

## "Müra pole muusika!"

Seminar 16.4.2009 Keskkonnaministeeriumis

### Tallinna linna välisõhus leviva keskkonnamüra vähendamise tegevuskava

Marko Ründva  
Akukon Oy Eesti filiaal

AKUKON

## Keskkonnamüra

- Müra on soovimatu heli

Keskkonnamüra allikad

- Autoliiklus
- Raudteeliiklus
- Lennuliiklus
- Sadamad
- Tööstusettevõtted / tehnoeadmed

AKUKON

## Ajagraafik

- Strateegiline mürakaart – 2007-2008
- Tegevuskava – 2008/7-2009/2
- Järgmine kord – strateegiline mürakaart 2011 a. kohta jne. iga 5. a järel

AKUKON

## Osapooled

- Tegevuskava koostamine eest vastub Tallinna linn (Tallinna Keskkonnaamet)
- Akukon oli konsultandiks töö koostamisel
- Tegevuskava andmed koondab ja teeb avalikuks Tervisekaitseinspeksioon

AKUKON

## Milleks välisõhu strateegiline mürakaardistamine?

- Nõue liikmesriikidele Euroopa Komisjoni keskkonnamüra direktiivis nr 49/2002
- Ühised nõudes Euroopa Liidus
- Erinevate müraallikate kaardistamine
- Müraolukorrast ülevaate saamine
- Probleemsete kohtade selgitamine

AKUKON

## Milleks välisõhus leviva müra vähendamise tegevuskava?

- Müraleevendusmeetmete planeerimine
- Pikaajalised strateegiad
- Vaiksete alade säilitamine
- Keskkonnamüra olukord ei tohi halveneda
- Edasiste tegevuste planeerimine
- Ei käsitleta üksikjuhtumeid!

AKUKON

## Seadusandlus

- Rahvatervise seaduse
- Välisõhu kaitse seadus
- Sotsiaalministri 29.6.2005 määrus nr 87 "Välisõhu strateegilise mürakaardi ja välisõhus leviva müra vähendamise tegevuskava sisule esitatavad miinimumnõuded"
- Sotsiaalministri 4.3.2002 määrus nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid"

ΔUKON

## Rollijaotus

- Tegevuskava koostaja – Tallinna linn
- Õigusaktid – Sotsiaalministeerium ja Keskkonnaministeerium
- Järelevalveasutus – Tervisekaitseinspeksioon ja kohalikud Tervisekaitsetalitused (pädevuses kaebustega tegelemine, kontrollmõttmised)

ΔUKON

## Kaardistamise ja tegevuskava lähteandmed

- Linna kaart koos hoonestusega
- Liiklussagedused (2006. a andmed)
  - Autoliiklus (ööpäevane liiklus >1000 liiklusvahendit)
  - Rongiliiklus
  - Lennuliiklus
- Raskeliikluse %
- Piirkiiirused
- Tööstusmüra ja muud allikad

ΔUKON

## Müra hindamine

- Modelleerimine e. kaardistamine – KMH, KSH, DP
- Mõõtmine – kaebuste lahendamisel, keerulised kohad, üksikobjektid
  - Mõõtmised kirjeldavad ainult mõõtmiste teostamise hetke olukorda. Mõõtmiste usaldusväärsuse tagamiseks tuleb mõõtmisi teostada erinevatel aegadel ja tingimustel.
  - Ühekordne mõõtmine üldjuhul ei ole piisavalt olukorda kirjeldav.
- Kaebused – reaalsed kaebused

ΔUKON

## Müra normtasemed

- Taotlustase - määruse tähenduses müra tase, mis üldjuhul ei põhjusta häirivust ja iseloomustab häid akustilisi tingimusi.
- Piirtase - määruse tähenduses müra tase, mille ületamine võib põhjustada häirivust ja mis üldjuhul iseloomustab rahuldavaid akustilisi tingimusi.
- Kriitiline tase - määruse tähenduses müra tase välisterritooriumil, mis põhjustab tugevat häirivust ja iseloomustab ebarahuldavat mürasituatsiooni.

ΔUKON

## Müratasemed

Näited määrusest – III kategooria (segaala):

Päevane aeg (liiklusmüra)

- 60 dB taotlustase
- 65 dB piirtase
- 75 dB kriitiline tase

Öine aeg (liiklusmüra)

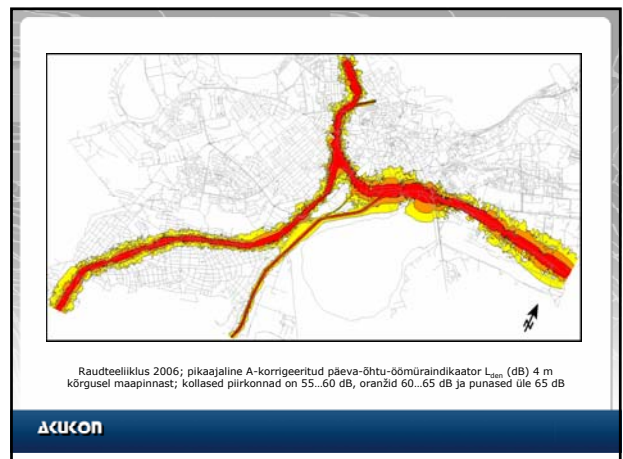
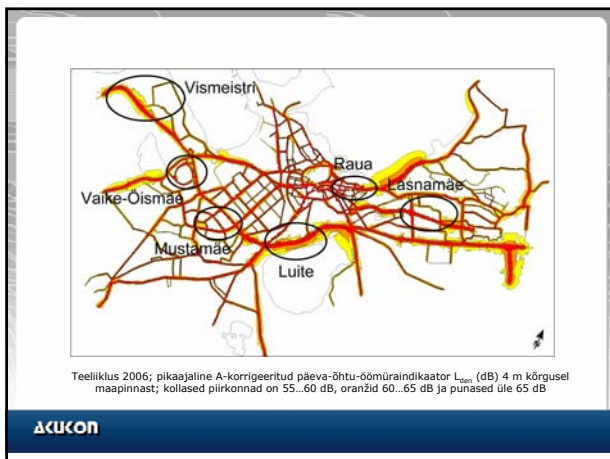
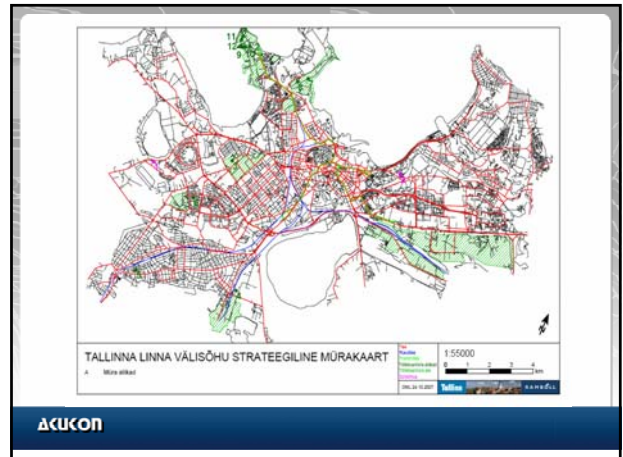
- 50 dB taotlustase
- 55 dB piirtase
- 65 dB kriitiline tase

ΔUKON

## Mürakaardistamise tulemused

- Mürakaardid erinevate müraallikate kohta
  - Autoliiklus
  - Rongiliiklus
  - Lennuliiklus
  - Tööstusmüra
  - Muud müraallikad

ΔUKON



## Lennumüra – üle linna minevad lennukoridorid



ΔUKON

## Lennumüra - päev



ΔUKON

### Müratundlike objektide arv, mis jäävad pikaajaliste müraindikaatorite mõjupiirkonda

Müratundlikud objektid	Müra põhjustaja ( $L_{Aeq,T}$ ja $L_{Amax,T}$ ) 55 - >75 dB)			
	Autoliiklus	Rongiliiklus	Trammiliiklus	
Laste- ja õppeasutused	78	14		5
Tervishoiu- ja hoolekandeesutused	13	0		0
Puhkealad, mänguväljakud, pargid	18	0		0
Kokku	109	14		5

ΔUKON

### Mürast mõjutatud inimeste arv, kes jäävad pikaajaliste päeva- ja öömüra indikaatorite mõjupiirkonda

Müra põhjustaja	Mürast mõjutatud inimeste arv	
	Päeval (50 - >75 dB)	Öösel (50 - >75 dB)
Autoliiklus	75 146	36 269
Raudteeliiklus	21 995	17 404
Raudteeliiklus, kus rongiliikluse sagedus on üle 30 000 rongi aastas	4 672	2 693
Tööstus	4 263	0
Lennuliiklus	1 403	47

ΔUKON

### Lasteaiad, mis jäävad 60-69 dB mürataseme piirkonda

Nimi	Müratase $L_{day}$		Asukoht
	60-64 dB	65-69 dB	
1. Mardi lasteaiad	+		Kesklinn, Mardi 5/Lastekodu 4
2. Eralasteaed Punamütsikese Mudilasmaja	+		Pirita, Kummeli tee 18
3. 9. lasteaiad		+	Kesklinn, A.Lauteri 1
4. Liivimäe lasteaiad		+	Kesklinn, Juhkentali 25
5. Kaarli Koguduse lasteaiad		+	Kesklinn, Toompülestee 4
6. Rahvusvaheline lasteaiad		+	Kesklinn, Väike-Ameerika 39
7. Endla lasteaiad		+	Kesklinn, Endla tn 21
8. Toome Eralasteaed		+	Nõmme, Vabaduse pst 22
9. Asunduse lasteaiad		+	Lasnamäe, Pallasti 21a/Pallasti 19
10. Kelmiküla lasteaiad		+	Põhja-Tallinn, Tehnika 23

ΔUKON

### Mürakaardistamise tulemused

- Autoliiklus – Haabersti, päev



ΔUKON

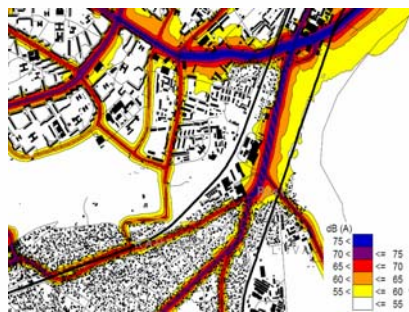
### Mürakaardistamise tulemused

- Autoliiklus – Haabersti, öö



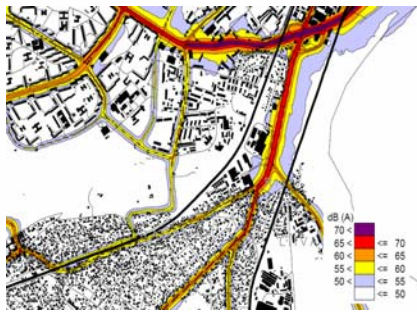
ΔUKON

### Järve ja Nõmme - päev



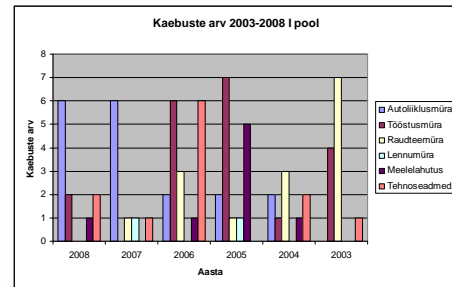
ΔUKON

## Järve ja Nõmme - öö



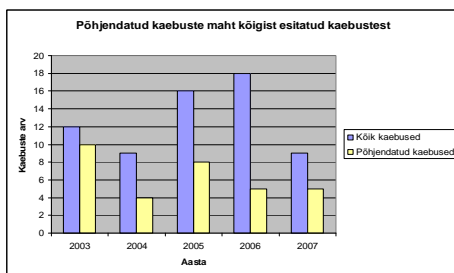
ΔUKON

## Kaebused



ΔUKON

## Kaebused



ΔUKON

## Kaebused

- Kui on teada probleem, siis sellest tuleks ka teavitada.
- Kaebused Tervisekaitseinspeksiooni/ -talitusse

ΔUKON

## Tegevuskava eesmärk

- Keskkonnamüra vähendamise tegevuskava põhineb Tallinna linna välisõhu strateegilisel mürakaardil.
- Eesmärk on leida optimaalseid meetmeid, vältida, ennetada ja vähendada keskkonnamüraga kokkupuutest tingitud kahjulikke mõjusid ja selle häirivat mõju piirkondades, kus müra mõju elanikele on suur ning kus on korraga võimalik leevendada suurema hulga elanike müraprobleemi. Samuti on tegevuskava eesmärgiks rakendada vaiksete alade kaitset.

ΔUKON

## Tegevuskava miinimumnõuded

Tegevuskava peab vastama järgmistele miinimumnõuetele ja selles peab olema vähemalt:

1. Tiheasustusega piirkonna kirjeldus, põhimaanteede, põhiraudteede või põhilennujaamade ning muude arvesse võetavate müraallikate loetelu;
2. Välisõhus leviva müra põhjustaja isikut identifitseerivad andmed;
3. Õigusliku raamistiku kirjeldus;
4. Käesoleva määruse §-des 3-6 määratletud ja esitatud kasutusel olevad müraindikaatorid ja nende piirväärtused;
5. Müra kaardistamise tulemuste kokkuvõte;
6. Andmed müraga kokkupuutuvate inimeste hinnangulise arvu ja üksikasjad parandamist vajavate olukordade ja probleemide kohta;
7. Üldsusega konsulteerimise protokoll;
8. Esitatakse müra vähendamise meetmete ja ettevalmistatavate projektide loetelu;
9. Andmed toimingute kohta, mida pädevad asutused kavatsevad järgmise viie aasta jooksul teha, sealhulgas kõik vaiksete piirkondade säilitamise meetmed;
10. Pikaajalise strateegia kirjeldus;
11. Teave, juhul kui see on olemas, abinõude maksumuse kohta (eelarved, kulutasuvuse hindamiseks kulude-tulude analüüs);
12. Kindlaks määratud tegevuskava rakendajad, rakendamise tähtajad ning tulemuste hindamiseks kavandatud meetmed.

ΔUKON

### Keskkonnamüra vähendamise tegevuskavale on esitatud järgmised pikaajalised eesmärgid:

- kaitsta inimesi, kes elavad kõrge keskkonnamüra sees ( $L_{\text{day}} > 65(70)$  dB,  $L_{\text{night}} > 60$  dB);
- kehtestada müra leevendusmeetmed kohtades, kus kõrgele keskkonnamürale on eksponeeritud palju inimesi;
- kaitsta inimesi nii, et eluruumide vaikust nõudvates ruumides ei ületataks keskkonnamürale kehtestatud norme;
- vähendada müratasemeid ka teistes müratundlikes kohtades (haiglad, lasteaiad, koolid, spordiväljakud, puhke- ja virgestusalad);
- säilitada vaiksaid alasid ja kindlustada, et müratasemed puhke- ja virgestusaladel jääksid piisavalt madalateks;
- linna planeerimisel arvestada keskkonnamüra leevendavate meetmetega.

ΔCUCON

### Kõige tähtsamad tegevused:

- keskkonnamüraga arvestamine uutes planeeringutes;
- määrata keskkonnamüra mõju liikluse planeerimisel (prognooside tegemine keskkonnasäästlike linnatranspordiskeemide kavandamisel);
- suurendada ühiskondliku transpordi kasutamist;
- vähendada ühiskondlikust transpordist lähtuvat müra (s.h. raudteede ja trammiteede tehnilise seisukorra parandamine);
- tõhustada kiiruste kontrolli;
- mürakaitseekraanide planeerimine ja ehitamine;
- vaiksaid alade kaitsmine (planeerimisel arvestada vaiksaid alade säilimisega);
- uute vaiksaid alade planeerimine ja rajamine;
- müratundlike hoonete akende heliisolatsiooni parandamine.

ΔCUCON

### Keskkonnamüra ohjamine

Traditsioonilised müra vähendamise meetmed on:

- planeerimine;
- ehituslikud ja tehnilised võtted hoonete projekteerimisel ja ehitamisel;
- liikluskorraldus;
- müratõkked.

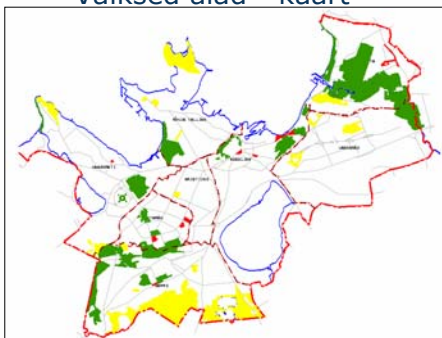
ΔCUCON

### Tegevuskava: vaiksaid alad

- **Hindamiskriteerium**
  - 1. Müratase Alad, kus on  $L_d \leq 55$  dB ja  $L_{den} \leq 50$  dB
  - 2. Kasutusotstarve Alad, mis on linnakodanikele mõeldud peamiselt rekreatiivseks kasutuseks.
  - 3. Pindala Alates 3 ha, täpsustades igat ala eraldi, arvestades ala küllastatavust.
- Vaiksaid alad on jaotatud kolme kategooriasse:
- vaikne ala – küllastatav ala (puhke- või virgestusala), kus müratase on  $\leq 55$  dB;
  - „kriitiline“ vaikne ala – küllastatav ala, kus müratasemed on  $\geq 55$  dB;
  - potentsiaalne vaikne ala - vaikne ala, mida ei kasutata hetkel rekreatiivsetel eesmärkidel, kuid vajadusel on linnal võimalik juurde tekitada alasid, mida inimesed saaksid puhkuseks/taastumiseks kasutada.

ΔCUCON

### Vaiksaid alad - kaart



ΔCUCON

### Vaiksaid alade kaitsmiseks on esitatud järgmised meetmed:

- kaardistada vaiksaid alad piisavalt hästi, et neid kahjustavad ohud võetaks planeerimisel arvesse;
- vaiksaid alade kaitsemeetmed integreeritakse üldiste müratõrje meetmetega nii, et üheaegselt kõrgeid keskkonnamüratasemega alasid ja vaiksaid alasid mõjutavad toimingud on võimalik teostada mõistlikul viisil;
- laialdaselt kasutatavad vaiksaid alad püütakse säilitada planeerimise ja erinevate müravastaste meetmetega nii, et nende müratase oluliselt ei kasva.

ΔCUCON

## Tegevused (kategoriad)

- **Linna tegevused, mis toetavad müraohjet:**
  - Linna üldised tegevused
  - Linnaplaneerimisega seotud tegevused (pikaajalised protsessid, kuid kõige efektiivsemad)
- **Mürahäirivust vähendavad tegevused:**
  - Liikluskorraldusega seotud tegevused
  - Müraallikate mürasaastet vähendavad tegevused
  - Müra levikut takistavad tegevused
- **Olulise tähtsusega mürapõhjustajate müraohje**
- **Vaiksete alade kaitse**
- **Koolitus**
- **Uurimus- ja arendustööd**

ΔUKON

## Administratiivsed tegevused

- Linnaplaneerimine
- Teemaplaneering „Tallinna tänavavõrk ja kergliiklusteed“
- Load
- Erinevate kordade kehtestamine

ΔUKON

## Müra vähendamise/leevendamise meetmed

Piirkiiruse muutmise mõju müratasemetele

Algkiirus km/h	Uus kiirus km/h	Vähenemine dB
110	90	-1,4
90	70	-3
90	50	-7
70	50	-4
50	40	-1,4

ΔUKON

## Ühistransport

- Ühistranspordi soodustamine
- "Pargi ja reisi"
- Uute liiklusvahendite soetamine

ΔUKON

## Haljastus ja vaiksed alad

- Uute rekreatiivsete alade kasutuselevõtt
- Parkide rekonstrueerimine
- Haljastuse suurendamine
- Asendusistutus
- "Rohealade teemaplaneering"

ΔUKON

## Teede ja tänavate, raudteede ehitus ja korrashoid

- Igapäevane hooldus
- Uute projekteerimine
- Raudteerööbaste kokkukeevitamine
- Trammiteede remont (Kadriorg, Tartu mnt)

ΔUKON

## Müraleevendusmeetmed

- Mürakaitseekraanid – keeruline ol. olevate teede ääres
- Liikluskorralduslikud meetmed
- Raskeliikluse uus kord

ΔUKON

## Välispiirete heliisolatsioon

- Kui vahetatakse aknad, siis mõelda ka akna heliisolatsiooni omadustele
- Uutes hoonetes arendaja peab tagama siseruumides normtasemetete täitmise
- Ostjate teadlikkuse kasv, nõuda mõõtmisprotokolle
- Koolide, lasteaedade renoveerimisel akende vahetus

ΔUKON

## Sõltumatud muutused

- Tehnika areng (vaiksemad liiklusvahendid, elektri- ja hübriidliiklusvahendid)
- Majanduslangus – väiksem autoliiklus
- Poliitilised otsused – vähem kaubaronge

ΔUKON

## Müraleevendusmeetmed

1	<b>PLANEERIMISTEGEVUS JA LUBADE VÄLJASTAMINE</b>
1.1	Rohealade teemaplaneeringu kehtestamine
1.2	Teemaplaneeringu „Tallinna tänavavõrk ja kergliiklusteed“ kehtestamine. Andmed teemaplaneeringu vahearuandest 1 (august 2007).
1.3	Tegevused 1) detailplaneeringute kehtestamisel; 2) ehituslubade väljastamisel; 3) kasutuslubade väljastamisel.
1.4	Planeeringutes ette nähtud mürakaitseekraanid ja muud müraleevendusmeetmed - rajada ja rakendada enne müratundlike objektide kasutusele võtmist (kasutusloa saamist)
1.5	Uute planeeringutega ei ohustata vaikseid alasid ja vajadusel nähakse ette meetmed nende kaitsmiseks (nõuete kehtestamine).
1.6	Uute planeeringutega näha ette ühistranspordi soodustamist, kergliiklusteid ja erinevad puhkevõimalusi

ΔUKON

## Müraleevendusmeetmed (järg)

2	<b>HALJASTUS JA VAIKSED ALAD</b>
2.1	Olemasoleva haljastuse säilitamine (raielubade kord); uue haljastuse lisamine (asendusistutus); uutes planeeringutes näha ette rohkem haljastust tänavate/teede äärde.
2.2	Löwenruh pargi rekonstrueerimine (vaikne ala)
2.3	Rocca al Mare rannapromenaadi projekteerimine ja ehitamine (potentsiaalne vaikne ala)
2.4	Tondiloo haljasala (Kivila 7h) planeerimine ja teede rajamine (potentsiaalne vaikne ala)
2.5	Kalamaja kalmistupargi projekteerimine ja ehitamine
2.6	Mänguväljakute ehitamine ja renoveerimine

ΔUKON

## Müraleevendusmeetmed (järg)

3	<b>ÜHISTRANSPOORT</b>
3.1	Ühistranspordi kasutamise soodustamine – „Autovaba nädal“ ja muud <b>kampaniad</b>
3.2	Projekti „Pargi ja reisi“ teostamine
3.2	Uute transpordivahendite (buss, tramm, rong) soetamisel arvestada müramissioonidega
3.3	Uute kaasaegsete liinibusside soetamine
3.4	Uute elektrirongide (18 tk) soetamine

ΔUKON



### Müraleevendusmeetmed (järg)

4	TEEDE JA TÄNAVATE, RAUDTEEDE EHTUS JA KORRASHOID
4.1	Rajada uued ja parandada olemasolevad ühistranspordi rajad.
4.2	Teede/tänavate regulaarne korrashoid. Teede/tänavate kapitaalremont.
4.3	Jalgrattateede rajamine
4.4	Rööbaste kokkuevitamine

ΔUKON

### Müraleevendusmeetmed (järg)

5	MÜRALLEEVENDUSMEETMED
5.1	Ametkondade vahelise töögrupi moodustamine, mille pädevuses on müraleevendusmeetme rakendamise vajaduse ja lahenduste üle otsustamine. Kaasatakse Tervisekaitseinspeksioon.
5.2	Uute tänavate/ühendusteede projekteerimisel läbi vaiksete alade näha ette müraleevendusmeetmed.
5.3	Mootorsõidukite liikumise piiramine, liikluse ümbersuunamise, raskeveokite liikluse keelustamine teatud tänavatel või kellaajaliselt (Välisõhu kaitse seadus §138)

ΔUKON

### Müraleevendusmeetmed (järg)

5	MÜRALLEEVENDUSMEETMED
5.4	Piirkiiruse alandamine Teostatud: Luise tn, Toompuiestee tn, Tähetorni tn, Pirita tee. Kaaluda piirkiiruse alandamist Paldiski mnt Mustamäe tee ja Ehitajate tee vahelisel lõigul
5.5	Mürakaitsekraanide rajamine: - Laagna tee äärsed alad; - Narva mnt ja Pärnamäe tee ristmiku piirkond; - Nõmme linnaosa raudteeäärsed alad. -2009 – 3 mln 2010 – 8 mln 2011 – 10 mln 2012 – 10 mln
5.6	Mürakaitsekraani rajamine – Endla lasteaed, Endla tn 21 Haridusameti tellimisel koostatud projekt 2007.a.

ΔUKON

### Müraleevendusmeetmed (järg)

6	KAEBUSED
6.1	Põhjendatud kaebuste korral mürallaika valdajalt leevendusmeetmete rakendamise nõudmine ja kontrollmõõtmiste teostamine.
7	MÜRA NORMITASEMETE TAGAMINE OLEMASOLEVATES MÜRATUNDLIKES EHI T I STES KÕRGE MÜRATASEMETEGA P I I R K O N N A S
7.2	Akende vahetus koolide renoveerimise käigus (ehitusprojekti koostamisel määrata vajalik akende helisolatsiooni toime). - Tallinna Juhkentali Gümnaasium, - Tallinna Lilleküla Gümnaasium, - Tallinna Mahtra Gümnaasium, - Tallinna 53. keskkool
7.3	Akende vahetus koolieelsete lasteaeduste renoveerimise käigus (ehitusprojekti koostamisel määrata vajalik akende helisolatsiooni toime). .Õismäe tee 24 -Tallinna Asunduse Lasteaed

ΔUKON

### Modelleeritud olukorrad leevendusmeetmega

Tegevuskava käigus teostati modelleerimised näitamaks müraleevendusmeetmete mõju ja tekkivat olukorda.

Modelleeriti järgmised olukorrad:

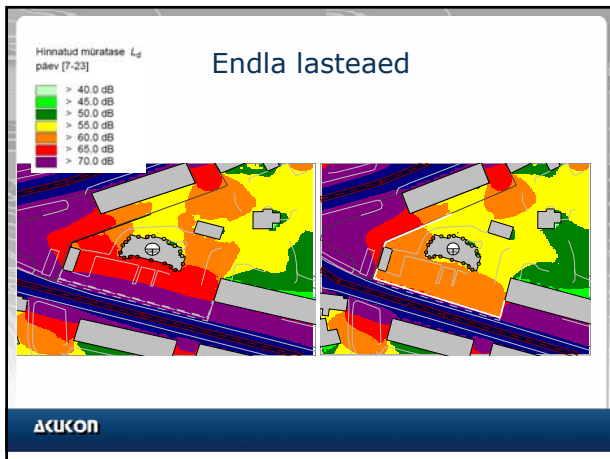
- Endla lasteaed (Endla tn 21) mürakaitsekraaniga;
- Liivamäe lasteaed (Juhkentali 25) mürakaitsekraaniga;
- Lilleküla raudteede vaheline territoorium (reisi- ja kaubarongid koos ja eraldi, mürakaitsekraan Tehnika tänava poolsetel raudteetammil);
- Piirkiiruse vähendamine Paldiski maantee lõigul Ehitajate teest Mustamäe teeni.

ΔUKON

### Endla lasteaed

- Lasteaed asub Keslinna linnaosas aadressil Endla tn 21. Peamine mürallaikas on liiklusrüü.
- Liiklusrüü arvutustulemused osutavad, et lasteaedade õuealani ulatub päevasel ajal 65-69 dB liiklusrüüataseme tsoon, kehtestatud liiklusrüü piirtase (65 dB) on ületatud.
- 3 meetri kõrgune mürakaitsekraan vähendab liiklusrüü põhjastatud müratasemeid lasteaia territooriumil 5-10 dB võrra.

ΔUKON



- ### Linnaosapõhised probleemid
- Haabersti**  
- Tammsaare tee, Paldiski mnt
- Mustamäe**  
- Tammsaare tee, Sõpruse pst, Mustamäe tee  
- Lennukoridor
- Nõmme**  
- Kadaka pst, Pärnu mnt, Vabaduse pst, Männiku tee  
- Raskeliiklus  
- Rongiliiklus (kaubarongid öisel ajal)
- AKUKON

- ### Kokkuvõte
- Esimene nii ülevaatlik töö
  - Andis pildi linna olukorrast
  - Lisauuringute vajadus
- AKUKON

### Täna tähelepanu eest!

Akukon Oy Eesti filiaal  
Laki tn 3a-201, 10621 TALLINN  
tel 6616 900  
[info@akukon.ee](mailto:info@akukon.ee)  
[www.akukon.ee](http://www.akukon.ee)

AKUKON