



Latvijas Valsts ceļi



Rīcības plāna vides trokšņa samazināšanai valsts autoceļu posmiem 2019.-2023. gadam 5. pielikums

**Plānoto pasākumu izmaksu,
efektivitātes un ieguvumu novērtējums**

NOVĒRTĒJUMA METODIKA

Plānojot pasākumus vides trokšņa samazināšanai, ir svarīgi apzināt to ieviešanas izmaksas, noteikt efektivitāti, kā arī novērtēt ieguvumus, kādus radīs šo pasākumu ieviešana. Salīdzinot ieguvumus, kurus sniegs plānoto pasākumu ieviešana, ir iespējams identificēt tos risinājumus, kas radīs lielāku trokšņa līmeņa un ietekmes samazinājumu par zemākām izmaksām, kā arī noteikt prioritātes pasākumu ieviešanai. Nozīmīgs rādītājs, kas jāņem vērā, plānojot pasākumus trokšņa samazināšanai, ir to atmaksāšanās laiks. Šī rīcības plāna ietvaros atmaksāšanās laiks ir vērtēts tikai tiem trokšņa līmeņa samazināšanas risinājumiem, ar kuru ieviešanu saistītās investīcijas nerada cita veida ieguvumus sabiedrībai (trokšņa barjeru un grunts vaļņu būvniecība).

Lai novērtētu trokšņa samazināšanas pasākumus un tos savstarpēji salīdzinātu, tika izmantoti trīs pamata rādītāji:

- akustiskā efektivitāte, kas izteikta kā trokšņa samazinājuma potenciāls dB;
- potenciāli ietekmēto iedzīvotāju skaits;
- ieviešanas izmaksas, ja tās saistītas ar trokšņa izplatību ierobežojošu objektu būvniecību.

Vērtējot akustisko efektivitāti risinājumiem, kas saistīti ar trokšņa barjeru, grunts vaļņu, kā arī apvedceļu vai jaunu autoceļu būvniecību, tika izmantoti trokšņa modelēšanas rīki, iegūstot augstas precizitātes rezultātus. Katrā diskomforta zonā tika modelētas divas situācijas – pirms iespējamo pasākumu ieviešanas un pēc iespējamo pasākumu ieviešanas, raksturojot iespējamo pasākumu ietekmi uz trokšņa piesārņojuma līmeni. Lai novērtētu akustisko efektivitāti risinājumiem, kas saistīti ar iespējam samazināt transportlīdzekļu radīto trokšņa emisiju, bet nav saistīti ar jaunu objektu būvniecību, tika izmantoti statistiskie aprēķini. Šo pasākumu faktisko efektivitāti var ietekmēt faktori, kas tiešā veidā nav saistīti ar trokšņa samazināšanu, piemēram, valsts atbalsts elektromobiļu lietotājiem, ekonomisko faktoru ietekme uz autoparka atjaunošanās ātrumu u.c., tādēļ akustiskās efektivitātes aprēķinu rezultāti ir uzskatāmi par indikatīviem.

Lai novērtētu potenciāli ietekmēto iedzīvotāju skaitu, tika izmantoti dati par iedzīvotāju izvietojumu, kas iegūti no Iekšlietu ministrijas Pilsonības un migrācijas lietu pārvaldes uzturētās iedzīvotāju reģistra datubāzes.

Izstrādājot rīcības plānu, tika noteiktas aptuvenās trokšņa barjeru un grunts vaļņu būvniecības izmaksas. Izejas dati izmaksu aprēķiniem iegūti, aptaujājot uzņēmumus, kas veic šāda veida objektu būvniecību, kā arī analizējot citu projektu ieviešanai izlietotā finansējuma apjomu.

Trokšņa samazināšanas pasākumu akustiskā efektivitāte, ieviešanas izmaksas un ietekmēto iedzīvotāju skaits ir mainīgi rādītāji, kurus ietekmē iespējamā pasākuma veids un apjoms, kā arī iedzīvotāju izvietojums autoceļu tuvumā, tādēļ pasākumus savstarpējai salīdzināšanai ir nepieciešamas izmantot vienotu rādītāju, kas ļauj salīdzināt būtiski atšķirīgus risinājumus un noteikt prioritāri ieviešamos pasākumus. Šī rīcības plāna ietvaros plānoto trokšņa samazināšanas pasākumu vērtēšanai un salīdzināšanai, kā arī atmaksāšanās perioda aprēķināšanai tika izmantots Eiropas Vides aģentūras (EEA) izstrādātais modelis, kas veidots, lai novērtētu trokšņa izraisītās negatīvās sekas un izteiktu tās monetārā formā. Aprēķinu modeļa pamatā tiek izmantoti Pasaules Veselības organizācijas rekomendētie rādītāji – invaliditātes korigētie dzīves gadi jeb DALY indekss, kā arī prognoze par priekšlaicīgas nāves gadījumu skaitu, kas saistīti ar koronāro sirds slimību saslimšanas riska pieaugumu (skat. 1. pielikumu).

Lai novērtētu katra plānotā pasākuma ietekmi uz sabiedrības veselību, tika aprēķinātas *DALY* indeksa vērtības un koronāro sirds slimību saslimšanas risks pirms un pēc pasākuma ieviešanas. Šāds risinājums ļauj objektīvi salīdzināt pasākumus, kurus raksturo atšķirīgi pamata rādītāji. Novērtējumā izmantota informācija par iedzīvotāju skaitu, kas pakļauts par 20 dB (A) augstākam trokšņa līmenim.

Finansiālo ieguvumu aprēķināšanai EEA rekomendē izmantot Ekonomiskās sadarbības un attīstības organizācijas (*OECD*) un Pasauls Veselības organizācijas (*WHO*) noteiktās vērtības, kas izmantojamas, lai izteiktu sabiedrības veselībai radīto kaitējumu monetārā vērtībā. Lai aprēķinātu finansiālos ieguvumus un zaudējumus sabiedrības veselībai no plānoto pasākumu ieviešanas, tika izmantoti šādi EEA ieteiktie rādītāji:

- Dzīves statistiskā vērtība (*value of a statistical life (VSL)*) – 2 000 000 EUR;
- Dzīves gada statistiskā vērtība (*value of a statistical life year (VOLY)*) – 57 700 EUR;
- Diskonta likme – 4%.

Vērtējot ieguvumus no trokšņa barjeru un grunts vaļņu būvniecības, pasākumi tika grupēti atbilstoši aprēķinātajai ietekmes teritorijai. Proti, situācijās, kad attālums starp akustiskā diskomforta zonām ir neliels, noteiktā zonā plānotie pasākumi var gan pozitīvi, gan negatīvi ietekmēt trokšņa līmeni citā akustiskā diskomforta zonā. Kumulatīvas ietekmes veidošanās gadījumā tika vērtēti kopējie ieguvumi un zaudējumi, kas saistīti ar pasākumu ieviešanu. Vērtējot trokšņa barjeru un grunts vaļņu atmaksāšanās laiku, tika pieņemts, ka to ekspluatācijas laiks ir 20 gadi.

NOVĒRTĒJUMA REZULTĀTI

Informācija par plānoto trokšņa barjeru un grunts vaļņu izbūves rezultātā ietekmēto iedzīvotāju skaitu, pasākumu ieviešanas izmaksām, ieguvumiem sabiedrības veselībai, kā arī pasākumu atmaksāšanās laiku ir attēlota 1. tabulā. Kā redzams tabulā, ieguvumi sabiedrības veselībai nav tiešā veidā saistīti ar ietekmēto iedzīvotāju skaitu. Ieguvumi sabiedrības veselībai ir augstāki tajās akustiskā diskomforta zonās, kur dzīvojamās ēkas ir izvietotas tuvāk autoceļam, proti, teritorijās ar augstāku trokšņa piesārņojuma līmeni. Piemēram, izbūvējot barjeras un grunts vaļņus akustiskā diskomforta zonās “Garkalne” un “Vangaži”, ieguvumi sabiedrības veselībai būs ļoti līdzīgi, bet “Garkalnē” ietekmēto iedzīvotāju skaits ir vairāk nekā 2 reizes mazāks nekā “Vangažos”. Trokšņa ietekmētās dzīvojamās ēkas “Vangažos” atrodas tālāk no autoceļa nekā “Garkalnē”, un tās pakļautas zemāka trokšņa līmeņa ietekmei, tādēļ arī trokšņa ietekme uz sabiedrības veselību ir mazāka.

Analizējot vērtēto pasākumu atmaksāšanās laiku, tika konstatēts, ka apdzīvojuma blīvumam ir būtiska ietekme uz pasākumu atmaksāšanās laiku. Kā redzams tabulā, atmaksāšanās laiks nepārsniedz 20 gadus (pieņemtais pasākumu ekspluatācijas laiks) tikai pasākumiem, kas plānoti akustiskā diskomforta zonās “Ādaži”, “Vangaži”, “Kocēni”, “Dārziņi”, “Jaunmārupe”, “Piņķi”, “Beberi”, “Salaspils”, “Jaunolaine” un “Mārupe III”. Realizējot trokšņa samazināšanas pasākumus iepriekš minētajās akustiskā diskomforta zonās, ieguvumi sabiedrības veselībai, kas saistīti ar trokšņa piesārņojuma līmeņa samazināšanu, būs lielāki nekā investīcijas, kas nepieciešamas pasākumu ieviešanai. Pārējās akustiskā diskomforta zonās plānoto trokšņa samazināšanas pasākumu ieviešana šobrīd nav ekonomiski pamatota, jo ieguvumi sabiedrības veselībai, kas saistīti ar trokšņa piesārņojuma līmeņa samazināšanu, būs mazāki nekā investīcijas, kas nepieciešamas pasākumu ieviešanai.

Informācija par apvedceļu vai jaunu autoceļu būvniecības rezultātā ietekmēto iedzīvotāju skaitu (esošo autoceļu posmu tuvumā) un ieguvumiem sabiedrības veselībai ir attēlota 2. tabulā. Kā redzams tabulā, transporta plūsmas novirzīšana no esošajiem autoceļiem ir efektīvs risinājums vides trokšņa samazināšanai. Lai gan apvedceļu vai jaunu autoceļu būvniecības pamatmērķis ir esošā autoceļu tīkla atslogošana, apvedceļa izbūves ietekme uz sabiedrības veselību vides trokšņa kontekstā ir vērā ņemama. Plānoto apvedceļu vai jaunu autoceļu būvniecības rezultātā iegūtais faktiskais trokšņa līmeņa samazinājums ir zemāks (līdz 5,5 dB (A)) nekā vairumā gadījumu, izbūvējot trokšņa barjeras vai grunts vaļņus (līdz 10 dB (A) barjeras vai vaļņa tiešā tuvumā), tomēr apvedceļu un jaunu autoceļu būvniecības ietekme uz sabiedrības veselību ir ievērojami lielāka, nekā ietekme, kas rodas izbūvējot trokšņa barjeras vai grunts vaļņus, kas skaidrojams ar daudz lielāku ietekmēto teritoriju un iedzīvotāju skaitu.

3. tabulā ir apkopota informācija par ieguvumu aprēķinu rezultātiem trokšņa emisijas samazināšanas risinājumiem. Apkopotā informācija gan atspoguļo to ietekmi, kādu emisijas samazināšanas risinājumi varētu radīt tajos autoceļu posmos, kuriem tiek izstrādāts šis rīcības plāns. Emisijas samazināšanas risinājumu, kuri ietekmē visu Latvijas autotransportu, ietekme ir ievērojami plašāka, jo transportlīdzekļu emisiju samazināšana vai kluso riepju lietošanas apjoma palielināšana ietekmēs visu Latvijas teritoriju.

Kā redzams tabulā, Eiropas Parlamenta un Padomes regulas Nr. 540/2014 un kluso riepju lietošanas apjoma palielināšanas ietekme uz iedzīvotāju veselību ir ievērojami lielāka par plānoto barjeru, grunts vaļņu un apvedceļu būvniecības ietekmi.

Tabulā iekļautais aprēķins, kas raksturo informāciju par to ietekmi uz sabiedrības veselību, kādu varētu radīt savlaicīga autoceļu seguma nomaiņa, ir balstīts uz 2008. gadā veikto mērījumu rezultātiem, kuru ietvaros salīdzināts trokšņa emisijas līmenis pie autoceļiem ar deformētu segumu un atjaunotu segumu (skat. 3. pielikumu). Lai gan aprēķinu rezultāti nenorāda uz efektīvu pasākumu esošā trokšņa līmeņa samazināšanai, tie identificē to zaudējumu apmēru, kāds varētu rasties sabiedrības veselībai tad, ja visi autoceļu posmi netiek savlaicīgi uzturēti un trokšņa emisijas līmenis to tuvumā pieaug.

Veiktā novērtējuma rezultāti liecina, ka efektīvākie risinājumi trokšņa ietekmes samazināšanai ir saistīti ar pasākumiem, kas vērsti uz trokšņa emisijas samazināšanu. Šie pasākumi ietekmē ievērojami plašākas teritorijas un lielāku iedzīvotāju skaitu, nekā trokšņa barjeru vai grunts vaļņu izbūve autoceļu tuvumā. Ieguldot līdzekļus trokšņa samazināšanas pasākumu ieviešanai, būtu lietderīgi izmantot šī novērtējuma rezultātus, primāri finansējot tos pasākumus, kas rada lielāku ieguvumu sabiedrības veselībai par zemākām izmaksām.

1. tabula. Pārskats par plānoto trokšņa barjeru un grunts vaļņu ieguvumu un zaudējumu aprēķinu

Pasākuma nosaukums	Ietekmēto iedzīvotāju skaits	DALY indeksa vērtība		Pasākumu ieviešanas izmaksas (EUR)	Ieguvumi sabiedrības veselībai no pasākumu ieviešanas gadā (EUR)	Pasākuma atmaksāšanās laiks (gadi)*
		Pirms pasākumu ieviešanas	Pēc pasākumu ieviešanas			
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Ādaži"	4 600	16,24	12,60	1 852 400 €	216 800 €	13
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Garkalne"	1 375	5,82	4,58	2 050 600 €	98 660 €	31
Trokšņa barjeru un grunts vaļņa izbūve akustiskā diskomforta zonā "Vangaži"	3 135	9,29	7,55	734 400 €	99 776 €	11
Trokšņa barjeru un grunts vaļņu izbūve akustiskā diskomforta zonā "Gauja"	794	3,14	2,27	1 140 000 €	50 926 €	33
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Kocēni"	920	4,16	3,65	273 600 €	50 352 €	8
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Upesciems"	371	1,93	1,81	780 100 €	14 529 €	79
Grunts vaļņa izbūve akustiskā diskomforta zonā "Amatnieki"	192	1,14	1,07	169 800 €	4 392 €	57
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Dārziņi"	3 063	6,88	5,34	1 092 600 €	98 178 €	17
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Jaunmārupe"	2 698	6,12	3,98	656 500 €	126 253 €	8
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Brīvkalni"	247	1,02	0,71	935 900 €	25 522 €	54
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonās "Piņķi" un "Beberi"	2 408	8,25	6,38	716 800 €	119 988 €	9
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Piņķi II" pie autoceļa A5	163	0,25	0,19	235 800 €	3 364 €	104

Pasākuma nosaukums	Ietekmēto iedzīvotāju skaits	DALY indeksa vērtība		Pasākumu ieviešanas izmaksas (EUR)	Ieguvumi sabiedrības veselībai no pasākumu ieviešanas gadā (EUR)	Pasākuma atmaksāšanās laiks (gadi)*
		Pirms pasākumu ieviešanas	Pēc pasākumu ieviešanas			
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonās "Babīte" un "Babīte II" pie autoceļa A5	1 050	3,01	2,72	1 598 700 €	47 587 €	50
Trokšņa barjeru un grunts vaļņu izbūve akustiskā diskomforta zonā "Salaspils"	8 992	46,57	23,65	1 264 300 €	1 967 053 €	1
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Ikšķile"	2 748	16,52	14,65	3 735 400 €	199 076 €	28
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Ciemupe"	667	2,52	2,16	720 200 €	30 038 €	36
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Ķegums"	1 747	1,59	1,15	658 100 €	24 822 €	39
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Krustkalni"	319	2,26	2,13	401 400 €	20 340 €	29
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonās "Titurga", "Lapenieki", "Rāmava"	993	6,11	5,49	1 686 000 €	60 723 €	41
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Medemciems"	584	9,58	9,56	1 412 900 €	15 772 €	132
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Lubauši"	336	5,76	5,28	744 300 €	32 213 €	34
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Jaunolaine"	924	16,15	15,30	1 834 300 €	141 959 €	19
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Grobiņa"	1 941	7,16	6,41	1 146 000 €	49 233 €	35
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonās "Salienu" un "Piņķi II" pie autoceļa A10	1 619	5,82	5,58	1 105 100 €	21 366 €	77

Pasākuma nosaukums	Ietekmēto iedzīvotāju skaits	DALY indeksa vērtība		Pasākumu ieviešanas izmaksas (EUR)	Ieguvumi sabiedrības veselībai no pasākumu ieviešanas gadā (EUR)	Pasākuma atmaksāšanās laiks (gadi)*
		Pirms pasākumu ieviešanas	Pēc pasākumu ieviešanas			
Trokšņa barjeru un grunts vaļņu izbūve akustiskā diskomforta zonā "Babīte" pie autoceļa A10	1 501	6,01	5,34	1 035 500 €	44 432 €	35
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Spunčiems"	529	2,07	1,50	722 600 €	33 761 €	32
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Ulbroka"	5 838	5,48	4,89	619 800 €	35 830 €	26
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Aizupes"	631	9,65	8,87	606 400 €	35 821 €	25
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Mārupe III"	3 594	10,89	8,91	922 400 €	146 465 €	10
Trokšņa barjeru izbūve akustiskā diskomforta zonā "Spilve"	688	1,61	1,27	1 021 400 €	19 759 €	77

* Atmaksāšanās laiks aprēķināts, ņemot vērā neto tagadnes vērtības (NPV) aprēķinu

2. tabula. Pārskats par ieguvumu aprēķinu, izbūvējot apvedceļus un jaunus autoceļu posmus

Pasākuma nosaukums	Ietekmēto iedzīvotāju skaits	DALY indeksa vērtība		Ieguvumi sabiedrības veselībai no pasākumu ieviešanas gadā (EUR)
		Pirms pasākumu ieviešanas	Pēc pasākumu ieviešanas	
Baltezera rietumu apvedceļa būvniecība	3 232	11,30	6,92	449 449 €
Siguldas apvedceļa būvniecība	14 463	27,00	8,27	1 174 158 €
Automaģistrāles E22 posma Kranciems – Slāvu aplis (Austrumu ievads Rīgā) būvniecības ietekme uz autoceļa A6 Rīga – Daugavpils – Krāslava – Baltkrievijas robeža (Pāternieki) posmu Rīga – Ķegums	34 485	83,05	60,31	1 789 580 €
Ķekavas apvedceļa būvniecība	11 845	34,27	28,32	538 202 €
Autoceļa E67 posma A4 (Saulkalne) – Bauska (Ārce) būvniecība	17 990	35,44	18,36	1 415 088 €

Pasākuma nosaukums	Ietekmēto iedzīvotāju skaists	DALY indeksa vērtība		Ieguvumi sabiedrības veselībai no pasākumu ieviešanas gadā (EUR)
		Pirms pasākumu ieviešanas	Pēc pasākumu ieviešanas	
Automaģistrāles E22 posma Kranciems – Slāvu aplis (Austrumu ievads Rīgā) būvniecības ietekme uz autoceļa P4 Rīga – Ērgļi posmu Rīga – P5	30 914	5,48	3,15	167 967 €

3. tabula. Pārskats par ieguvumu un zaudējumu apjomu, realizējot pasākumus trokšņa emisijas samazināšanai

Pasākuma nosaukums	Ietekmēto iedzīvotāju skaists	DALY indeksa vērtība		Ieguvumi sabiedrības veselībai no pasākumu ieviešanas gadā (EUR)
		Pirms pasākumu ieviešanas	Pēc pasākumu ieviešanas	
Eiropas Parlamenta un Padomes regula Nr. 540/2014 ietekme uz transportlīdzekļu trokšņa emisijas samazināšanu 2030. gadā*	333 546	403,88	342,62	4 588 779 €
Klusāku (I klases) riepu lietošanas apjoma palielināšana līdz 50% no kopējā riepu apjoma			210,96	14 214 061 €
Eiropas Parlamenta un Padomes regula Nr. 540/2014 ietekme uz transportlīdzekļu trokšņa emisijas samazināšanu 2045. gadā*				
Klusāku (I klases) riepu lietošanas apjoma palielināšana līdz 80% no kopējā riepu apjoma				
Autoceļu uzturēšana, savlaicīgi atjaunojot to segumu				
			Samazinājums līdz 292,57	Līdz 8 321 672 €

* salīdzināšanai, par references gadu izmantots 2016. gads