

**Direktiivi 2002/49/EÜ põhitõed ja eesmärgid: strateegiline
müra kaardistamine, aruandlus ELile, info avalikkusele ja
tegevuse planeerimine**

Edgar Wetzel

Rahvusvahelise ettevõtluse osakonna juhataja

Vanemprojektijuht

Wölfel Meßsysteme-Software GmbH & Co, Höchberg(D) & Eupen(B)

Keskkonnamüra konverents "Kas oleme müraks valmis?"

17.-18.01.2008

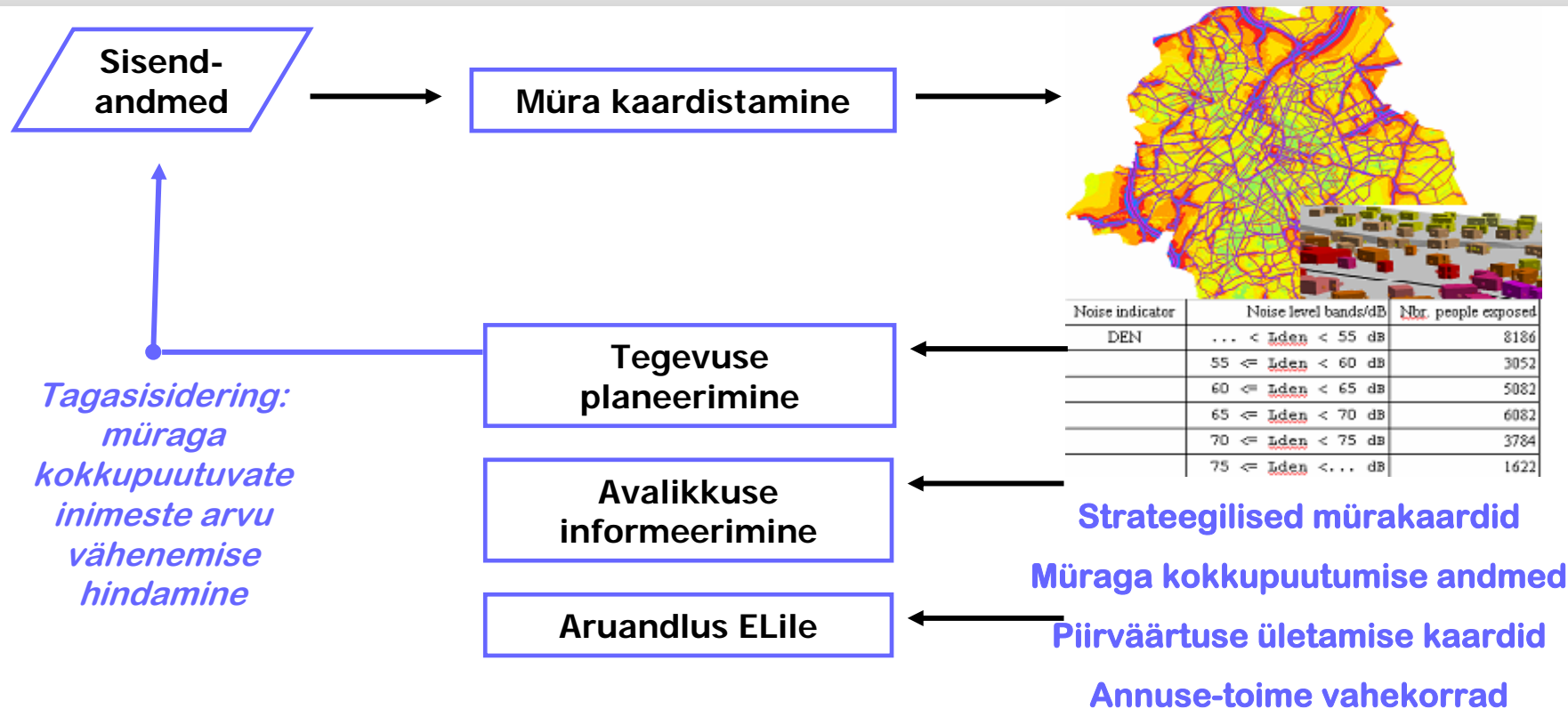
Tallinna Tehnikaülikool (TTÜ)

Strat. mürakaardistamise põhitõed & eesmärgid vastavalt 2002/49/EÜ

Definitsioonid:

Peam. allikad: tee, raudtee, linnastu, lennuväli	Indikaatorid: $L_{den} + L_{öö}$	Hindamismeeto did	Tähtajad
---	-------------------------------------	----------------------	----------

Aktiivne protsess:



Major sources:
road, rail,
agglomeration,
airport

Deadlines



Allikate kriteeriumid ja tähtajad

Phase	Area	Criterion	First Map	First Action Plan
1	Agglomerations	> 250 000 inhabitants	30 June 2007	18 July 2008
	Major roads	> 6 million passages a year		
	Major railways	> 60 000 trains passages a year		
	Major airports	> 50 000 mouvements per year		
2	Agglomerations	> 100 000 inhabitants	30 June 2012	18 July 2013
	Major roads	> 3 million passages a year		
	Major railways	> 30 000 trains passages a year		

tähtajad

Järk	Piirkond	Kriteerium	Esimene kaart	Esimene tegevusplaan
1	Linnastud	> 250 000 elanikku	30. juuni 2007	18. juuli 2008
	Suuremad teed	> 6 miljonit läbisõitu aastas		
	Suuremad raudteed	> 60 000 rongi läbisõitu aastas		
	Suuremad lennuväljad	> 50 000 liikumist aastas		
2	Linnastud	> 100 000 elanikku	30. juuni 2012	18. juuli 2013
	Suuremad teed	> 3 miljonit läbisõitu aastas		
	Suuremad raudteed	> 30 000 rongi läbisõitu aastas		

$$L_{\text{den}} = 10 \cdot \lg \frac{1}{24} \left(t_d \cdot 10^{L_{\text{day}}/10} + t_e \cdot 10^{(L_{\text{evening}}+5)/10} + t_n \cdot 10^{(L_{\text{night}}+10)/10} \right)$$

where:

- t_e is the length of the shorter evening period, where $2 \leq t_e \leq 4$,
- t_d is the resulting length of the daytime period,
- t_n is the resulting length of the night-time period,

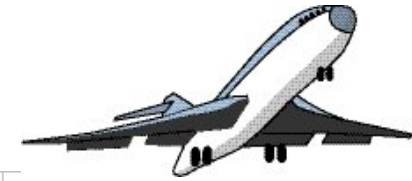
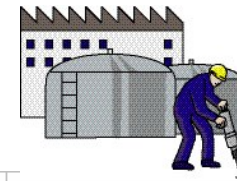
and

— $t_d + t_e + t_n = 24$ hours

kus:

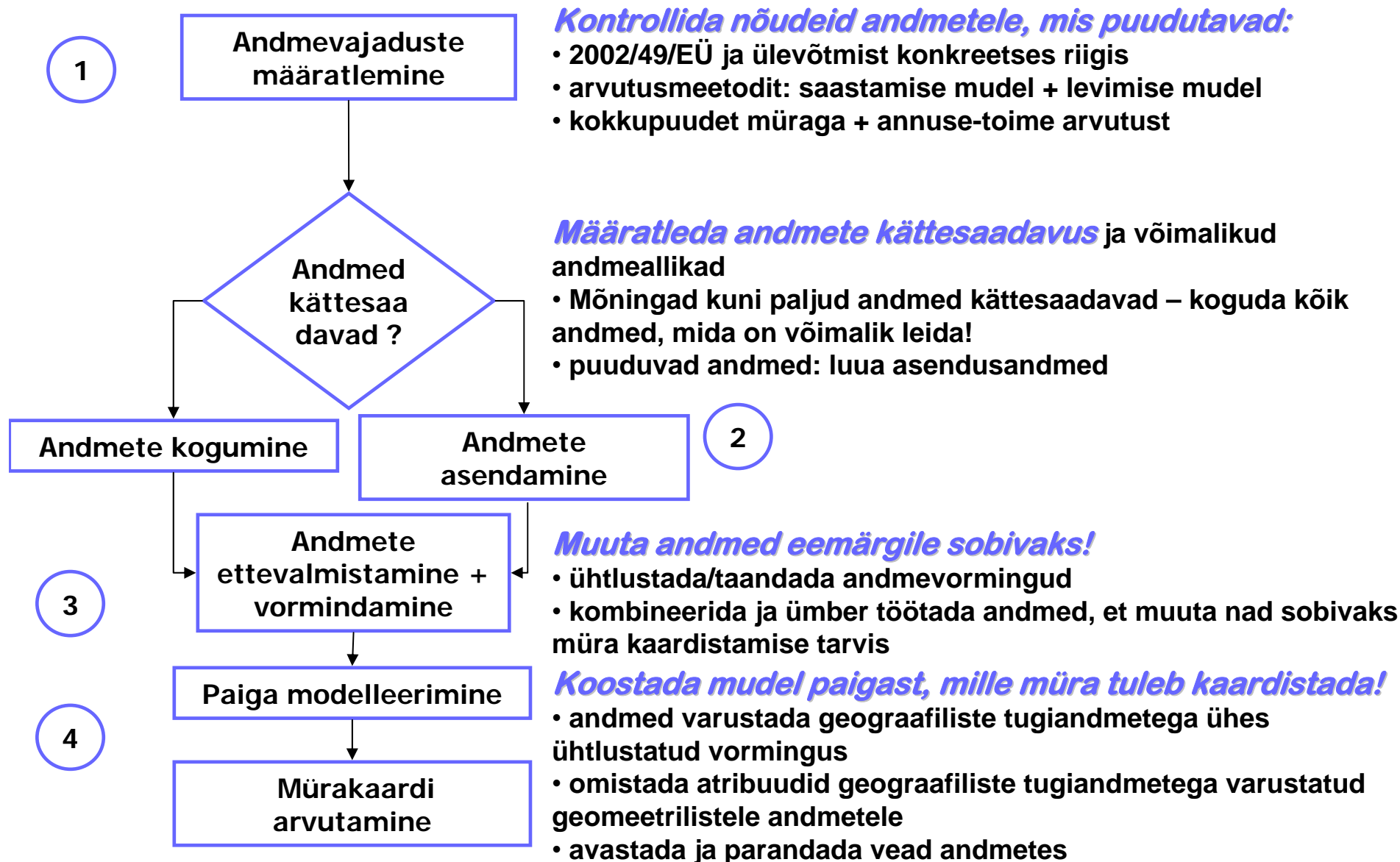
te on lühema õhtuse perioodi pikkus, kus $2 \leq te \leq 4$,
td on päevase perioodi järelejäänud pikkus,
tn on öise perioodi järelejäänud pikkus,
ja

$t_d + t_e + t_n = 24$ tundi



	Road	Rail	Industry	Aircraft
Emission Model	Guide du Bruit (1980)	RMR - Section 3	LW, LW', LW''	2003/613/EC Section 3.3
Propagation Model	NMPB/XP S 31-133	RMR/SRM II (1996)	ISO 9613-2	ECAC Doc 29 (1997)

	Tee	Raudtee	Tööstus	Õhusõidukid
Saastamise mudel	Guide du Bruit (1980)	RMR – Artikkel 3	LW, LW', LW''	2003/613/EÜ Artikkel 3.3
Levimise mudel	NMPB/XP S 31-133	RMR/SRM II (1996)	ISO 9613-2	ECAC Dok. 29 (1997)



Kogemus varasematest projektidest

• *Kättesaadavus: üldiselt on andmed kättesaadavad ... AGA ...*

- Kui palju vajalikest andmetest on kättesaadavad? Kui palju tuleb luua tühjalt kohalt?
- Kus on andmed kättesaadavad?
- Kellele kuuluvad omandiõigused?
- Mis maksab andmete ühekordne või korduv kasutamine?

• *Kvaliteet: üldiselt pole kvaliteet halb ... AGA ...*

- Mis on andmete algne eesmärk? – andmete kvaliteet on tagatud selleks eesmärgiks
- Kas andmed sobivad müra kaardistamiseks? – mõned võivad olla liiga täpsed (maastik), teised ebatäpsed

• *Täielikkus: varieerub ulatuslikult ...*

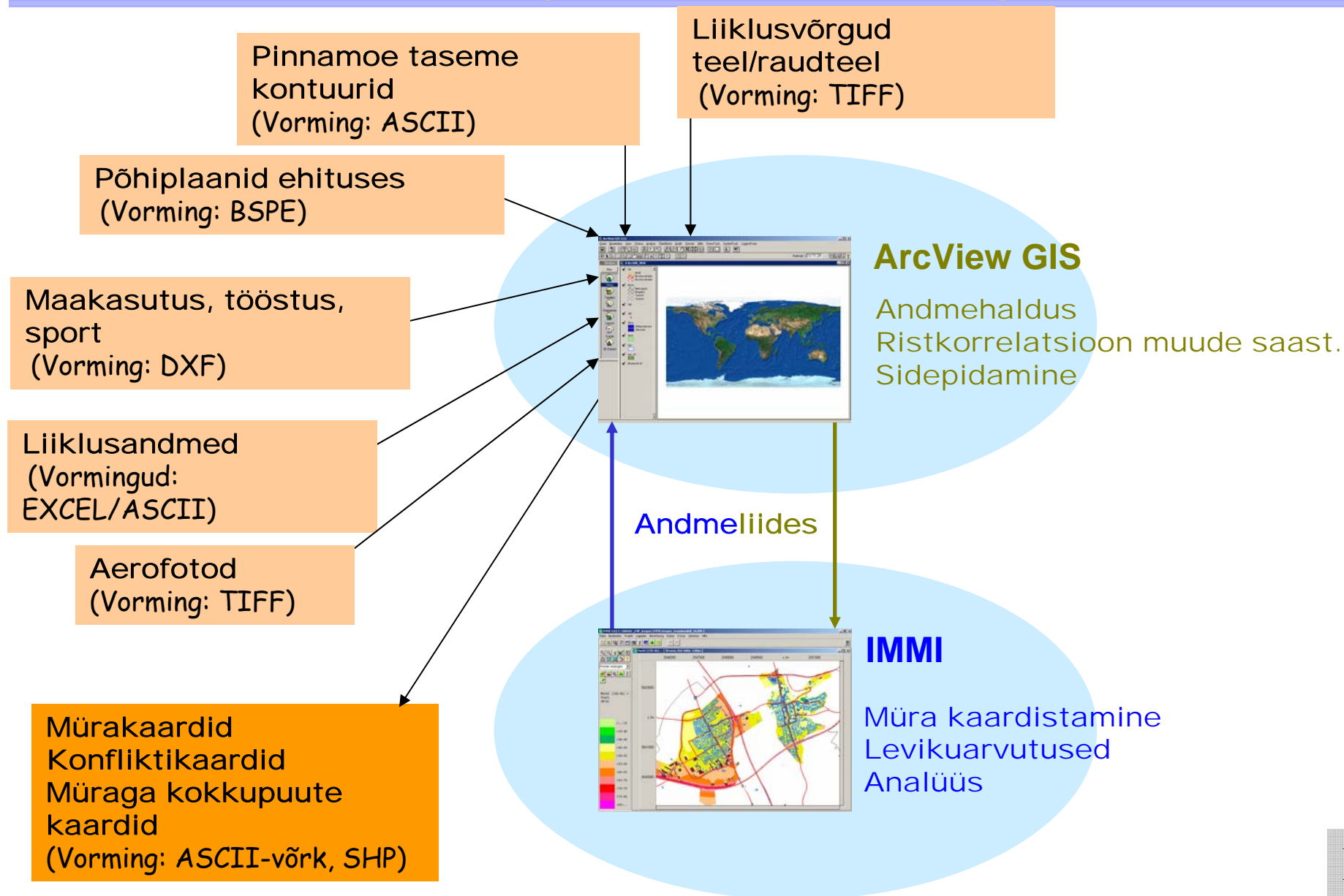
- Kui värsked on andmed? – värskenduste vahe ei tohi ületada mürakaartide 5-aastast uuendustsükli
- Kas andmed sobivad müra kaardistamiseks? – nt. hoonete kõrgused?
- Akustilised omadused? - nt. hoonete seinte helineelavus
- Mitteakustilised omadused? – nt. teepinna kihid, asend + tõkete kõrgus jne.
- Müraga kokkupuute andmed? – nt. elanike arv eluaseme kohta, eluasemete arv hoone kohta

• *Andmevormingud: andmed on saadaval arvututes vormingutes ...*

- Hoiatus: digitaalne kaart võib olla bittrasterkaart – vajab töötlemist!
- GIS-andmed: kõige teretulnumad!
- CAD-andmed: sageli isoleeritud vektorid, puuduvad kinnised hulknurgad hoonete kohta jne.
- andmebaasi vormingud – omandiõigusega GIS-süsteemid – tabelprogrammid ja muud

rekordid

Tüüpiline näide: suurem tee ja suurem raudtee



Erinevus müra kaardistamise ja mürakaartide vahel

• **Mürakaart:**

- Olemasoleva või tulevase müraolukorra **staatiline kirjeldus**
- **kaardid** JA/VÕI **tabelid**
- **arvutatud** või **möödetud** (ainult olemasolev olukord)
- vajadus ja üks eesmärk ***müra kaardistamisel***, kuid **MITTE** lõppeesmärk!

• **Müra kaardistamine:**

- **Dünaamiline protsess**, mis hõlmab:
 - paiga valimist,
 - andmete kogumist ja ettevalmistamist,
 - arvutamist (ja simulatsiooni), ja
 - planeerimist
- et hoida seda dünaamilisena, tuleb jätkata **arvutamisega mürakaardistustarkvara abil!**

• **Lõppeesmärk:**

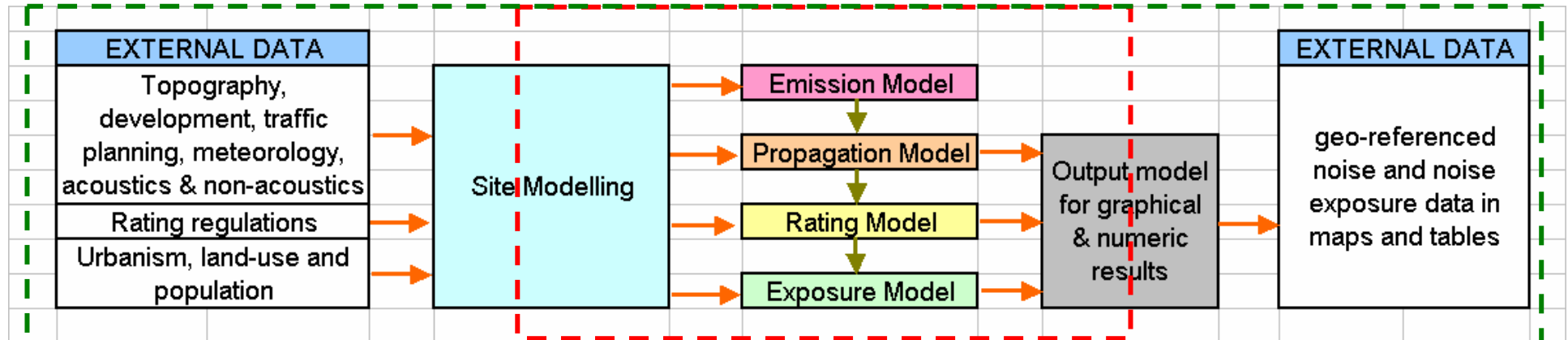
- **parandada olukorda müra osas**
 - **vähendades inimeste arvu, kes puutuvad kokku** suure müraga
 - **säilitades vaikseid piirkondi.**

Noise mapping
Müra kaardistamine

Müra kaardistamine –
tarkvaravahenditõlgitud järgmisel slaidil



Müra kaardistamine – tarkvaravahendid



Mürakaardistustarkvara

<i>commercial packages</i>	<i>individual solutions</i>
IMMI (Wölfel)	in-house software development, not commercialised
SoundPlan (Braunstein & Berndt)	
LIMA (B&K)	
etc.	

Mürainfosüsteemid

Data:
input data and calculated results
Data management systems:
databases + Geographic Information Systems
Noise mapping software:
vertical GIS specialising in noise propagation calculation
Measurement systems:
permanent and semi-permanent for validation or permanent information

Müra kaardistamine

Müra kaardistamine – tarkvaravahendid

Välisandmed				Välisandmed
Topograafia, arendus, liikluse planeerimine, meteoroloogia, akustilised ja mitte-akustilised	Paiga modelleerimine	Saaste mudel Leviku mudel Klassifitseerimise mudel Kokkupuute mudel	Väljundmudel graafiliste ja arvuliste tulemuste tarvis	Geogr. tugilandmetega varustatud müra- ja müraga kokkupuute andmed kaartidel ja tabelites

	Kommertspaketid	individuaalsed lahendused
Mürakaardistustarkvara	IMMI (Wölfel) SoundPlan (Braunstein & Berndt) LIMA (B&K) jne.	asutusesisene tarkvaraarendus, mittekommertsilik

Mürainfosüsteemid	<p>Andmed: Sisendandmed ja arvutatud tulemused Andmehaldussüsteemid: andmebaasid + Geoinfosüsteemid Mürakaardistustarkvara: vertikaal-GIS spetsiaalselt müralevikuarvutusteks Mõõtmisüsteemid: püsi- ja poolpüsisüsteemid valideerimiseks või püsiinfoks</p>
-------------------	--

→ **Noise mapping** →

Müra kaardistamine

Arvutamine + mõõtmine

• ***Mürakaartide valideerimine:***

- arvutusmeetodi ja mudeli valideerimine: lühiajalised mõõtmised
- strateegiliste mürakaartide (Lden) valideerimine: pikaajalised mõõtmised

• ***Vaiksete piirkondade avastamine ja jälgimine:***

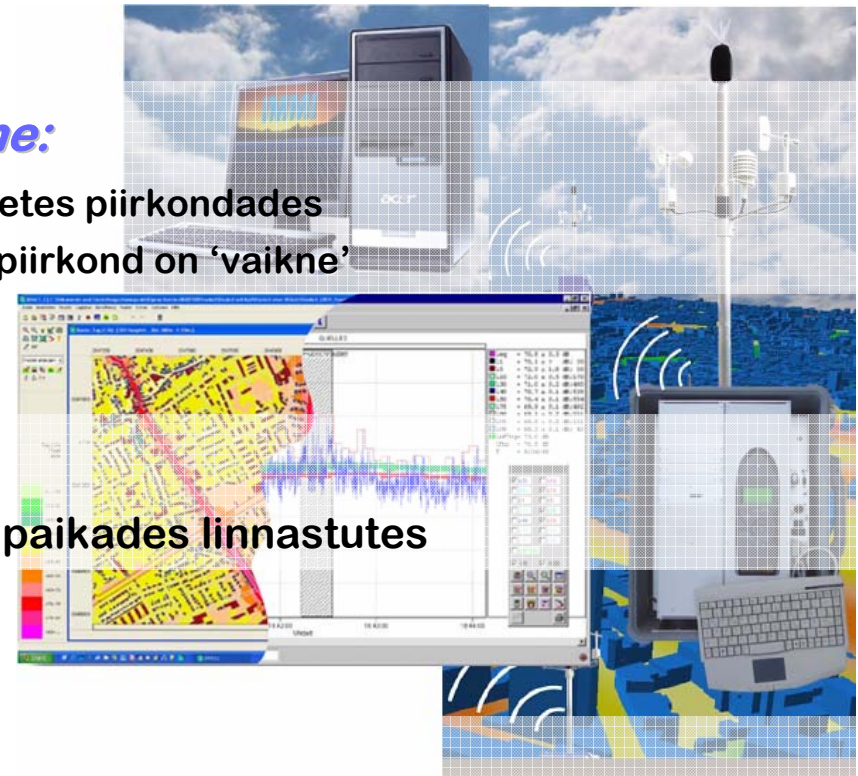
- jäädvustada müratasemete pikaajaline areng vaikeses piirkonnades
- pikaajalised mõõtmised, leidmaks, kas konkreetne piirkond on 'vaikne'

• ***Kiirinfo avalikes mürainfosüsteemides:***

- müratasemete näitamine üle interneti teatud paikades linnastutes

• ***Globaalsete müratasemete määratlemine:***

- kõikidest allikatest ja allikatüüpidest saadud kõikide andmete summa



Action planning ←

Tegevuse planeerimine

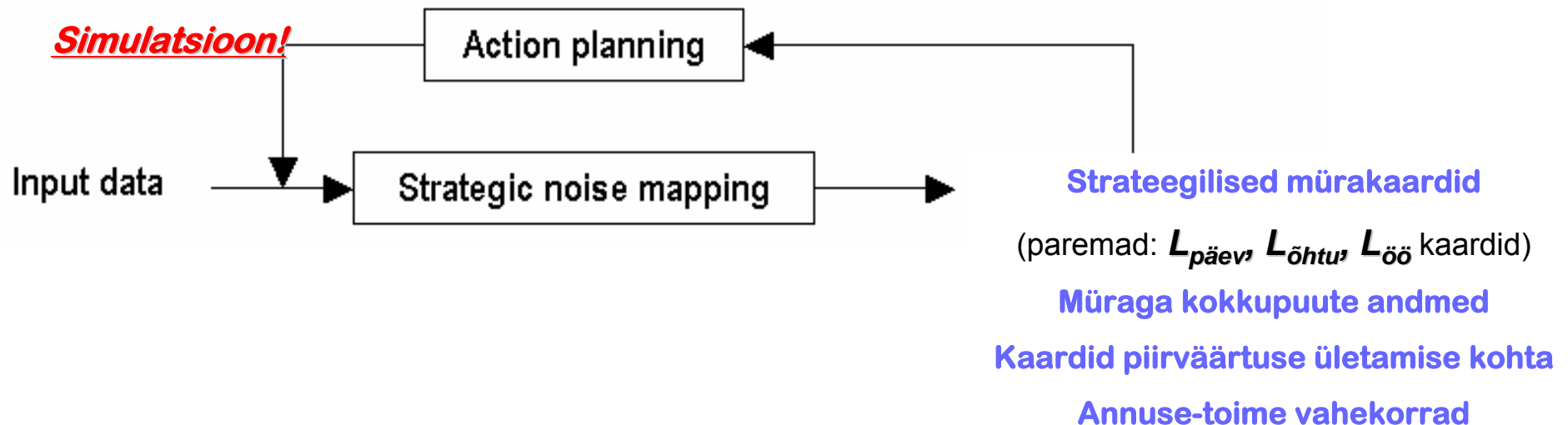
2002/49/EU: side müra kaardistamise ja tegevuse planeerimise vahel

• **LISA IV:**

Strateegilised mürakaardid -> kodanike informeerimiseks **JA tegevusplaanide arendamiseks**

• **LISA V:**

• Iga tegevusplaan peaks sisaldama **hinnanguid müraga kokkupuutuvate inimeste** (häiritud, unehäiretega või muude) **arvu vähenemise kohta**.



Tegevuse planeerimine

Tegevuse planeerimise riikliku kontseptsiooni määratlemine

Tehnilised juhised/suunised

- strateegilised/poliitilised meetmed – praktilised meetmed
- eesmärgid: täita/ületada 2002/49/EÜ – tegel. eesm. ja nende õigusl. väärus
- potentsiaalsed meetmed paikade ja muraallikatüüpide osas
- huviperioodid – kooskõlastus asjaosaliste vahel

Riiklike mürapiiride määratlemine

Poliitilise tahte väljendamine kodanike kaitsmiseks mura vastu

- mura piiride määratlemine on jäetud liikmesriigi enda hooleks
- diskussioon/kompromiss poliitikute ja teadlaste vahel
- iga allikatüübi ja (?) üldmura kohta

Valupunktid: olemasolevate meetmete tuvastamine ja kirjeldamine

Tegevusplaanide vajaduse ja potentsiaali määratlemine

- tuvastada valupunktid mürakaartidelt ja müraga kokkupuute andmed
- kontrollida, kas meetmed on juba paigas, ja kui jah, siis kirjeldada neid
- määratleda potentsiaal ja koostada sobivate tegevuste loetelu
- kontrollida teostatavust

Meetmed: individuaalsed meetmed ja paketid

Meetmete määratlemine iga valupunkti/süsteemi kohta

- individuaalseid meetmeid saab ühendada tõhusaks paketiks
- meetmed: muraallika-spetsiifilised või üldiselt tõhusad allikal - levikuteel – vastuvõtupunktis stiimulid/majanduslikud/käitumine

Tõestada meetmete tõhusust

Viia läbi simulatsioon mürakaardistustarkvaras

- viia ellu meetmed/paketid sisendandmetega, muu jätta muutmata
- korrata mura kaardistamist + kokkupuute arvutust
- kontrollida mõju müratasemetele + vähenemisele (võimalik ruumil. nihe)

Vastutus: liikmesriigid

- tagavad, et info keskkonnamüra ja selle mõjude kohta tehakse kättesaadavaks avalikkusele;

'Avalikkus' tähendab:

- üks või enam füüsilist või juriidilist isikut ja
- nende ühendused, organisatsioonid või grupid



Milline info?

- sama info, mis tehakse kättesaadavaks Komisjonile:
 - mürakaardid ning tegevusplaanid linnastute ja suuremate teede, raudteede ja lennuväljade kohta;
 - tuleb anda kokkuvõtte, milles tuuakse välja kõige olulisemad punktid.

Info ja infokanalite kvaliteet:

- 'info lai levik avalikkusele': valige kõige kohasemad infokanalid
- see info peab olema selge, mõistetav ja kättesaadav.



Avalik info

Informeerida
strateegilisest mürakaardistamisest +
2002/49/EÜ

Kasvatada teadmisi ja mõistmist

- Mis on 2002/49/EÜ ja selle ülevõtmine konkreetsetes riikides?
- Mis on strateegilised mürakaardid? (kasutamine ja mõte)
- Mis on tegevuse planeerimine? (eesmärgid + võimalused + piirangud)
- Kuidas mõista L_{den} , müraga kokkupuutumise andmeid jne.

Anda infot paikade
kohta, mille müraga on
kaardistatud ja miks

Selgitada otsuseid ja tuua näiteid konkreetse paiga omadustest

- Kuidas tõmmati linnastute piirid?
- Ainult suuremad transpordiühendused või suletud võrk?
- Maa-suurus, pindala, rahvastik/tihedus jne.
- Pildid, videod, tabelid jne.

Avalikustada
• mürakaardid
• kokkupuuteandmed
• mürakaartide
põimimine
statistiliste
tabelitega

***Teha mürakaardid ja nendega seotud tulemused
kättesaadavaks avalikkusele***

- staatilised/interaktiivsed mürakaardid alati värviliste seletustega
- varustada mürakaardid selgitavate tekstidega
- seotud tulemused: tabelid, tulpdigrammid või muud diagrammid
- varustada seotud tulemused selgitavate tekstidega
- Pildid, videod, tabelid jne.

Avalikustada
• tegevusplaani
• hinnangud müraga
kokkupuutuvate
inimeste arvu kohta
• annuse-toime
andmed

Teha tegevusplaan kättesaadavaks

- kuidas jõuda mürakaardist tegevusplaani?
- kuidas põimiti kokkupuute-/doosi-toime andmed planeerimisprotsessi?
- milline oli mõju? Hinnangud müraga kokkupuute tõhusa vähenemise kohta
- Tabelid ja tekst

Vastutus: liikmesriigid

- tagavad, et info keskkonnamüra ja selle mõjude kohta tehakse kättesaadavaks avalikkusele;

Euroopa komisjoni antud juhised

- tagavad, et info keskkonnamüra ja selle mõjude kohta tehakse kättesaadavaks avalikkusele;

Reporting Mechanism proposed for reporting under the Environmental Noise Directive 2002/49/EC

Handbook (including Data Specifications)

Aruandlusmehhanism pakutud aruandluseks keskkonnamüra direktiivi
2002/49/EÜ kohaselt

Juhend

(sealhulgas andmete spetsifikatsioonid)

Oktoober 2007

***Tānan tāhelepanu eest!
Dēkoju uż dēmesī !
Paldies par uzmanību!***

Thank you for your attention!



ELLE SIA
Skolas street 10/8
LV-1010, Riga, Latvia
Tel.: +371 7242411
Email: elle@environment.lv

WÖLFEL- International Sales Office
Vervierser Str. 43
4700 Eupen/BELGIUM

Tel: +32/87/56.10.02
Faks: +32/87/56.10.04
Email: wms.international@woelfel.de

ELLE OY
Lai 31
EE-1003, Tallinn, Estonia
Tel.: +372-611 76 90
Email: elle@environment.lv