

Triukšmo lygio skaičiavimai

Triukšmo sklaida nuo atskirų taškinių triukšmo šaltinių paskaičiuota pagal metodiką Malcolm J. Crocker. Handbook of Noise and Vibration control. 2007:

1. Garso intensyvumas (I_p) triukšmo šaltinio paviršiuje, (W/m^2):

$$I_p = 10^{0,1*(L_p-120)} \quad (1)$$

čia:

L_p – garso intensyvumas triukšmo šaltinio paviršiuje, dBA (lengvojo automobilio vidutinis sukeliamas triukšmo lygis triukšmo šaltinio paviršiuje – 81 dBA).

$$I_p = 10^{0,1*(81-120)} = 0,000126 \text{ W/m}^2.$$

2. Garso šaltinio triukšmo galia (P), W:

$$P = I_p * S \quad (2)$$

čia:

S – triukšmo šaltinio paviršiaus plotas – 6 m^2 .

$$P = 0,000126 * 6 = 0,000755 \text{ W}.$$

3. Garso intensyvumas (I_x) tam tikrame taške nutolusiame nuo triukšmo šaltinio, (W/m^2):

$$I_x = \frac{P}{4 * \pi * r^2} - a * r \quad (3)$$

čia:

r – atstumas nuo triukšmo šaltinio iki artimiausio skaičiuojamojo taško – 60 m ;

a – atmosferos triukšmo absorbcijos koeficientas, kuris priklauso nuo atmosferos oro sąlygų (slėgio, temperatūros, drėgmės ir kt.). Projektiniams skaičiavimams galima taikyti vidutinę absorbcijos koeficiento reikšmę – $0,005 \text{ dB/m}$ arba $1,001152 \cdot 10^{-12} \text{ W/m}^3$.

$$I_x = \frac{0,000755}{4 * 3,14 * 60^2} - 0,005 * 60 = 0,30 \text{ W/m}^2$$

4. Garso intensyvumas (L_x) tam tikrame taške nutolusiame nuo triukšmo šaltinio, (dB):

$$L_x = 10 * \lg\left(\frac{I_x}{I_0}\right) - a * r \quad (4)$$

čia:

I_0 – girdos slenksčio garso intensyvumas, atitinkantis garso girdimumo ribinį intensyvumą ir lygus 10^{-12} W/m^2 ;

a – atmosferos triukšmo absorbcijos koeficientas. Priimame $a = 0,005 \text{ dB/m}$.

$$L_x = 10 * \lg\left(\frac{0,3}{10^{-12}}\right) - 0,005 * 60 = 61,2 \text{ dB}$$

5. Apibendrinta lygtis garso intensyvumui (L_x) paskaičiuoti tam tikrame taške nutolusiame nuo triukšmo šaltinio, (dB):

$$L_x = 10 \lg\left(\frac{10^{0,1*(L_p-120)} * S}{4 * \pi * r^2 * I_0}\right) - a * r \quad (5)$$

$$L_x = 10 \lg\left(\frac{10^{0,1*(81-120)*6}}{4*3,14*60^2*10^{-12}}\right) - 0,005 * 60 = 41,93 \text{ dB.}$$

6. Suminis triukšmo lygis (L_s) nuo visų taškinių triukšmo šaltinių apskaičiuojamas:

$$L_s = 10 * \log\left(\sum_1^n 10^{0,1*L_x}\right) \quad (6)$$

čia:

n – bendras atskirai sumuojamų triukšmo šaltinių skaičius – 10 vnt. (8 lengvosios ir 2 sunkusis transportas);

L_x – šaltinio triukšmo lygis, dBA.

$$L_s = 10 * \log(10 * 10^{0,1*41,93}) = 27,23 \text{ dBA.}$$

7. Vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 33:2011 ir faktiniu triukšmo šaltinių darbo laiku (Aikštelės darbo laikas - nuo 9.00 iki 18.00 val.), prognozuojant triukšmo lygį nuo planuojamos ūkinės veiklos apskaičiuota L_{dienos} triukšmo rodiklis:

$$L_d = L_x + 10 \log\left(\frac{T_{darbo}}{T_d}\right) \quad (7)$$

čia:

T_{darbo} – suminis triukšmo šaltinio darbo laikas per parą, val., kadangi autotransportas skirtas tik atliekų atvežimui ir išvežimui, priimama: 1 val./parą;

T_{dienos} – dienos periodo trukmė, val., priimama: 1 val./parą.

$$L_d = 27,93 + 10 \log\left(\frac{1}{1}\right) = 41,93 \text{ dBA}$$

Iš pateiktų akustinio triukšmo skaičiavimo duomenų matome, kad artimiausioje planuojamai teritorijai gyvenamojoje zonoje, esančioje 60 metrų atstumu nuo didelių gabaritų bei kitų atliekų surinkimo zonos, suminis akustinio triukšmo lygis dienos metu neviršys 41,93 dB(A).

Apibendrinant akustinio triukšmo lygio sklaidos skaičiavimo duomenis, daroma išvada, kad surenkamų didelių gabaritų bei kitų atliekų kiekio padidinimo aikštelės Juodaviškių k., Jiezno sen. darbo metu, autotransporto keliamas akustinio triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje teritorijoje neviršys nustatytų ribinių verčių gyvenamajai aplinkai: dienos – 45 dBA.