

# MÜRA

*Reet Pruul*  
*Keskkonnakorralduse ja*  
*-tehnoloogia osakond*

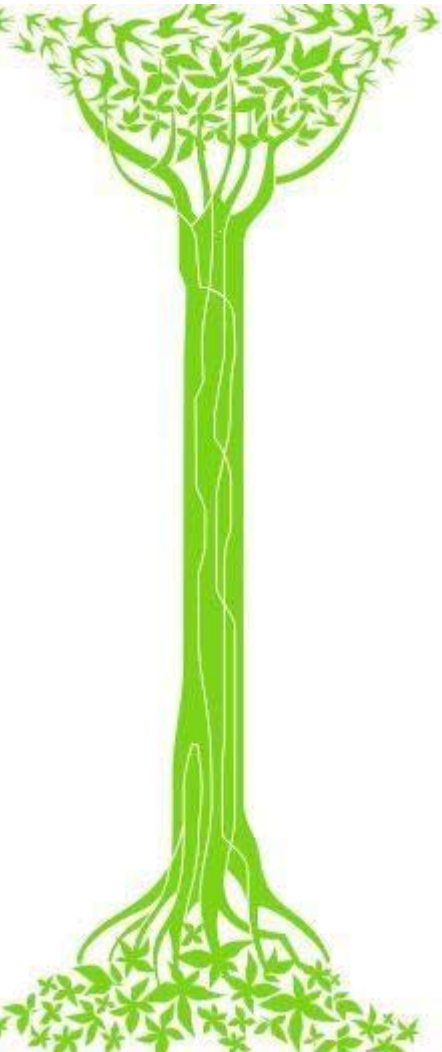
*2009*



**KESKKONNAMINISTEERIUM**  
Ministry of the Environment

# Heli ja müra

---

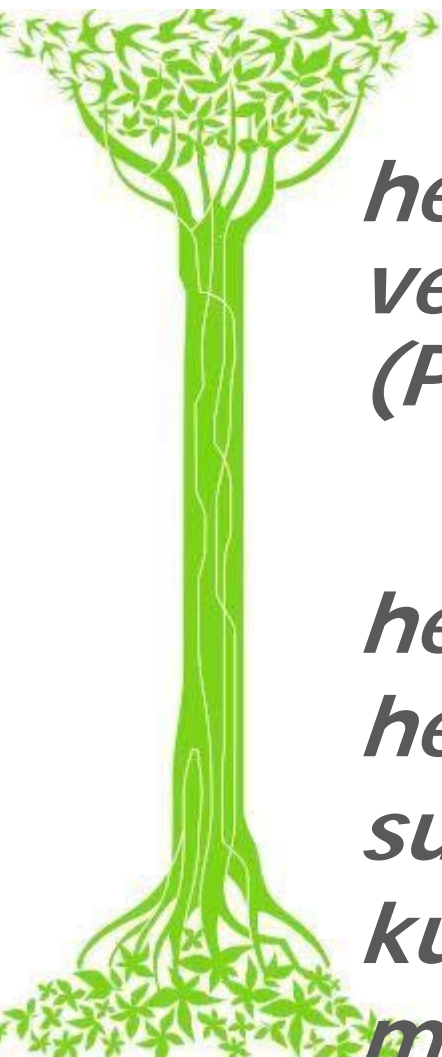


*- heli - keskkonnas levivad mehaanilised võnkumised;*

*- müra - inimest häiriv või tema tervist ja heaolu kahjustav heli;*





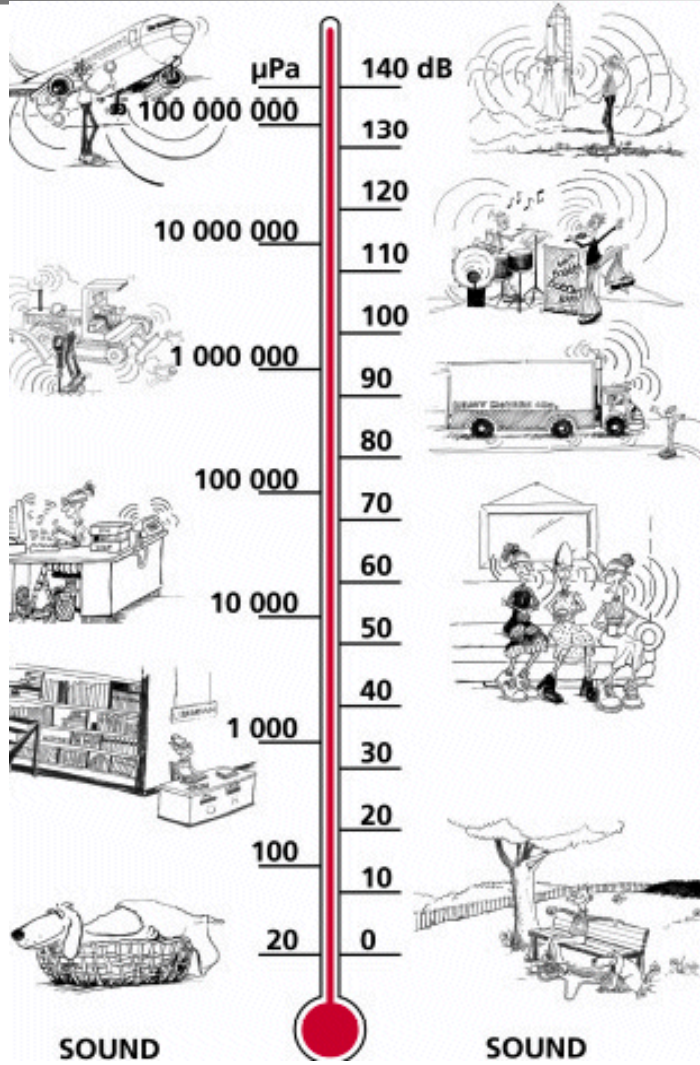
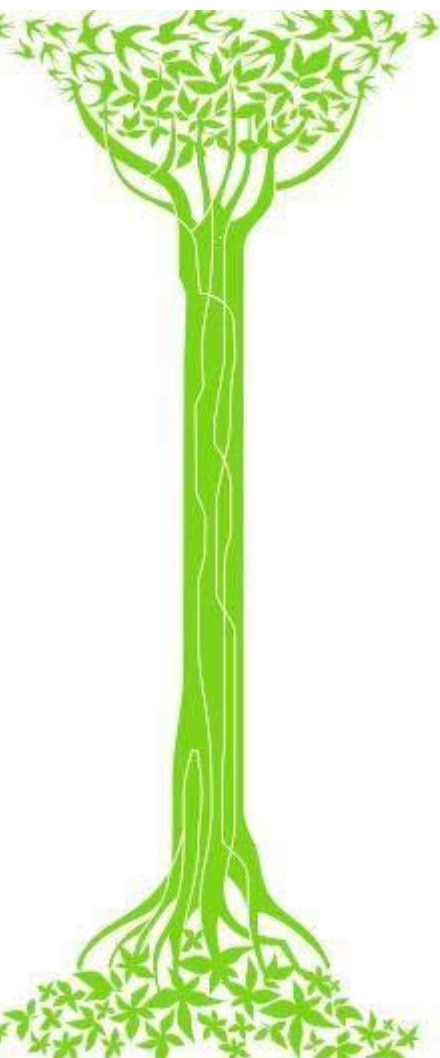


---

*helirõhk  $p$  - heli lisarõhk gaasis või vedelikus, mõõdetakse paskalites (Pa);*

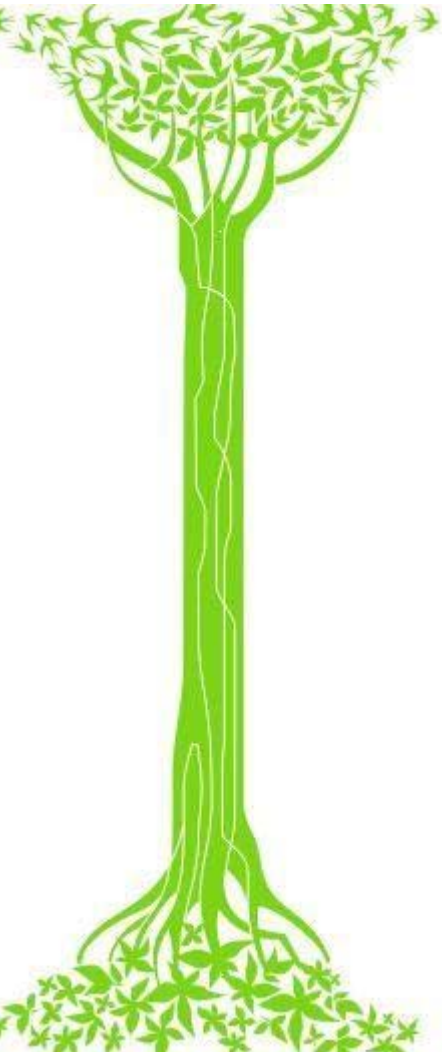
*helirõhutase (müratase)  $L_p$  - helirõhu ja kuuldeläve helirõhu suhte kahekümnekordne kümnendlogaritm  $20 \lg(p/p_0)$ , mõõdetakse detsibellides (dB);*

# Helirõhk ja helirõhutase



# EL liiklusmüra

---



päeval

40% > 55dB(A)

20% > 65dB(A)

öösel

30% > 55dB(A)

magistraalid 24h 75 - 80dB(A)

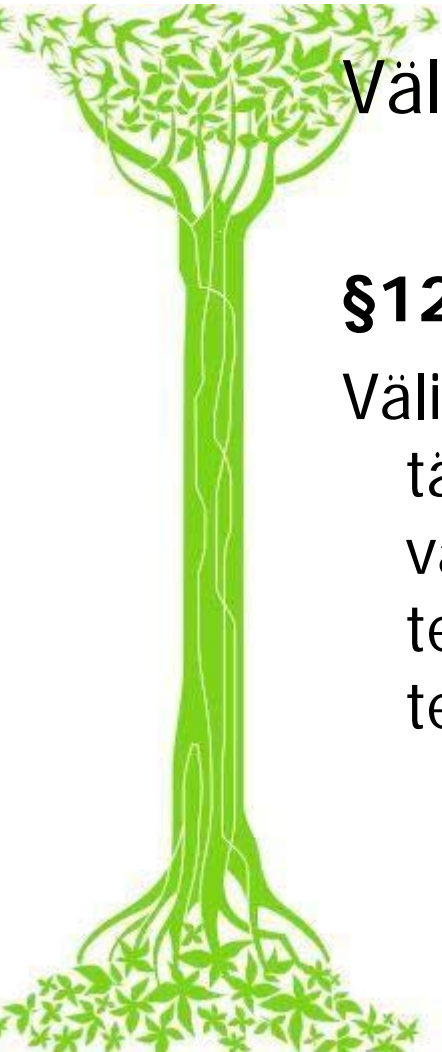
# Mürapoliitika

---

## Välisõhu kaitse seadus

### **§123. Välisõhus leviv müra**

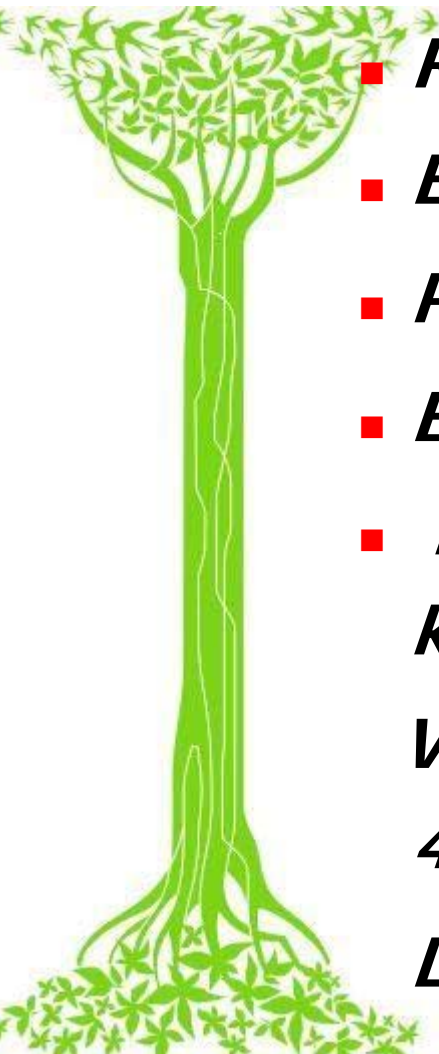
Välisõhus leviv müra on käesoleva seaduse tähenduses inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu ja kahjulik heli, mille tekitavad paiksed või liikuvad saasteallikad. Müra tekitamine põhjendamatult on keelatud.





# Mürapoliitika

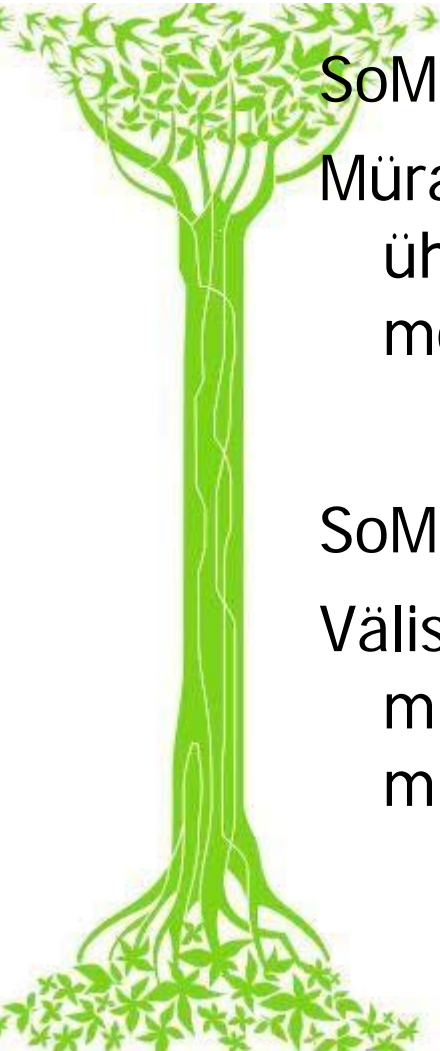
---



- ***Rahvatervise seadus***
- ***Ehitusseadus***
- ***Planeerimisseadus***
- ***Elamuseadus***
- ***Eluruumidele esitatavate nõuete kinnitamine***  
***VVm 26.01.1999 nr 38 (eluruumis päeval 40 dB, öösel 30 dB)***
- ***Lennundusseadus***

# Mürapoliitika

---



SoM 4.03.2002 nr 42

Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid

SoM 29.06.2005 nr 87

Välisõhu strateegilise mürakaardi ja välisõhus leviva müra vähendamise tegevuskava sisule esitatavad miinimumnõuded

# Hoonestatud või hoonestamata alad jaotatakse üldplaneeringu alusel:

---

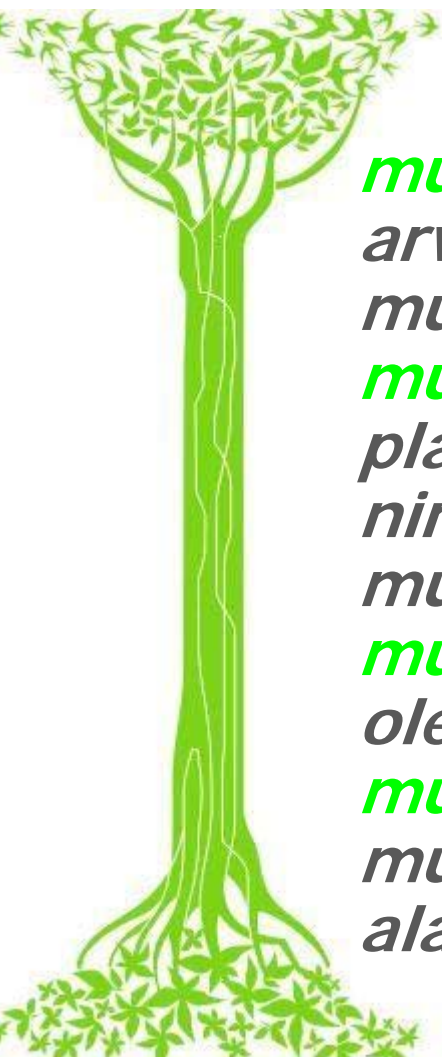


I kategooria - looduslikud puhkealad ja rahvuspargid, puhke- ja tervishoiuasutuste puhkealad;

II kategooria - laste- ja õppeasutused, tervishoiu- ja hoolekandeadasutused, elamualad, puhkealad, pargid linnades ning asulates;

III kategooria - segaala (elamud ja ühiskasutusega hooned, kaubandus-, tootmisettevõtted);

IV kategooria - tööstusala.



**müra normtase** - mürataseme normitud arvsuurus, mida kasutatakse erineva müraolukorra hindamisel;

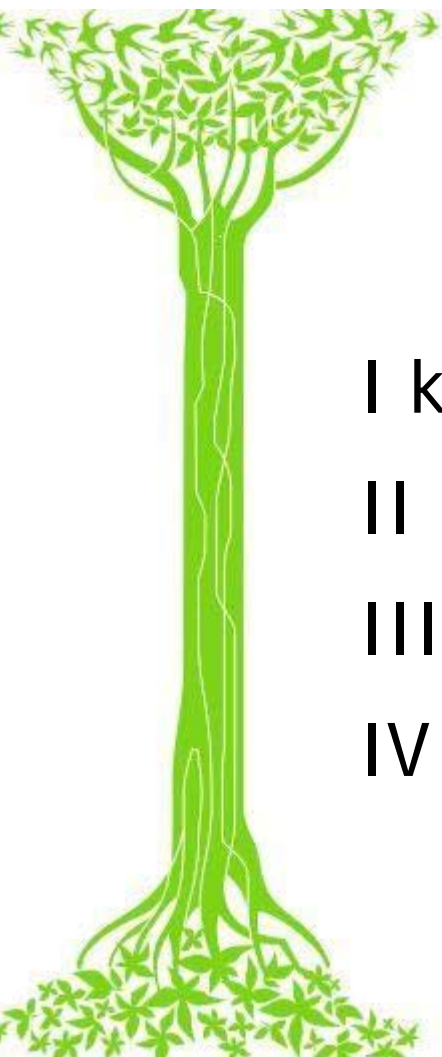
**müra taotlustase** - normtase uutel planeeritavatel ja rekonstrueeritavatel aladel ning ehitistes, samuti olemasoleva müraolukorra parandamisel;

**müra piirtase** - suurim lubatud normtase olemasolevatel aladel ja ehitistes;

**müra kriitiline tase** - normtase kriitilise müraolukorra hindamisel olemasolevatel aladel;

# Müra normid

---



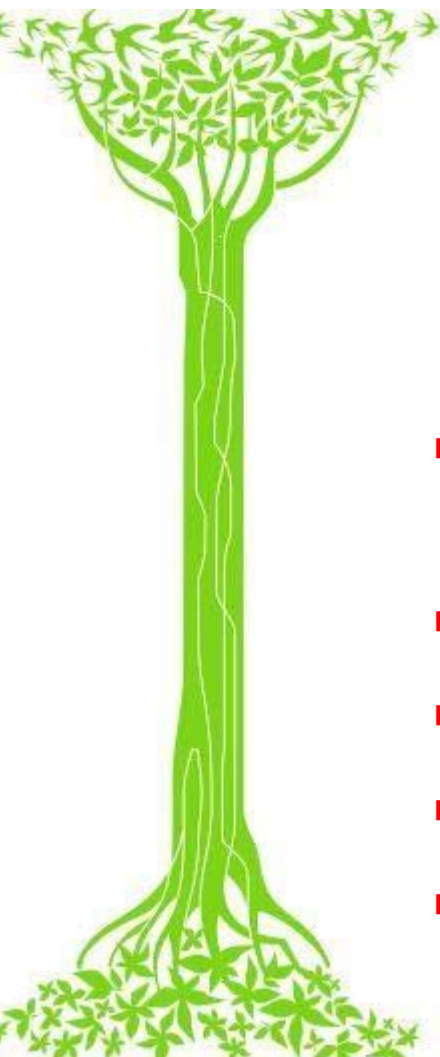
Liiklusmüra

Tööstusmüra

I kat, puhkeala	55	45	50	40
II kat, elamuala	60	50	55	40
III kat, segaala	60	50	60	45
IV kat, tööstusala	70	60	65	55

# Müra normid

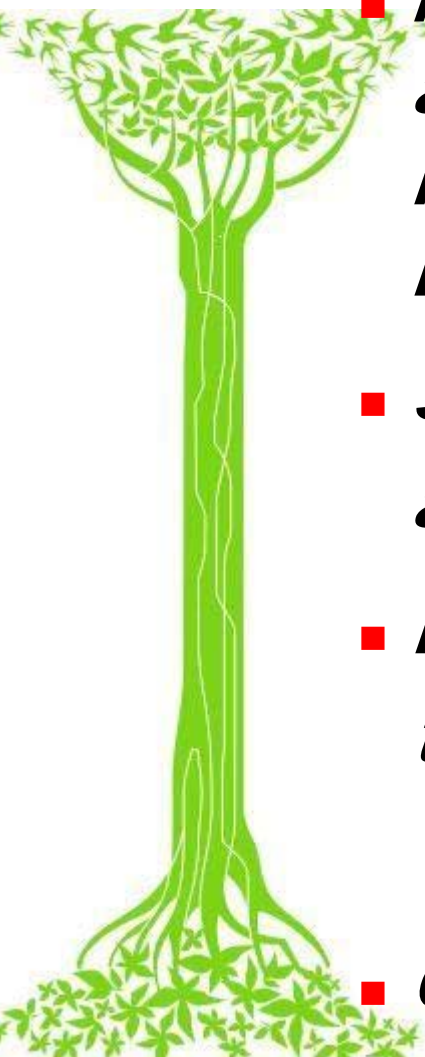
---



*Välismüra normtase on kehtestatud järgmistele välismüraallikatele:*

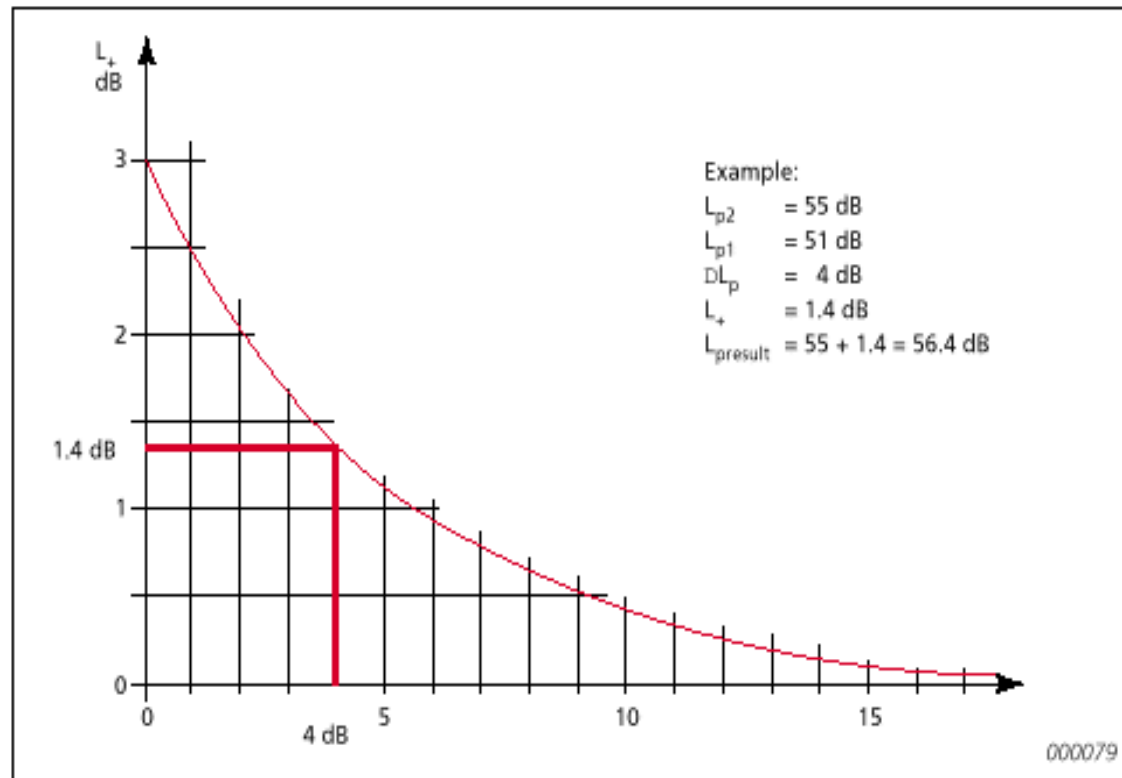
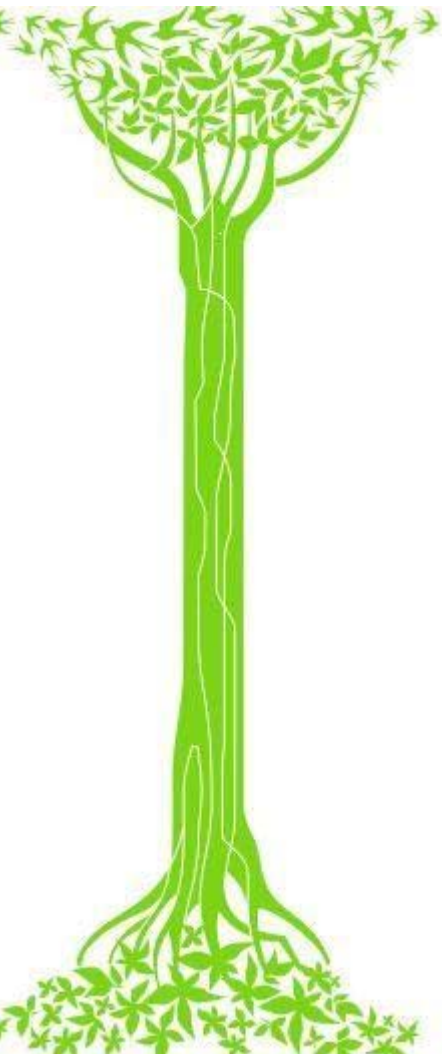
- *Liiklus (auto-, raudtee-,lennul-, veesõidukite) ,*
- *tööstusettevõtted,*
- *kaubandus- ja teenindusettevõtted,*
- *spordiväljakud ja meelelahutuspaigad,*
- *ehitustööd.*

# Hetkeolukord



- *Mürataseme peamisteks andmeallikateks on: müra mõõtmised, kaebused ja küsitlusstatistika*
- *Süsteemne ja ühtsete indikaatorite alusel kogutud andmestik tekib*
- *Nii ruumisisene kui ka välismüra on tervisekaitse küsimus, järelevalve TKI*
- *Öisele mürale ei pöörata tähelepanu*

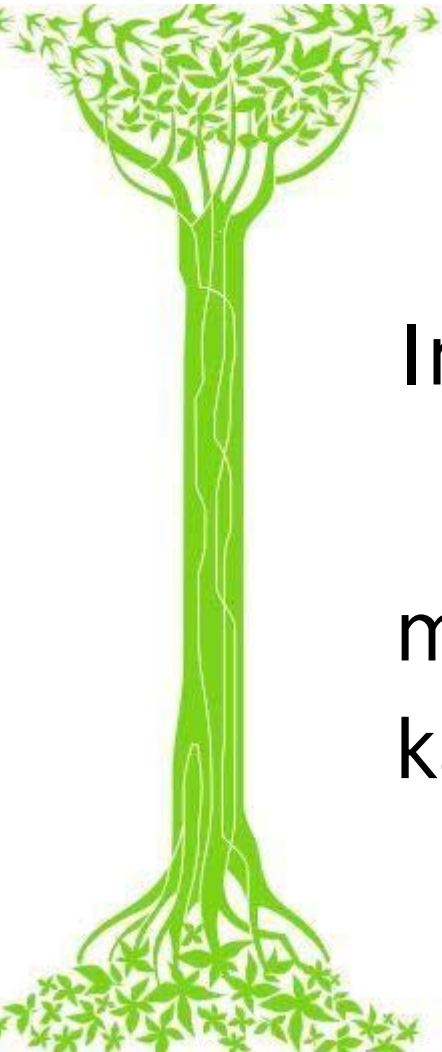
# Müra liitumine





# Mänguasjad, ilutulestik, tulirelvad

---



## Impulssmüra

$La_{\max}$  alati < 110 dB(A)

mänguasjadel lapse kõrvast 100 mm  
kaugusel < 120 dB(A)

# Taustamüra

---



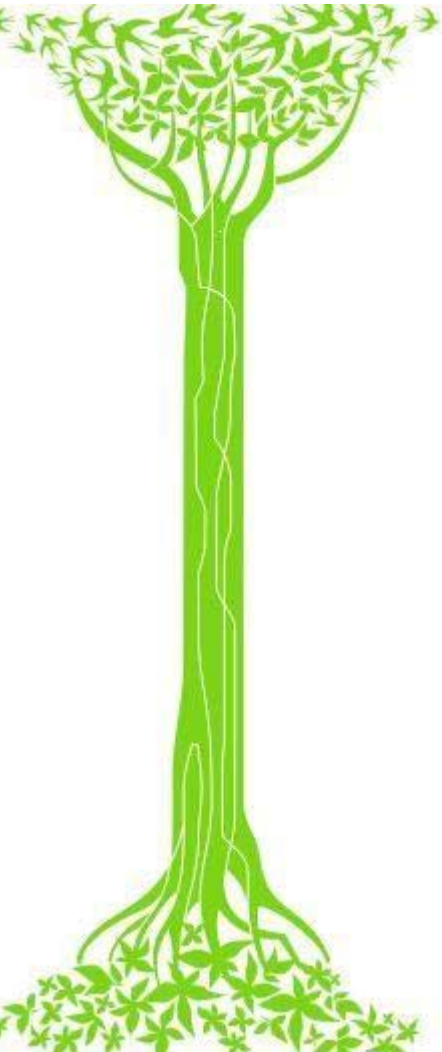
Kõne on 100% arusaadav kui  
taustamüra  $< 35\text{dB(A)}$

häiritud  $\sim 45\text{dB(A)}$

hääle tugevdamist  $\sim 65\text{ dB(A)}$

# *Müra levimine keskkonnas*

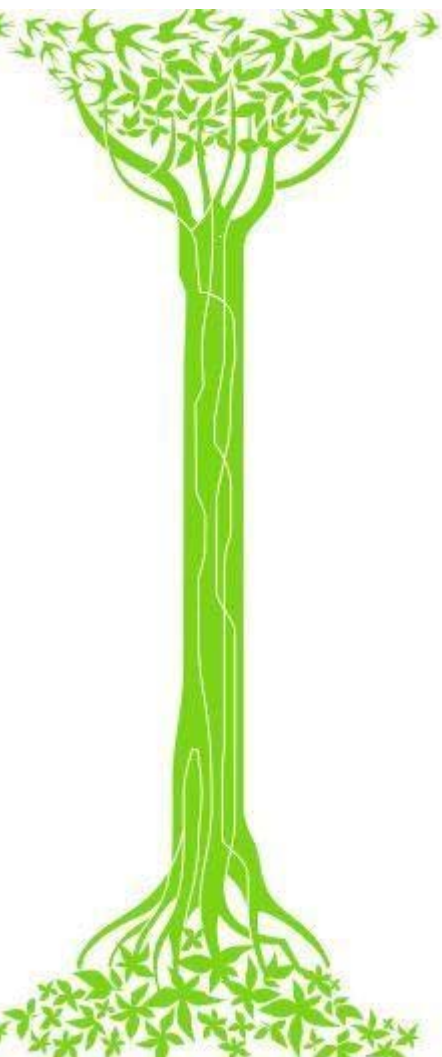
---



- müraallika olemus (punkt või lineaarne allikas)
- kaugus müraallikast
- sumbumine õhus
- tuul
- temperatuur ja temperatuuride vahe
- tõkked - ehitised, tarad jne
- pinnasesse neeldumine
- peegeldused
- õhuniiskus
- sademed

# Sumbumine õhus:

---



müra sumbumine õhus sõltub:

- kaugusest müraallikast
- müra sagedustest
- õhutemperatuurist
- relatiivsest niiskusest
- õhurõhust

# Tuule ja temperatuuri mõju

---



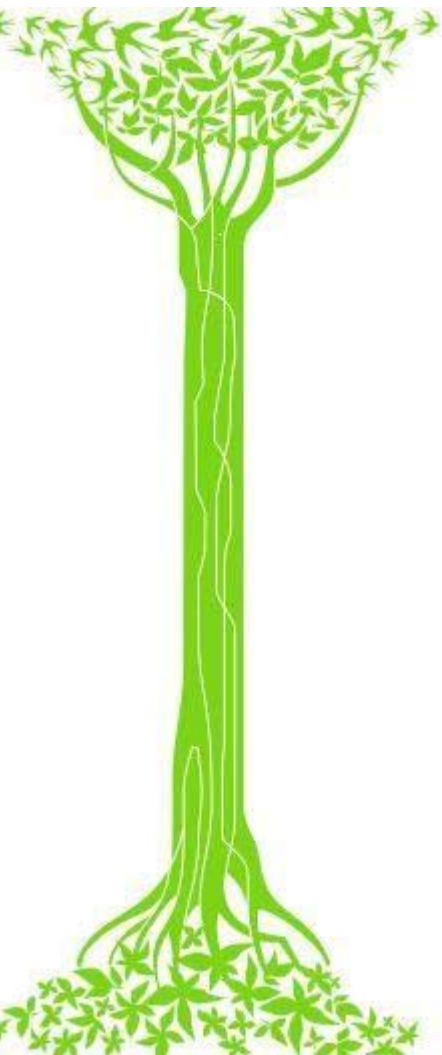
Pärituul tugevdab müra ja allatuul tekitab kaja.

Kuni 50 m kaugusele müraallikast ei avalda allatuul erilist mõu, küll aga kaugema vahemaa korral.

Soe päikesepaisteline päev põhjustab heli peegeldumist ja selgel ööl levib müra kaugemale.

# Tõkked:

---



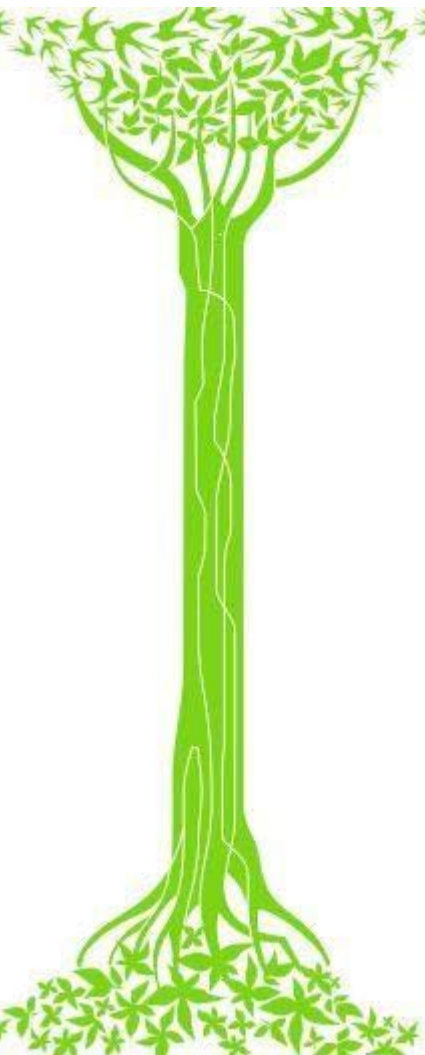
Müra vähenemine tõkete kasutamisel sõltub:

- heli lainepikkusest
- müra sagedustest

Tõkke kasutamine on otstarbekam müraallika või müra kuulaja lähedal, mitte nende vahel.

# Müra vähendamine

---



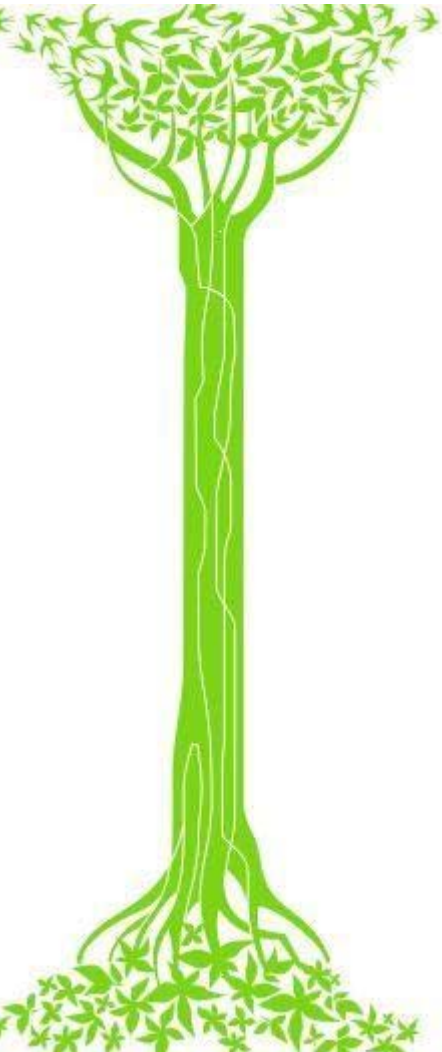
Müra vähendamise võimalused on:

- müraallikate kaudu
- leviku tee kaudu
- hoonete akustiliste omaduste kaudu

Väliskeskkonnas leviv müra kahaneb kaugusega müraallikast sumbudes õhus, pinnases ja erinevate takistuste taga. Müra tõkete ehitamine on lahendus juhul, kui mingid muud meetmed enam ei aita.

# Tervisekahjustused

---

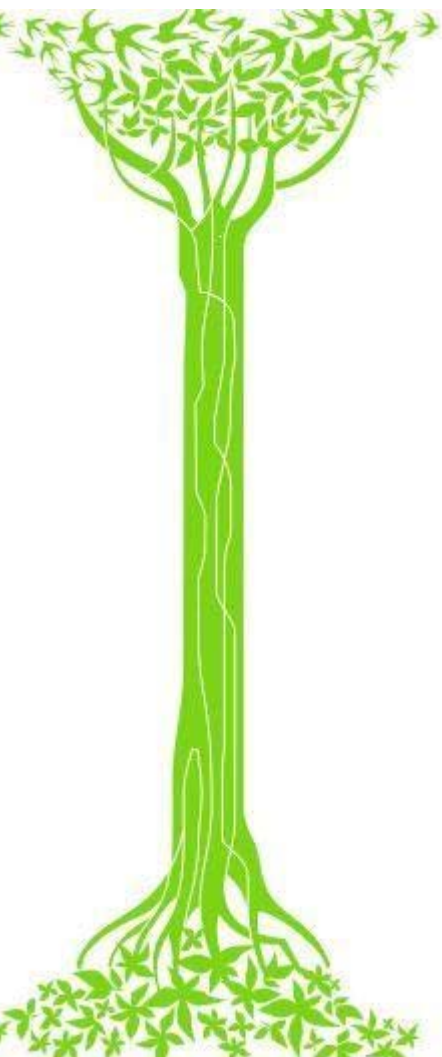


- Kuulmiskahjustus
- Kõnest arusaamine
- Unehäired
- Füsioloogilised häired – vererõhu tõus, südamehäired,
- Psüühikahäired
- Ärrituvus
- Kombineeritud nähtused



# Psüühikahäired

---



Rahutus

stress

merehaigus

peavalu

tahtejõuetus

impotentsus

meeleolukõikumised

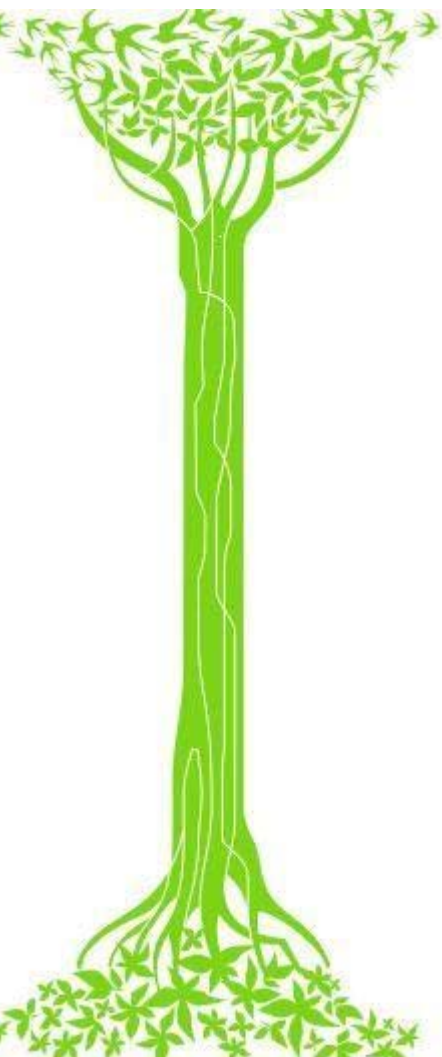
mäluhäired

neuroosid, psühoosid, hüsteeria =>

ravi, ravimid

# Tervisekahjustused

---



Mööduvad ja püsivad

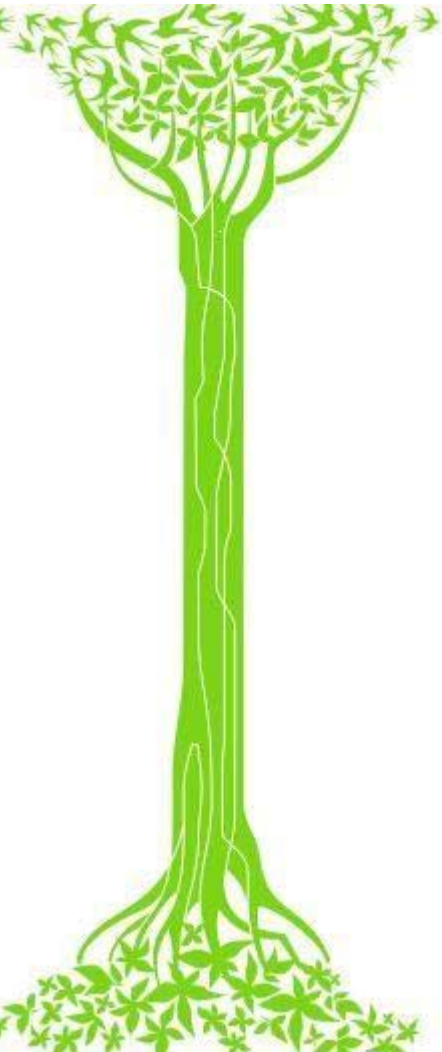
Kuulmiskahjustus – kuulmisläve tõus –  
määratakse audiomeetriliselt

tinnitus

unehäired – ka  $< 30\text{dB(A)}$  pidev tase,  
impulssmüra

# Koostoime

---



Müra

vibratsioon

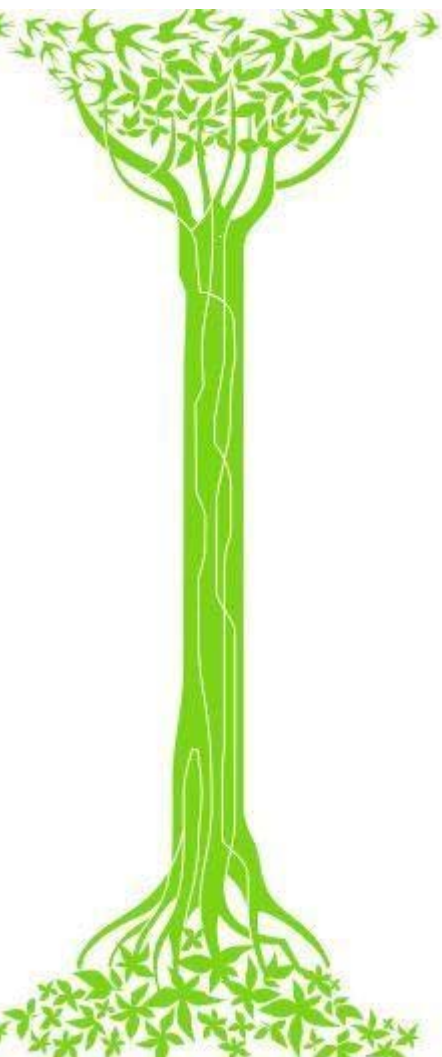
ototoksilised

ravimid (aspiriin, amitriptülin, -mütsiinid)

kemikaalid (benseen, butüülalkohol,  
süsinikdisulfiid, **süsiniktetrakloriid, heptaan,  
heksaan, stüreen, tolueen, trikloroetüleen ja  
ksüleen, As, Co, Pb, Hg**)

# Mehhaanilised kahjustused

---



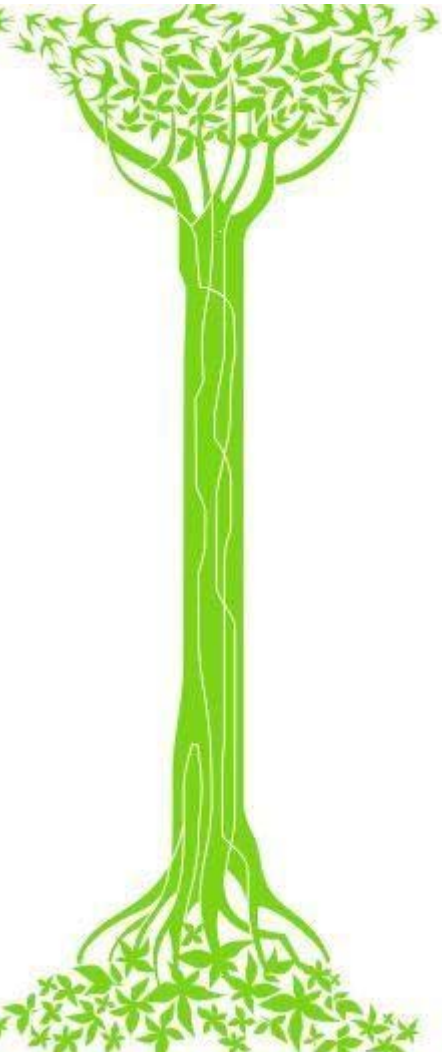
Impulssmüra

töökeskkonnas < 140 dB(A)

olmes < 120 dB(A)

# Kõrvaklapid

---



24 tunni jooksul ei tohi ületada 70  
dB(A)

1 tunni jooksul 85 dB(A)

$L_{a_{max}}$  alati < 110 dB(A)

# Tuulegeneraatorid

Sagedus 3 – 100 Hz

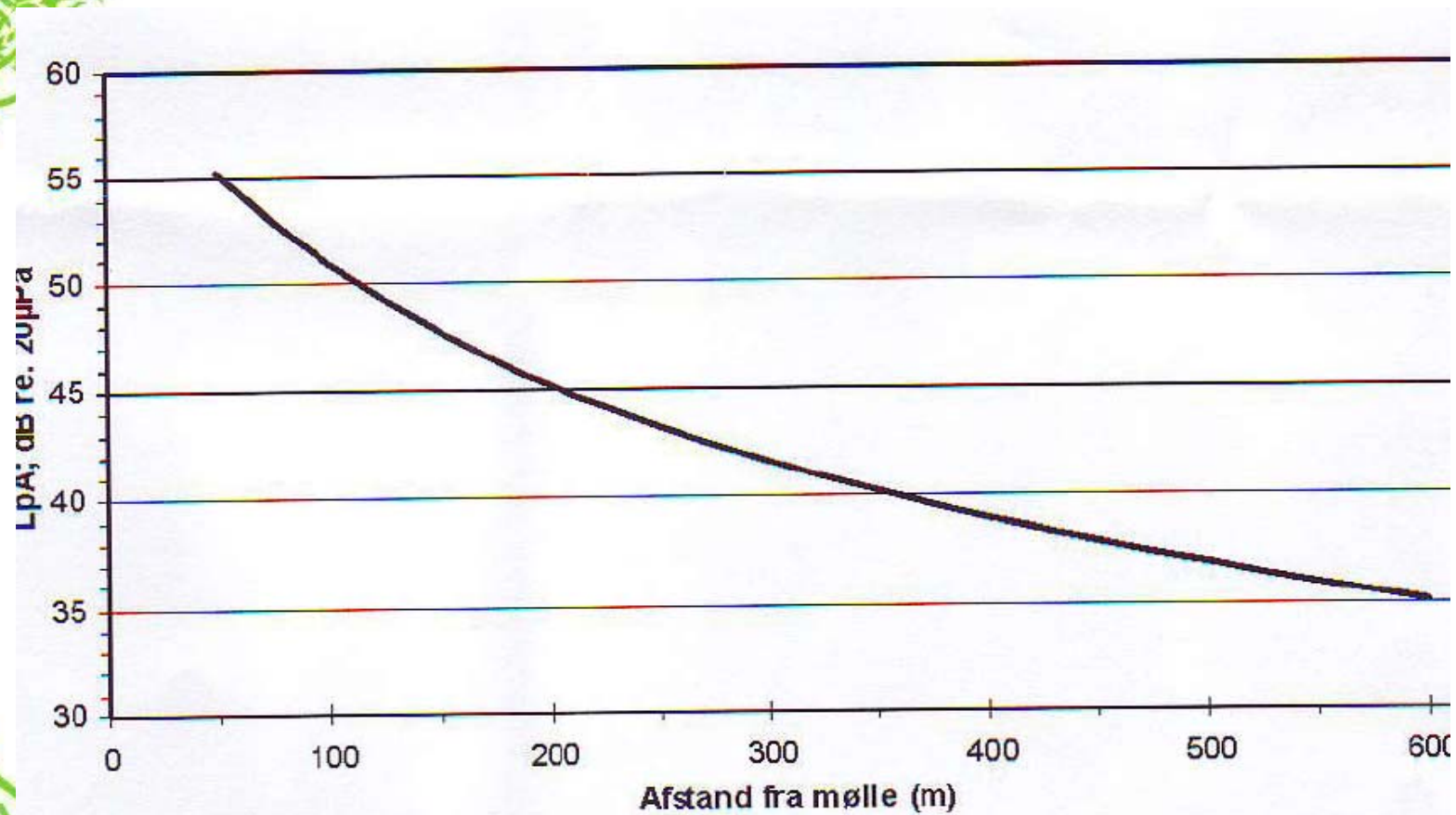
Madalasagedusliku müra soovituslikud tasemed öösel

Hz	20	40	63	100	160
dB	74	49	42	38	34

Päevasel ajal võib madalasagedusliku mürana aktsepteerida u 5 dB suuremat normtaset.

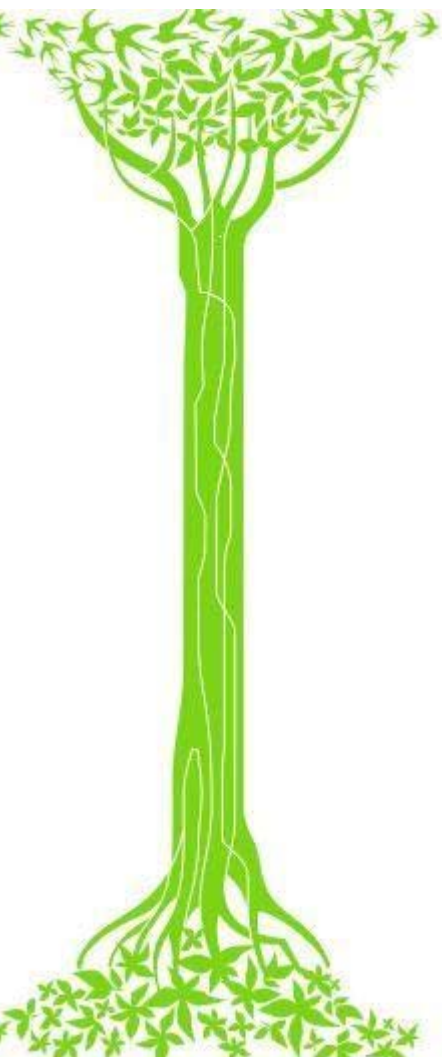


# dB vs kaugus



# Helid, mis ei ole müra

---



Üritustel tulenevad etendus- ja esinemistegevusega seotud helid, mis mõjutavad rahvast, esinejat või osavõtjat, kuid ei põhjusta kuulmiskahjustusi või riski.

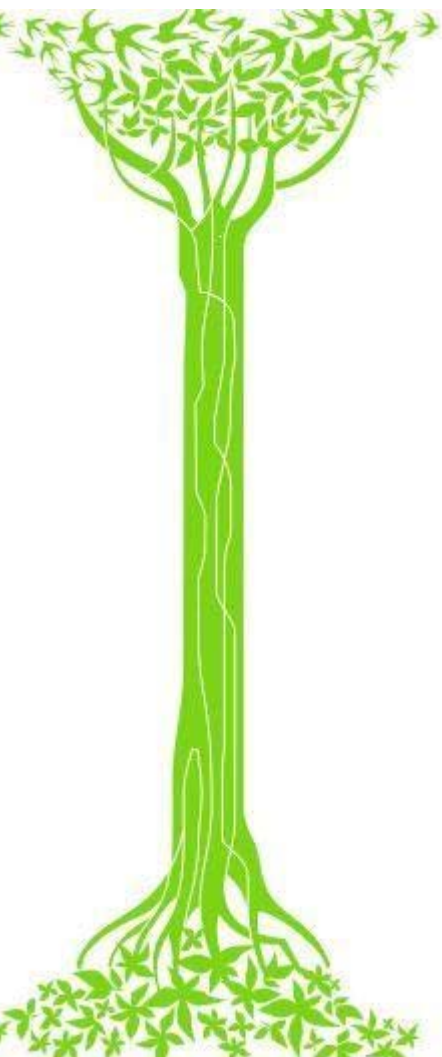
Loodusnähtuste helid ja metsloomade hääled looduses. Müra võib olla see-eest tuule, vihma, aga ka merelainete põhjustatud helid tehnilistes ehitistes, aga ka farmi ja koduloomade hääled.

Asjakohaselt kasutatud akustilised häire -ja hoiatusseadmete helid - müra mõju ei ole üleliia suur ega toimeaeg liiga pikk.



# Helid, mis ei ole müra

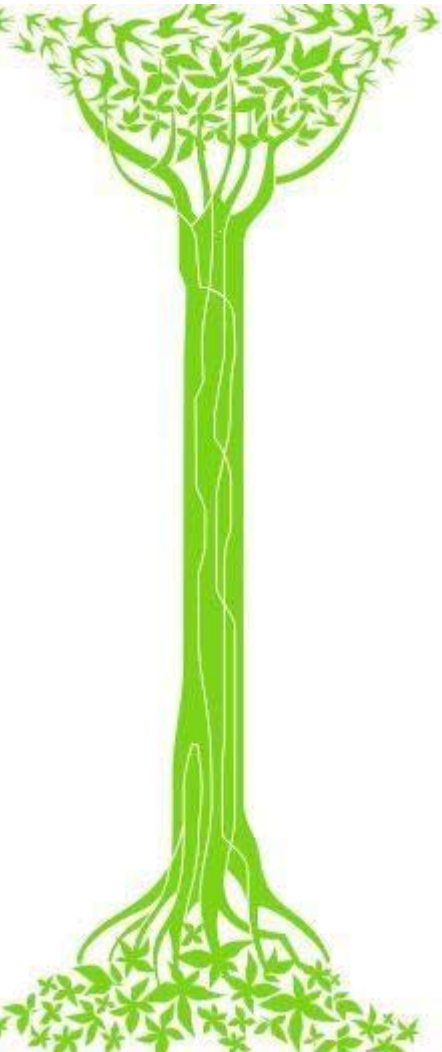
---



Helid, mida üksik indiviid põhjustab oma eluviisidega või tegevusega ja mis on suunatud kahju või võimaliku kahju tekitamisele ainult talle enesele.

# Mürakaitsemeetmed

---



[http://www.epd.gov.hk/epd/noise\\_education/web/ENG\\_EPД\\_HTML/m4/mitigation\\_2.html](http://www.epd.gov.hk/epd/noise_education/web/ENG_EPД_HTML/m4/mitigation_2.html)