



MĒRĪJUMU OBJEKTS: Teritorija (divi mērpunkti modeļa validācijai), (skat. Pielikumu 1).
MĒRĪJUMU VEIKŠANAS LAIKS, VIETA UN APSTĀKĻI:

Tabula 1.

Klimatiskie apstākļi	Sākot mērījumus	Beidzot mērījumus
Gaisa temperatūra:	7±0,5° C	9±0,5° C
Relat. mitrums:	78±4 %RM	50±4 %RM
Vējš:	1 m/s, RE	2 m/s, R
Gaisa spiediens:	765±0,5mmHg	766±0,5mmHg

MĒRĪJUMU MĒRKIS : Autotransporta radītā trokšņa līmeņa mērījumi perspektīvās jaunbūves tuvumā.

MĒRĪJUMU METODE:

1. LVS ISO 1996 –1:2004 "Akustika – Vides trokšņa raksturošana, mērīšana un novērtēšana.1.daļa:Pamatlielumi un novērtēšanas procedūras";
2. LVS ISO 1996-2 : 2008 "Akustika. Vides trokšņa raksturošana, mērīšana un novērtēšana. 2.daļa: Vides trokšņa līmeņu noteikšana";
3. 13.07.2004. MK noteikumi Nr.597 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība”.

APRĒĶINU MĒRKIS : Aprēķināt ilgtermiņa trokšņa rādītāja Ldiena līmeņus dažādos augstumos pie projektējamā objekta ēkas fasādēm.

APRĒĶINU METODE: 13.07.2004. MK noteikumi Nr.597 „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība.

PIELIETOTĀ APARATŪRA:

Mēraparatūras nosaukums, Skaņas līmeņa kalibrators, Barometrs, Higrometrs, Termometrs, Mērlīnējs, Rokasanalizators, Mikrofons, Modulārais precīzijas skaņas analizators, Mikrofons, Viedtermometrs, Anemometriskā zonde, Trokšņa izplatīšanās aprēķināšanas datorprogramma.

MĒRĪJUMU SITUĀCIJAS APRAKSTS:

Mērāmais trokšņa avots – autotransporta kustība ielu abos virzienos un pa otru ielu abos virzienos. (skat. Pielikumu 1). Paralēli mērījumiem sinhroni tika veikta autotransporta līdzekļu uzskaitē pa abām ielām - abos virzienos.

Mērījumi tika veikti divos mērpunktos, diennakts dienas periodā. Mērpunktos trokšņa līmeni pamatā nosaka autotransporta kustība pa Jūras ielu, un maksimālos trokšņa līmeņus veido atsevišķo autotransporta līdzekļu kustības uzsākšana vai citādas auto īpatnības vai defekti, kā arī papildus vēl operatīvā transporta kustība ar ieslēgtiem skaņu signāliem. Mērīšanas laiks tika izvēlēts dažādās dienas stundās (ap 8:00 un ap 14:00).

Mērījumi tika veikti 2 m augstumā, divos mērpunktos, kas izvietoti perspektīvās jaunbūves teritorijā. Sākotnējā trokšņa mērījumi netika veikti, jo visi trokšņa avoti darbojas nepārtraukti un nav ne izslēdzami, ne citādi novēršami, bet par sākotnējā trokšņa līmeni var spriest vienīgi no autotransporta kustības starplaikos fiksētajiem trokšņa līmeņiem.

Mērījumu laikā tika veikta autotransporta līdzekļu uzskaitē.

AUTOTRANSPORTA TROKŠŅA MĒRĪJUMU REZULTĀTI:

Tabula 3. Raksturojošie skaņas spiediena līmeņi mērpunktā M1 un M2 dienā.

Mērījumu veikšanas datums	Mērījumu veikšanas laiks	M 1		M 2	
		LAeq ⁽¹⁾	LAFmax ⁽²⁾	LAeq ⁽¹⁾	LAFmax ⁽²⁾
21.04.2011	09:10 – 09:10	65,2	78,7	60,7	73,9
21.04.2011	09:34 – 09:44	65,6	89,7	60,9	73,4
21.04.2011	09:45 – 09:55	65,1	74,6	61,4	72,8
21.04.2011	10:49 – 10:59	65,5	75	60,4	73,3
21.04.2011	11:00 – 11:10	65,1	82,6	61,1	63,6
21.04.2011	11:12 – 11:22	65	75,4	61,6	74,6
21.04.2011	12:37 – 12:47	65,8	73,6	60,8	74,5
21.04.2011	12:48 – 12:58	65,2	82,5	61,9	75,7
21.04.2011	13:01 – 13:11	66,1	78	62,1	74,4

Tabula 4. Raksturojošie vidējie trokšņa līmeņi mērpunktos dienas laikā.

Testējamās telpas raksturojošie mērpunktu Nr.	$L_{Aeq}^{(1)}$ [dB(A)]	$L_{AFmax}^{(2)}$ [dB(A)]	Tonalitāte ⁽³⁾ [Hz]	Sākotnējais troksnis ⁽⁴⁾ [dB(A)]
M1	65,4	82,4	-	-
M2	61,2	73,7	-	-

- 1) Ekvivalents nepārtrauktais A–izsvartais skaņas spiediena līmenis vienā no testējamās teritorijas raksturojošiem mērpunktiem laika intervālā 10 min..
- 2) Viena trokšņa gadījuma (notikuma) maksimālais A–izsvartais skaņas spiediena līmenis
- 3) Tonalitātes centrālā frekvence, pamatojoties uz viena trokšņa gadījuma (notikuma) 1/3 oktāvu analīzi.
- 4) Sākotnējais (fona) ekvivalents nepārtrauktais A–izsvartais skaņas spiediena līmenis vienā no testējamās teritorijas raksturojošiem mērpunktiem.

Tabula 5. Transporta kustības uzskaites rezultāti.

Mērījumu veikšanas datums	Mērījumu veikšanas laiks	Autotransporta uzskaitījums (10 min) Vieglas/ smagās	
		M1	M2
21.04.2011	09:10 – 09:10	120/2	36/0
21.04.2011	09:34 – 09:44	123/2	40/1
21.04.2011	09:45 – 09:55	145/1	46/0
21.04.2011	10:49 – 10:59	159/3	45/0
21.04.2011	11:00 – 11:10	152/6	50/0
21.04.2011	11:12 – 11:22	163/4	55/0
21.04.2011	12:37 – 12:47	159/4	53/0
21.04.2011	12:48 – 12:58	133/1	50/0
21.04.2011	13:01 – 13:11	169/1	52/0

Tabula 6. Transporta intensitātes rezultātu kopsavilkums .

Testējamās telpas raksturojošie mērpunktu Nr.	Vieglais transports	Kravas transports
M1	147	2,7
M2	47,4	0

REZULTĀTS UN NENOTEIKTĪBAS APRĒKINS :

Tabula 7. Mērījumu nenoteiktības avoti un aprēķins (A – tipa).

Mēraparatūras ienestā izkliede (rokasanalizatora klase 1) [dB]	Maksimālā mērījumu situācijas nenoteiktība no visiem mērpunktiem (pēc LVS ISO 1996-2 : 2008) [dB]	Klimatisko apstākļu ienestā nenoteiktība, [dB]	Summārā mērījumu nenoteiktība [dB]
1,0	0,38	1,5	1,9 ⁽⁵⁾

- 5) Piemērojama trokšņa vērtēšanas līmenim, kas dots tabulās Nr.4 .

APRĒKINU SITUĀCIJAS APRAKSTS:

Prognozei pakļautā teritorijas platība tiek izvēlēta balstoties uz vienkāršotām skaņas izplatīšanās likumsakarībām un tās robežas aptver teritoriju, kurā trokšņa līmenis ir tuvu LR Ministru Kabineta normatīvos minētajām trokšņa līmeņu robežvērtībām (Skat. tab. 4 Trokšņa prognozē izmantoti LR MK Nr. 597, „Trokšņa novērtēšanas un pārvaldības kārtība” noteikumos minētie trokšņa avotu parametru noteikšanas un to trokšņa izplatīšanās aprēķināšanas standarti un metodes, kuras nodrošina iepriekšminētā programmatūra. Saskaņā ar standartiem un metodēm, tiek veidots ēku, objekta galveno mezglu un apkārtējās vides infrastruktūras un apbūves 3D matemātisks modelis. Veidojot šo modeli tiek ievērotas un modelētas nozīmīgākās vides topogrāfiskās īpatnības, reljefs, dārzi, koku audzes, cieta seguma laukumi un atsevišķas būves ar to galvenajām formas un apdares īpatnībām.

Aprēķini veikti divās situācijās:

1. **Situācija.** Vides trokšņa situācijas modeļa validācija, ko veido objektam tuvāko, esošo ceļu transporta kustība BEZ plānotā objekta.
2. **Situācija.** Ilgtermiņa trokšņa rādītāja Ldiena noteikšana dažādos augstumos pie plānotā objekta fasādēm.

1.Situācijā matemātiskā aprēķinu modelī piemēroti mērījumu laikā dominējoši meteoroloģiskie laika apstākļi. Trokšņa līmeņi tiek prognozēti diennakts dienas periodam, ņemot vērā transporta vidējo intensitāti mērījumu veikšanas laikā. 1.situācijā tiek salīdzināti mērījumu un aprēķinu rezultāti iepriekšminētos punktos, pie apstākļiem (meteoroloģiskie apstākļi, vides topogrāfiskās īpatnības, reljefs, dārzi, koku audzes, laukumi, ēkas un to galvenās apdares īpatnības), kas raksturo mērījumu situāciju.

2. Situācijā meteoroloģiskie apstākļi, modelējot ilgtermiņa trokšņa rādītāju Ldiena, tiek izvēlēti sekojošiem gada vidējiem meteoroloģiskiem apstākļiem: gaisa temperatūra 6.7°C, relatīvais gaisa mitrums 82%. Vēja virziens un ātrums (5,3 m/s) tiek uzdoti kā vidējie rādītāji. Vidējie meteoroloģiskie dati tiek pielietoti no LR MK noteikumiem Nr. 376, „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 003-01 "Būvklimatoloģija" Latvijas apstākļos". Lai varētu novērtēt trokšņa rādītāja līmeņa vērtības, pie pētāmā objekta 2 m attālumā no ēku fasādes, dažādos virzienos, tika izvietoti aprēķinu punkti (skat. zīm.1). Izvietotajos punktos tiek aprēķināts trokšņa rādītāja Ldiena līmenis 2.situācijai un prognozes rezultāti apkopoti tabulā (skat. tab. 10.). Uztvērēju augstums aprēķinu punktos ir 1,7 m virs attiecīgā stāva grīdas līmeņa. Koncertzāles ēkas izvietoto fasāžu aprēķinu punktu apzīmējumus skat. zīm. 1.

APRĒĶINU UN MĒRĪJUMU REZULTĀTU SALĪDZINĀŠANA 1.SITUĀCIJĀ:

Tabula 8. Mērījumu un aprēķinu rezultātu salīdzināšana.

Punkta apzīmējums	Aprēķinu un mērpunktu augstums virs teritorijas, m	LRAeq,T dienas laikā, dBA		Starpība, dB	Aprēķinu programmas iestatījums "Calculation tolerance"	Summārā mērījumu nenoteiktība (Starpība), [dB]
		Mērījumu rezultāti	Aprēķinu rezultāti			
M1	2,00	65,4	66,0	0,5	0,5	1,9
M2	2,00	61,2	61,6	0,4		

NORMATĪVĀS VĒRTĪBAS:

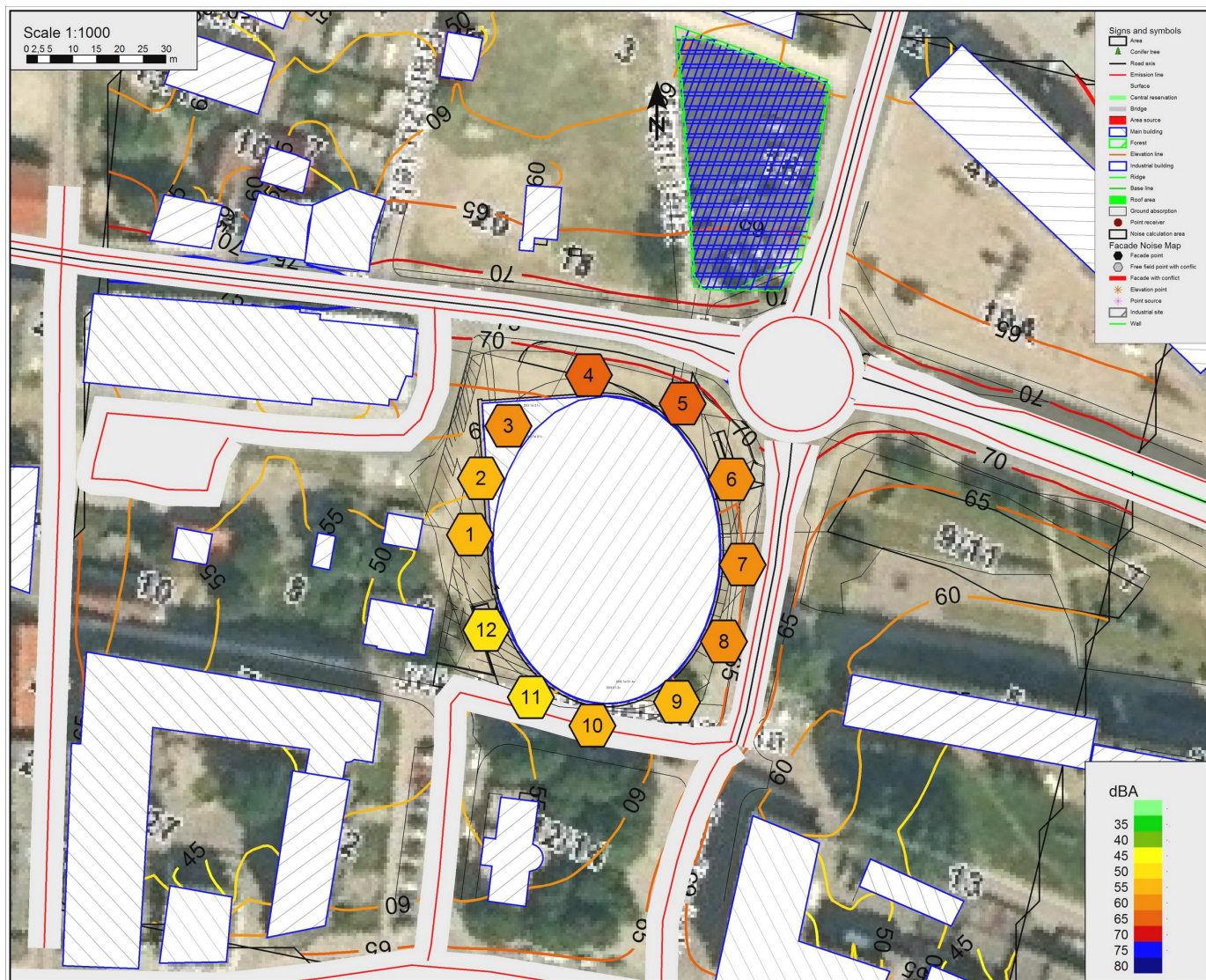
Tabula 9. (Saskaņā ar LBN 016-03 pielikumu 5.)

Nr. p.k.	Telpas tips	Minimālais skaņas gaisā izolācijas indekss R'tr,s,w (dB), ja ārējo trokšņu līmeņa LpA,eq, T robeža ir (dB):						
		līdz 55	56–60	61–65	66–70	71–75	76–80	81–85
1.	Guļamtelpas ārstniecības iestādēs, operāciju zāles, skatītāju zāles	30	35	40	45	50	*	*
2.	Dzīvojamās telpas dzīvoklī un augstāko kategoriju viesnīcās, guļamtelpas pirmsskolas un sociālās aprūpes iestādēs	25	30	35	40	45	50	*
3.	Kabineti, numurs īslaicīgas apmešanās mītnēs, klases telpas, mācību kabineti	20	25	30	35	40	45	50
4.	Darba telpas, uzgaidāmās telpas, dzīvokļu palīgtelpas, restorānu, kafejnīcu zāles	–	20	25	30	35	40	45

APRĒĶINU REZULTĀTI 2.SITUĀCIJAI:

Tabula 10. Ilgtermiņa trokšņa rādītāja Ldiena aprēķinu rezultāti pie objekta fasādēm.

Fasādes raksturojošs aprēķinu punkta apzīmējums.	Ēkas stāvs.	Aprēķinu punkta augstums virs zemes reljefa.	Fasādes virziens.	Vides trokšņa rādītāja Ldiena, dBA līmenis Ar apbūves priekšlikumu (2m no fasādes).	Nepieciešamais fasāžu konstrukcijas skaņas izolācijas indekss R',w,tr, dB, pēc LBN 016-03.	Fasādes raksturojošs aprēķinu punkta apzīmējums.	Ēkas stāvs.	Aprēķinu punkta augstums virs zemes reljefa.	Fasādes virziens.	Vides trokšņa rādītāja Ldiena, dBA līmenis Ar apbūves priekšlikumu (2m no fasādes).	Nepieciešamais fasāžu konstrukcijas skaņas izolācijas indekss R',w,tr, dB, pēc LBN 016-03.
					Kabineti, Islaicīgās apmešanās vietās, klases telpas, mācību kabineti.						Kabineti, Islaicīgās apmešanās vietās, klases telpas, mācību kabineti.
1	1.	2,4	W	54	20	8	8	2,4	SE	63	30
1	2.	5,2	W	57	25	8	8	5,2	SE	63	30
1	3.	8	W	57	25	8	8	8	SE	62	30
1	4.	10,8	W	57	25	8	8	10,8	SE	62	30
1	5.	13,6	W	57	25	8	8	13,6	SE	62	30
1	6.	16,4	W	57	25	8	8	16,4	SE	61	30
1	7.	19,2	W	57	25	8	8	19,2	SE	61	30
1	8.	22	W	57	25	8	8	22	SE	61	30
1	9.	24,8	W	57	25	8	8	24,8	SE	60	30
1	10.	27,6	W	57	25	8	8	27,6	SE	60	30
2	1.	2,4	W	58	25	9	9	2,4	SE	60	25
2	2.	5,2	W	60	25	9	9	5,2	SE	60	30
2	3.	8	W	60	25	9	9	8	SE	60	30
2	4.	10,8	W	60	25	9	9	10,8	SE	60	30
2	5.	13,6	W	60	25	9	9	13,6	SE	60	30
2	6.	16,4	W	60	25	9	9	16,4	SE	60	25
2	7.	19,2	W	60	25	9	9	19,2	SE	60	25
2	8.	22	W	59	25	9	9	22	SE	59	25
2	9.	24,8	W	59	25	9	9	24,8	SE	59	25
2	10.	27,6	W	59	25	9	9	27,6	SE	59	25
3	1.	2,4	NW	63	30	10	10	2,4	S	57	25
3	2.	5,2	NW	63	30	10	10	5,2	S	57	25
3	3.	8	NW	63	30	10	10	8	S	57	25
3	4.	10,8	NW	63	30	10	10	10,8	S	57	25
3	5.	13,6	NW	63	30	10	10	13,6	S	57	25
3	6.	16,4	NW	63	30	10	10	16,4	S	57	25
3	7.	19,2	NW	62	30	10	10	19,2	S	57	25
3	8.	22	NW	62	30	10	10	22	S	57	25
3	9.	24,8	NW	62	30	10	10	24,8	S	57	25
3	10.	27,6	NW	62	30	10	10	27,6	S	57	25
4	1.	2,4	N	68	35	11	11	2,4	SW	55	25
4	2.	5,2	N	68	35	11	11	5,2	SW	55	25
4	3.	8	N	67	35	11	11	8	SW	55	25
4	4.	10,8	N	67	35	11	11	10,8	SW	55	25
4	5.	13,6	N	66	35	11	11	13,6	SW	55	25
4	6.	16,4	N	66	35	11	11	16,4	SW	55	25
4	7.	19,2	N	65	35	11	11	19,2	SW	55	25
4	8.	22	N	65	30	11	11	22	SW	55	25
4	9.	24,8	N	64	30	11	11	24,8	SW	55	25
4	10.	27,6	N	64	30	11	11	27,6	SW	55	25
5	1.	2,4	NE	68	35	12	12	2,4	W	52	20
5	2.	5,2	NE	68	35	12	12	5,2	W	54	20
5	3.	8	NE	67	35	12	12	8	W	54	20
5	4.	10,8	NE	67	35	12	12	10,8	W	55	20
5	5.	13,6	NE	66	35	12	12	13,6	W	55	25
5	6.	16,4	NE	66	35	12	12	16,4	W	55	25
5	7.	19,2	NE	65	35	12	12	19,2	W	55	25
5	8.	22	NE	65	30	12	12	22	W	55	25
5	9.	24,8	NE	64	30	12	12	24,8	W	55	25
5	10.	27,6	NE	64	30	12	12	27,6	W	55	25
6	1.	2,4	E	66	35						
6	2.	5,2	E	66	35						
6	3.	8	E	66	35						
6	4.	10,8	E	65	35						
6	5.	13,6	E	65	30						
6	6.	16,4	E	64	30						
6	7.	19,2	E	64	30						
6	8.	22	E	64	30						
6	9.	24,8	E	63	30						
6	10.	27,6	E	63	30						
7	1.	2,4	E	64	30						
7	2.	5,2	E	64	30						
7	3.	8	E	64	30						
7	4.	10,8	E	63	30						
7	5.	13,6	E	63	30						
7	6.	16,4	E	63	30						
7	7.	19,2	E	62	30						
7	8.	22	E	62	30						
7	9.	24,8	E	62	30						
7	10.	27,6	E	61	30						



Zīm.1. Objekta izvietoto fasāžu aprēķinu punktu apzīmējumi.

REZULTĀTU ATBILSTĪBAS PAZINOJUMS: (*)

1. Trokšņa rādītāja *L_{diena}* aprēķinātās vērtības pie objekta fasādēm uzrāda, ka saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu LBN 016-03 „Būvakustika” pielikumu 5 Nr.p.k. 3., fasāžu konstrukcijas skaņas izolācijas minimālajai vērtībai $R'_{tr,s,w}$ (dB) jābūt robežās no 25 līdz 35 dB.

Mērpunktu un aprēķinu punktu izvietojums 1. situācijas gadījumā (mērogā)
teritorijā pie perspektīvās jaunbūves.

