

Tööväline müra – allikad, kokkupuude ja mõju kuulmisele

Jaana Jokitulppo doktoritöö põhjal

Jaana Jokitulppo, vanemkonsultant, PhD,
Akukon Consulting Ltd

Me vajame kuulmist

- Suhtlemiseks
- Tööks
- Oluliste helide äratundmiseks
- Nautimiseks, meelelahutuseks
- Vaikuse kogemiseks



Müra suureneb pidevalt

- Põhjused
 - Liikluse kasv, industrialiseerimine
 - Tehniline areng
- Tagajärjed:
 - Majanduslik heaolu
 - Rohkem vaba aega
 - Tegevuste vaheldumine
 - Moodsad inimesed jahivad kogemusi



Müra mõju

Keskendumisvõime, motivatsioon,
õppimisvõime, kõneoskuse areng

Suhtlemisraskused,
sotsiaalne isolatsioon

Mõju isiksusele ja
käitumisele

Hääleprobleemid

Ärrituvus, tüdimus,
mõju unele, peavalu,
stressikäitumine

Hüperakuusia

Mõju kuulmisele,
TTS, tinin kõrvus,
helide moondumine

Südamelöökide sagenemine,
vererõhk,
hormoonreaktsioonid



Õnnetuste oht

Miks on müraga kokkupuute hindamine oluline?

- Müra tingib järk-järgulist kuulmiskadu
 - Pikaajaline ja pöördumatu protsess
 - Müra kahjulikku mõju märgatakse pahatihti liiga hilja
 - Tinnisemine mõjutab üha enam elu kvaliteeti
 - Mõju üksikinimese elule, sotsiaalsele keskkonnale ja tegevustele
- Suhtlemisvajadus on oluline
 - Rääkimine on kõige olulisem suhtlusviis (kiire, efektiivne)
 - Paljud tööd on muutunud suhtlemistöödeks & hea kuulmine on vajalik
- Töömüra kuulmine on jätkuvalt probleem
 - MTKK [NIHL] diagnoositakse Soomes umbes 1000 juhtumit aastas
- Üha olulisem turvalisuse seisukohalt



Miks on ajaviitemüra hindamine oluline?

- Müra kuulmine algab varases lapsepõlves
- Kõikide ajaviitetegevuste müra koosmõjust teatakse vähem
- Mürarikas vaba aeg suurendab kuulnud müra koguhulka
 - Töömürast tingitud kuulumiskadu avaldub kiiremini
 - Kuulumiskadu või tinisemine võib segada või isegi takistada tööd (nt. muusikutel, akustikutel)
 - Oluline töötajate valikul (vajatakse hea kuulmisega isikuid)
- Hea tervis on oluline väärtus elus
- Teadmatus müra mõju suhtes on üldine

Ajaviitemüra?

= mistahes vali ajaviitetegevuste käigus tekitatud heli.

Mõned allikad:

▫ Muusika

- Diskod, pubid, restoranid, kontserdid, festivalid
- Kuulamine: audiosüsteemid (autos, kodus), kaasaskantavad seadmed: Mp3, I-pod
- Pillimäng: harjutamine, esitamine, ansambel/orkester



▫ Kodutööriistad, sise- ja välisseadmed

▫ Spordialad

- Spordimängud (sageli koos valju muusikaga)
- Laskmine, jahtimine
- Mootorspordialad: ralli, mängud, üritused



▫ Ilutulestikud, mänguasjad, mängud, filmid

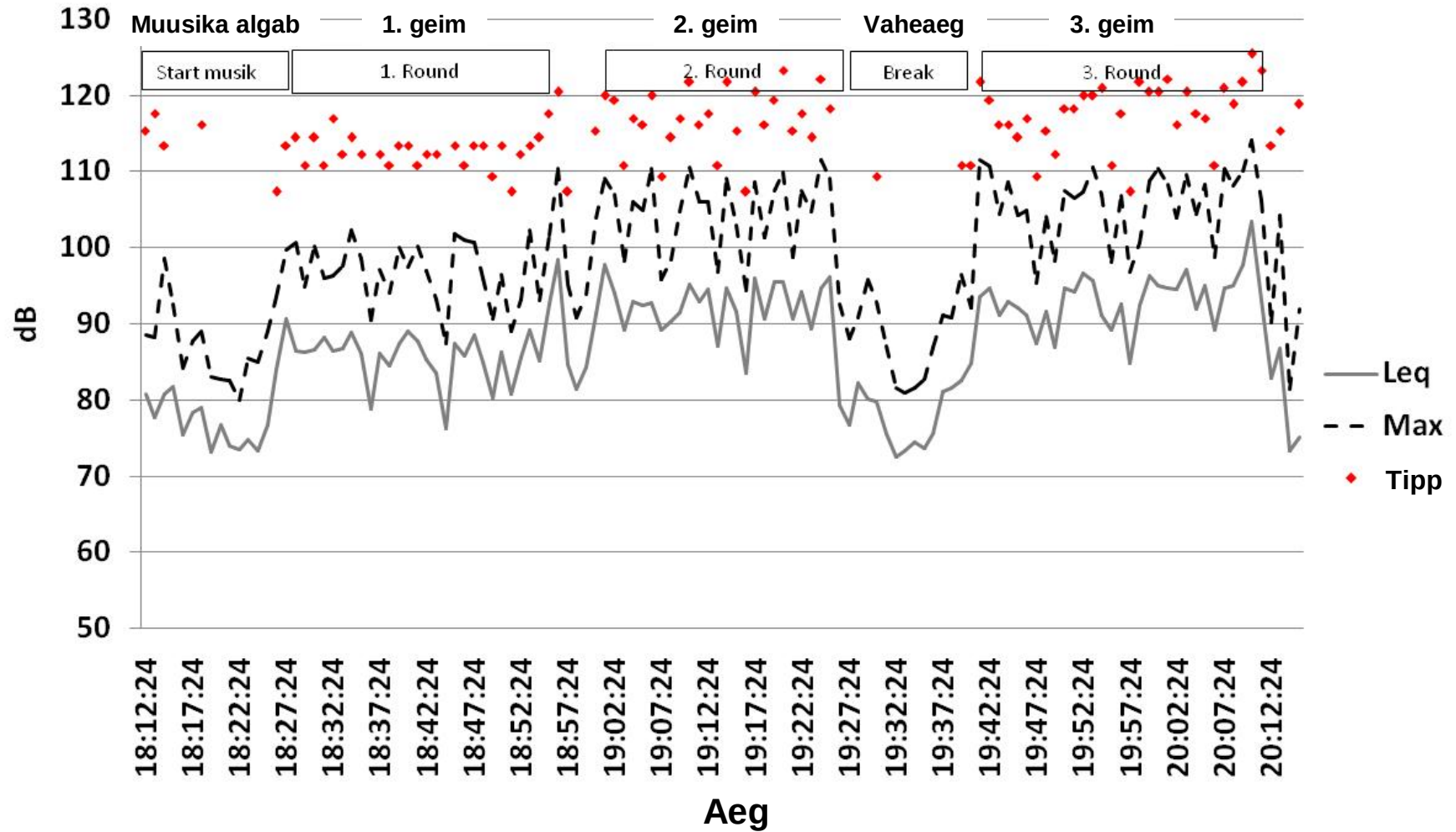
Erinevate tegevuste müratasemed, L_{Aeq} , dB



- | | |
|---|--------------------|
| – Ansambelis/orkestris mängimine | 75-135 |
| – Muusikariistad | 60-122 |
| – Laulmine | 75-105 |
| – Kodustereoseadmete kuulamine | 70-100 |
| – Autoaudiosüsteemide kuulamine | 65-100 |
| – Kaasaskantavad muusikaseadmed (Mp3) | 50-120 |
| – Kontserdid, festivalid, muusikaüritused | 73-110 |
| – Aeroobika | 78-106 |
| – Filmid | 70-85 |
| – Diskod, muusikabaarid | 60-110 |
| – Mootorspordialad | 70-115 |
| – Laskmine (jahilkäimine) | 120-165 L_{tipp} |
| – Ilutulestik | 120-165 L_{tipp} |
| – Kodumasinad ja –seadmed | 60-100 |
| – Tööriistad ja masinad vabas õhus | 70-110 |
| – Mänguasjad, mängud | 70-112 |

Võrkpallimäng Soomes

2010, $L_{Aeq}=92$ dB



Ka mänguasjad võivad olla mürarikkad

Mängurelvad (impulssmüra)	132-170
Mängurelvad (pidev müra)	82-99
Autod, muud liikuvad lelud	80-102
Mängutööriistad	94-109
Telefonid, mobiiltelefonid	82-94
Simulaatorid	81-100
Mängud	81-104
Pehmed mänguasjad	81-100
Jalgrattapasunad	92-112
Võtmeketid	73-80



Uurimistöö annab vastused

Milline on Soome inimeste ajaviitemüraga kokkupuutest tingitud kuulmiskao kogurisk eluea jooksul?

- Kui palju aega pühendatakse ajaviitetegevustele nädalas?
- Millised on tegevused, millel on suurim mõju kuulnud ajaviitemüra koguhulgale?
- Milline on kõikide tegevuste koosmõjus kuulnud ajaviitemüra koguhulk?

Milline on isetekitatud müra kuulmise mõju kaebustele kuulmissümptomite osas?

Millised on Soome ajateenijate kuulmisläved enne ja pärast ajateenistust?

Kuidas kuulnud müra välja arvutati ja hinnati?

- Vastavalt tööstusmüraga kokkupuute seadusandlusele
 - EL direktiiv 10, 2003 (Soome seadus VnA 85,2006)
 - Alumised ja ülemised tegevuste tasemed 80 dB, 85 dB, (piirväärtus 87 dB)
 - Arvutati nädalas kuulnud müra põhjal vastavalt ($L_{Aeq,40t}$), ISO 1999
- Küsimustiku abil
 - Iseteatatud tegevuse kuulmise kestus (tundides)
 - Subjektiivne valjuse hinnang skaalal 1-5 (60-100 dB)
 - Kuulmissümptomid
 - Audiogrammid (ajateenijatel)



Koostööpartnerid

- Soome Vaegkuuljate Liit (SVL)
- Soome Tervise ja Heaolu Instituudi (THL) osa EXPOLIS-uurimusest
- Soome Kaitsevägi (Pori Brigaad, SOTLK)



NATIONAL INSTITUTE
FOR HEALTH AND WELFARE



Puolustusvoimat

Försvarsmakten | The Finnish Defence Forces

Uurimisalused

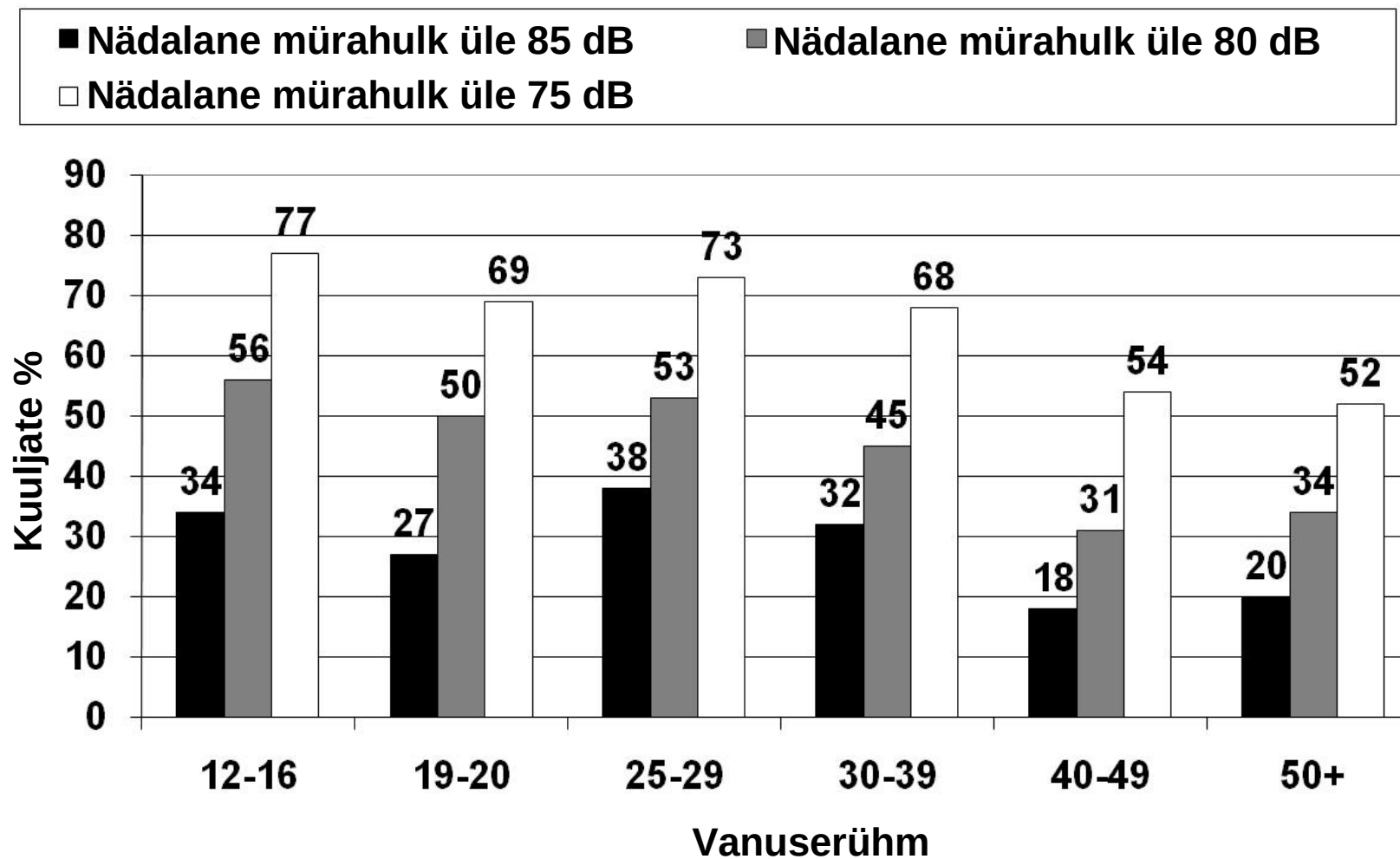
- Teismelised, 12-16 aastat
- Ajateenijad, 19-27 aastat
 - Pori Brigaad
 - Saabumis- ja lahkumisläbivaatus
- Täiskasvanud, 25-55 aastat
 - Helsingi piirkond
 - EXPOLIS-uurimus

Tulemused 1

- Üks viiest kuulis üle 85 dBst ajaviitemüra eluea jooksul
 - Teismelised ja noored pühendasid mürarikkele ajaviitele 40 tundi nädalas, täiskasvanud umbes 25-30 tundi nädalas
 - Nädalas kuulnud mürakogus kogunes paljudest tegevustest, millest tähtsaimad olid:
 - Muusikabaarid & diskod, kontserdid, laskmine, ansambelis mängimine, kodutööriistad ja mootorspordialad
- Kõrvadele turvaline müratase, alla 75 dB
 - 20% teismelistest
 - 30% inimestest vanuses 19-40
 - Umbes pool üle 40-aastastest



Nädalane mürahulk kõigis vanuserühmades



Tulemused 2

- Tinisemine mõnikord või sageli
 - o Üle 70% teismelistest ja ajateenijatest
 - o 25 % täiskasvanutest
- TTS mõnikord või sageli
 - o Umbes 50 % teismelistest ja ajateenijatest
 - o Üle 10 % täiskasvanutest

Kuulmissümptomid esinesid eriti suure nädalase isetekitatud mürakoguse kuuljatel.

Nädalas kuulnud mürakogus ja kuulmissümptomid – ajateenijad

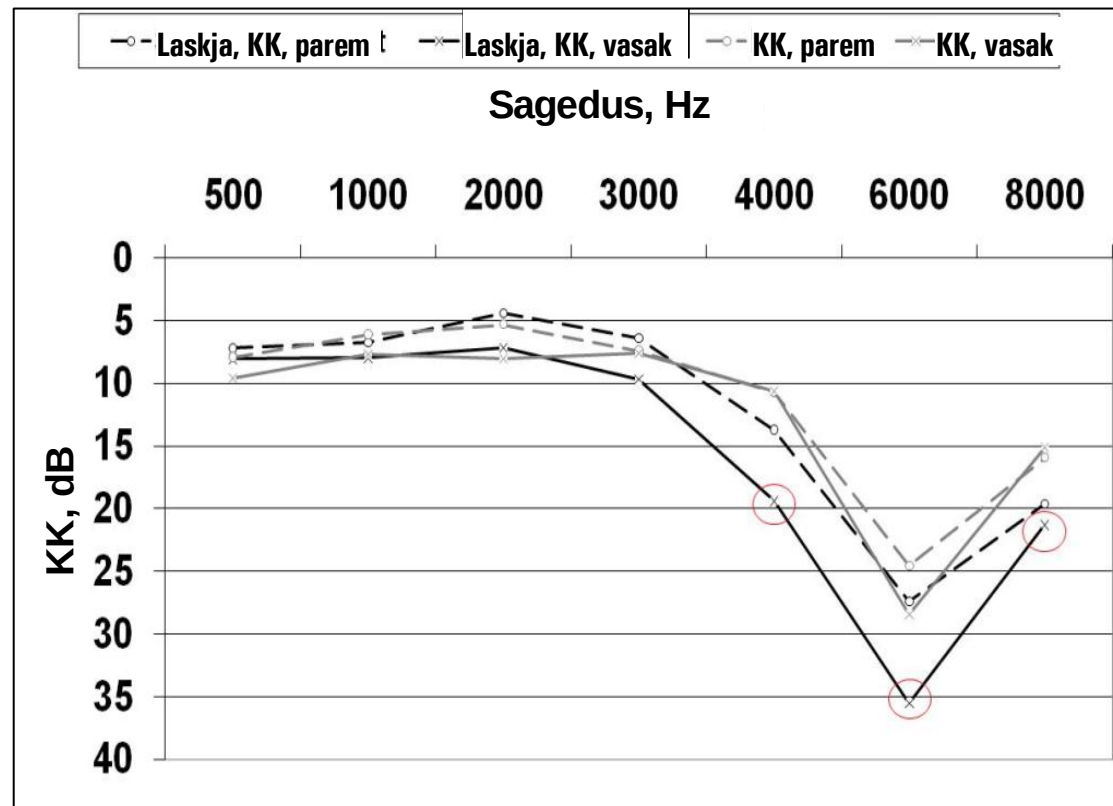
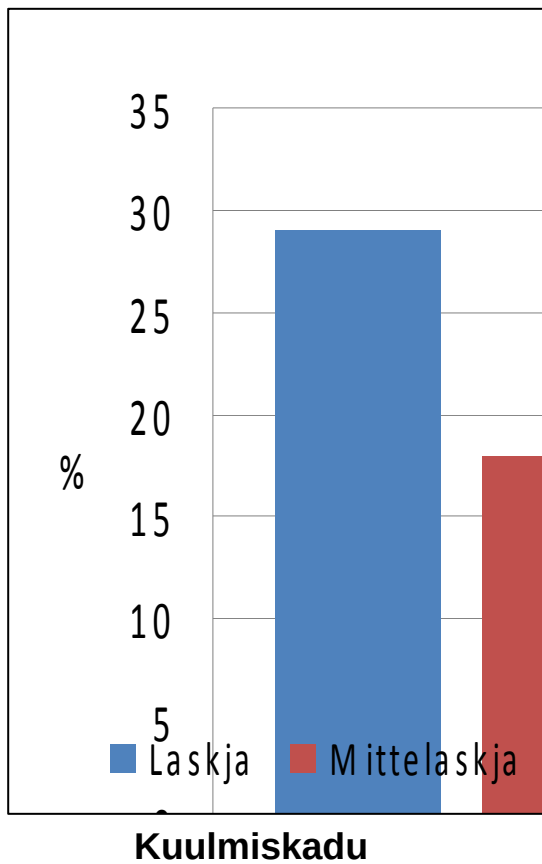
Sümptom	Mitte kunagi 0	Mõnikord 1	Sageli 2	Pidevalt 3	Erinevus
Mürast tingitud tinisemine	78	80	86	82	Kõik
Tinisemine muul põhjusel	79	81	84	87	Kõik
Valu kõrvas	79	80	85	-	-
Ebameeldiv heli	79	80	83	92	Kõik
Heli moondumine	79	81	85	93	Kõik
TTS	78	81	84	95	Kõik

Tulemused 3

- 19% ajateenijatest kuulmiskadu ENNE ajateenistust
 - Enamusel seotud ajaviitemüraga
- 27% neist esines kuulmiskadu AJATEENISTUSE LÕPUL
 - Suurimat mõju avaldas kuulmiskaitse vähesem kasutamine lahingõppustel välitingimustes

Laskjate kuulmine

- ajateenijad



Järeldused

- Suurima müra kuulmise aeg näib kestvat umbes 15-20 aastat
 - suurim müra vanuses 25-30 aastat, väheneb pärast 40 eluaastat
- Kuulmiskao oht
 - 1/3 teismelistest ja noortest (alla 40 eluaasta)
 - 1/5 täiskasvanutest (üle 40 eluaasta)
- Palju aega pühendatakse mürarikastele ajaviitetegevustele
- 1/5 ajateenijatest kuulmiskadu enne ajateenistust
- 1/3 ajateenijatest kuulmiskadu pärast ajateenistust
- Laskjatel kuulmiskadu juba enne ajateenistust
- Kuulmissümptomid üldised, eriti tinisemine & TTS signaalid suurtel kuuldud müra tasemetel
- Kuulmiskaitseid peaaegu ei kasutata



Mida tuleks teha?

Müratasemeid tuleb alandada!!

- Seadusandlus, eriti laste kuulmiskaitse osas!
- Müra piiramine (ametiasutused, ürituste korraldajad)
 - Mõõtmised, kontroll
 - Müra alandamine
 - tehnilised võimalused (nt. piirajad)
 - planeerimine, projekteerimine (akustika, audio)
- Tervisekontrollid
 - Audiogrammid, kuulmissümptomid, küsimustikud
- Haridus
 - Koolidesse haridussüsteemid
 - Võtmeelualad: õpetajad, treenerid, projekteerijad jne.
- Üldharidus
 - Kuulmiskaitseprogrammid, kampaaniad
- Kuulmiskaitseid
 - Kena välimusega,
 - >Trendikad... luuserid ei kasuta kuulmiskaitseseadmeid!!!



Täna teid!



KÕIGE TÄHTSAMAD ASJAD ÖELDAKSE VAIKSELT!