

Valstybinis aplinkos sveikatos centras

TYLIŲJŲ ZONŲ NUSTATYMAS

METODINĖS REKOMENDACIJOS

Vilnius
2008

Parengė:

Erikas **MAČIŪNAS**
Ingrida **ZURLYTĖ**
Valdas **USCILA**
Jurgita **ŠAULYTĖ**
Raminta **ŠIURKAITĖ**

Recenzavo:

prof. habil. dr. Algirdas Juozulynas
doc. dr. Robertas Petkevičius

ISBN 978-9986-649-29-8

ĮVADAS	5
1. APLINKOS APSAUGOS NUO TRIUKŠMO POLITIKA	7
2. TRIUKŠMO VALDYMO ĮSTATYMO ĮPAREIGOJIMAI DĖL TYLIŲJŲ ZONŲ	11
3. TYLIOSIOS AGLOMERACIJŲ ZONOS	12
3.1. Tyliosios aglomeracijos zonos samprata	12
3.2. Triukšmo rodiklių tyliosioms aglomeracijos zonoms parinkimas	12
3.3. Tyliųjų aglomeracijos zonų L_{dvn} ribinės vertės	14
3.4. Dirginimo kriterijus	16
3.5. Kiti veiksniai	16
3.6. Tyliųjų aglomeracijos zonų identifikacija	17
3.7. Tyliųjų aglomeracijos zonų apsauga	18
4. TYLIOSIOS GAMTOS ZONOS	20
4.1. Tyliųjų gamtos zonų apibrėžimas	20
4.2. Tyliųjų gamtos zonų rodiklių pasirinkimas	20
4.4. Tyliųjų gamtos zonų apsauga	23
5. TYLIOSIOS VIEŠOSIOS ZONOS	24
5.1. Tyliosios viešosios zonos apibrėžimas	24
5.2. Triukšmo rodiklių tyliosioms viešosioms zonoms pasirinkimas	24
5.3. Alternatyvūs kriterijai zonoms apibrėžti	25
6. REKOMENDACIJOS	28
Literatūra	29

JVADAS

Absoliuti tyla natūraliomis sąlygomis neįmanoma. Absoliučią tylą praktiškai patirti galima tik akustikos laboratorijose, bet tuomet girdimi net paties organizmo garsai. Galima išgirsti savo širdies plakimą bei kraujo cirkuliaciją venomis. Tyliausią aplinką natūraliomis sąlygomis galima patirti pučiant labai silpnam vėjui žiemą. Tokiomis sąlygomis triukšmo lygis gali labai priartėti prie to lygio, kuris pasiekiamas laboratorijoje, tuomet galime mėgautis girdimais pačios gamtos garsais – upelio čiurlenimo, vėjo ošimo medžių šakose ar net snaigių tirpimo. Gamtos, kultūrinės ir rekreacinės zonos yra vertingesnės, jei jos yra apsaugotos nuo triukšmo.

Tačiau į gamtą žmonės važiuoja ne vien tylumos ir ramybės ieškoti. Gamyklų teritorijos gali būti labai tylios sekmadienių rytais, tačiau tai nebus maloni vieta poilsiui. Kad vietovė būtų patraukli, ji turi lankytojams pasiūlyti kažką daugiau nei vien tylą. Tas „kažkas“ dažniausiai siejasi su garsu. Poilsiautojai dažniausiai apsistoja prie vandens telkinių ne vien dėl praktinės naudos – kad galėtų atsigalvinti, pasimaudyti, bet ir tam, kad girdėtų sraunaus upelio čiurlenimą arba ežero bangelių teškenimąsi į krantą.

Metodinės rekomendacijos „Tyliųjų zonų nustatymas“ skirtos vietos savivaldos institucijoms, kurios Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymu [1] yra įpareigosios nustatyti tyliąsias zonas. Šios metodinės rekomendacijos parengtos remiantis Europos Bendrijų Komisijos užsakyto tyrimo ataskaita dėl urbanizuotų ir gamtos tyliųjų zonų apibrėžimo, nustatymo ir apsaugojimo [2]. Jose taip pat pateikiami aktualūs praktiniai pavyzdžiai, remiantis Švedijos tyrimu „Akustinė kokybė natūralioje ir kultūrinėje aplinkoje – pasiūlymas matams, rodikliams ir tikrinimo metodams“ [3].

Dažniausiai aplinkos triukšmo valdymas traktuojamas kaip aukštų triukšmo lygių mažinimas. Tai yra akivaizdu ir suprantama, nes visos pastangos ir prioritetai skiriami leidžiamiesiems triukšmo lygiams pasiekti tose zonose, kuriose triukšmo lygis yra viršijamas. Tačiau viso dėmesio skyrimas neatidėliotoms problemoms spręsti lemia trumpalaikius sprendimus, o ilgalaikio planavimo trūkumas ir atitinkamų priemonių nebuvimas lemia laipsnišką triukšmo aplinkos blogėjimą. Tyliųjų zonų nustatymas ir apsaugojimas yra priskiriamas

prie ilgalaikio planavimo, nes šiuo urbanizacijos laikotarpiu mažėja teritorijų, kuriose yra gera akustinė aplinka. Triukšmo didėjimas lemia teritorijų, kurios buvo vertingos dėl žemų triukšmo lygių (tyliųjų zonų) mažėjimą. Todėl svarbu imtis aktyvių veiksmų siekiant nustatyti ir apsaugoti tyliąsias zonas.

Pagal tyliųjų zonų apibrėžimus, „tylioji“ reiškia garso nebuvimą ir todėl nustatoma pagal žemą triukšmo lygį. Tyliąją zoną turi būti įmanoma aprašyti ir apibrėžti akustiniais apibrėžimais ir dydžiais. Jei tyliosios zonos skirtos suteikti ramią tylią vietą ir turi būti palankios atsipalaidavimui ir pomėgiams, tuomet zonos aprašymui yra reikalingi kitokie aplinkos kokybės rodikliai, tokie kaip žemėnauda ar vizualinis patrauklumas. Pirmiausia reikia nustatyti, ar domina tyla ar ramybė platesne prasme. Jei akcentuojamas lankytojų poreikis ramybei, tai įvertinimo ir apibrėžimo procesas turi būti išplėstas, apimant papildomus veiksnius, kurie gali turėti įtakos bendrai zonos aplinkai.

Dėl triukšmo šaltinių įvairovės, jų skleidžiamo triukšmo trukmės, triukšmo atvejų skaičiaus, gyventojų veiklos pobūdžio skirtumo nėra vienareikšmio ir visiems atvejams tinkamo triukšmo rodiklio, todėl ir Triukšmo valdymo įstatyme pateiktuose atitinkamuose apibrėžimuose nenustatyti konkretūs rodikliai.

1. APLINKOS APSAUGOS NUO TRIUKŠMO POLITIKA

Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) 1999 m. išleido „Bendruomenės triukšmo vadovą“ („Guidelines for Community Noise“)[4]. PSO rekomendacijose tyliosios zonos priskiriamos prie *išskirtinės aplinkos* ir įvardijamos kaip parkai ir draustiniai. Nurodoma, kad „*esančios tyliosios zonos turi būti išsaugotos, o signalo ir triukšmo santykis* (t.y. santykis tarp pašalinio triukšmo ir natūralaus foninio triukšmo lygio) *jose turi būti išlaikomas žemas*“. Triukšmo šiose teritorijose poveikis gyventojų sveikatai įvardijamas kaip „*ramybės drumstimas*“.

PSO rekomendacijose [4] nurodoma, kad „*motorizacijos naudojimas poilsio veikloje didėja. Pavyzdžiui, lenktynės motorinėmis transporto priemonėmis, bekelės automobiliai, motorinės valtys, vandens slidės, sniego motociklai ir pan. Visa ši veikla sukelia didelį triukšmą vietovėse, kurios anksčiau buvo tylios*“.

Išskirtinės zonos, tokios kaip tyliosios zonos, ligoninės teritorijos, gyvenamosios teritorijos, komerciniai ir pramoniniai mikrorajonai gali būti apibūdinami pagal maksimalius ekvivalentinio garso slėgio lygius, leidžiamus tose teritorijose. Daugiau dėmesio siūloma skirti miestų centrų planavimui ar atnaujinimui, triukšmą laikant prioritetu.

PSO žemėnaudą įvardija kaip vieną iš pagrindinių triukšmo valdymo priemonių. Ji gali apimti:

- kelių transporto, geležinkelių transporto, orlaivių transporto, pramoninės veiklos ir pan. triukšmo poveikio prognozės skaičiavimo metodus;
- triukšmo ribines vertes įvairioms zonoms ir pastatų tipams. Triukšmo ribinės vertės turi remtis triukšmo dirginimo ir atsako įvertinimu;
- triukšmo žemėlapius ar kitus aprašus, parodančius esamą triukšmo aplinką. Tokiu būdu yra išvengiama triukšmui jautrių pastatų triukšmingose teritorijose ar triukšmą keliančių pastatų tyliosiose zonose statybų.

Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymo [1] 13 straipsnyje „Savivaldybių institucijų kompetencija“ numatyta, kad savivaldybių institucijos, atlikdamos pirminę visuomenės sveikatos priežiūrą, nustato tyliąsias zonas.

Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatyme [1] yra išskiriamos trijų tipų tyliosios zonos:

- tylioji aglomeracijos zona – zona, kurioje bet kurio šaltinio skleidžiamo triukšmo L_{dvn} ar kito triukšmo rodiklis neviršija nustatyto dydžio;
- tylioji gamtos zona – zona, netrikdoma transporto, pramonės ar kitų mechanizmų skleidžiamo triukšmo ir buitinės veiklos, kaimynų ar lankytojų keliamo triukšmo ar rekreacinės veiklos triukšmo;
- tylioji viešoji zona – urbanizuotų teritorijų zona, netrikdoma transporto, pramonės ar komercinės ir gamybinės veiklos triukšmo.

Aglomeracija apibrėžiama kaip „teritorija, kurioje gyvena daugiau kaip 100 tūkstančių žmonių ir gyventojų tankumas atitinka urbanizuotos teritorijos gyventojų tankumą“ [1].

Triukšmo valdymo įstatymu [1] yra perkeliama 2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo [5] (toliau – Direktyva, aplinkos triukšmo direktyva) nuostatos.

Vadovaudamasi Direktyvos nuostatomis, Europos Sąjungos valstybės pirmiausia turi įvertinti akustinę aplinką ir imtis priemonių triukšmui valdyti. Šių užduočių įgyvendinimo ataskaitos turi būti siunčiamos Europos Komisijai.

Direktyvos 1 straipsnyje nurodyta, kad Direktyvos tikslas „*apibūdinti bendras procedūras, kuriomis siekiama atitinkamai pagal numatytus prioritetus išvengti, sumažinti ar apsaugoti nuo aplinkos triukšmo kenksmingo poveikio pasekmių, įskaitant ir dirginimą*“. Šiam tikslui pasiekti pateikiamas vykdytinų veiksmų sąrašas, kuriame Direktyvos 1 straipsnio c punkte iš valstybių narių reikalaujama pagal triukšmo kartografavimo rezultatus patvirtinti veiksmų planus, „*kaip užkirsti kelią aplinkos triukšmui ar prirėkus bent jį sumažinti atitinkamose vietovėse, o ypač ten, kur poveikio lygiai gali pakenkti žmonių sveikatai, ir išlaikyti tinkamą aplinkos triukšmo lygį ten, kur jis toks yra*“.

Direktyvos nuostatos liečia aglomeracijas ir teritorijas, esančias šalia pagrindinių kelių, šalia pagrindinių geležinkelių ir šalia stambių oro uostų.

Europos Sąjungos valstybėms reikia iki 2008 m. liepos 18 d. parengti triukšmo prevencijos veiksmų planus:

a) pagrindinėms transporto infrastruktūroms (pagrindiniams keliams, kuriais per metus pravažiuoja daugiau kaip 6 milijonai transporto priemonių, pagrindiniams geležinkeliams, kuriais per metus pravažiuoja daugiau kaip

60 tūkst. traukinių, ir stambioms oro uostams, kuriuose per metus pakyla ir nusileidžia daugiau kaip 50 tūkstančių orlaivių);

b) aglomeracijoms su daugiau nei 250 tūkst. gyventojų.

Triukšmo prevencijos planai aglomeracijose taip pat skirti apsaugoti tyliąsias zonas nuo triukšmo padidėjimo. Direktyva reikalauja parengti triukšmo prevencijos veiksmų planus siekiant apsaugoti tyliąsias zonas nuo triukšmo padidėjimo ateityje.

Iki 2013 m. triukšmo prevencijos veiksmų planai turi apimti pagrindinius kelius, kuriais per metus pravažiuoja daugiau kaip 3 milijonai transporto priemonių, pagrindinius geležinkelius, kuriais per metus pravažiuoja daugiau kaip 30 tūkst. traukinių, stambius oro uostus, kuriuose per metus pakyla ir nusileidžia daugiau kaip 50 tūkstančių orlaivių, ir aglomeracijas, kuriuose gyvena daugiau kaip 100 tūkst. žmonių. Vėliau duomenys turės būti atnaujinami kas penkerius metus, o ataskaitos siunčiamos Europos Komisijai.

Direktyvos 11 straipsnyje reikalaujama, kad ne vėliau kaip iki 2009 m. liepos 18 d. Komisija turi pateikti Europos Parlamentui ir Tarybai ataskaitą, kurioje, jei reikės, turės būti pateikti tyliųjų gamtos zonų apsaugos strategijos įgyvendinimo aspektai.

Šiuo metu Europos Komisija aktyviai sprendžia pagrindinių transporto infrastruktūrų keliamo triukšmo problemas. Ateityje numatoma griežtinti reikalavimus automobilių padangų skleidžiamam triukšmui, skatinamas traukinių stabdžių trinkelėlių atnaujinimas tylesnėmis, numatoma griežtinti reikalavimus orlaivių triukšmui.

Sprendžiant didėjančių aplinkos triukšmo lygių problemą Direktyvoje dėmesys skiriamas ilgalaikiam strateginiam planavimui, todėl yra būtina nustatyti ir apsaugoti tyliąsias zonas.

Tyliosios aglomeracijų ir gamtos zonos yra aiškiai įvardintos Direktyvos 2 straipsnyje, kuriame teigiama, kad „*ši Direktyva taikoma tokio aplinkos triukšmo atvejais, kuris veikia žmones užstatytose teritorijose, visuomeniniuose parkuose ar kitose tyliosiose aglomeracijų zonose, taip pat tyliosiose gamtos zonose, netoli mokyklų, ligoninių ir kitų triukšmui jautrių pastatų ir zonų*“.

Direktyvoje išskiriami du tyliųjų zonų tipai, kurie apibrėžiami taip:

- tylioji aglomeracijos zona – kompetentingos institucijos apibrėžta zona,

kurioje bet kurio šaltinio skleidžiamo triukšmo L_{dvn} vertė ar kito atitinkamo triukšmo rodiklio vertė neviršija valstybės narės nustatytos tam tikros vertės;

- tylioji gamtos zona – kompetentingos institucijos apibrėžta zona, netrikdoma transporto, pramonės ar rekreacinės veiklos triukšmo.

Šiose rekomendacijose vartojamų triukšmo rodiklių apibrėžimai:

L_{dienes} – dienos laikotarpiu triukšmo poveikio sukulto dirginimo rodiklis, t. y. vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas vienerių metų dienos laikotarpiui, kaip apibrėžta ISO 1996-2: 1987;

L_{vakaro} – vakaro laikotarpiu triukšmo poveikio sukulto dirginimo rodiklis, t. y. vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas vienerių metų vakaro laikotarpiui, kaip apibrėžta ISO 1996-2: 1987;

$L_{nakties}$ – nakties laikotarpiu triukšmo poveikio sukulto dirginimo rodiklis, t. y. vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas vienerių metų nakties laikotarpiui, kaip apibrėžta ISO 1996-2: 1987;

L_{dvn} – triukšmo poveikio sukulto apibendrinto dirginimo rodiklis, t. y. dienos, vakaro, nakties triukšmo lygis L_{dvn} decibelais (dB) apskaičiuojamas pagal tokią formulę:

$$L_{dvn} = 101g \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{dienes}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro}+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties}+10}{10}} \right)$$

L_{Aeq} – ekvivalentinis nuolatinis A svertinis garso slėgio lygis;

$L_{Aeq,T}$ – ekvivalentinis nuolatinis A svertinis garso slėgio lygis pasirinktu laiko intervalu T;

$L_{Aeq, 24h}$ – ekvivalentinis nuolatinis A svertinis garso slėgio lygis per 24 valandas.

2. TRIUKŠMO VALDYMO ĮSTATYMO ĮPAREIGOJIMAI DĖL TYLIŪJŲ ZONŲ

Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas [1] savivaldybėms pavedė:

- nustatyti tyliąsias zonas;
- patvirtinti triukšmo prevencijos viešosiose vietose taisykles;
- patvirtinti triukšmo savivaldybės teritorijoje rodiklius;
- parengti aglomeracijų strateginius triukšmo žemėlapius;
- tyliosiose zonose atlikti triukšmo stebėseną (monitoringą).

Remiantis Triukšmo valdymo įstatymo nuostatomis, savivaldybių nustatytose tyliosiose zonose yra ribojama ši veikla:

- fejerverkai savivaldybių institucijų nustatytose tyliosiose viešosiose zonose bei tyliosiose gamtos zonose ir draudžiamu laiku;
- šventės, vestuvės, laidotuvės savivaldybių institucijų draudžiamu paros metu ir draudžiamose vietose;
- naudoti rankinius prietaisus, keliančius triukšmą, savivaldybių institucijų draudžiamu paros metu ir draudžiamose vietose;
- kita savivaldybių institucijų uždrausta veikla.

Taip pat „savivaldybės taryba gali 50 m atstumu aplink tyliųjų viešųjų zonų triukšmo šaltinį nustatyti žemesnį leidžiamą triukšmo lygį, negu yra nustatytas triukšmo lygis tyliojoje viešojoje zonoje, jei ji pripažįsta, kad tyliųjų viešųjų zonų atskiros vietos dėl jose esančių triukšmo šaltinių kelia pavojų žmonių sveikatai“ [1].

Dėl Triukšmo valdymo įstatyme išvardytų veiklos tyliosiose zonose apribojimų tyliųjų zonų nustatymas yra glaudžiai susijęs su triukšmo prevencijos viešosiose vietose taisyklių rengimu.

Nors pagrindinis triukšmo šaltinis yra transportas ar pramonės veikla, tačiau labai didelė dalis gyventojų skundžiasi dėl žmonių veiklos, įvairiuose šaltiniuose vadinamos socialiniu (antisocialiniu) elgesiu ar buitine veikla, traktuojamos kaip viešosios rimties trikdymas (Vidaus reikalų ministerijos ir Valstybinės visuomenės sveikatos priežiūros tarnybos prie Sveikatos apsaugos ministerijos pateikiama informacija apie tiriamus skundus).

3. TYLIOSIOS AGLOMERACIJŲ ZONOS

3.1. Tyliosios aglomeracijos zonos samprata

Tylioji aglomeracijos zona Triukšmo valdymo įstatyme apibrėžiama kaip „zona, kurioje bet kurio šaltinio skleidžiamo triukšmo L_{dvn} ar kito triukšmo rodiklis neviršija nustatyto dydžio“ [1].

Pagal tiesioginį apibrėžimo interpretavimą, tylioji aglomeracijos zona apibrėžiama L_{dvn} rodikliu, kurio reikšmė neviršija nustatyto. Tačiau apibrėžimas nedraudžia naudoti ir kitų rodiklių.

3.2. Triukšmo rodiklių tyliosioms aglomeracijos zonoms parinkimas

Remiantis apibrėžimu, pirmiausia siūloma naudoti L_{dvn} triukšmo rodiklį, tačiau yra privalumų ir trūkumų naudojant L_{dvn} tyliosioms zonoms identifikuoti.

Pagrindiniai privalumai yra šie:

- nepaisant paros ir sezoniskumo kaitos, triukšmas miestuose ir didmiesčiuose atitinkamu laikotarpiu yra santykinai vienodas. L_{dvn} perteikia ilgalaikį vidutinį triukšmo lygį ir dėl to yra tinkamiausias nustatant tyliųjų zonų ribas;
- teikiant informaciją visuomenei geriau nenaudoti skirtingų triukšmo rodiklių. Vieno triukšmo rodiklio naudojimas leistų paprasčiau palyginti akustinę aplinką skirtingose vietovėse ar miestuose;
- L_{dvn} yra Direktyvos pasirinktas triukšmo rodiklis, naudojamas bendram akustiniam įvertinimui. Remiantis L_{dvn} , bus sudaryti triukšmo strateginiai žemėlapiai. Tyliųjų aglomeracijos zonų ribų nustatymas, remiantis L_{dvn} triukšmo žemėlapių rezultatais, gali aiškiai nurodyti šių zonų išsidėstymą.

Tačiau yra ir daug L_{dvn} naudojimo trūkumų, kurie dažniausiai išskyla dėl to, kad L_{dvn} yra ilgalaikis vidutinis triukšmo rodiklis ir todėl ne visada yra geriausias pasirinkimas.

Kadangi L_{dvn} yra metinis vidurkis, tai tam tikrais atvejais neatspindi

sezoniškumo, savaitės ar paros laikotarpių kaitos. Pavyzdžiui, kai kuriose zonose triukšminga veikla gali būti vykdoma ribotą laiko tarpą, kitu metu šios dažniausiai triukšmingos zonos tampa tylios.

Kai kuriose vietose gali būti žymių tyliųjų laikotarpių diena, o visa teritorija gali būti gana triukšminga. Zona, apsupta pramoginės veiklos, gali būti labai triukšminga naktį, tačiau santykinai tyli diena. Priešingai, nakties laikotarpio triukšmo lygis parke yra nereikšmingas normaliai poilsio veiklai diena.

Pastovūs triukšmo lygio pokyčiai per parą gali būti nustatyti atsižvelgiant į triukšmo lygius atskirai dienos, vakaro ir nakties laikotarpiais (L_{dienes} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$) triukšmo kartografavimo metu. Paros ar sezoniniai triukšmo lygių pokyčiai gali būti susiejami su žemėnauda zonoje. Pavyzdžiui, tik vasaros metu poilsiui naudojamos motorinės valtytės, tik žiemos metu naudojami keltuvai į kalnus, tik vakaro metu sklindantis triukšmas iš pramogų zonos ir tik dienos metu sklindantis triukšmas iš fabriko.

Dažniausiai vienas L_{dvn} ar bet kuris kitas ilgalaikis vidutinis triukšmo rodiklis, kuris pateikia pavienę skaitinę reikšmę, negali tiksliai nurodyti teritorijos akustinių savybių ar dominuojančių triukšmo šaltinių charakteristikų.

Nepaisant ilgalaikio vidutinio L_{dvn} triukšmo rodiklio trūkumų, kol kas nėra alternatyvų, kurios pateiktų paprastą ar tikslesnį tyliųjų zonų požymį. Strategine prasme triukšmo prognozavimas remiasi įvairiomis Europos transporto triukšmo modelių formomis. Visi šie modeliai naudoja pirminę transporto srauto ir sudėties informaciją šaltinio triukšmo lygiams, kurie vėliau pritaikomi esant atitinkamiems atstumams ir kitiems garso sklidimo veiksniams, generuoti. Galutiniai prognozuojami triukšmo lygiai tada išreiškiami skirtingais triukšmo rodikliais, pavyzdžiui $L_{Aeq,T}$, skirtingiems paros laikotarpiams. Sudarant triukšmo žemėlapius, šiuos triukšmo rodiklius reikia perskaičiuoti į L_{dvn} reikšmes. Taigi kitoks tyliųjų zonų triukšmo rodiklis su L_{dvn} turi būti susijęs paprasta priklausomybe.

Priežastys, dėl kurių rekomenduojama naudoti L_{dvn} kaip pagrindinį triukšmo rodiklį tyliosioms aglomeracijų zonoms nustatyti, yra šios:

- L_{dvn} yra pagrindinis triukšmo rodiklis strateginiame triukšmo kartografavime pagal Direktyvą, L_{dvn} yra pranašesnis už kitus rodiklius paprastumu ir suderinamumu;

- šiuo metu tyliosioms aglomeracijų zonoms apibrėžti geriau tinkančių alternatyvų nėra;
- visi Direktyvoje taikomi triukšmo prognozavimo metodai galiausiai pateikia L_{dvn} reikšmes.

Miesto zonos yra teritorijų, kuriose, pagal prognozes, triukšmo svyravimai būna tokie, jog garsinė aplinka kinta nuo tylios iki triukšmingos. Tokiose zonosose papildomų L_{dienes} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$ triukšmo rodiklių naudojimas gali duoti aiškesnį laikinų garsinės aplinkos pokyčių įvertinimą.

1-a rekomendacija. Pagrindinis triukšmo rodiklis aglomeracijų tyliose zonosose turėtų būti L_{dvn} , tačiau kai kuriose teritorijose geriau tinka naudoti papildomus L_{dienes} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$ triukšmo rodiklius.



3.3. Tyliųjų aglomeracijos zonų L_{dvn} ribinės vertės

Prieš nustatant L_{dvn} vertę, reikia apibrėžti tyliosios zonos paskirtį ir naudojimo tikslus, taigi pirmiausia reikia pradėti nuo aglomeracijų tyliųjų zonų poreikio tyrimo. Į klausimą „Kokią naudą duos tylioji zona judraus miesto garsinėje aplinkoje?“ tikėtinas daugelio žmonių atsakymas – tylioji zona suteikia erdvę atsipalaiduoti, ramiai pamąstyti ar pasikalbėti. Ji turėtų suteikti laisvę atsikvėpti nuo miesto gyvenimo triukšmo. Bet kurio tyliųjų zonų tyrimo pradžia yra palankaus visuomenės požiūrio į tiriamas zonas nagrinėjimas.

Visuomenės požiūrio į tiriamąsias zonas nagrinėjimas yra bet kurio tyliųjų zonų tyrimo ir nustatymo pradžia. Tokiu būdu įmanoma nustatyti pirminį garsinės aplinkos vaizdą tiriamojoje zonoje, išaiškinti didžiausius triukšmo šaltinius bei planuoti būsimas prielaidas: ar bus įmanoma sumažinti arba visiškai pašalinti tos teritorijos triukšmo šaltinių skleidžiamą garsą, iki kokio lygio įmanomas triukšmo ribojimas toje teritorijoje, kad atitiktų tyliosios zonos aglomeracijose kriterijų. Atliktas Švedijos tyrimas [3] akcentuoja, kad „gera akustinė aplinka turi užtikrinti žmonėms malonius pojūčius. Apklausiant skirtingų zonų lankytojus, galima sudaryti bendrą vaizdą apie akustinį lygį kiekvienoje zonoje ir kokių

priemonių reikėtų imtis apsaugai nuo triukšmo. Deja, vienintelis šio metodo trūkumas, kad žmonės, kuriems ši aplinka yra per triukšminga, lankysis kitur, ir jie nebus apklausti“. Vertinant akustinę aplinką tam tikroje zonoje taip pat galima remtis lankytojų noru patekti į šią zoną, t.y. jei dauguma žmonių atvyksta net iš toli čia praleisti laiko ar įveikia kitas kliūtis norėdami čia patekti, vadinasi, šioje zonoje akustinė aplinka yra palanki žmonių savijautai.

Viena iš tyliosios zonos savybių tai nepageidaujamo triukšmo nebuvimas, t. y. joje nėra dirbtinio triukšmo. Geriausia, kai dirbtinis triukšmas neužgožia natūralių garsų. Dirbtinio triukšmo lygio sumažinimas leidžia natūraliems garsams būti labiau girdimiems ir pagerinti tylos pajautimą. Vadinasi, dirbtinio triukšmo lygis apibrėžtoje tyliojoje zonoje turi būti žemesnis už natūralių garsų lygį.

Pavyzdžiui, Olandijoje pasirinktose tyrimo vietose buvo pritaikytas 40 dB $L_{Aeq,24h}$ metinis vidutinis triukšmo lygis (L_{dvn}) kaip tinkamiausias natūraliems garsams išreikšti [6]. Tuomet dienos laikotarpiu L_{Aeq} triukšmo lygis turėtų būti 42 dB. Norint pasiekti didesnę nei 5 dB natūralių ir dirbtinių garsų sukeliama triukšmo lygių skirtumą, dirbtinio triukšmo lygis dieną turėtų būti ne didesnis nei 37 dB L_{Aeq} .

Tylioji zona gali būti apibūdinama palankios ramaus pokalbio erdvės apibrėžimais. Yra daug metodų, skirtų nustatyti kalbos aiškumo slopinimo foniniu triukšmu efektą. PSO išleistame Bendruomenės triukšmo vadove [5] yra pateikti patarimai dėl kalbos suvokimo. PSO teigimu, geras kalbos suprantamumas remiasi 35 dB signalas–triukšmas pozicija. Jei priimamas kalbos garso lygis yra apie 50 dB, tada nepageidaujamas triukšmo lygis turi būti žemesnis nei 35 dB. Kituose patarimose, pateiktuose PSO dokumentuose, nurodoma, kad kai atstumas tarp pašnekovų yra apie 1 m, ramaus pašnekėsio kalba yra visiškai suprantama, kai foninis triukšmo lygis yra apie 35 dBA, ir gali būti labai sunkiai suprantama kai foninis triukšmo lygis 45 dBA“. Kalbos interferencijos lygis apibrėžia didžiausią foninio triukšmo lygį, kuriam esant suprantama kalba remiantis kalbėtojo balso garso lygio savybėmis ir atstumu tarp kalbėtojo ir klausytojo. Tyliam moters balsui 1 m atstumu kalbos interferencijos lygis yra apie 44 dB. Perskaičiusius į L_{dvn} , kuomet pagrindinis triukšmo šaltinis yra transportas, gaunama apytikrė 53 dB reikšmė. Vadinasi, 53 dB L_{dvn} būtų standartinis rodiklis, leidžiantis daugeliui žmonių lengvai susikalbėti įprastais kalbos garso lygiais.

3.4. Dirginimo kriterijus

Įvairiems dozės ir reakcijos santykiams dirginimo reakcija tikriausiai yra lemiamą. PSO rekomendacijose nurodoma, kad nedaug žmonių yra veiklos stipriai dirginami, kai L_{Aeq} lygiai yra didesni nei 55 dB, o daugelis žmonių yra vidutiniškai dirginami, kai L_{Aeq} yra didesni nei 50 dB, taip pat kad „vakaro ir nakties lygiai turi būti 5–10 dB mažesni kaip dieną“. Perskaičiavus šiuos lygius į L_{dvn} nustatyta, kad vidutinė dienos laikotarpio dirginimo riba yra 52 dB L_{dvn} .

3.5. Kiti veiksniai

Miestuose ir didmiesčiuose yra kitų veiksnių, kurie gali daryti įtaką tyliųjų zonų savybėms. Tai: natūralus landšaftas (miško parkas ir apleista pramonės zona), vandens telkiniai (ežerai, upės ir kanalai), atviras vaizdas, prieinami žalieji plotai (parkai, želdiniai), augmenijos tipas (medžiai, gėlės, žolė, kultūriniai ar laukiniai augalai) ir landšafto pobūdis (natūralių garsų vyravimas, palyginti su dirbtiniu triukšmu). Norint nustatyti šių veiksnių reikšmę, kol kas nėra metodų, skirtų įvertinti šioms savybėms pagal aiškias kokybines ir kiekybines akustinės aplinkos reikšmes.

1 lentelė. Tyliųjų aglomeracijos zonų ribinių verčių suvestinė

Kriterijus	Aprašymas	L_{dvn} rezultatas
Kalbos aiškumas	Kalbos aiškumas 1 m atstumu	47 dB
Dirginimo reakcija	Dažniausia dirginimo ribinė reikšmė	52 dB
Kalbos interferencijos lygis	Tylus moters balsas 1 m atstumu	53 dB
Natūralių garsų dominavimas	Natūralūs garsai 5 dB didesni kaip dirbtinio triukšmo emisija	40 dB
Kiti veiksniai	Landšaftas, vandens telkiniai, natūralūs garsai, augmenija ir t.t.	?

2-a rekomendacija. 50 dB L_{dvn} triukšmo lygis turėtų būti tyliųjų aglomeracijos zonų viršutinė ribinė reikšmė. Jei aglomeracijai pasirenkamas griežtesnis triukšmo lygis, jis neturėtų būti mažesnis kaip 40 dB L_{dvn} .



Nagrinėjant aukšto triukšmo lygio tyliosiose zonose klausimus, jei vieta yra triukšminga ir joje yra apytikriai 65 dB triukšmo lygis, tuomet paprasta užtvara triukšmo lygį gali sumažinti iki 55 dB. Nors pasiektas triukšmo lygis neatitinka ankstesnių kriterijų, tačiau yra priimtinas. Užtvaros apsaugotoje zonoje bus santykinai tylu, o tai duos naudos bet kuriam žmogui teritorijoje. Tokios priemonės patenka į veiksmų planų, kurie reikalingi triukšmo poveikiui sumažinti, sritį.

3.6. Tyliųjų aglomeracijos zonų identifikacija

Direktyvos reikalaujami triukšmo prevencijos veiksmų planai taip pat turi būti skirti „apsaugoti tyliąsias zonas nuo triukšmo padidėjimo“. Be to, veiksmų planai turi remtis aglomeracijų strateginių triukšmo žemėlapių rezultatais.

Strateginis triukšmo kartografavimas pagal Direktyvą atliekamas aglomeracijose ir šalia pagrindinių transporto infrastruktūrų. Pirmuoju kartografavimo etapu, naudojant laikinąsias triukšmo sklidimo modeliavimo metodikas, Direktyva reikalauja skaičiuoti L_{dvn} vertes, didesnes kaip 55 dB, o nakties rodiklio $L_{nakties}$ – didesnes kaip 50 dB.

Jei triukšmo strateginis kartografavimas yra atliktas tikrai nuo šių ribų, tuomet triukšmo strateginiuose žemėlapiuose bus parodyta tik triukšmingiausių zonų akustinė aplinka, kuomet L_{dvn} didesnis kaip 55 dB. Zonose, kuriose L_{dvn} yra žemesnis kaip 55 dB, žemėlapiai nesuteiks detalių duomenų, o tyliąsias zonas bus sunku identifikuoti dėl garso aplinkos detalumo trūkumo.

Kartografavimo informacija papildoma savivaldybių duomenimis. Tai turėtų būti duomenys apie transporto srautus mažuose keliuose, kitų žemo triukšmo lygio šaltinių duomenys ar detalesni duomenys apie akustinei aplinkai įtaką

darančius veiksnius, tokius kaip žemėnauda ir susisiekimas su nagrinėjama teritorija, kurių triukšmo strateginis kartografavimas neapima, tačiau jie gali daryti įtaką priimant sprendimą dėl tylių zonų nustatymo.

3-ia rekomendacija. *Triukšmo strateginio kartografavimo metu patariama L_{dvn} ribą sumažinti nuo 55 dB iki 45 dB, o $L_{nakties}$ rodiklio reikšmę sumažinti nuo 50 dB iki 40 dB.*



Pripažįstama, kad papildomi intervalai triukšmo žemėlapiuose lems didesnes išlaidas dėl padidėjusio skaičiavimo apimties, aukštesnių reikalavimų duomenims apie mažus kelius ir papildomos informacijos apie žemės naudojimą. Tačiau šios išlaidos yra vertos dėl papildomos naudos, kuri bus gauta nustatant ir apsaugojus tyliąsias zonas.

3.7. Tyliųjų aglomeracijos zonų apsauga

Tyliųjų zonų apsauga yra pagrindinis tikslas. Nors tyliųjų zonų apsauga yra vienas iš prioritetų triukšmo prevencijos veiksmų planų rengimo metu, tačiau yra tikimybė, kad pirmenybė bus teikiama kitiems klausimams, dėl to bus prarasta daugelis esančių tyliųjų zonų.

Detalizuoti žemėlapiai yra reikalingi detaliam parodyti veiksmų planų rezultatus. Yra reali grėsmė, kad siekiant sumažinti aukštų triukšmo lygių veikiamų žmonių skaičių, bus nepakankamai skiriama dėmesio tyliosioms zonoms apsaugoti.

Yra daug galimų metodų, kuriais galima apibrėžti ir apsaugoti miesto tyliąsias zonas:

- tyliųjų erdvių sukūrimas ir plėtra. Tai gali būti tiek esančios atviros erdvės, tokios kaip parkai ar poilsio zonos, tiek naujos erdvės, atsirandančios dėl miesto atnaujinimo darbų ir pasenusių pramoninių zonų atnaujinimo. Atviras tyliąsias erdves reikia plėsti, siekiant padaryti jas prieinamas vietos visuomenei;

- strateginiai transporto planai: eismas turėtų būti nukreipiamas nuo tyliųjų zonų, o parkus kertantys keliai, jei įmanoma, turi būti uždaryti. Transportas turi važinėti tik iki parkų ar poilsio vietų automobilių stovėjimo aikštelių, esančių tyliųjų zonų pakraščiuose;

- daugelis miestų turi „žaliųjų koridorių“ takus – tai santykinai ilgos atviros zonos, įrengtos miestuose ir susijungiančios atvirose aikštelėse. Šios žaliosios juostos dažnai susideda iš apleistų parkų, žaidimų aikštelių ir upių. Tokie žalieji koridoriai dažniausiai yra pėsčiųjų ar dviračių takai su uždraustu motorinių transporto priemonių eismu, taigi jie jau gali būti tylūs, tačiau plėtojant žaliuosius koridorius, tylos klausimas turi būti aiškiai pabrėžiamas aplinkosauginiu aspektu;

- teritorijų planavimo ir architektūrinėmis priemonėmis galima sukurti tyliąsias erdves urbanizuotose aplinkose. Pavyzdžiui, „Sony centre“ Berlyne panaudoti žiedu išdėstyti daugiaaukščių pastatų blokai, siekiant sukurti centrinę tyliąją aikštę. Yra daug kitų architektūrinių pavyzdžių, kurie buvo sėkmingi sudarant tyliąsias erdves didmiesčio aplinkoje. Planuojant teritorijų apstatymą siekti, kad gyvenamuosiuose pastatuose būtų sukuriamas „tylusis fasadas“;

- yra pavyzdžių, kai miestai draudžia eismą nustatytose zonose savaitgaliais ir švenčių dienomis. Šios transporto srauto mažinimo schemos yra labai efektyvios ir yra potencialiai siejamos su žaliųjų koridorių schemomis ir (ar) turistų keliais. Saugumui ar grūstims riboti įrengtos automatinės transporto valdymo sistemos gali būti naudojamos tokiam laisvųjų zonų eismui valdyti.

Miesto strateginio planavimo dalis yra interaktyvus triukšmo valdymas. Tai galėtų būti informacijos tarp visuomenės ir savivaldos institucijų pasikeitimas. Siekiant nustatyti visuomenės lūkesčius dėl tyliųjų zonų, reikalingos viešosios apklausos ir kitos konsultavimosi priemonės. Tuo pačiu efektyviomis informavimo priemonėmis visuomenė turi būti supažindinta su tyliųjų zonų aplinkos kokybe, jų išsidėstymu ir būdais pasiekti šias zonas.

4. TYLIOSIOS GAMTOS ZONOS

4.1. Tyliųjų gamtos zonų apibrėžimas

Tyla gamtinėse vietovėse turi tą pačią reikšmę kaip ir tyła aglomeracijose. Abiem atvejais siekiama nustatyti tylos ir ramybės zonas, tačiau gamtinėse vietovėse tylos išraiškos ir įvertinimo standartai yra kitokie ir turi būti griežtesni. Standartai skiriasi dėl esminio gamtinėse vietovėse triukšmo aplinkos skirtumo.

Garsinė aplinka gamtinėse vietovėse skiriasi. Be transporto, užmiestyje yra daug kitų triukšmo šaltinių. Modernus žemės ūkis yra labai priklausomas nuo visų žemės ūkių tipų mechanizacijos. Ūkių mechanizacijos mastai nuolat auga, ir dėl to triukšmas dėl žemės ūkio veiklos vis didėja. Elektrinės dažnai yra statomos gamtinėse vietovėse toliau nuo miestų ir didmiesčių. Visa tai yra priešinga miesto zonoms, kuriose triukšmo klimatas yra panašus.

Numatant tyliųjų gamtos zonų triukšmo prevencijos veiksnių planus valstybėms narėms nėra apribojimų, kurių Direktyva [5] reikalauja tyliosios aglomeracijos zonoms. Vadinasi, valstybės narės gali priimti savo sprendimus, atitinkančius jų nacionalinius poreikius, turimus išteklius ir kaimo vietovių infrastruktūrą.

Natūrali tyła įvairiose valstybėse yra nustatoma panašiais būdais. Pagal Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymą, tylioji gamtos zona – „zona, netrikdoma transporto, pramonės ar kitų mechanizmų skleidžiamo triukšmo ir buitinės veiklos, kaimynų ar lankytojų keliamo triukšmo ar rekreacinės veiklos triukšmo“, taigi tyliojoje gamtos zonoje neturi būti jokio dirbtinio triukšmo.

4.2. Tyliųjų gamtos zonų rodiklių pasirinkimas

Dėl daugelio ir įvairių triukšmo šaltinių užmiestyje triukšmo aplinka yra sudėtinga ir nuolat besikeičianti. Daugelis triukšmo šaltinių yra trumpalaikiai, kinta jų pasireiškimo trukmė, dažnis ir paros laikas. Kai kurie triukšmo šaltiniai pasireiškia tik sezoniskai ar kinta kartu su oro sąlygomis. Taigi garso aplinka užmiestyje nėra pastovi, o kompleksiškas tiek dirbtinio triukšmo, tiek kas minutę,

kas valandą, kas dieną ar sezoną kintančio natūralaus triukšmo mišinys.

Tinkamo santykinai tyliųjų zonų kaime rodiklio pasirinkimas yra sudėtingesnė problema nei tyliųjų aglomeracijos zonų atveju. Gamtoje aplinkos triukšmo lygiai yra žemi, todėl pašalinis triukšmas yra geriau girdimas ir akivaizdesnis. Pašalinis dirbtinis triukšmas yra nutrūkstantis, jo garso lygis ir trukmė kinta, L_{dvn} , ar bet kurio kito ilgalaikio vidutinio rodiklio naudojimas suteiks tik dalį bendrojo vaizdo.

Pavyzdžiui, gamtinių zonų jautrumui pašaliniam triukšmui įvertinti JAV nacionaliniuose parkuose naudojamas pašalinio triukšmo lygio virš foninio ir jo trukmės procentinės dalies rodiklių derinys [7]. Tačiau kaip ir tyliųjų aglomeracijos zonų atveju, tylai gamtinėje aplinkoje įvertinti gali būti naudingas tik pavienis triukšmo rodiklis.

Siektinoje tyliųjų gamtos zonų garsinėje aplinkoje yra išskiriamas dirbtinių šaltinių žemo foninio triukšmo lygis ir reti aukšto triukšmo lygio garsai. Žemas foninis triukšmo lygis leidžia išskirti natūraliems garsams, o triukšmo įvykių ribojimas sumažina trikdymą. Todėl bet kuris triukšmo rodiklis ar triukšmo rodikliai, naudotini triukšmo aplinkai įvertinti, turi atspindėti tiek žemą foninio triukšmo lygį, tiek triukšmo įvykių skaičių.

Pavyzdžiui, Olandijoje tyliosios zonoms apibrėžti naudojamas $L_{Aeq,24h}$ rodiklis. Atlikus lankytojų požiūriu į tyliasias zonas tyrimus, rezultatai parodė, kad tyła geriausiai suprantama kai triukšmo lygiai išreiškiami $L_{Aeq,24h}$ rodikliu. Daugelyje Olandijos zonų buvo pritaikyti metiniai vidutiniai 40 dB $L_{Aeq,24h}$ triukšmo lygiai kaip tyliosios zonoms apibrėžti skirtos reikšmės [6]. Šis 40 dB triukšmo lygis yra naudojamas bendram natūralių garsų įvertinimui. Tai reiškia, kad pradinis natūralių garsų triukšmo lygis per parą yra 40 dB, o šios reikšmės padidėjimas yra dėl dirbtinių garsų pridėtinio poveikio. Atlikus tyrimą buvo pastebėta, kad triukšmo lygio stebėjimo metu dažnai pasireiškėdavo atsitiktiniai garso įvykiai. Šie garso įvykiai, kuriuos sukelia trumpalaikiai dirbtiniai garsai, nepadidino 40 dB metinio vidutinio $L_{Aeq,24h}$ triukšmo lygio, tačiau buvo potencialiai trikdančios. Pastebėta, kad trumpi garso įvykiai, kurie yra gana garsūs ir trikdo tyliąją zoną, prarandami juos vidurkinant.

Natūralios tylos laikotarpiai gali būti įvertinti intervalų be triukšmo trukme per parą. Intervalai be triukšmo (angl. noise free interval, toliau – NFI) yra

apibrėžiami kaip 15 min. laikotarpiai, kai nėra pašalinio triukšmo. Tai turėtų būti naudingas rodiklis, kadangi visuomenė jį lengvai suprastų. Šis metodas buvo bandomas Airijoje [8].

Tyliosioms gamtos zonoms apibrėžti taip pat siūloma naudoti triukšmo rodiklį, kuris nustato laiko, kuomet triukšmo lygis neviršija pasirinktos ribinės reikšmės, procentinę dalį. Tai iš esmės duotų netrikdomo laiko duotuoju periodu dalį. Toks rodiklis būtų naudingas įvertinant tikėtinų trikdymų dažnį pasirinktoje zonoje.

4-a rekomendacija. Tyliųjų gamtos zonų triukšmo rodikliu gali būti metinis $L_{Aeq,24h}$, ar jo L_{dvn} ekvivalentas.



4-a rekomendacija grindžiama tuo, kad dirginimas nėra sukeltas atsakas, kurį turi atspindėti triukšmo rodiklis. Tiksliau sakant, gamtos tyliųjų zonų lankytojus labiau domina „ramybės ir atsipalaidavimo patyrimas“. Šis patyrimas neturi priklausyti nuo paros meto ir nuo lankymosi laiko. Todėl rodiklis, kuris nepriklauso nuo paros meto, yra tinkamesnis nei rodiklis L_{dvn} , kuris apima skirtingus paros metus. Olandijoje atliktos studijos rezultatai parodė, kad metinis $L_{Aeq,24h}$ geriausiai atspindi visuomenės tylos suvokimą. Olandijoje $L_{Aeq,24h}$ rodiklis yra naudojamas kaimo tyliųjų zonų triukšmo monitoringui. Nors metinis $L_{Aeq,24h}$ gali stokoti informacijos nuodugnumo, kurį pateiktų jungtiniai veiksmų rodikliai, tačiau jis vertingas dėl paprastumo ir praktinių sumetimų.

5-a rekomendacija. Aukščiausiu triukšmo ribos kriterijumi tyliosiose gamtos zonose turėtų būti $40\text{ dB } L_{Aeq,24h}$ ar jo ekvivalentiškas L_{dvn} lygis.



Triukšmo šaltinių išvengimo metodas yra iš dalies panašus į triukšmo strateginį kartografavimą, tik labai supaprastintas. Šiuo atveju nereikia skaičiuoti

jokių garso slopinimo veiksmų, kurie naudojami daugelio kitų garso sklidimo modelių. Remiantis lauko matavimų patirtimi, kiekvienam atskiram dirbtinio triukšmo šaltiniui yra priskiriamas jo triukšmo poveikio atstumas. Bendra triukšmo veikiamą zoną yra nustatoma nubrėžiant kiekvieno triukšmo šaltinio poveikio atstumus. Zonos, kurios nepatenka į triukšmo veikiamą teritoriją, yra laikomos tyliosiomis.

Pavyzdžiui, Jungtinėje Karalystėje tyliosioms gamtos zonoms nustatyti buvo remiamasi kriterijumi, kad tyliosios zonos yra tos vietos, kurios yra gana toli nuo triukšmą skleidžiančių objektų. Papildomai įvertinamas vizualinis minėtų objektų įsiterpimas į natūralią aplinką. Tyliosios zonos buvo nustatytos pagal atstumus nuo šių trikdančių veiksmų:

- 4 km atstumu nuo elektrinių;
- 3 km atstumu nuo greitkelių, didesnių miestelių ir pramoninių zonų;
- 2 km atstumu nuo mažų greitkelių ir pagrindinių magistralinių kelių ir mažesnių miestelių ribų;
- 1 km atstumu nuo esančių vidutiniškai trikdančių kelių (t.y. kelių, kuriais per parą pravažiuoja daugiau kaip 10 tūkst. automobilių) ir kai kurių vienos linijos geležinkelių.

4.4. Tyliųjų gamtos zonų apsauga

Visos tyliosios zonos yra vertinga aplinkos dalis ir jas reikia saugoti. Siūloma daug galimų metodų tyliųjų gamtos zonų apsaugai įgyvendinti. Tyliosiomis zonomis reikia nustatyti esamus nacionalinius parkus ar panašius draustinius. Šiose zonose triukšmo mažinimas turi būti traktuojamas kaip integruota aplinkos apsaugos programos dalis. Tai galėtų sudaryti:

- griežtas visų naujų veiklų triukšmo ribojimas;
- triukšmo mažinimo įgyvendinimo programa;
- triukšmo valdymas parkuose, pvz., konsultacijos su parko lankytojais, tokios kaip viešoji apklausa, pakankamos informacijos apie garsinę aplinką teikimas lankytojams;
- mokymas, pvz., parko prižiūrėtojai ir kiti į šių zonų valdymą įtraukti asmenys turi būti supažindinti apie aplinkos akustikos reikšmę ir poveikiu, o tai leistų jiems efektyviau vykdyti triukšmo kontrolę;

- tylesnių žemės ūkio mašinų diegimas kaimo vietovėse.

Daugelyje tylių gamtos vietų daugėja poilsiui skirtų zonų. Tai sukelia triukšmo lygių didėjimą tiek dėl rekreacinės žmonių veiklos, tiek dėl su tuo susijusio transporto triukšmo, nes lankytojai vyksta ir grįžta iš poilsio zonų. Vienas galimas šių zonų valdymo būdas yra triukšmingų ir tylių dienų programa. Triukšmingomis dienomis būtų leidžiama visa triukšminga poilsinė veikla, sportas, o tyliosiomis dienomis būtų leidžiama tik žemo triukšmo lygio veikla, tokia kaip pasivaikščiojimas, važinėjimas dviračiu. Tokios tvarkos įgyvendinimas nėra lengvas, tačiau gamtos vietovėse leidžia naudoti triukšmingą poilsio veiklą ir išsaugoti tylą kitomis dienomis.

5. TYLIOSIOS VIEŠOSIOS ZONOS

5.1. Tyliosios viešosios zonos apibrėžimas

Tylioji viešoji zona Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatyme apibrėžiama kaip „urbanizuotų teritorijų zona, netrikdoma transporto, pramonės ar komercinės ir gamybinės veiklos triukšmo“ [1].

Pagal šį įstatymą, savivaldybės taryba gali 50 m atstumu aplink tyliųjų viešųjų zonų triukšmo šaltinį nustatyti žemesnį leidžiamą triukšmo lygį, negu yra nustatytas triukšmo lygis tyliojoje viešojoje zonoje, jei ji pripažįsta, kad tyliųjų viešųjų zonų atskiros vietos dėl jose esančių triukšmo šaltinių kelia pavojų žmonių sveikatai. Triukšmo lygis dviejose ar daugiau tyliųjų viešųjų zonų ir tyliosiose gamtos zonose neturi viršyti triukšmo lygio, nustatyto bet kuriai iš tyliųjų viešųjų zonų bei tyliųjų gamtos zonų laikantis higienos normų reikalavimų [1].

5.2. Triukšmo rodiklių tyliosioms viešosioms zonoms pasirinkimas

Pasirenkant tyliųjų viešųjų zonų triukšmo rodiklius, turėtų būti vadovaujamas analogiškais kriterijais kaip ir tyliųjų aglomeracijos zonų nustatymo atveju. Kitaip nei tyliųjų aglomeracijos zonų atveju, tyliųjų viešųjų zonų nustatymas

turi remtis ne kiekybiniais, o kokybiniais kriterijais. Tylioji viešoji zona apibrėžiama panašiais kriterijais kaip ir tylioji gamtos zona, tačiau tyliosiose viešosiose zonose nedraudžiamas triukšmas dėl visuomenės rekreacinės veiklos. Kadangi triukšmo strateginis kartografavimas apima tik aglomeracijų teritorijas, todėl likusioms savivaldybėms aktualesni būdingą garso sklidimo laiko tarpą įvertinantys triukšmo rodikliai. 2-oje lentelėje pateikiama tyliosioms viešosioms zonoms apibrėžti siūlomų rodiklių triukšmo ribinių verčių suvestinė.

2 lentelė. Tyliųjų viešųjų zonų ribinių verčių suvestinė

Kriterijus	Aprašymas	Lygis
Kalbos aiškumas	Kalbos aiškumas 1 m atstumu	45 dB $L_{Aeq,T}$
Dirginimo reakcija	Dažniausia dirginimo ribinė reikšmė	50 dB $L_{Aeq,T}$
Kalbos interferencijos lygis	Tylus moters balsas 1 m atstumu	44 dB kalbos interferencijos lygis
Natūralių garsų dominavimas	Natūralūs garsai 5 dB didesni nei dirbtinio triukšmo emisija	37 dB $L_{Aeq,T}$
Kiti veiksniai	Landšaftas, vandens telkiniai, natūralūs garsai, augmenija ir t.t.	Nėra įvertintų reikšmių

6-a rekomendacija. 50 dB $L_{Aeq,T}$ triukšmo lygis turėtų būti tyliųjų viešųjų aglomeracijos zonų viršutinė ribinė vertė.



5.3. Alternatyvūs kriterijai zonoms apibrėžti

Tyliųjų zonų nustatymo kriterijai yra pateikti Švedijos atliktame tyrime [3]. Zonos, visiškai apribotos nuo bendruomeninio triukšmo – 40 dBA triukšmo lygis negali būti viršijamas daugiau kaip 10 min. per savaitę.

Tai griežčiausia kategorija, kurios reikalavimai gali būti prilyginami tyliosioms gamtos zonoms. Zonos, kurios įvardijamos kaip visiškai apsaugotos nuo visuomeninio triukšmo, didžiajai lankytojų daliai turi užtikrinti komforto jausmą – nesukelti jokio susierzinimo dėl pašalinių garsų per visą buvimo toje teritorijoje laiką. Atstumai iki stambių kelių ir geležinkelių turi būti ne mažesni kaip 4 kilometrai. Periodas, per kurį triukšmo lygis viršijamas, turi būti apribotas iki maksimalaus 10 minučių intervalo per savaitę (t.y. 5–10 triukšmo įvykių per savaitę).

Zonos, labai apribotos nuo bendruomeninio triukšmo – 40 dBA triukšmo lygis negali būti viršijamas daugiau kaip 5 min. per dieną.

Šiose zonose visuomeninis triukšmas gali būti priimtinas tik kartą ar kelis kartus per dieną. Atstumai iki stambių kelių ir geležinkelių turi būti ne mažesni kaip 2 kilometrai. Periodas, per kurį triukšmo lygis yra viršijamas, turi būti apribotas iki maksimalaus 5 minučių intervalo per dieną (t. y. 2–5 triukšmo įvykiai per dieną).

Atvirosios teritorijos, pažymėtos savivaldybių bendruosiuose planuose – 45 dBA triukšmo lygis negali būti viršijamas daugiau kaip 60 min. per dieną.

Tyliosiose viešosiose zonose gali būti priimtinas visuomeninis triukšmas, pasitaikantis ne dažniau kaip kelis kartus per valandą. Atstumai iki stambių kelių ir geležinkelių turi būti ne mažesni kaip 1 kilometras. Vis dėlto toks atstumas reiškia, kad ramiomis dienomis triukšmas nuo pagrindinių kelių bus girdimas didžiąją laiko dalį. Kiekvienas triukšmo įvykis tęsis 30–60 sekundžių. Periodas, per kurį lygis yra viršijamas, turi būti apribotas iki maksimalaus 1 valandos intervalo per dieną (Švedijoje – nuo 6 iki 22 val. 60–120 triukšmo įvykių).

Rekreacinės zonos prie aglomeracijų – 45 dBA triukšmo lygis negali būti viršijamas daugiau kaip 120 min. per parą.

Rekreacinėse zonose prie aglomeracijų visuomeninis triukšmas yra priimtinas didžiąją laiko dalį. Kad būtų įmanoma mėgautis palankia akustine aplinka, atstumai iki stambių kelių ir geležinkelių turi būti ne mažesni kaip 0,5 kilometro. Tačiau toks atstumas reiškia, kad didžiąją laiko dalį bus girdimas triukšmas nuo stambių kelių. Periodas, per kurį triukšmo lygis yra viršijamas, turi būti apribotas iki maksimalaus 2 valandų intervalo per dieną (Švedijoje – nuo 6 iki 22 val. 120–240 triukšmo įvykių).

Parkai – ekvivalentinis triukšmo lygis parko darbo metu turi būti 20 dBA mažesnis nei aplinkinių gatvių ir neviršyti 45–50 dBA.

Akustinė aplinka parkuose dažniausiai priklauso nuo juos supančių vietovių (rajonų, miestų, gatvių), ekvivalentinis triukšmo lygis negali būti didesnis kaip 45–50 dBA.

6. REKOMENDACIJOS

1-a rekomendacija. Pagrindinis triukšmo rodiklis aglomeracijų tyliosiose zonose turėtų būti L_{dvn} , tačiau kai kuriose teritorijose geriau tinka naudoti papildomus L_{dienes} , L_{vakaro} ir $L_{nakties}$ triukšmo rodiklius.

2-a rekomendacija. 50 dB L_{dvn} triukšmo lygis turėtų būti tyliųjų aglomeracijos zonų viršutinė ribinė reikšmė. Jei aglomeracijai pasirenkamas griežtesnis triukšmo lygis, jis neturėtų būti mažesnis nei 40 dB L_{dvn} .

3-ia rekomendacija. Triukšmo strateginio kartografavimo metu patariama L_{dvn} ribą sumažinti nuo 55 dB iki 45 dB, o $L_{nakties}$ rodiklio reikšmę sumažinti nuo 50 dB iki 40 dB.

4-a rekomendacija. Tyliųjų gamtos zonų triukšmo rodikliu gali būti metinis $L_{Aeq, 24h}$, ar jo L_{dvn} ekvivalentas.

5-a rekomendacija. Aukščiausiu triukšmo ribos kriterijumi tyliosiose gamtos zonose turėtų būti 40 dB $L_{Aeq, 24h}$, ar jo ekvivalentiškas L_{dvn} lygis.

6-a rekomendacija. 50 dB $L_{Aeq, T}$ triukšmo lygis turėtų būti tyliųjų viešųjų aglomeracijos zonų viršutinė ribinė reikšmė.

Literatūra

1. Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas // Valstybės žinios, 2004, Nr. 164-5971.
2. Service Contract. Report on the Definition, Identification and Preservation of Urban and Rural Quiet Areas (ENV, C, 1/SER/2002/0104R). Symonds Group LTD, Final Report. July 2003. <http://circa.europa.eu/Public/irc/env/noisedir/library?l=/quietsareas&vm=detailed&sb=Title>
3. Acoustic quality in natural and cultural environments – Proposal for metrics, indicators and auditing methods. Swedish National Rail Administration, National Board of Housing, Building and Planning, Swedish Armed Forces, Swedish Civil Aviation Administration, The County Administration of Västra Götaland, Swedish Environmental Protection Agency, National Heritage Board, Swedish Maritime Administration, The City of Stockholm, National Road Administration. 18 December 2002.
4. Guidelines for Community Noise. World Health Organization, 1999, <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html>.
5. 2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Komisijos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo // OL 2004 m. specialusis leidimas, 15 skyrius, 7 tomas, p. 101.
6. T. Dassen, 'A brief overview of the Dutch policy and research on the area of 'quiet zones', RIVM, Bilthoven, October 2002.
7. N. P. Miller. 'A proposal for acoustic data collection in parks and wilderness areas'. Inter-Noise 2001, The Hague. Netherlands.
8. SWS Environmental Services, Project-Environmental Quality Objectives Noise, Draft Synthesis Report June 2003. Report prepared for the Environmental Protection Agency (Ireland), June 2003.

ISBN 978-9986-649-29-8

Tyliųjų zonų nustatymas. Metodinės rekomendacijos

Redagavo Vilija MAGALINSKIENĖ

Dizainėrė Evelina MAČIŪNAITĖ

SL 874 2007 12 21 Tiražas 300 egz. Užsakymo Nr. 136 Valstybinis aplinkos sveikatos centras,
Kalvarijų g. 153, LT-08221 Vilnius. Spausdino NAUJOJI MATRICA, Linkmenų g. 28, LT-2045
Vilnius