

Müra

Jaan Kiviall

Mis on müra?

Müra on soovimatu heli,

”Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded mürast mõjutatud töökeskkonnale,

töökeskkonna müra piirnormid ja müra mõõtmise kord”, definitsiooni kohaselt

müra on **töötaja tervist kahjustav heli;**

selle intensiivsust (valjust) mõõdetakse

detsibellides (dB). Detsibellides

väljendatud skaala on logaritmiline, seega

helitaseme tõustes **3 dB** võrra müra

intensiivsus sellega **kahekordistub**.

Müra

Tavaline vestlus - ligikaudu **65 dB**,
karjumisel ligikaudu **80 dB**.

Vahe on ainult **15 dB**, kuid karjumine on **30 korda** intensiivsem.

Kuna inimkõrva tundlikkus erinevate sageduste suhtes erineb, mõõdetakse müra tugevust ehk intensiivsust tavaliselt detsibellides A-skaalal (**dB(A)**).

Müra

- Kuuldava heli sagedusdiapasoon on 16...20 000 hertsi

Müra mõju, (MTO)

- Kuulmisaparaadi kurnatus ning kahjustused;
- Närvisüsteemi häired (nt ärrituvus, peavalud) ;
- Häired sotsiaalses käitumises (nt agressiivsus, abitus, protest);
- Häired kõnekommunikatsioonis;
- Magamishäired ja sellest tulenevad tagajärjed;
- Südame- ja veresoonkonna funktsiooni häired;
- Mõjutab hormonaalset talitlust (stressi hormoonide talitlust ja eritumist veres) ja selle võimalikke tagajärgi inimkeha metabolismis (toitumine) ja immuunsüsteemi;
- Hakkamasaamine ja edukus koolis ja tööl.

Müra mõju

Kuulmiskahjustused

- Inimese sisekõrva luukanalis on algselt ca **23 000** mikroskoopilist karvarakku, mis tajuvad helivõnkeid ja saadavad aju signaale. Aja jooksul need karvarakud ja nende närvilõpmed degenerereeruvad, põhjustades vananemisega seotud kuulmiskaotust. Samas võib ka kõrge müra tase neid karvarakke kahjustada ning põhjustada kuulmise halvenemist.

Kuulmiskahjustused

- Kuulmiskahjustused võivad tuleneda heli **sisekõrva edastamise mehaanilisest blokeerimisest** või **sisekõrva teo karvarakkude kahjustusest**.
- Harva võivad kuulmiskahjustust põhjustada ka kuulmistaju keskse töötlemise häired (kui on kahjustatud aju kuulmiskeskused).

Kuulmiskahjustused

- Mürast põhjustatud kuulmiskahjustused tekivad **pikaajalisel valju** müraga kokkupuutumisel.
- Esimeseks sümptomiks on tavaliselt **kõrgete helide** mittekuulmine.
- Kui ülemäärase müra probleemi ei lahendata, halveneb kuulmine veelgi, sealhulgas hakkab tekkima raskusi ka **madalamate helide** kuulmisega.
- Tavaliselt mõjutab see mõlemat kõrva.
- Mürast põhjustatud kuulmiskahjustus on püsiv.

Kuulmiskahjustused

- Kuulmiskahjustus võib tekkida ka ilma pikaajalise müraga kokkupuutumiseta. Lühiajaline kokkupuude **impulssmüradega** (isegi ühe tugeva impulsiga), näiteks püssilaskude või naela- või needipüstolite kuulmine võib avaldada püsivat mõju: kurdiks jäämist või põhjustada pidevat kohinat kõrvus. Impulsid võivad lõhestada ka kõrva trummikile. See on valulik, kuid ravitav kahjustus.
- Mitmed uuringud näitavad tõusvat trendi mürast põhjustatud kuulmise kaotuse tekkimisest **lastel ja noorukitel**.

Kõrvakohin

- **Kõrvakohin (tinnitus)** on helin, vile või kõmin kõrvus. Kõrvakohina tekkimise ohtu suurendab ülemäärane kokkupuude müraga.
- Impulssmüra (nt lõhkamine) võib seda riski oluliselt suurendada.
- Kõrvakohin võib olla **esimene märk** sellest, et müra on teie kuulmist kahjustanud.

Müra ja kemikaalid

- Mõned ohtlikud ained on **ototoksilised** („kuulmisnärville mürgised“).
- Sellist sünergiat on täheldatud eelkõige müra ja mõnede orgaaniliste lahustite vahel, sh tolupeen, stüreen ja süsinikdisulfiid. Neid aineid võidakse kasutada sellistes mürarikastes keskkondades nagu plastmassi- ja trükitööstus ning värvide ja lakkide tootmise juures.

Vererõhu tõus

- Pikka aega tugeva müra käes viibimine võib põhjustada **vererõhu tõusu** ja veresoonte ahenemist. Äkilise tugeva müra toimel tõmbuvad veresooned kokku ja jäävad sellisesse seisukorrasse kogu müra kestel, mõnikord kauemakski.
- Veresoonte kokku tõmbumisel väheneb vere juurdevool elunditesse, halveneb kuulmisnärvide vere- ja hapnikuvarustus ning häirub selle talitlus.
- Uuringud Saksamaal ja Rootsis näitavad, et lastel, kes elavad mürarikas keskkonnas (nt linnas, kus on tihe liiklus) on kõrgem vererõhk kui nendel lastel, kes elavad vaiksemates piirkondades. (Noise...1978.)

Müra ja rasedad töötajad

- Rasedate töötajate kokkupuutumine kõrge müratasemega võib kahjustada sündimata last.
- „Pikaajaline kokkupuutumine valju müraga võib tõsta vererõhku ja põhjustada väsimust.
- Eksperimentaalsed andmed näitavad, et sündimata lapse pikaajaline kokkupuutumine valju müraga raseduse ajal võib mõjutada hiljem lapse kuulmist ning et **kahjulikumad on madalad sagedused**“

Õnnetusjuhtumite ohu suurenemine

Müra võib põhjustada õnnetusjuhtumeid järgmiselt:

- **raskendab** töötajatel kõne ja märguannete kuulmist ja neist õigesti **aru saamist**;
- **varjab läheneva ohu helisid** või hoiatussignaale (nt sõidukite tagurdamissignaale);
- **hajutab** töötajate, nt sõidukijuhtide **tähelepanu**;
- aitab kaasa **tööstressi** tekkimisele, mis suurendab tunnetuslikku koormust ja vigade tegemise tõenäosust.

Müra koolis, Kristi Jõeorg'i diplomitööst

- Valimiks oli **kolm Tartu linna põhi- ja keskharidust andvat kooli**. Uuritavateks objektideks olid iga kooli 10 A -12 A klass.
- Töö käigus selgus, et uuritavad kaebasid kõige rohkem **seletamatu väsimuse, peavalu, unisuse ja unehäirete, keskendumishäirete ja stressi üle**.

Müra koolis

- Sagedase häiriva müra tõid välja 14% vastanutest ning 43% vastas, et neid häirib müra mõnikord.
- Peamiselt härisid vastanuid **nooremad õpilased**, teised kaasõpilased, mootorsõidukid ja ehitustööd õues.

Müra koolis

- Müra **mõõtmised** toimusid reaalselt umbes **6** tundi.
- Müra mõõtmised kooli keskkonnas näitasid, et 69% mõõtmise ajast jäi müra tase alla 70 dB või oli sellega võrdne.
- Dosimeetri süsteem arvutas müra taseme prognoosi 8 tunni jooksul. Keskmiseks müra tasemeks 8 tunni puhul oleks olnud
 - ”koolis 1” **77,6** dB;
 - ”koolis 2” **85,3** dB ja
 - ”koolis 3” **79,4** dB.

Müra koolis

- Vaatluse käigus selgus, et koolides on palju **peegelduvat pinda**, millest võis olla ka tingitud kõrge müra tase. "**Kool 2**" asus tiheda liikusega tänava ääres, seetõttu olla selles koolis kõrgem müra tase.

Müra koolis

- Koolihoones saab vältida soovimatuid helisid – **isoleerides seinad ja mittevajaminevad avaused**. Pehme materjal, nagu klaasvillplaat põrandal, laes ja seinas absorberib heli ja vähendab klassiruumi müra. Selline isolatsioon aitab vähendada kaja ruumis ja kiirendada heli sumbumist ruumis

Müra koolis

- MTO ekspertide hinnangu kohaselt ei tohiks **koolis**, taustmüra tase klassiruumis tunni ajal ületada 35 dB. Kuna kiviseinad peegeldavad helilaineid ja suured ruumid kajavad, siis kaja ei tohiks soovitude kohaselt ületada 1 sekundit. Heli sumbumise aeg ruumis peaks olema soovituslikult alla 0,6 sekundi.

Müra vähendamine

- Klassiruumides soodustavad heli peegeldumist samuti kirjutuslauad, toolid, muud tööpinnad jaapid. Mööbli ja materjali valimisel võiks minimeerida klaasi, kivi ja laminaadi kasutamist, sest need materjalid soodustavad helilainete peegeldumist keskkonda.

Müra koolis

- Mööbli kõrval on samuti oluline põrand. Põrandamaterjalina plaatimise või puiduga katmise asemel soovitatakse vaipkatet. Vaip absorbeerib õhust tuleva heli, vähendab sammude ning mööbli liigutamisel tekkivat müra ning aitab blokeerida soovimatu heli ülekande alumistel korrusel olevatesse ruumidesse.

LÖPP

- <http://video.delfi.ee/video/XyKTSz5S/>

Täna kuulamast!