32,8	27,9	23,3	17,4
291	35,9	31,8	28,4	32,6	25,7	24,4	18,8	15,2	13,1	11,1	13,6	9,1	4,0	3,4	3,9	3,3	3,6	4,1	4,8	5,6	6,5
292	35,1	36,2	26,8	27,0	22,3	28,7	33,9	22,6	22,6	25,3	24,5	19,7	19,7	23,0	20,3	16,6	15,7	16,8	23,4	14,8	13,3
293	31,6	27,1	22,4	23,3	18,4	22,5	25,3	16,7	19,7	19,1	18,5	16,6	13,9	11,7	9,8	8,8	7,9	7,3	8,0	6,5	6,7
294	55,1	46,7	38,9	30,4	29,7	30,7	31,0	29,3	24,8	22,3	20,4	18,4	18,8	18,5	15,0	11,0	8,2	7,1	6,2	0,0	0,0
295	41,1	38,0	32,2	29,6	28,9	21,9	24,8	25,6	18,4	17,4	14,8	13,8	12,5	13,2	12,0	14,6	11,4	9,7	10,9	11,0	12,8
296	37,6	44,9	35,0	31,7	34,0	32,8	35,4	35,4	30,5	36,1	29,8	29,8	28,3	25,0	24,4	25,3	20,1	15,7	13,6	11,1	10,4
297	36,5	33,0	25,3	29,9	33,1	34,9	28,6	26,3	23,5	18,6	16,2	21,4	22,2	22,0	20,2	18,8	18,2	15,9	16,0	0,0	0,0

L _p , Taustaäänitaso kolmannesoktaavikaistoittain [dB]																						
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
298	35,0	42,1	38,5	35,7	35,3	36,1	38,4	31,7	24,5	19,3	16,3	15,9	14,8	13,3	11,9	11,4	10,6	12,1	14,2	9,4	7,5	7,5
299	36,0	45,4	50,6	31,2	32,4	29,9	36,2	32,6	26,8	25,1	23,5	20,3	17,8	16,9	16,7	14,2	13,8	11,8	10,4	8,5	8,8	8,8
300	37,7	43,7	38,0	26,1	31,7	29,4	34,0	28,3	25,1	23,6	23,9	21,5	18,6	16,8	16,5	14,5	14,4	12,5	10,9	7,2	6,8	6,8
301	35,3	29,3	30,5	32,3	24,7	22,1	25,7	25,9	23,9	20,2	19,7	17,7	16,2	13,3	13,0	12,1	9,6	8,8	8,2	7,5	7,6	7,6
302	41,2	43,5	42,7	35,6	33,6	34,1	31,8	31,5	28,4	27,2	27,0	23,5	20,7	19,7	18,8	17,4	15,4	15,5	16,5	15,3	12,8	12,8
303	41,2	43,5	42,7	35,6	33,6	34,1	31,8	31,5	28,4	27,2	27,0	23,5	20,7	19,7	18,8	17,4	15,4	15,5	16,5	15,3	12,8	12,8
304	25,6	24,5	24,8	23,5	30,3	29,9	28,3	26,2	24,5	24,1	21,6	18,3	18,1	15,4	14,7	11,0	9,6	7,8	7,5	6,2	6,7	6,7
305	47,2	39,1	41,2	36,9	33,2	32,5	32,7	29,3	29,0	26,7	27,0	25,2	25,7	21,8	19,4	19,0	23,4	22,0	18,7	13,9	10,0	10,0

T, Jälkikaiunta-aika kolmannesoktaavaikaistoittein [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
1	1,12	1,04	0,85	0,97	1,45	1,47	1,58	1,59	1,32	1,14	0,93	0,94	1,13	1,24	1,22	1,15	0,90	0,79	0,73	0,71	0,61
2	1,12	1,04	0,85	0,97	1,45	1,47	1,58	1,59	1,32	1,14	0,93	0,94	1,13	1,24	1,22	1,15	0,90	0,79	0,73	0,71	0,61
3	1,05	0,74	0,67	0,53	0,55	0,67	0,69	0,64	0,64	0,62	0,64	0,59	0,64	0,68	0,67	0,69	0,70	0,66	0,63	0,59	0,55
4	1,18	1,76	0,90	1,01	2,03	1,50	1,61	1,36	1,22	0,85	0,80	0,96	1,18	1,28	1,32	1,29	1,16	1,06	1,02	0,97	0,84
5	1,01	0,69	0,88	1,52	1,98	1,97	1,57	1,47	1,32	1,12	0,88	0,95	1,05	1,03	1,02	0,99	0,91	0,90	0,84	0,81	0,68
6	0,88	0,85	0,73	0,65	0,66	0,71	1,11	1,26	1,05	0,96	0,77	0,77	0,91	1,00	1,01	0,98	0,89	0,77	0,75	0,74	0,63
7	1,14	1,25	0,75	0,76	1,65	1,16	1,34	1,30	1,02	0,93	0,80	0,89	0,90	0,96	0,99	1,00	0,89	0,81	0,83	0,83	0,75
8	0,83	0,76	0,64	0,52	0,60	0,68	0,79	0,84	0,79	0,73	0,70	0,72	0,79	0,82	0,83	0,81	0,75	0,67	0,64	0,62	0,54
9	0,56	0,48	0,35	0,41	0,41	0,49	0,57	0,49	0,48	0,46	0,45	0,43	0,47	0,47	0,47	0,47	0,50	0,48	0,46	0,44	0,38
10	0,81	0,72	0,94	0,98	1,00	0,86	1,04	0,98	1,01	1,04	0,94	0,82	1,03	1,21	1,27	1,27	1,23	1,07	1,01	0,98	0,88
11	1,31	0,66	0,54	0,54	0,95	0,85	1,04	1,03	0,91	0,87	0,70	0,58	0,69	0,77	0,81	0,82	0,79	0,77	0,72	0,69	0,62
12	1,26	0,84	0,67	0,67	0,90	0,87	0,89	0,91	0,87	0,81	0,64	0,63	0,73	0,76	0,73	0,67	0,63	0,58	0,51	0,49	0,45
13	0,91	0,47	0,56	0,51	0,50	0,52	0,55	0,62	0,56	0,55	0,47	0,46	0,52	0,50	0,46	0,47	0,44	0,42	0,41	0,41	0,38
14	1,17	1,39	1,50	1,33	1,75	1,92	1,90	1,76	1,94	1,54	1,07	1,08	1,59	1,75	1,81	1,77	1,69	1,60	1,40	1,27	1,18
15	2,09	2,42	2,09	1,99	3,55	3,13	2,66	2,11	1,91	1,58	1,24	0,82	1,36	1,58	1,65	1,65	1,56	1,51	1,40	1,28	1,18
16	0,91	0,72	0,73	0,95	1,38	1,10	1,17	1,43	1,34	1,18	0,85	0,70	1,03	1,09	1,13	1,09	1,00	0,95	0,88	0,84	0,79
17	0,98	0,65	0,47	0,45	0,51	0,47	0,49	0,57	0,57	0,62	0,66	0,65	0,63	0,68	0,71	0,71	0,69	0,66	0,67	0,70	0,68
18	1,53	1,62	1,48	1,23	1,49	1,76	1,67	1,90	1,94	1,63	1,19	1,07	1,51	1,68	1,62	1,58	1,57	1,47	1,36	1,26	1,14
19	1,36	1,37	1,33	1,92	3,65	2,23	2,01	2,26	1,86	1,59	1,16	0,93	1,42	1,64	1,70	1,66	1,60	1,53	1,41	1,29	1,17
20	1,25	0,75	0,87	1,25	1,56	1,30	1,40	1,68	1,55	1,50	1,18	0,77	1,03	1,19	1,18	1,18	1,11	1,07	1,00	0,98	0,92
21	0,88	0,45	0,54	0,43	0,36	0,48	0,42	0,40	0,45	0,50	0,47	0,50	0,50	0,52	0,51	0,53	0,54	0,52	0,50	0,50	0,47
22	1,58	1,15	1,60	1,03	1,14	1,18	1,32	1,31	1,26	0,99	0,93	1,15	1,30	1,46	1,47	1,39	1,30	1,18	1,15	1,15	1,01
23	1,16	1,47	1,61	1,30	1,94	1,68	1,62	1,49	1,47	1,08	1,10	1,31	1,41	1,56	1,58	1,52	1,39	1,27	1,27	1,25	1,10
24	1,16	1,47	1,61	1,30	1,94	1,68	1,62	1,49	1,47	1,08	1,10	1,31	1,41	1,56	1,58	1,52	1,39	1,27	1,27	1,25	1,10
25	0,93	1,24	0,85	0,90	2,88	1,56	1,49	1,45	1,32	0,99	0,96	1,15	1,25	1,30	1,34	1,27	1,16	1,12	1,02	0,96	0,87
26	1,37	1,75	1,24	1,59	2,85	2,01	2,10	1,48	1,28	1,03	1,07	1,18	1,31	1,33	1,31	1,25	1,24	1,19	1,16	1,10	1,02
27	0,59	0,45	0,40	0,29	0,27	0,38	0,43	0,39	0,39	0,38	0,47	0,44	0,42	0,40	0,44	0,45	0,40	0,41	0,43	0,40	0,37

T₁ Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavaikaistottain [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
28	0,96	1,39	1,00	1,15	1,44	1,29	1,65	1,72	1,54	1,22	0,91	1,08	1,44	1,66	1,72	1,63	1,37	1,23	1,16	1,07	0,85
29	0,96	1,39	1,00	1,15	1,44	1,29	1,65	1,72	1,54	1,22	0,91	1,08	1,44	1,66	1,72	1,63	1,37	1,23	1,16	1,07	0,85
30	0,63	1,26	0,94	1,26	2,73	1,52	1,86	1,62	1,31	1,07	0,95	0,98	1,16	1,32	1,37	1,29	1,10	1,01	0,90	0,84	0,71
31	0,90	1,03	0,59	0,64	0,64	0,60	0,73	0,91	1,03	1,07	1,08	1,13	1,19	1,21	1,20	1,16	1,08	0,99	0,98	0,89	0,78
32	0,65	0,41	0,31	0,30	0,36	0,44	0,39	0,48	0,60	0,48	0,48	0,47	0,48	0,47	0,44	0,46	0,41	0,38	0,34	0,34	0,32
33	0,79	0,52	0,58	0,30	0,37	0,36	0,43	0,40	0,37	0,38	0,38	0,42	0,42	0,43	0,42	0,43	0,45	0,44	0,41	0,41	0,39
34	0,74	0,94	0,71	0,96	1,13	1,22	1,45	1,35	1,02	0,86	0,87	0,94	1,01	1,05	1,06	1,05	0,98	0,87	0,88	0,85	0,80
35	1,00	1,44	0,76	0,97	0,96	1,02	1,16	1,30	1,17	0,97	0,85	1,03	1,20	1,27	1,31	1,28	1,20	1,10	1,12	1,12	1,02
36	1,00	1,44	0,76	0,97	0,96	1,02	1,16	1,30	1,17	0,97	0,85	1,03	1,20	1,27	1,31	1,28	1,20	1,10	1,12	1,12	1,02
37	1,15	0,74	0,75	0,95	0,90	0,88	0,97	0,96	1,03	0,98	0,89	0,85	0,81	0,78	0,80	0,79	0,76	0,75	0,73	0,71	0,67
38	0,58	0,82	0,73	0,59	1,04	0,78	1,23	1,04	0,89	0,72	0,66	0,68	0,79	0,86	0,87	0,86	0,78	0,71	0,71	0,69	0,64
39	1,44	2,02	2,36	1,53	2,00	1,82	1,91	1,69	1,48	1,10	0,93	1,18	1,33	1,41	1,51	1,53	1,37	1,27	1,23	1,18	0,99
40	1,61	1,07	1,28	0,96	1,28	1,23	1,45	1,41	1,17	1,12	0,97	1,10	1,23	1,35	1,39	1,33	1,25	1,13	1,08	1,11	0,97
41	0,67	1,02	0,91	0,83	0,78	0,94	1,25	1,14	0,92	0,93	0,82	0,84	0,94	1,07	1,06	1,04	0,90	0,81	0,81	0,79	0,76
42	0,59	0,69	0,65	0,94	1,54	1,27	1,61	1,64	1,60	1,23	1,03	0,77	1,02	1,13	1,17	1,08	1,00	1,00	0,95	0,87	0,79
43	1,38	1,20	0,77	0,93	1,22	1,53	1,53	1,63	1,44	1,47	1,09	0,81	0,99	1,14	1,11	1,08	1,07	1,02	0,97	0,94	0,85
44	1,20	1,37	0,92	1,05	1,40	1,40	1,43	1,57	1,51	1,28	0,93	0,79	1,03	1,16	1,16	1,10	1,03	0,96	0,93	0,90	0,85
45	0,74	1,45	0,85	0,94	1,66	1,43	1,79	1,67	1,55	1,28	1,19	1,29	1,51	1,57	1,58	1,53	1,38	1,19	1,08	1,03	0,90
46	1,38	1,52	1,16	0,88	1,64	1,33	1,69	1,44	1,27	1,12	1,05	1,30	1,55	1,70	1,73	1,66	1,38	1,19	1,10	1,12	0,96
47	0,82	0,98	1,04	0,79	1,19	0,93	1,06	1,08	1,01	0,89	0,84	0,89	0,97	1,05	1,13	1,09	0,93	0,77	0,70	0,67	0,61
48	0,80	0,59	0,52	0,34	0,43	0,42	0,48	0,49	0,49	0,50	0,54	0,50	0,48	0,48	0,44	0,43	0,41	0,38	0,37	0,36	0,34
49	1,39	1,30	1,13	0,86	1,11	0,96	1,10	1,28	1,01	0,95	0,84	0,69	0,75	0,82	0,80	0,82	0,79	0,71	0,66	0,62	0,53
50	0,92	0,93	0,90	0,87	0,99	0,97	1,03	1,02	0,97	0,88	0,65	0,74	0,88	0,88	0,89	0,87	0,84	0,82	0,77	0,71	0,65
51	1,01	1,35	0,96	0,74	1,11	1,04	1,09	1,15	1,01	0,90	0,68	0,73	0,82	0,86	0,83	0,85	0,80	0,78	0,74	0,72	0,65
52	0,93	1,00	0,90	0,80	0,87	0,86	1,05	1,08	0,98	0,82	0,70	0,71	0,86	0,87	0,88	0,90	0,87	0,80	0,75	0,74	0,66
53	0,60	0,55	0,68	0,64	0,85	1,11	1,23	1,16	1,01	0,88	0,69	0,64	0,74	0,77	0,80	0,77	0,70	0,63	0,59	0,57	0,50
54	1,39	1,30	1,13	0,86	1,11	0,96	1,10	1,28	1,01	0,95	0,84	0,69	0,75	0,82	0,80	0,82	0,79	0,71	0,66	0,62	0,53

T, Jälkikaiunta-aika kolmannesoktaavaikaistoittein [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
55	0,60	0,63	0,66	0,67	1,40	1,46	1,18	1,24	1,09	0,79	0,69	0,90	0,98	1,04	1,01	0,97	0,85	0,79	0,73	0,72	0,61
56	1,10	1,00	1,19	0,99	1,27	1,15	1,29	1,23	1,17	0,88	0,82	1,12	1,24	1,29	1,33	1,28	1,15	1,04	0,96	0,93	0,79
57	0,49	0,34	0,45	0,32	0,31	0,31	0,37	0,44	0,42	0,45	0,47	0,45	0,47	0,50	0,41	0,41	0,38	0,39	0,38	0,39	0,37
58	0,62	0,59	0,55	0,50	0,58	0,52	0,57	0,67	0,58	0,54	0,51	0,53	0,60	0,58	0,59	0,58	0,54	0,48	0,50	0,50	0,47
59	0,98	0,57	0,64	0,56	0,41	0,41	0,40	0,36	0,39	0,40	0,38	0,38	0,34	0,34	0,35	0,32	0,32	0,30	0,29	0,30	0,28
60	0,83	0,63	0,52	0,33	0,38	0,45	0,45	0,44	0,42	0,50	0,47	0,50	0,46	0,45	0,43	0,45	0,43	0,40	0,40	0,38	0,35
61	0,78	0,51	0,35	0,44	0,37	0,37	0,39	0,40	0,32	0,35	0,36	0,35	0,37	0,35	0,32	0,33	0,32	0,30	0,30	0,31	0,30
62	0,58	0,61	0,42	0,34	0,46	0,47	0,40	0,40	0,44	0,46	0,44	0,46	0,44	0,43	0,43	0,43	0,42	0,39	0,39	0,38	0,35
63	0,98	0,73	0,77	1,11	1,55	1,41	1,31	1,53	1,44	1,53	1,57	1,44	1,40	1,38	1,34	1,26	1,12	0,97	0,92	0,87	0,70
64	2,45	2,21	1,52	1,32	2,22	2,27	2,26	2,39	2,13	2,24	2,15	2,12	2,15	2,17	1,98	1,90	1,62	1,36	1,20	1,07	0,82
65	2,18	2,41	1,71	1,41	1,89	1,97	1,77	1,71	1,83	1,85	1,86	1,70	1,72	1,68	1,55	1,47	1,25	1,07	0,95	0,85	0,65
66	2,36	1,58	1,78	1,59	2,52	2,36	1,99	2,04	2,15	2,19	2,02	1,87	1,87	1,86	1,69	1,59	1,36	1,17	1,00	0,90	0,71
67	1,11	1,12	0,92	1,02	1,95	1,40	1,49	1,69	1,74	1,87	1,71	1,60	1,63	1,58	1,41	1,31	1,13	0,94	0,83	0,75	0,60
68	0,95	0,94	0,83	0,82	1,46	1,14	1,28	1,38	1,33	1,57	1,63	1,49	1,50	1,43	1,28	1,19	1,05	0,88	0,79	0,72	0,59
69	2,30	2,17	1,91	1,30	2,64	2,69	1,97	1,99	2,55	2,26	2,13	2,00	2,04	1,92	1,77	1,72	1,47	1,27	1,05	0,94	0,70
70	2,87	2,50	2,13	2,11	2,35	2,33	1,77	2,26	2,68	2,82	2,63	2,41	2,29	2,11	1,88	1,68	1,42	1,19	1,01	0,93	0,72
71	1,27	1,82	1,20	0,96	1,53	1,30	1,77	1,45	1,33	1,04	0,87	0,92	1,22	1,40	1,47	1,47	1,25	1,07	0,97	0,91	0,74
72	2,16	2,35	1,54	1,35	1,71	1,50	1,93	1,95	1,65	1,26	1,01	1,00	1,12	1,31	1,37	1,32	1,12	0,92	0,85	0,80	0,65
73	0,92	0,50	0,37	0,43	0,66	0,46	0,43	0,45	0,39	0,37	0,36	0,37	0,41	0,44	0,46	0,45	0,41	0,40	0,40	0,40	0,39
74	0,92	0,50	0,37	0,43	0,66	0,46	0,43	0,45	0,39	0,37	0,36	0,37	0,41	0,44	0,46	0,45	0,41	0,40	0,40	0,40	0,39
75	0,94	0,99	1,19	1,15	1,58	1,57	1,64	1,57	1,43	1,07	0,88	1,10	1,38	1,53	1,56	1,53	1,32	1,20	1,15	1,08	0,92
76	0,69	0,93	0,63	0,75	1,07	1,34	1,55	1,52	1,25	0,95	0,77	0,92	1,08	1,17	1,12	1,12	1,00	0,89	0,84	0,80	0,67
77	0,94	0,99	1,19	1,15	1,58	1,57	1,64	1,57	1,43	1,07	0,88	1,10	1,38	1,53	1,56	1,53	1,32	1,20	1,15	1,08	0,92
78	0,54	0,36	0,34	0,24	0,26	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,36	0,37	0,38	0,37	0,39	0,40	0,40	0,39	0,38	0,37
79	0,58	0,70	0,55	0,55	1,01	1,19	1,43	1,47	1,12	1,07	0,90	0,92	1,10	1,22	1,18	1,20	1,12	0,99	0,94	0,93	0,79
80	1,04	1,92	1,04	0,67	1,16	1,17	1,44	1,46	1,27	1,11	0,95	1,00	1,29	1,42	1,42	1,39	1,31	1,16	1,15	1,12	0,96
81	1,14	2,26	1,07	1,37	2,52	1,79	1,66	1,55	1,40	1,19	0,94	0,94	1,20	1,34	1,38	1,41	1,33	1,22	1,17	1,14	1,02

T, Jälkikaiunta-aika kolmannesoktaavaikaistottain [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
82	0,99	1,10	1,03	1,11	1,88	1,36	1,22	1,17	1,04	0,82	0,79	1,03	1,18	1,35	1,38	1,35	1,18	1,00	0,98	0,93	0,79
83	0,57	0,91	0,70	0,67	1,06	0,89	1,04	1,04	0,91	0,72	0,65	0,77	0,97	1,08	1,16	1,16	1,06	0,92	0,81	0,82	0,75
84	1,00	1,51	1,11	0,82	1,77	1,27	1,21	1,06	1,07	0,89	0,85	1,06	1,28	1,43	1,49	1,47	1,34	1,09	1,05	1,03	0,87
85	0,78	0,66	0,55	1,13	1,48	1,39	1,60	1,27	1,21	1,15	0,96	0,86	0,93	1,02	1,03	0,99	0,94	0,86	0,77	0,73	0,59
86	1,06	0,72	0,69	0,62	1,09	0,85	1,11	1,14	1,09	1,01	0,92	0,74	0,83	1,04	1,08	1,07	1,04	0,95	0,84	0,80	0,67
87	0,59	0,38	0,40	0,42	0,35	0,37	0,38	0,41	0,38	0,41	0,44	0,40	0,45	0,46	0,50	0,48	0,49	0,46	0,45	0,44	0,39
88	0,75	0,48	0,42	0,37	0,40	0,34	0,34	0,35	0,32	0,34	0,29	0,32	0,31	0,31	0,33	0,34	0,36	0,35	0,33	0,34	0,35
89	0,61	0,55	0,44	0,24	0,35	0,49	0,50	0,48	0,49	0,49	0,47	0,42	0,40	0,45	0,47	0,44	0,41	0,40	0,40	0,38	0,35
90	0,90	0,79	0,59	0,73	1,17	1,23	1,77	1,39	1,15	1,09	0,85	0,81	0,84	0,91	0,87	0,81	0,73	0,67	0,64	0,63	0,59
91	1,07	2,00	1,42	1,31	3,24	2,24	2,13	1,63	1,63	1,45	0,94	1,10	1,30	1,40	1,43	1,34	1,23	1,13	1,11	1,06	0,95
92	0,81	1,07	1,00	1,17	2,23	1,47	1,72	1,57	1,24	1,11	0,88	1,07	1,29	1,41	1,39	1,37	1,28	1,12	1,09	1,06	0,92
93	0,71	0,89	0,89	1,55	2,19	1,64	1,89	1,51	1,16	0,92	0,77	0,95	1,12	1,19	1,22	1,23	1,12	1,07	1,05	1,02	0,90
94	0,83	0,66	0,68	0,66	0,43	0,48	0,51	0,55	0,54	0,55	0,52	0,48	0,49	0,47	0,48	0,46	0,45	0,45	0,43	0,42	0,39
95	0,93	0,54	0,59	0,55	0,42	0,47	0,45	0,48	0,47	0,54	0,49	0,49	0,47	0,47	0,47	0,46	0,43	0,42	0,40	0,37	0,36
96	1,09	1,61	1,41	0,97	1,04	1,23	1,74	1,73	1,34	0,99	0,87	1,14	1,30	1,44	1,49	1,47	1,31	1,20	1,16	1,16	1,07
97	0,75	1,14	0,89	0,63	0,98	1,22	1,42	1,35	1,10	0,88	0,79	1,05	1,16	1,26	1,28	1,29	1,23	1,15	1,20	1,21	1,11
98	1,17	0,86	1,56	1,69	1,96	1,76	2,58	2,06	1,80	1,43	1,03	0,88	1,14	1,35	1,36	1,34	1,25	1,19	1,10	1,04	0,98
99	0,88	0,96	0,83	0,90	2,20	1,59	2,25	1,89	1,42	1,28	1,00	0,97	1,16	1,37	1,39	1,37	1,28	1,12	1,04	0,97	0,93
100	0,95	0,87	1,06	1,07	1,65	2,05	1,76	1,76	1,65	1,48	1,05	0,96	1,24	1,44	1,54	1,53	1,43	1,35	1,21	1,18	1,13
101	0,54	0,68	0,81	0,85	1,28	1,33	1,44	1,71	1,70	1,47	1,18	0,96	1,03	1,22	1,31	1,30	1,23	1,14	0,99	0,96	0,91
102	0,73	0,66	0,72	0,65	1,03	1,28	1,48	1,62	1,63	1,53	1,25	1,06	1,30	1,54	1,60	1,62	1,57	1,39	1,29	1,19	1,10
103	0,54	0,68	0,81	0,85	1,28	1,33	1,44	1,71	1,70	1,47	1,18	0,96	1,03	1,22	1,31	1,30	1,23	1,14	0,99	0,96	0,91
104	0,93	0,73	0,58	0,48	0,41	0,38	0,37	0,39	0,41	0,47	0,47	0,47	0,46	0,45	0,45	0,46	0,48	0,47	0,46	0,45	0,46
105	0,88	0,60	0,76	0,49	0,42	0,47	0,63	0,54	0,55	0,52	0,50	0,47	0,44	0,43	0,44	0,46	0,45	0,43	0,42	0,40	0,36
106	0,70	0,58	0,53	0,56	0,90	1,20	1,46	1,51	1,45	1,44	1,29	1,12	1,54	1,91	2,11	2,09	1,90	1,79	1,80	1,66	1,55
107	0,54	0,35	0,28	0,31	0,38	0,42	0,43	0,44	0,53	0,53	0,60	0,52	0,52	0,51	0,51	0,51	0,49	0,49	0,49	0,47	0,44
108	0,70	0,58	0,53	0,56	0,90	1,20	1,46	1,51	1,45	1,44	1,29	1,12	1,54	1,91	2,11	2,09	1,90	1,79	1,80	1,66	1,55

T, Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavaikaistottain [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
109	0,53	0,50	0,37	0,41	0,32	0,31	0,31	0,41	0,49	0,51	0,57	0,59	0,59	0,59	0,64	0,62	0,60	0,55	0,53	0,54	0,50
110	0,52	0,28	0,31	0,25	0,24	0,24	0,25	0,26	0,29	0,33	0,37	0,38	0,38	0,36	0,36	0,37	0,34	0,32	0,33	0,33	0,33
111	0,35	0,25	0,30	0,23	0,27	0,27	0,29	0,26	0,32	0,32	0,41	0,39	0,38	0,39	0,34	0,31	0,33	0,34	0,33	0,33	0,32
112	0,58	0,42	0,35	0,25	0,24	0,28	0,34	0,32	0,38	0,39	0,39	0,41	0,44	0,43	0,47	0,46	0,46	0,43	0,43	0,43	0,41
113	1,37	1,26	1,32	0,95	1,75	1,62	1,36	1,68	1,56	1,37	1,18	0,87	1,35	1,52	1,56	1,58	1,53	1,39	1,28	1,19	1,07
114	0,79	0,71	0,78	0,73	1,00	1,04	0,88	1,13	1,24	1,23	0,96	0,74	1,00	1,14	1,20	1,18	1,11	1,12	1,05	0,99	0,88
115	1,06	1,60	1,14	0,72	1,89	1,54	1,43	1,48	1,45	1,37	1,10	0,76	1,23	1,45	1,52	1,48	1,42	1,31	1,17	1,10	0,96
116	1,45	1,11	0,87	0,68	1,02	1,32	1,75	1,64	1,55	1,48	1,25	1,44	1,72	1,81	1,80	1,80	1,69	1,44	1,47	1,46	1,29
117	0,97	1,24	0,93	1,01	1,45	1,35	1,47	1,52	1,23	1,14	0,77	0,93	1,20	1,39	1,43	1,39	1,20	1,06	1,08	1,05	0,97
118	0,54	0,58	0,40	0,40	0,47	0,64	0,62	0,74	0,63	0,71	0,69	0,71	0,72	0,72	0,71	0,69	0,66	0,61	0,62	0,64	0,60
119	1,19	0,67	0,54	0,58	0,61	0,63	0,71	0,76	0,79	0,80	0,76	0,67	0,64	0,62	0,66	0,68	0,68	0,68	0,66	0,65	0,61
120	1,69	1,36	1,10	1,04	0,75	1,14	1,21	1,24	1,26	1,28	1,12	1,06	1,09	1,05	1,02	0,99	0,92	0,86	0,80	0,76	0,62
121	0,77	0,66	0,61	0,60	0,66	0,67	0,66	0,73	0,74	0,78	0,75	0,75	0,79	0,74	0,76	0,76	0,71	0,70	0,65	0,64	0,55
122	1,21	1,65	1,02	1,19	2,14	1,31	1,38	1,45	1,24	1,05	0,98	1,19	1,41	1,53	1,52	1,50	1,49	1,50	1,27	1,39	1,92
123	1,38	0,84	0,81	1,41	1,47	1,73	1,66	1,55	1,37	0,97	0,92	1,11	1,26	1,28	1,30	1,25	1,13	1,03	0,94	0,88	0,73
124	0,76	0,90	0,90	1,25	1,48	1,92	1,76	1,70	1,54	1,11	1,02	1,30	1,46	1,51	1,49	1,36	1,22	1,07	0,99	0,94	0,76
125	1,09	1,64	1,01	0,81	1,38	1,49	2,05	1,79	1,79	1,33	0,88	1,12	1,42	1,57	1,60	1,57	1,46	1,30	1,19	1,10	1,01
126	1,10	1,57	0,99	0,90	1,29	1,18	1,53	1,57	1,56	1,54	1,47	1,32	1,19	1,03	0,98	1,10	1,21	1,20	1,21	1,16	0,99
127	0,96	0,83	0,65	0,99	0,76	0,68	0,70	0,69	0,65	0,67	0,70	0,68	0,67	0,66	0,66	0,68	0,60	0,58	0,58	0,54	0,47
128	2,03	1,24	0,90	0,82	0,83	0,78	0,85	0,74	0,76	0,76	0,77	0,75	0,71	0,69	0,69	0,65	0,60	0,55	0,55	0,53	0,46
129	0,81	0,66	0,67	0,98	0,88	0,85	0,81	0,76	0,81	0,76	0,86	0,85	0,84	0,82	0,75	0,75	0,73	0,69	0,65	0,62	0,52
130	0,81	1,02	0,93	1,26	2,04	1,71	1,83	1,87	1,71	1,50	0,96	0,99	1,28	1,43	1,39	1,34	1,32	1,26	1,10	1,00	0,88
131	0,62	0,84	0,88	0,86	1,38	1,31	1,57	1,71	1,48	1,58	0,96	1,08	1,36	1,47	1,43	1,39	1,27	1,19	1,04	0,99	0,83
132	0,62	0,52	0,51	0,44	0,37	0,39	0,47	0,53	0,65	0,70	0,67	0,63	0,64	0,63	0,62	0,61	0,59	0,51	0,51	0,50	0,46
133	1,04	0,66	0,71	0,77	0,71	0,68	0,69	0,73	0,70	0,73	0,76	0,73	0,67	0,72	0,67	0,67	0,63	0,58	0,53	0,50	0,42
134	1,14	1,41	0,77	0,94	1,04	1,31	1,59	1,63	1,43	1,21	0,91	1,10	1,27	1,30	1,34	1,35	1,21	1,07	1,09	1,06	0,90
135	0,63	0,92	0,78	0,96	1,76	1,70	1,62	1,62	1,17	1,01	0,78	0,85	1,05	1,15	1,12	1,15	1,07	1,01	0,98	0,96	0,84

T, Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavaikaistottain [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
136	0,58	0,77	0,73	0,74	1,08	1,26	1,58	1,49	1,17	0,95	1,07	1,29	1,54	1,60	1,46	1,39	1,30	1,15	1,07	1,07	0,99
137	1,66	1,99	1,22	1,24	1,89	1,54	1,70	1,56	1,16	0,88	0,87	1,18	1,34	1,52	1,48	1,48	1,43	1,31	1,23	1,23	1,14
138	1,30	1,69	1,56	1,12	1,93	1,50	1,80	1,55	1,29	0,94	0,90	1,10	1,49	1,56	1,56	1,53	1,47	1,32	1,23	1,23	1,10
139	0,81	0,57	0,68	0,93	1,03	1,19	1,32	1,48	1,56	1,63	1,49	1,48	1,40	1,33	1,25	1,19	1,11	0,99	0,94	0,91	0,76
140	1,14	1,27	1,19	1,59	2,62	2,21	2,34	1,91	1,52	1,27	0,91	1,09	1,26	1,37	1,34	1,25	1,11	0,95	0,86	0,80	0,68
141	0,92	0,90	0,68	0,58	0,79	0,84	1,01	1,04	0,90	0,83	0,84	0,88	0,90	0,87	0,89	0,88	0,82	0,77	0,82	0,81	0,76
142	1,13	1,60	1,05	0,92	1,99	1,56	2,64	1,83	1,52	1,37	0,85	0,92	1,12	1,23	1,21	1,17	1,08	1,01	0,85	0,77	0,65
143	0,71	0,46	0,44	0,33	0,40	0,37	0,45	0,42	0,46	0,51	0,44	0,43	0,47	0,50	0,48	0,50	0,52	0,50	0,47	0,45	0,43
144	0,71	0,46	0,44	0,33	0,40	0,37	0,45	0,42	0,46	0,51	0,44	0,43	0,47	0,50	0,48	0,50	0,52	0,50	0,47	0,45	0,43
145	0,00	0,64	0,94	0,44	0,40	0,41	0,55	0,61	0,60	0,71	0,82	0,82	0,77	0,74	0,72	0,69	0,67	0,66	0,65	0,60	0,56
146	1,31	1,18	0,82	0,71	0,61	0,70	0,78	0,78	0,76	0,75	0,70	0,74	0,77	0,72	0,69	0,69	0,68	0,64	0,62	0,57	0,55
147	1,01	0,92	0,94	1,00	1,00	1,42	1,51	1,66	1,50	1,15	0,93	0,97	1,06	1,22	1,20	1,10	0,94	0,81	0,68	0,65	0,60
148	1,03	1,00	0,80	0,71	0,92	1,07	1,51	1,25	1,01	0,80	0,86	0,95	1,00	1,01	0,97	0,97	0,93	0,83	0,80	0,81	0,78
149	1,33	1,43	0,92	0,84	1,77	1,46	1,99	1,45	1,15	0,95	0,93	1,07	1,20	1,29	1,20	1,14	1,08	0,99	0,97	0,95	0,88
150	0,45	0,43	0,52	0,46	0,49	0,45	0,45	0,50	0,48	0,51	0,50	0,45	0,40	0,43	0,42	0,43	0,45	0,43	0,40	0,39	0,36
151	0,47	0,57	0,66	0,50	0,38	0,38	0,32	0,31	0,28	0,23	0,25	0,24	0,24	0,23	0,22	0,23	0,22	0,19	0,21	0,20	0,17
152	0,76	0,47	0,44	0,36	0,54	0,52	0,54	0,54	0,61	0,61	0,61	0,59	0,59	0,58	0,56	0,58	0,56	0,53	0,49	0,48	0,44
153	1,05	1,04	1,06	0,98	0,89	0,85	0,87	0,91	0,89	0,93	0,85	0,77	0,81	0,81	0,77	0,76	0,69	0,65	0,61	0,60	0,51
154	1,61	2,50	2,91	2,50	2,03	2,02	1,81	1,34	1,23	1,04	0,93	1,12	1,37	1,37	1,36	1,26	1,13	0,96	0,89	0,84	0,78
155	1,49	2,15	2,09	2,10	1,99	1,94	2,11	1,80	1,49	1,18	0,95	1,15	1,36	1,43	1,40	1,29	1,19	1,04	1,00	0,92	0,84
156	0,85	0,52	0,46	0,47	0,32	0,36	0,59	0,46	0,41	0,32	0,30	0,31	0,34	0,37	0,33	0,31	0,33	0,30	0,30	0,28	0,26
157	1,01	1,30	1,70	1,47	1,48	1,59	1,64	1,31	1,42	1,60	1,27	1,13	1,04	1,06	0,99	0,98	0,89	0,83	0,73	0,70	0,60
158	1,32	1,84	1,41	1,15	1,10	1,32	1,36	1,31	1,35	1,21	1,09	0,88	1,06	1,18	1,31	1,28	1,23	1,12	1,04	1,02	0,95
159	0,56	0,82	0,89	1,05	1,57	1,04	1,15	1,22	1,22	1,08	0,73	0,67	0,81	0,91	0,91	0,87	0,82	0,78	0,73	0,71	0,69
160	0,94	1,07	1,05	0,77	0,83	0,99	1,10	1,02	1,01	0,90	0,81	0,60	0,77	0,88	0,88	0,86	0,87	0,82	0,79	0,69	0,66
161	0,46	0,38	0,35	0,35	0,29	0,30	0,31	0,33	0,34	0,34	0,32	0,27	0,26	0,32	0,32	0,31	0,30	0,31	0,29	0,29	0,28
162	0,44	0,38	0,27	0,27	0,24	0,30	0,35	0,36	0,33	0,33	0,31	0,25	0,27	0,29	0,30	0,31	0,28	0,29	0,27	0,26	0,24

T, Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavaikaistottain [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
163	1,03	1,20	1,27	1,14	2,04	1,42	1,96	1,48	1,34	1,07	1,09	1,38	1,59	1,71	1,79	1,78	1,62	1,42	1,44	1,36	1,20
164	1,17	0,91	0,89	1,05	1,34	1,41	1,96	1,62	1,33	0,96	0,92	1,03	1,18	1,34	1,37	1,27	1,23	1,11	1,06	0,99	0,87
165	0,70	0,54	0,44	0,42	0,48	0,61	0,70	0,78	0,80	0,87	0,87	0,87	0,87	0,99	1,13	1,11	0,99	0,83	0,82	0,83	0,79
166	0,56	0,86	0,60	0,53	1,12	1,08	1,09	1,31	1,21	1,14	0,85	0,73	1,00	1,06	1,06	1,05	0,97	0,88	0,83	0,77	0,75
167	1,03	1,15	0,69	0,59	1,00	1,03	1,26	1,18	1,18	1,05	0,78	0,68	0,89	1,00	1,01	1,01	0,92	0,88	0,82	0,77	0,70
168	0,71	0,77	0,58	0,52	1,28	1,02	0,98	1,16	1,06	1,15	0,85	0,71	1,08	1,28	1,31	1,36	1,24	1,17	1,11	1,06	1,00
169	0,79	0,99	0,80	0,62	0,88	0,99	1,11	1,29	1,15	1,07	0,84	0,64	0,92	1,01	0,99	0,98	0,87	0,83	0,78	0,72	0,67
170	1,03	1,15	0,69	0,59	1,00	1,03	1,26	1,18	1,18	1,05	0,78	0,68	0,89	1,00	1,01	1,01	0,92	0,88	0,82	0,77	0,70
171	0,91	0,93	0,60	0,63	0,74	0,89	1,16	1,39	1,46	1,22	0,96	0,75	0,96	1,08	1,07	1,05	0,95	0,89	0,87	0,83	0,76
172	1,11	1,18	0,97	1,63	1,53	1,26	1,24	1,21	1,17	1,18	0,83	0,85	1,06	1,14	1,14	1,11	1,02	0,91	0,84	0,79	0,70
173	0,96	0,85	1,00	0,79	1,32	1,15	1,01	1,27	1,11	1,06	0,80	0,76	0,88	0,96	0,94	0,89	0,84	0,73	0,69	0,68	0,64
174	0,69	0,33	0,34	0,36	0,39	0,37	0,41	0,48	0,43	0,41	0,42	0,42	0,41	0,42	0,42	0,41	0,39	0,40	0,38	0,37	0,35
175	2,64	0,86	0,76	1,03	1,36	1,37	1,82	1,80	1,62	1,58	1,80	1,65	1,61	1,60	1,57	1,50	1,42	1,30	1,23	1,20	1,08
176	0,74	0,86	0,98	0,97	1,73	1,58	1,55	1,78	1,71	1,78	1,86	1,75	1,71	1,70	1,63	1,55	1,47	1,35	1,28	1,25	1,14
177	1,84	0,86	0,81	0,94	1,21	1,36	1,74	1,98	1,78	1,66	1,67	1,46	1,33	1,28	1,19	1,12	1,04	0,98	0,91	0,88	0,81
178	0,72	0,93	0,87	0,76	0,96	1,31	1,95	2,02	1,81	2,12	1,94	1,86	1,76	1,71	1,52	1,45	1,40	1,32	1,20	1,17	1,04
179	1,01	0,87	0,93	0,83	1,59	1,51	1,60	1,76	1,53	1,66	1,61	1,49	1,38	1,33	1,16	1,11	1,07	0,96	0,95	0,91	0,81
180	1,82	1,42	0,78	0,85	1,33	1,14	1,37	1,59	1,54	1,67	1,81	1,75	1,75	1,75	1,66	1,58	1,53	1,37	1,29	1,21	1,06
181	0,83	0,47	0,46	0,53	0,55	0,81	1,06	1,27	1,24	1,19	1,31	1,31	1,29	1,28	1,14	1,11	1,08	1,00	0,94	0,95	0,86
182	0,65	0,52	0,45	0,46	0,63	0,64	1,00	1,06	1,01	1,13	1,26	1,26	1,21	1,19	1,18	1,15	1,10	1,00	0,97	0,99	0,92
183	1,07	0,66	0,47	0,38	0,49	0,65	1,05	1,01	0,99	1,01	1,14	1,04	0,97	0,96	0,89	0,88	0,84	0,82	0,78	0,80	0,75
184	0,68	1,01	0,76	0,87	0,86	0,96	0,88	0,95	0,91	0,80	0,73	0,68	0,75	0,85	0,92	0,92	0,89	0,84	0,82	0,80	0,74
185	0,97	1,05	0,85	0,92	2,20	1,56	1,36	1,49	1,24	1,12	0,90	0,79	1,00	1,11	1,13	1,10	1,09	1,03	0,95	0,90	0,80
186	0,83	1,37	1,32	1,12	2,14	1,82	1,62	1,80	1,39	1,26	0,91	0,77	0,94	1,11	1,15	1,17	1,11	1,05	0,97	0,91	0,81
187	0,90	1,73	1,13	1,32	1,39	1,44	1,76	1,88	1,51	1,31	0,93	0,79	1,16	1,31	1,36	1,34	1,26	1,16	1,04	0,95	0,80
188	1,18	1,76	1,18	0,92	1,49	1,47	1,26	1,35	1,29	1,10	0,90	0,96	1,27	1,42	1,39	1,37	1,26	1,13	1,04	1,00	0,86
189	1,11	0,57	0,44	0,31	0,39	0,42	0,47	0,55	0,62	0,73	0,76	0,70	0,65	0,71	0,69	0,59	0,54	0,54	0,51	0,49	0,47

T, Jälkikaiunta-aika kolmannesoktaavaikaistottain [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
190	1,20	0,56	0,57	0,55	0,58	0,68	0,81	0,85	0,84	0,79	0,72	0,81	0,89	0,91	0,87	0,84	0,78	0,73	0,69	0,65	0,54
191	0,71	0,51	0,47	0,36	0,49	0,45	0,55	0,61	0,65	0,80	0,93	0,84	0,81	0,70	0,67	0,62	0,56	0,52	0,46	0,43	0,37
192	0,99	0,49	0,47	0,47	0,50	0,55	0,68	0,69	0,63	0,57	0,61	0,63	0,68	0,68	0,66	0,61	0,59	0,55	0,51	0,50	0,43
193	0,74	0,63	0,34	0,33	0,36	0,35	0,43	0,52	0,48	0,51	0,55	0,55	0,57	0,56	0,52	0,51	0,45	0,39	0,39	0,36	0,33
194	0,55	1,15	0,72	0,72	0,72	0,78	0,90	0,91	0,95	1,11	1,14	1,20	1,11	1,09	1,15	1,15	1,14	1,06	1,03	1,03	0,99
195	4,25	1,05	1,20	1,39	1,73	1,59	2,07	1,82	2,03	2,11	2,31	2,22	2,15	2,02	1,89	1,80	1,73	1,53	1,52	1,51	1,41
196	0,72	0,68	0,64	0,48	0,54	0,66	0,85	0,96	1,06	0,98	1,16	1,12	1,17	1,14	1,09	1,11	1,02	0,91	0,92	0,93	0,93
197	1,14	0,70	0,82	1,35	1,35	1,45	2,72	2,20	1,84	2,20	2,22	2,12	2,08	1,92	1,90	1,84	1,70	1,58	1,49	1,42	1,33
198	5,06	1,66	0,82	1,00	1,20	1,10	1,41	1,49	1,86	1,83	1,73	1,65	1,65	1,61	1,49	1,41	1,38	1,25	1,21	1,22	1,18
199	1,88	1,51	1,16	1,32	2,25	2,80	2,54	2,35	2,06	2,13	2,21	2,25	2,17	2,21	2,05	1,92	1,80	1,58	1,55	1,49	1,38
200	0,94	1,06	1,04	1,01	1,96	1,52	1,89	1,84	1,94	1,97	1,89	1,96	1,93	1,86	1,86	1,82	1,69	1,57	1,58	1,53	1,42
201	1,11	1,14	1,01	1,09	2,05	1,33	1,98	1,72	1,49	1,77	1,85	1,85	1,77	1,68	1,62	1,57	1,55	1,42	1,41	1,38	1,30
202	1,54	0,73	0,58	0,99	1,40	1,43	1,84	1,67	1,69	1,95	2,02	1,96	1,79	1,71	1,66	1,55	1,43	1,26	1,23	1,22	1,13
203	0,99	1,18	1,17	1,00	1,39	1,23	1,69	1,59	1,75	1,72	1,77	1,69	1,63	1,49	1,43	1,39	1,36	1,28	1,27	1,22	1,15
204	1,49	0,90	0,71	1,17	2,05	1,99	2,91	2,70	2,53	2,57	2,69	2,54	2,41	2,26	2,15	2,10	1,98	1,75	1,62	1,54	1,40
205	0,84	0,46	0,41	0,30	0,30	0,36	0,36	0,37	0,40	0,41	0,35	0,34	0,36	0,32	0,33	0,35	0,31	0,30	0,31	0,30	0,28
206	0,75	0,94	0,71	0,74	0,64	0,72	0,84	0,80	0,63	0,62	0,61	0,67	0,70	0,73	0,75	0,73	0,69	0,64	0,63	0,63	0,56
207	1,05	0,94	0,99	0,73	1,32	1,35	1,50	1,53	1,73	1,92	1,97	2,03	1,91	1,74	1,66	1,69	1,57	1,42	1,26	1,17	1,03
208	0,55	0,90	0,94	0,84	1,47	1,55	1,99	1,76	1,72	1,98	2,18	2,04	1,96	1,87	1,76	1,69	1,61	1,59	1,47	1,35	1,19
209	1,16	0,34	0,46	0,57	0,52	0,69	0,98	1,01	1,14	1,26	1,39	1,45	1,38	1,36	1,41	1,33	1,18	1,05	1,06	1,08	1,01
210	0,56	0,49	0,43	0,67	0,75	0,77	1,57	1,27	1,30	1,44	1,49	1,52	1,46	1,32	1,34	1,27	1,22	1,11	1,11	1,10	1,03
211	0,66	0,77	0,68	0,54	1,25	1,23	1,75	1,99	2,04	2,50	2,51	2,46	2,23	2,10	1,88	1,79	1,73	1,59	1,47	1,35	1,18
212	0,83	0,87	0,92	0,81	1,60	1,60	1,81	1,71	2,46	2,91	2,87	2,69	2,56	2,34	2,24	2,04	1,95	1,75	1,60	1,43	1,22
213	1,31	1,25	0,73	0,66	1,15	1,32	1,79	1,89	2,06	2,41	2,60	2,44	2,33	2,13	1,92	1,83	1,76	1,64	1,53	1,42	1,25
214	2,02	0,76	1,00	1,08	2,44	1,62	2,34	1,94	2,11	2,16	2,35	2,32	2,28	2,11	1,88	1,87	1,80	1,63	1,53	1,43	1,26
215	0,95	1,17	0,84	0,59	0,94	1,19	1,60	1,45	1,78	2,37	2,30	2,28	2,10	1,97	1,78	1,76	1,68	1,49	1,39	1,33	1,19
216	1,46	0,60	0,40	0,60	0,80	0,84	1,29	1,25	1,38	1,35	1,49	1,47	1,35	1,28	1,23	1,16	1,11	1,02	1,05	1,04	0,98

T, Jälkikaiunta-aika kolmannesoktaavaikaistottain [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
217	1,28	1,73	1,75	1,30	1,65	1,96	1,95	1,96	2,03	2,28	2,25	2,31	2,19	2,01	1,92	1,83	1,75	1,60	1,54	1,45	1,28
218	1,01	0,49	0,44	0,40	0,43	0,51	0,64	0,69	0,68	0,68	0,64	0,73	0,77	0,80	0,82	0,81	0,79	0,72	0,72	0,74	0,70
219	0,58	0,58	0,51	0,43	0,41	0,49	0,60	0,61	0,61	0,65	0,60	0,58	0,61	0,64	0,59	0,58	0,55	0,47	0,48	0,50	0,50
220	0,94	0,41	0,45	0,59	0,59	0,56	0,69	0,68	0,70	0,71	0,57	0,62	0,68	0,71	0,75	0,73	0,69	0,67	0,67	0,68	0,66
221	0,67	0,69	0,77	0,79	1,03	1,07	1,67	1,48	1,36	1,15	0,90	0,96	1,15	1,33	1,31	1,30	1,15	1,10	1,01	0,92	0,82
222	1,40	0,74	0,86	1,05	1,74	1,27	1,73	1,41	1,27	1,11	0,79	1,03	1,31	1,57	1,62	1,60	1,48	1,41	1,33	1,22	1,08
223	1,80	0,81	0,58	0,46	0,68	0,71	0,76	0,72	0,71	0,67	0,61	0,58	0,55	0,52	0,54	0,52	0,51	0,49	0,49	0,49	0,46
224	1,37	1,29	0,59	0,62	0,64	0,59	0,62	0,68	0,59	0,56	0,49	0,48	0,54	0,57	0,63	0,63	0,63	0,61	0,60	0,60	0,56
225	0,64	0,46	0,31	0,35	0,32	0,46	0,47	0,42	0,43	0,48	0,54	0,58	0,54	0,53	0,54	0,54	0,53	0,53	0,51	0,49	0,44
226	1,09	0,89	0,92	0,88	0,89	0,93	1,14	1,18	1,10	0,95	1,03	1,05	0,97	0,94	0,85	0,85	0,79	0,69	0,69	0,60	0,51
227	1,13	0,70	0,41	0,38	0,38	0,41	0,40	0,31	0,30	0,28	0,27	0,27	0,29	0,25	0,26	0,27	0,29	0,28	0,28	0,30	0,27
228	0,89	0,59	0,61	0,58	0,55	0,62	0,61	0,57	0,53	0,51	0,58	0,57	0,56	0,51	0,49	0,52	0,53	0,46	0,48	0,44	0,43
229	1,60	1,10	1,29	0,90	0,90	0,77	0,64	0,60	0,68	0,68	0,64	0,63	0,59	0,66	0,62	0,67	0,63	0,56	0,56	0,50	0,44
230	1,46	0,46	0,60	0,83	0,89	1,00	0,90	0,69	0,59	0,61	0,67	0,68	0,59	0,65	0,67	0,60	0,60	0,59	0,57	0,48	0,44
231	1,47	0,66	0,94	0,99	1,48	1,83	1,56	1,42	1,29	1,23	1,03	0,90	0,82	0,76	0,75	0,81	0,86	0,82	0,80	0,77	0,70
232	0,50	0,73	0,84	0,75	1,29	1,15	1,41	1,39	1,23	1,10	0,87	0,81	0,95	1,04	1,04	0,96	0,90	0,90	0,83	0,77	0,71
233	0,86	1,54	1,09	1,11	2,27	2,30	2,74	2,29	1,88	1,71	1,30	1,15	1,58	1,78	1,84	1,79	1,62	1,53	1,32	1,25	1,08
234	0,53	0,50	0,36	0,36	0,53	0,57	0,61	0,73	0,72	0,69	0,62	0,61	0,70	0,69	0,70	0,71	0,69	0,63	0,65	0,65	0,61
235	0,69	0,64	0,51	0,47	0,73	0,71	0,85	0,82	0,76	0,65	0,61	0,71	0,75	0,74	0,74	0,75	0,74	0,71	0,74	0,74	0,70
236	0,83	0,62	0,51	0,65	0,50	0,61	0,74	0,78	0,78	0,80	0,76	0,85	0,84	0,84	0,87	0,86	0,82	0,74	0,76	0,78	0,73
237	0,81	0,47	0,46	0,41	0,46	0,62	0,67	0,76	0,60	0,56	0,66	0,70	0,75	0,69	0,70	0,68	0,67	0,64	0,66	0,66	0,59
238	0,53	0,50	0,36	0,36	0,53	0,57	0,61	0,73	0,72	0,69	0,62	0,61	0,70	0,69	0,70	0,71	0,69	0,63	0,65	0,65	0,61
239	0,84	0,53	0,48	0,46	0,68	0,73	0,76	0,71	0,69	0,64	0,55	0,60	0,58	0,55	0,58	0,59	0,60	0,58	0,59	0,59	0,57
240	0,65	0,53	0,52	0,39	0,49	0,43	0,54	0,62	0,57	0,55	0,63	0,68	0,69	0,71	0,66	0,64	0,64	0,65	0,68	0,68	0,66
241	0,77	0,65	0,66	0,67	0,73	0,78	0,83	0,81	0,77	0,68	0,75	0,88	0,91	0,94	0,88	0,85	0,86	0,83	0,80	0,78	0,73
242	0,79	0,68	0,40	0,32	0,32	0,34	0,40	0,34	0,38	0,49	0,56	0,60	0,60	0,56	0,54	0,48	0,46	0,45	0,48	0,47	0,45
243	1,40	1,09	0,72	0,84	0,57	0,58	0,67	0,72	0,78	0,70	0,66	0,64	0,60	0,62	0,65	0,65	0,63	0,61	0,56	0,55	0,51

T, Jälkikaiunta-aika kolmannesoktaavaikaistottain [s]																					
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
244	1,88	1,21	1,61	1,70	1,46	1,74	1,58	1,46	1,37	1,01	0,90	1,03	1,16	1,36	1,43	1,40	1,28	1,24	1,21	1,18	1,14
245	0,79	0,69	0,70	0,87	1,54	1,18	1,49	1,55	1,24	1,13	0,92	0,82	0,98	1,12	1,11	1,10	0,99	0,86	0,75	0,71	0,62
246	0,54	0,83	0,69	0,91	1,14	1,22	1,52	1,28	1,19	0,98	0,87	0,90	0,96	1,04	1,08	1,06	0,96	0,86	0,76	0,71	0,61
247	0,78	0,94	1,69	2,39	3,64	2,28	2,21	1,99	1,60	1,33	1,05	1,03	1,25	1,48	1,57	1,52	1,31	1,20	1,04	0,96	0,78
248	1,03	1,34	1,13	0,93	1,38	1,35	1,71	1,56	1,44	1,09	0,92	0,84	1,10	1,22	1,14	1,14	1,03	0,99	0,87	0,78	0,64
249	1,36	0,63	0,52	0,42	0,50	0,45	0,46	0,49	0,52	0,49	0,47	0,47	0,44	0,42	0,43	0,42	0,41	0,39	0,38	0,35	0,31
250	0,91	0,55	0,82	0,54	0,41	0,36	0,31	0,35	0,36	0,37	0,35	0,36	0,31	0,37	0,34	0,38	0,36	0,32	0,31	0,30	0,26
251	0,98	0,94	0,69	0,90	1,47	1,31	1,61	1,41	1,67	1,82	1,82	1,72	1,68	1,62	1,61	1,61	1,57	1,44	1,42	1,28	1,12
252	0,83	0,57	0,48	0,31	0,36	0,45	0,40	0,41	0,42	0,51	0,48	0,42	0,42	0,38	0,34	0,34	0,33	0,31	0,30	0,28	0,26
253	0,83	0,94	1,01	1,25	1,55	1,50	1,79	1,79	1,65	1,48	1,51	1,42	1,35	1,22	1,18	1,13	1,06	1,00	0,97	0,92	0,83
254	0,83	0,78	0,71	0,66	0,90	0,92	1,11	1,09	0,98	0,99	0,79	0,94	1,17	1,33	1,32	1,30	1,33	1,18	1,09	0,99	0,92
255	0,44	0,47	0,32	0,37	0,27	0,24	0,23	0,24	0,24	0,23	0,22	0,21	0,21	0,24	0,21	0,24	0,25	0,22	0,20	0,21	0,20
256	1,47	1,17	0,91	0,85	0,84	0,91	0,91	0,88	0,80	0,81	0,81	0,70	0,65	0,64	0,59	0,61	0,59	0,54	0,53	0,50	0,46
257	0,74	0,90	0,77	0,73	0,56	0,65	0,60	0,54	0,57	0,62	0,68	0,56	0,58	0,61	0,58	0,57	0,59	0,51	0,49	0,45	0,43
258	2,17	0,71	0,45	0,65	0,53	0,64	0,68	0,56	0,64	0,60	0,59	0,57	0,60	0,59	0,56	0,56	0,53	0,56	0,50	0,47	0,44
259	1,04	0,54	0,43	0,52	0,53	0,60	0,57	0,54	0,55	0,53	0,62	0,61	0,58	0,55	0,55	0,55	0,52	0,52	0,51	0,49	0,46
260	0,72	0,51	0,74	0,71	0,68	0,77	0,80	0,80	0,73	0,68	0,69	0,68	0,68	0,65	0,60	0,57	0,56	0,52	0,49	0,47	0,43
261	0,58	0,60	0,48	0,49	0,54	0,62	0,66	0,74	0,77	0,72	0,77	0,75	0,76	0,76	0,64	0,61	0,58	0,53	0,52	0,49	0,43
262	1,30	1,03	0,87	0,83	0,78	0,91	0,97	0,91	0,89	0,83	0,75	0,68	0,66	0,60	0,58	0,57	0,57	0,54	0,51	0,49	0,43
263	0,76	0,89	0,82	0,75	0,68	0,61	0,54	0,60	0,60	0,60	0,63	0,62	0,59	0,60	0,57	0,57	0,53	0,53	0,49	0,46	0,41
264	2,00	0,62	0,46	0,51	0,58	0,70	0,71	0,67	0,69	0,67	0,66	0,63	0,62	0,61	0,58	0,58	0,55	0,52	0,54	0,54	0,51
265	0,61	0,58	0,50	0,49	0,64	0,63	0,70	0,70	0,65	0,67	0,66	0,63	0,60	0,59	0,57	0,55	0,52	0,52	0,52	0,50	0,45
266	1,84	1,46	1,10	0,88	0,98	0,96	1,03	1,00	0,91	0,81	0,82	0,72	0,67	0,66	0,67	0,64	0,62	0,60	0,58	0,58	0,54
267	0,81	1,01	0,64	0,71	0,59	0,65	0,83	0,69	0,69	0,70	0,71	0,66	0,65	0,60	0,58	0,58	0,53	0,51	0,47	0,51	0,49
268	0,53	1,11	0,53	0,49	0,53	0,61	0,62	0,66	0,70	0,67	0,68	0,66	0,65	0,61	0,60	0,56	0,54	0,49	0,49	0,46	0,40
269	0,74	1,45	1,01	0,95	0,82	0,69	0,69	0,61	0,65	0,69	0,66	0,67	0,61	0,62	0,61	0,58	0,55	0,52	0,48	0,47	1,18
270	1,25	1,49	0,44	0,42	0,36	0,39	0,52	0,50	0,54	0,48	0,48	0,51	0,50	0,46	0,46	0,45	0,43	0,42	0,38	0,37	0,39

T, Jälkikaiunta-aika kolmannesoktaavaikaistoitin [s]

ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
271	2,02	1,33	1,03	0,86	0,93	0,91	0,98	1,02	0,89	0,84	0,76	0,74	0,65	0,65	0,63	0,64	0,60	0,57	0,54	0,52	0,46
272	0,94	1,21	0,59	0,57	0,64	0,65	0,68	0,66	0,66	0,61	0,64	0,60	0,62	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,56	0,52	1,50
273	0,96	0,76	0,49	0,54	0,63	0,66	0,72	0,70	0,66	0,68	0,69	0,66	0,63	0,59	0,59	0,58	0,54	0,53	0,51	0,51	0,44
274	1,63	1,22	0,94	0,71	0,80	0,94	0,99	0,88	0,83	0,80	0,76	0,70	0,68	0,62	0,62	0,61	0,60	0,55	0,56	0,52	0,47
275	1,24	0,71	0,76	0,70	0,64	0,65	0,61	0,58	0,64	0,60	0,63	0,66	0,60	0,63	0,62	0,59	0,56	0,55	0,53	0,48	0,44
276	0,83	0,62	0,43	0,47	0,56	0,46	0,46	0,49	0,46	0,51	0,48	0,50	0,52	0,50	0,57	0,54	0,54	0,51	0,52	0,50	0,48
277	0,76	1,08	0,84	1,05	1,21	1,23	1,22	1,70	1,53	1,56	1,30	1,05	1,09	1,39	1,49	1,49	1,45	1,36	1,17	1,08	1,02
278	1,12	0,80	0,46	0,54	0,47	0,51	0,47	0,47	0,54	0,51	0,45	0,49	0,45	0,46	0,53	0,44	0,44	0,44	0,44	0,39	0,36
279	0,58	0,54	0,52	0,35	0,40	0,41	0,46	0,47	0,46	0,41	0,40	0,44	0,46	0,47	0,49	0,48	0,47	0,46	0,43	0,41	0,38
280	3,33	0,68	0,48	0,52	0,39	0,40	0,36	0,42	0,39	0,37	0,38	0,39	0,41	0,37	0,39	0,39	0,37	0,34	0,36	0,34	0,35
281	0,67	0,57	0,65	0,30	0,34	0,32	0,39	0,36	0,45	0,45	0,46	0,42	0,48	0,46	0,39	0,42	0,38	0,33	0,34	0,33	0,31
282	0,55	0,47	0,31	0,33	0,37	0,39	0,41	0,46	0,50	0,53	0,48	0,50	0,55	0,61	0,63	0,61	0,55	0,54	0,50	0,50	0,49
283	0,75	0,71	0,52	0,39	0,40	0,39	0,40	0,51	0,51	0,52	0,55	0,57	0,58	0,57	0,54	0,56	0,56	0,55	0,52	0,46	0,44
284	0,80	0,65	0,50	0,45	0,48	0,41	0,46	0,47	0,47	0,51	0,52	0,51	0,50	0,51	0,55	0,53	0,50	0,48	0,49	0,49	0,46
285	0,58	0,39	0,39	0,30	0,35	0,42	0,42	0,44	0,49	0,52	0,55	0,63	0,58	0,59	0,58	0,59	0,56	0,55	0,48	0,46	0,41
286	3,12	0,78	0,44	0,41	0,48	0,49	0,57	0,60	0,52	0,54	0,56	0,61	0,62	0,63	0,59	0,64	0,62	0,61	0,61	-	-
287	0,89	0,54	0,48	0,47	0,35	0,35	0,33	0,35	0,40	0,50	0,53	0,48	0,45	0,43	0,42	0,42	0,40	0,40	0,38	0,37	0,37
288	0,82	0,96	0,57	0,73	0,54	0,62	0,60	0,62	0,70	0,71	0,65	0,63	0,62	0,58	0,53	0,50	0,50	0,49	0,48	0,48	0,46
289	1,16	0,89	0,68	0,58	0,48	0,53	0,55	0,52	0,63	0,72	0,68	0,63	0,66	0,66	0,64	0,63	0,65	0,61	0,59	0,57	0,54
290	1,01	0,88	1,08	0,66	0,58	0,64	0,66	0,74	0,86	0,90	0,97	0,91	0,91	0,93	0,82	0,83	0,81	0,73	0,70	0,64	0,56
291	0,95	0,75	0,52	0,51	0,50	0,46	0,54	0,57	0,59	0,74	0,67	0,64	0,59	0,52	0,50	0,50	0,51	0,53	0,53	0,53	0,51
292	1,04	0,69	0,63	0,52	0,55	0,63	0,55	0,61	0,62	0,76	0,71	0,70	0,72	0,73	0,73	0,73	0,70	0,69	0,64	0,63	0,55
293	0,53	0,49	0,40	0,40	0,40	0,47	0,52	0,57	0,55	0,59	0,63	0,64	0,66	0,68	0,67	0,67	0,63	0,60	0,59	0,57	0,52
294	1,36	0,47	0,42	0,34	0,44	0,46	0,50	0,54	0,48	0,49	0,44	0,43	0,42	0,49	0,47	0,44	0,43	0,40	0,37	-	-
295	0,98	0,96	0,69	0,93	1,33	1,05	1,10	1,05	0,96	0,83	0,76	0,83	0,91	0,90	0,88	0,86	0,79	0,74	0,74	0,75	0,72
296	1,54	1,06	0,98	0,87	1,25	1,07	1,16	1,04	0,97	0,87	0,80	0,82	0,89	0,86	0,82	0,82	0,81	0,76	0,77	0,76	0,71
297	1,05	1,64	1,09	0,88	1,23	1,17	1,27	1,28	1,18	0,96	0,87	1,05	1,22	1,18	1,09	1,00	0,93	0,81	0,80	-	-

		T, Jälkikäiunta-aika kolmannesoktaavaikaistottain [s]																			
ID	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
298	1,44	1,49	0,94	1,15	1,82	1,47	1,63	1,49	1,36	1,18	0,97	1,17	1,38	1,38	1,30	1,34	1,23	1,15	1,14	1,10	0,95
299	1,18	0,80	1,28	1,24	1,50	1,51	1,53	1,58	1,56	1,49	1,54	1,55	1,59	1,52	1,54	1,44	1,39	1,27	1,18	1,11	0,97
300	0,98	1,10	1,38	1,08	1,51	1,44	1,90	1,93	1,75	1,59	1,68	1,81	1,76	1,66	1,57	1,60	1,50	1,38	1,29	1,16	1,05
301	1,25	2,06	0,84	1,15	1,24	1,11	1,70	1,55	1,57	1,71	2,00	1,89	1,86	1,76	1,64	1,51	1,37	1,12	1,07	0,98	0,89
302	1,05	0,68	1,18	1,73	1,80	1,52	1,64	1,68	1,75	1,76	1,84	1,73	1,72	1,75	1,57	1,57	1,49	1,35	1,32	1,17	1,05
303	1,05	0,68	1,18	1,73	1,80	1,52	1,64	1,68	1,75	1,76	1,84	1,73	1,72	1,75	1,57	1,57	1,49	1,35	1,32	1,17	1,05
304	0,60	0,80	1,13	1,37	1,53	1,64	1,72	1,57	1,56	1,49	1,72	1,63	1,56	1,55	1,56	1,49	1,37	1,31	1,27	1,15	1,03
305	2,4	1,23	0,84	0,70	0,67	0,63	0,62	0,62	0,63	0,65	0,71	0,69	0,74	0,78	0,77	0,79	0,77	0,75	0,72	0,69	0,64

Liite 6. Askelääneneristävyttä kuvaavien mittalukujen yksiluarvot

ID	$L'_{n,w}$	$L_{n,w} + C$	$L_{n,w} + C_{50-2500}$	R_{impact}	$L_{nT,w}$	$L_{nT,w} + C$	$L_{nT,w} + C_{50-2500}$	$D_{nT,impact}$
1	55,0	48,1	50,2	53,8	48,4	41,5	43,6	60,4
2	45,2	46,9	49,8	54,2	38,6	40,3	43,2	60,8
3	57,3	57,0	57,3	46,7	52,0	51,8	52,0	52,0
4	52,2	52,2	52,4	51,6	49,0	49,0	49,2	54,8
5	48,1	48,4	48,7	55,3	49,4	49,7	50,0	54,0
6	46,3	40,4	41,3	62,7	48,3	42,4	43,3	60,7
7	45,8	44,7	45,3	58,7	46,6	45,5	46,1	57,9
8	63,0	53,6	54,6	49,4	56,0	46,6	47,6	56,4
9	51,1	51,3	51,5	52,5	51,0	51,2	51,4	52,6
10	43,8	43,9	44,1	59,9	40,0	40,1	40,3	63,7
11	52,7	52,9	53,1	50,9	50,2	50,3	50,6	53,4
12	49,9	50,0	50,3	53,7	46,1	46,2	46,5	57,5
13	49,5	48,7	50,3	53,7	45,0	44,2	45,8	58,2
14	48,2	48,1	48,5	55,5	44,0	44,0	44,4	59,6
15	38,4	37,9	40,0	64,0	34,5	33,9	36,0	68,0
16	53,8	49,0	49,1	54,9	54,4	49,6	49,7	54,3
17	49,8	51,7	59,3	44,7	44,1	46,0	53,6	50,4
18	47,0	47,0	47,4	56,6	44,5	44,5	45,0	59,0
19	50,4	50,0	50,3	53,7	46,3	45,9	46,3	57,7
20	51,7	46,6	47,5	56,5	52,3	47,2	48,1	55,9
21	56,3	56,7	57,0	47,0	53,5	53,8	54,2	49,8
22	49,9	44,9	44,9	59,1	46,5	41,4	41,5	62,5
23	46,2	45,2	45,3	58,7	41,5	40,5	40,7	63,3
24	52,6	52,8	53,0	51,0	47,9	48,1	48,3	55,7
25	46,2	46,5	46,9	57,1	46,9	47,2	47,5	56,5
26	52,5	52,3	52,4	51,6	48,8	48,6	48,8	55,2
27	60,1	59,2	59,3	44,7	60,8	59,9	60,0	44,0
28	63,0	55,8	55,9	48,1	56,7	49,5	49,6	54,4
29	52,9	52,9	53,3	50,7	46,6	46,6	46,9	57,1
30	53,9	43,9	45,6	58,4	53,9	44,0	45,7	58,3
31	43,2	44,2	47,1	56,9	41,4	42,4	45,3	58,7
32	36,9	37,3	42,1	61,9	35,7	36,1	41,0	63,0
33	40,8	40,7	43,3	60,7	38,6	38,5	41,1	62,9
34	40,3	40,6	41,1	62,9	42,0	42,4	42,9	61,1
35	52,7	52,5	52,9	51,1	48,9	48,7	49,1	54,9
36	52,5	45,7	46,1	57,9	48,7	41,9	42,3	61,7
37	54,9	55,4	56,3	47,7	52,3	52,8	53,6	50,4
38	39,7	40,3	41,4	62,6	42,4	42,9	44,0	60,0
39	50,7	50,8	51,1	52,9	48,0	48,1	48,4	55,6
40	46,6	47,0	47,2	56,8	47,1	47,5	47,7	56,3
41	56,6	47,3	47,5	56,5	58,8	49,5	49,7	54,3
42	50,8	51,5	51,6	52,4	52,2	52,9	53,0	51,0
43	48,0	47,8	48,4	55,5	49,2	49,0	49,7	54,3
44	47,1	47,2	47,5	56,4	48,4	48,4	48,8	55,2
45	47,4	47,4	47,8	56,2	47,3	47,3	47,7	56,3
46	47,8	47,7	48,0	56,0	47,8	47,7	48,0	56,0
47	52,2	47,0	47,2	56,8	47,7	42,5	42,7	61,3
48	58,0	54,4	54,5	49,5	54,0	50,4	50,5	53,5
49	32,1	32,8	34,0	70,0	33,8	34,5	35,8	68,2
50	40,5	41,1	41,9	62,1	34,9	35,5	36,4	67,6
51	53,4	53,2	54,5	49,5	47,9	47,6	49,0	55,0
52	49,9	50,5	53,2	50,8	44,4	45,0	47,6	56,4
53	40,2	40,4	42,2	61,8	39,1	39,3	41,1	62,9
54	32,1	32,8	34,0	70,0	33,8	34,5	35,8	68,2
55	49,2	49,6	49,9	54,1	50,2	50,5	50,9	53,1
56	55,2	50,6	50,8	53,2	50,7	46,1	46,4	57,6
57	49,8	44,8	47,7	56,3	49,9	44,9	47,8	56,2
58	36,7	41,0	50,3	53,7	32,0	36,3	45,7	58,3
59	60,9	52,8	53,3	50,7	58,0	50,0	50,4	53,6
60	53,7	48,0	49,2	54,8	50,6	44,9	46,1	57,9

Liite 6. s. 2 (6)

ID	L _{n,w}	L _{n,w} + C	L _{n,w} + C ₅₀₋₂₅₀₀	R _{impact}	L _{NT,w}	L _{NT,w} + C	L _{NT,w} + C ₅₀₋₂₅₀₀	D _{NT,impact}
61	52,8	48,4	50,6	53,4	50,2	45,8	48,0	56,0
62	48,5	46,0	48,1	55,9	45,3	42,9	45,0	59,0
63	60,0	48,0	48,3	55,7	60,3	48,3	48,6	55,4
64	53,6	52,9	53,1	50,9	50,2	49,5	49,7	54,3
65	48,4	47,9	48,1	55,9	45,0	44,5	44,7	59,3
66	53,2	52,6	52,7	51,3	49,8	49,2	49,3	54,7
67	49,8	49,2	49,2	54,8	50,1	49,5	49,6	54,4
68	41,2	41,1	41,7	62,3	41,9	41,7	42,3	61,7
69	44,3	44,1	44,4	59,6	40,8	40,5	40,9	63,1
70	54,4	53,7	53,7	50,3	53,3	52,6	52,6	51,4
71	52,0	51,8	52,1	51,9	47,5	47,4	47,6	56,4
72	50,3	50,3	50,4	53,6	49,5	49,5	49,5	54,5
73	48,5	48,2	48,8	55,2	44,1	43,8	44,4	59,6
74	61,8	54,7	54,8	49,2	57,4	50,3	50,4	53,6
75	50,7	50,9	50,9	53,1	51,7	51,8	51,9	52,1
76	52,7	43,4	43,4	60,6	54,2	44,9	45,0	59,0
77	52,6	52,7	53,1	50,9	48,3	48,5	48,8	55,2
78	56,7	57,5	57,8	46,2	55,7	56,6	56,9	47,1
79	47,8	47,9	48,6	55,4	48,4	48,5	49,2	54,8
80	52,6	52,6	52,8	51,2	48,6	48,7	48,9	55,1
81	52,4	52,6	52,7	51,2	50,7	50,9	51,1	52,9
82	49,0	49,5	49,6	54,4	47,6	48,2	48,2	55,8
83	48,8	48,7	48,7	55,3	50,1	50,0	50,1	53,9
84	45,8	46,6	46,7	57,3	44,2	45,0	45,1	58,9
85	46,0	46,0	46,2	57,8	47,6	47,6	47,7	56,3
86	47,8	48,0	50,5	53,5	44,6	44,8	47,3	56,7
87	43,6	43,9	46,2	57,8	41,2	41,5	43,8	60,2
88	39,1	40,4	43,0	61,0	36,7	38,0	40,6	63,4
89	40,7	44,0	50,0	54,0	40,3	43,6	49,6	54,4
90	37,1	38,9	48,8	55,2	38,4	40,3	50,2	53,8
91	49,8	50,0	51,4	52,6	49,9	50,1	51,4	52,6
92	49,6	50,0	50,2	53,8	49,5	49,9	50,1	53,9
93	49,2	49,6	50,0	54,0	46,4	46,8	47,2	56,8
94	58,0	57,4	57,8	46,2	55,5	54,8	55,3	48,7
95	49,7	49,9	51,1	52,9	47,2	47,4	48,6	55,4
96	51,4	51,3	51,4	52,6	50,8	50,7	50,8	53,2
97	52,9	53,3	53,7	50,3	49,3	49,8	50,2	53,8
98	48,3	48,0	48,3	55,7	48,5	48,1	48,4	55,6
99	47,0	47,0	49,0	55,0	47,6	47,7	49,6	54,4
100	50,8	50,6	51,0	53,0	48,3	48,2	48,5	55,5
101	36,7	38,8	47,1	56,9	37,7	39,8	48,1	55,9
102	67,7	62,2	62,2	41,8	64,4	58,9	58,9	45,1
103	36,7	38,8	47,1	56,9	37,7	39,8	48,1	55,9
104	56,8	57,4	57,7	46,3	52,2	52,9	53,2	50,8
105	59,0	59,5	59,8	44,2	57,6	58,1	58,5	45,5
106	42,9	43,9	48,2	55,8	41,0	42,1	46,3	57,7
107	46,9	47,5	53,2	50,8	45,8	46,5	52,2	51,8
108	54,3	47,3	47,7	56,3	52,4	45,4	45,8	58,2
109	56,7	57,6	58,2	45,8	54,6	55,5	56,1	47,9
110	61,2	62,1	62,7	41,3	62,1	63,0	63,6	40,4
111	58,8	59,7	62,7	41,4	59,7	60,6	63,5	40,5
112	69,6	70,2	70,5	33,6	67,5	68,1	68,3	35,7
113	47,4	47,3	48,4	55,6	43,3	43,2	44,2	59,8
114	42,8	45,1	53,3	50,7	42,6	44,9	53,1	50,9
115	49,5	49,9	50,4	53,6	47,0	47,3	47,9	56,1
116	50,5	47,5	47,7	56,3	44,5	41,5	41,7	62,3
117	50,9	48,9	49,1	54,9	46,7	44,7	44,9	59,1
118	47,3	47,6	47,9	56,1	42,0	42,3	42,6	61,4
119	63,9	64,8	64,9	39,1	58,9	59,8	59,8	44,2
120	61,3	62,5	63,1	40,9	51,5	52,7	53,2	50,8
121	56,6	57,8	58,5	45,5	51,8	53,0	53,7	50,3

ID	$L'_{n,w}$	$L_{n,w} + C$	$L_{n,w} + C_{50-2500}$	R_{impact}	$L_{nT,w}$	$L_{nT,w} + C$	$L_{nT,w} + C_{50-2500}$	$D_{nT,impact}$
122	51,6	51,9	52,1	51,9	47,8	48,1	48,3	55,7
123	49,3	50,0	50,1	53,9	50,0	50,6	50,8	53,2
124	49,0	49,3	49,5	54,5	49,8	50,0	50,2	53,8
125	50,5	50,9	51,2	52,8	46,2	46,5	46,8	57,2
126	42,4	45,6	51,2	52,8	36,0	39,2	44,8	59,2
127	41,0	43,3	47,9	56,1	37,5	39,7	44,4	59,6
128	42,0	45,6	50,0	54,0	35,3	38,9	43,2	60,8
129	31,2	33,3	47,0	57,0	23,1	25,2	38,8	65,2
130	50,1	50,1	52,1	51,9	46,8	46,8	48,8	55,2
131	46,8	46,8	47,1	56,9	48,0	48,0	48,3	55,7
132	61,7	62,8	64,1	39,9	61,9	63,0	64,3	39,8
133	64,3	65,4	65,7	38,3	59,9	61,0	61,3	42,7
134	48,7	48,7	48,8	55,2	48,0	48,0	48,1	55,9
135	51,2	51,6	51,6	52,4	52,1	52,4	52,5	51,5
136	46,2	46,5	47,3	56,7	46,5	46,8	47,6	56,4
137	50,4	50,4	50,9	53,1	45,8	45,8	46,3	57,7
138	50,0	50,3	50,6	53,4	45,4	45,7	46,0	58,0
139	43,2	46,6	50,5	53,5	39,0	42,4	46,3	57,7
140	50,6	51,0	51,3	52,7	46,1	46,6	46,8	57,2
141	40,3	40,7	43,8	60,2	36,3	36,7	39,8	64,2
142	48,2	48,2	48,7	55,3	44,3	44,3	44,8	59,2
143	41,4	41,2	44,0	60,0	37,5	37,3	40,1	63,9
144	48,0	48,0	48,6	55,4	44,1	44,1	44,7	59,3
145	42,7	42,1	43,5	60,5	38,0	37,5	38,8	65,2
146	45,7	44,3	48,6	55,4	39,4	38,0	42,3	61,7
147	48,9	48,6	48,7	55,3	50,2	49,9	50,0	54,0
148	38,8	39,0	40,6	63,4	36,7	36,9	38,5	65,5
149	51,4	51,2	51,6	52,4	47,4	47,2	47,7	56,3
150	63,9	58,6	58,8	45,2	59,8	54,6	54,7	49,3
151	54,7	54,6	54,9	49,1	52,4	52,3	52,6	51,4
152	59,7	59,9	60,2	43,8	57,4	57,6	57,9	46,1
153	44,5	45,3	47,8	56,2	39,5	40,3	42,8	61,2
154	52,5	52,4	52,8	51,2	49,5	49,4	49,8	54,2
155	52,1	51,9	52,1	51,9	49,6	49,4	49,6	54,4
156	37,1	37,3	37,9	66,1	39,2	39,3	39,9	64,1
157	56,4	56,9	57,0	47,0	53,2	53,7	53,8	50,2
158	49,9	49,7	49,9	54,1	46,7	46,5	46,6	57,4
159	47,1	46,8	47,4	56,6	47,9	47,6	48,2	55,8
160	49,3	49,2	50,1	53,9	46,6	46,5	47,4	56,6
161	46,5	46,2	46,4	57,6	47,9	47,5	47,8	56,2
162	47,2	47,3	47,5	56,5	48,5	48,6	48,8	55,2
163	50,8	51,0	51,5	52,5	45,8	46,0	46,5	57,5
164	51,7	52,0	52,0	52,0	52,2	52,5	52,5	51,5
165	43,0	44,3	45,2	58,8	43,8	45,1	46,0	58,0
166	46,1	46,3	47,9	56,1	47,7	47,9	49,5	54,5
167	48,3	48,3	49,0	55,0	50,0	49,9	50,6	53,4
168	48,0	48,5	50,1	53,9	45,7	46,2	47,8	56,2
169	47,1	47,3	48,2	55,8	48,7	48,9	49,8	54,2
170	39,0	39,2	40,2	63,8	40,6	40,9	41,8	62,2
171	48,9	48,8	50,5	53,5	49,4	49,4	51,1	52,9
172	32,8	32,0	37,9	66,1	28,9	28,1	34,0	70,0
173	34,5	34,7	36,5	67,5	36,0	36,2	38,0	66,0
174	51,4	51,4	54,2	49,8	48,4	48,3	51,1	52,9
175	47,9	47,9	48,8	55,2	44,4	44,3	45,2	58,8
176	43,3	43,4	44,2	59,8	40,3	40,3	41,1	62,9
177	46,3	46,2	46,4	57,6	47,1	47,0	47,2	56,8
178	45,4	45,1	45,7	58,3	45,6	45,3	45,9	58,1
179	44,2	44,3	44,9	59,1	42,2	42,3	42,9	61,1
180	47,2	47,2	47,8	56,2	43,7	43,7	44,3	59,7
181	39,9	39,9	46,3	57,7	38,9	39,0	45,3	58,6
182	40,2	40,4	41,6	62,4	39,3	39,4	40,6	63,4

Liite 6. s. 4 (6)

ID	L _{n,w} '	L _{n,w} + C	L _{n,w} + C ₅₀₋₂₅₀₀	R _{impact}	L _{nt,w}	L _{nt,w} + C	L _{nt,w} + C ₅₀₋₂₅₀₀	D _{nt,impact}
183	41,7	41,8	43,4	60,6	40,3	40,4	42,0	62,0
184	47,9	47,8	50,6	53,4	45,8	45,7	48,5	55,5
185	46,2	46,1	47,3	56,7	44,1	44,0	45,2	58,8
186	45,0	45,0	45,8	58,2	42,8	42,8	43,6	60,4
187	45,9	45,7	45,9	58,1	43,8	43,5	43,7	60,3
188	51,3	51,4	51,6	52,4	47,4	47,4	47,7	56,3
189	51,5	41,7	42,0	62,0	51,6	41,8	42,1	61,9
190	55,0	47,1	47,4	56,6	50,8	42,9	43,2	60,8
191	60,7	49,6	49,7	54,3	60,7	49,7	49,7	54,3
192	55,2	47,0	47,3	56,7	51,0	42,8	43,1	60,9
193	45,5	43,7	44,0	60,0	45,5	43,8	44,0	60,0
194	45,3	45,2	46,0	57,9	45,5	45,4	46,2	57,8
195	45,6	45,6	46,6	57,4	45,8	45,8	46,7	57,3
196	41,9	42,0	42,4	61,6	42,4	42,5	42,9	61,1
197	43,1	43,4	43,7	60,3	43,6	43,8	44,2	59,8
198	44,9	45,2	45,6	58,4	44,9	45,3	45,6	58,4
199	46,1	47,4	47,5	56,5	46,3	47,6	47,7	56,3
200	46,6	47,2	48,0	56,0	44,3	44,9	45,7	58,3
201	46,6	47,1	48,4	55,6	44,2	44,6	46,0	58,0
202	48,2	46,9	47,2	56,8	48,3	47,1	47,3	56,7
203	46,3	46,8	47,7	56,3	44,2	44,7	45,6	58,4
204	50,5	49,6	49,7	54,3	50,5	49,6	49,7	54,3
205	33,7	33,6	45,1	58,9	34,1	34,1	45,6	58,4
206	35,1	36,4	46,0	58,0	29,3	30,6	40,2	63,8
207	41,8	41,9	42,5	61,5	40,9	40,9	41,5	62,5
208	49,0	48,9	49,5	54,5	46,0	45,9	46,4	57,6
209	44,3	44,4	45,2	58,8	44,1	44,1	45,0	59,0
210	48,0	47,7	49,4	54,6	45,7	45,4	47,1	56,8
211	49,2	48,7	49,3	54,7	48,5	48,0	48,5	55,5
212	47,7	47,4	47,6	56,4	46,5	46,3	46,4	57,6
213	47,1	46,9	47,4	56,6	46,3	46,2	46,7	57,3
214	45,9	45,6	46,0	58,0	44,1	43,8	44,2	59,8
215	47,1	46,9	47,3	56,7	46,5	46,3	46,6	57,4
216	47,8	47,6	48,2	55,8	45,5	45,3	45,9	58,1
217	45,1	45,0	45,6	58,4	44,4	44,3	44,9	59,1
218	47,8	48,4	48,7	55,3	41,4	42,0	42,3	61,7
219	53,4	43,0	44,6	59,4	55,8	45,4	47,0	57,0
220	50,6	50,3	51,1	52,9	45,1	44,8	45,6	58,4
221	50,0	49,9	50,6	53,4	50,0	49,9	50,6	53,4
222	41,8	42,6	49,7	54,3	38,7	39,6	46,6	57,4
223	57,8	58,2	58,6	45,4	54,7	55,2	55,6	48,4
224	56,6	57,1	57,3	46,7	54,7	55,2	55,4	48,6
225	51,1	51,4	51,8	52,2	50,0	50,3	50,6	53,4
226	64,6	62,3	63,2	40,8	59,0	56,7	57,6	46,4
227	62,8	59,8	59,9	44,1	62,7	59,7	59,8	44,2
228	64,3	62,6	63,2	40,8	58,8	57,1	57,7	46,3
229	60,8	58,6	59,1	44,9	60,3	58,1	58,6	45,4
230	66,4	61,4	61,7	42,3	66,7	61,8	62,0	42,0
231	53,8	54,0	58,7	45,3	53,7	53,9	58,6	45,4
232	41,5	42,2	42,3	61,7	43,0	43,7	43,8	60,2
233	44,6	46,1	46,3	57,7	39,6	41,1	41,2	62,7
234	39,3	40,2	45,3	58,7	40,5	41,4	46,5	57,5
235	41,8	43,0	46,8	57,2	39,3	40,5	44,3	59,7
236	38,6	36,9	39,8	64,2	38,7	37,1	39,9	64,0
237	41,1	42,2	45,4	58,6	41,4	42,5	45,7	58,3
238	45,7	46,8	53,2	50,8	46,9	48,0	54,4	49,6
239	46,1	46,3	50,8	53,2	47,3	47,5	51,9	52,1
240	55,2	54,9	57,8	46,2	53,2	52,9	55,8	48,2
241	49,5	49,7	53,1	50,9	46,2	46,5	49,8	54,2
242	34,5	35,3	41,4	62,6	34,6	35,4	41,5	62,5
243	39,6	41,9	43,4	60,6	34,1	36,4	38,0	66,0

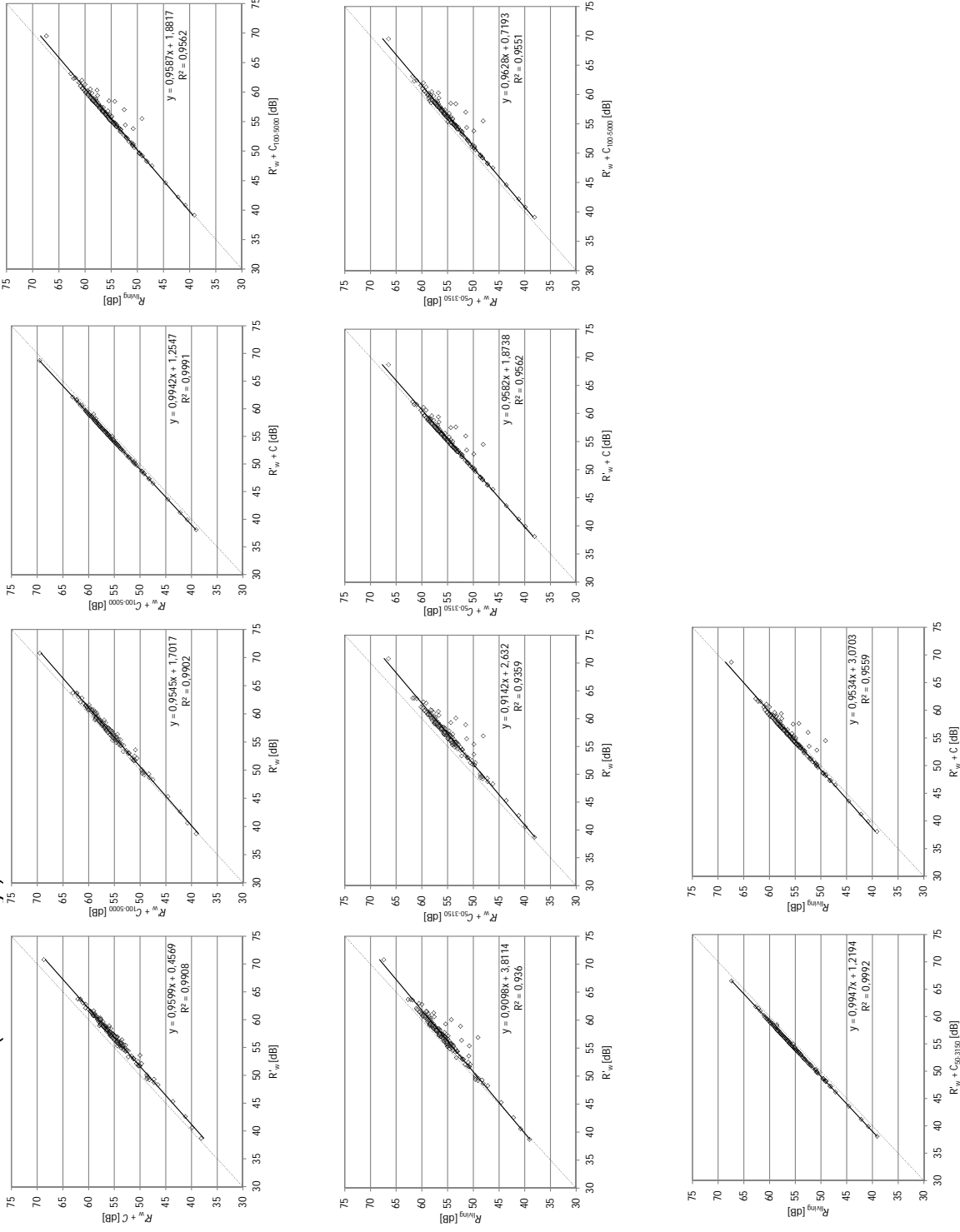
ID	$L'_{n,w}$	$L_{n,w} + C$	$L_{n,w} + C_{50-2500}$	R_{impact}	$L_{nT,w}$	$L_{nT,w} + C$	$L_{nT,w} + C_{50-2500}$	$D_{nT,impact}$
244	51,8	52,5	52,5	51,5	51,5	52,2	52,2	51,8
245	47,7	47,5	47,7	56,3	48,2	48,0	48,2	55,8
246	48,6	48,6	48,8	55,2	49,0	48,9	49,1	54,9
247	42,6	41,2	41,7	62,3	41,6	40,3	40,7	63,3
248	51,3	45,8	45,9	58,1	51,2	45,7	45,8	58,2
249	49,3	50,0	51,2	52,8	46,7	47,4	48,6	55,4
250	43,9	44,8	45,9	58,1	42,4	43,2	44,3	59,7
251	53,0	53,8	54,5	49,5	52,6	53,4	54,1	49,9
252	45,2	45,3	48,4	55,6	44,7	44,8	47,9	56,1
253	45,3	45,5	45,5	58,5	47,0	47,1	47,2	56,8
254	49,7	49,7	50,0	54,0	46,4	46,4	46,7	57,3
255	39,6	42,5	45,5	58,5	41,6	44,5	47,5	56,6
256	55,7	57,8	59,3	44,7	47,6	49,7	51,2	52,8
257	58,4	59,9	60,2	43,8	50,8	52,4	52,7	51,3
258	56,3	57,7	58,3	45,7	50,2	51,6	52,2	51,8
259	52,0	52,0	54,6	49,4	48,1	48,1	50,7	53,3
260	44,3	45,3	47,1	56,9	38,1	39,1	40,9	63,1
261	40,3	40,2	42,6	61,4	36,2	36,2	38,5	65,5
262	42,7	44,5	46,7	57,3	34,5	36,3	38,5	65,5
263	48,2	48,5	49,3	54,7	40,7	40,9	41,7	62,3
264	42,1	42,4	44,7	59,3	38,2	38,4	40,8	63,2
265	45,2	47,0	49,9	54,1	40,6	42,4	45,4	58,7
266	43,4	45,2	47,7	56,3	35,3	37,1	39,5	64,5
267	53,1	54,4	54,9	49,1	48,5	49,8	50,3	53,7
268	40,7	40,8	43,2	60,7	36,7	36,7	39,2	64,8
269	53,4	54,1	54,6	49,4	45,9	46,5	47,1	56,9
270	47,9	50,1	50,6	53,4	42,9	45,1	45,6	58,4
271	44,2	45,4	46,6	57,4	36,1	37,2	38,4	65,6
272	45,7	45,4	45,7	58,3	40,7	40,5	40,7	63,3
273	49,1	50,5	52,0	52,0	44,5	45,9	47,4	56,6
274	43,6	45,1	46,9	57,1	35,5	36,9	38,8	65,2
275	52,1	52,6	53,3	50,7	44,6	45,0	45,8	58,2
276	49,5	50,2	50,5	53,5	48,9	49,6	49,8	54,2
277	52,6	45,2	45,5	58,5	48,8	41,4	41,7	62,3
278	66,0	61,4	61,6	42,4	63,7	59,1	59,3	44,7
279	54,6	53,3	53,6	50,4	55,1	53,8	54,1	49,9
280	52,8	54,3	55,2	48,8	49,9	51,5	52,4	51,7
281	59,3	53,6	54,4	49,6	60,4	54,8	55,6	48,4
282	41,3	42,3	45,9	58,1	36,9	37,9	41,5	62,5
283	54,1	55,7	55,9	48,1	51,0	52,6	52,8	51,2
284	36,7	35,3	36,8	67,2	37,3	35,9	37,4	66,6
285	54,0	56,8	57,6	46,4	50,9	53,6	54,5	49,5
286	59,2	59,4	59,6	44,4	57,8	58,0	58,2	45,8
287	41,2	41,9	44,4	59,6	39,5	40,2	42,7	61,3
288	62,1	62,2	63,3	40,7	59,7	59,8	60,9	43,1
289	64,9	65,3	65,8	38,2	59,6	60,0	60,6	43,4
290	61,9	62,3	63,1	40,9	56,8	57,1	58,0	46,0
291	51,2	49,9	53,1	50,9	48,7	47,4	50,6	53,4
292	49,9	51,2	56,8	47,2	44,5	45,7	51,4	52,6
293	49,8	50,8	54,8	49,2	46,8	47,9	51,8	52,2
294	41,5	41,5	42,7	61,3	39,8	39,8	41,0	63,0
295	49,3	49,4	49,6	54,4	50,5	50,6	50,7	53,3
296	51,6	49,3	49,4	54,6	52,7	50,5	50,6	53,4
297	54,7	54,7	54,8	49,2	49,6	49,6	49,7	54,3
298	56,7	54,5	54,6	49,4	51,7	49,4	49,5	54,5
299	49,2	48,9	49,2	54,8	45,9	45,6	45,9	58,1
300	48,0	47,9	48,6	55,4	44,7	44,6	45,4	58,6
301	47,4	47,4	47,5	56,5	48,0	48,1	48,1	55,9
302	49,3	49,1	49,4	54,6	45,8	45,7	45,9	58,1
303	40,0	40,2	41,4	62,6	36,5	36,7	37,9	66,1
304	48,3	48,4	48,7	55,3	45,2	45,3	45,6	58,4

Liite 6. s. 6 (6)

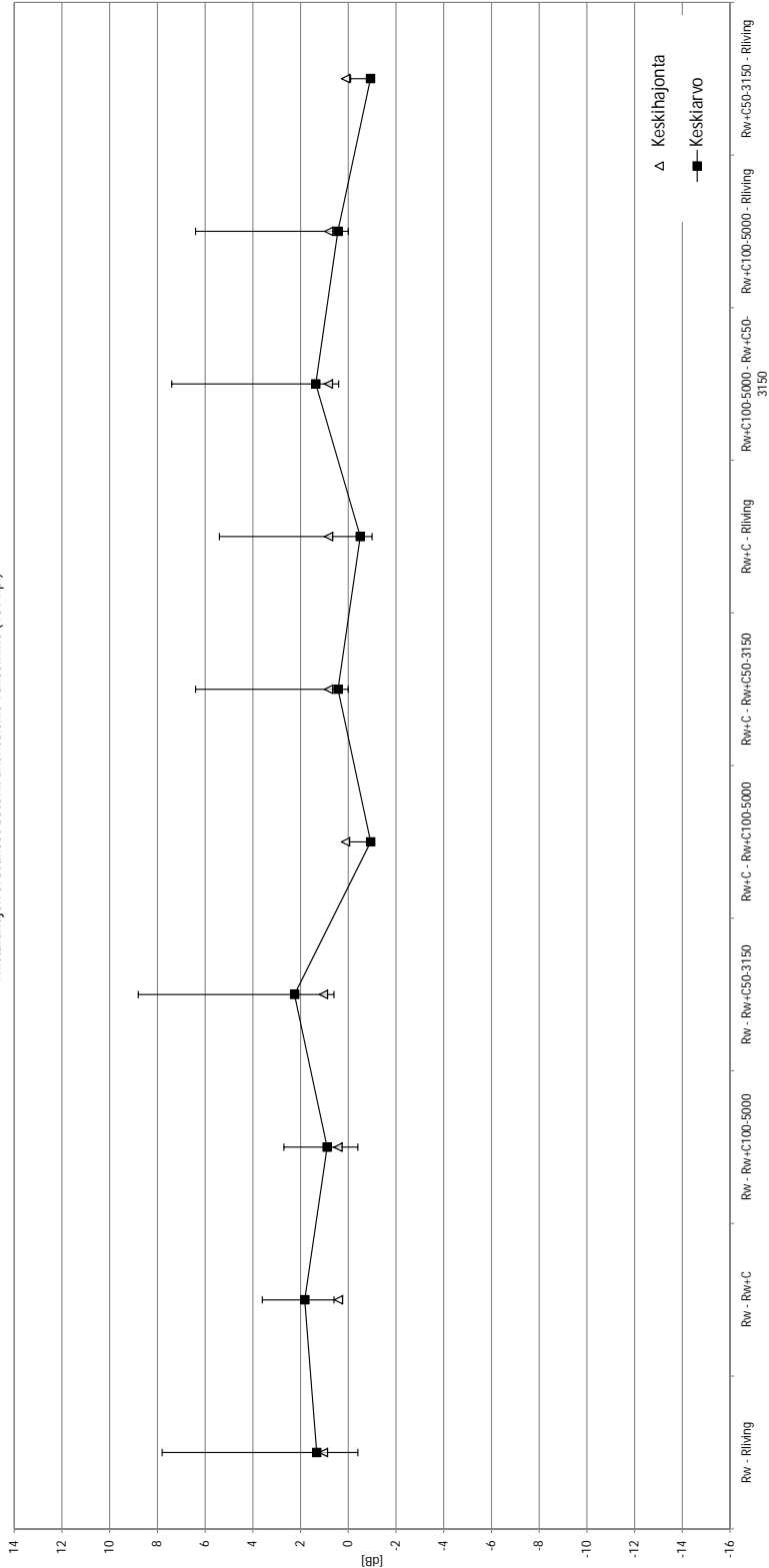
ID	$L'_{n,w}$	$L_{n,w} + C$	$L_{n,w} + C_{50-2500}$	R_{impact}	$L_{nT,w}$	$L_{nT,w} + C$	$L_{nT,w} + C_{50-2500}$	$D_{nT,\text{impact}}$
305	65,7	61,9	62,2	41,8	57,2	53,4	53,7	50,3

LIITE 7. Ääneneristysmittalukujen vertailu eri rakenteille

BETONIVÄLISEINÄT (ilmaääneneristys)

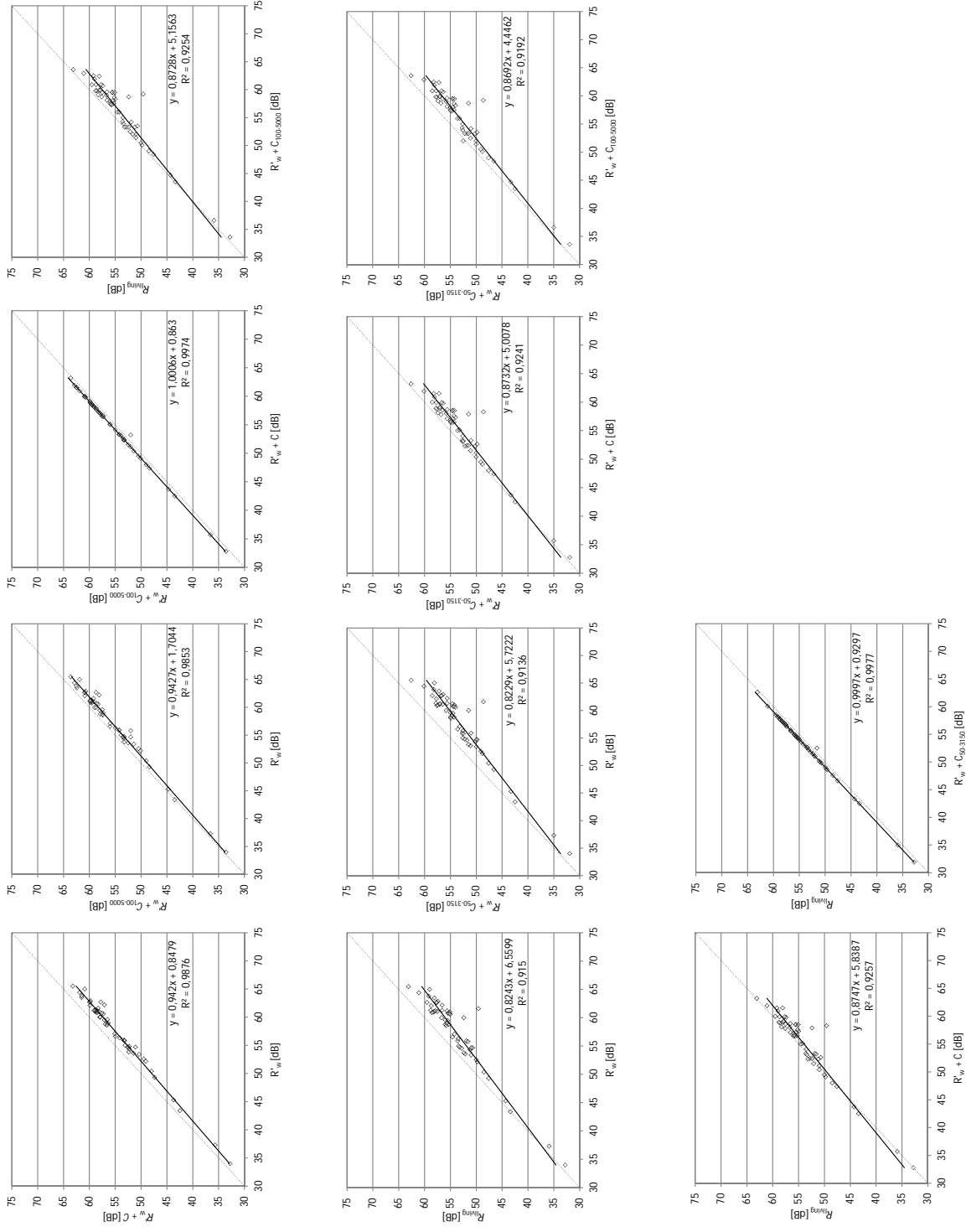


Mittalukujen erotukset betonirakenteisille väliseinille (159 kpl)

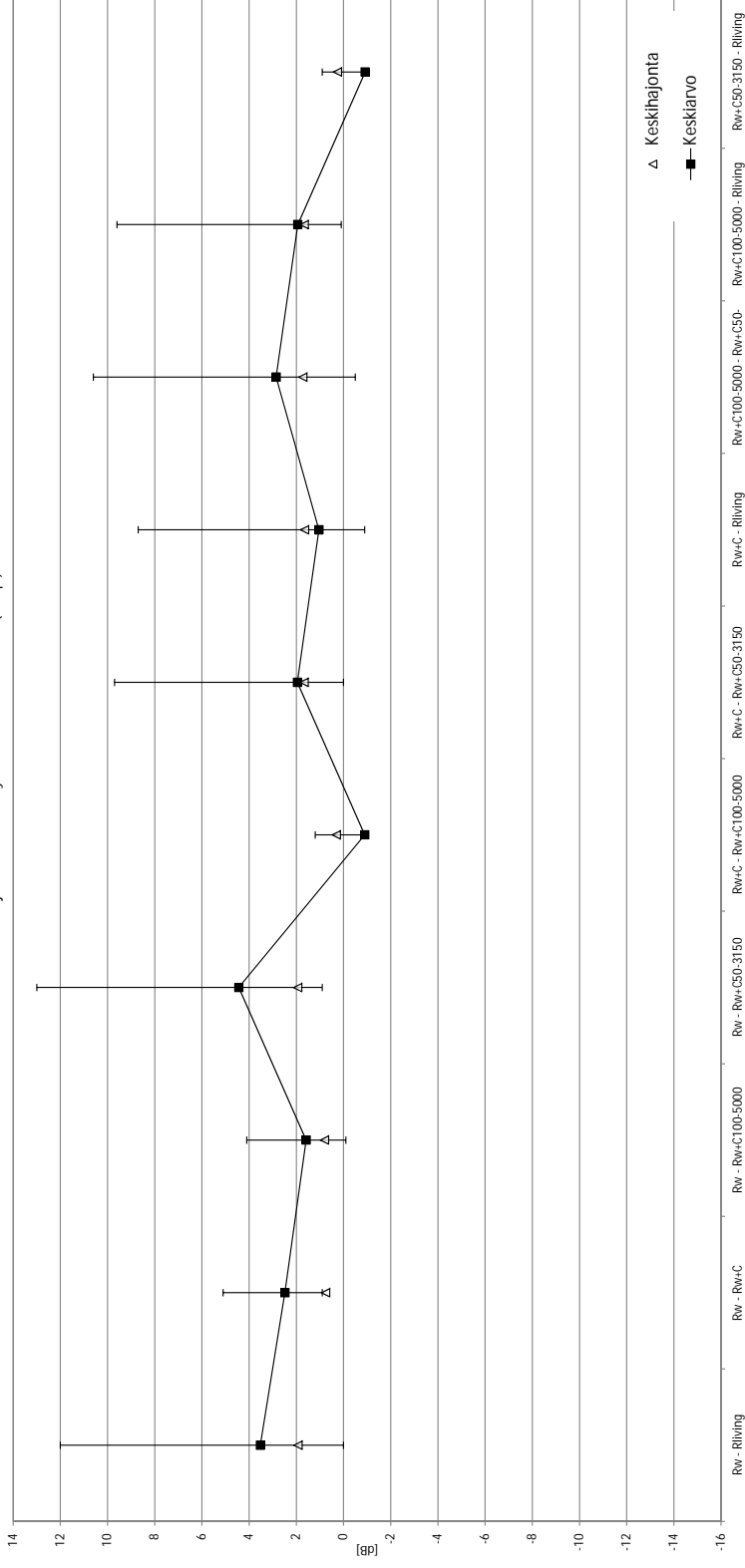


	Rw - Rliving	Rw - Rw+C	Rw - Rw+C100-5000	Rw - Rw+C50-3150	Rw+C - Rw+C100-5000	Rw+C - Rw+C50-3150	Rw+C - Rliving	Rw+C100-5000 - Rw+C50-3150	Rw+C100-5000 - Rliving	Rw+C50-3150 - Rliving
STDEV	1,0	0,4	0,4	1,0	0,1	0,1	0,8	0,8	0,8	0,1
KA	1,3	1,8	0,9	2,3	-0,9	0,4	-0,5	1,4	0,4	-0,9
MIN	-0,4	0,6	-0,4	0,6	-1,0	0,0	-1,0	0,4	0,0	-1,0
MAX	7,8	3,6	2,7	8,8	0,0	6,4	5,4	7,4	6,4	-0,1

KEVYET VÄLISEINÄT (ilmaääneneristys)

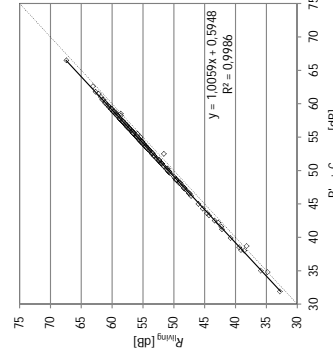
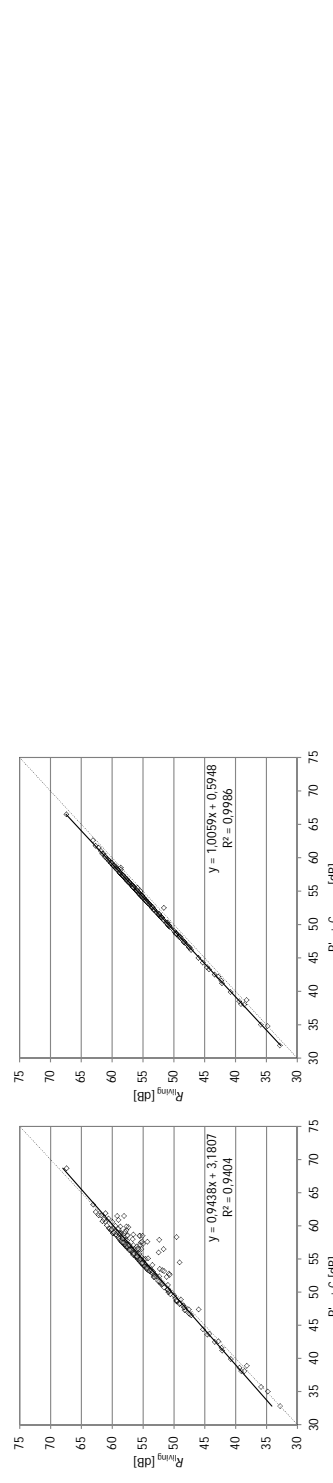
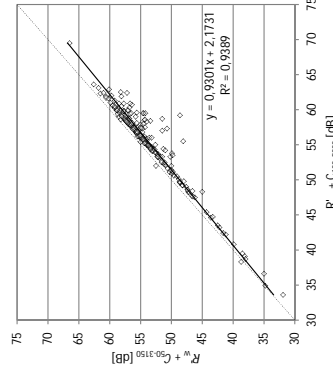
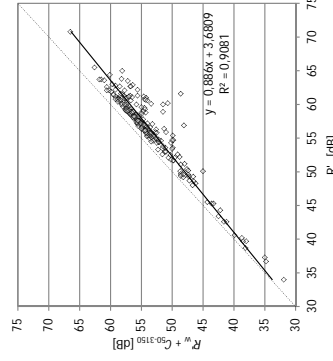
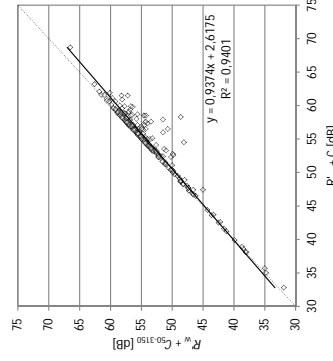
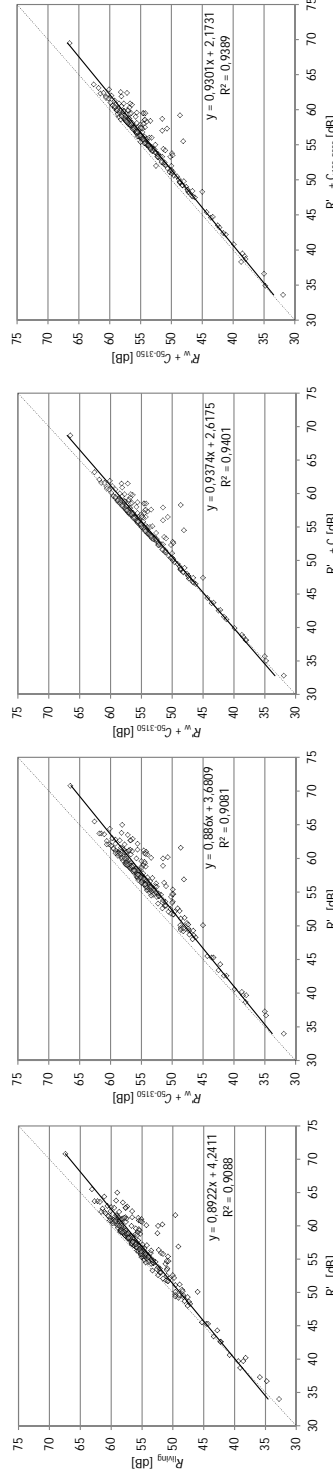
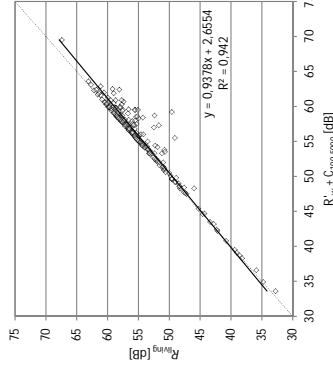
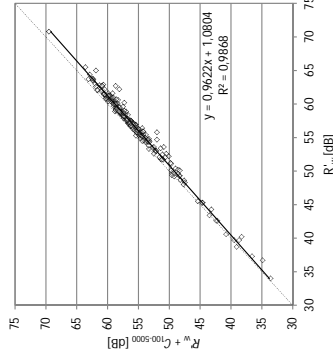
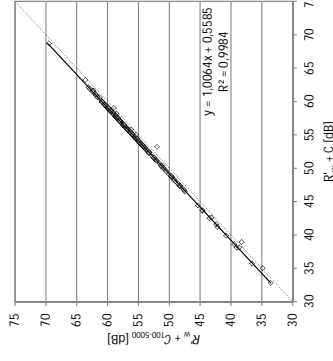
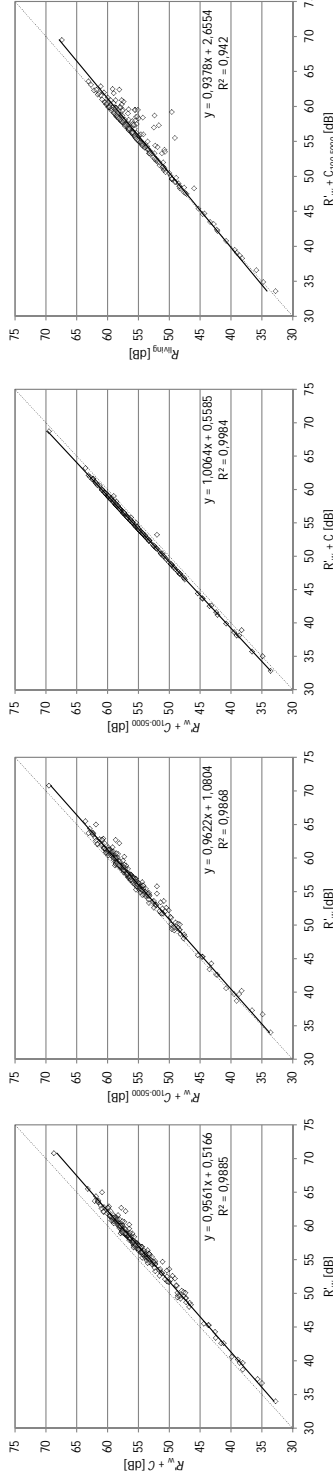


Mittaukujen erotukset kevytrakenteisille väliseinille (55 kp)

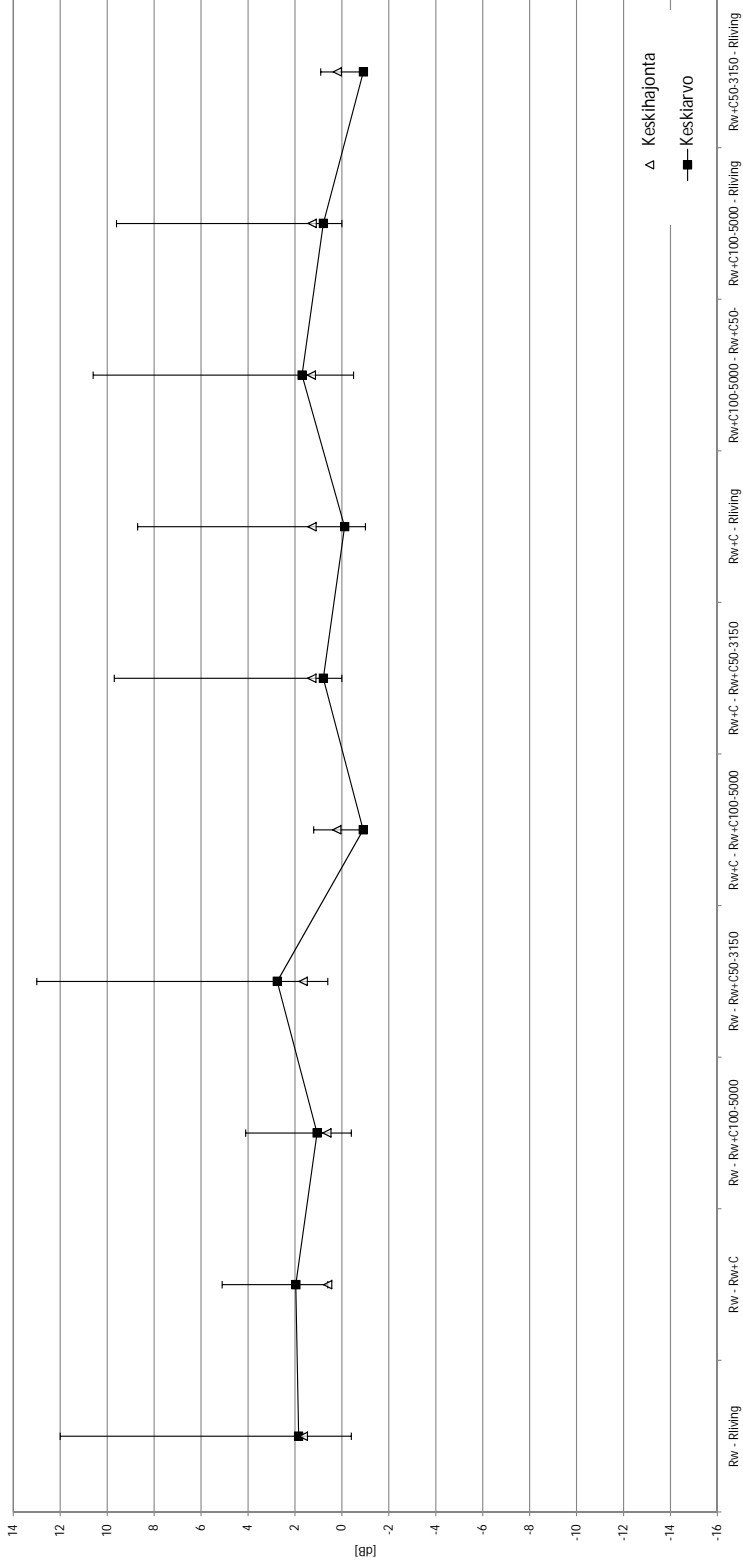


	Rw - Rliving	Rw - Rw+C	Rw - Rw+C100-5000	Rw - Rw+C50-3150	Rw+C - Rw+C100-5000	Rw+C - Rw+C50-3150	Rw+C - Rliving	Rw+C100-5000 - Rw+C50-3150	Rw+C100-5000 - Rliving	Rw+C50-3150 - Rliving
STDEV	1,9	0,8	0,8	1,9	0,3	1,7	1,7	1,7	1,7	0,3
KA	3,5	2,5	1,6	4,4	-0,9	2,0	1,0	2,9	1,9	-0,9
MIN	0,0	0,9	-0,1	0,9	-1,0	0,0	-0,9	-0,5	0,1	-1,0
MAX	12,0	5,1	4,1	13,0	1,2	9,7	8,7	10,6	9,6	0,9

KAIKKI VÄLISEINÄT (ilmaääneneristys)

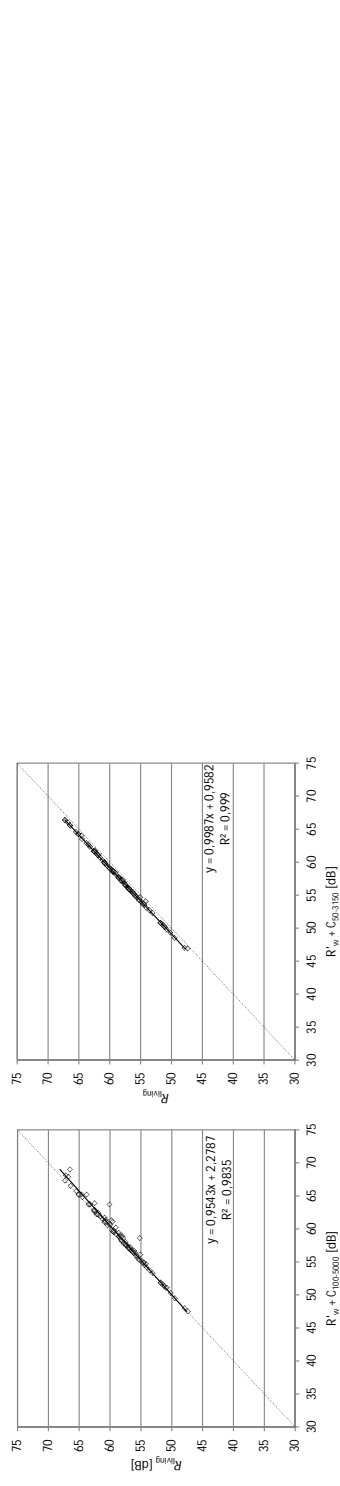
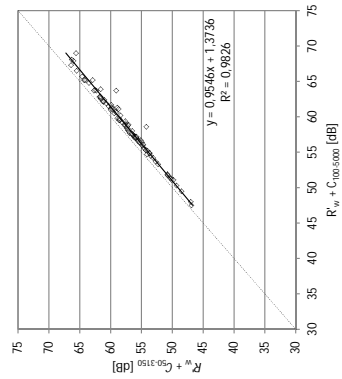
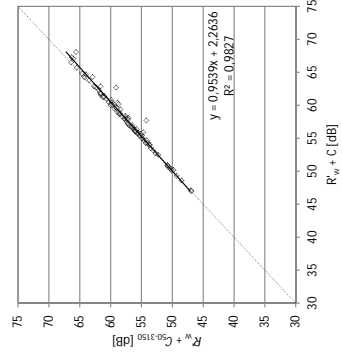
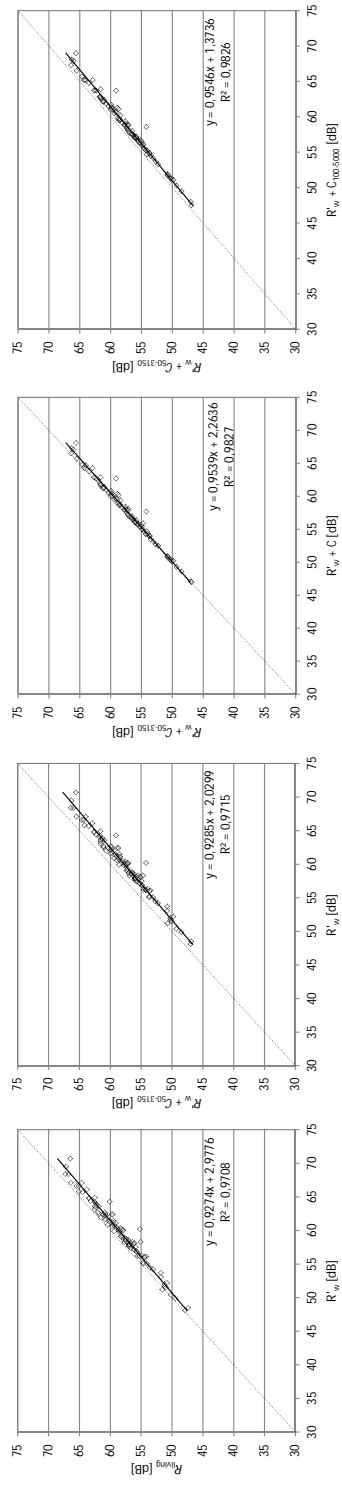
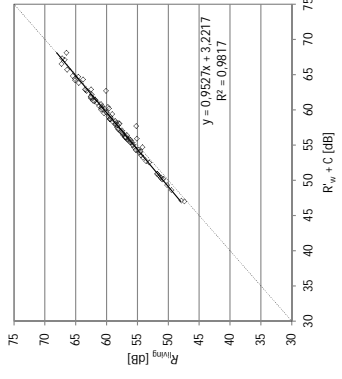
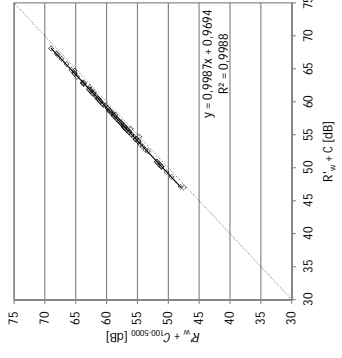
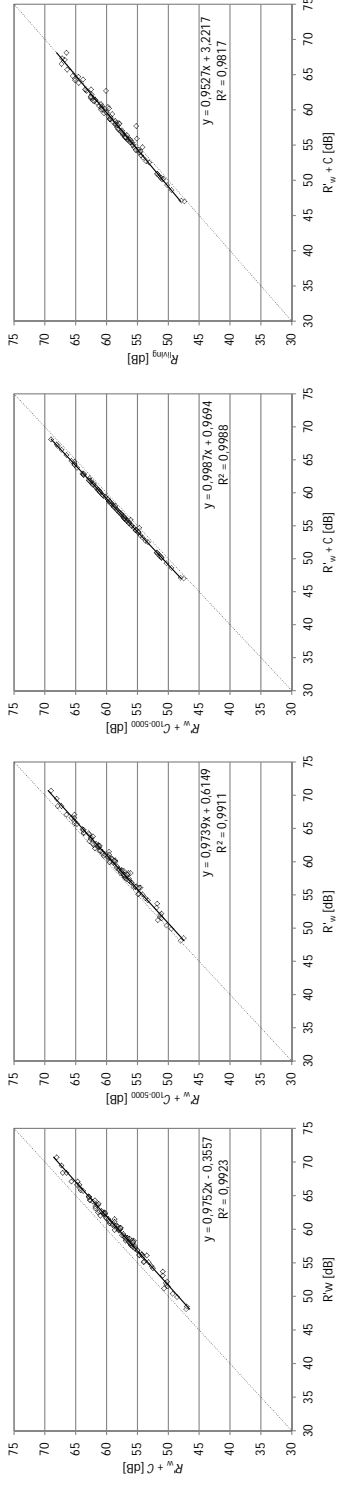


Mittalukujen erotukset kaikille väliseimille (240 kpl)

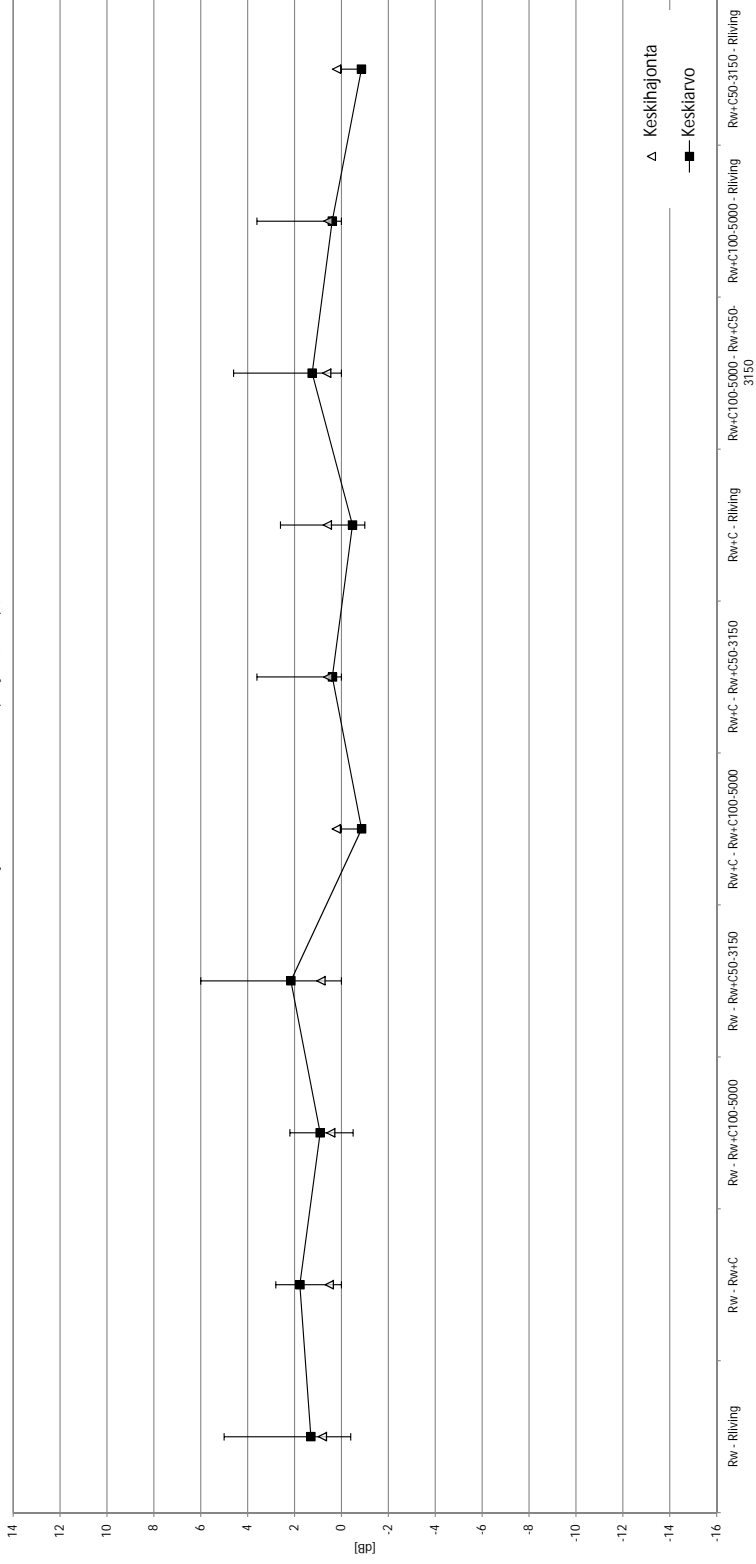


	Rw - Rliving	Rw - Rw+C	Rw - Rw+C100-5000	Rw - Rw+C50-3150	Rw+C - Rw+C100-5000	Rw+C - Rw+C50-3150	Rw+C - Rliving	Rw+C100-5000 - Rw+C50-3150	Rw+C100-5000 - Rliving	Rw+C50-3150 - Rliving	Rw+C100-5000 - Rw+C100-5000 - Rliving	Rw+C50-3150 - Rw+C50-3150 - Rliving
STDEV	1,6	0,6	0,6	1,7	0,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,2
KA	1,8	2,0	1,1	2,8	-0,9	0,8	-0,1	1,7	0,8	0,8	0,8	-0,9
MIN	-0,4	0,6	-0,4	0,6	-1,0	0,0	-1,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	-1,0
MAX	12,0	5,1	4,1	13,0	1,2	9,7	8,7	10,6	9,6	9,6	9,6	0,9

KAIKKI VÄLIPOHJAT (Ilmaääneneristys)

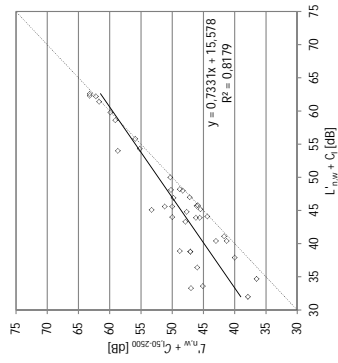
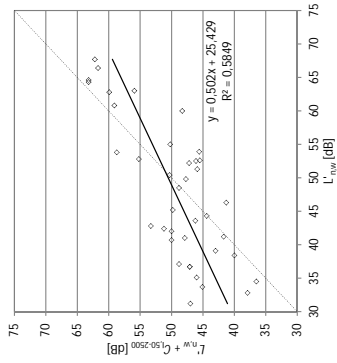
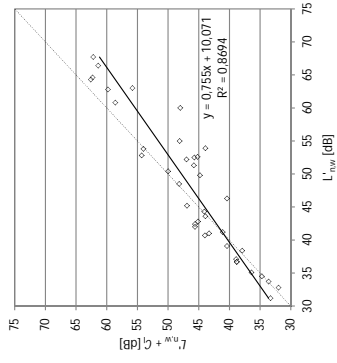


Mittalukujen erotukset kaikille välipohjille (112 kpl)

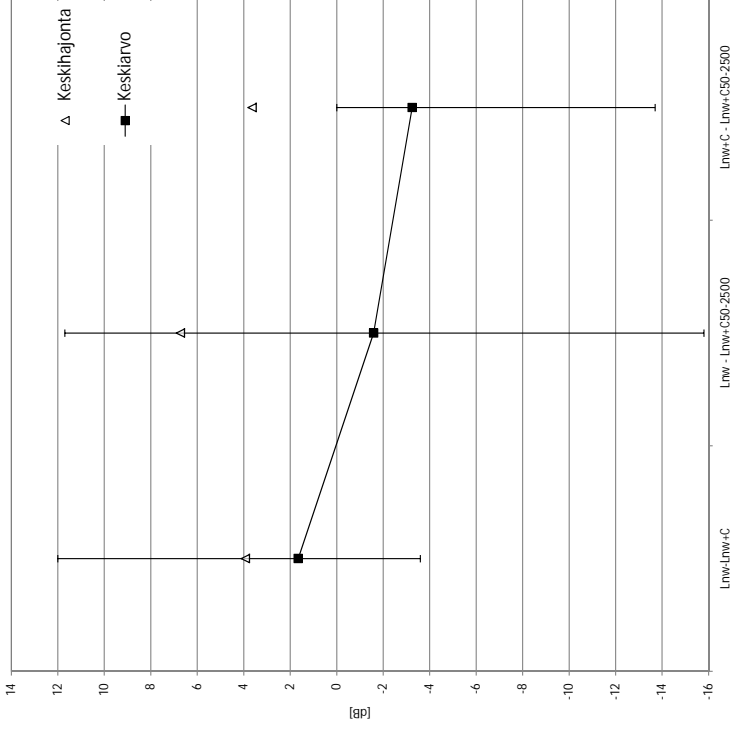


	Rw - Rllving	Rw - Rw+C	Rw - Rw+C50-3150	Rw+C - Rw+C100-5000	Rw+C - Rw+C50-3150	Rw+C - Rllving	Rw+C100-5000 - Rw+C50-3150	Rw+C100-5000 - Rllving	Rw+C50-3150 - Rllving	Rw+C100-5000 - Rw+C50-3150 - Rllving
STDEV	0.8	0.5	0.9	0.2	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.2
KA	1.3	1.8	2.2	-0.9	0.4	-0.5	1.2	0.4	0.4	-0.9
MIN	-0.4	0.0	-0.5	0.0	-1.0	-1.0	0.0	0.0	0.0	-1.0
MAX	5.0	2.8	2.2	6.0	0.0	3.6	4.6	3.6	3.6	0.0

KELLUVAT BETONIVP (askelääneneristys)

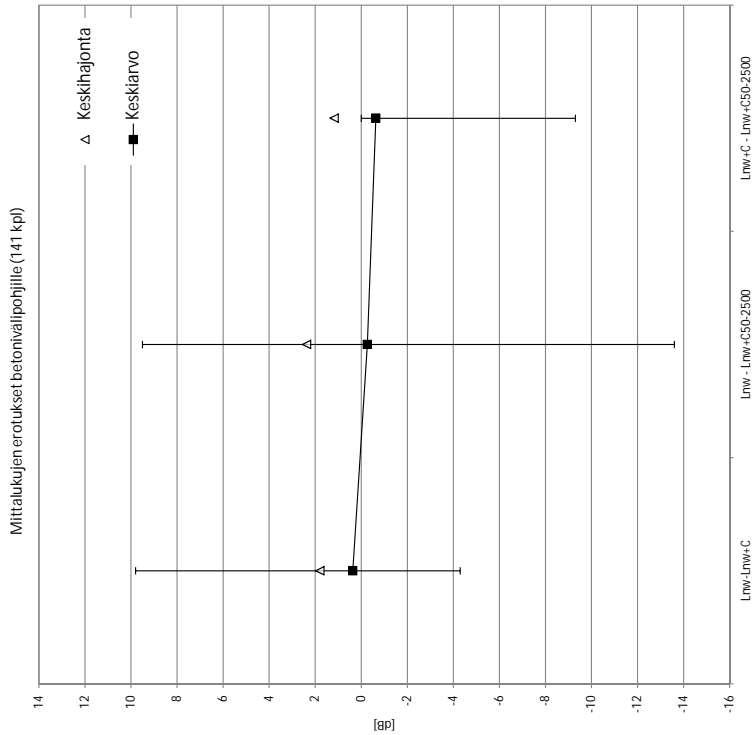
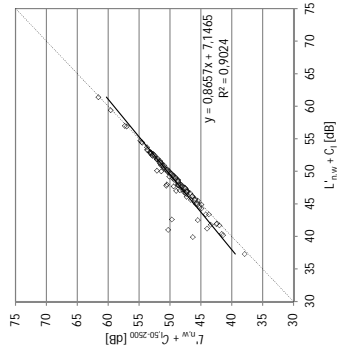
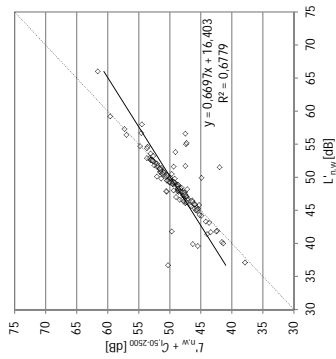
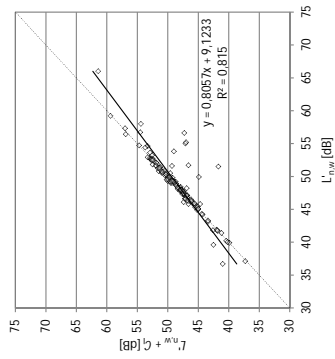


Mittalukujen erotukset kelluville betonivalipohjille (39 kpl)



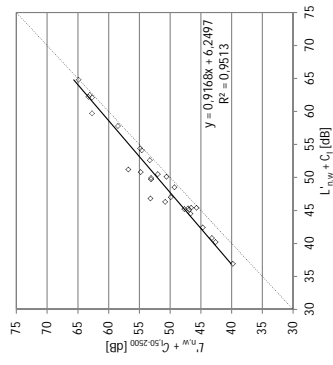
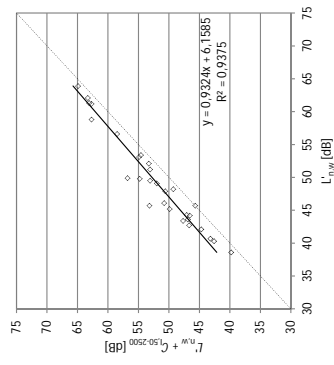
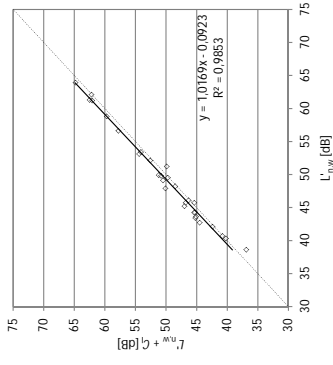
	$L_{n,w} - L_{n,w} + C$	$L_{n,w} - L_{n,w} + C50-2500$	$L_{n,w} + C - L_{n,w} + C50-2500$
STDEV	3,9	6,7	3,6
KA	1,7	-1,6	-3,2
MIN	-3,6	-15,8	-13,7
MAX	12,0	11,7	0,0

BETONIIVP (askelääneneristys)

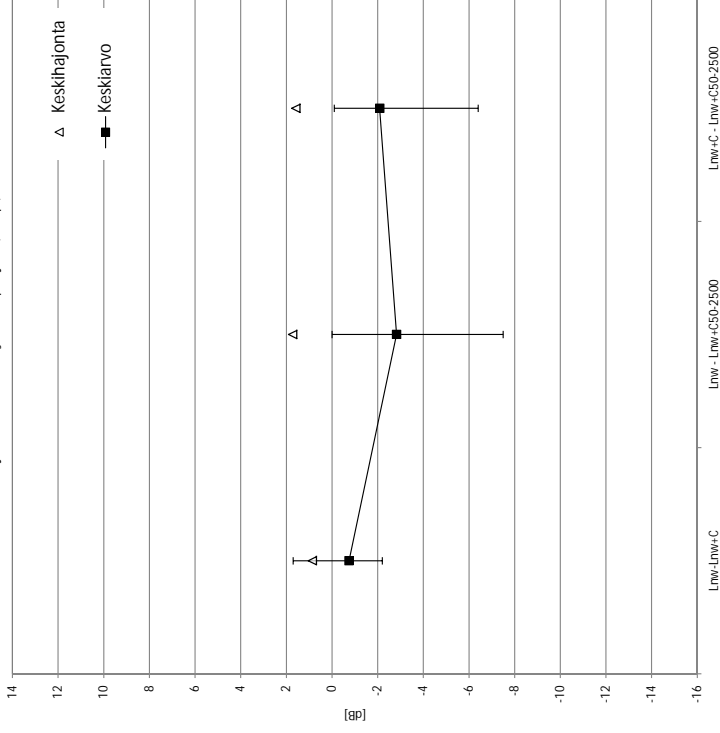


	Lnw - Lnw+C	Lnw - Lnw+CSO-2500	Lnw+C - Lnw+CSO-2500
STDEV	1,8	2,4	1,2
KA	0,4	-0,3	-0,6
MIN	-4,3	-13,6	-9,3
MAX	9,8	9,5	0,0

KEVVET VÄLIPOHJAT (askeiäneneristys)

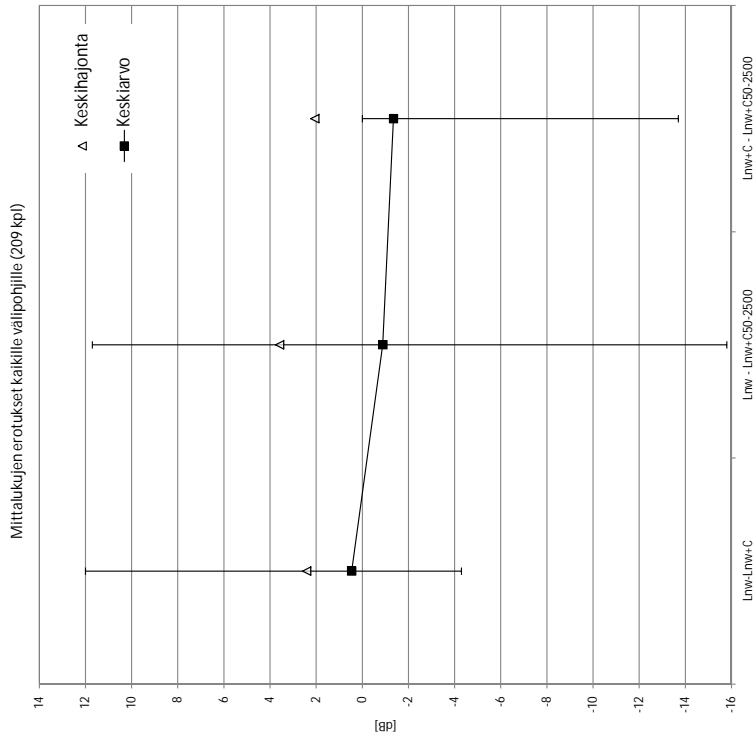
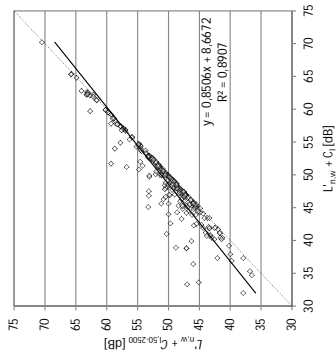
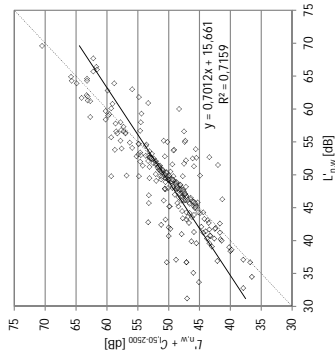
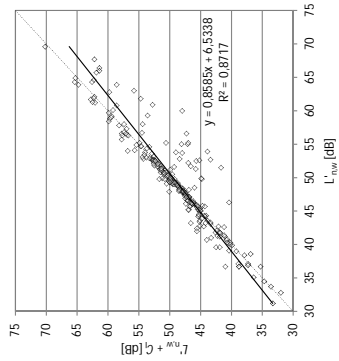


Mittalukujen erotukset kevyille välipohjille (29 kpl)

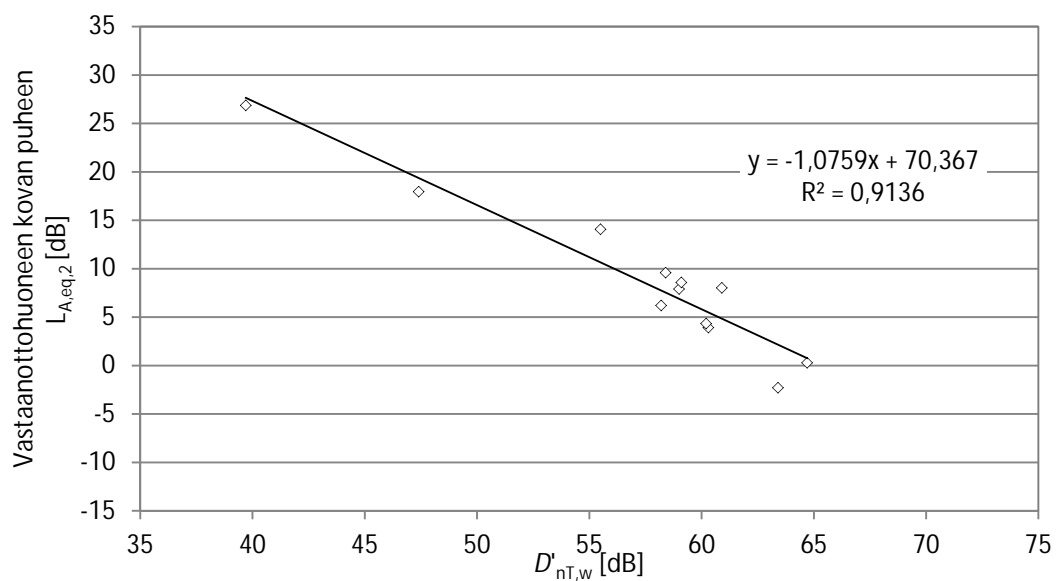
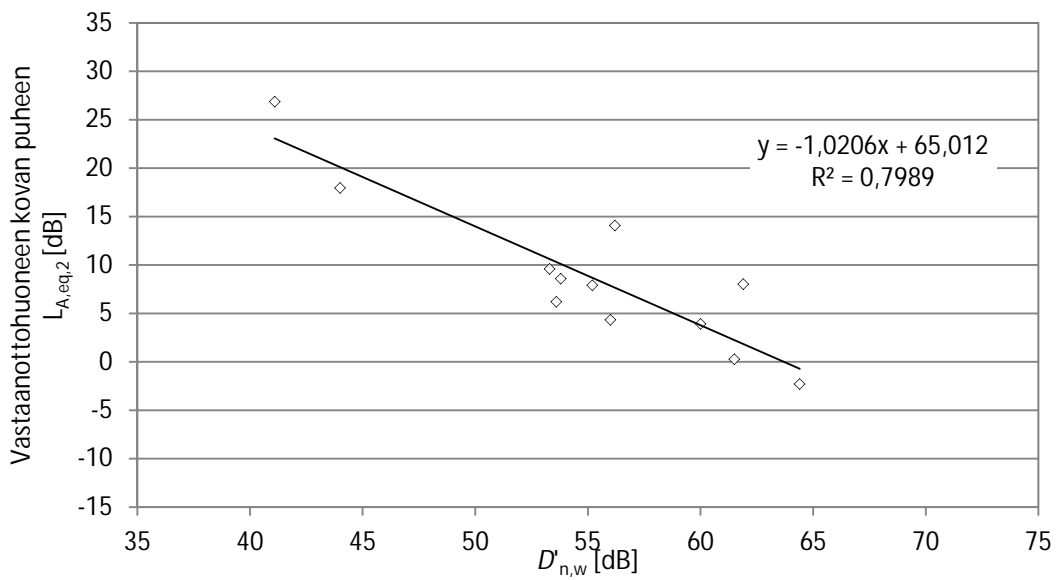
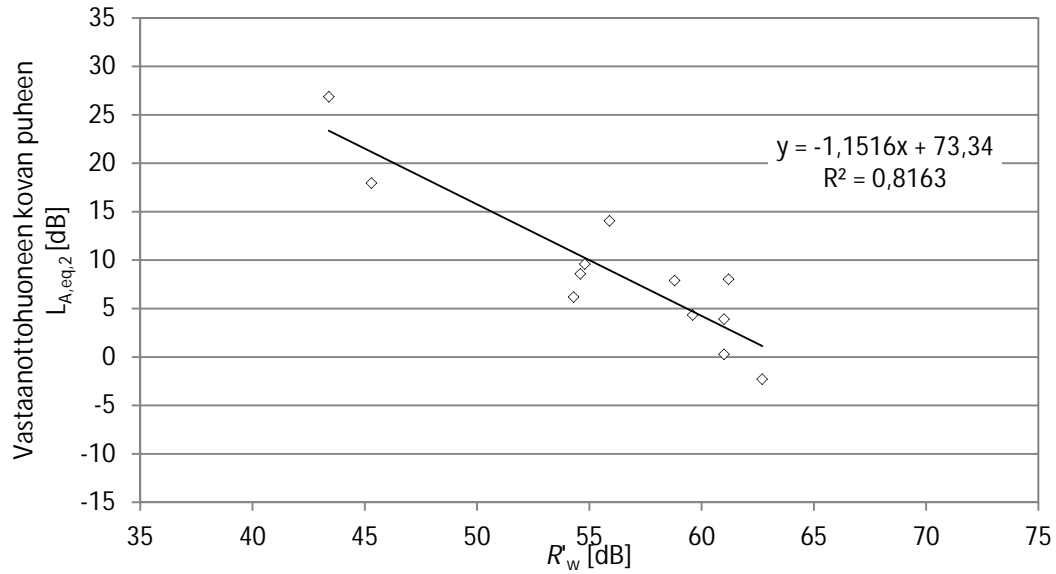


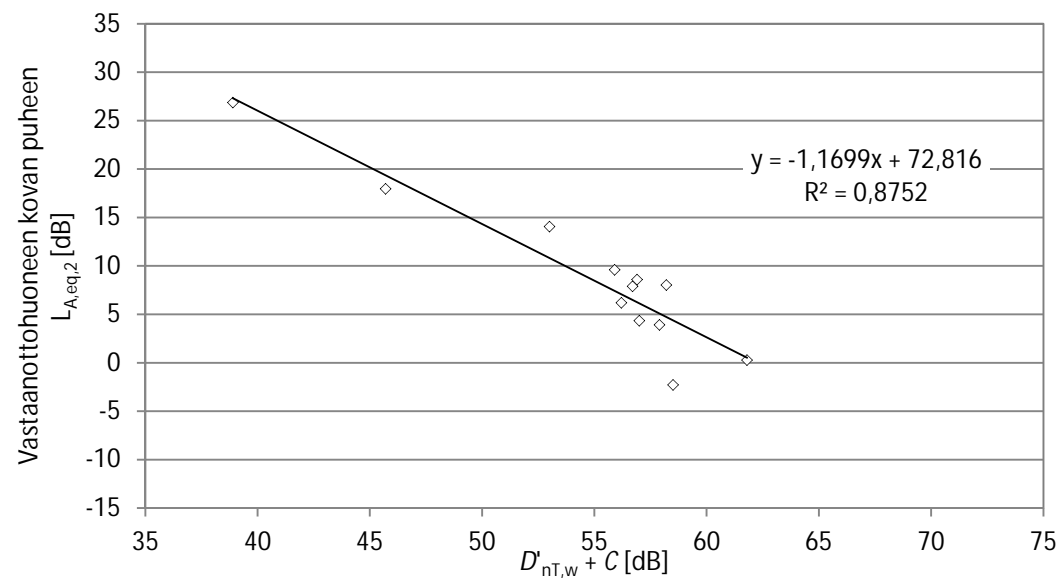
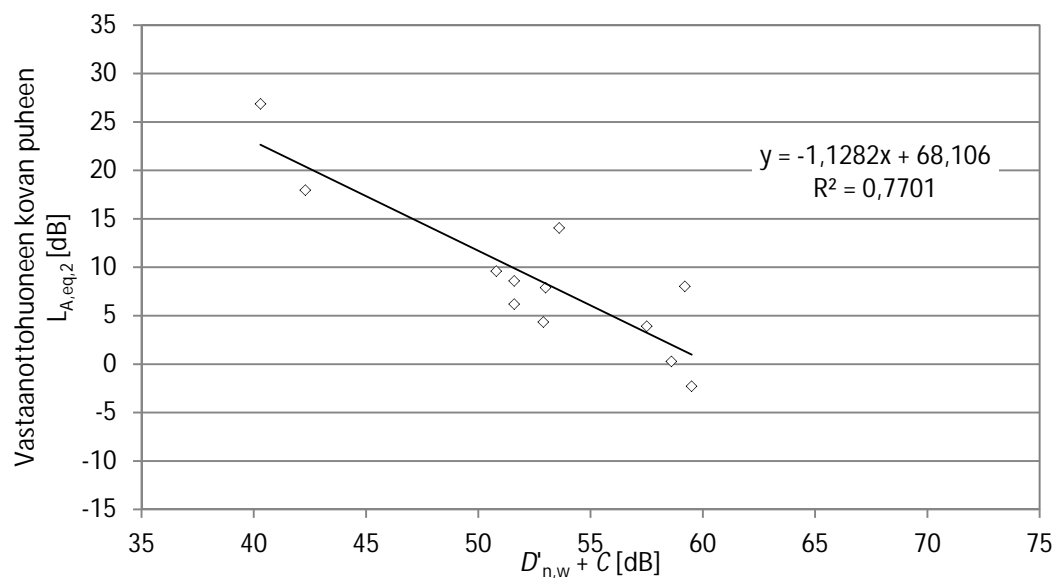
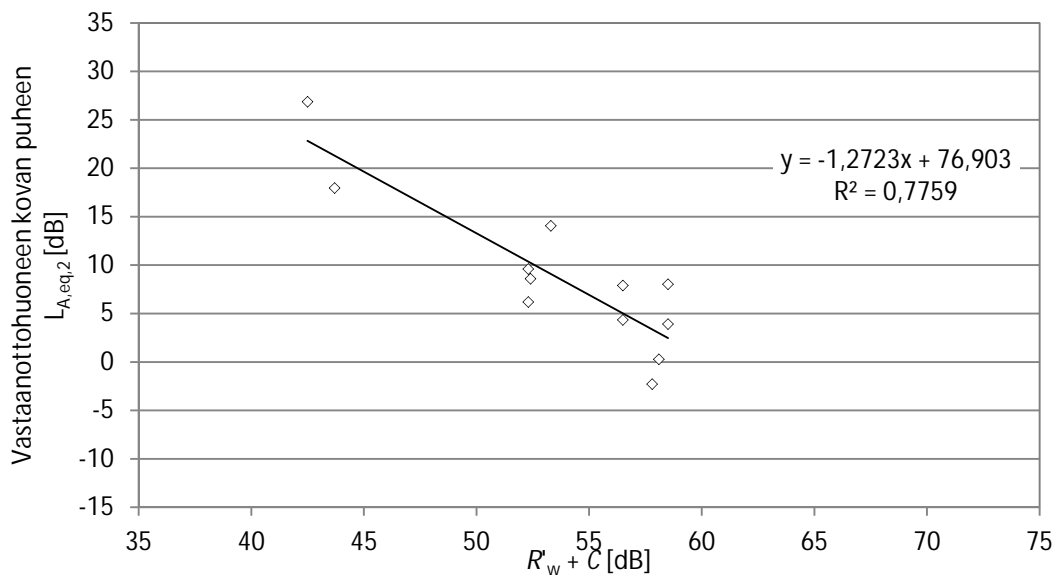
	$L_{nw} - L_{nw} + C$	$L_{nw} - L_{nw} + C_{50-2500}$	$L_{nw} - C - L_{nw} + C_{50-2500}$
STDEV	0.9	1.7	1.6
KA	-0.7	-2.8	-2.1
MIN	-2.2	-7.5	-6.4
MAX	1.7	0.0	-0.1

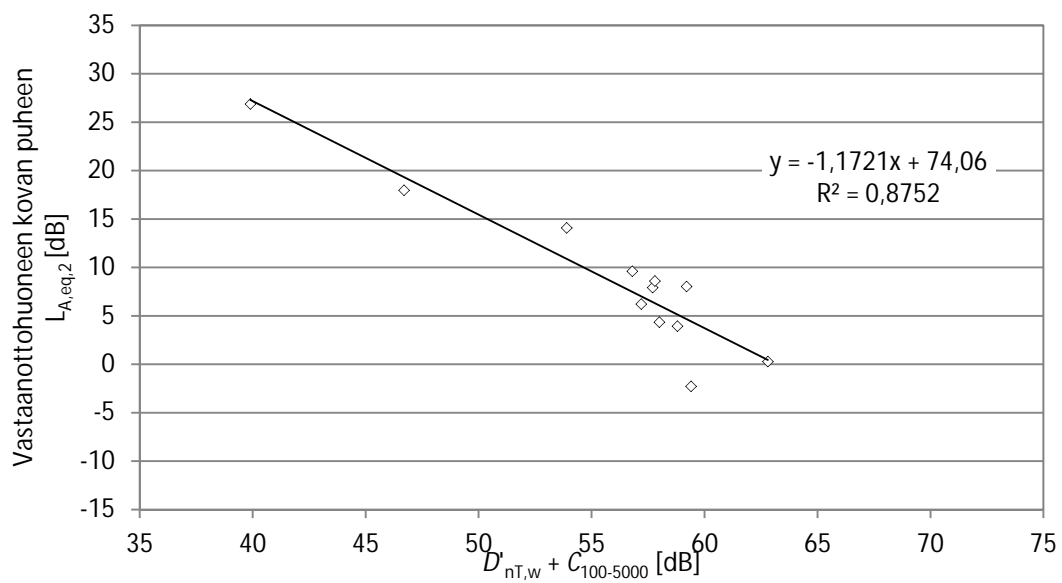
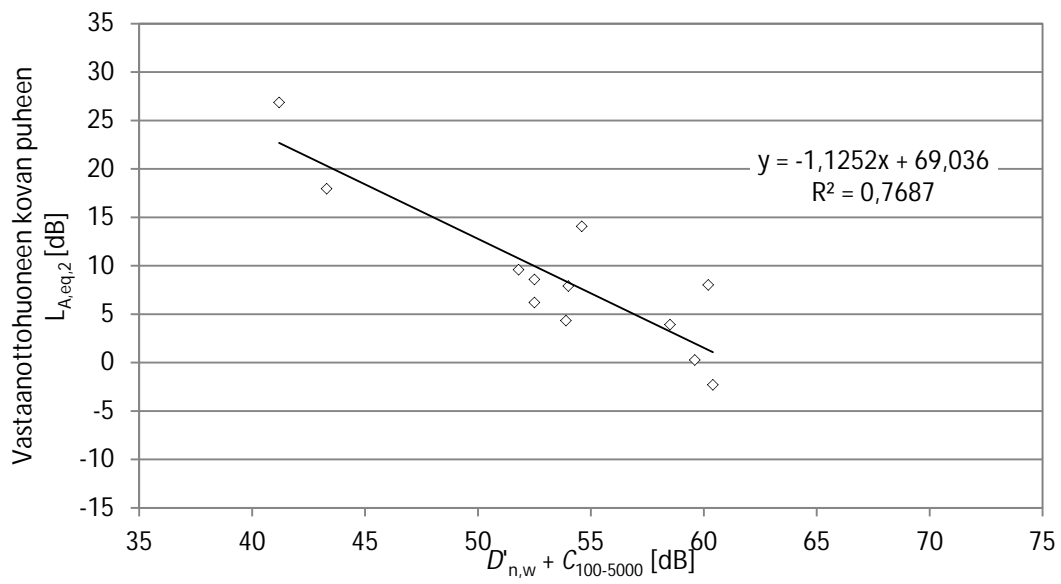
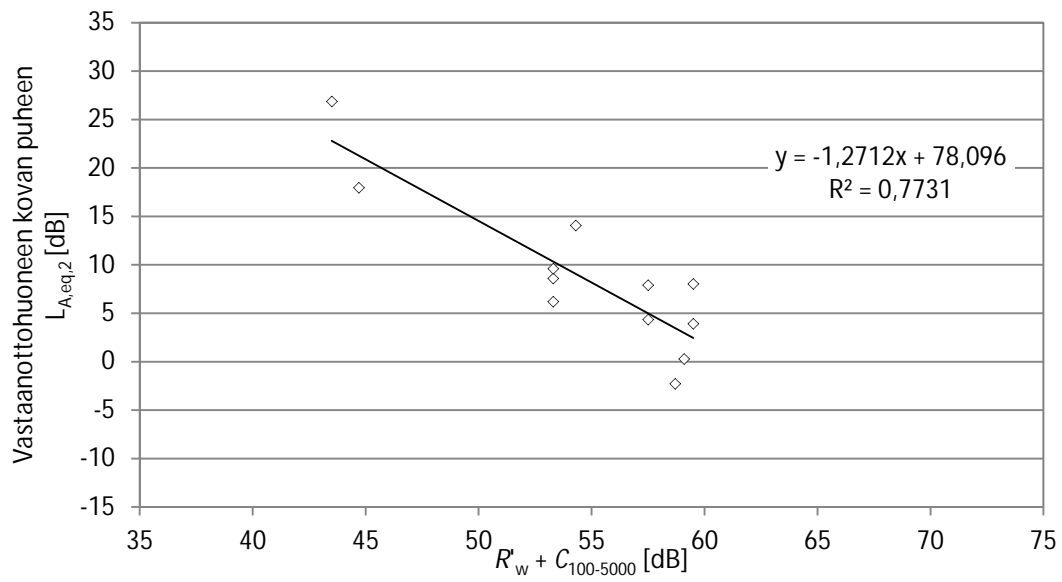
KAIKKI VÄLIPOHJAT (askelääneneristys)

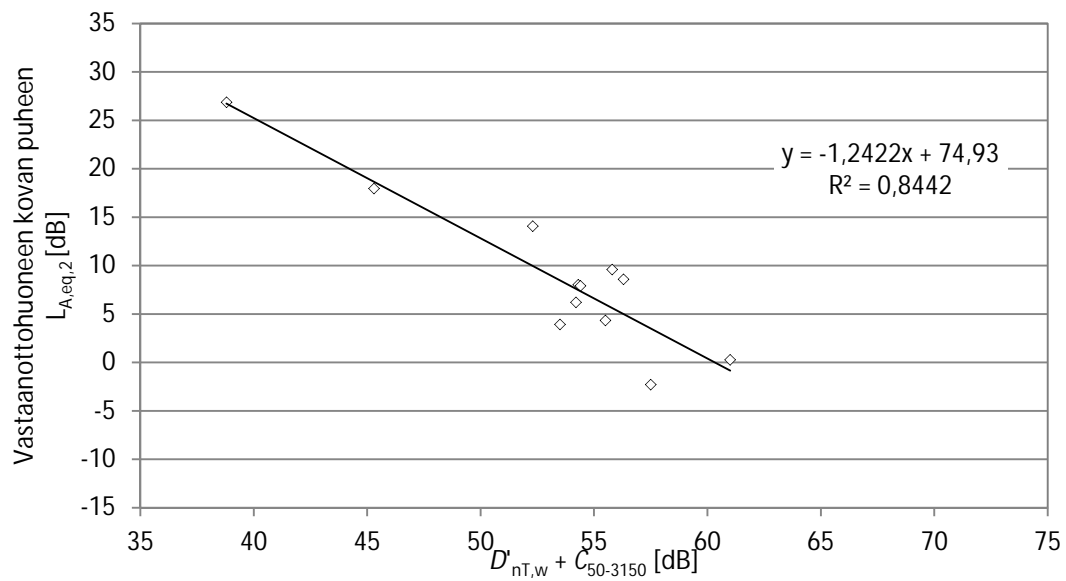
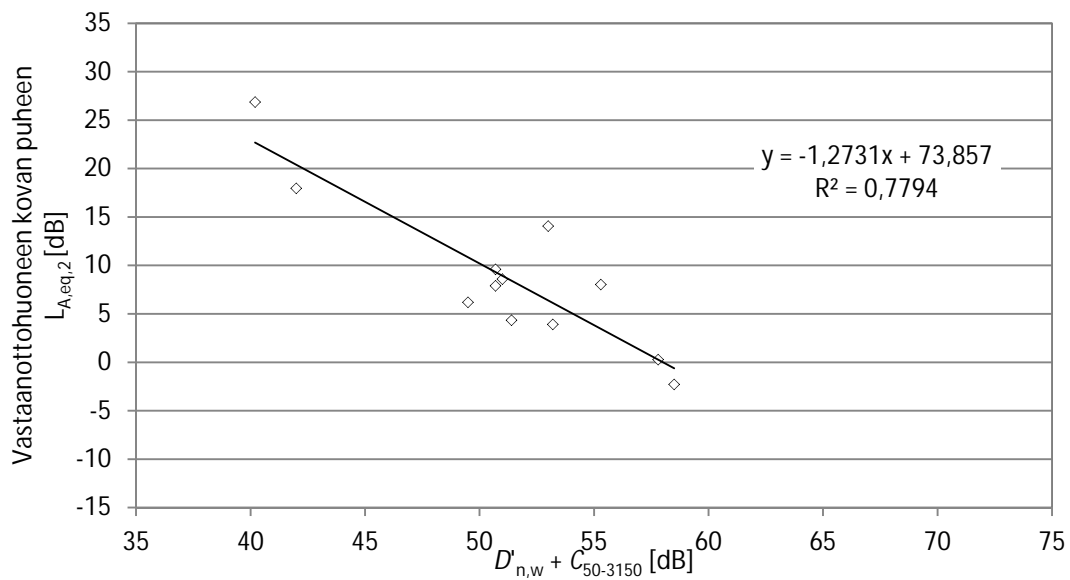
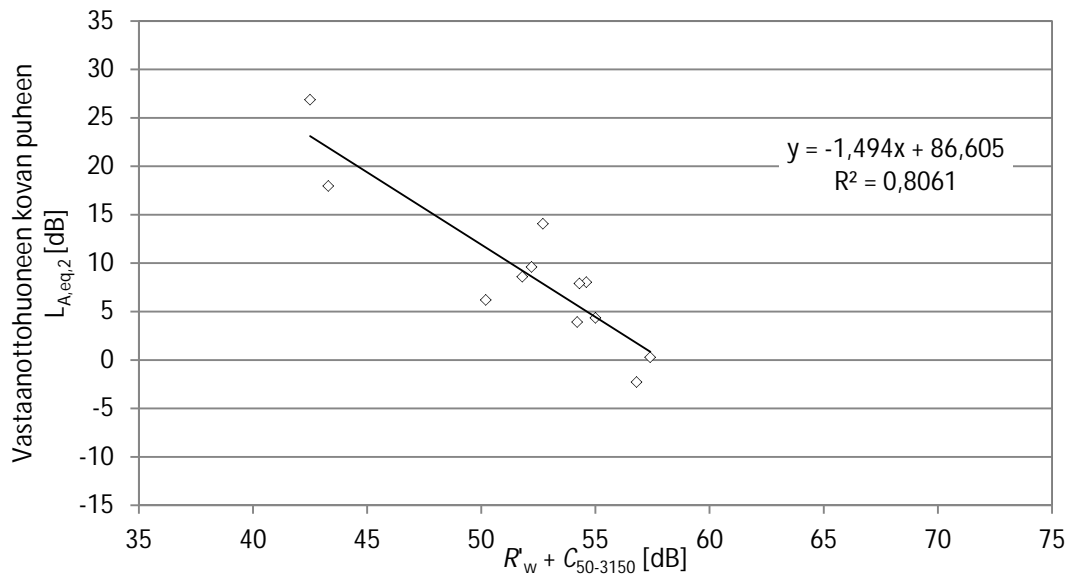


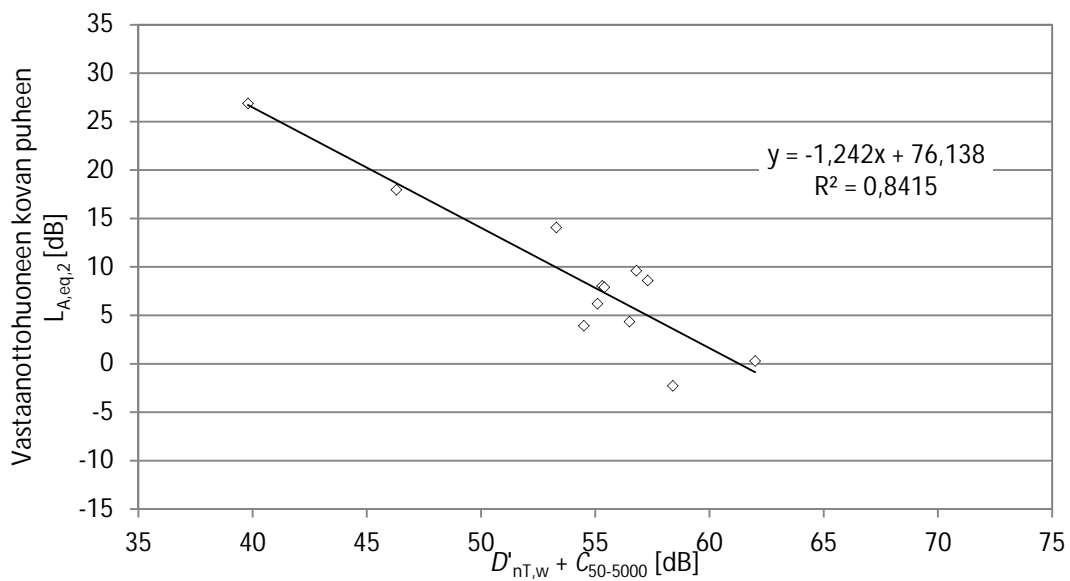
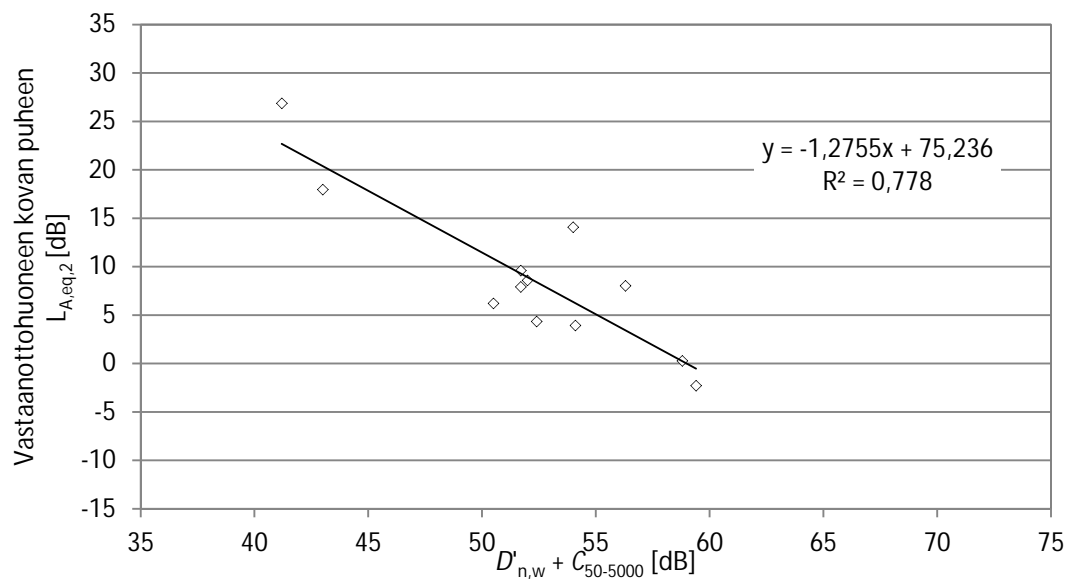
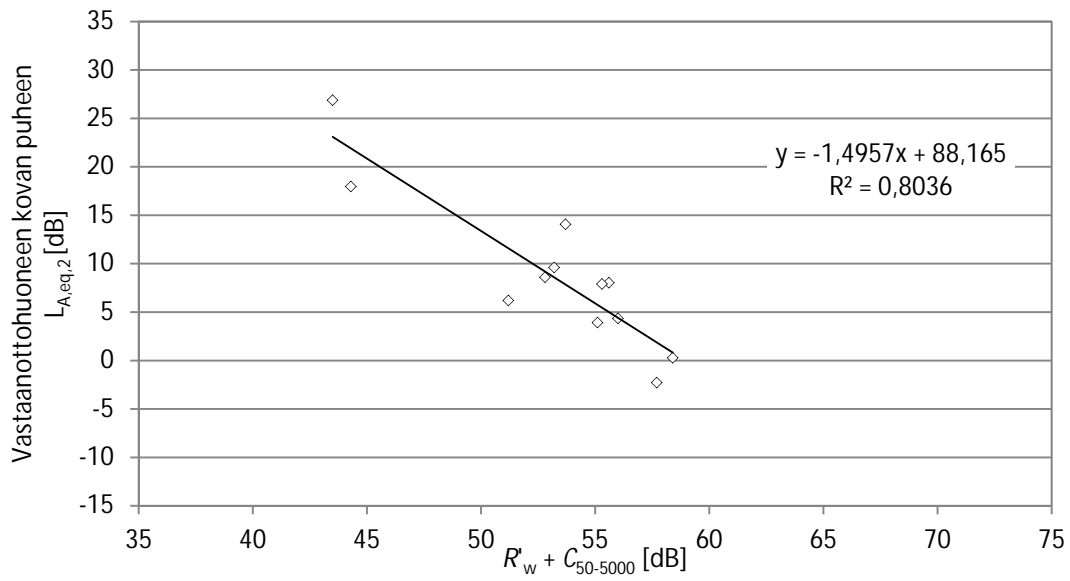
	L'n,w + C1	L'n,w + C1(ISO 2500)	L'n,w + C1 - L'n,w + C1(ISO 2500)
STDEV	2,4	3,6	2,1
KA	0,5	-0,9	-1,4
MIN	-4,3	-15,8	-13,7
MAX	12,0	11,7	0,0

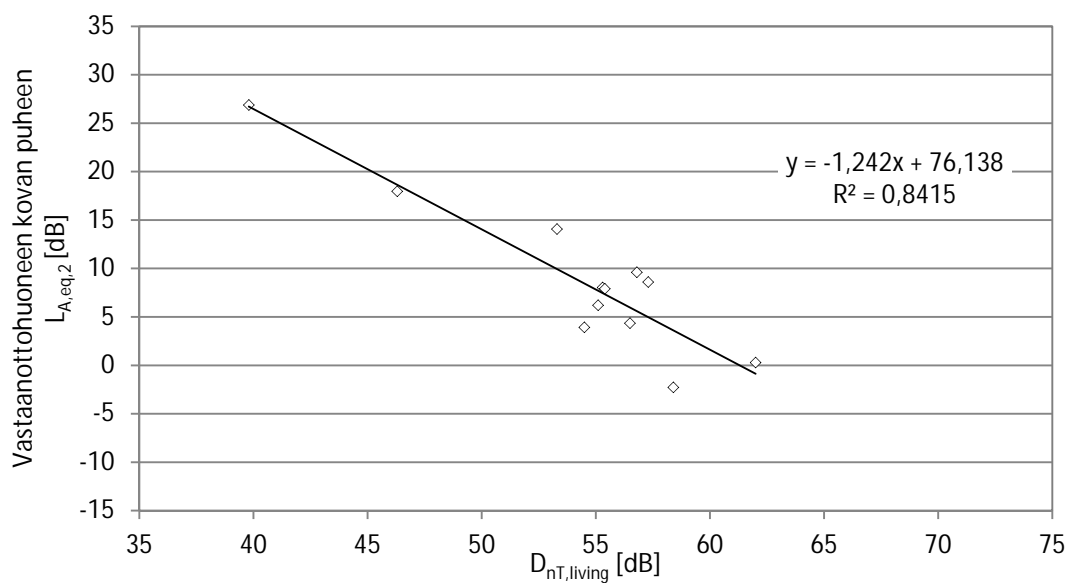
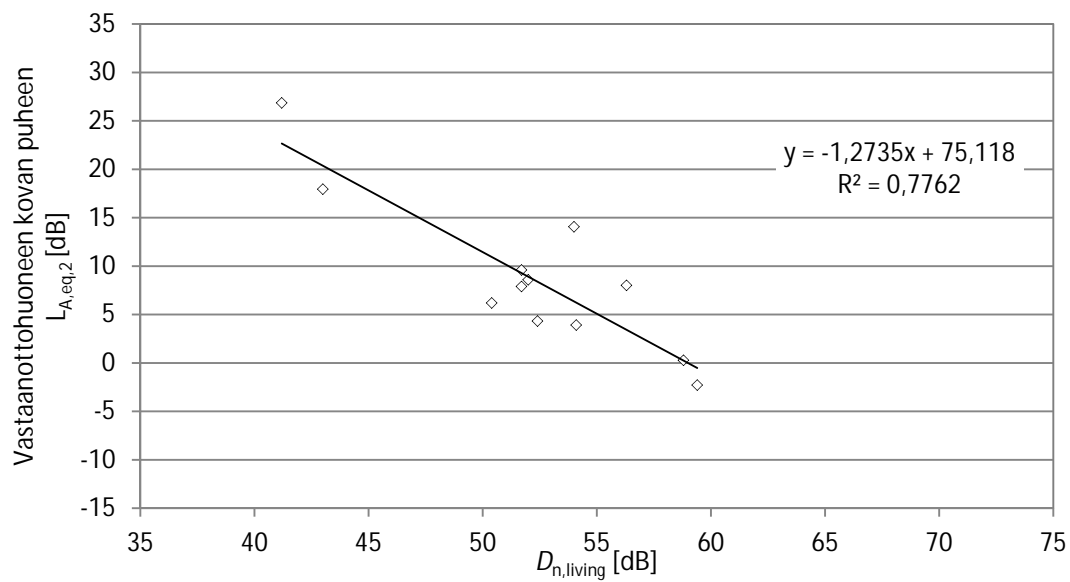
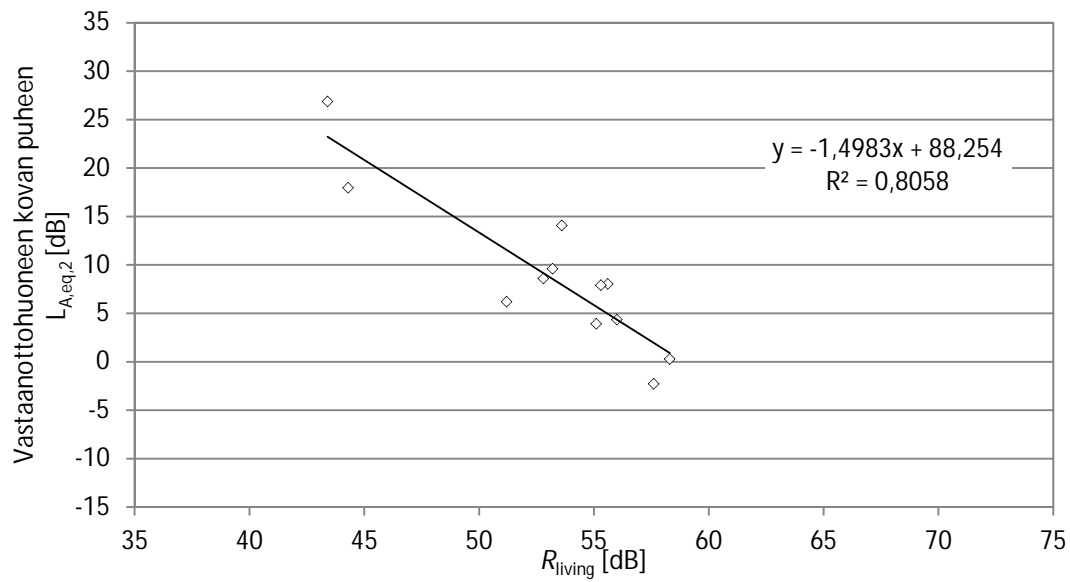
Liite 8.a $L_{A,eq2}$ eri ilmastöeneristyslukujen suhteen kevytrakenteille

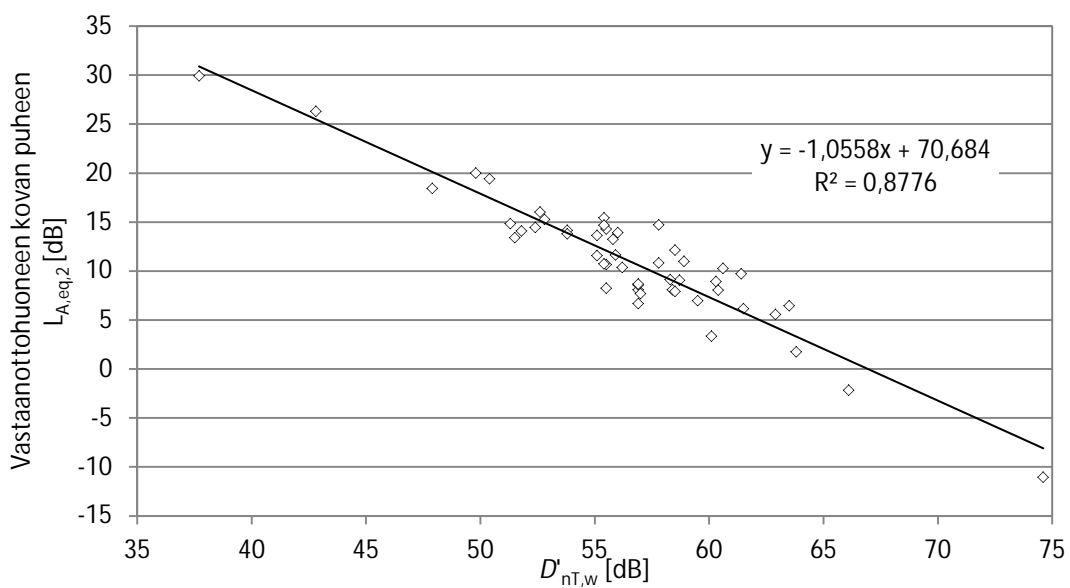
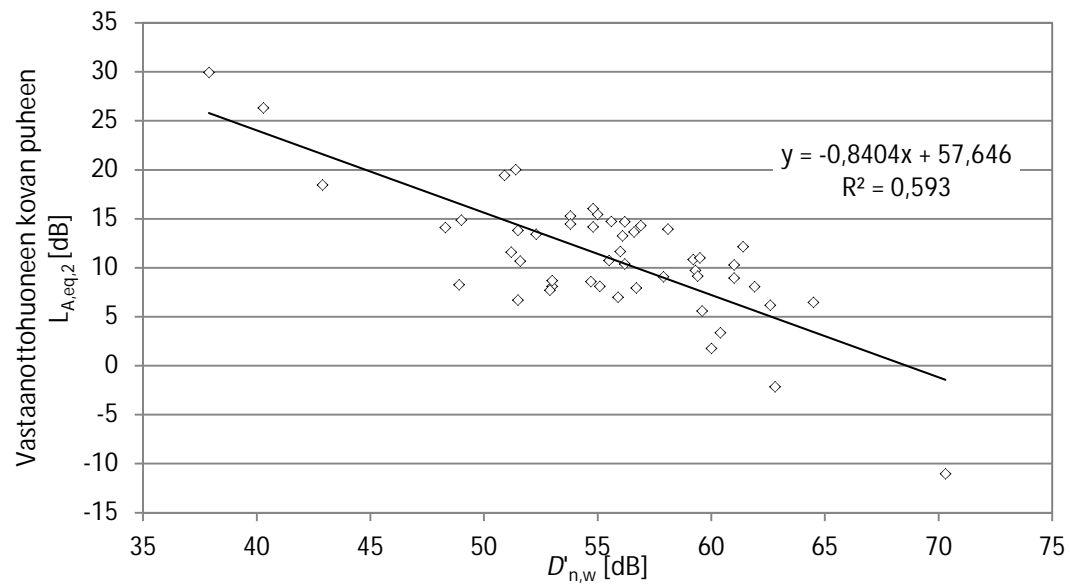
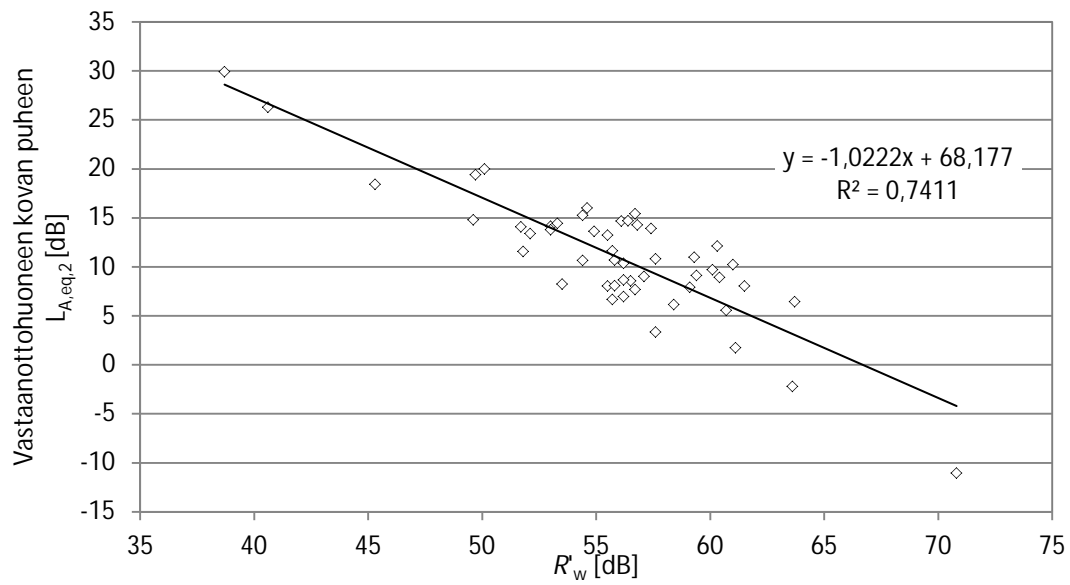


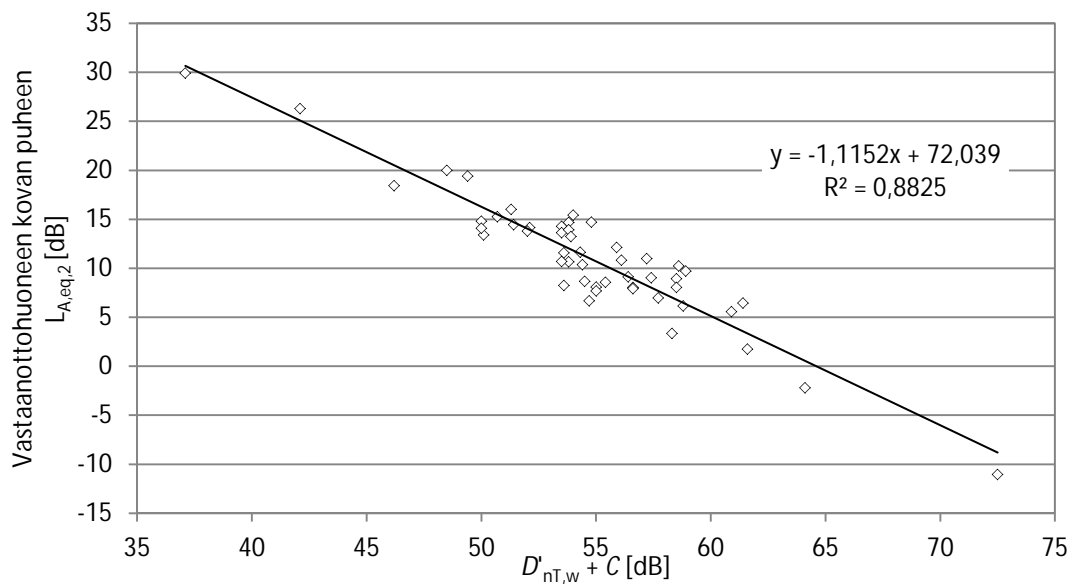
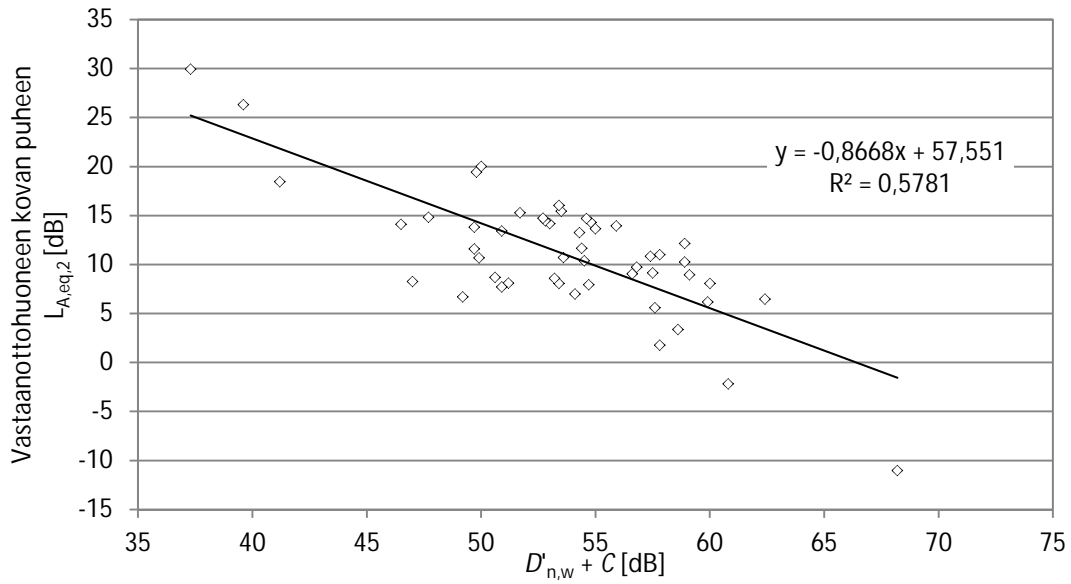
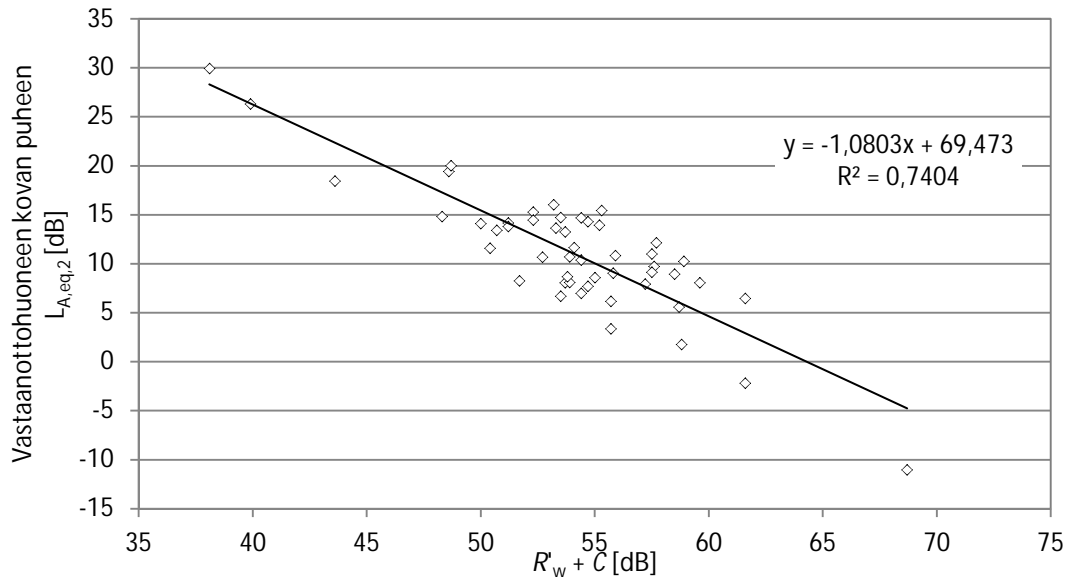


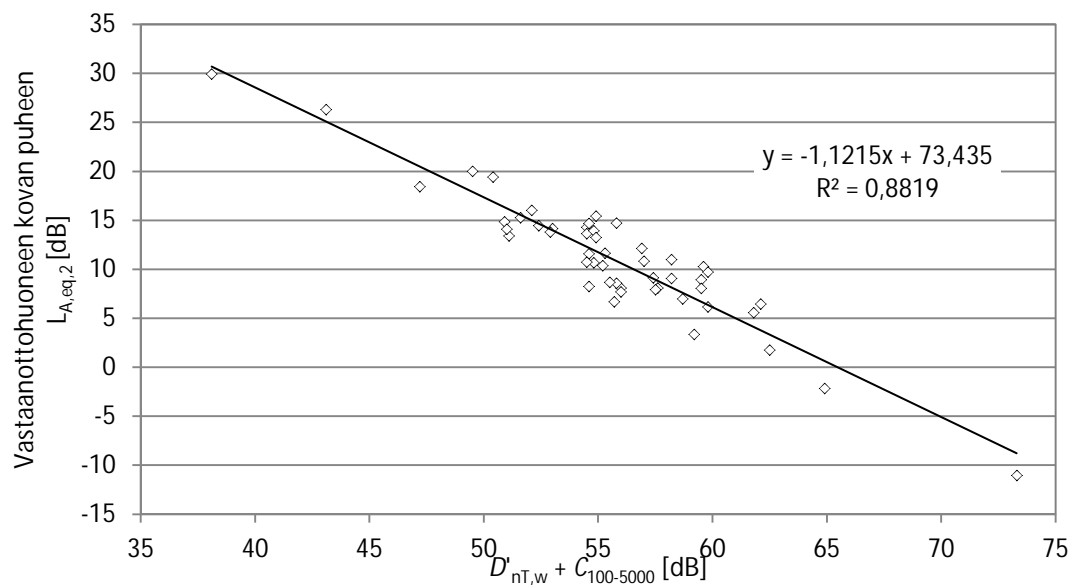
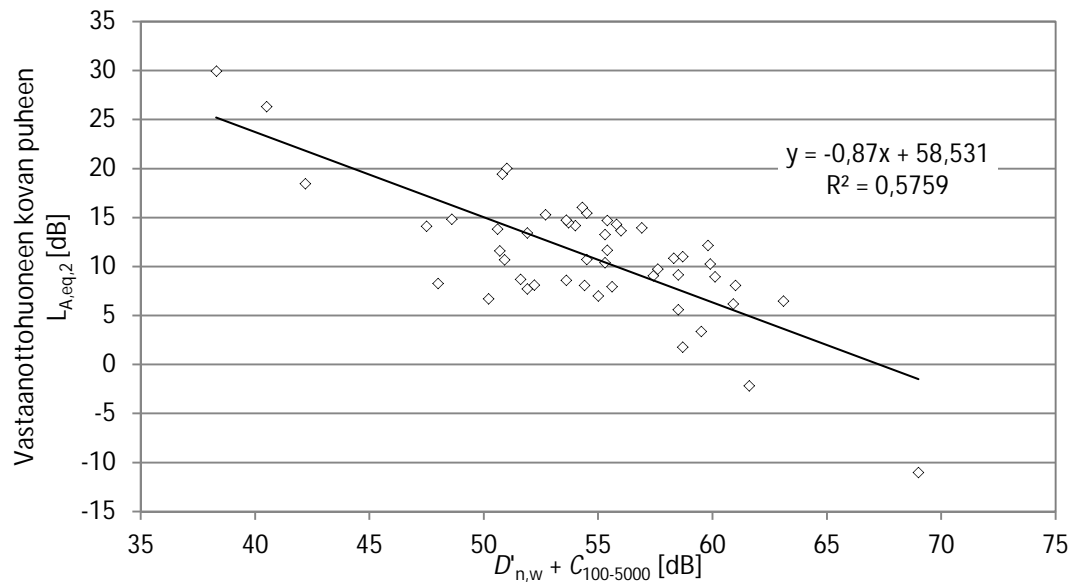
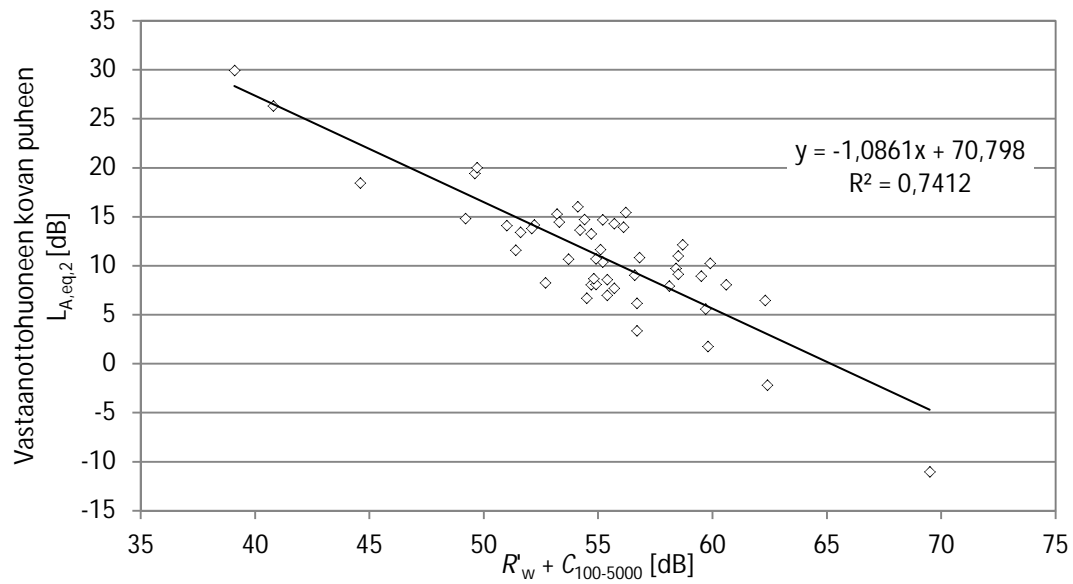


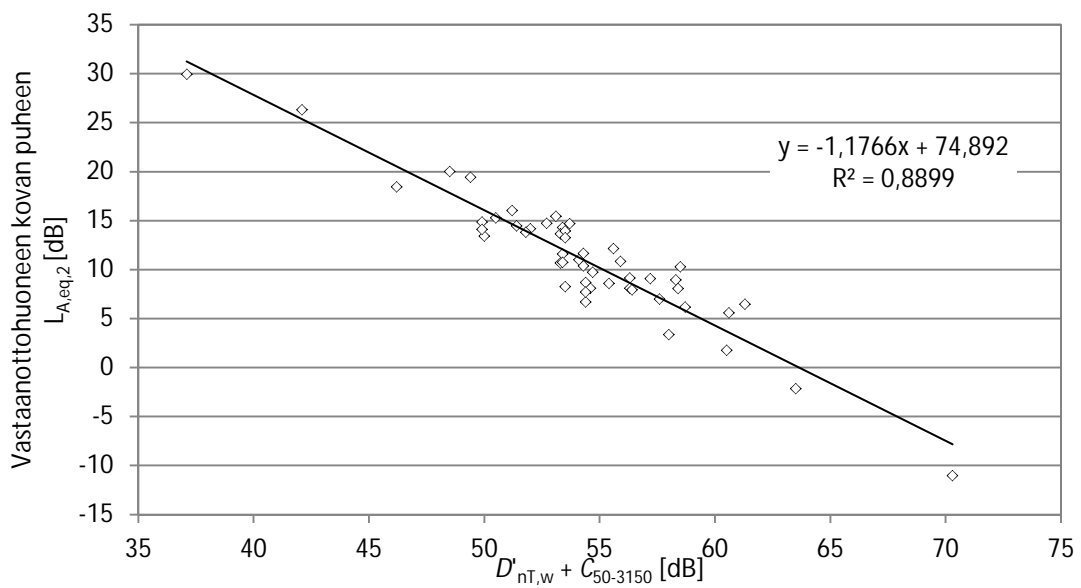
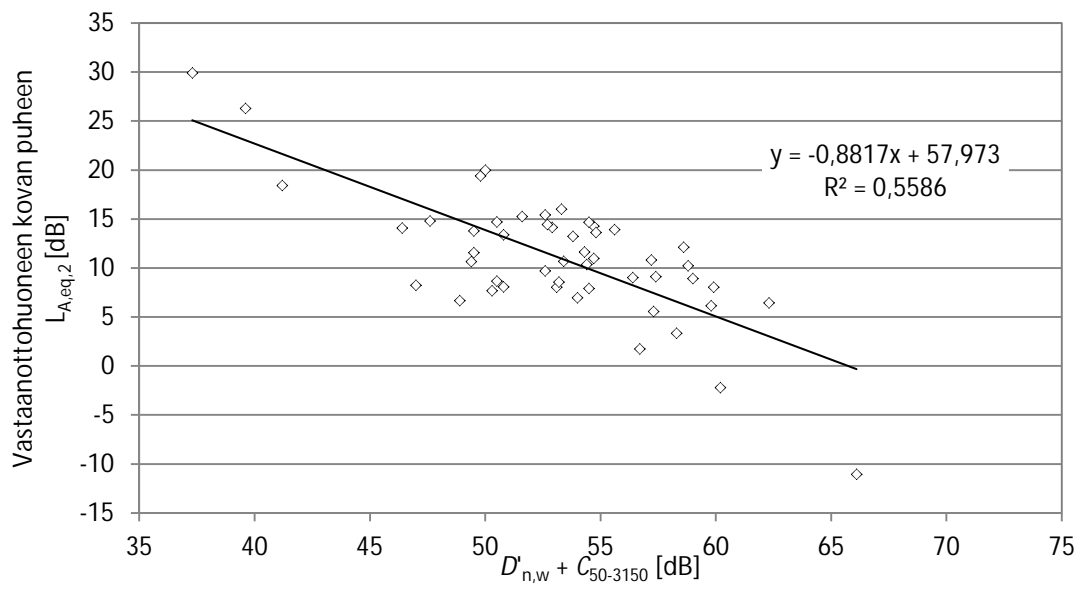
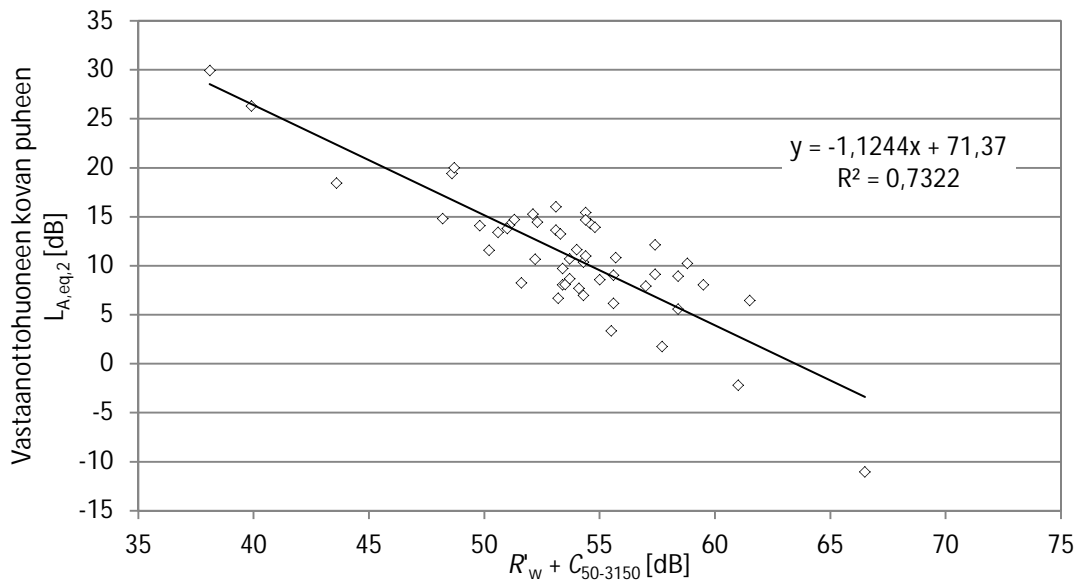


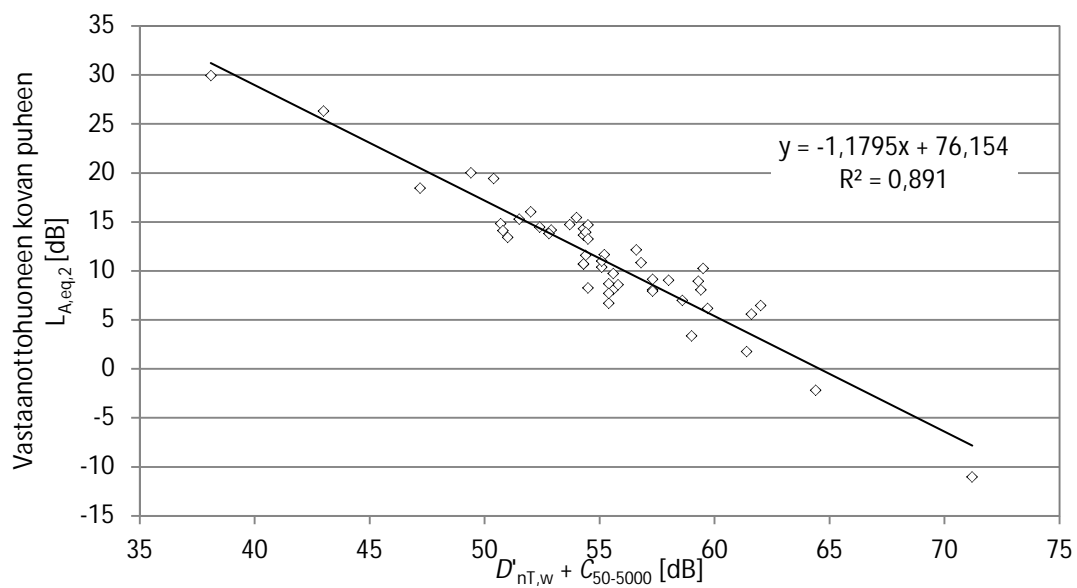
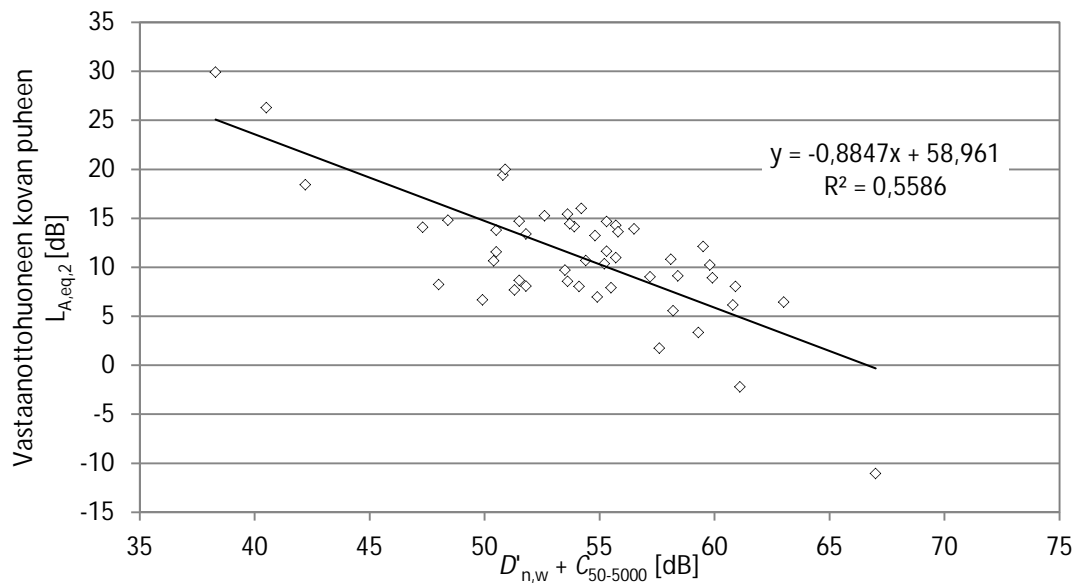
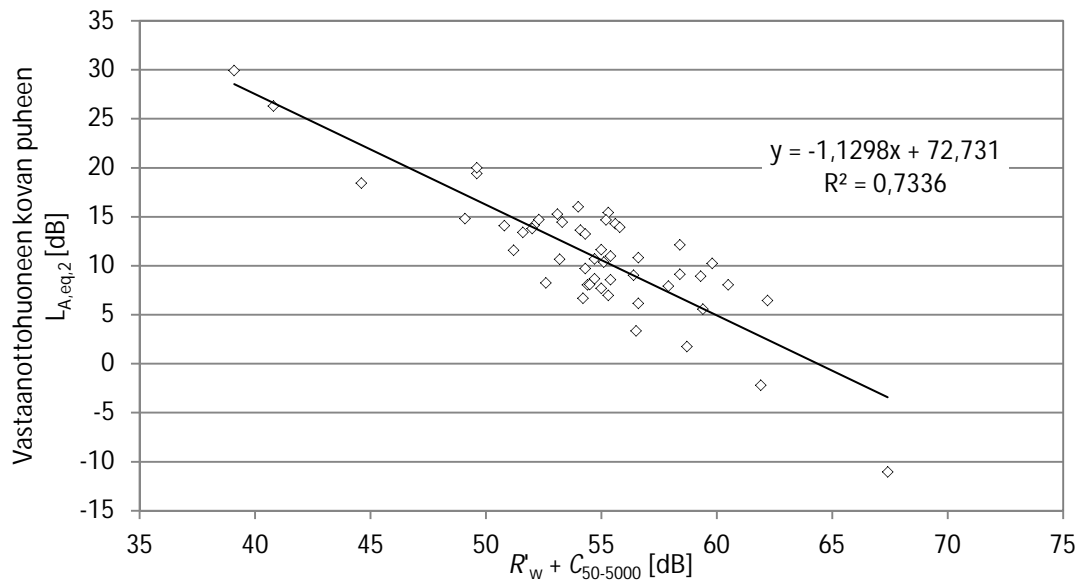


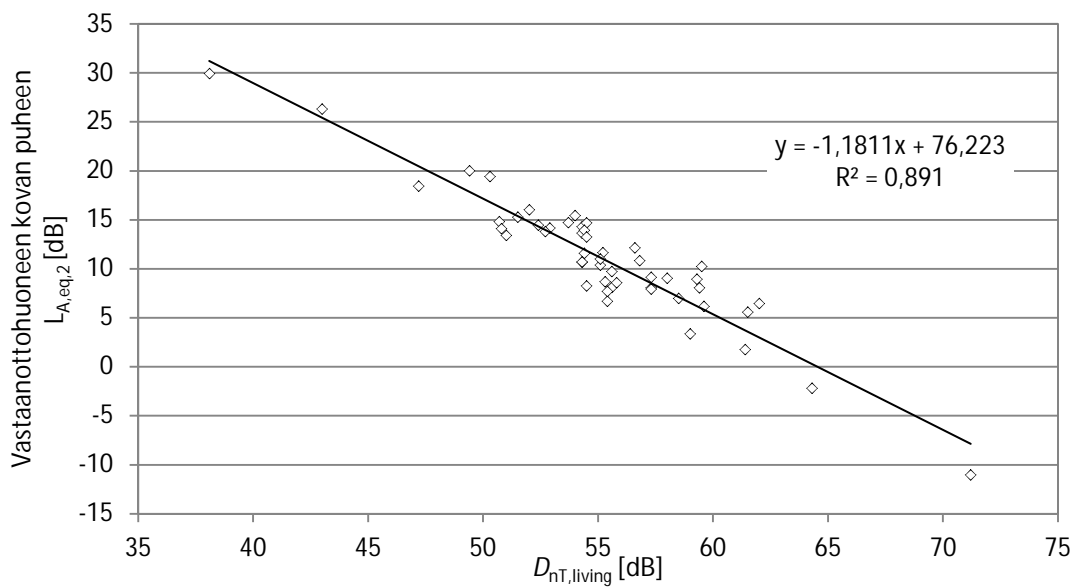
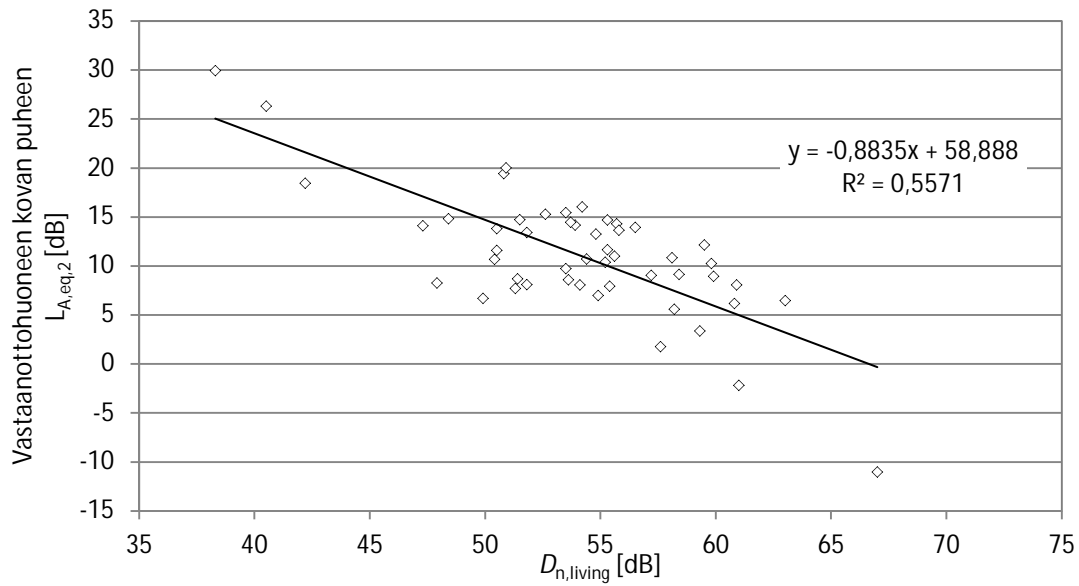
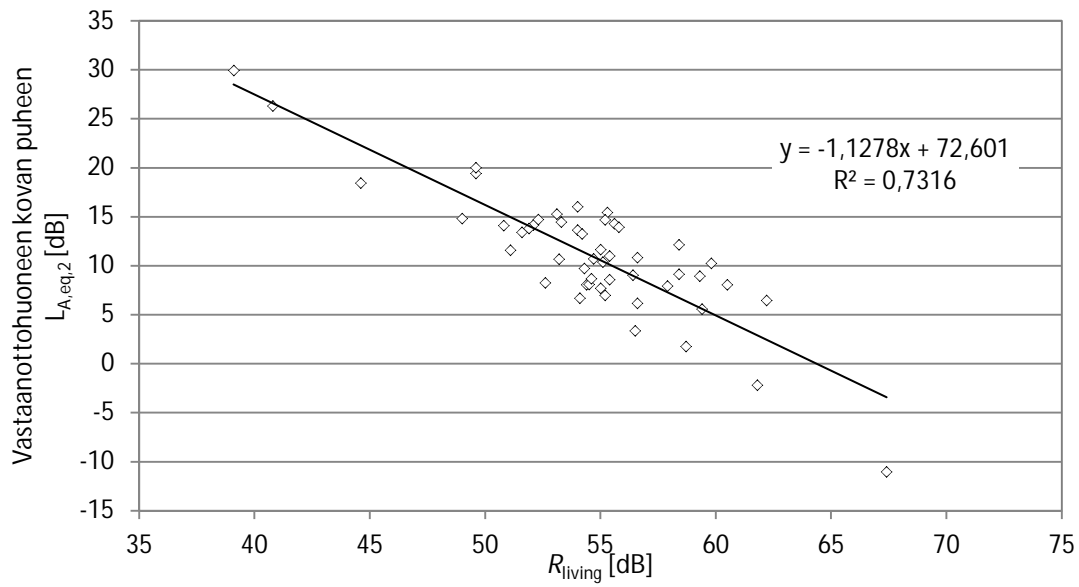
Liite 8.b $L_{A,eq2}$ eri ilmaääneneristyslukujen suhteen betonirakenteille

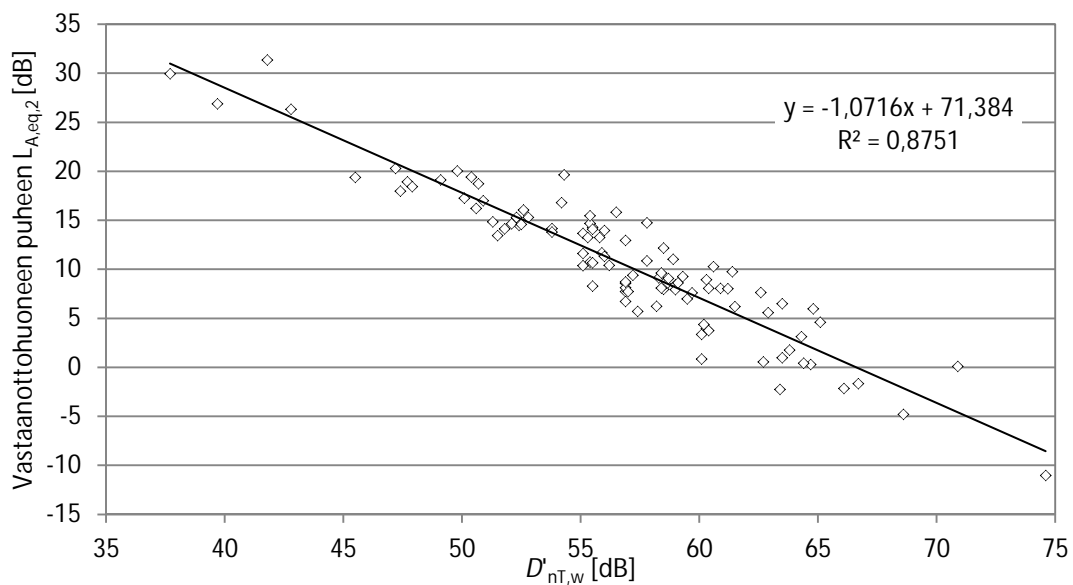
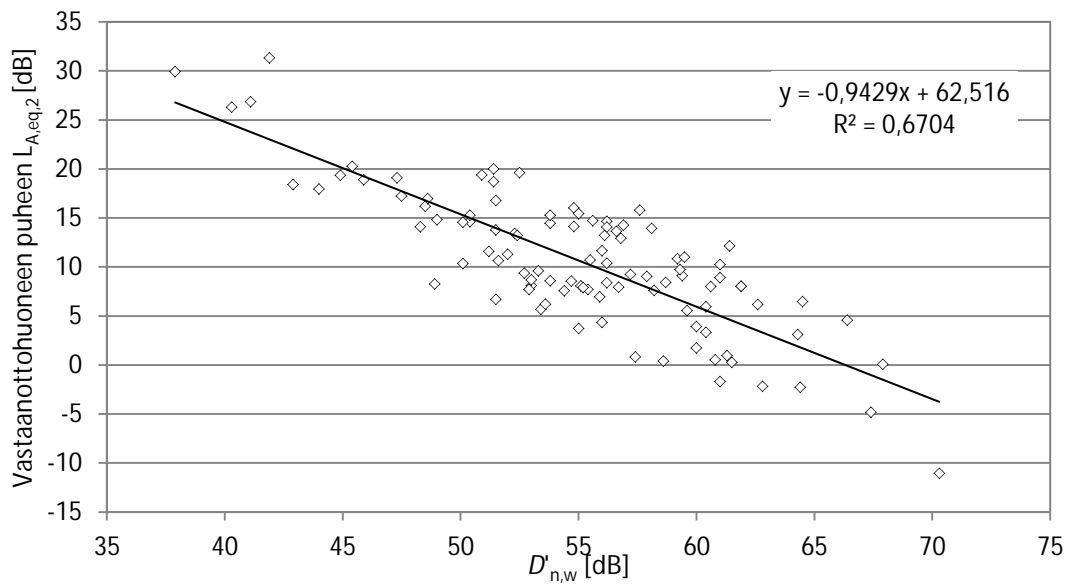
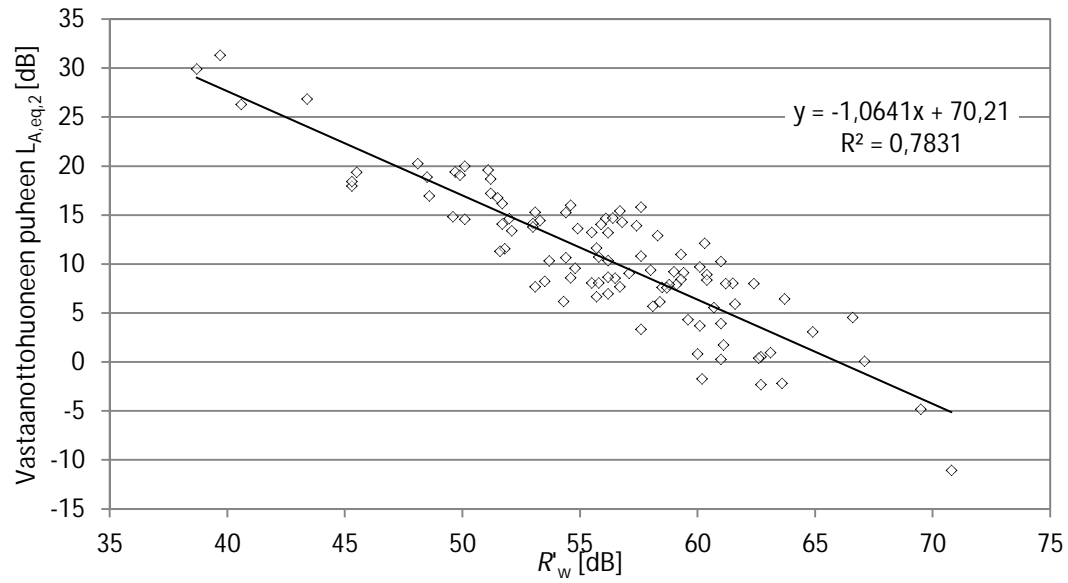


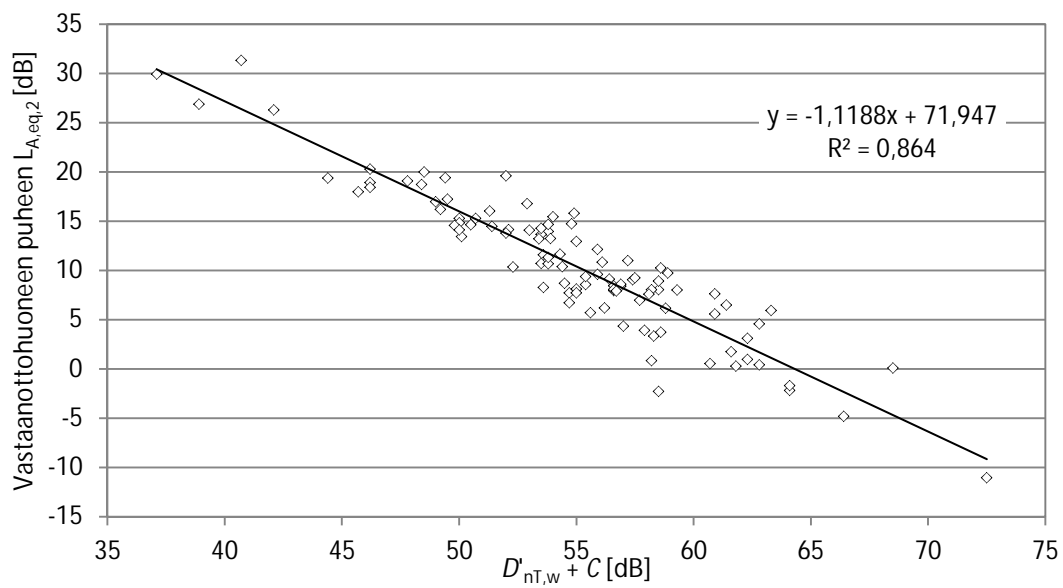
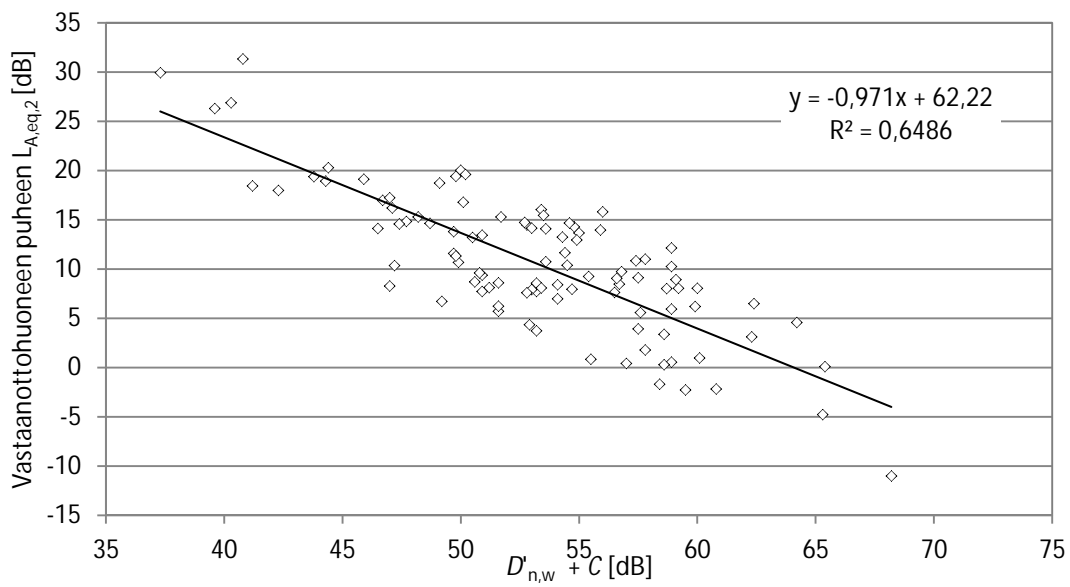
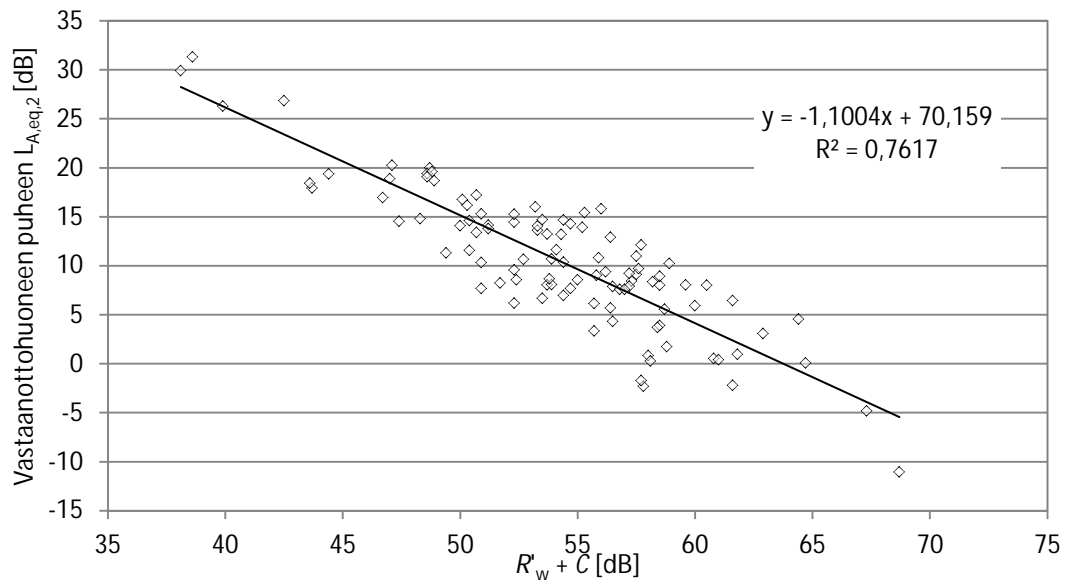


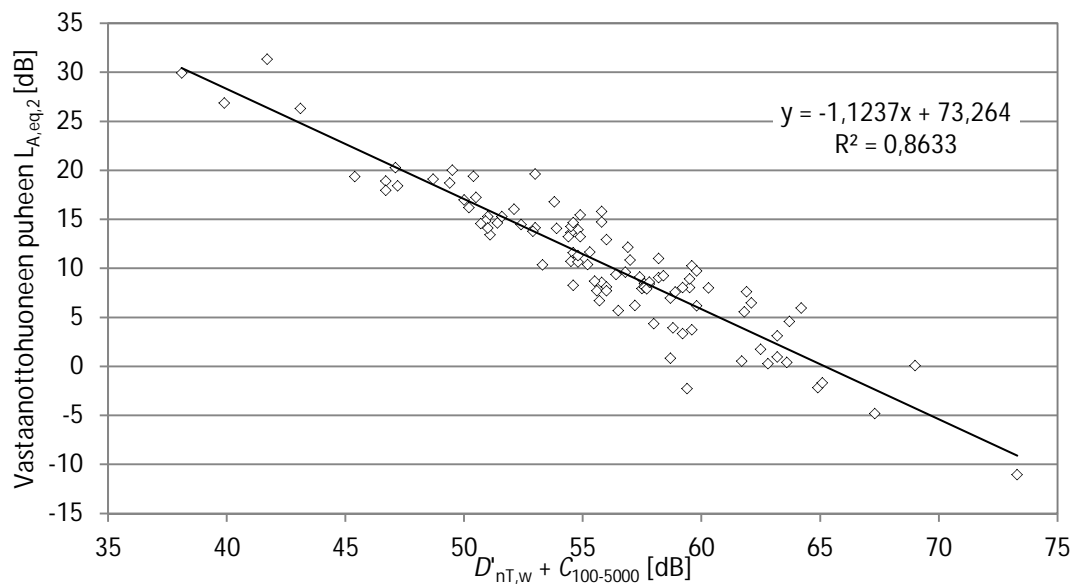
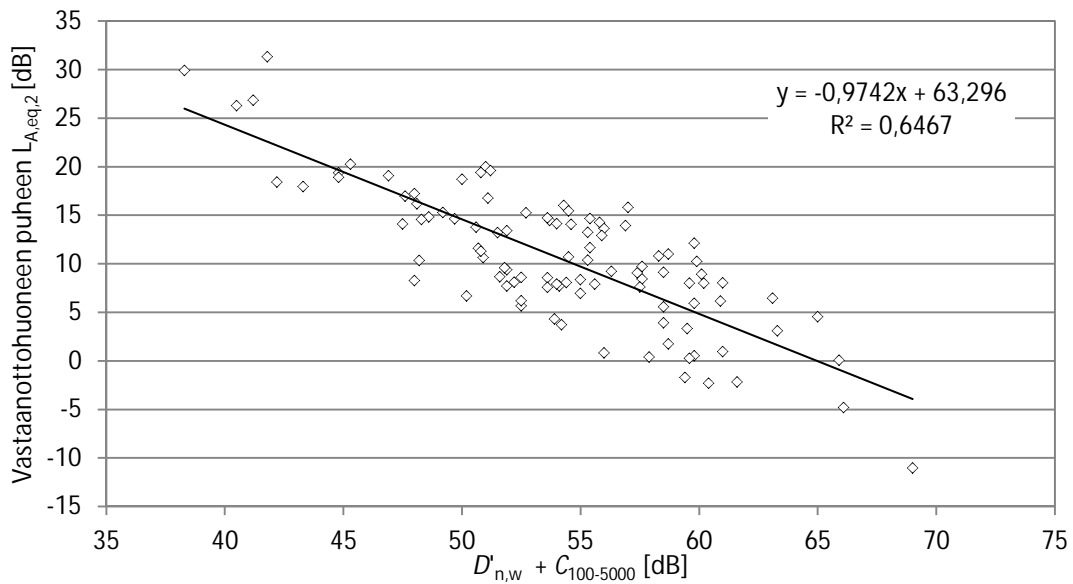
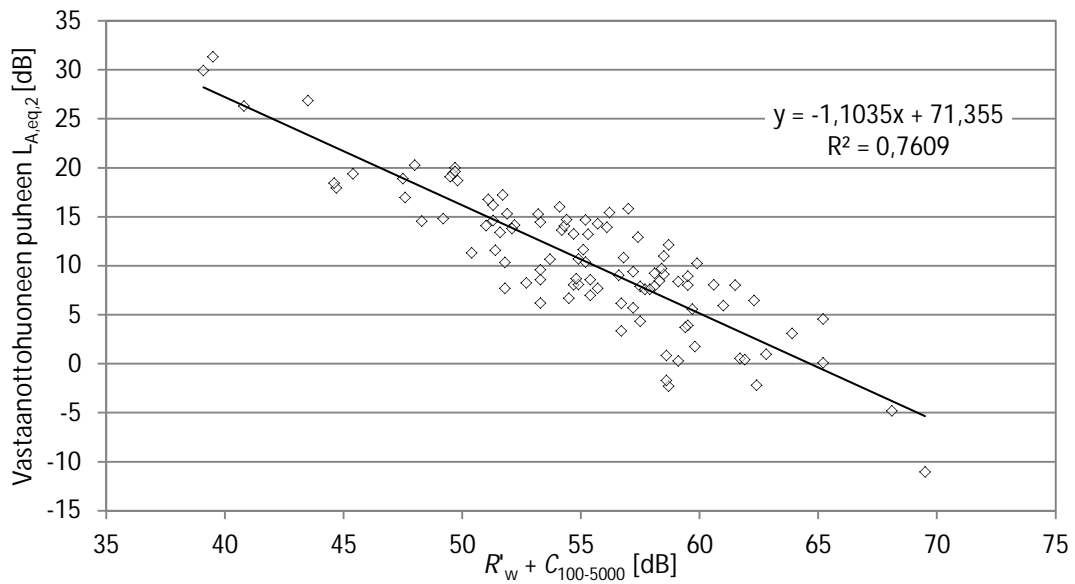


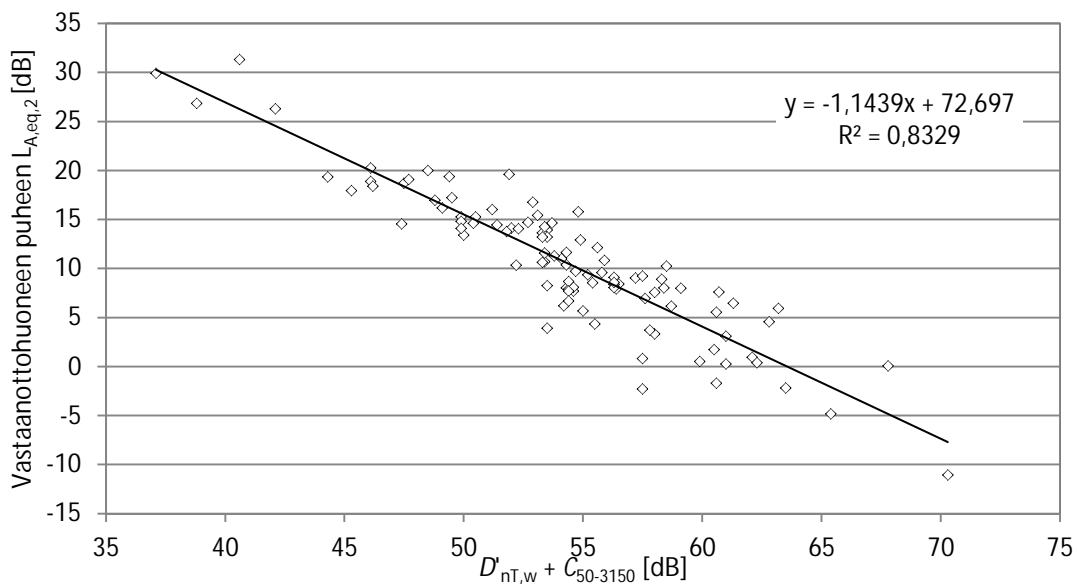
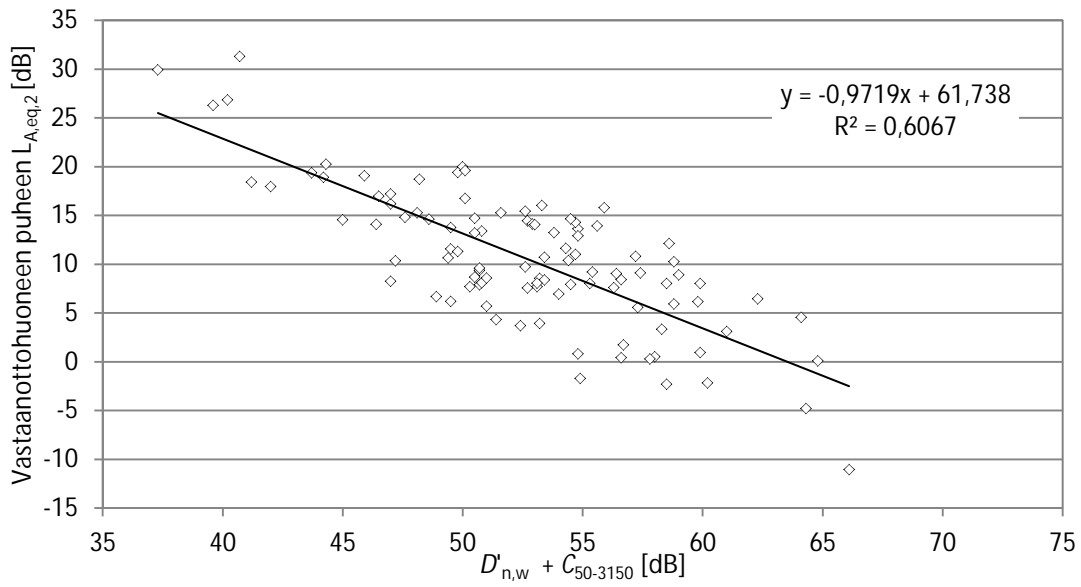
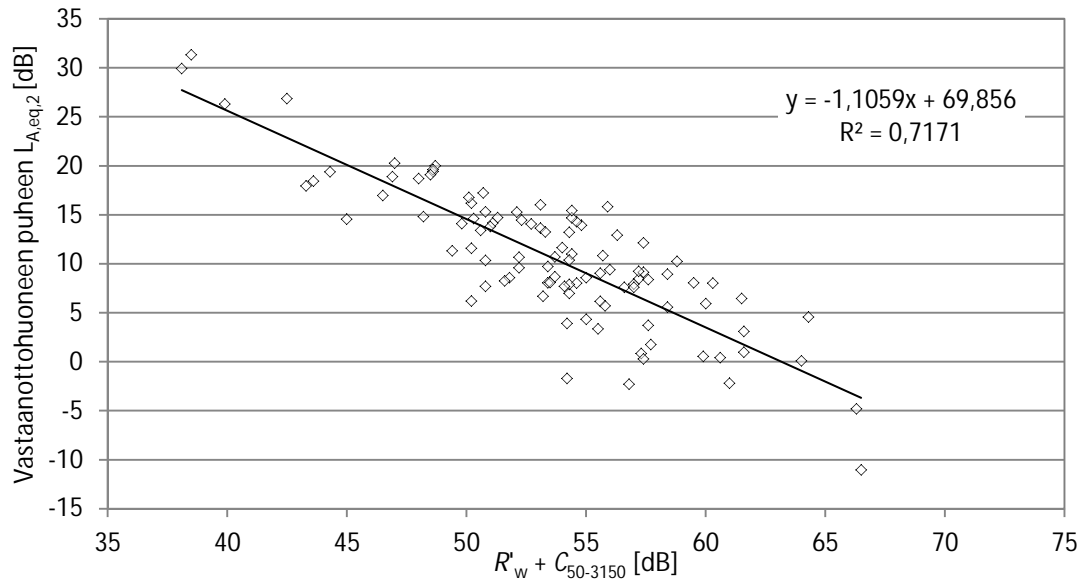


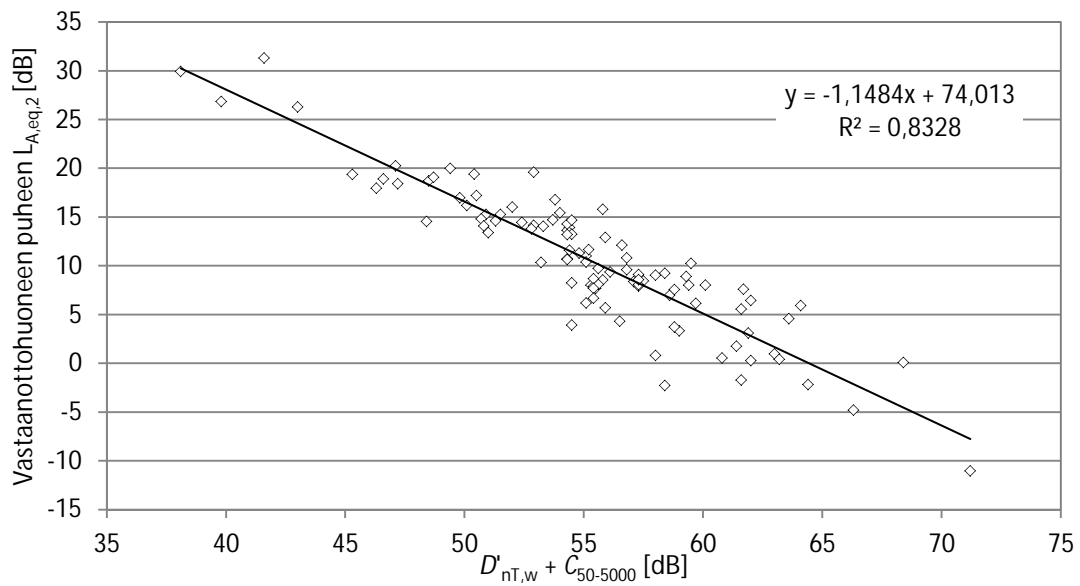
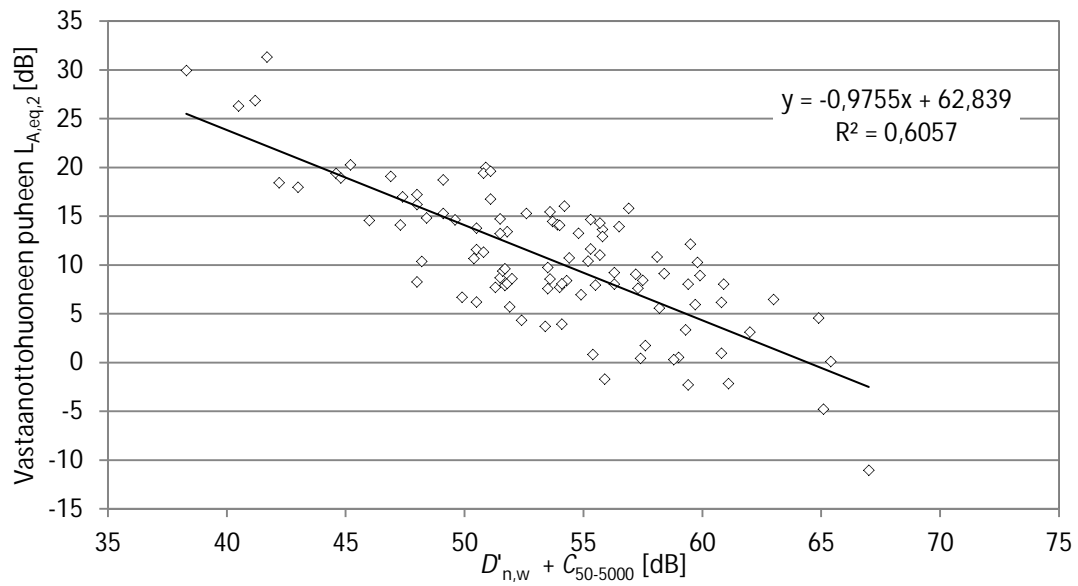
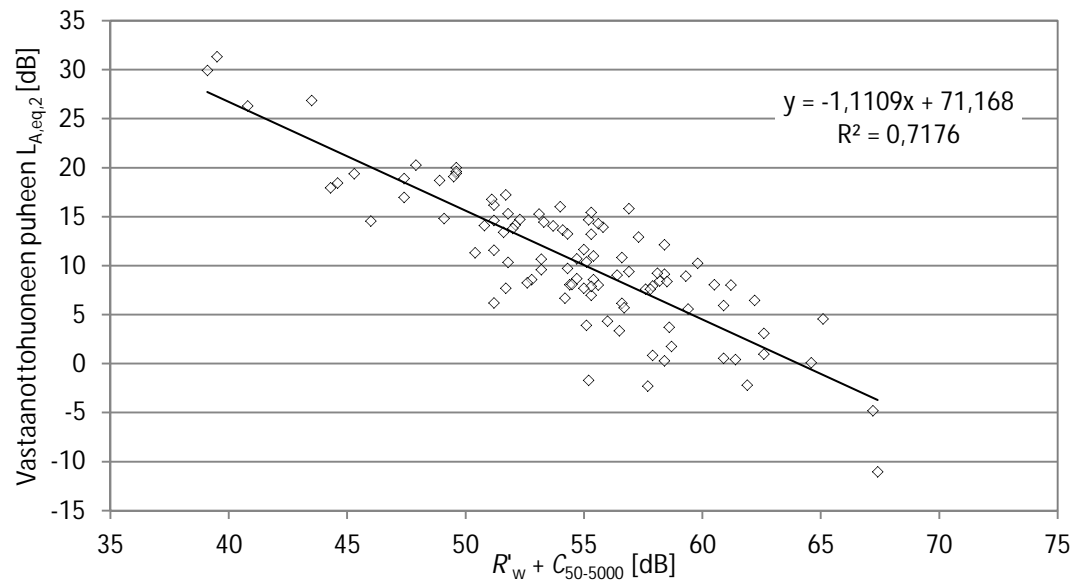


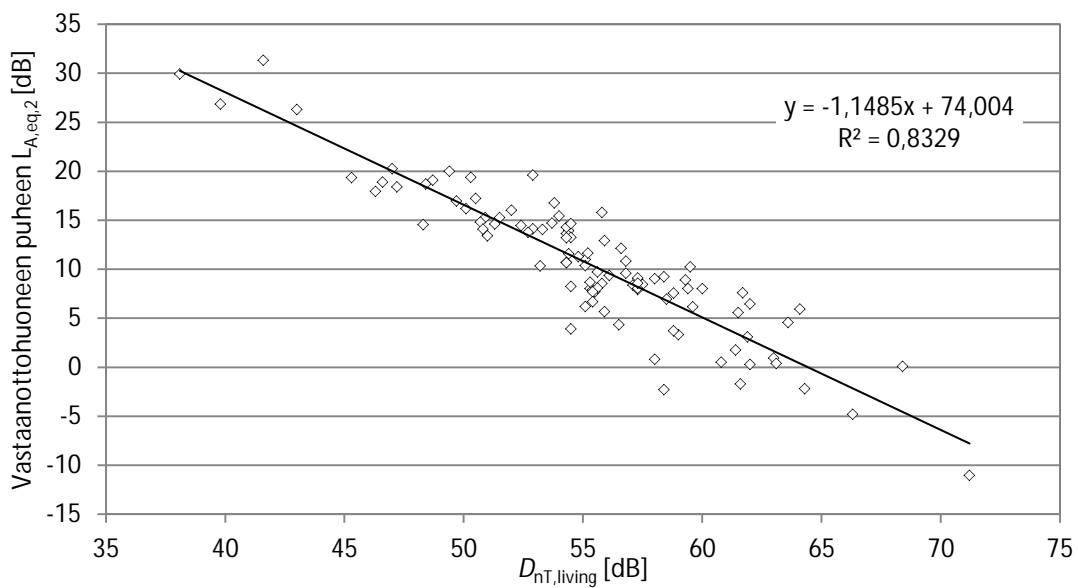
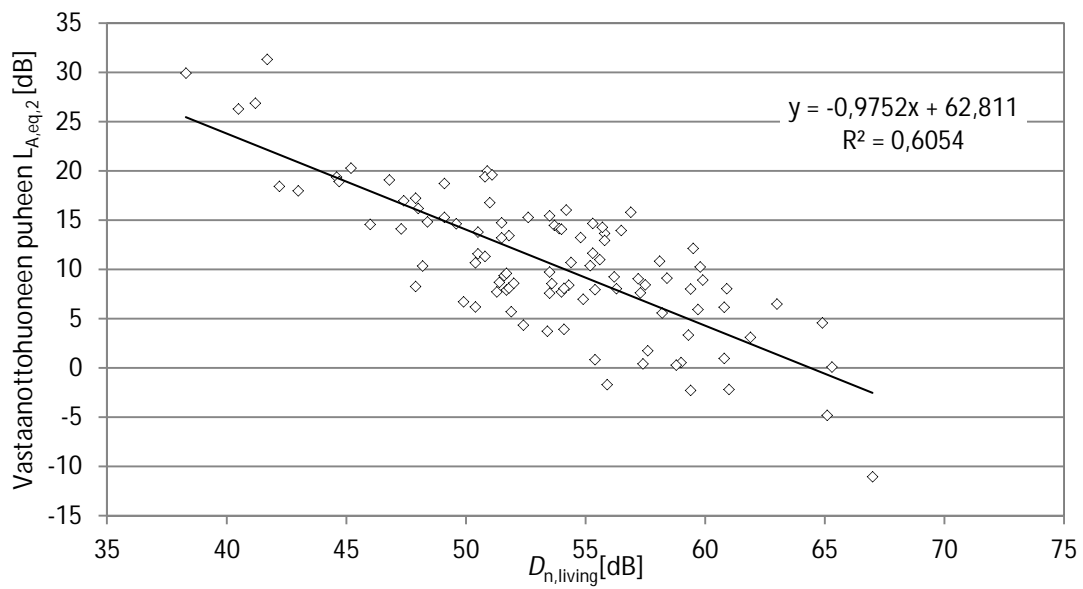
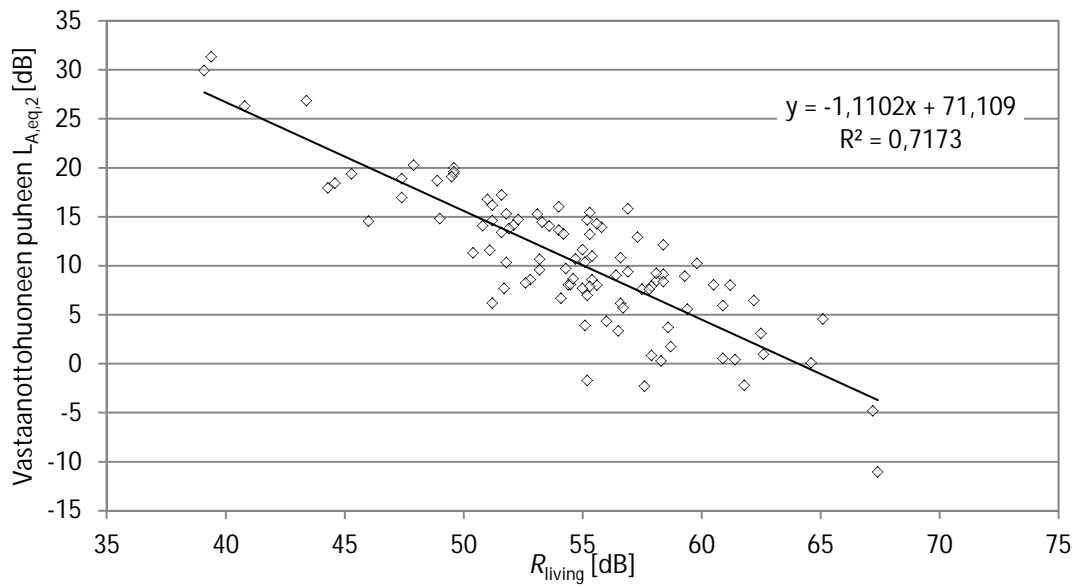
Liite 8.c $L_{A,eq2}$ eri ilmaääneneristyslukujen suhteen kaikille rakenteille



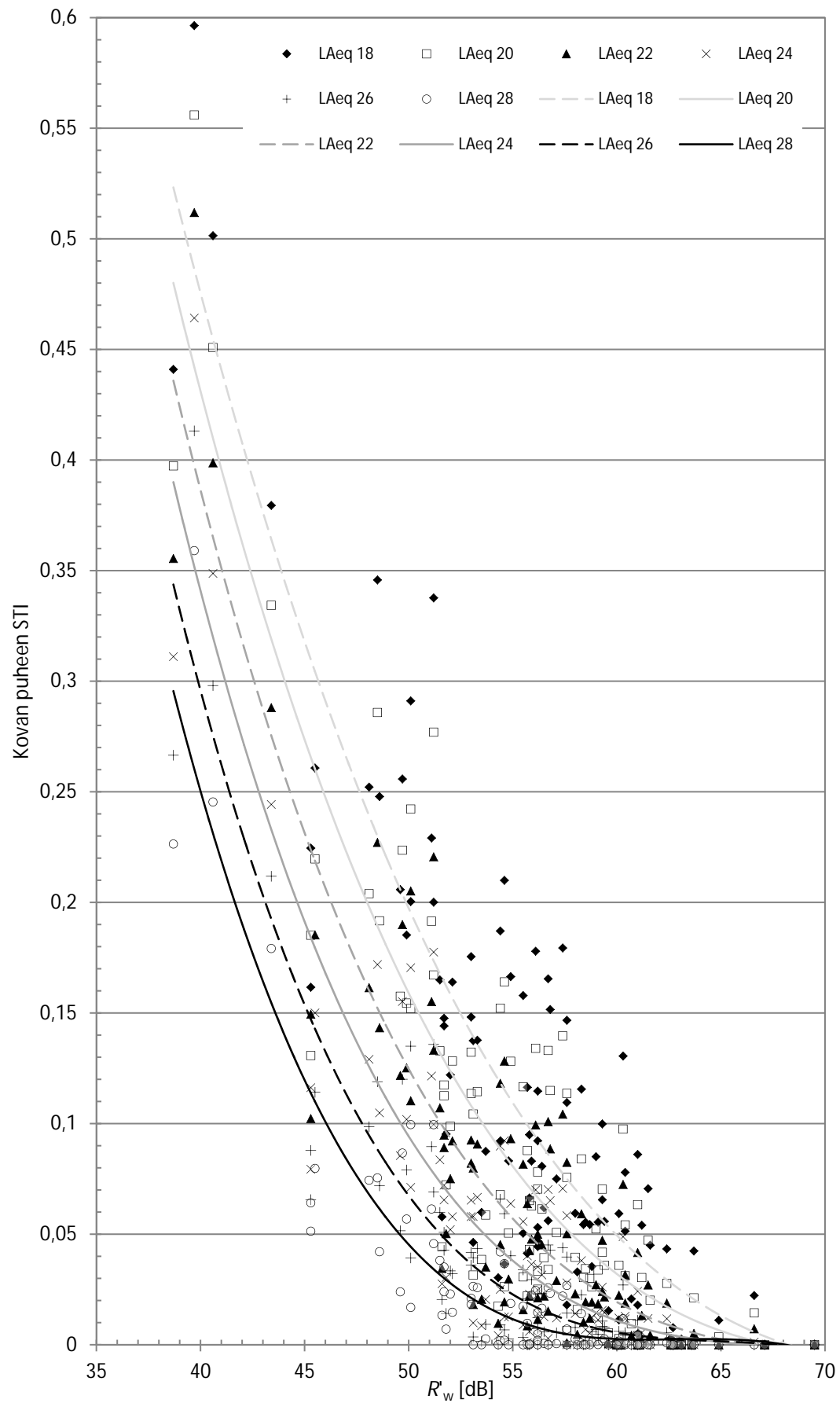


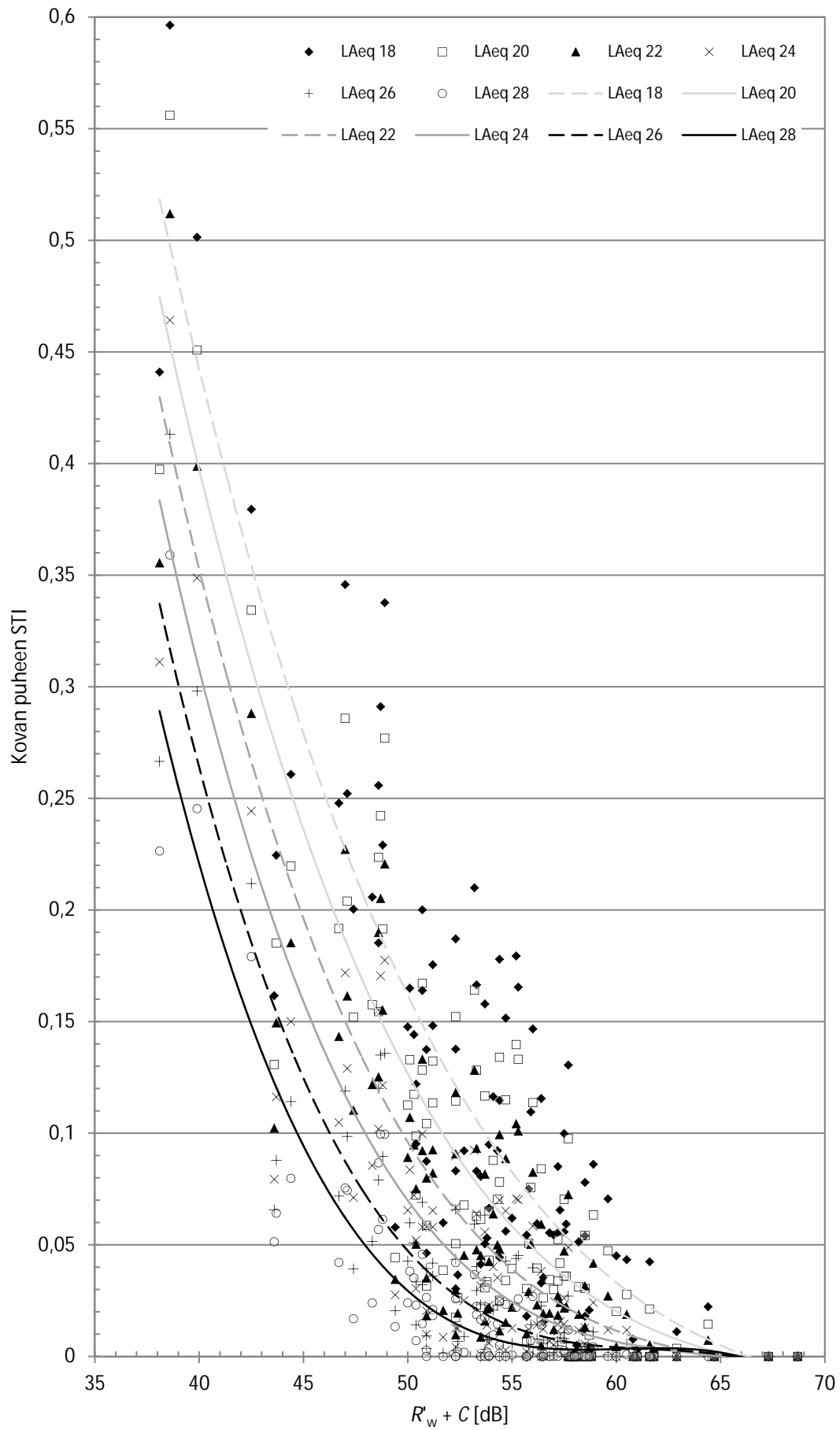


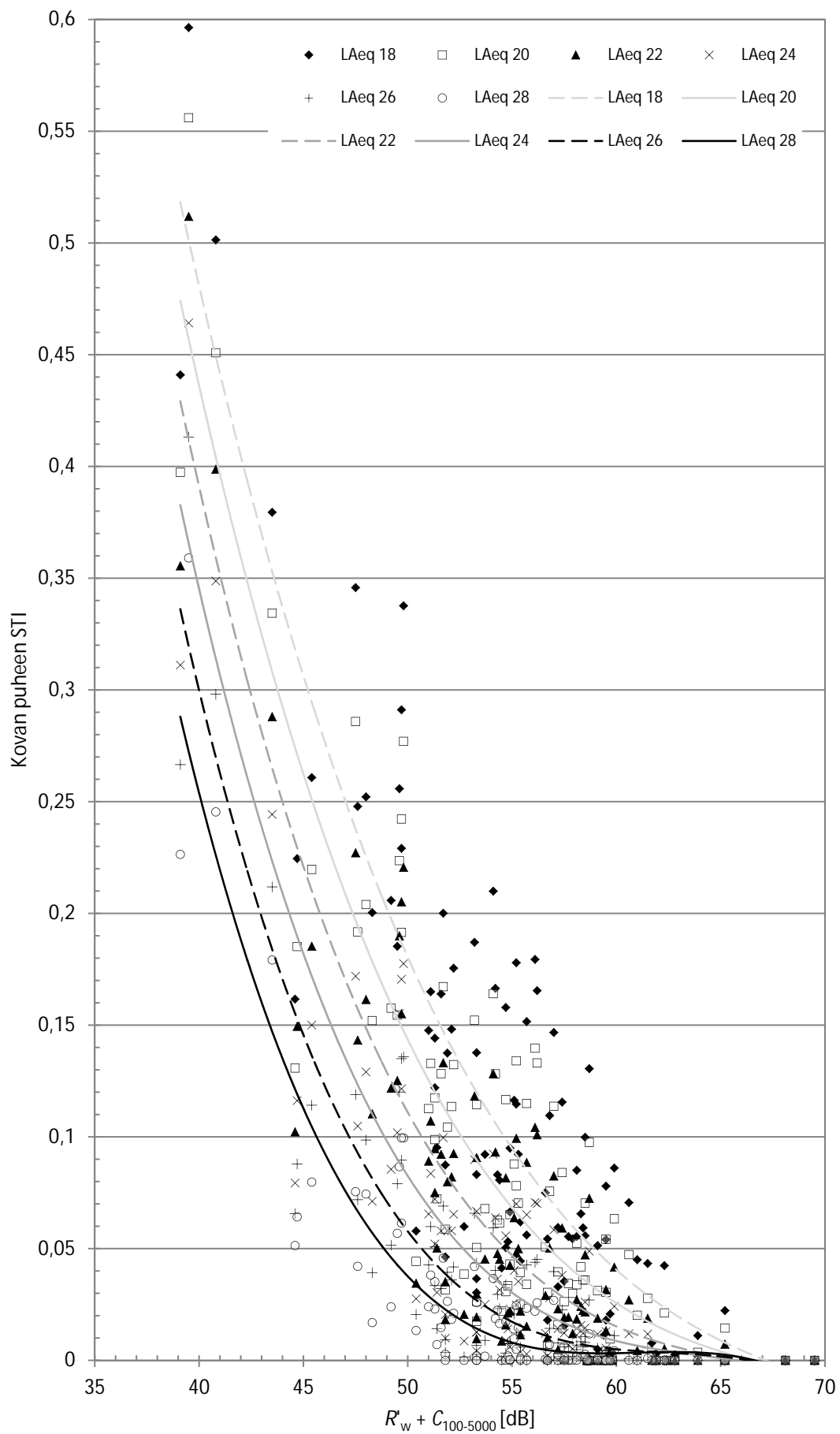


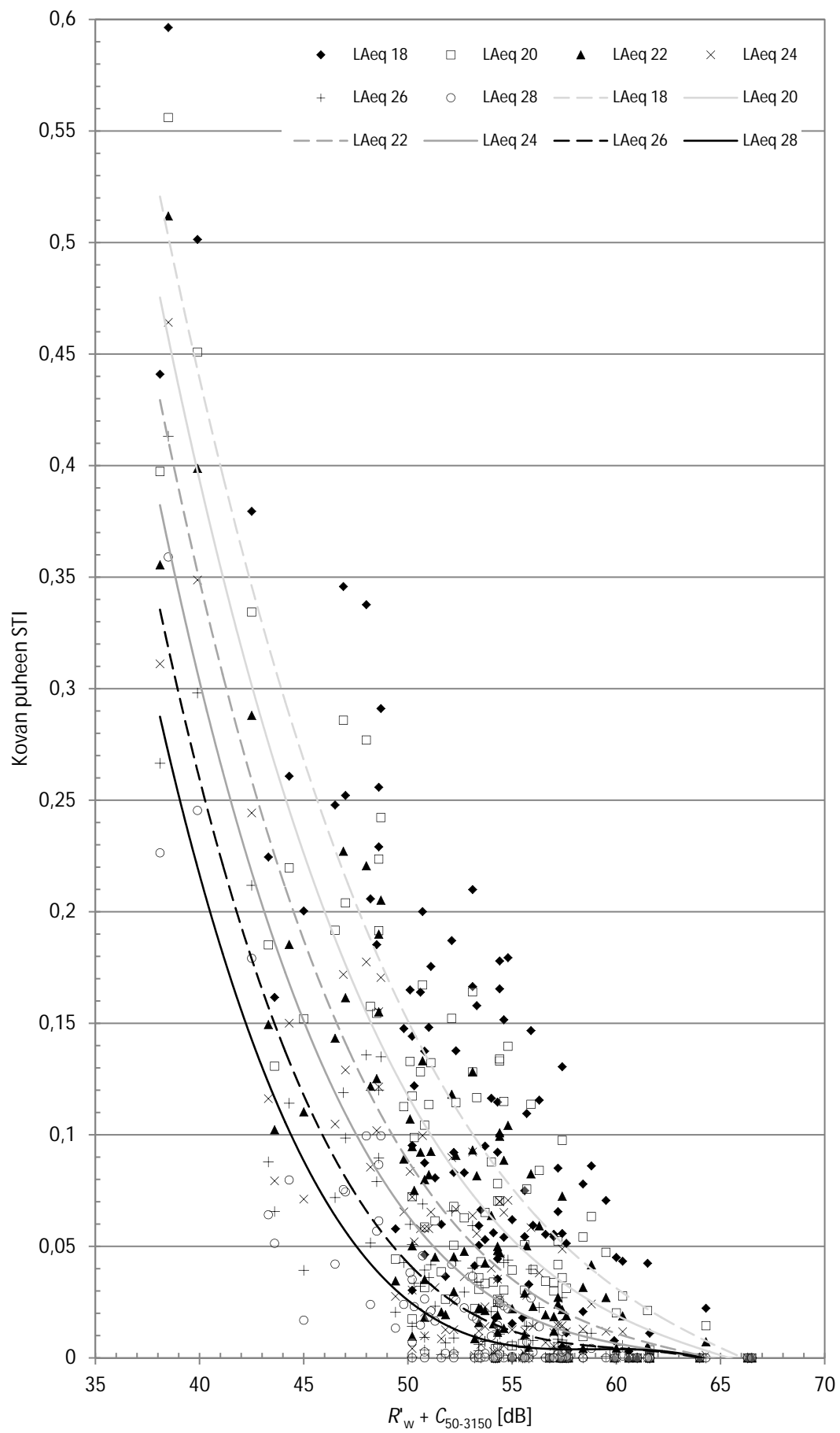


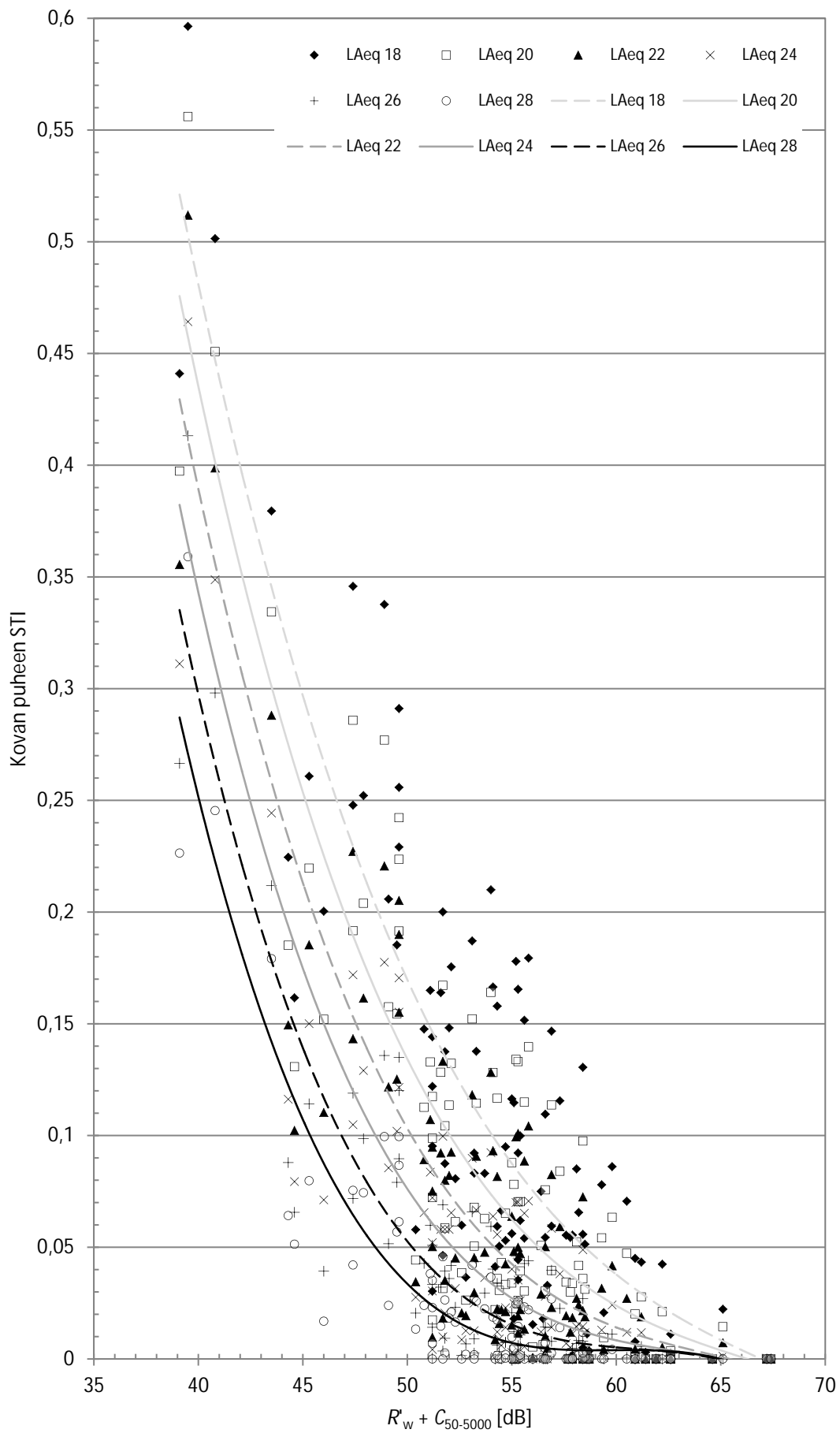
Liite 9. STI eri taustaäänien ja mittalukujen suhteen

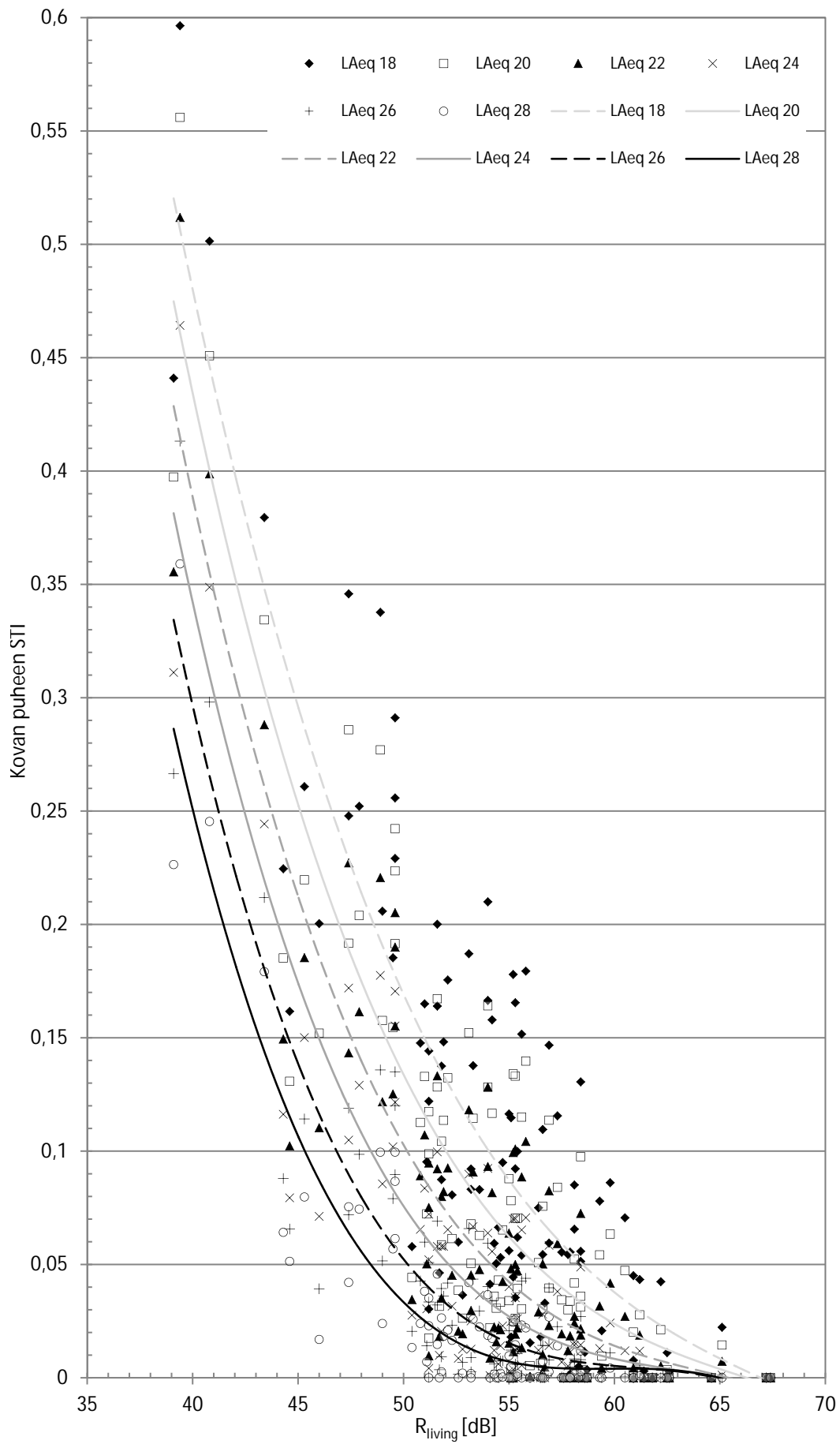


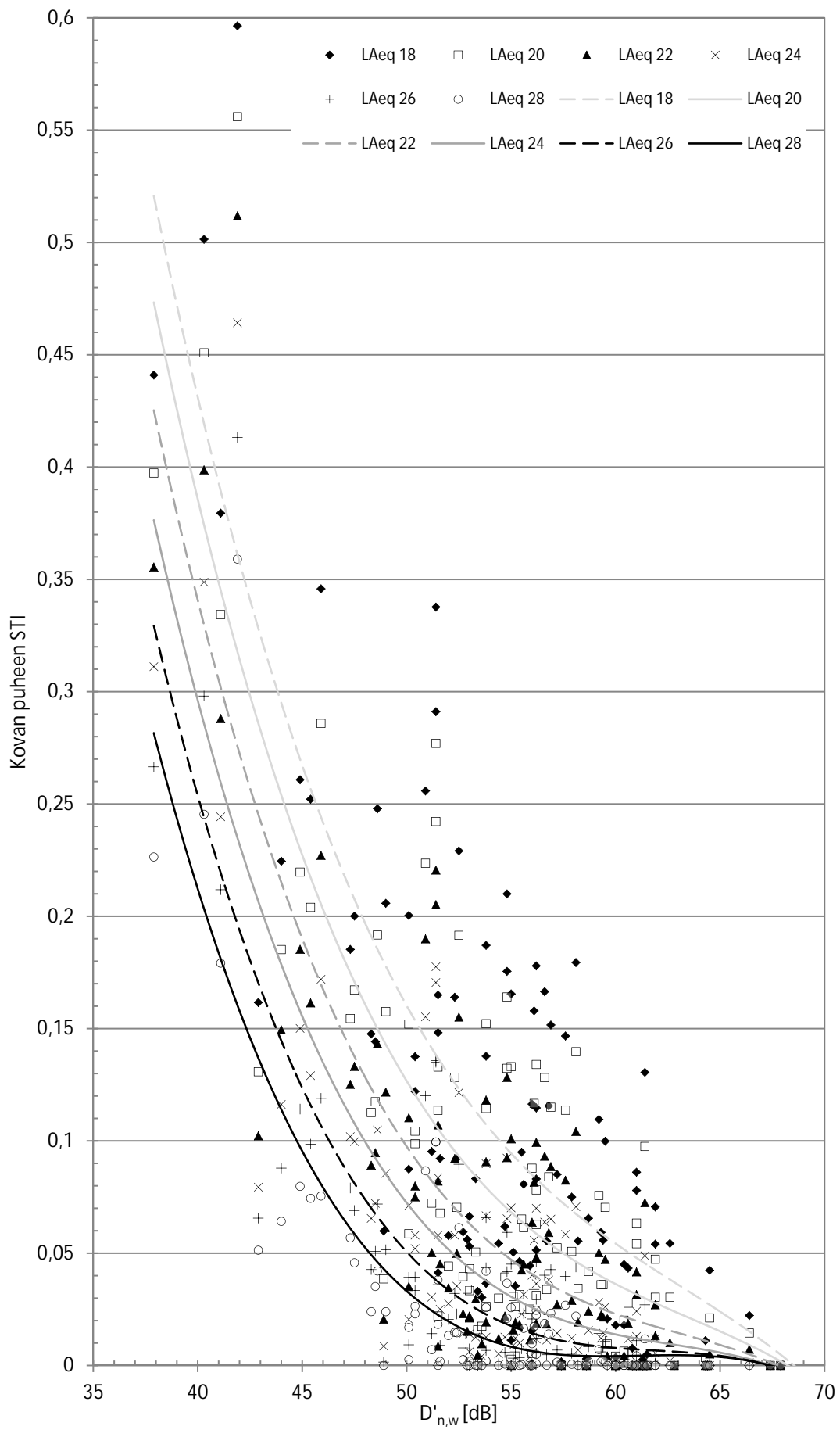


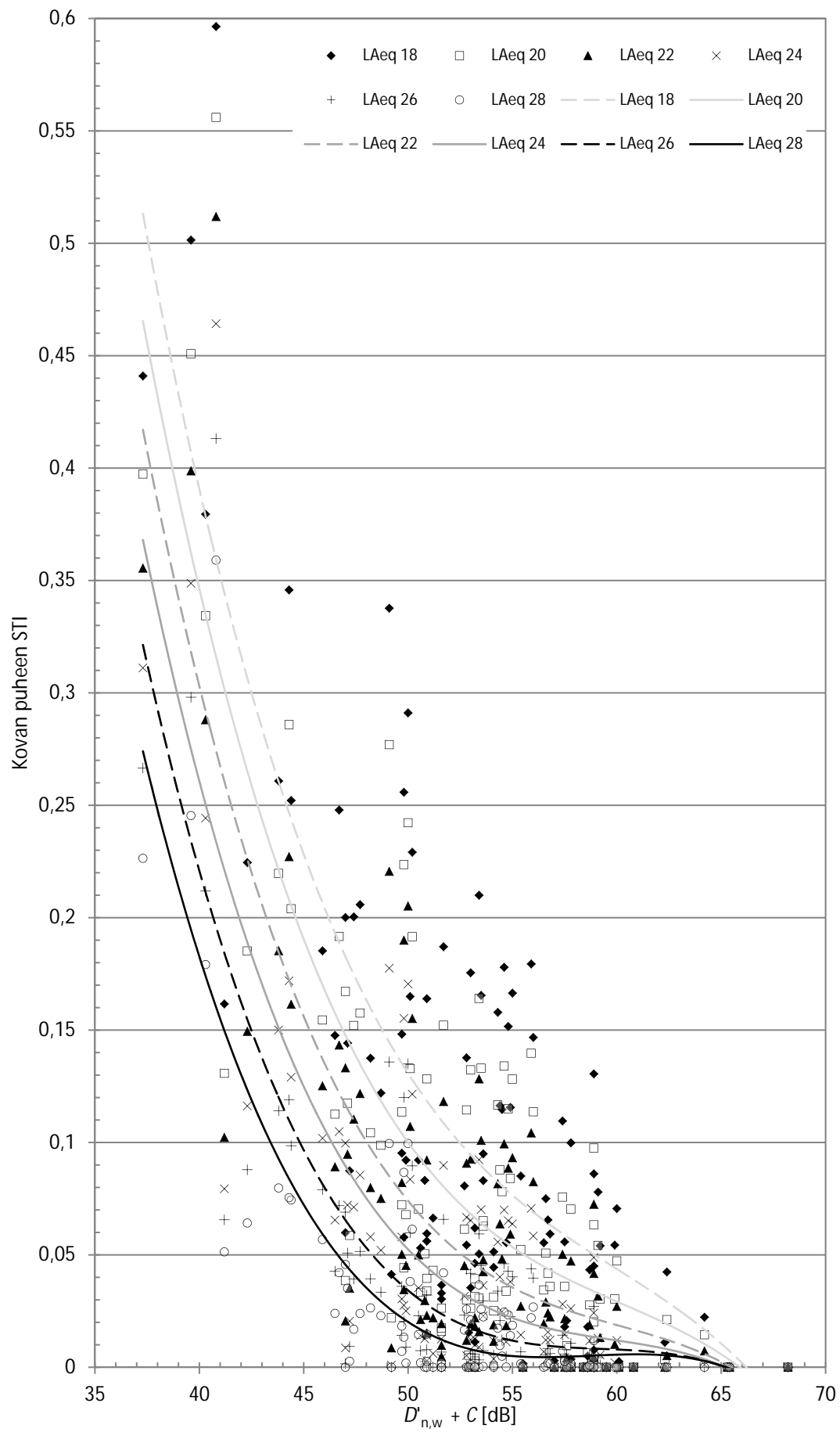


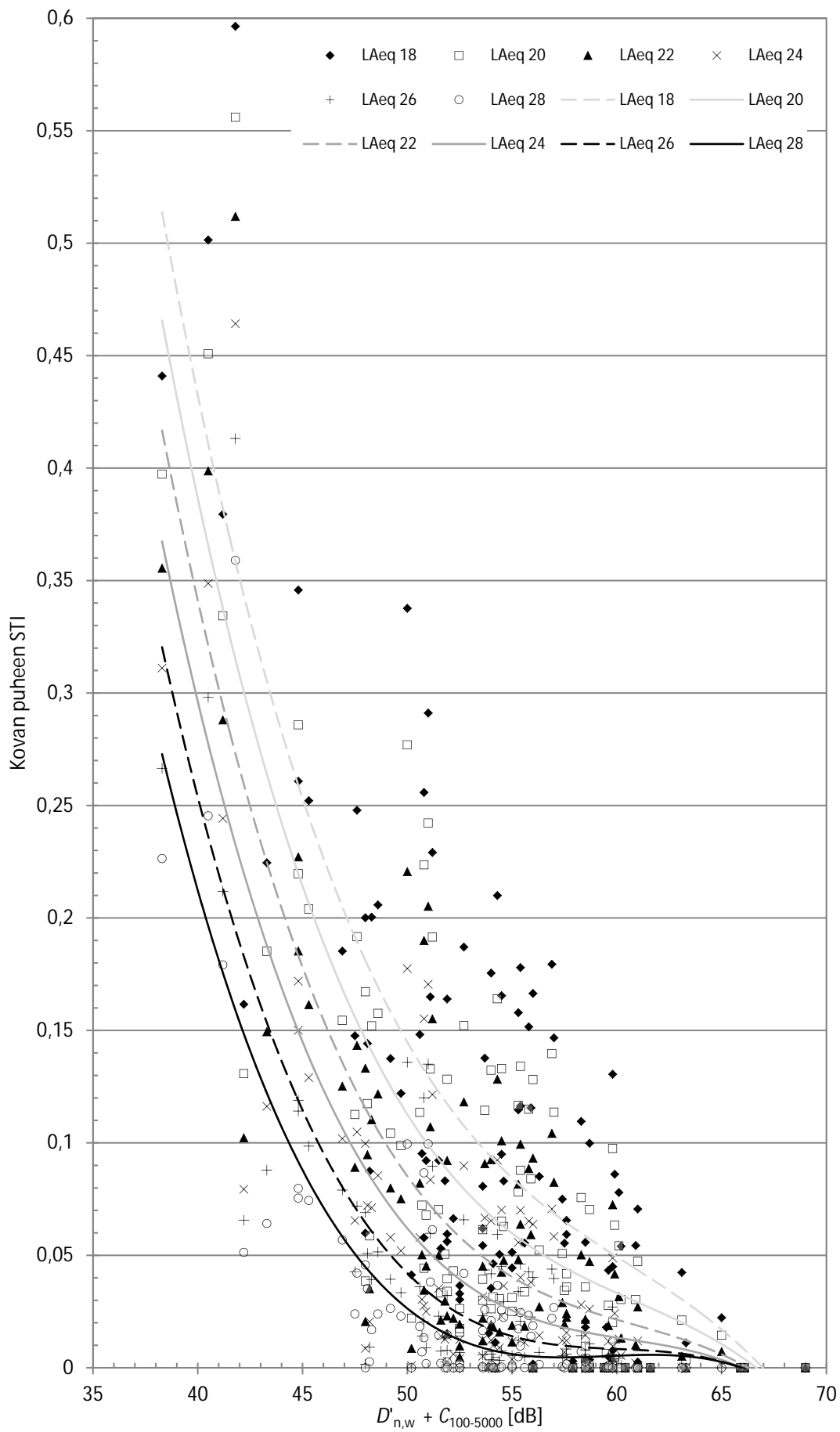


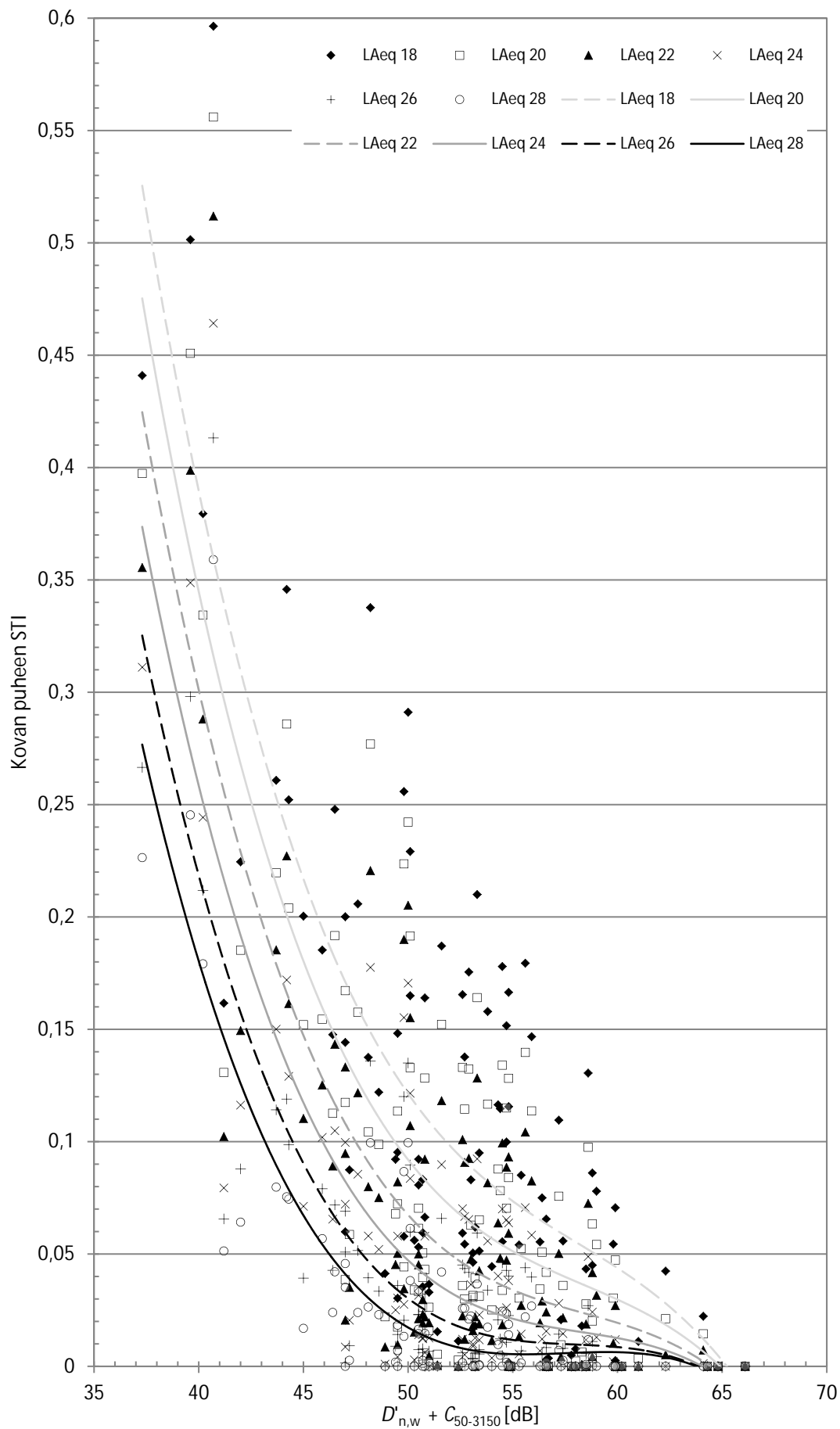


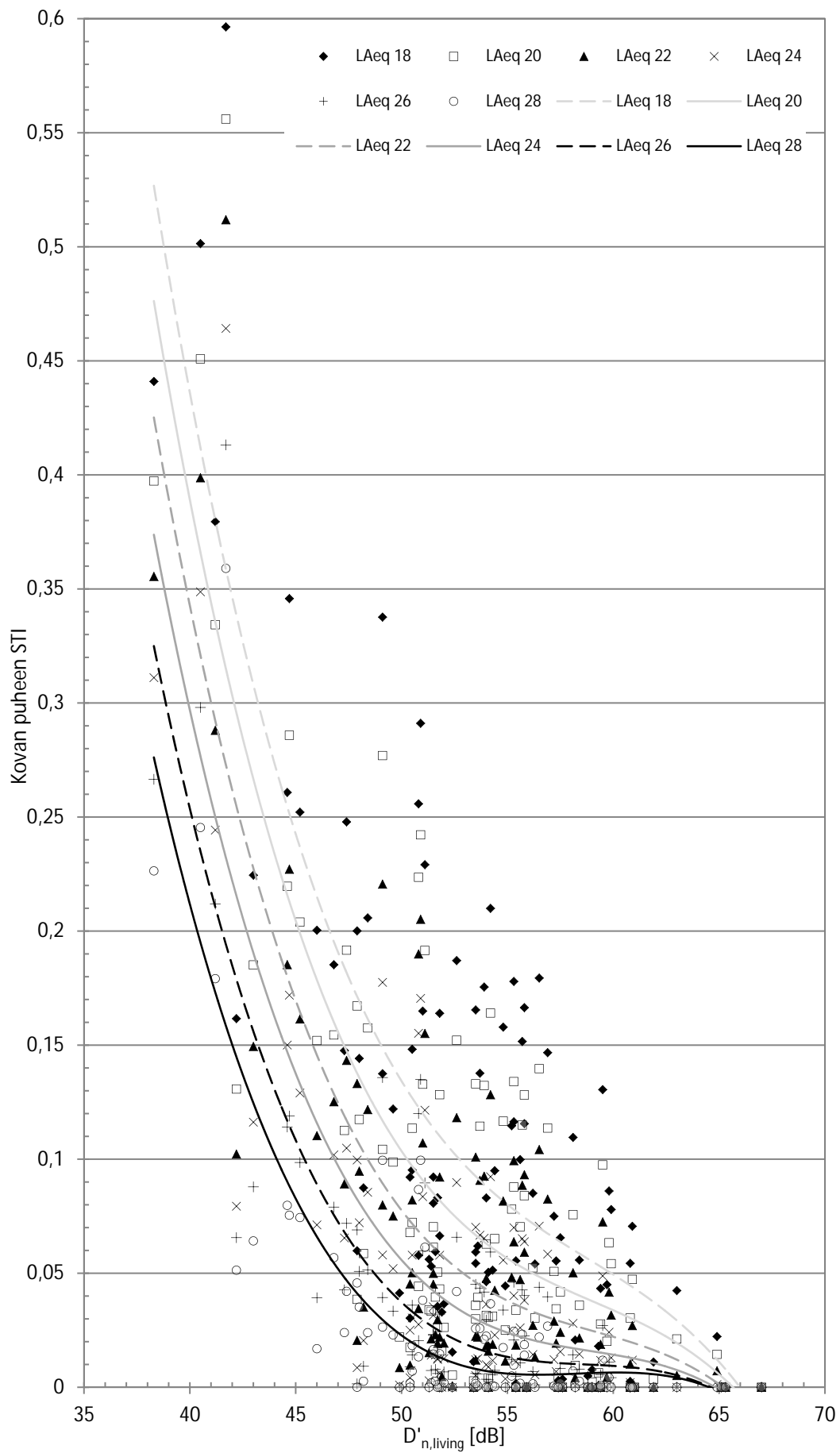


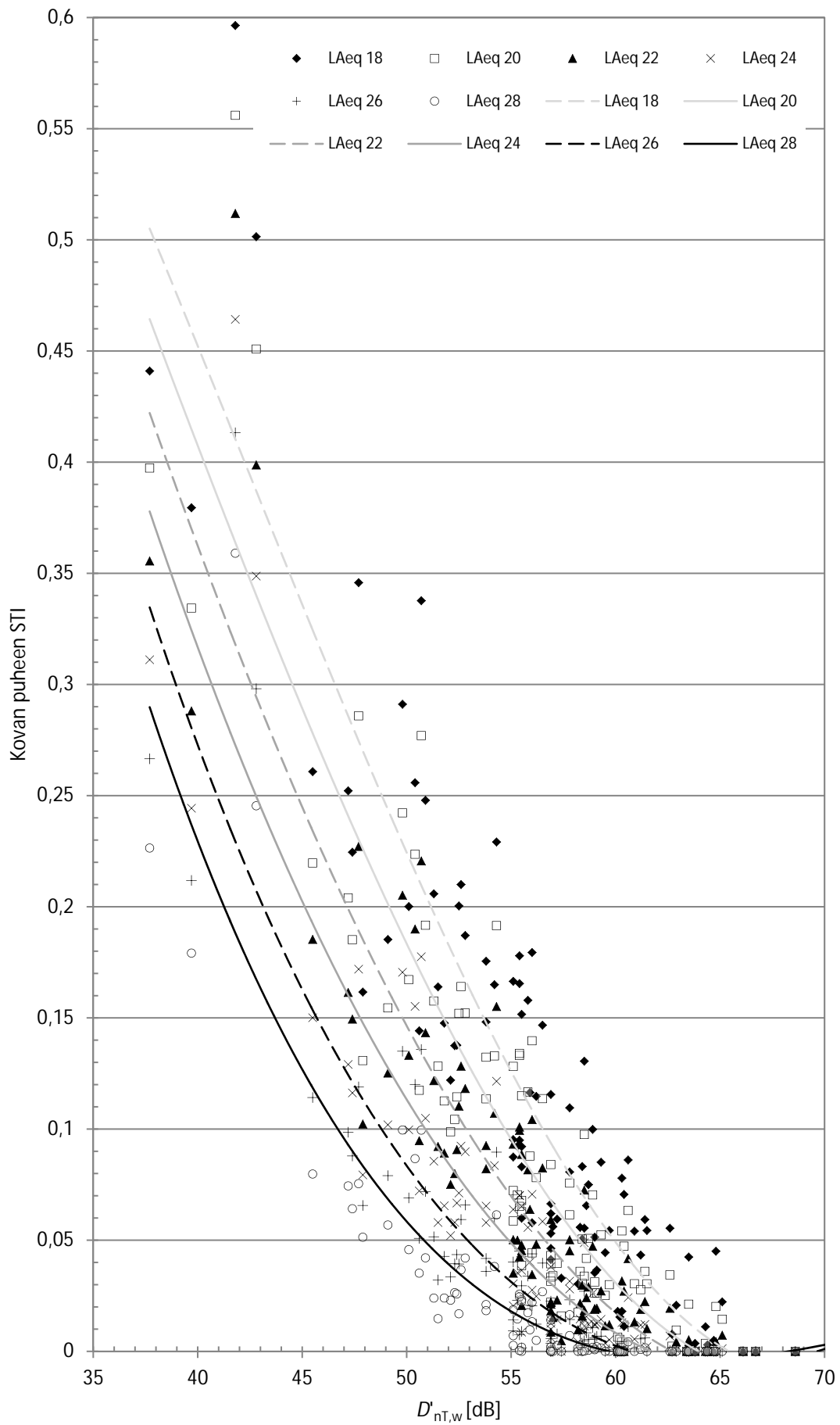


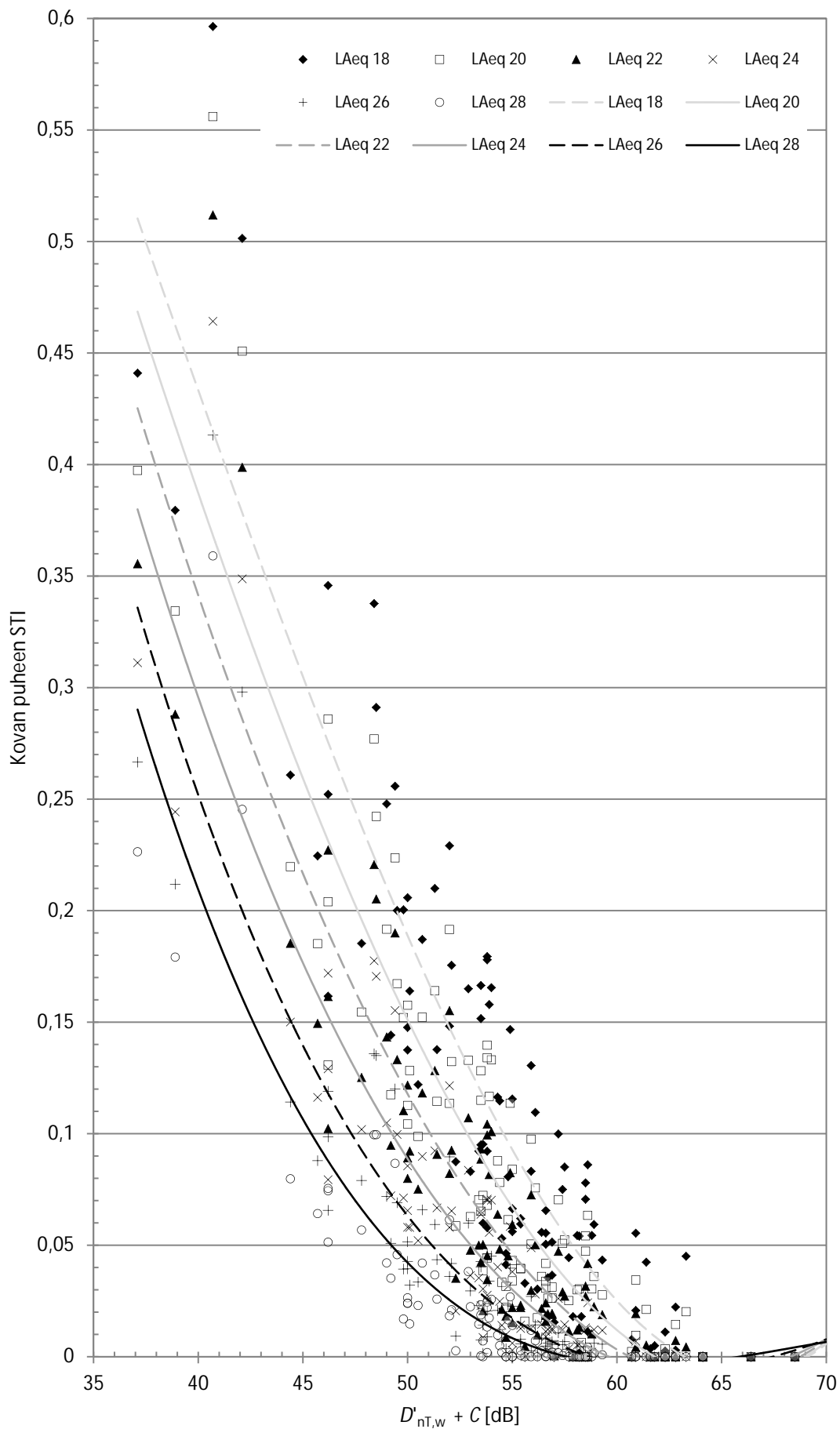


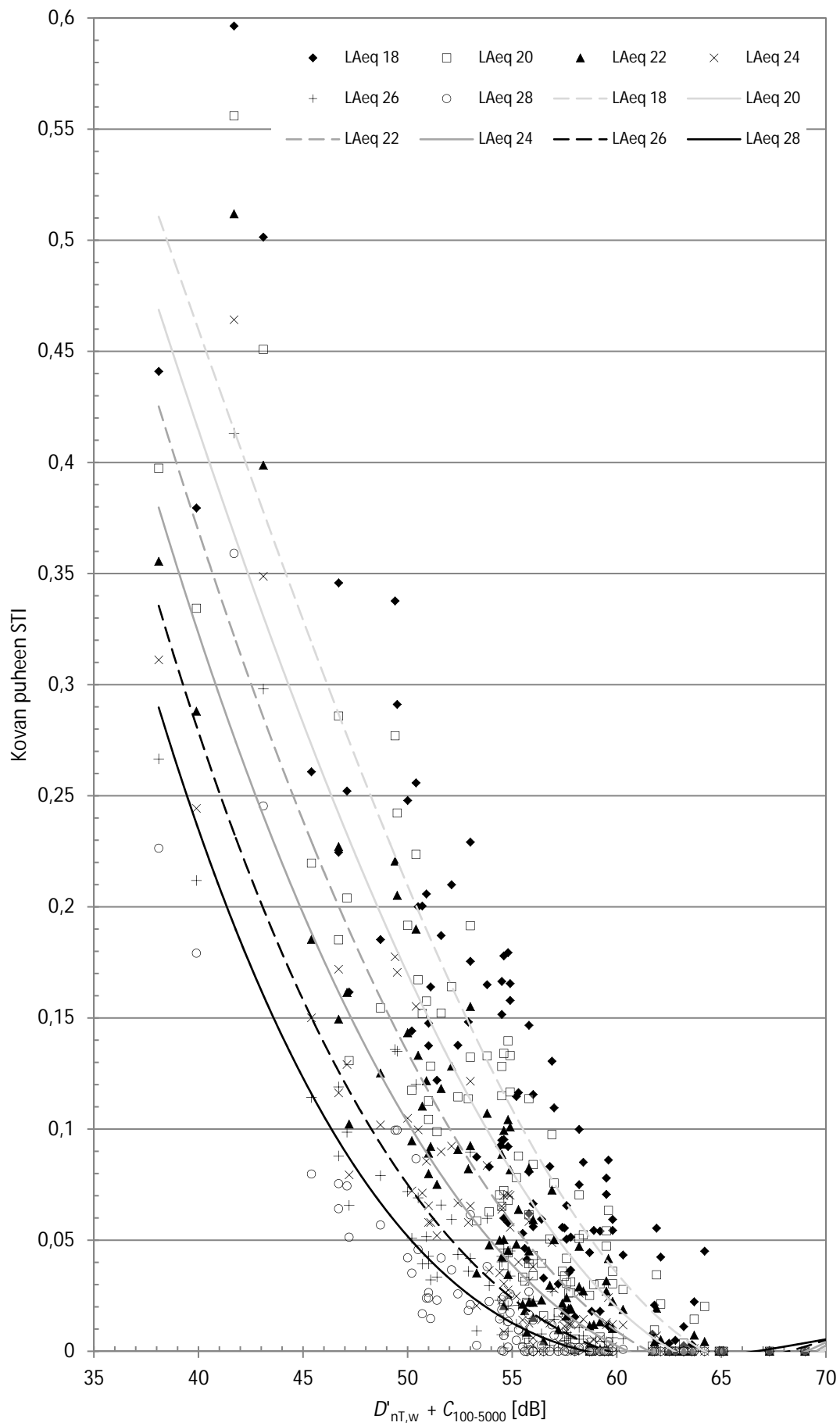


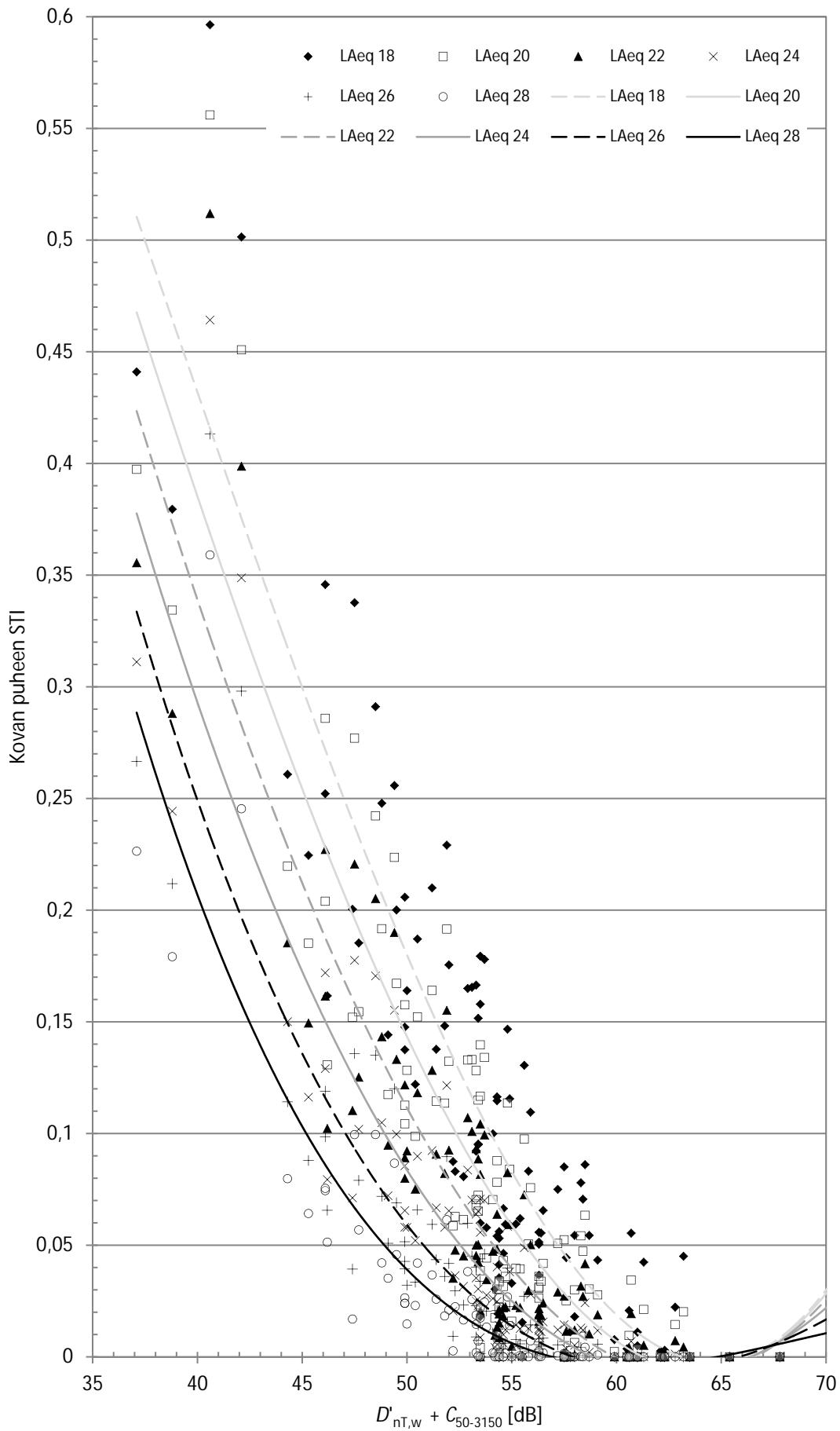


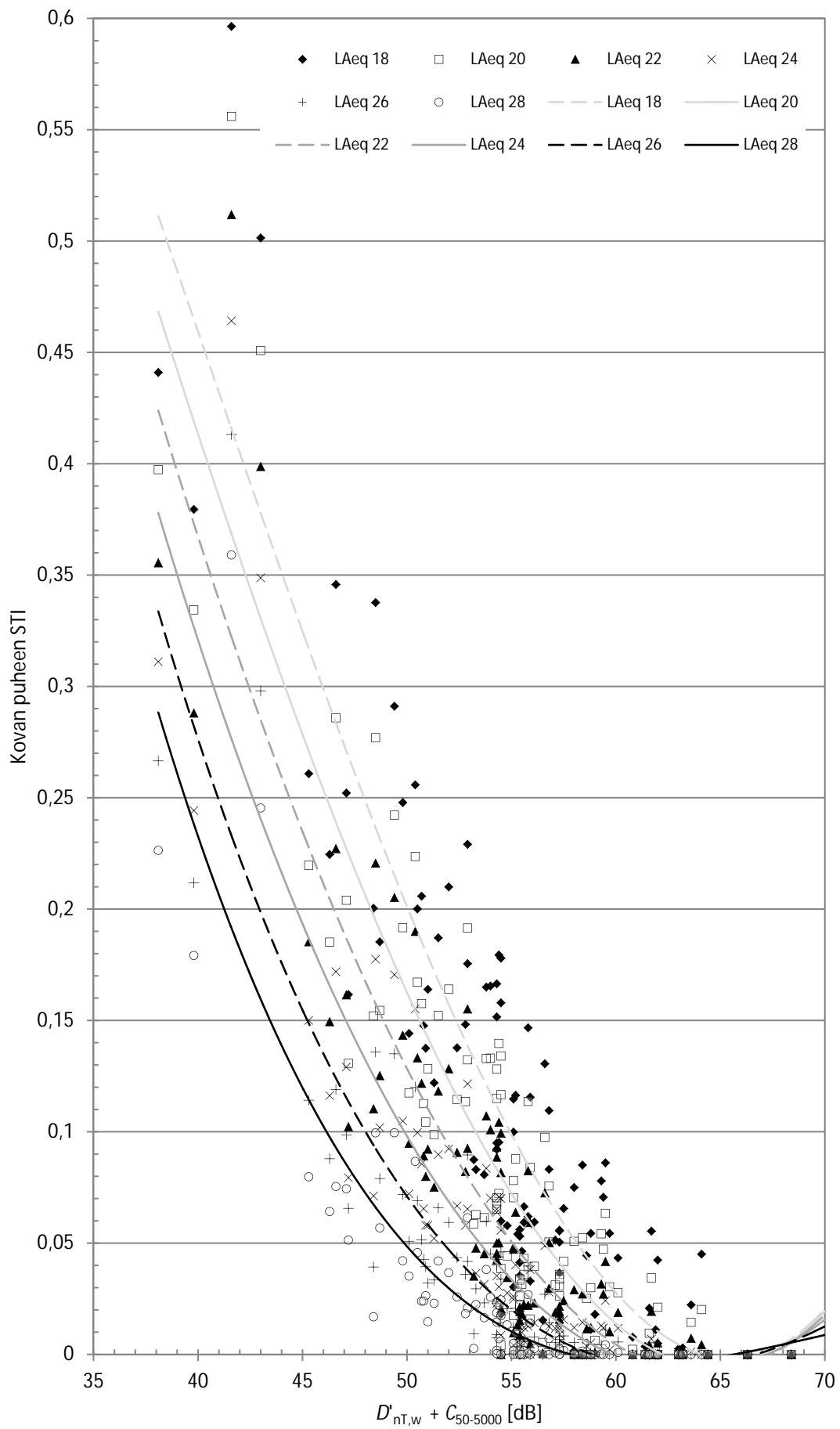


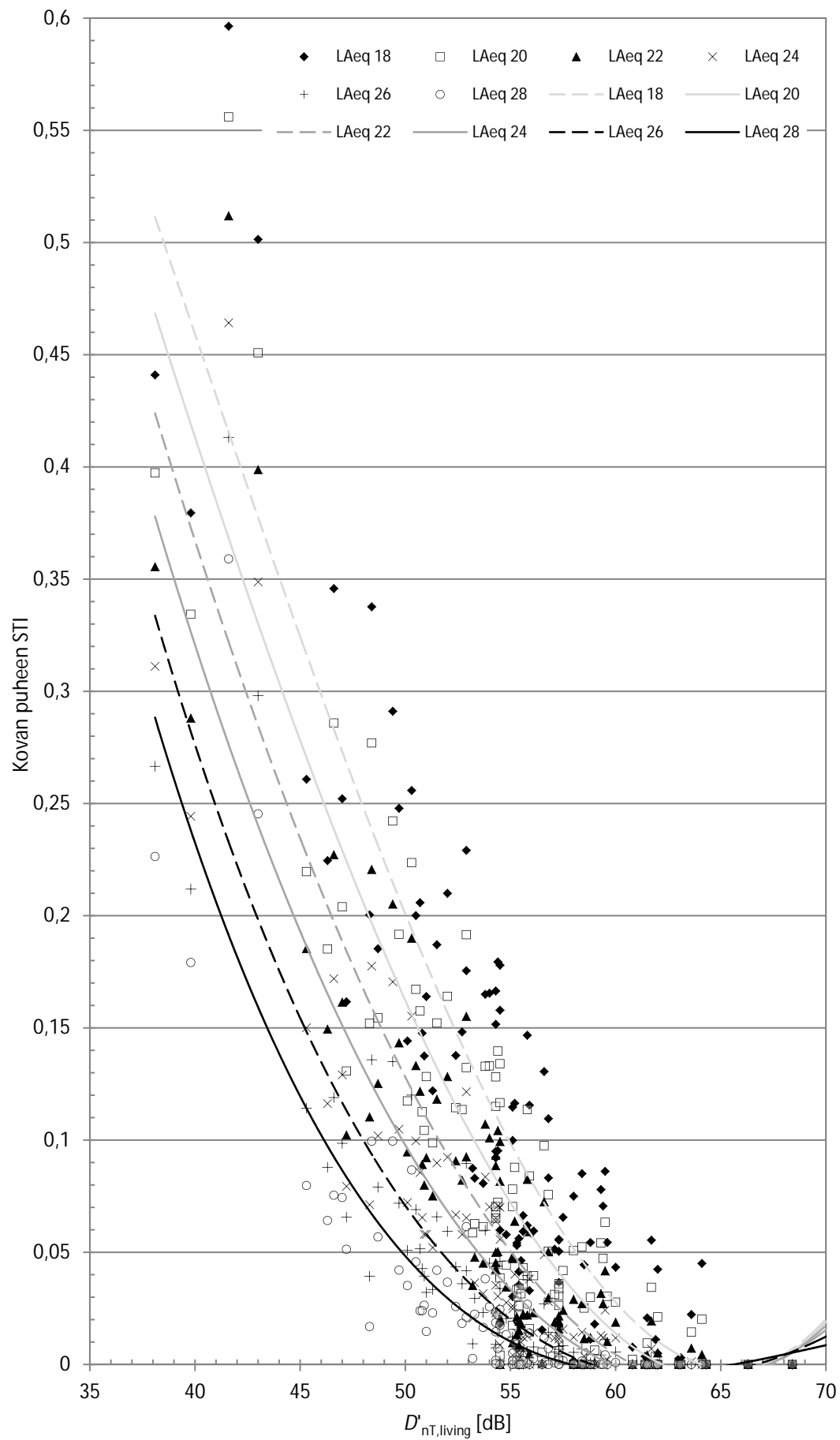












Liite 10. STI tilavuuden suhteen eri taustäänille ja mittaluvuille

