Ülevaade põlevkivi sektori tervisemõju uuringust

Hans Orru

Ülevaade

- Ida-Virumaalaste tervis
- Mida on eelnevalt uuritud
- Mis meie oleme siiani teinud
- Mis on meil plaanis
- Valdkonna kompleksus – piirangud ja kaasuvad tegurid
- Kokkuvõte

Ida-Virumaalaste tervis

- 2011. aastal oodatav eluiga sünnihetkel
  - Ida-Virumaal meestel 66,8 ning naistel 79,1 aastat
  - Eestis keskmiselt meestel 70,5 ja naistel 81,3 aastat
  - Harju- ja Tartumaal meestel 72–73 ja naistel 82 aastat
- Hingamiselundite haigusi aastatel 1998–2012 Ida-Virumaa 0–14 aastaste laste hulgas 1,26 korda rohkem kui Tartu maakonnas elavate laste seas
- Suremus vereringeelundite haigustesse Ida-Virumaal 1,35 korda kõrgem, kui Eestis keskmiselt
- Niisamuti Ida-Virumaal 1,64 korda kõrgem suremus õnnetusjuhtumite, mürgistuste ning traumade tõttu

Lühiülevaade tervise- ja keskkonnaseisundist Ida-Virumaal, eelnevatest põlevkivisektoriga seotud tervise- keskkonnauuringutest ning soovitused täpsemate terviseuuringute teostamiseks

Hans Orru, Jane Idavain, Jelena Tomasova, Jüri Ruut, Leena Albreht, Kristina Aidla-Bauvald, Knut Tamm

Tartu, Tallinn 2014

Elanike seas Eestis tehtud uuringud 1970ndatel ja 1980ndatel

- Tõendatud *in vitro* toksikatsioon
- Elanikud, kes elasid 1-3,5 km kaugusel põlevkivi komp-leksist, kaebasid enam lõhna, unehäireid ja peavalu
- Võrreldes muu Eestiga oli elanikel enam ambulatoorse arstiabi külastuse juhte hingamisteede ja südamevere-soonkonna haiguste tõttu
- Lastel oli sagedamini madal või kõrge sünnikaal
- Lastel suurem mikroobide kolonisatsioon nahal ja madalam kopsufunktsioon
- Suurem EMO külastuste tõus „halva“ tuule suunaga päevadel, eeskätt bronhiidi ja astmaga
- Erinevusi polnud vägi haigestumuses 1970-1985, teatud indikatsioon 1985-1995

Etlin, 1989

Töötajate uuringud Eestis

- Peamiselt juht-kontroll uuringud – põlevkivisektori töötajad vs maaelanikud; ent väga väikesed grupid
- Isikutel, kel benseeniga kokkupuude leitud naha toksikatsioon
- Veres leitud enam *ras* valkusid ja uriinis enam PAHe
- Suurem *hem*i-metabolism lümfotsüütides

Teistes riikides tehtud uuringud

- USAs uuringud samuti 80ndatel
- Põlevkivi kaevandustöötajate seas
  - Kopsufibroos, krooniline bronhiit ↑
  - *In vitro* katsed kantserogeensusega
- Euroopas uuringud tööstuspiirkondades
- Kantserogeensus
  - Põlevkivitolm ei ole kantserogeenne
  - Põlevkiviõli kantserogeenne (IARC, 2012)
  - Põlemisosakesed (IARC, 2013), PAHid, benseen kantserogeensed

Projekti käigus planeeritud peamised tegevused

- Terviseamet
  - Projekti koordineerimine ja veekvaliteedi analüüs
- Eesti Keskkonnauuringute Keskus
  - Saastelubade ja seireandmete analüüs ning õhusaaste modelleerimine
- TÜ tervishoiu instituut
  - Tervisekaebuste ja keskkonna küsimustik
  - Seostamine monitooringu, modelleerimise ja saasteallikate andmetega
  - Registriandmete analüüs
- TÜKi Lastekliinik
  - Tervisekaebuste ja keskkonna küsimustik
  - Koolilaste kliinilised uuringud (kopsufunktsioon, FeNO)

Täiskasvanute küsimustik

– Küsimustik tervisekaebuste ja ekspositsiooni (kokkupuute) kohta
  - Läbilõikeline uuring
  - 2500 elanikku vanuses 18–65 Ida- ja Lääne-Virumaal
  - Küsimustik suuresti sarnane RHINE III-le (*Respiratory Health in Northern Europe*, Hingamisteed ja tervis)
  - Lisatud küsimused teiste ekspositsioonide, sotsiaal-majanduslike tegurite ja töökoha kohta
  - Võrdlus Tartu RHINE III-ga

TARTU ÜLIKOOL

TERVISEAMET

PÕLEVKIVISEKTORI TERVISEMÕJUDE UURING
TERVISEKAEBUSTE KÜSIMUSTIK

Palume täita küsimustik isiklikult ja enda kohta. Püüdke palun vastata kõikidele küsimustele. Juhul, kui Te pole mõnes vastuses päris kindel, palun vastake oma parima äranägemise järgi. Pärast küsimustikule vastamist palun postitage see juurdelisatud ümbrikus.

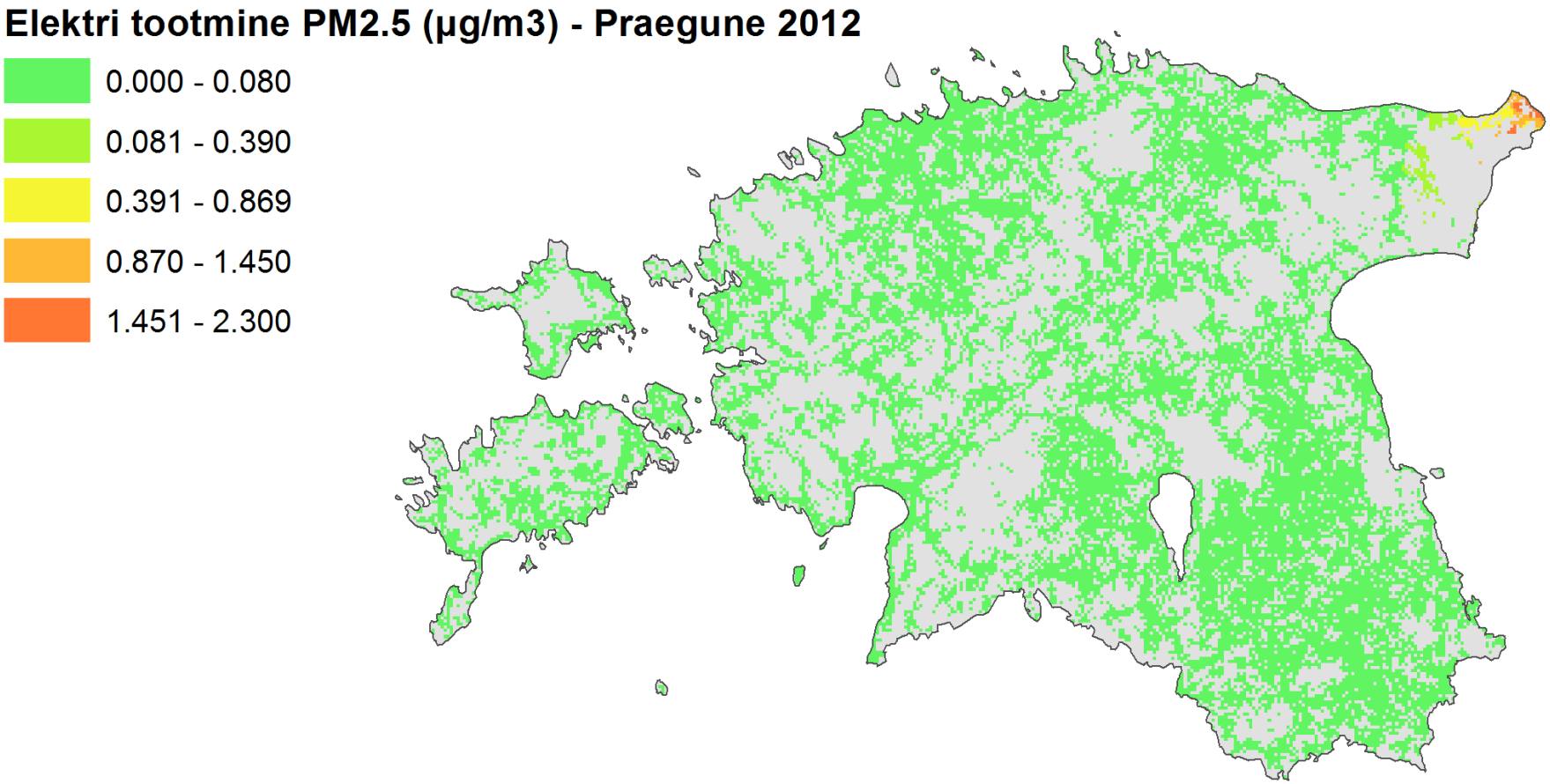
KIK
KESKKONNAINVESTEERINGUTE KESKUS

Toetab Keskkonnainvesteeringute Keskus

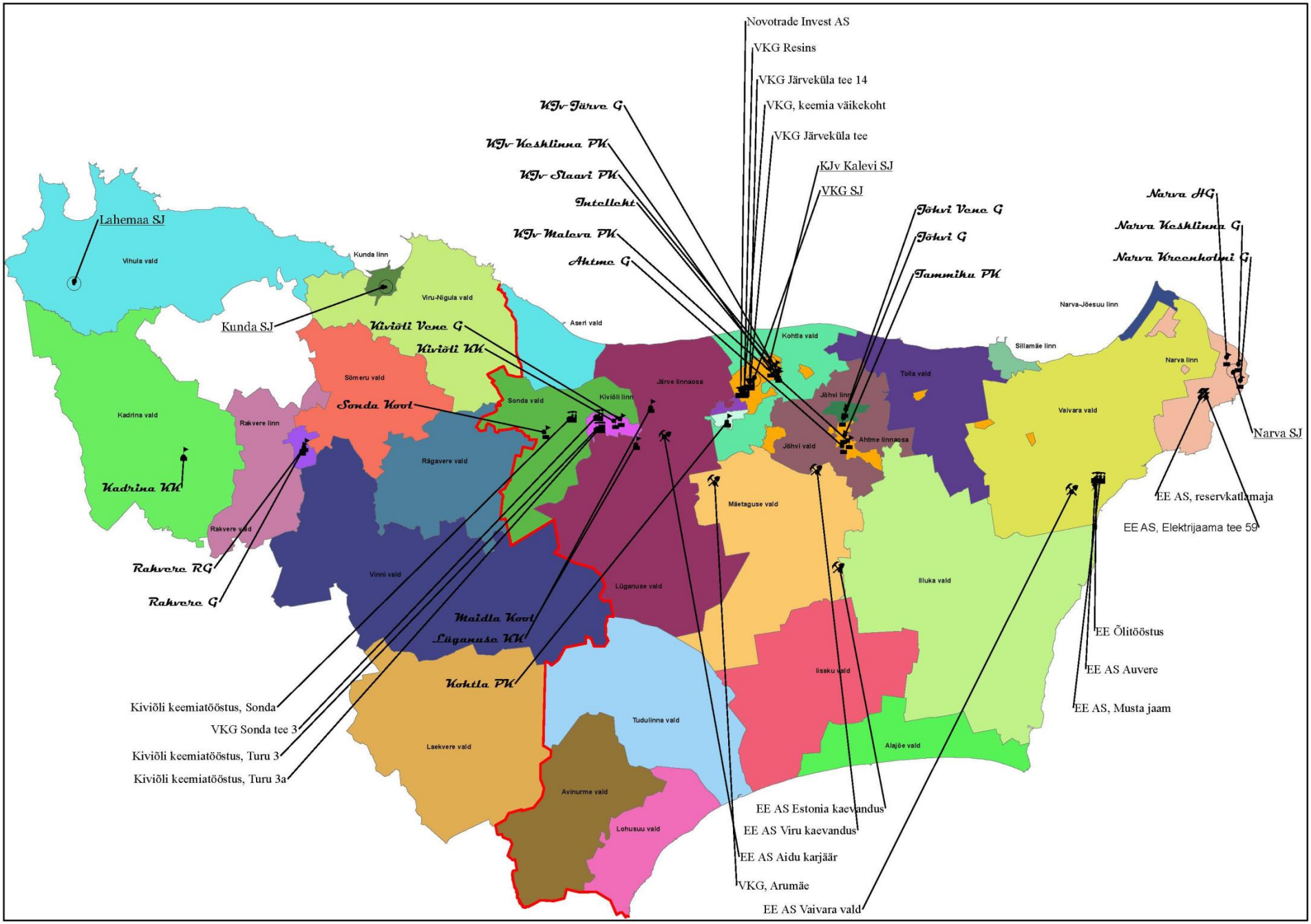
Ekspositsioon

- Enese-hinnanguline kokkupuude küsitlusest
  - Sisaldab ka kokkupuudet töökeskkonnaga
- Kaugus saasteallikast
  - 1–3 km
- Joogivee kvaliteedi andmed
- Õhusaaste modelleerimine (kõik heitmed vs põlevkivi sektoriga seotud heitmed)
  - Põlemisosakesed ($PM_{2.5}$)
  - LOÜd
    - Benseen
  - PAHid, s.h benzo(a)püreen
  - Fenoolid
  - H_2S
  - Formaldehüüd

Elektri tootmisel tekkivad ülipeened osakesed (µg/m^3), ENMAK 2030+



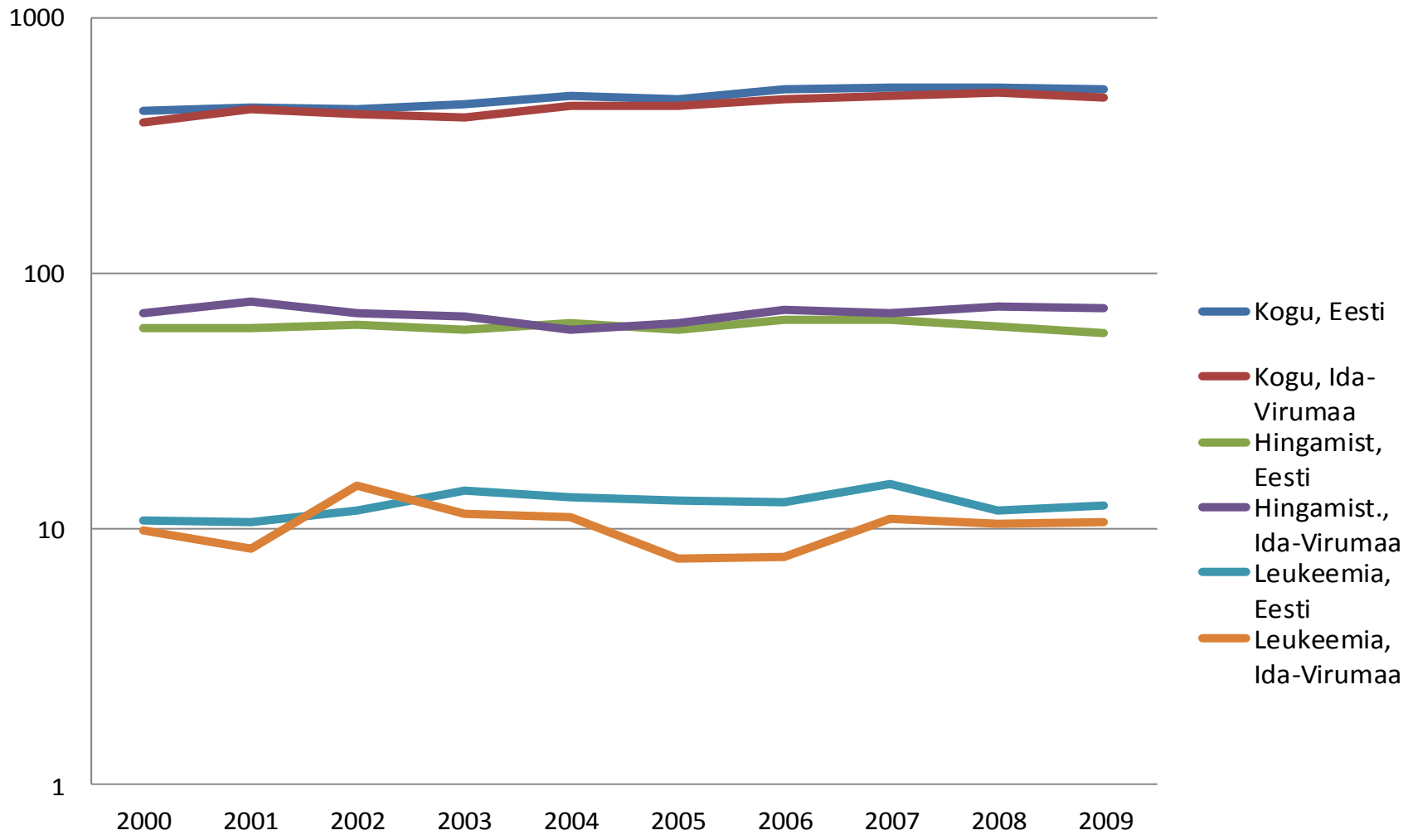
Orru, 2014


Novotrade Invest AS
VKG Resins
VKG Järveküla tee 14
VKG, keemia väikekoht
VKG Järveküla tee
KJv Kalevi SJ
VKG SJ
KJv Järve G
KJv Kesklinna PK
KJv Slaavi PK
Intellekt
KJv Malava PK
Ahtme G
Jõhvi Vene G
Jõhvi G
Tammiku PK
Narva HG
Narva Kesklinna G
Narva Kreenholmi G
Narva SJ
Lahemaa SJ
Kunda SJ
Kiviõli Vene G
Kiviõli KK
Sonda Kool
Kadrina KK
Rakvere RG
Rakvere G
Maidla Kool
Lüganuse KK
Kohtla PK
Kiviõli keemiatööstus, Sonda
VKG Sonda tee 3
Kiviõli keemiatööstus, Turu 3
Kiviõli keemiatööstus, Turu 3a
EE AS Estonia kaevandus
EE AS Viru kaevandus
EE AS Aidu karjäär
VKG, Arumäe
EE AS Vaivara vald
EE AS, reservkatlamaja
EE AS, Elektrijaama tee 59
EE Õlitööstus
EE AS Auvere
EE AS, Musta jaam
Vihula vald
Kunda linn
Viru-Nigula vald
Aseri vald
Kohtla vald
Sillamäe linn
Narva-Jõesuu linn
Narva linn
Sõmeru vald
Sonda vald
Kiviõli linn
Järve linnaosa
Jõhvi linn
Tõlla vald
Vaivara vald
Kadrina vald
Rakvere linn
Rägavere vald
Jõhvi vald
Ahtme linnaosa
Mäetaguse vald
Rakvere vald
Vinni vald
Lüganuse vald
Illuka vald
Iisaku vald
Tudulinna vald
Alajõe vald
Laekvere vald
Avinurme vald
Lohusuu vald

Ökoloogiline uuring

– Eesti terviseregistrite andmestik
  - Surma põhjuste register (2009, kuid vanem andmestik ka kättesaadav)
  - Vähiregister (1968)
  - Eesti Meditsiiniline sünniregister (1992) ja Eesti abordiregister (1994)
  - Eesti Haigekassa (2004)

Vähi haigestumus (100 000 elaniku kohta)

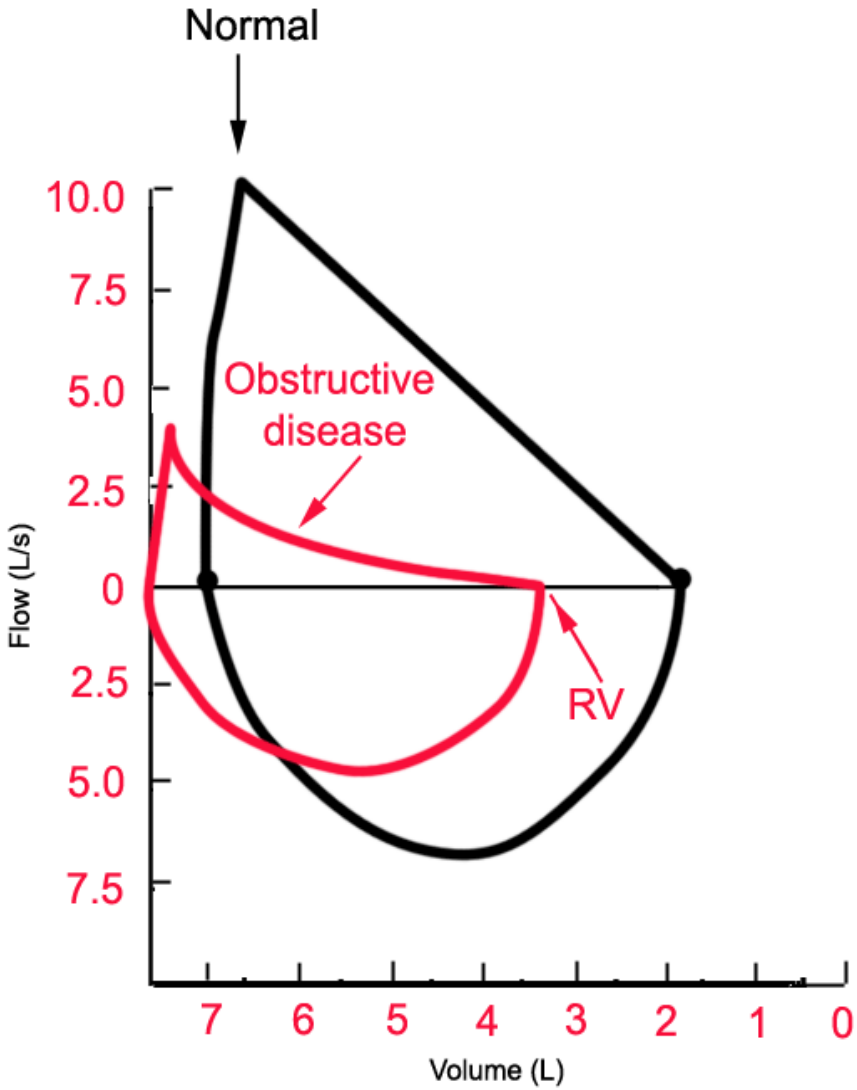


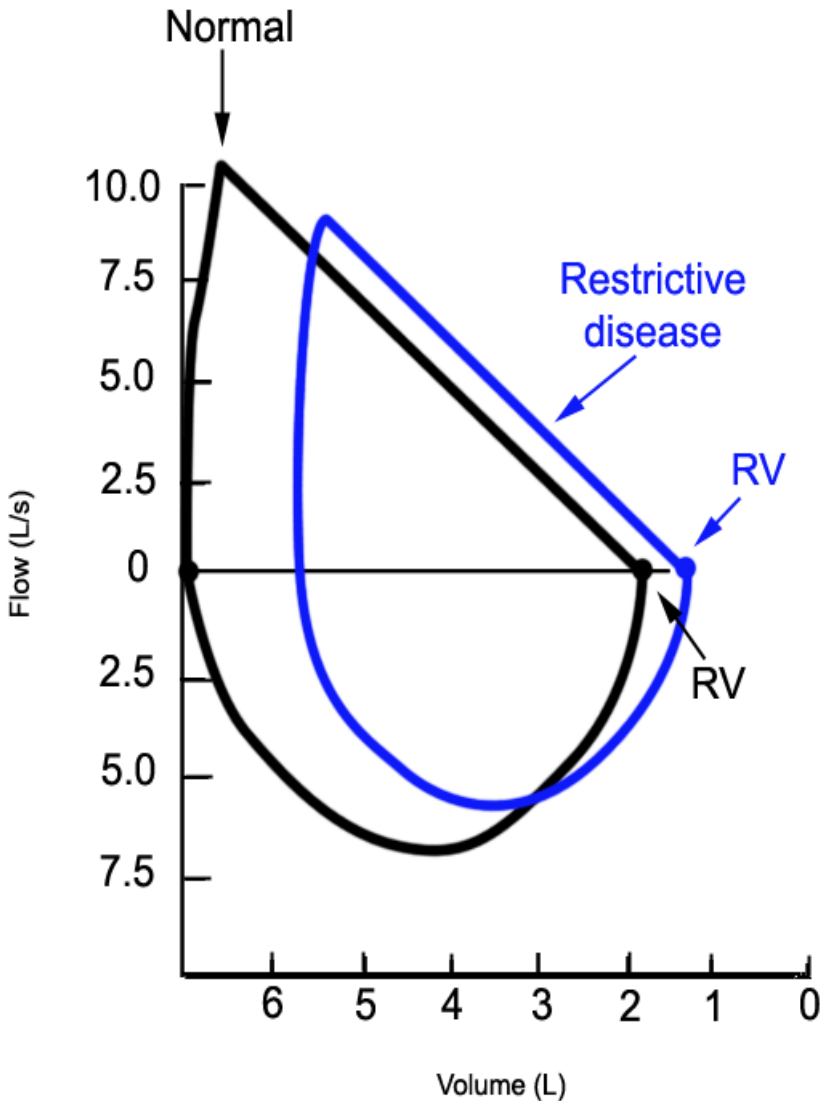
Koolilaste seas läbiviidavad uuringud

- Küsimustik tervisekaebuste ja ekspositsiooni (kokkupuute) kohta
  - Läbilõikeline uuring
  - 1000 last Ida- ja Lääne-Virumaa koolidest
  - Küsimustik hingamisteede tervise, keskkonna-seisundi ning sotsiaal-majanduslike tegurite kohta

- Koolilaste kliinilised uuringud
  - Spirometeetria (kopsufunktsioon)
  - Väljahingatav NO
  - Pisarakile stabiilsuse test

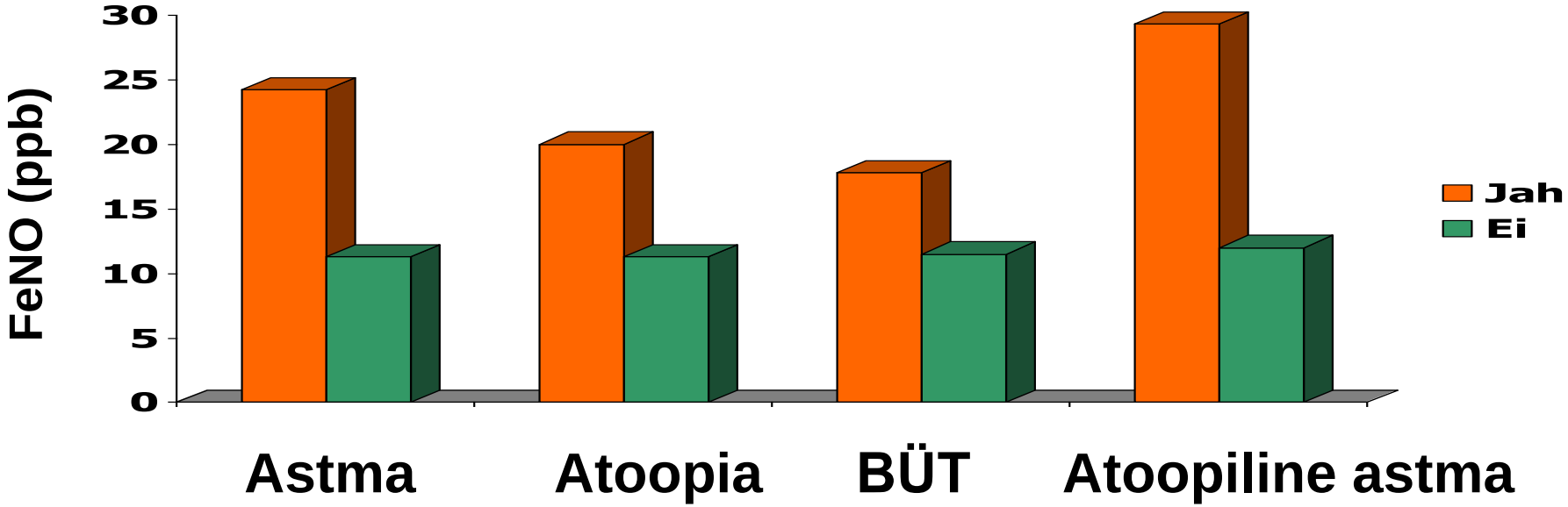
Spirogrammid





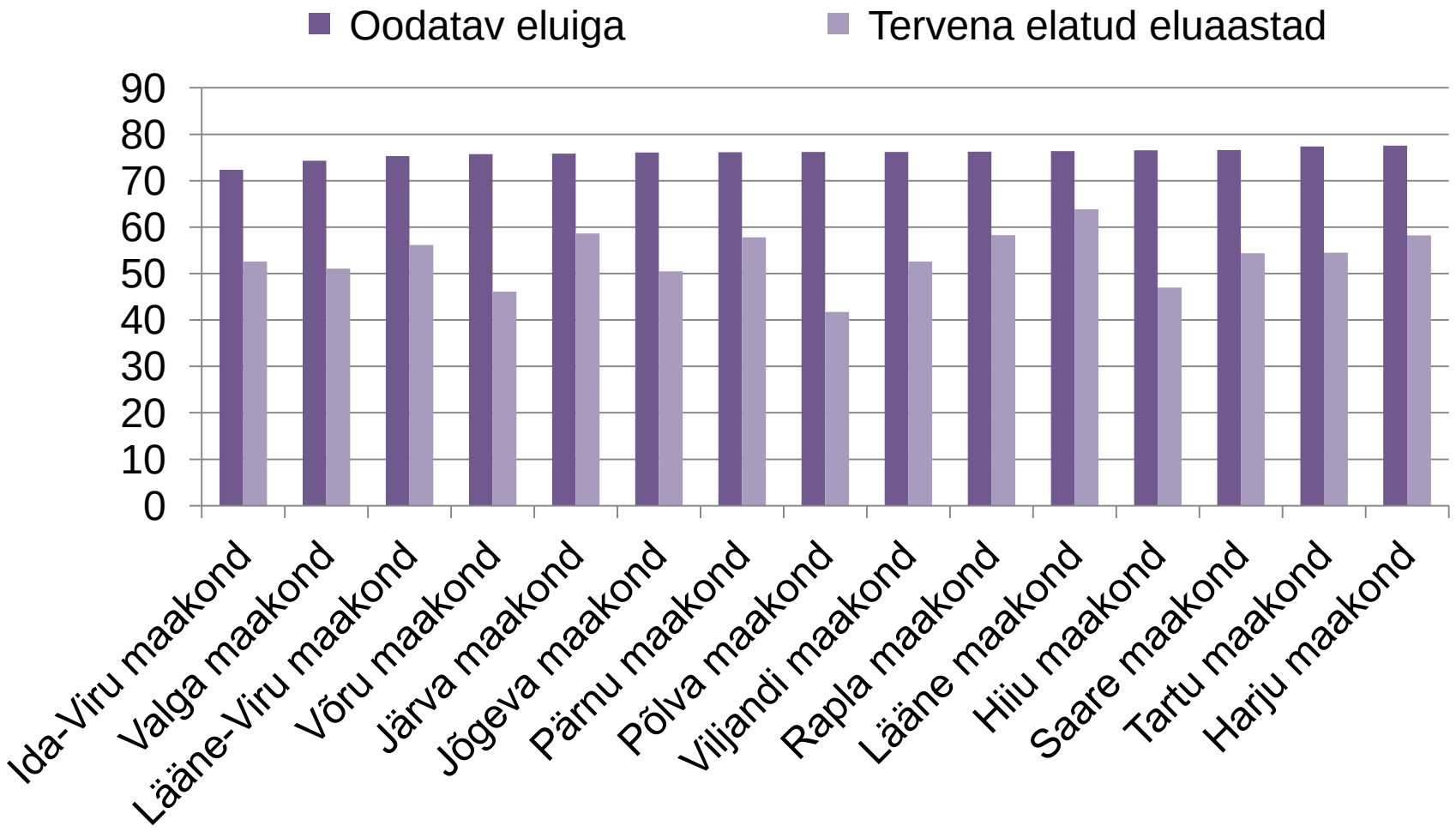
FeNO tasemed astma, atoopia, BÜT korral

- Normaalsed FeNO tasemed lastel 5–25 ppb ja täiskasvanutel 10–35 ppb
- Erinevusi antud määradest kasutatakse hingamisteede põletike diagnoosimiseks
- Väljahingatav NO reageerib kiirelt nii ravile kui haiguse süvenemisele, hea kasutada terviseseisundi monitooringuks

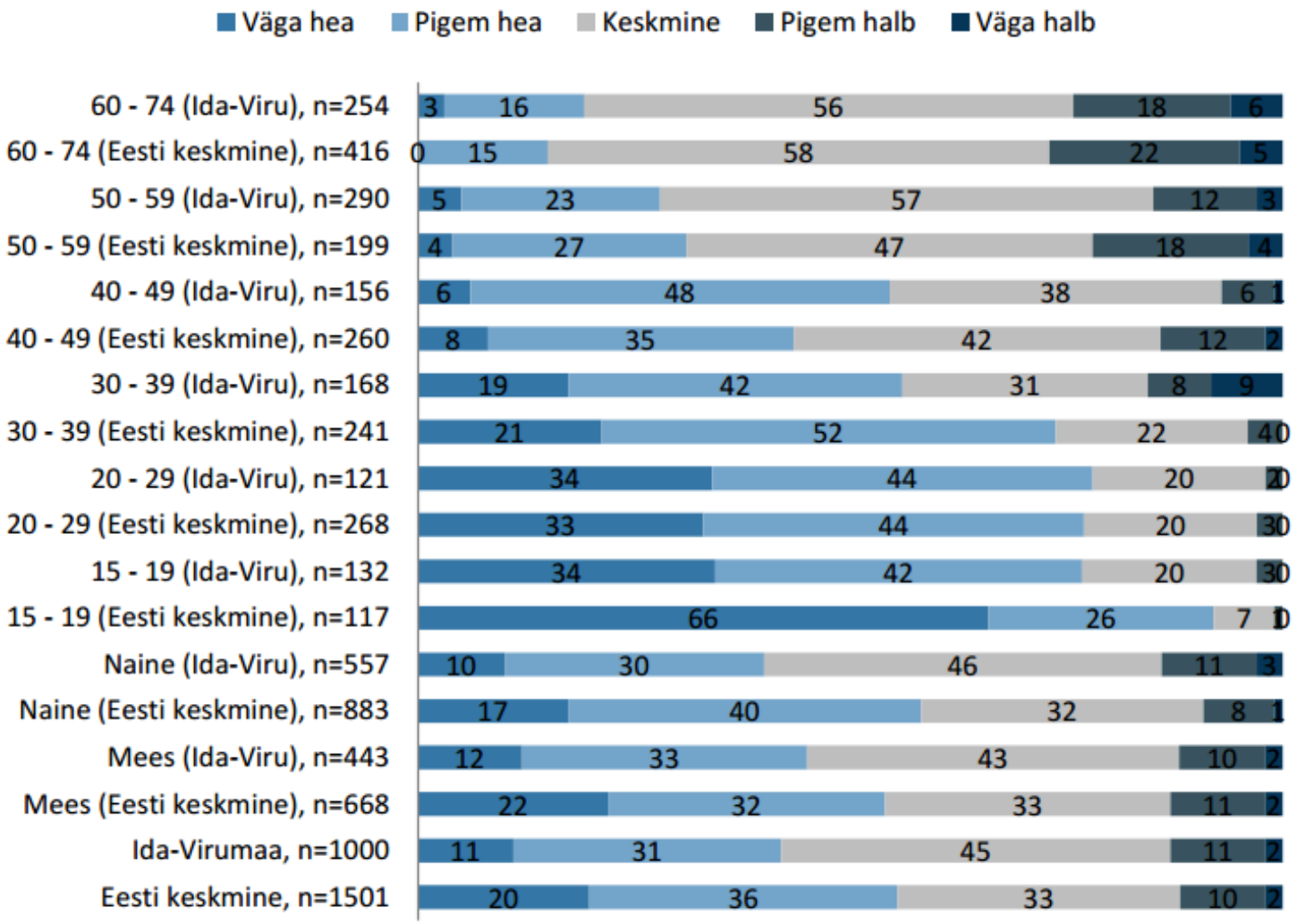


Piirangud ja kaasuvad tegurid

Rahvatervise olukord Eestis



Tervise enesehinnang

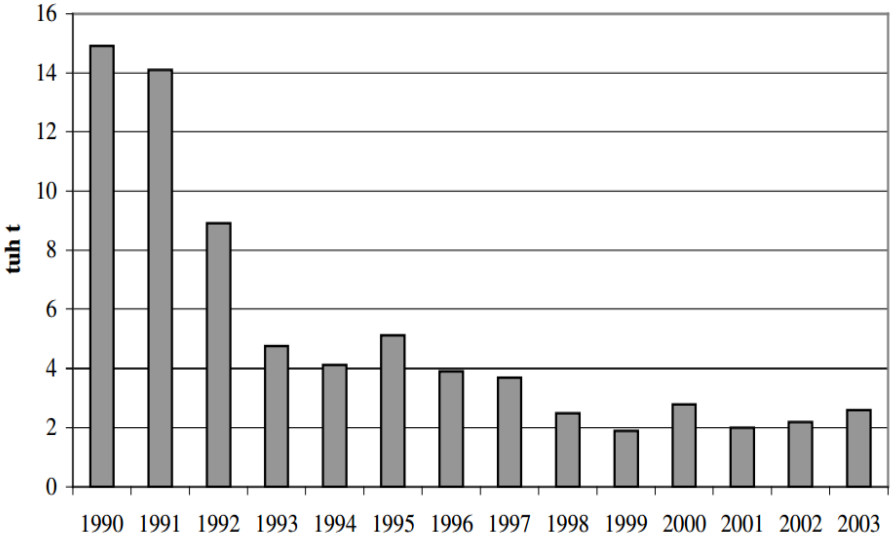


Praxis, 2013

Keskkonna kvaliteet on paranenud

- Kohtla-Järve põlevkivitööstuse kompleks

- Orgaaniliste ainete emissioon atmosfääri (tuh tonni) Ida-Virumaal



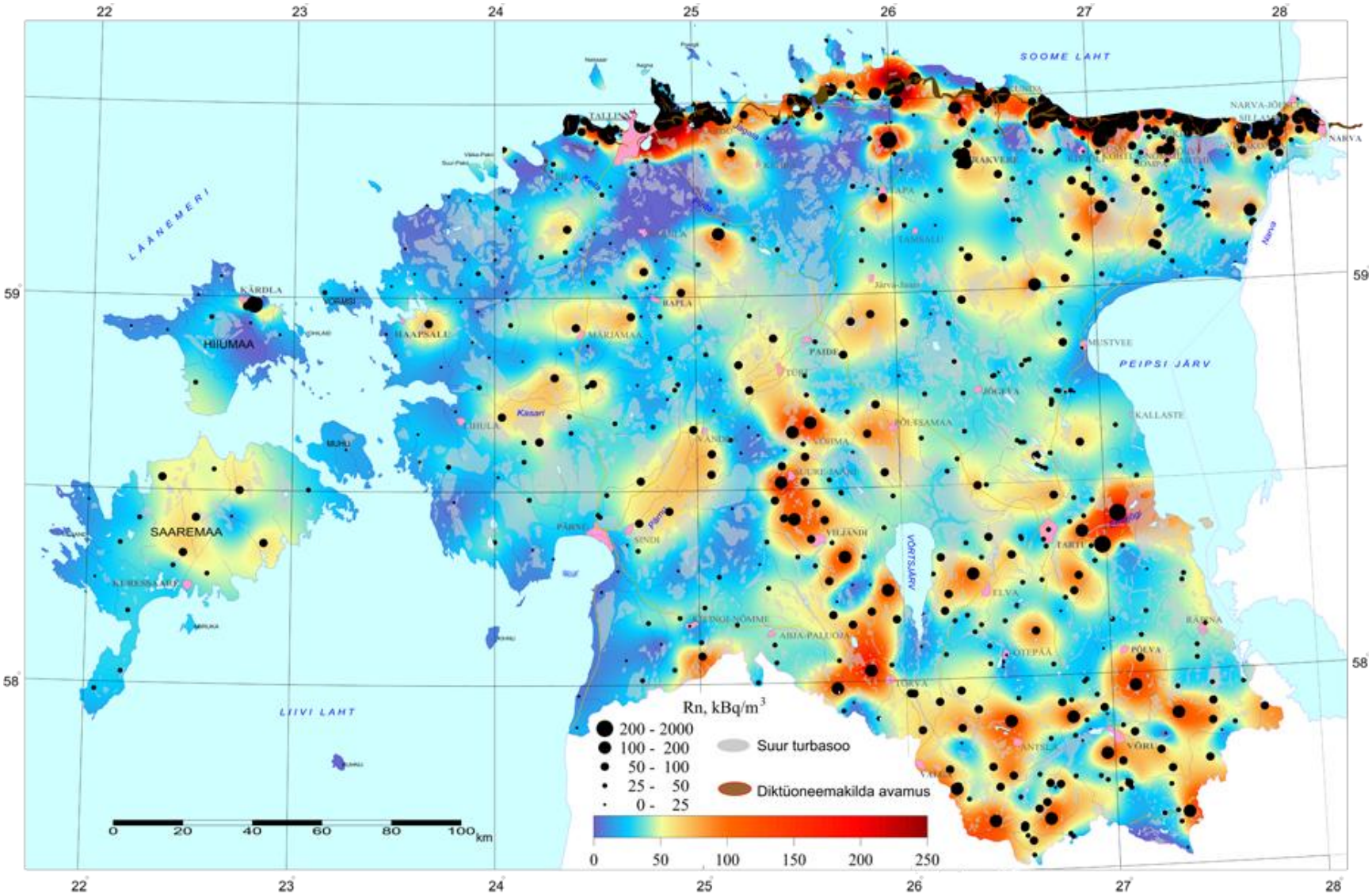
Samas olukord muutub

- Uuesti kasvavad kaevandusmahud?
- Suund õlitootmise suunas – samas ei tea me veel palju selle mõju kohta

$PM_{2.5}$ põhjustatud aastakeskmine varajaste surmade arv, ENMAK 2030+

	Transport			Soojamajandus									Elektri tootmine			Põlevkiviõli tootmine		
				Kohtküte			Kaugküte			Muu lokaalküte								
	Praegune	Mittesekkuv stsenaarium	Teadmistepõhine stsenaarium	Praegune	Energiaühistute stsenaarium	Kaugkütte stsenaarium	Praegune	Energiaühistute stsenaarium	Reaalne stsenaarium	Praegune	Kaugkütte stsenaarium	Reaalne stsenaarium	Praegune	Taastuvenergia ++ stsenaarium	Põlevkivi ja uttegaasi stsenaarium	Praegune	Mittesekkuv stsenaarium	Sekkuv stsenaarium
Kogu Eesti	**201,8**	**54,3**	**30,2**	**260,2**	**210**	**236,8**	**23,9**	**1,5**	**2,0**	**72,1**	**67,7**	**58,8**	**20,2**	**1,0**	**0,8**	**4,5**	**13,8**	**10,7**
Linnad	176,3	50,1	28,1	214,1	176,2	196,7	17,3	1,1	1,4	48,5	45,5	39,5	18,5	0,9	0,7	3,8	11,6	9
S.h valla-s. linnad	181,8	51,3	28,7	222,6	182,6	204,2	18,5	1,2	1,5	50,5	47,5	41,2	18,9	1,0	0,7	3,9	11,9	9,2
Vallad	3,7	0,9	0,5	14,5	11,2	12,9	4,3	0,3	0,4	10,6	9,9	8,6	1	0,1	<0,1	0,6	1,8	1,4
Maa-asulad	2,6	0,6	0,3	10,5	8,2	9,4	2,9	0,2	0,2	8,2	7,7	6,7	0,8	<0,1	<0,1	0,5	1,5	1,1
Tallinn	119,6	39,8	22,8	130,1	112,4	122,4	3,9	0,2	0,3	21,8	20,5	17,8	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tartu	11,2	2,9	1,6	22,2	18,2	20,3	2,0	0,1	0,2	2,5	2,3	2,0	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Ida-Virumaa	6,3	1,6	0,9	9,5	7,4	8,5	1,6	0,1	0,1	3,5	3,2	2,8	19,9	1,1	0,8	4,7	14,0	11,0

Radoon


SOOME LAHT
LÄÄNEMERI
LIIVI LAHT
PEIPSI JÄRV
VÕRTSJÄRV
HIIUMAA
SAAREMAA
KÄRDLA
HAAPSALU
MARJAMAA
RAPLA
PÄRNU
VILJANDI
TARTU
PÕLVA
VÕRU
NARVA
TALLINN
Rn, kBq/m3
200 - 2000
100 - 200
50 - 100
25 - 50
0 - 25
Suur turbasoo
Diktüoneemakilda avamus
0 50 100 150 200 250
0 20 40 60 80 100 km
22 23 24 25 26 27 28
59
58

Teised kaasuvad tegurid

- Praegune ja eelnev ekspositsioon ning lisanduvad ekspositsioonid + häiriv keskkond
- Kuidas eristada välis-, töö- ja sotsiaalkeskkonna mõjusid – viimane tõenäoliselt kõige olulisem tegur, mis mõjutab tervist
- Rahvuse roll, terviseteenuste kättesaadavus
- …

Kokkuvõte

- Ida-Virumaa elanike tervislik seisund on mitmete näitajate (s.h. oodatav eluiga) osas halvem kui ülejäänud Eestis
- Põlevkivisektor mõjutab tervist läbi nii füüsilise kui sotsiaalmajandusliku keskkonna
  - Oluline roll ka eelnenud ekspositsioonil
- Järgnevate kuude jooksul saame kindlasti enam teada, kuid kindlasti jääb palju asju ka teadmata

TÄNAN!