



# Skaņas manā pilsētā?

**Kā samazināt pilsētas dzīves trauksmainību?**



Līdzfinansē  
Eiropas Savienības  
Erasmus+ programma

Šis projekts tika finansēts ar Eiropas Komisijas atbalstu. Šī publikācija atspoguļo vienīgi tās autora viedokli, un Komisija neuzņemas atbildību tajā ietvertās informācijas jebkāda veida turpmāku izmantošanu.



## Ievads

Skaņas (balsis, sprēgāšana, trokšņi, rūkoņas), kas pilsētā mūs iekļauj, var būt gan traucējošas, gan aizraujošas un interesantas, ja pievēršam tām uzmanību, tādēļ ir vērts tās pētīt.

Kartējot skaņas skolēni arī iepazīstas ar zinātniskajām atziņām un datiem par to, kā skaņas ietekmē dzīvniekus un cilvēkus.

Noslēgumā skolēni apgūst skaņu izmantošanu mākslā.

## Mācību mērķi

- Pievērst skolēnu uzmanību pilsētvides skaņu nozīmei.
- Meklēt risinājumus, lai tiktu galā ar trokšņu piesārņojuma radītajām problēmām
- Meklēt risinājumus, lai samazinātu trokšņu piesārņojumu.
- Attīstīt dabaszinātnisko lietpratību: datu vākšana, apstrāde, salīdzināšana, cēlonība.
- Attīstīt sociālās izziņas kognitīvās prasmes: problēmu risināšana, kritiskā domāšana, radošums.
- Attīstīt komunikācijas lietpratību: veidot un paust uz pierādījumiem balstītus viedokļus, ziņot par rezultātiem.
- Attīstīt ilgtspējības lietpratības pilsoniskos elementus: atbildība, pilsoniskā līdzdalība, starpdisciplināritāte, pienākums.
- Izmantot digitālo lietpratību (trokšņu datu vākšanai un apstrādei).
- Izmantot svešvalodu lietpratību (datu vākšanai).

## Mācību rezultāti

- Skolēni saprot, kāda nozīme skaņām ir viņu ikdienas dzīvē.
- Skolēni spēj uzņemties atbildību atrast risinājumus, kā viņu pilsēta var tikt galā ar trokšņu piesārņojumu.
- Skolēni izprot skaņas dabu (fizika: viļņi).
- Skolēni izprot skaņu uztveršanu (bioloģija: auss anatomija un fizioloģija, smadzenes).
- Skolēni izprot trokšņu piesārņojuma ietekmi uz apdzīvotības un uzvedības izmaiņām (bioloģija: evolūcija, ekoloģija).
- Skolēni iegūst informāciju par aizsardzību pret trokšņiem.
- Skolēni vingrinās lietot kartes.
- Skolēni vingrinās strādāt ar zinātniskiem datiem.
- Skolēni attīsta empātiju pret citiem.
- Skolēni attīsta spēju rīkoties ilgtspējīgi.
- Skolēni attīsta atbildību par trokšņu piesārņojumu.





## Nodarbības īstenošanai nepieciešamais laiks

4-5 mācību stundas

## Iesaistītās mācību jomas

Sociālā un pilsoniskā mācību joma, dabaszinātņu mācību joma, valodu mācību joma, tehnoloģiju mācību joma, kultūras izpratnes un pašizpaušmes mākslā mācību joma

## Nodarbība saistīta ar šādiem ANO Ilgtspējīgas attīstības mērķiem



Līdzfinansē  
Eiropas Savienības  
Erasmus+ programma

Šis projekts tika finansēts ar Eiropas Komisijas atbalstu. Šī publikācija atspoguļo vienīgi tās autora viedokli, un Komisija neuzņemas atbildību tajā ietvertās informācijas jebkāda veida turpmāku izmantošanu.



## Aktivitāšu detalizēts apraksts

### 1. posms. *Ierosināt un noskaidrot*

#### *1.aktivitāte. Skaņu kartēšana*

Skolēni strādā mazās grupās. Viņu uzdevums ir fiksēt skaņas un trokšņus 15 minūšu pastaigā pa iepriekš nospraustu maršrutu. To var veikt gan pirms nodarbības, gan pa ceļam uz skolu. Pēc tam skolēni klausās ierakstus un atzīmē kartē precīzu trokšņa avotu. Viņi var arī atzīmēt dažādus trokšņus ar emocijikonām (priecīgām un bēdīgām sejiņām).

### 2. posms. *Noteikt un precizēt*

#### *2.aktivitāte. Izpētes jautājumu formulēšana*

Skolēni apspriež izveidotās trokšņu kartes un formulē izpētes jautājumus. Sastāda jautājumu sarakstu un kategorizē tos pēc piederības «zinātnes», «ilgtspējības» vai citai grupai. Izveido Venna diagrammu.

#### *3.aktivitāte. Skaņu mozaīkmīklas*

Skolēni veido skaņu mozaīkmīklas un mācās zinātniski aprakstīt trokšņus, kā arī to, kas tos padara traucējošus vai baudāmus. Viņi mācās par tādiem jēdzieniem kā frekvence, amplitūda, sliekšņa līmeni un skaņas uztveres un apstrādes mehānismu cilvēka smadzenēs.

Skolēni sadalās grupās pa 5-6, katrai no tām tiek izvēlēts vadītājs. Stundas tēma tiek sadalīta 5-6 daļās un katram studentam jāapgūst viena no tām. Katram izdala informāciju par atbilstošo tēmu, skolēni iepazīstas ar attiecīgo tekstu izlasot to vismaz divas reizes. Pēc tam tiek veidotas mini ekspertu grupas, kuras veido visi skolēni, kas iepazinušies ar vienu un to pašu tēmu. Skolēni šajās grupās apspriež svarīgāko par viņu tēmu un nolemj kā labāk to prezentēt saviem kolēģiem. Skolēni atgriežas atpakaļ sākotnējās grupās. Skolotājs aicina katru no skolēniem iepazīstināt pārējos grupas biedrus ar savu tēmu, skolotājs aicina grupas biedrus uzdot jautājumus. Skolotājs vēro grupu darbu un palīdz, ja, tas nepieciešams, piemēram, ja kādas grupas līderis ir pārāk dominējošs. Nodarbības beigās skolēni saņem pārbaudes darbu par apgūto. Papildus informācija par šo metodi <https://www.jigsaw.org/>





#### 4.aktivitāte. Putni pilsētā

Skolēni iepazīstas ar datiem par dziedātājputnu uzvedības izmaiņām pilsētā (piem., melnā strazda dziedāšana naktīs, baltkakla mušķērāju dziedāšanas biežuma izmaiņas pilsētās u.c.) un reflektē par atklājumiem.

Piemēri informācijai:

Zinātnisks raksts: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982206023086>

Populārzinātnisks raksts: <https://www.nature.com/scitable/blog/accumulating-glitches/some-city-birds-are-changing/>

Zinātnes blogs: <https://ecologicablog.wordpress.com/2015/02/19/urbanisation-is-changing-the-way-birds-sing/>

<https://www.diena.lv/raksts/videunturisms/dabasdiena/putni--pilsetas-iemitnieki-14189059>

Skolēni meklē vēl citus ar cilvēkiem un troksni pilsētā saistītus datus un ziņas un dalās ar pārējiem.

#### 4. posms. Komunikācija

#### 5.aktivitāte. Skaņu kompozīcija

Skolēni klausās mākslas darbus, kuros izmantoti trokšņi (piem., Džona Keidža (*John Cage*): 4'33").

<http://www.ludwigmuseum.hu/site.php?inc=kiallitas&kiallitasId=805&menuId=44>

<https://www.youtube.com/watch?v=zY7UK-6aaNA>

Pēc īsas refleksijas skolēni grupās veido mākslas darbu no pašu ierakstītajiem trokšņiem.

Beigās skolēni reflektē par praktiskajiem viedokļiem, zinātniskajām pieejām un mākslinieciskajām izpausmēm, kas saistīti ar trokšņiem.

#### Izmantotā literatūra

<https://www.jigsaw.org/>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982206023086>

<https://www.nature.com/scitable/blog/accumulating-glitches/some-city-birds-are-changing/>

<https://ecologicablog.wordpress.com/2015/02/19/urbanisation-is-changing-the-way-birds-sing/>

<https://www.diena.lv/raksts/videunturisms/dabasdiena/putni--pilsetas-iemitnieki-14189059>

<https://www.diena.lv/raksts/videunturisms/dabasdiena/putni--pilsetas-iemitnieki-14189059>

<http://www.ludwigmuseum.hu/site.php?inc=kiallitas&kiallitasId=805&menuId=44>

<https://www.youtube.com/watch?v=zY7UK-6aaNA>

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=360842> vāka foto

