

Környezeti zaj

MSZ ISO 1996-1 „Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése.” *Alapmennyiségek és alapjelölések.*

A-hangnyomás: A-frekvenciaszűrővel (IEC 651) mért effektív hangnyomás

A-hangnyomásszint:

$$L_p(A) = 10 \lg \left(\frac{p_A}{p_0} \right)^2$$

Egvenértékű A-hangnyomásszint:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \frac{\int_{t_1}^{t_2} p_A^2(t) dt}{p_0^2} \right] \quad T = t_2 - t_1$$

Környezeti zaj (folytatás)

Zajeseményszint:

$$L_{AE} = 10 \lg \frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt$$

t_1 és t_2 között biztosan véget ér a zajesemény.

Megítélési szint: $L_{Aeq,T}$ korrigálva a tisztahang-jelleggel és az impulzustartalommal (L_{AM}).

Mérési időtartam: amíg a mérést végezzük.

Vonatkoztatási időtartam: Hosszát szabvány vagy hatóság írja elő.

Hosszú idejű időtartam: a zajmérés eredménye reprezentatív. Hosszát hatóság írja elő.

A zaj kategóriái, mérések

Környezeti zaj: adott helyen, adott idő alatt, általában sok közeli és távoli forrásból származó teljes zaj.

Azonosítható zaj: azonosítható és forráshoz rendelhető.

Háttérzaj: az azonosítható zajok elhagyása után marad.

Az alapállapot zaja: változtatások előtti környezeti zaj.

Műszerek: IEC 651 szerint 1. vagy 2. típusú

Kalibrálás: hatóság által előírt gyakorisággal

Mérési pontok: *Külső téri mérések:* épülettől legalább 3,5 m-re, talaj felett 1,2-1,5 m-re.

Épületek közelében: homlokzattól 2 m-re, talaj felett 1,2-1,5 m-re.

Egvenértékű A-hangnyomásszint meghatározása (Speciális esetek)

Állandó zaj: A-súlyozás és lassú átlagolás. Csak ha az ingadozás kisebb, mint 5 dB.

Szakaszosan állandó zaj:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_i T_i 10^{0,1L_p(A)_i} \right]$$

Egyes zajesemények eredőjeként létrejövő zaj:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[\frac{t_0}{T} \sum_{i=1}^N 10^{0,1L_{AEi}} \right]$$

Ha ugyanaz a zaj n alkalommal ismétlődik:

$$L_{Aeq,T} = L_{AE} + 10 \lg n - 10 \lg \frac{T}{t_0}$$

Egvenértékű A-hangnyomásszint meghatározása (Általános eset: változó zaj)

Mintavételezés: t_1 és t_2 időtartalom között, Δt időközönként, $1/\Delta t$ mintavételezési frekvenciával.

Általános képlet:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1L_p(A)_i} \right] \quad N = \frac{t_2 - t_1}{\Delta t}$$

Statisztikai eloszlás alkalmazása:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{100} \sum_{i=1}^n f_i 10^{0,1L_i} \right]$$

5 dB-es felbontás elegendő. n : a statisztikához használt osztályok száma, f_i : időbeli részarány, L_i : az i -ik osztály középpontjának megfelelő A-hangnyomásszint.

Rögzítendő információk

Kötelező: műszerek típusa, alkalmazott mérési eljárások és minden számolás.

Csak, ha lényeges:

Időjárási viszonyok (szél iránya és sebessége, hőmérséklet, légnyomás, páratartalom),
Forrás és mérés között a talaj minősége,
Zajforrás kibocsátásának időbeli változásai.

Minőségi adatok:

Zaj eredetének lehetséges helye,
Zajforrás azonosításának lehetősége
Zaj jellemzése és mellékjelenségei.

Zajmérési módszerek

MSZ 18150-1 (A környezeti zaj vizsgálata és értékelése)
Mérés tervezés
Mérés-előkészítés
Mérőrendszer előkészítése (kalibrációk)
Mérés
Akusztikus és elektromos háttér-zajsintek mérése
Az összes mérőműszer beállítás feljegyzése
Szükséges korrekciók elvégzése
Lényeges adatok írásbeli rögzítése

Napi megítélési szint

A mért óras megítélési szinteket korrigálni kell.
Korrektció a napszakok szerint:
 Q_i az i -edik vonatkoztatási időre érvényes súlyozó-tényező.

Nappal: $Q = 0$ dB

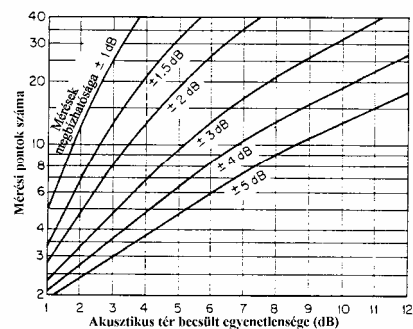
Pihenőidőben: $Q = 5$ dB

Éjjel: $Q = 10$ dB

Mérés-tervezés

Mérés céljának meghatározása
Vonatkozó előírások, szabványok áttekintése
Mérendő mennyiségek meghatározása
Időátlagolás kiválasztása
Mérőeszközök kiválasztása
Mérés helyének kiválasztása
Mérés elvárt pontosságának meghatározása
Mérést befolyásoló egyéb zajforrások (környezeti zaj) beazonosítása
Speciális környezeti problémák beazonosítása
Zaj időbeli változásainak becslése
Mérés elvi rajzának elkészítése

Mérési pontok számának meghatározása



Mérést befolyásoló tényezők

Környezeti zaj (korrekció)

$$L_f = 10 \log(10^{0.1L_0} - 10^{0.1L_k})$$

(Ha a különbség 3 és 10 dB között van)

Közeli felület által okozott reflexió figyelembevétele.

Levegő páratartalma (fűthető mikrofon)

Hőmérséklet (korrekció)

Mérést végző személy

Műszertest

Mechanikai rezgés

Mágneses és elektrosztatikus tér

Mérést végző személy hatása a mérésre

