

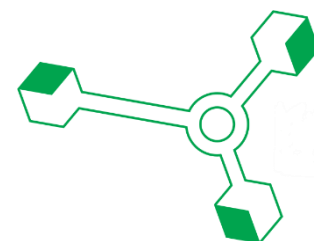
Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Õhusaasteainete vähendamise programm (ÕVP)

9:00-9:30 Sissejuhatus, ÕVP programmi tutvustus ja õhusaaste üldine taust

9:30-10:00 ÕVP baasstsenaariumi tutvustus + küsimused

10:00-10:30 KSH protsessi tutvustus + küsimused





KESKKONNAMINISTEERIUM

Õhusaasteainete vähendamise programm (ÕVP)

Riina Maruštšak
Keskkonnaministeerium

21.06.2018

NEC-direktiiv

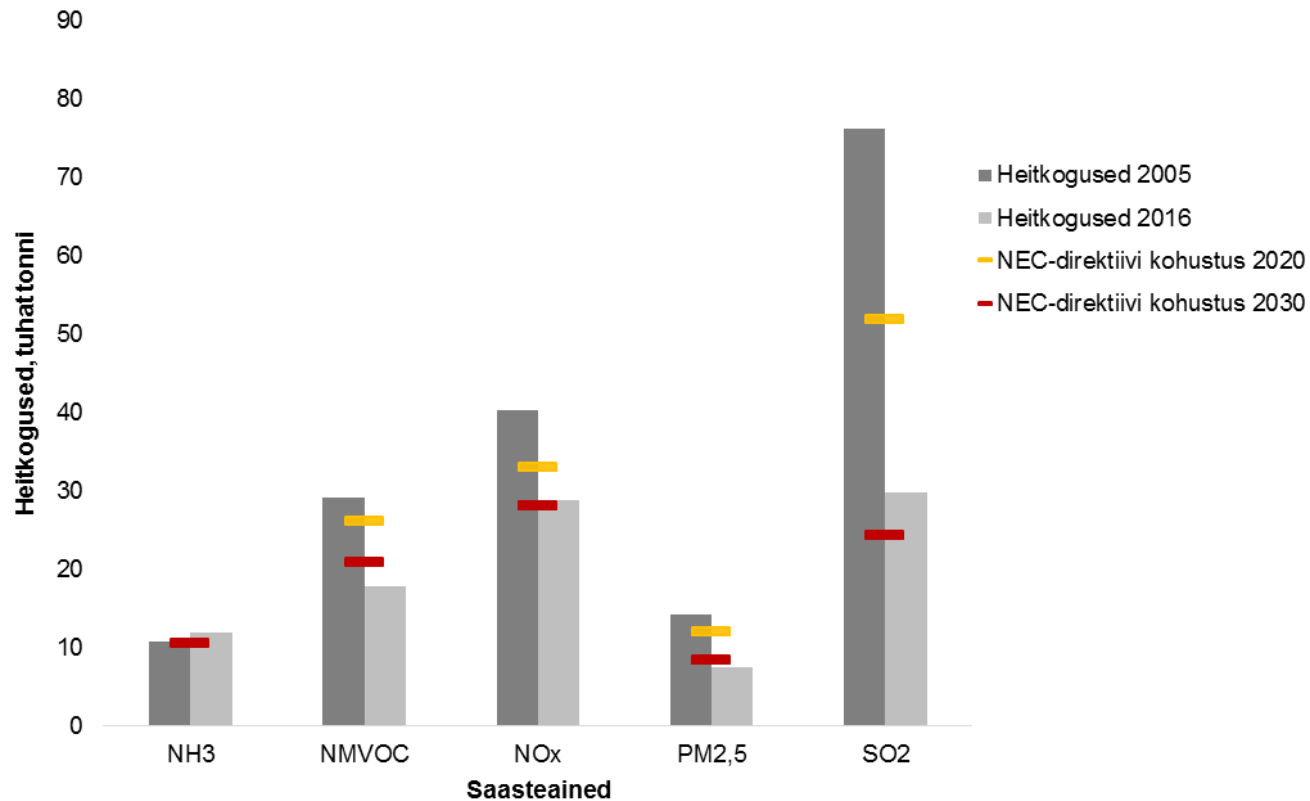
- Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2016/2284/EL (ehk NEC-direktiiv)
 - Euroopa puhta õhu pakett
 - SO₂, NO_x, LOÜ, PM_{2,5} ja NH₃ heitkoguste vähendamise kohustused (baasaasta 2005)
- Teatavate õhusaasteainete heitkoguste vähendamise riikliku programmi koostamine aastateks 2020-2030 (ÕVP)
 - Programmi nõuded
 - Aruandlus
 - Ammoniaagijuhend (2019. aasta sügis)

Vähendamise eesmärgid

Saasteaine	Ajavahemikul 2020-2029	Aastaks 2030 ja edasi
Vääveldioksiid (SO ₂)	32%	68%
Lämmastikoksiidid (NO _x)	18%	30%
Mittemetaansed lenduvad orgaanilised ühendid (LOÜ)	10%	28%
Eriti peened osakesed (PM _{2,5})	15%	41%
Ammoniaak (NH ₃)	1%	1%

PS! Võrdlusaluseks on baasaasta 2005 tase.

Hetkeolukord



13.02.2018 esitatud välisõhu heitkoguste riikliku inventuuri andmete alusel

Kaasamise ajakava

- ÖVP ja selle keskkonnamõjude strateegilise hindamise algatamine – *märts 2018*
- Valdkondlike töörühmade kohtumised – *mai–oktoober 2018*
- ÖVP valmimine – *veebruar 2019*
- ÖVP avalikud üritused – *juuni 2018, november 2018 ja veebruar 2019*
- KSH programmi avalik väljapanek ja arutelu – *juuni 2018*
- KSH aruande avalik väljapanek ja arutelu – *märts 2019*
- ÖVP esitamine Euroopa Komisjonile – **1. aprill 2019**



KESKKONNAMINISTEERIUM

Aitäh!

Riina Maruštšak

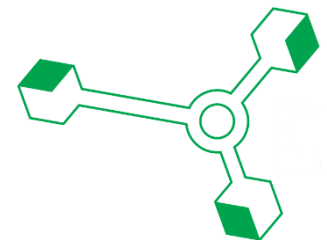
riina.marustsak@envir.ee

Lisainfo: <http://www.klab.ee/projektid/teatavate-ohusaasteainete-heitkoguste-vahendamise-riiklik-programm-aastateks-2020-2030/> (*Eesti Keskkonnauuringute Keskuse veeblileht*)

Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Saasteainete heitkoguste vähendamine – põhjused ja võimalused

Marek Maasikmets, Erik Teinemaa,
Hanna-Lii Kupri, Hannes Keernik,
Keio Vainumäe jt



Saasteained

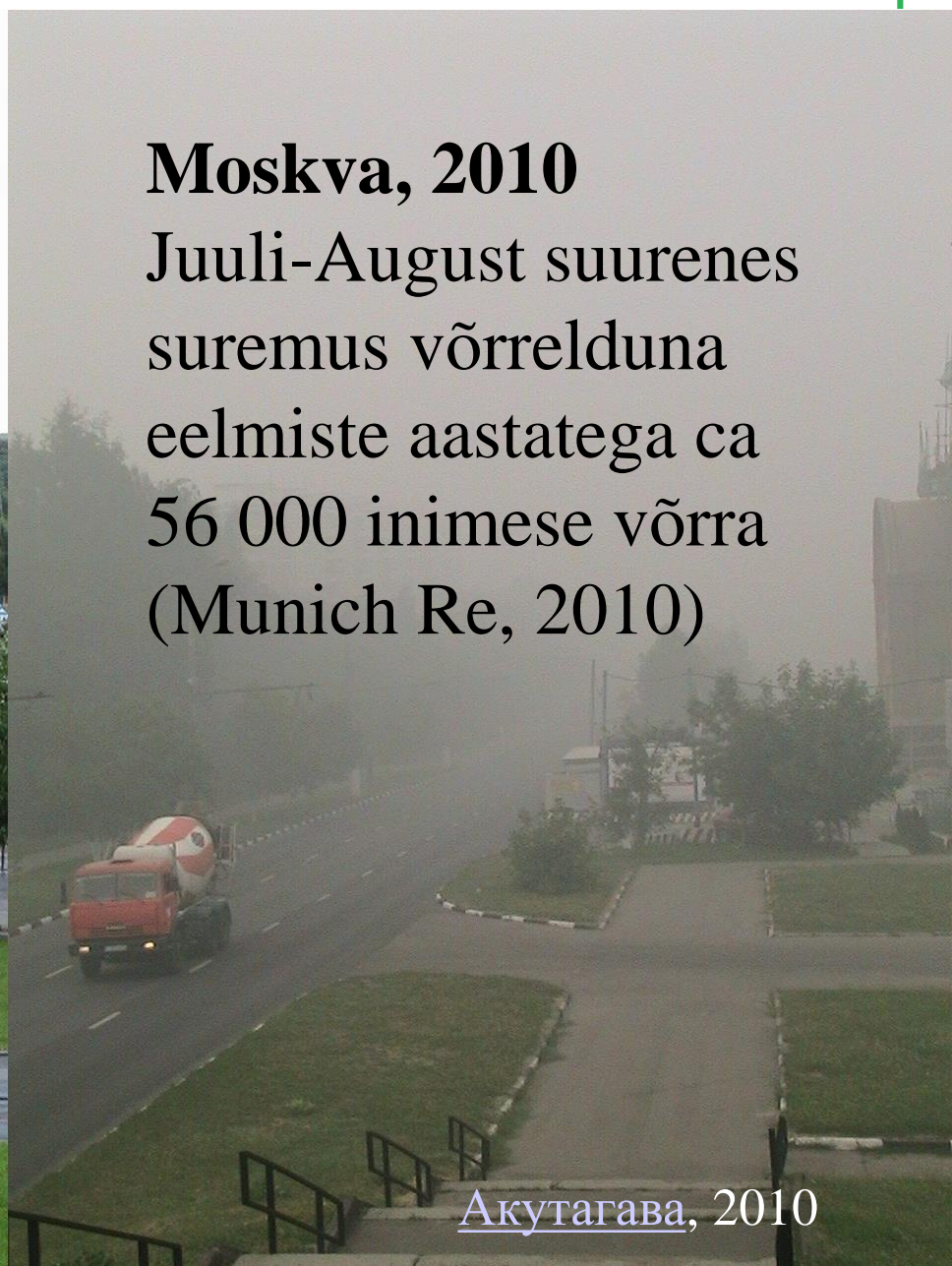


- Õhusaasteained võib jagada kolmeks suureks rühmaks:
 - Kasvuhoonegaasid (CO_2 , CH_4 , fluoreeritud süsivesinikud, N_2O jms)
 - Osoonikihti kahandavad ained (klorofluorosüsinikud ehk freoonid)
 - Inimese tervist ja ökosüsteeme kahjustavad saasteained (PM_x , NO_x , SO_2 , NH_3 , LOÜ-d, PAH, raskemetallid jne)



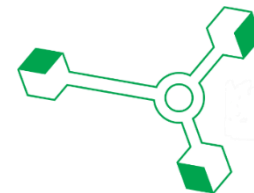
Moskva, 2010

Juuli-August suurenes
suremus võrrelduna
eelmiste aastatega ca
56 000 inimese võrra
(Munich Re, 2010)



Akutagava, 2010

Mõju inimesele



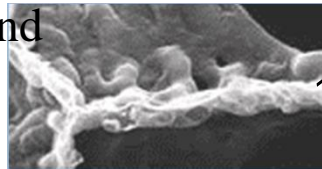
- Hingamissüsteemi ülesandeks on hapnikuga esmaseks keha varustamine
- Elu jooksul läbib inimese kopsusid ca 400 000 m³ õhku
 - Päevas hingatakse 10-20 m³ (12 - 24 kg) õhku
- Kopsude gaasivahetuspinda katab kuni 2000 km kapillaare

Hingamissüsteem



Tenniseväljak

450 miljoni alveooli
pindala 140 m²
(diameeter 1/4 mm,
gaasivahetus piirkond
80-90%)



Veiniklaas

Kapillaarvere maht,
mis osaleb
gaasivahetusel 210
cm³

Juuksed

Rakuseina paksus
1/50 juukse
paksusest, alla 1 μm

Gehr, P. (2013) põhjal

Hingamissüsteem



Tüüpiline suitsetaja kaotab oma elust tänu suitsetamisele keskmiselt 8 aastat

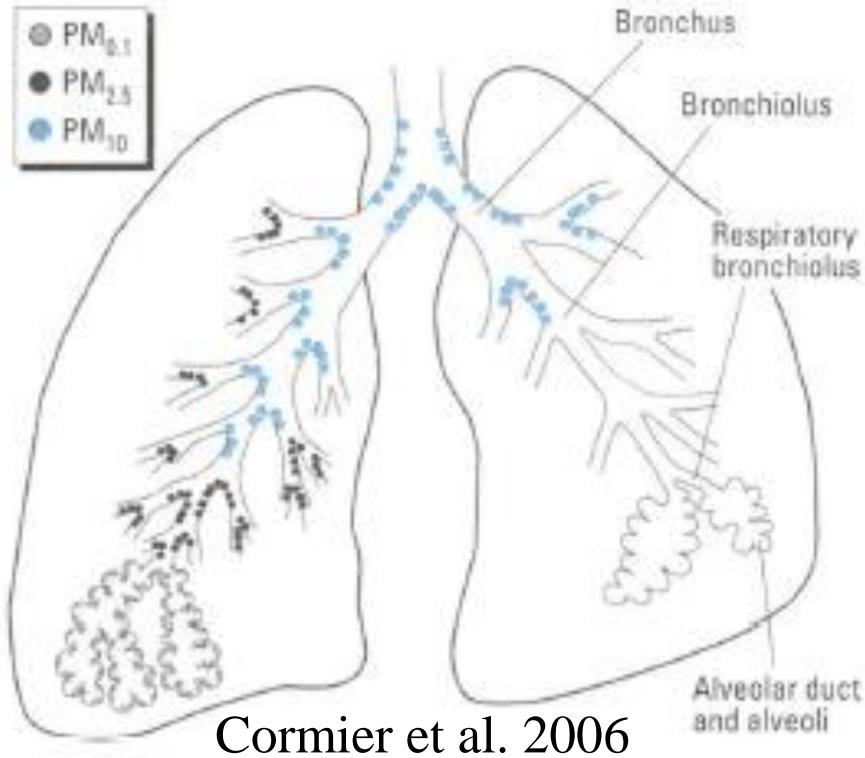
Eestis kaotab inimene õhusaaste tõttu keskmiselt 0,41 aastat oma elust (Orru et al., 2010), Madalmaades ca 2 a.

Gehr, P. (2013)

Õhusaaste mõju inimtervisele



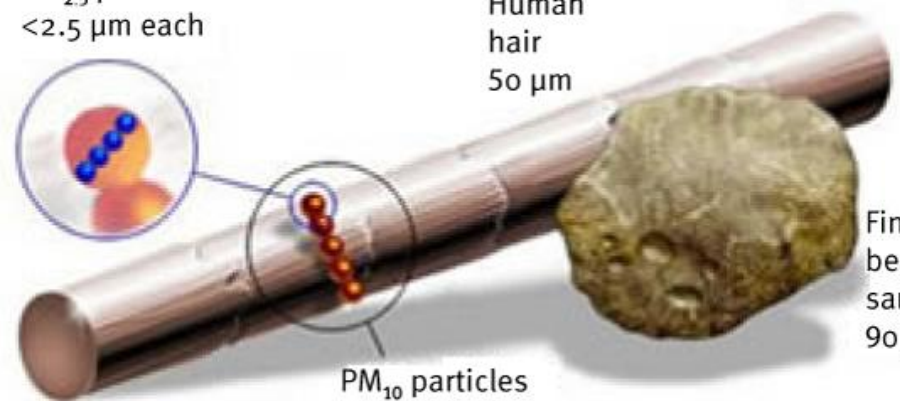
- Viimased uurinud on näidanud, et õhusaastes avaldavad peened osakesed



$PM_{2.5}$ particles
<2.5 μm each



Human hair
50 μm



PM_{10} particles
<10 μm each

Finest beach sand
90 μm

Välisõhu kvaliteet



- Miks on see oluline?
 - WHO andmetel sureb igal aastal õhusaaste tõttu maailmas ca 3,7 miljonit inimest, mida on rohkem kui HIV, malaaria ja gripi tõttu kokku
 - Sotsiaalmajanduslik väliskulu ca 2-3% SKP-st

NB! WHO (IARC) klassifitseeris 17 oktoobril 2013 välisõhu reostuse üheks inimeste vähki põhjustavaks keskkonnateguriks

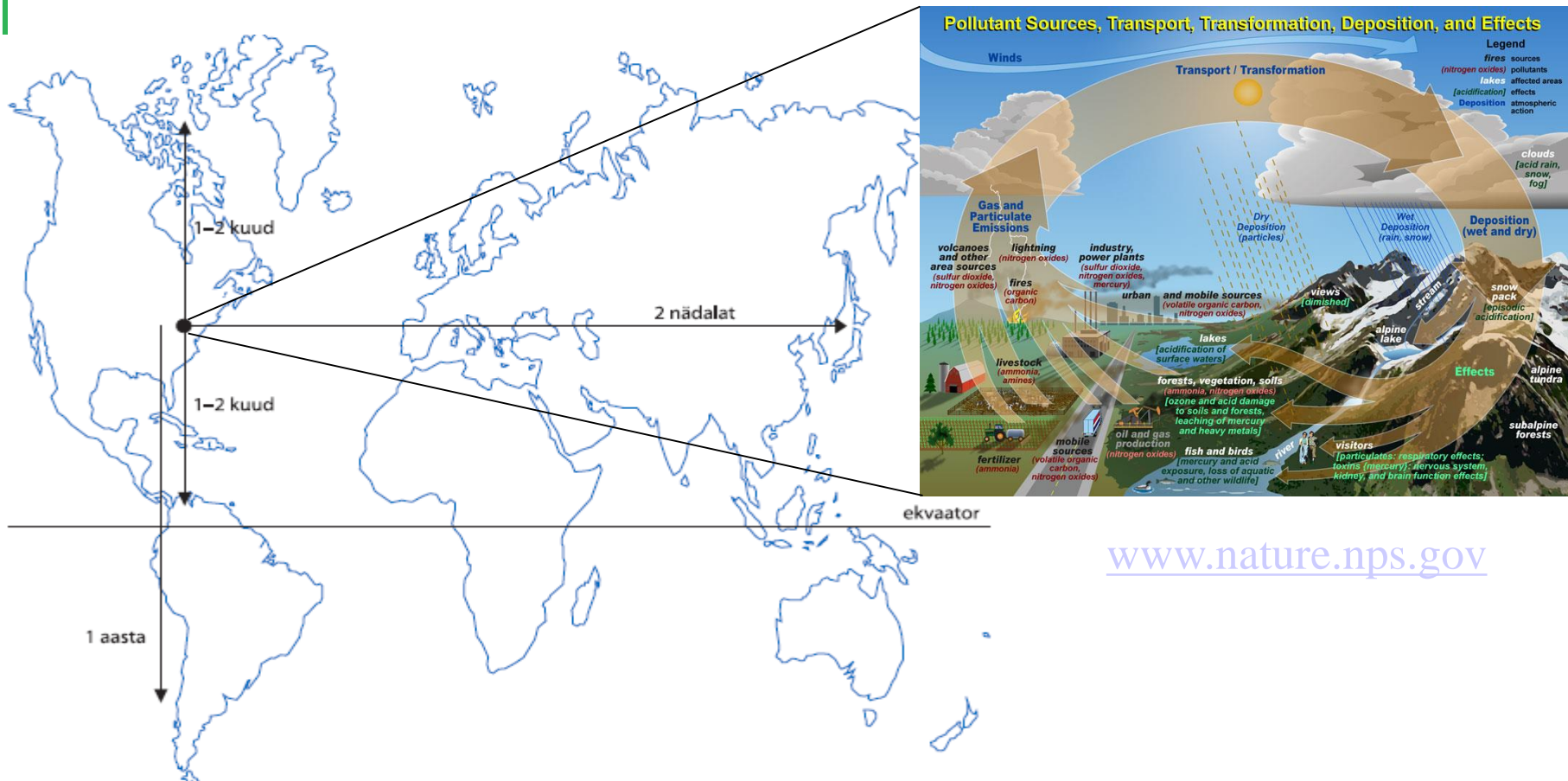
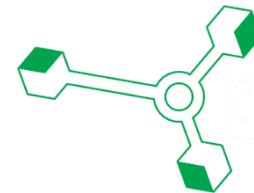
- **Mõõtmine ise olukorda ei muuda, kuid annab tagasisidet valikute kohta ja on sisendiks otsuste langetamisel**

Õhusaaste piiramine



- Esmalt keskenduti õhusaaste piiramisele lokaalsel tasandil
- Selleks ehitati näiteks kõrgeid korstnaid, et saastet oleks võimalik paremini hajutada
- Teatud ajani taoline lahendus toimis
- Teadusuuringud tuvastasid piiriülese õhusaaste olulise mõju – saasteainete heitkoguseid on vaja vähendada, mitte ainult hajutada!

Piiriülene õhusaaste



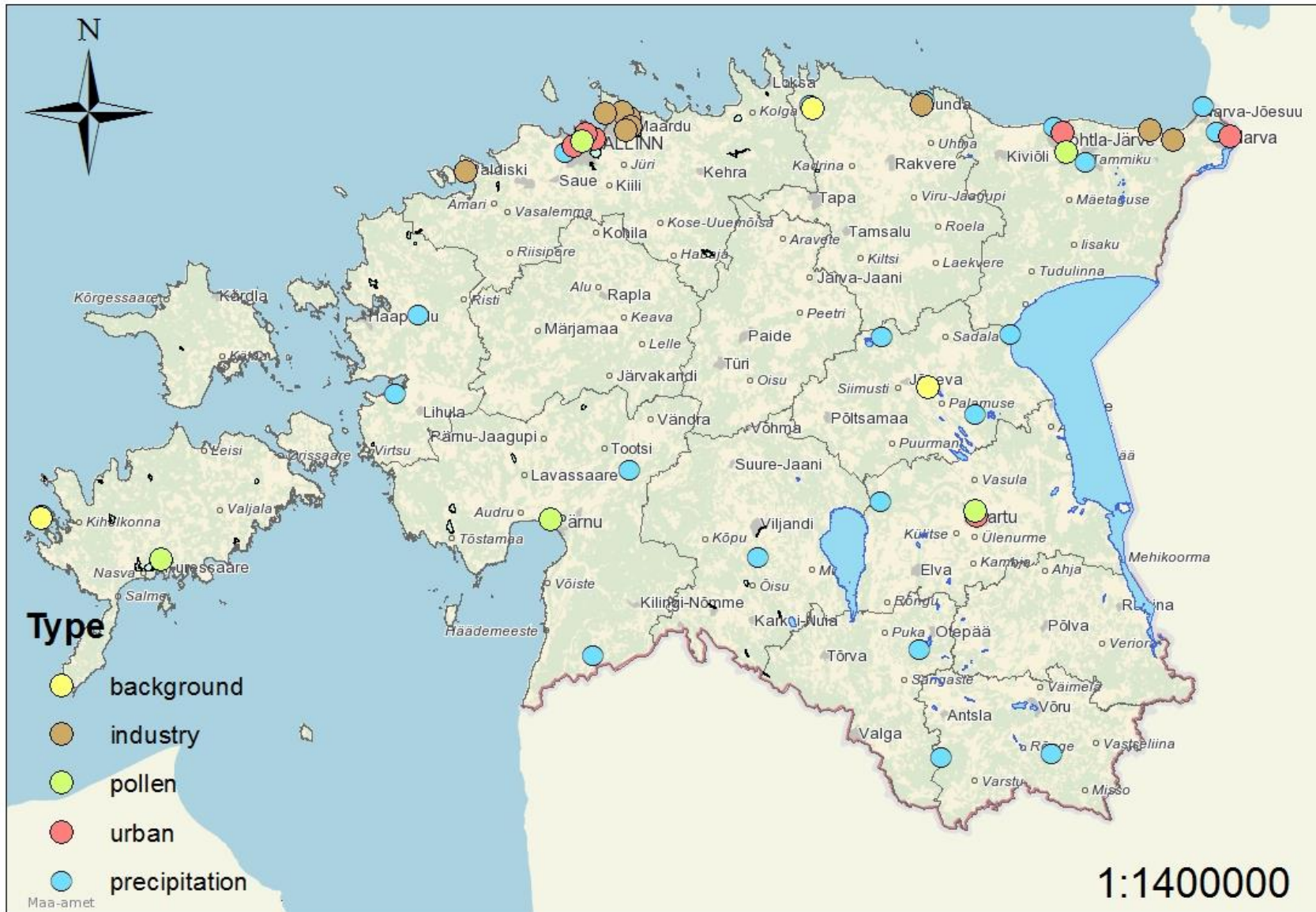
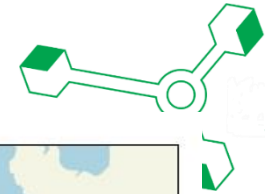
Õhuvahetuse kiirus troposfääris globaalses mastaabis (Jakob, 1999)

Piiriülene õhusaaste

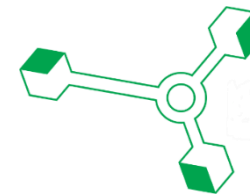


- Vajalik on reguleerida teatud ühendite emissioone igas piirkonna riigis – **mõjutame üksteist**
 - Vaid ühe riigi poolt rakendatud meetmetest ei piisa
- Rakendatud meetmete efektiivsust hinnatakse **õhuseirega**
- **Õhuseire- ja inventuuriandmete** võrdlemiseks on vajalik kasutada ühiseid juhendeid ja/või meetodeid

Õhukvaliteedi seirevõrgustik



Eesti õhukvaliteedi indeks



Eesti välisõhu kvaliteet

Indikaatorid 1 4 99+

Õietolm 8 10 82

Hajumismudelid

www.õhuseire.ee

EST

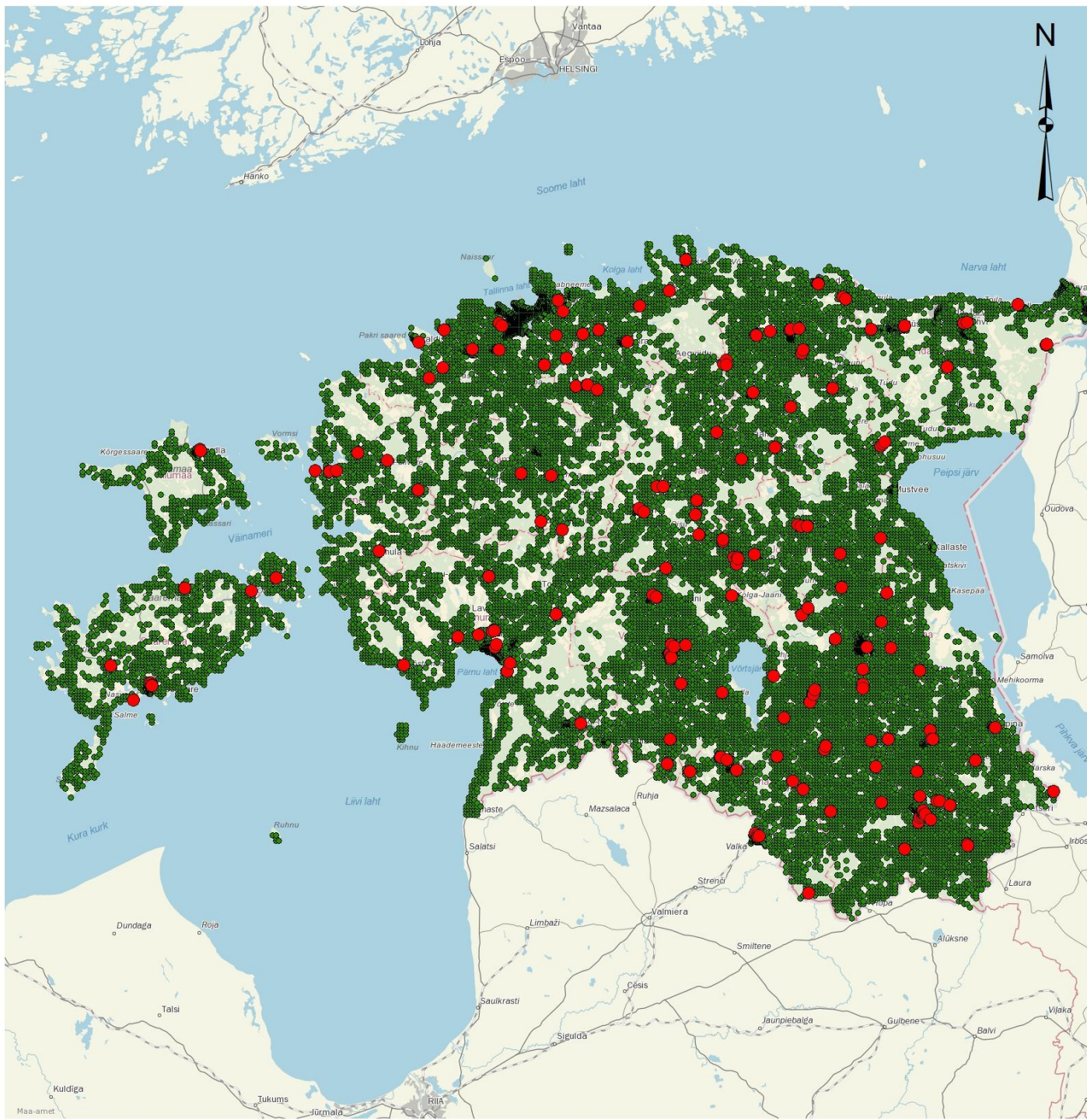


Google

Saastetasemete modelleerimine



- Võimaldab hinnata olukordi tagasiulatuvalt
- Saab prognoosida muutusi tulevikus (planeeringud, avariisituatsioonid), arengud tulevikus jne
- Meteoroloogia, topograafia, saasteallikate parameetrid – reaalsed mõõtmised
- **Kõige kriitilisemaks sisendiks saastetasemete arvutuslikul hindamisel on emissiooniandmed – oluline inventuuriandmete kvaliteet!**



PMx allikad

- Tööstus
- Kohtküte

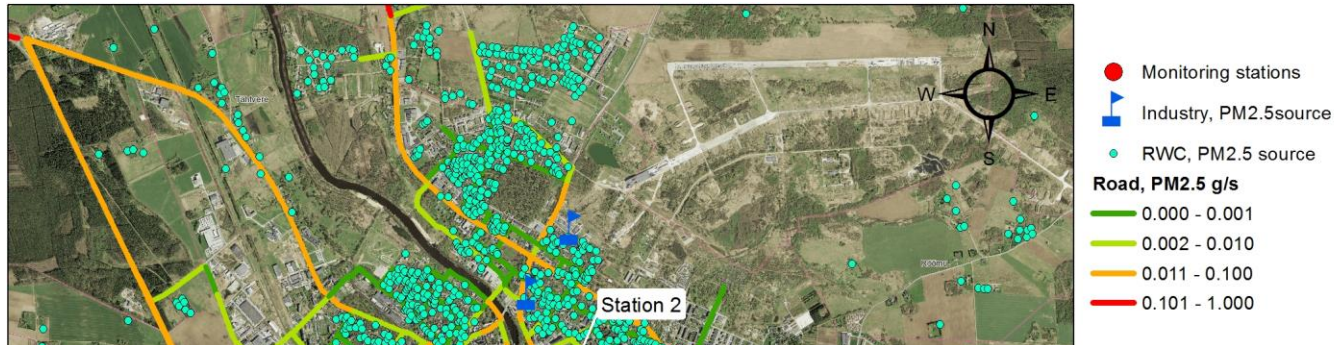
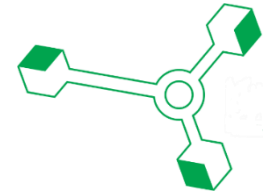


Kaardi koostaja:
Eesti Keskkonnauringute
Keskus
Marja 4D
Tallinn 10617
www.klab.ee
info@klab.ee

Kasutatud Maa-ameti kaarti
(WMS teenus)

1:900,000

Peamiste saasteallikate identifitseerimine

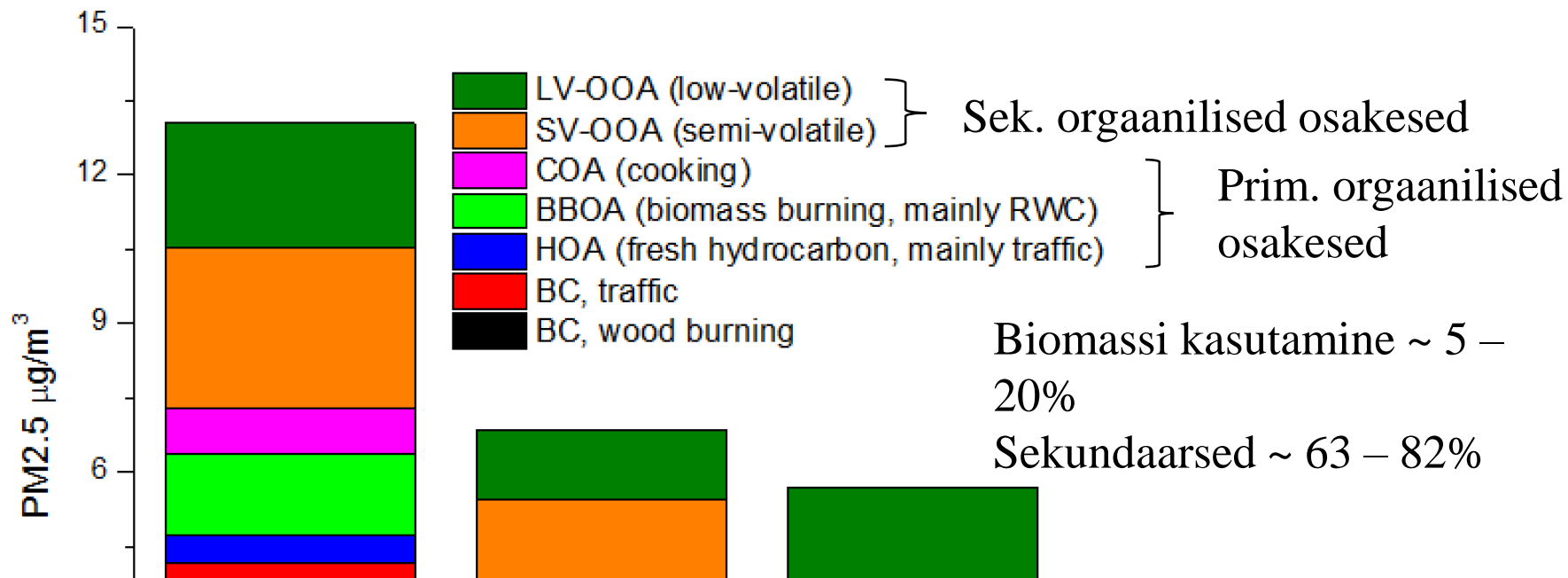
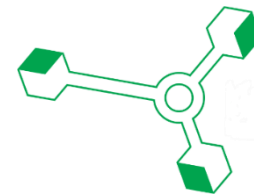


Kriitiliseks aspektiks on saasteainete heitkoguste ja nende asukohtade identifitseerimine – modelleerimise täpsus sõltub eelkõige sisendandmete täpsusest – **seega saasteainete heitkoguste inventuur peab olema võimalikult kvaliteetne**



1:22,000

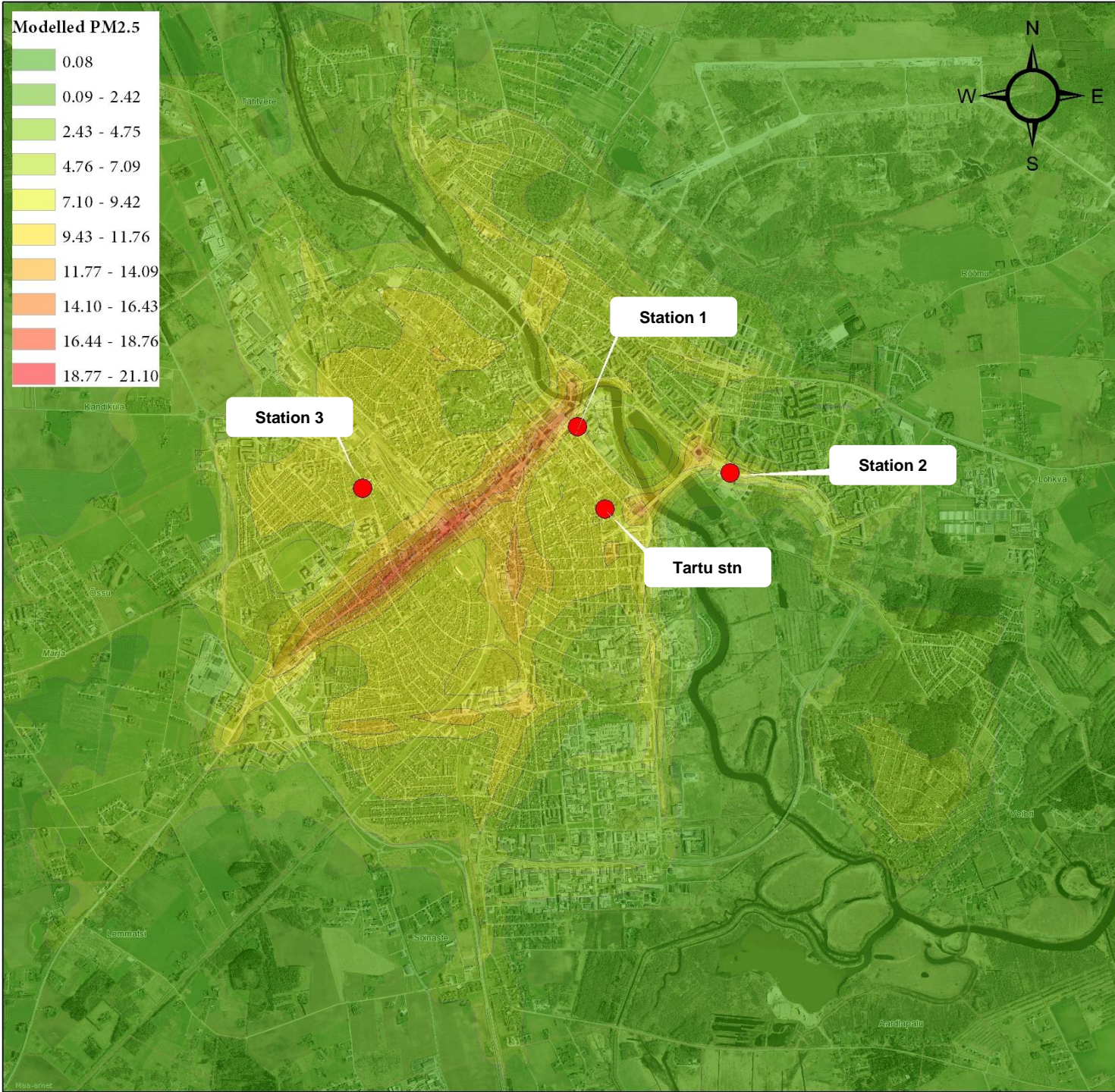
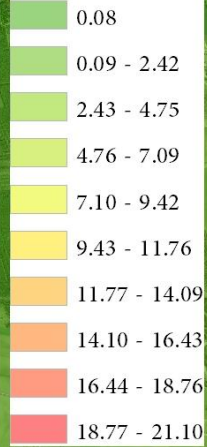
Peamiste saasteallikate faktoranalüüs (ACSM ja etalomeetri andmed)



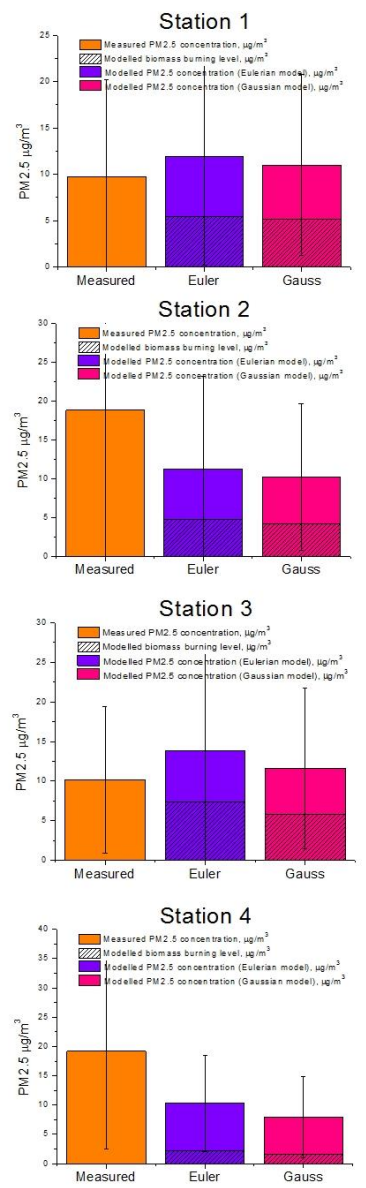
Saasteallikate hindamised lokaalsel planeerimisel
 osakaalu on olulised
 reaalsed meetmete

lokaalsel planeerimisel!

Modelled PM2.5

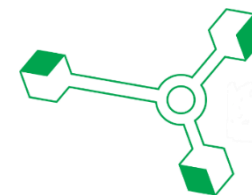


● Monitoring stations



1:22,000

Saasteallikate osakaalud (PM2.5)

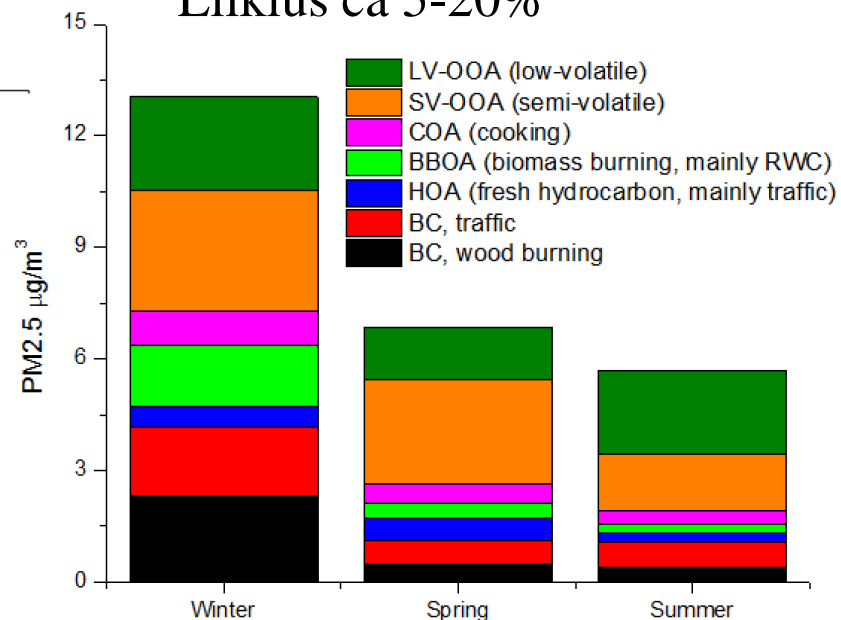
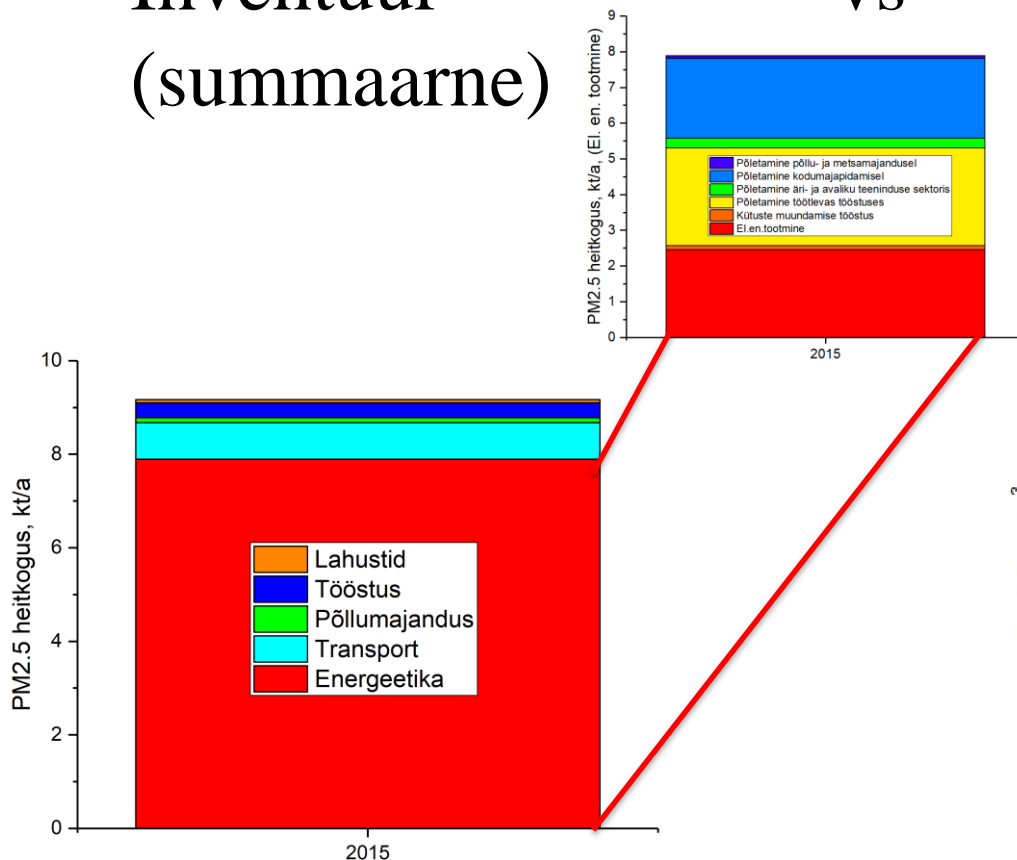


Inventuur
(summaarne)

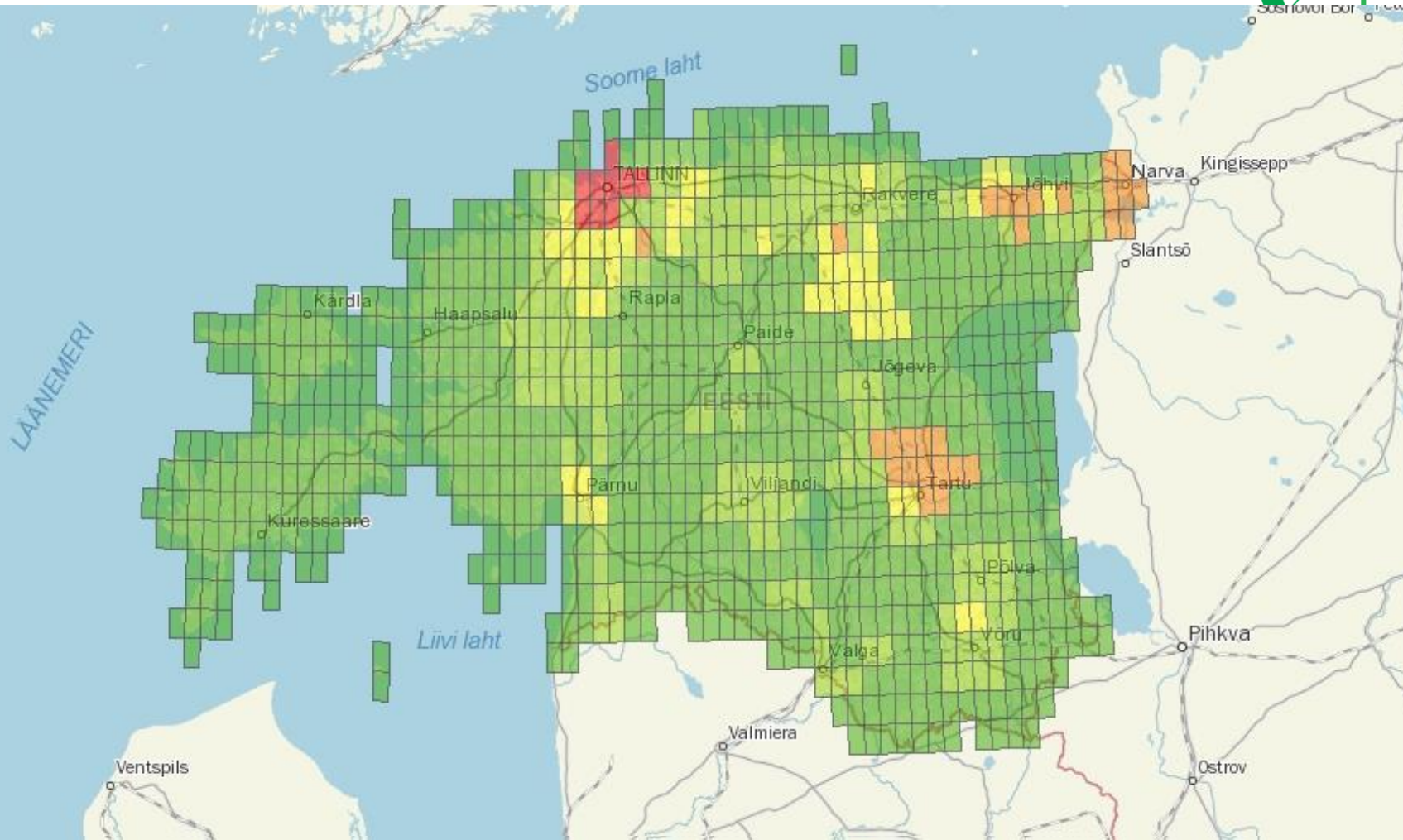
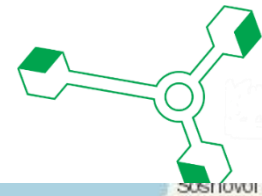
VS

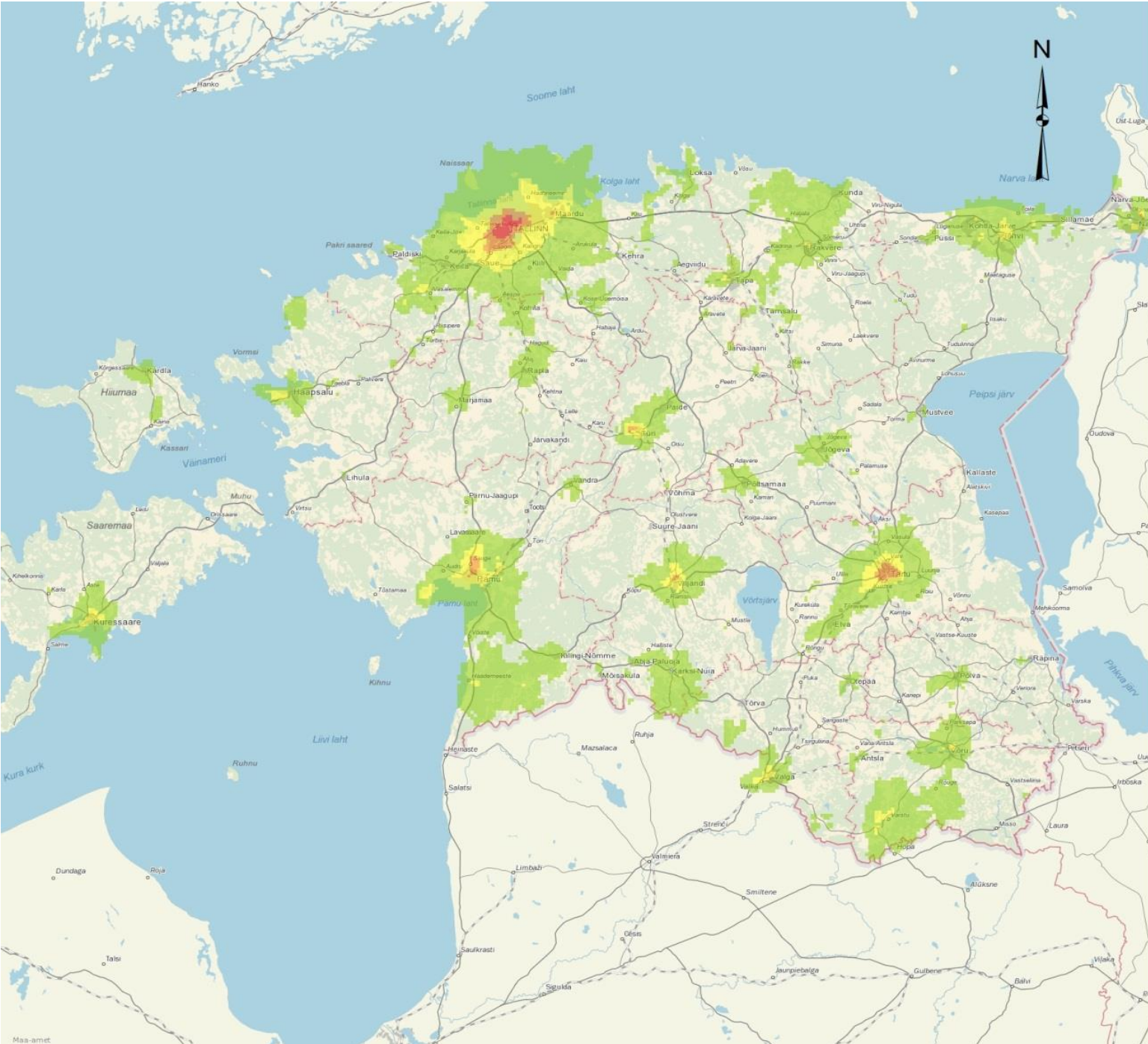
Seire (konkreetne
mõõtepunkt)

Biomassi põletamine ca 5-20%
Liiklus ca 5-20%



Heitkoguste lokaliseerimine





PM2.5, ug/m3

Kohtküte En. ühistu sts 2030

- 0.000 - 0.090
- 0.091 - 0.380
- 0.381 - 1.120
- 1.121 - 2.720
- 2.721 - 5.880



Kaardi koostaja:
 Eesti Keskkonnanuuringute Keskus
 Marja 4D
 Tallinn 10617
www.klab.ee
info@klab.ee

Kasutatud Maa-ameti aluskaarti
 (WMS teenus)

1:800 000

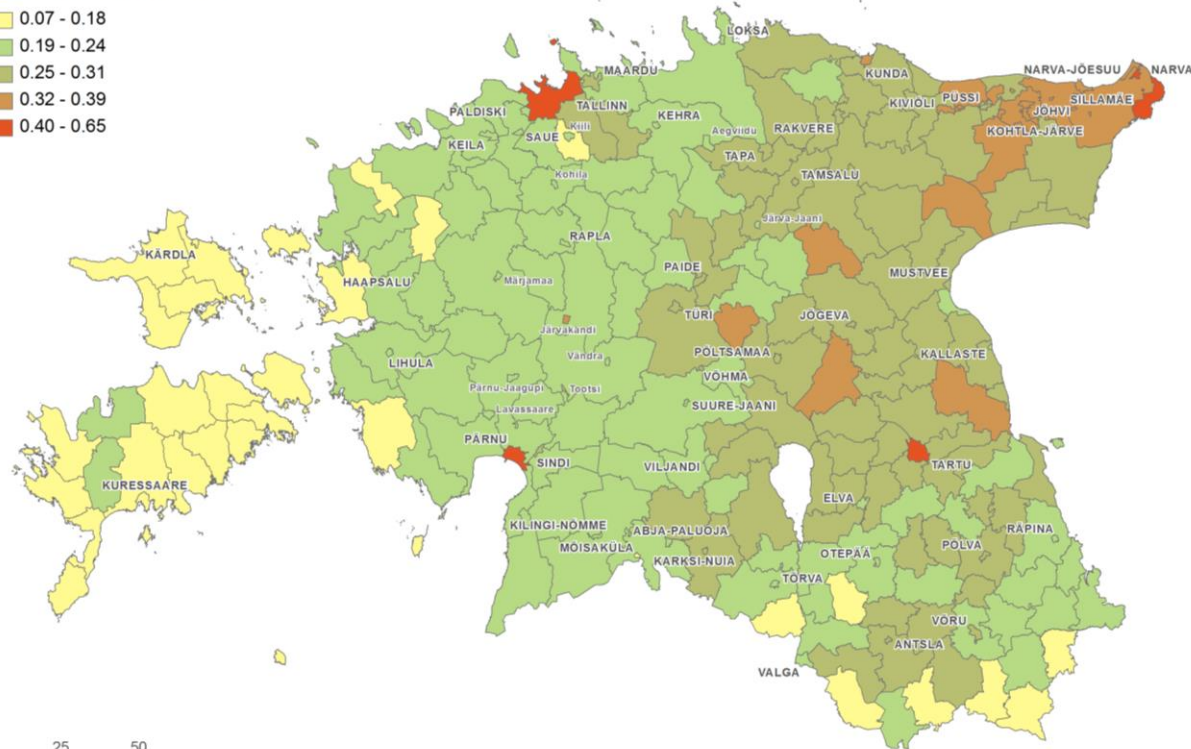
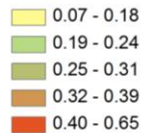
Mõju inimtervisele



- Enamik välisõhu saasteaineid omab teatud mõju inimese tervisele

- Siiski peetakse tänapäeval linnaõhus olevatest saasteainetest tervisele kõige ohtlikumateks peeneid osakesi

Eluea vähenemine aastates



0 25 50 Km

- Peentest osakekestest tingitult keskmise eluea lühendamise 11. 000 aastas

Õhusaaste ohjamine



- Kes on süüdi ja mida teha?
 - Igasugune inimtegevus on alati põhjustanud mingil määral õhusaastet
 - Looduslikud protsessid – suuresti paratamatus
- Inimtekkelise õhusaaste ohjamine põhineb suuremates katastroofides saadud valesatel õppetundidel
- Teaduslikul tasemel õhusaaste põhjuste selgitamine – protsessidest arusaamine
- **Loovad eelduse õiguslikule regulatsioonile**

Regulatsioonid

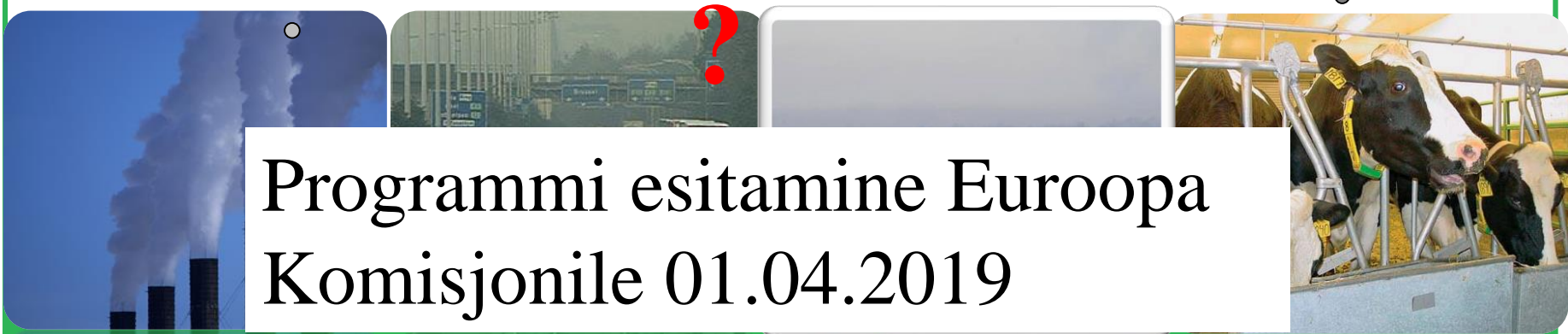
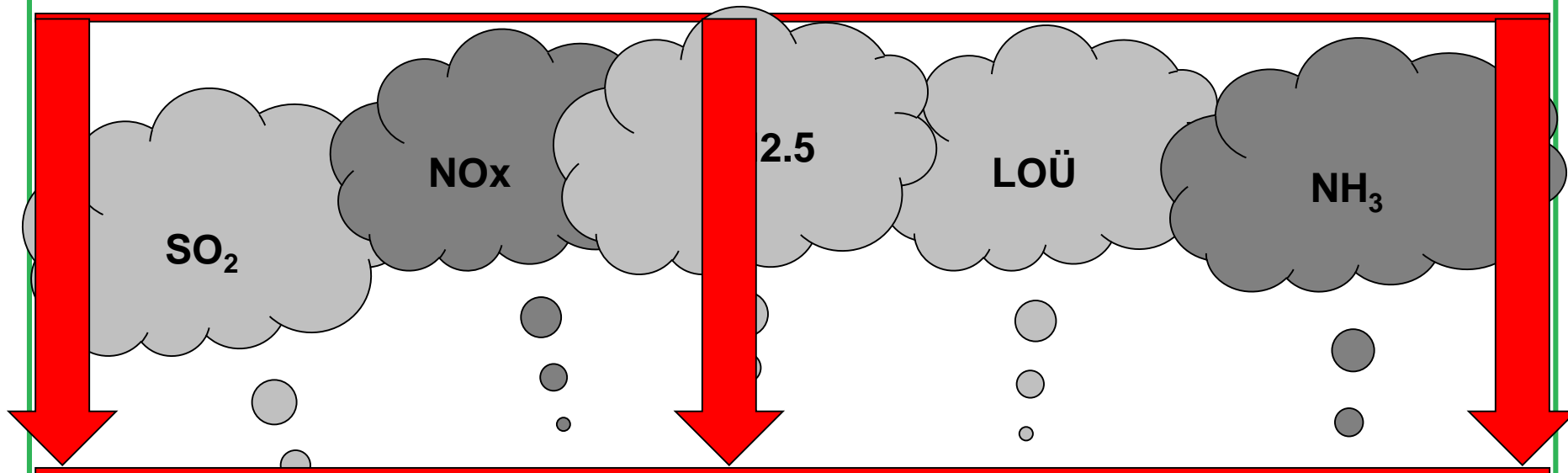
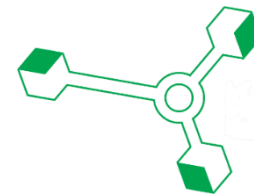
- Eesmärkide saavutamiseks vaadati üle aastakümneid kehtinud õigusaktid ning 2008. aastal võttis Euroopa Parlament ja nõukogu vastu uue direktiivi (2008/50/EÜ) välisõhu kvaliteedi ja Euroopa õhu puhtamaks muutmise kohta.
 - direktiivi ja tütar direktiiviga määratletakse 13 prioriteetse saasteaine piirväärtused ja välisõhu seire sagedus
- Eesmärk on tagada Euroopa Liidu elanikele puhtam elukeskkond, vähendades osakeste ja nende lähteainete esinemist välisõhus eesmärgiga pikendada aastaks 2020 inimese keskmist eluiga ligikaudu 5,5 kuu võrra.

Heitkoguste vähendamine



- **NEC direktiiv – saasteainete (SO₂, NO_x, NMVOC, NH₃, PM_{2.5}) piirkogused liikmesriikidele**
- Tööstusheite (IED) direktiiv – reguleerib tööstuslike käitiste õhuemissioone peamiselt korstnasiseste piirväärtuste kaudu
- Keskmiste põletusseadmete (MCP) direktiiv – korstnasisesed piirväärtused 1-50 MWth põletusseadmetele
- Ökodisaini direktiiv – s.h. tööstuslikud väikekatelseadmed

Saasteainete piirkogused 2020-2030

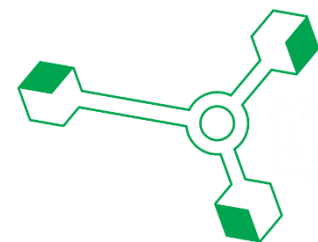


Programmi esitamise Euroopa
Komisjonile 01.04.2019

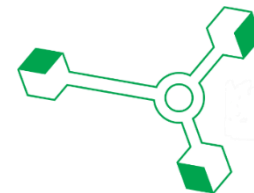
Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Täna tähelepanu eest!

marek.maasikmets@klab.ee



ÕVP baasstsenariumi (BAU) prognoosid



Energeetika

Tööstus

Lahustid

Transport

Põllumajandus

- BAU prognooside aluseelduseks on Eesti 2018 a. välisõhu saasteainete heitkoguste inventuuris raporteeritud 2016 a. välisõhu saasteainete heitkogused.*
- BAU prognoosid lähtuvad valdkondlike tööruhmade kohtumistel kokku lepitud sisendist.

*Võimalusel arvestatakse ka meetoodiliste muudatustega mida kajastatakse 2019 a. inventuuris.

Energeetika

BAU aluseeldused (1/2)



➤ ENMAK 2030+

- Taastuvaenergia toetamine
- Üleminek lokaalküttele
- Katelseadmete renoveerimine
- Põlevkivi otsepõletuse (elektriiks) vähendamine
- Liginullenergiahoonete rakendamine
- Tuuleparkide rajamine
- Soojatorustike renoveerimine
- Põlevkiviõli tootmise suurendamine
- Hoonefondi rekonstrueerimine

➤ Statistikaameti andmebaas

- Energiabilanss

➤ Keskmise võimsusega põletusseadmetest õhku eralduvate teatavate saasteainete heite piiramise direktiiv (välisõhusaasteainete piirnormid)

Energeetika

BAU aluseeldused (2/2)

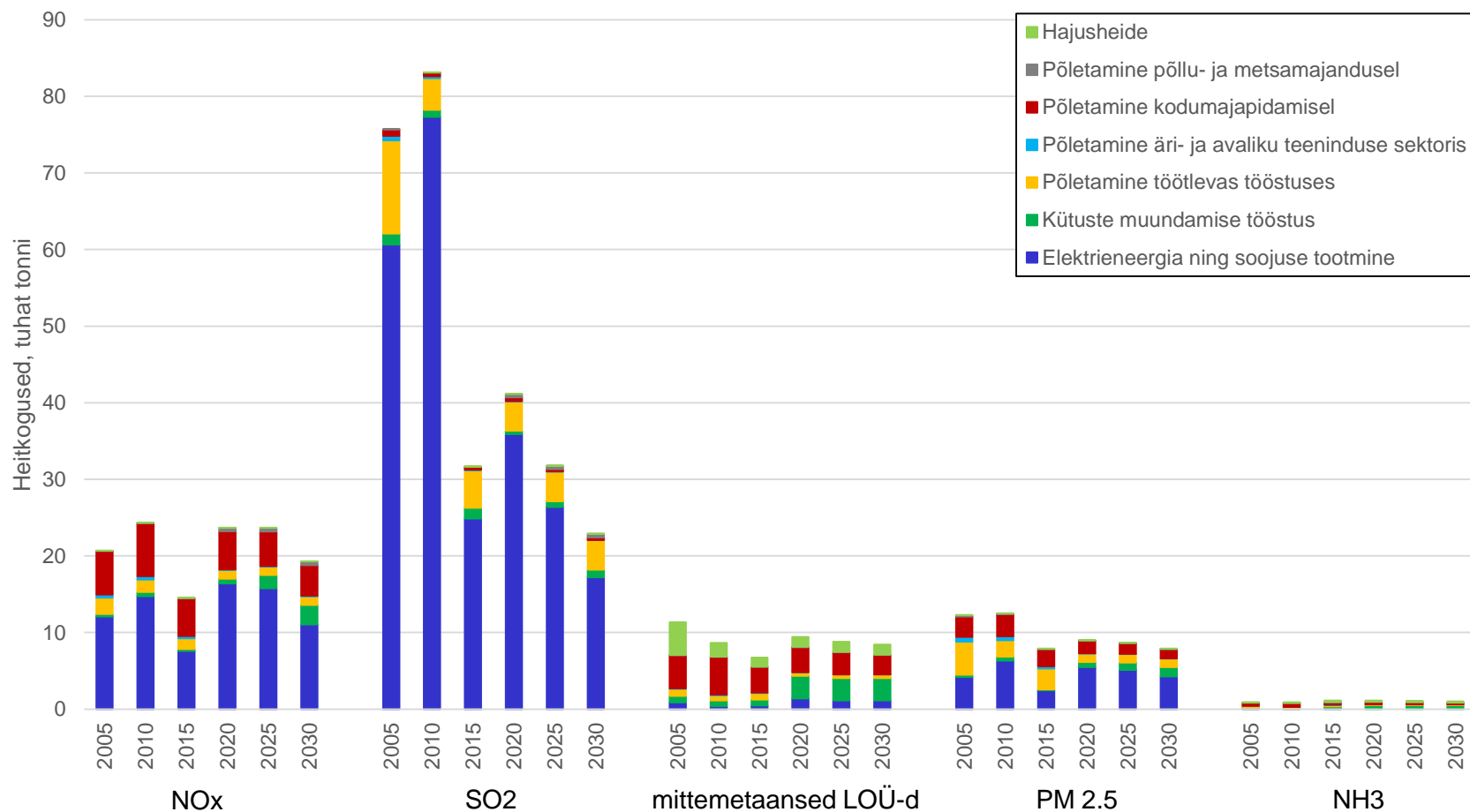
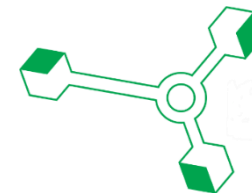


- Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2009/125/EÜ seoses tahkekütusekatelde ökodisaini nõuetega
- Ettevõtete tegevuskavad

Alexela Sillamäe AS, Fortum Eesti AS, OilTanking Tallinn AS, VKG Kaevandused OÜ, Alexela Terminal AS, Graanul Invest OÜ, Põlva Soojus AS, VKG Oil AS Anne Soojus AS, Horizon Tselluloosi ja Paberi AS, Silpower AS, VKG Soojus AS BLRT Grupp AS, Kiviõli Keemiatööstuse AS, Tootsi Turvas AS, Vopak E.O.S. AS, Danpower Eesti AS, KKT Oil OÜ, Utilitas Enefit Energiatootmine AS, Kunda Nordic Tsement AS, Utilitas Eesti AS Enefit Green AS, Kuressaare Soojus AS, Warmeston OÜ Enefit Kaevandused AS, Nitrofert AS, Vesta Terminal Tallinn OÜ ESRO AS, O-I Production Estonia AS, VKG Energia OÜ

Jälgitakse kooskõla kliimapoliitika põhialuste (KPP) dokumendis seatud suunistega.

Energeetika BAU prognoos



Tööstus

BAU aluseeldused

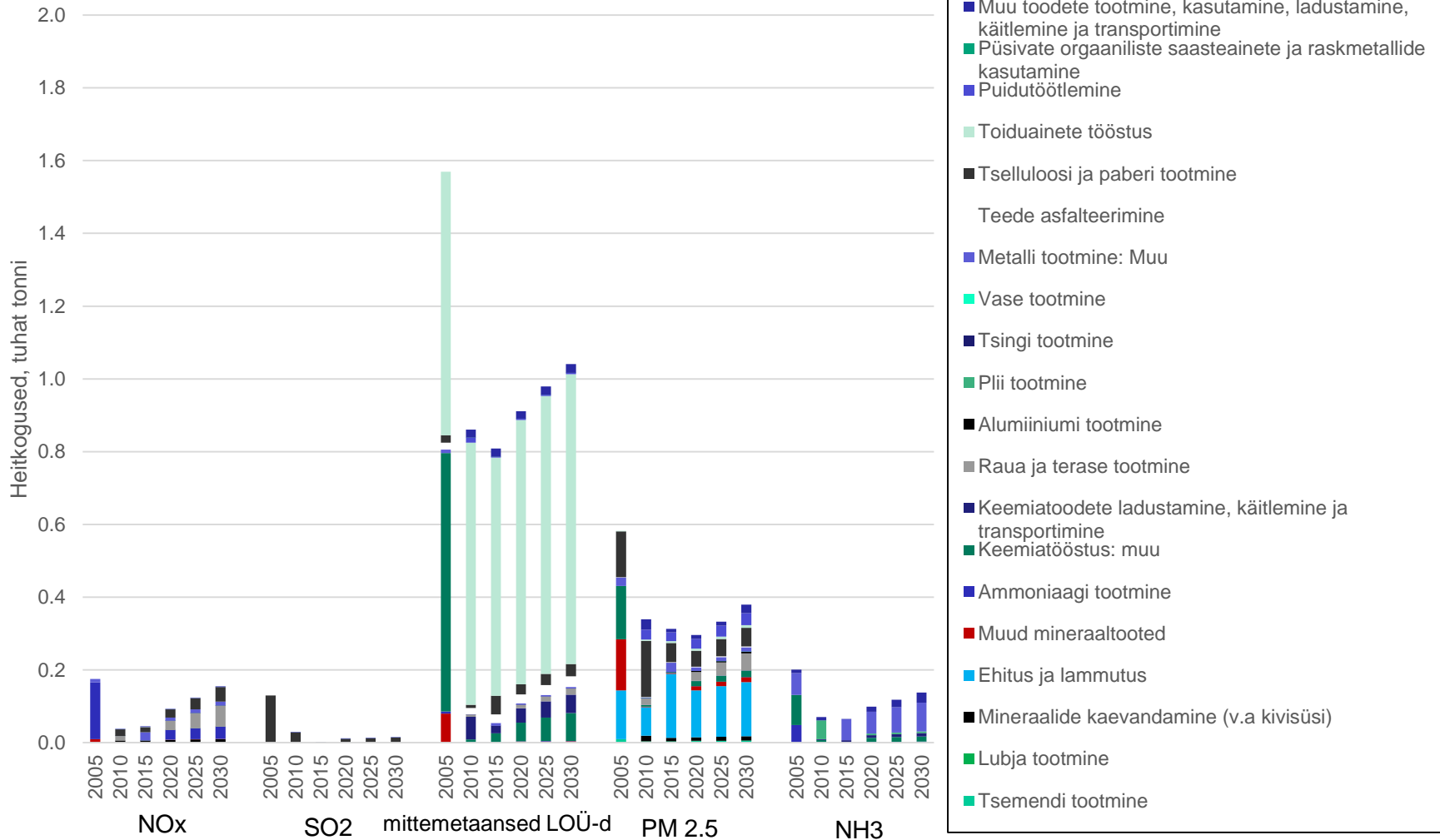


- Rahandusministeeriumi 2017. a SKP prognoos
- Statistikaameti rahvastiku andmed ja Eurostati rahvastikuprognoos
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv 2010/75/EL tööstusheidete kohta (saastuse kompleksne vältimine ja kontroll)
- Tööstuspoliitika roheline raamat
- Tselluloosi ja paberi tootmine senises mahus
- Ettevõtete tegevuskavad

Kunda Nordic Tsement AS, Nordkalk AS, Vao Paas OÜ, Sangla Turvas AS, VKG Kaevandused OÜ, Tootsi Turvas AS, Wienerberger AS, Nitrofert AS, Molycorp Silmet AS, Ecometal AS, Viljandi Aken ja Uks AS, Jeld-Wen Eesti AS, BLRT Grupp AS, Horizon Tseulluloosi ja Paberi AS, Combimill Reopalu OÜ, Estonian Cell AS, Skano Fiberboard OÜ, Stora Enso Eesti AS, UPM-Kymmene Otepää AS, Viiratsi Saeveski AS

Jälgitakse kooskõla kliimapoliitika põhialuste (KPP) dokumendis seatud suunistega.

Tööstuse BAU prognoos



Lahustid

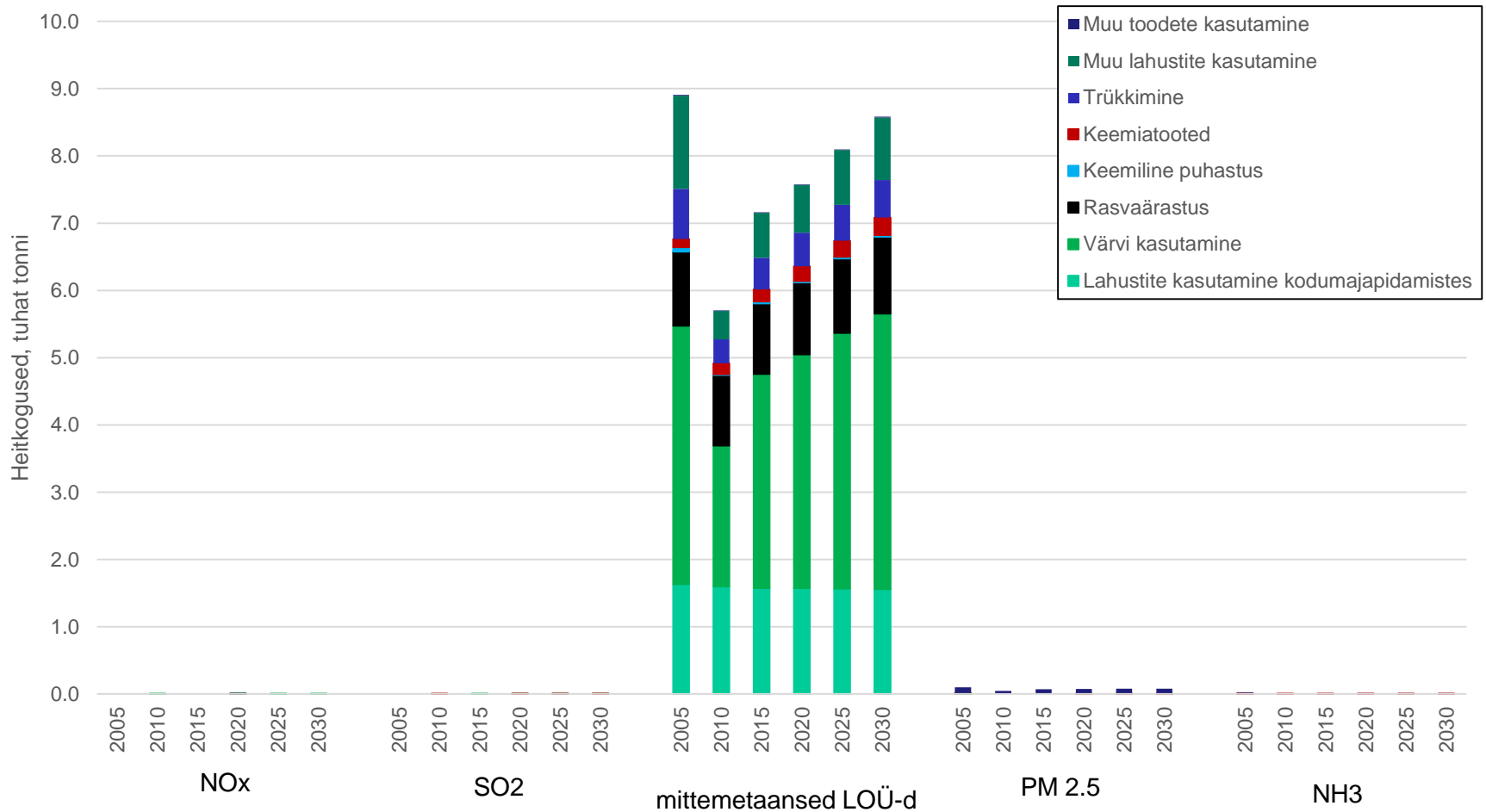
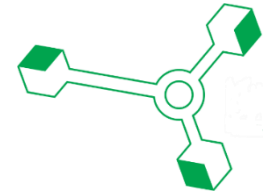
BAU aluseeldused



- Rahandusministeeriumi 2017. a SKP prognoos
- Statistikaameti rahvastiku andmed ja Eurostati rahvastikuprognoos
- Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2004/42/EÜ teatavates värvides ja lakkides ning sõidukite lõppviimistlustoodete orgaanilistes lahustites kasutamise tulemusena tekkivate LÕÜ-de heitkoguste piiramise kohta
- Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv 2010/75/EL tööstusheidete kohta (saastuse kompleksne vältimine ja kontroll)
- Tööstuspoliitika roheline raamat
- Ettevõtete tegevuskavad

Viljandi Aken ja Uks AS, Jeld-Wen Eesti AS, BLRT Grupp AS

Lahustite prognoosid



Transport

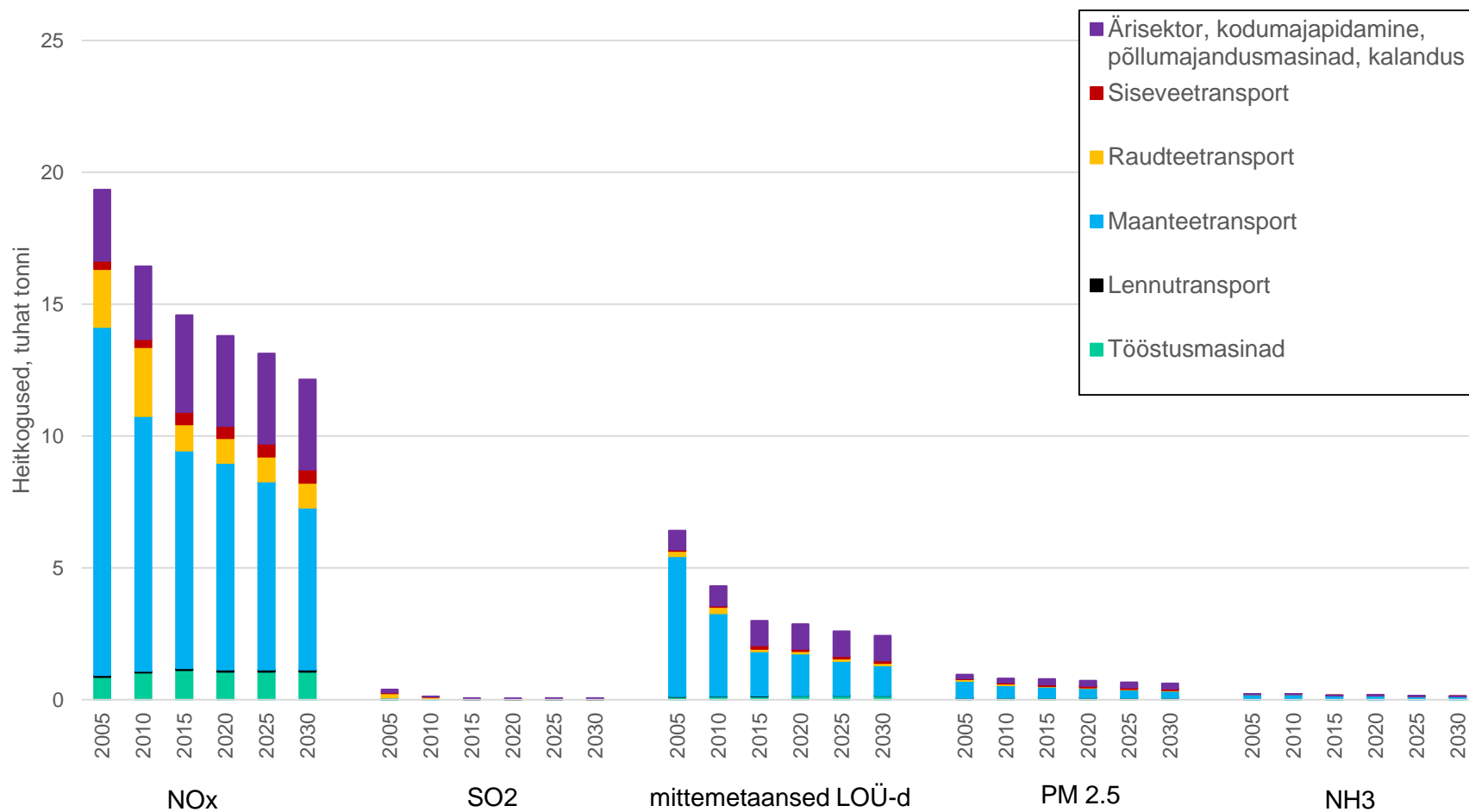
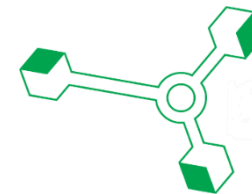
BAU aluseeldused



- ENMAK 2030+
 - Autopargi ökonoomsuse suurendamine
 - Kergliikluse tagasihoidlik kasv
 - Energiasäästliku ühistranspordi eelisarendamine
- Jagatud kohustuse määrase uuring (ESR-uuring)
 - Lisaks MKMi sisend kütuste koguste kohta (bensiin, diisel, sh biokütus)
- Statistikaameti andmebaas
 - Energiabilanss
- Vedelkütuse seadus
 - Biokütuse segamiskohustus

Jälgitakse kooskõla kliimapoliitika põhialuste (KPP) dokumendis seatud suunistega

Transpordi BAU prognoos



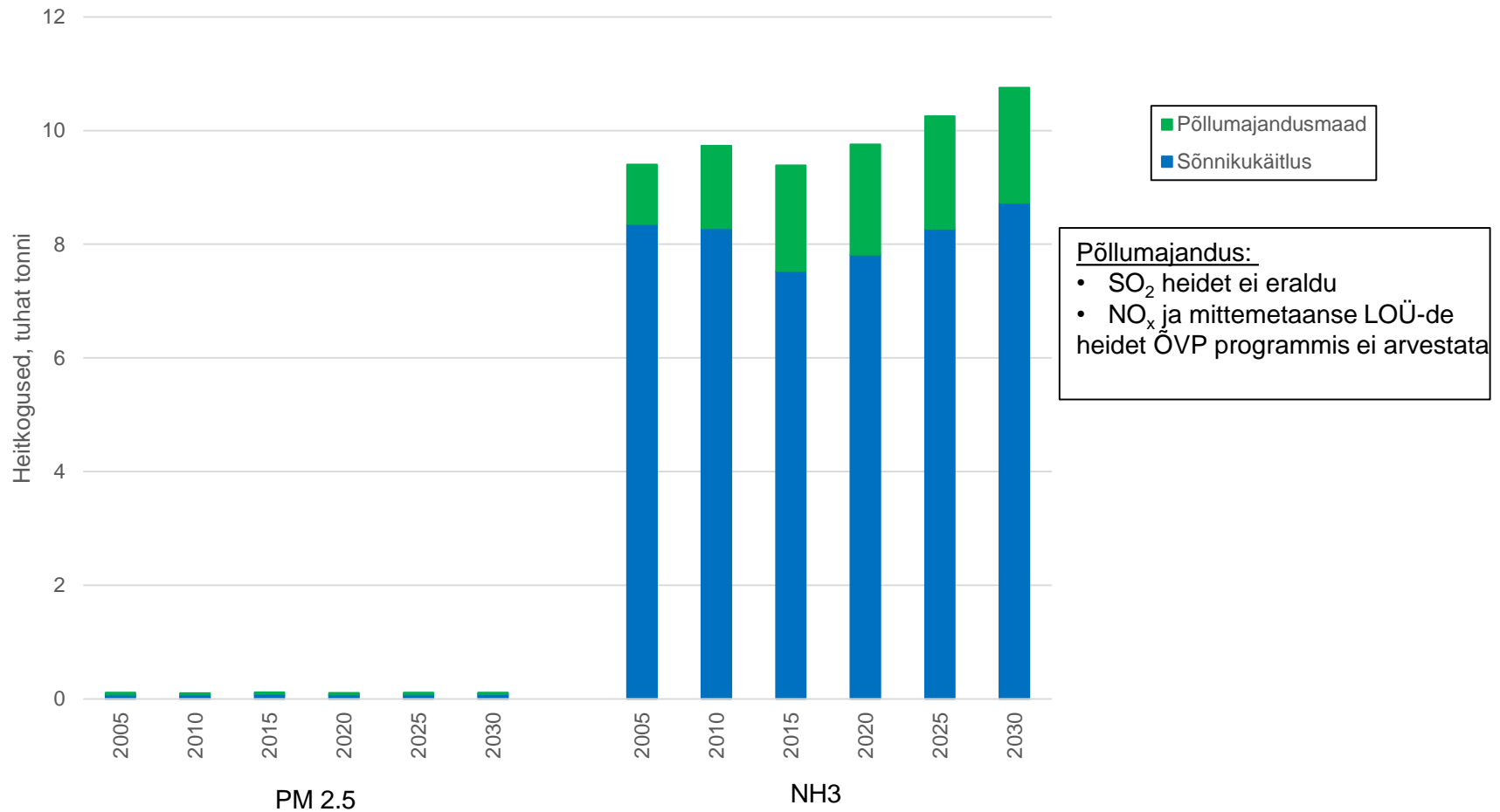
Põllumajandus

BAU aluseeldused

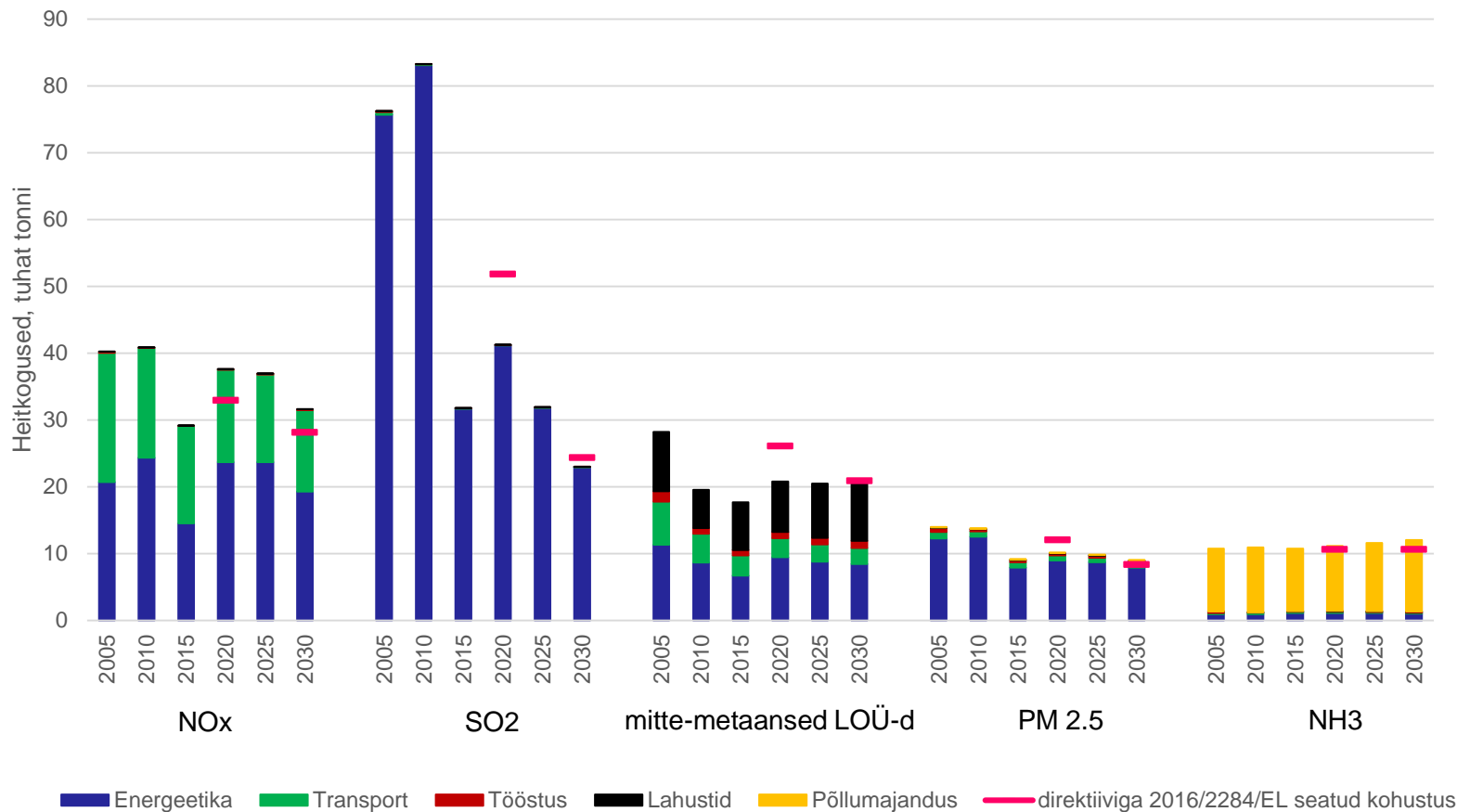
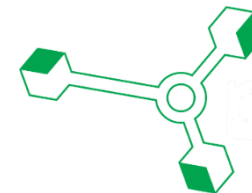
- Kliimapoliitika põhialused (KPP)
 - Keskmise piimakuse prognoos
- Maaeluministeeriumi prognoosid
 - Kariloomade arvu prognoos
 - Mineraalväetiste kasutamise prognoos
- Eesti teraviljasektori arengukava aastateks 2014-2020
 - Kasvupind
- Ühine põllumajanduspoliitika (ÜPP 2020+)
- Maaelu arengukava 2014-2020
- Eesti piimanduse strateegia 2012-2020
- Ettevõtete tegevuskavad Väandra OÜ, AS Nitrofert, Laatre Piim, Raikküla Farmer



Põllumajanduse BAU prognoos



Välisõhu saasteainete BAU prognoos



Eesti Keskkonnauuringute Keskus

Täna tähelepanu eest!

Hanna-lii.kupri@klab.ee

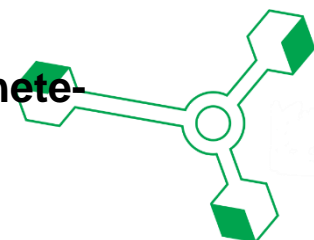
Energeetika- Stanislav Stõkov, Natalija Kohv

Transport- Stanislav Stõkov, Helen Heintalu

Tööstus ja lahustid – Igor Miilvee, Ardi Link, Natalija Kohv

Põllumajandus- Marilyn Möls, Elo Mandel

Lisainfo: <http://www.klab.ee/projektid/teatavate-ohusaasteainete-heitkoguste-vahendamise-riiklik-programm-aastateks-2020-2030/>



Teatavate õhusaasteainete
heitkoguste vähendamise riikliku
programmi aastateks 2020–2030
koostamise keskkonnamõju
strateegilise hindamise programm

Ekspert: **Karl Kupits**

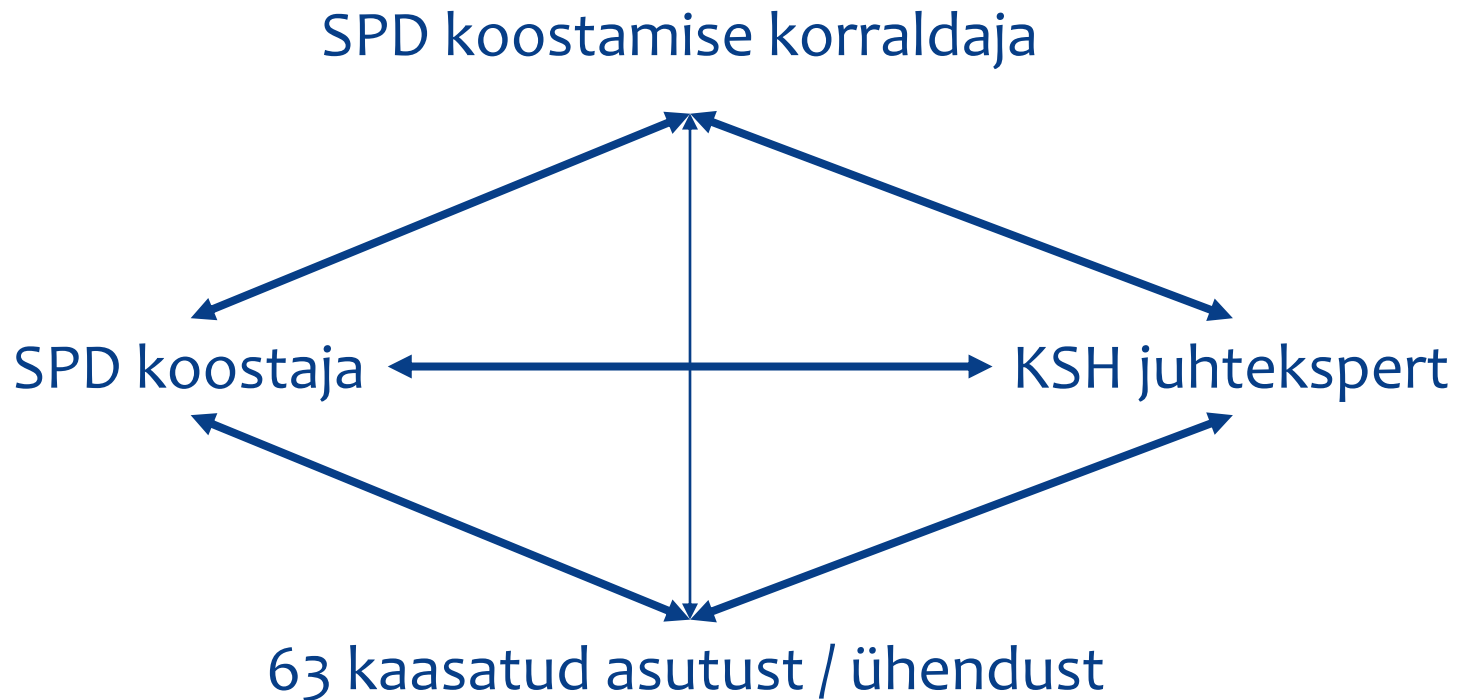
KSH algatamine

- * Keskkonnaministri 28.03.2018 käskkiri nr 1-2/18/212
- * Põhjendus: KeHJS § 33 lg 1 → § 6 lg 1 või lg 2-4

KSH eesmärk

- * arvestada keskkonnakaalutlusi strateegiliste planeerimisdokumentide koostamisel ning kehtestamisel
- * tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse
- * edendada säästvat arengut

OSALISED



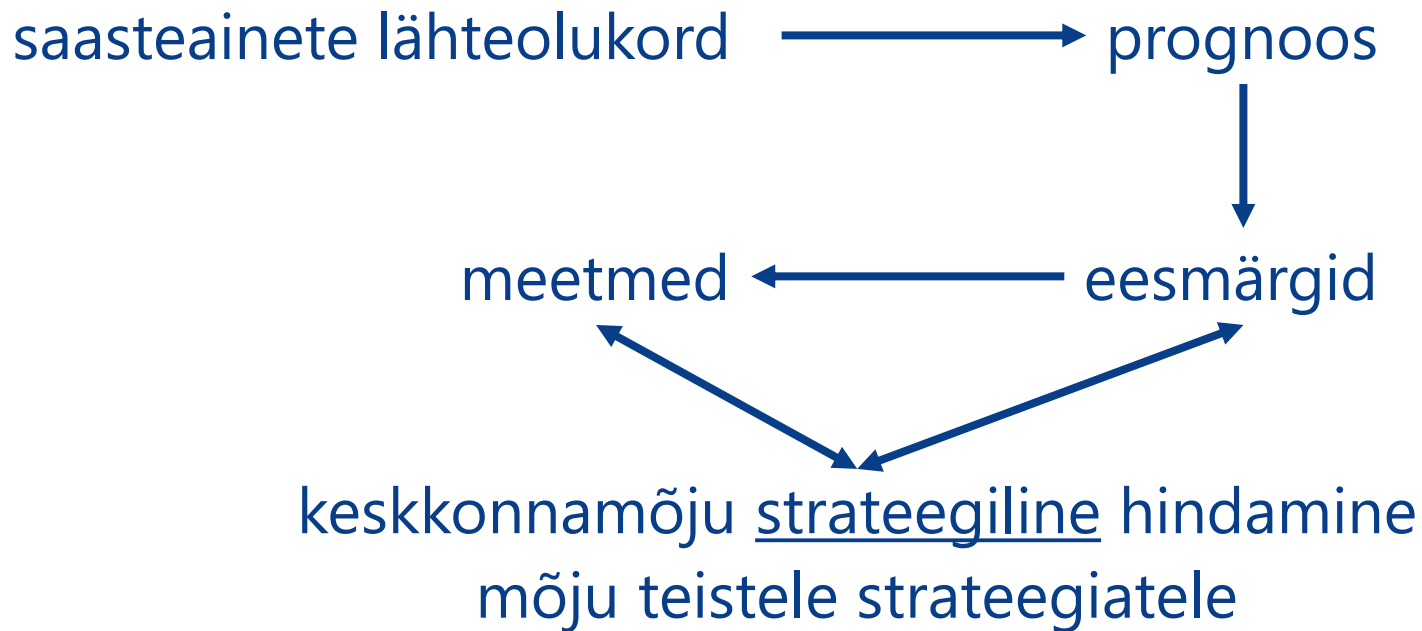
KSH MENETLUS (1)

- * KSH algatamine
- * Programmi koostamine
- * Seisukoha küsimine asjaomastelt asutustelt
- * Programmi avalik väljapanek
- * **Avalik arutelu**
- * Programmi esitamine heakskiitmiseks
- * Programmi nõuetele vastavuse kontroll

KSH MENETLUS (2)

- * Aruande eelnõu koostamine
- * Seisukoha küsimine asjaomastelt asutustelt aruande eelnõu kohta
- * Aruande avalikustamine
- * Nõuetele vastavuse kontroll
- * Otsusest teavitamine

LÄHENEMISVIIS



HINNATAVAD STRATEEGIAD

- * Eesti säästva arengu riiklik strateegia "Säästev Eesti 21"
- * Uuendatud konkurentsivõime kava "Eesti 2020"
- * Eesti regionaalarengu strateegia 2014–2020
- * Eesti ekspordipoliitika põhialused
- * Eesti ettevõtluse kasvustrateegia 2014–2020
- * Transpordi arengukava 2014–2020
- * Energiamaajanduse arengukava aastani 2030
- * Põlevkivi kasutamise riiklik arengukava 2016–2030
- * Täiendatud "Rahvastiku tervise arengukava 2009–2020"
- * Maapõuepoliitika põhialused aastani 2050
- * Kliimapolitiitika põhialused aastani 2050
- * Eesti keskkonnanstrateegia aastani 2030
- * Looduskaitse arengukava aastani 2020
- * Ehitusmaavarade kasutamise riiklik arengukava 2011–2020
- * Eesti metsanduse arengukava aastani 2020
- * Eesti maaelu arengukava 2014–2020
- * Kliimamuutustega kohanemise arengukava aastani 2030
- * Heaolu arengukava 2016–2023
- * Vesikondade veemajanduskavad 2015–2021
- * Eesti taastuvenergia tegevuskava aastani 2020

METOODIKA

- * piiriülene mõju – oluline eeldatavalt puudub
- * NATURA – lähenetakse strateegilisel tasandil

- * stsenaariumid
- * vastavusanalüüs
- * kvalitatiivne hindamine
- * kriteeriumid tulevad jooksvalt

KÜSIMUSED-VASTUSED



AITÄH!

Karl Kupits
karl@maves.ee
5093437