

Põlevkivisektori tervisemõjude uuring: kooliõpilaste hingamisteede ja allergiate uuring

JANE IDAVAIN, KAJA JULGE, HANS ORRU, TIINA REBANE, MIHKEL PINDUS

Projekti rahastas SA Keskkonnainvesteeringute Keskus

SISUKORD

SISSEJUHATUS	2
KLIINILINE UURING JA ANKEETKÜSIMUSTIKUD.....	4
Osalenud kooliõpilased	5
HINGAMISTEEDE FUNKTSIONAALSUS	7
Sümptomid	7
Astma.....	9
Astma esinemine Ida-Virumaa koolides.....	11
Allergia.....	13
Õhusaaste seosed laste hingamisteede haiguste ja sümptomitega	13
Kuiva silma sündroom	15
KOKKUVÕTE.....	16
KASUTATUD KIRJANDUS.....	17
LISA A. Ankeetküsimustik	
LISA B. Modelleeritud saasteainete sisaldused Ida-Virumaal	

SISSEJUHATUS

Antud töö on valminud projekti „Põlevkivisektori tervisemõjude uuring“ raames, mida rahastas SA Keskkonnainvesteeringute Keskus.

Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) andmetel on allergiahaigused probleemiks kogu maailmas. Viimase poole sajandi jooksul on allergia ja astma sagenenud 3–4 korda ja muutunud epideemiliseks. Igal neljandal inimesel maailmas on mingi allergiahaigus: astma, allergiline nohu, atoopiline dermatiit/ekseem, anafülaksia vm. Maailmas on 150 miljonit astmahaiget ja laste astma levimus on 5–15%. Astma on lapsea kõige sagedasem krooniline haigus.

Väga oluline on allergia ja astma tekkes pärilik eelsoodumus, kuid üha enam on päevakorra teinud keskkonnategurite mõju uurimine, sest ainuüksi pärilikkusega ei ole võimalik seletada nii kiiret allergia, autoimmuunhaiguste kui ka kasvajate sagenemist. Allergiahaigused on polügeensed ja multifaktoriaalsed ning tekkepõhjusena tulevad arvesse lisaks individuaalsetele teguritele (vanus, sugu, ülekaal, dieet, mikrobiom, kaasuvad haigused, stress) füüsilised faktorid (ekspositsioon tubakasuitsule, toksiinidele, välisõhu saastusele ning kokkupuutele allergeenidega). Vähetahtsad ei ole seejuures ka patogeensetest mikroobidest ja ravimitest põhjustatud muutused organismis ning psühhosotsiaalsed mõjud (EAACI, 2014).

Eelnevad uuringud on näidanud, et põlevkivisektor on mõjutanud late hingamisteede tervist. Aastatel 1971–1981 Ida-Virumaal tehtud uuringute alusel oli seal elavatel lastel 1,1 korda väiksem kopsuhaigus ja haigestumus alates teisest eluaastast 1,3 korda kõrgem võrreldes teiste Eesti piirkondadega. Samuti oli 1,3 korda suurem arstiabi poole pöördumiste hulk. Lisaks sündisid lapsed 1,6 korda tihedamini normist hälbiva kaaluga (Etlin, 1989).

1990ndate alguses uuriti komplekselt Kohtla-Järvel ja Jõhvis elavate eelkooliealiste laste terviseseisundi kliinilis-immunoloogilisi näitajaid ning õhusaaste mõju laste haigestumuse tasemele ja struktuurile. Uurimistulemuse käigus jõuti järeldustele, et üldhaigestumus ja respiratoorsetesse haigustesse haigestumus oli Kohtla-Järve 3–6 aastaste koolieelsete laste seas oluliselt suurem kui Jõhvi linna lastel (Tefanova et al., 1993).

Eestis ISAAC (*International Study of Asthma and Allergy in Childhood*) raames läbi viidud uuringu põhjal oli Narvas elavatel lastel astmale iseloomulikke sümptomeid enam kui Tallinnas elavatel lastel (Björkstén et al., 1998).

2000ndatel Neljas linnas (Narvas, Elvas, Võrus, Pärnus) tehtud võrdlevad uuringud kinnitasid, et Narvas elavatel lastel oli sagedamini diagnoositud astmat kui teistes linnades elavatel lastel. Veelgi suurem oli erinevus astmale iseloomulike kaebuste osas – „vilistavat hingamist“, õhupuudust,

sagedast respiratoorse viirusinfektsioonide põdemist ning infektsioonile järgnevaid pikki köhaperioode esines Narvas oluliselt sagedamini kui teistes linnades ja kaebusi oli 3–4 korda sagedamini kui oli diagnoositud astmat. Uuringu tulemustest võis järeldada, et astma oli mitte ainult Narvas, vaid ka teistes linnades aladiagnoositud ja alaravitud (Vasar et al., 2011). Ka täiskasvanutel tehtud uuringud on näidanud selle piirkonna elanikel sagedasemat hingamisteede haigustesse haigestumist (Meren et al., 2001, Jannus-Pruljan et al., 2003).

Toetudes eelnevate uuringute tulemustele koolilaste astma osas kavandati põlevkivisektori mõjude hindamiseks Ida-ja Lääne-Virumaa koolides hingamisteede probleemide ja allergiate uuring. Lisaks põhjalikele ankeetküsitlustele planeeriti hingamisfunktsiooni täpsustamiseks spirograafilised uuringud ning hingamisteede põletiku hindamiseks väljahingatavas õhus lämmastikoksiidi sisalduse määramised. Samasugused uuringud olid tehtud 3 aastat varem Tartus ja Tartumaa koolides ning see andis võimaluse uuringutulemusi võrrelda. Uuringu eesmärkideks oli hinnata hingamisteede probleemide esinemist Ida-ja Lääne-Virumaal, võrrelda vastavaid näitajaid Tartumaaga ning seostada saadud tulemusi keskkonna saastatuse näitajate ja põlevkivisektorist tuleneva õhusaastega.

KLIINILINE UURING JA ANKEETKÜSIMUSTIKUD

Antud töös on analüüsitud kahe alauuringu tulemusi, millest üks hõlmas kooliõpilaste kliinilist uuringut ning teine lapsevanemate poolt täidetud ankeetküsimustikku tema lapse tervisekäitumise kohta.

Kliinilised uuringud:

- Kopsufunktsiooni objektiivseks hindamiseks kasutati **spiromeetria uuringut**, millest usutava tulemuse võib saada enamikul 5–6aastastest lastest. Spiromeetria on hingamisteede uuring, mille käigus hinnatakse sisse- ja väljahingatava õhu mahtusid ja kiiruseid. Täiskasvanutega võrreldes on lastel spiromeetria diagnostiline väärtus väiksem. Enamikul astmaga lastest on kopsufunktsiooni väärtused normilähedased (FEV1 \geq 90%). Bronhiobstruktsiooni korral on FEV1 väärtus alla 80%. Astma diagnoosimisel kasutatakse reversiibelsuse testi st hinnatakse FEV1 väärtuse suurenemist peale bronhilõõgasti kasutamist, kuid antud uuringu raames seda eetilistel kaalutlustel ei tehtud.
- **Fraktsioneeritud lämmastikoksiidi (FeNO)** sisalduse mõõtmine väljahingatavas õhus on hingamisteede põletiku hindamise meetod. Uuringutulemuste põhjal on selgunud, et FeNO on lapseaastma diagnostikas ja ravitulemuse jälgimisel informatiivsem kui spirograafia ja selle uuringuga saavad hakkama lapsed alates 5.–6. eluaastast. Individuaalsed FeNO väärtused on mõnevõrra erinevad, kuid suurenenuks peetakse FeNO sisaldust üle 15 ppb (parts per billion). Antud uuringus on oluliselt suurenenud FeNO sisalduseks hinnatud \geq 30 ppb ja FeNO $>20 < 30$ ppb väheseks sisalduse suurenemiseks.
- Kuiva silma sündroomi määramiseks kasutati **pisarakile testi**. Silmade kuivus tekib siis, kui mõnda pisarakile komponenti on liiga vähe. Peamisteks kuiva silma sümptomiteks on sügelus, põletustunne, ebamugavustunne ja valu. Kolme katse jooksul vaadeldi mitu sekundit suudab laps silmi pilgutamata lahti hoida. Katsete tulemused keskmistati.

3.–4. Klassi kooliõpilasi uuriti erinevates Ida-Virumaa, Lääne-Virumaa ning Tartumaa piirkondades. Virumaa kooliõpilaste uuring viidi läbi „Põlevkivisektori terviseõjude uuring“ projekti raames perioodil november 2014–jaanuar 2015. Tartumaa hingamisteede uuring viidi läbi üleeuroopalise projekti *Synphonie* raames perioodil jaanuar-veebruar 2012.

Lapsevanemate poolt täidetud ankeetküsimustik, mida nad täitsid koos lapsega, sisaldas andmeid lapse tervise kohta alates sünnist kuni käesoleva ajani. Ankeedi võis täita nii eesti (Lisa A) kui vene keeles. Ankeedis keskenduti peamiselt hingamisteede probleemide olemasolule, kuid see sisaldas ka küsimusi sise- ja väliskeskkonna kohta. Erinevate hingamisteede sümptomite ja allergiate

protsentuaalsed väärtused arvutati kasutades olemasolevate vastuste suhtarve. Suhtarvude erinevuste testimiseks kasutati hii-ruut testi. Tulemused loeti statistiliselt oluliseks kui $p < 0,05$.

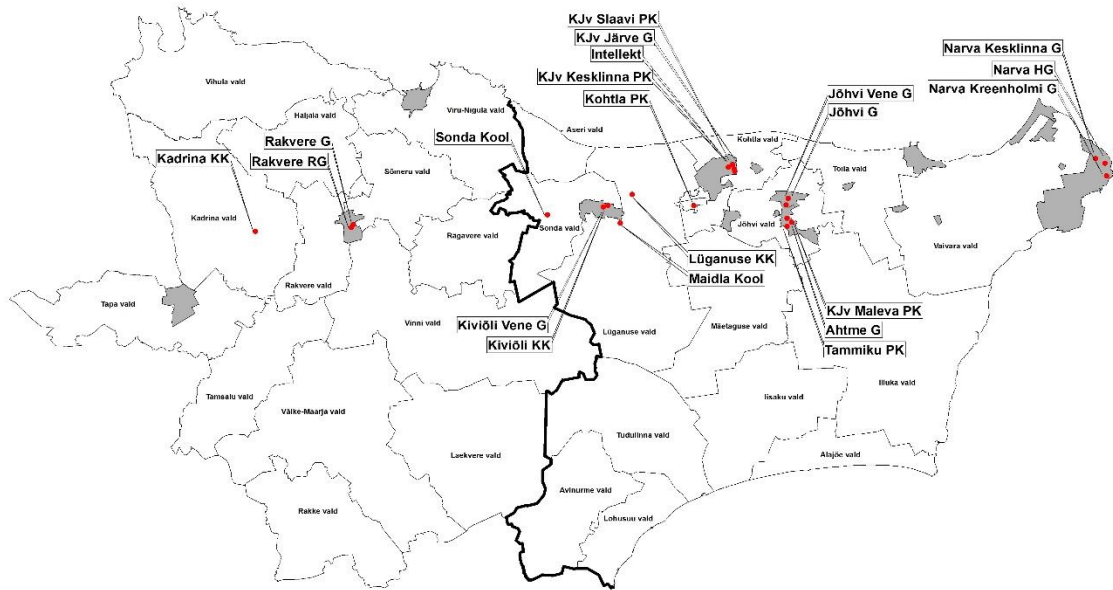
Võimaldamaks keskkonnast tulenevate ohutegurite ekspositsiooni hindamist paluti uuritavatel kirja panna ka oma elukohtade aadress (kõik inimesed ei pruugi elada seal, kuhu nad on registreeritud). Tervisekaebuste ja saastatuse tasemete omavaheliste seoste analüüsiks kasutati logistilist regressioonanalüüsi programmis Stata 12.1. Saastatuse tasemed leiti johtuvalt eelnevalt modelleeritud benseeni, formaldehüüdi, fenooli ja peente osakeste aastakeskmistest sisaldustest Ida-Virumaa¹. Iga uuritava ekspositsioon määrati kui saasteainete sisaldus tema elukohas. Tulemusi kohandati võimalike segavate tegurite nagu sugu, vanus, kehamassiindeks, tubakasuits kodus, ning sissetulek pereliikme kohta suhtes. Analüüsi tulemuseks leiti šansside suhe (ingl. k *odds ratio*, OR). Statistiliselt oluline tulemus ($p < 0,05$) on siis, kui vastav näitaja koos usaldusintervallide vahemikuga on alla 1 (õhusaastel nn kaitsev efekt) või üle 1 (õhusaastel negatiivne tervisemõju).

Osalenud kooliõpilased

- **Ida-Viru maakonnas** osales kliinilises uuringus 871 koolilast ning küsimustikele vastas 787 õpilast Ahtme gümnaasiumist, Maleva ja Tammiku põhikoolist, Jõhvi ning Jõhvi Vene gümnaasiumist, Kiviõli I keskkoolist, Kiviõli Vene koolist, Kohtla-Järve Järve gümnaasiumist, Kohtla-Järve Slaavi ja Kohtla-Järve Kesklinna põhikoolidest, Õppekeskusest „Intellekt“, Narva keeltelütseumist, Narva Kreenholmi ja Kesklinna gümnaasiumist, Maidla koolist, Kohtla-Nõmme koolist, Lüganuse keskkoolist ning Sonda põhikoolist.
- **Lääne-Viru maakonnas** osales kliinilises uuringus 181 last ning küsimustikele vastas 173 kooliõpilast Rakvere Reaalgümnaasiumist, Rakvere gümnaasiumist ja Kadrina keskkoolist.
- **Tartu maakonna** kliinilises uuringus osales 226 õpilast ning küsimustikele vastas 206 last Tartu linnast, Kõrveküla koolist ja Lähte koolist.

Põlevkivi tervisemõjude uuringus osalenud koolid on visuaalselt näha joonisel 1.

¹Lisa 3. Kesanurm, K. Peente (PM₁₀) ja ülipeenteosakeste (PM_{2,5}), vesiniksulfiidi (H₂S), vääveldioksiidi (SO₂), lenduvate orgaaniliste ühendite, aromaatsesüsivesinike, benseeni, fenooli ja formaldehüüdi aastakeskmiste sisalduste modelleerimine Ida- Ja Lääne-Virumaal. Eesti Keskkonnauuringute Keskus: Tallinn.



Joonis 1. Uuringus osalenud Virumaa koolid.

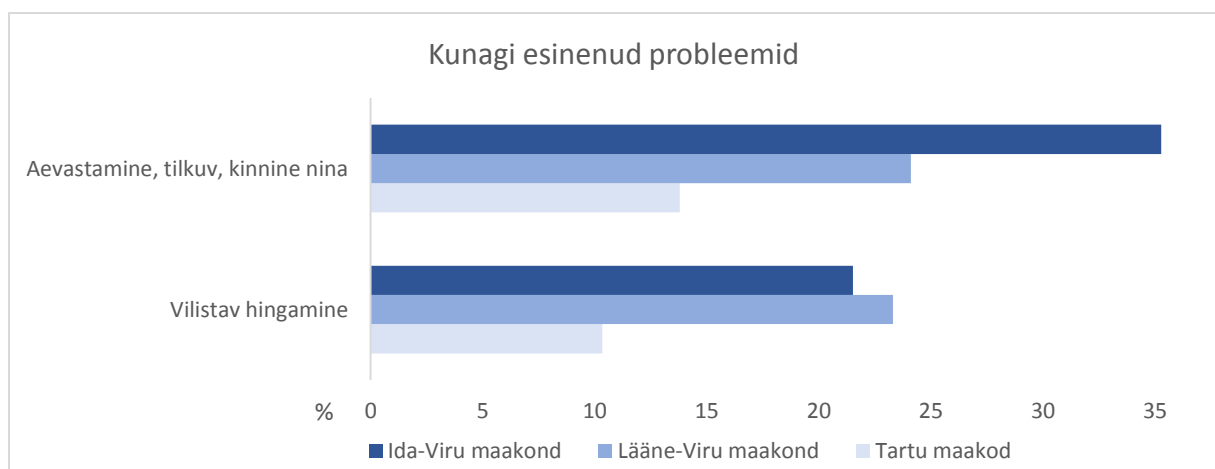
HINGAMISTEEDE FUNKTSIONAALSUS

Sümptomid

Vastavalt „Astma lapseas Eesti ravijuhendile 2009 (Annus *et al*, 2010)“ on tüüpilised astma sümptomid järgmised:

- kuiv hookeha, hingamisraskus, õhupuudus, vilinad rinnus, raske hoo korral ka tsüanoos, uimasus, raskendatud rääkimine, südamepekslemine, hingamise abilihaste kasutamine;
- sümptomite hootine iseloom ja kiire muutlikkus, sümptomivabad intervallid;
- vaevuste süvenemine öösel, varahommikul;
- seos vallandavate teguritega: allergeenid, lõhnad, suits, külm õhk, füüsiline pingutus, naer, nutt, viirusinfektsioonid;
- halb koormustaluvus: imik ei jaksa süüa, väikelaps mängida, koolilaps sportida;
- anamneesis allergia;
- lähisugulastel astma/allergia;
- korduvad kopsupõletikud, bronhiidid, veniva kuluga respiratoorsed infektsioonid (üle 10 päeva);
- hea vastus bronhilõõgastile.

Uuringu tulemustest nähtub selgelt, et Ida-Virumaal põlevkivi piirkonnas elavate kooliõpilaste hulgas on elu jooksul olnud probleeme rohke aevastamise, tilkuv nina või kinnise ninaga, mis ei ole seotud külmetuse või viirusega (Joonis 2). Aevastamine ning tilkuv nina probleem viitab allergilise nohu olemasolule ning esineb pea igal kolmandal Ida-Virumaa koolilapsel. Ida-Virumaal esineb võrreldes Tartu ja Lääne-Viru maakonna samaealiste koolilastega aevastamist ning tilkuv nina probleeme vastavalt 2,6 korda ning 1,5 korda rohkem ($p < 0,05^2$).

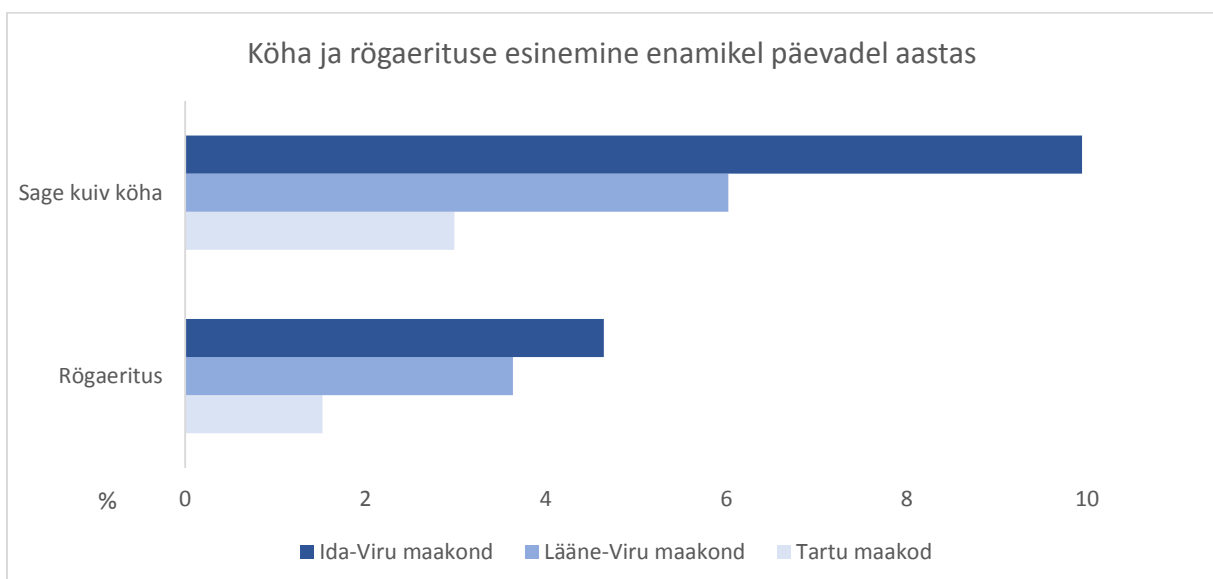


Joonis 2. Elu jooksul esinenud probleemid aevastamise, tilkuv ja kinnise ninaga ning vilistava hingamisega.

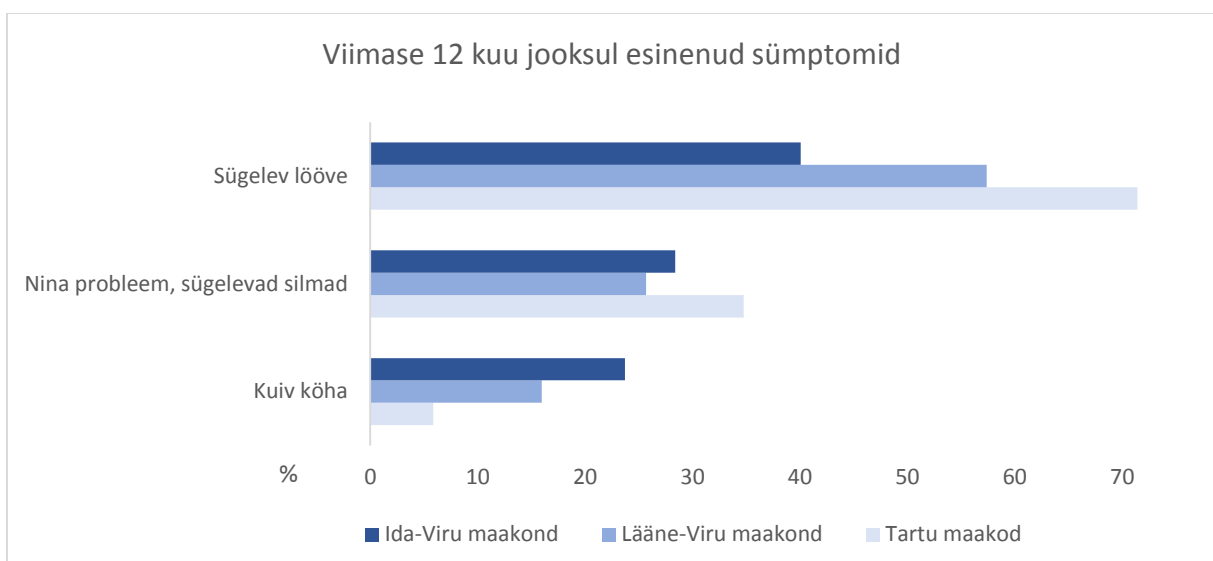
² $p < 0,05$ – tulemused statistiliselt olulised 95% tõenäosuse juures.

Vilistavat hingamist on Ida-Virumaast pisut enam esinenud Lääne-Virumaal (küll erinevus statistiliselt ebaoluline). Samas Tartumaa laste hulgas on vilistavat hingamist või ähkimist ning vilistamist rinnus esinenud 2,3 korda vähem kui Lääne-Virumaal ($p < 0,05$) ning 2,1 korda vähem kui Ida-Virumaal ($p < 0,05$) (Joonis 2).

Ida-Virumaa kooliõpilastel esineb igal kümnendal kuiva köha enamustel päevadel aastas, mida on rohkem kui teistel lastel (Joonis 3). Antud tulemus on 3,3 korda kõrgem kui Tartumaal ($p < 0,05$) ning 1,7 korda enam kui Lääne-Virumaal. Uuritavatest lastest esineb rögaeritust kõige enam samuti Ida-Virumaa kooliõpilaste hulgas (4,6%). Seda oli oluliselt enam kui Tartumaal (1,5%, $p < 0,05$). Lääne-Virumaa laste hulgas vastav näitaja 3,6%.



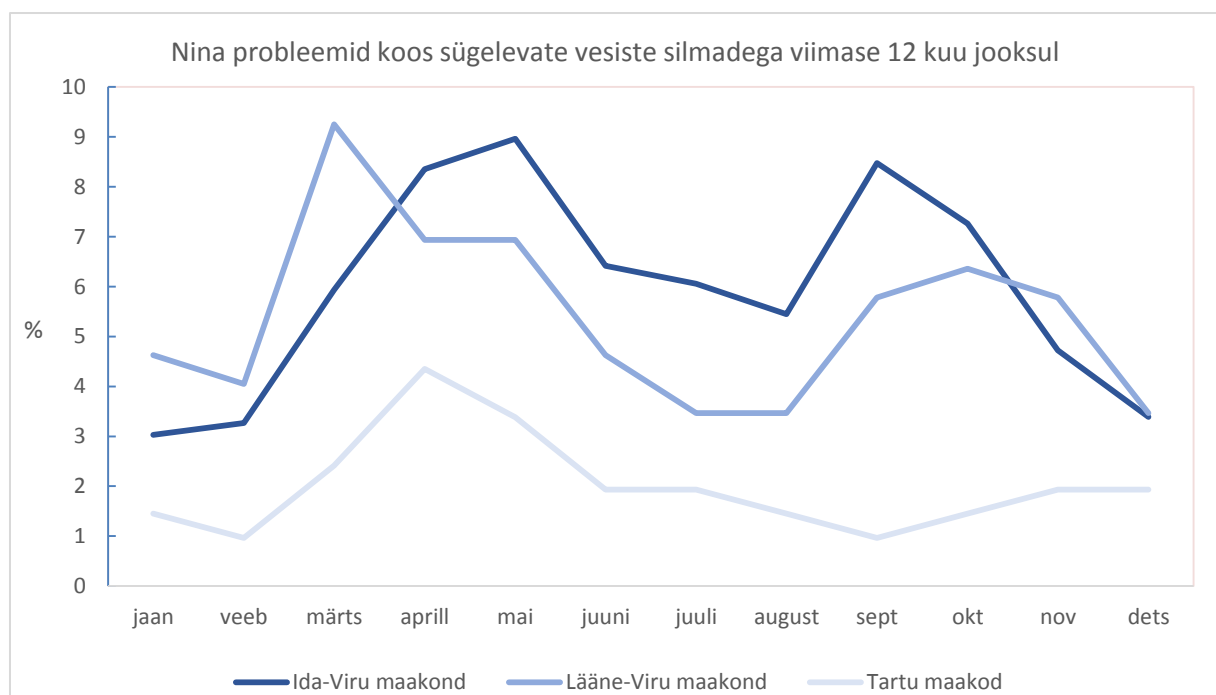
Joonis 3. Kuiva köha ja rögaerituse esinemine enamusel päevadest (4 ja enam päeva nädalas), mis pole seotud külmetusega (2 ja enam kuud aastas).



Joonis 4. Viimase 12 kuu jooksul esinenud sümptomid.

Kõigist vastanud lastest on viimase 12 kuu jooksul sügelevat löövet esinenud 70% Tartumaal, ligi 60% Lääne-Virumaal ning 40% Ida-Virumaal (Joonis 4). Nina probleeme sügelevate silmadega on viimase aasta jooksul esinenud samuti kõige enam Tartumaa laste hulgas (35%). Virumaa lastest on nina probleeme koos sügelevate silmadega pisut enam Ida-Virumaal (28%) kui Lääne-Virumaal (26%). Samas erinevused olid statistiliselt ebaolulised. Viimase 12 kuu jooksul on aga kuiva kõha esinenud oluliselt sagedamini ($p < 0,05$) just Ida-Virumaal (4 korda enam kui Tartumaal ning 1,5 korda enam kui Lääne-Virumaal).

Jooniselt 5 nähtub, et nina probleeme koos sügelevate vesiste silmadega esineb kõikides vaadeldavates maakondades kõige enam kevadel ning hilissuvel. Kui Tartumaal esineb antud sümptomeid keskmiselt 2% koolilastel, siis Lääne-Virumaal 5,4% ning Ida-Virumaal 6% koolilastel.

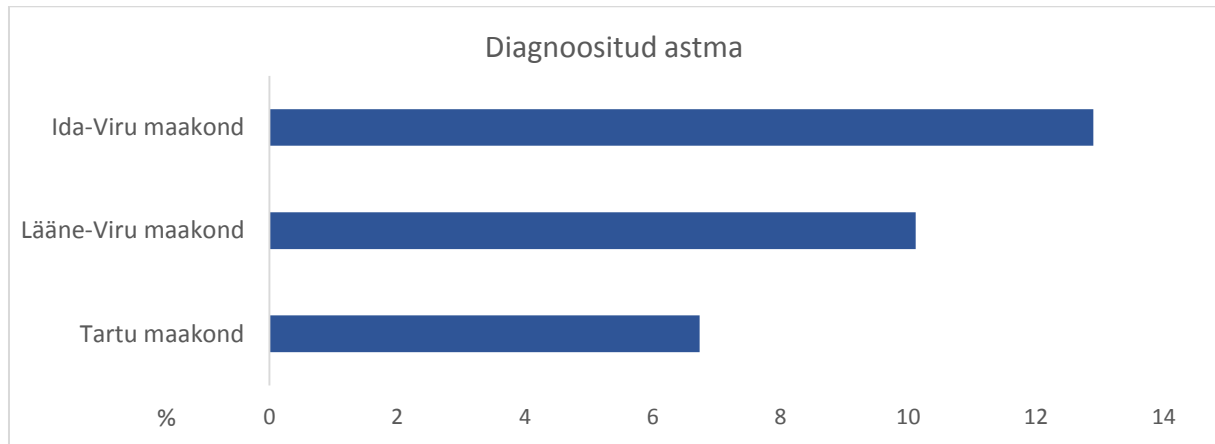


Joonis 5. Nina probleemid koos sügelevate vesiste silmadega esinemise sesoonsed erinevused Ida-Virumaa, Lääne-Virumaa ning Tartumaa laste hulgas.

Astma

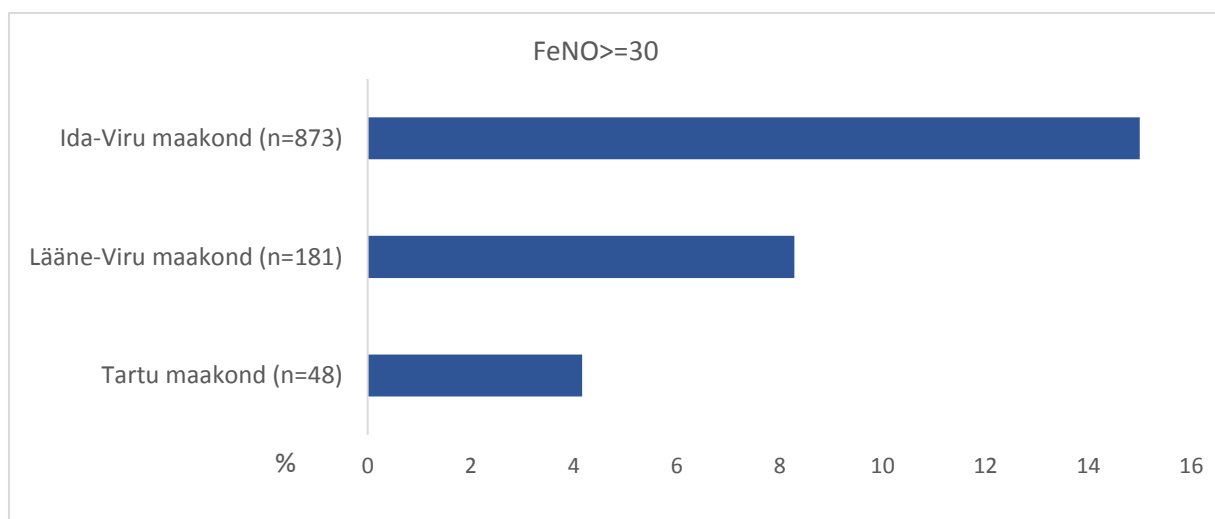
Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) järgi on astma ja allergia teke seotud enam kui 500 geeniga ja olulised on seejuures geenide omavahelised kombinatsioonid. Keskkonnategurid, sh õhusaastus, toit, mikroobid, võivad suurendada teatud geenide avaldumist. Kuna võimalikke põhjuseid on mitmeid, ei ole täpselt teada, miks ikkagi allergiahaiguste ja astma esinemissagedus jõudsalt kasvab. Kokkupuute vältimine tubakasuitsuga nii looteas kui ka pärast sündi on ainus tõestatud ja üldlevinud soovitus astma ennetamiseks.

Käesolevat uuringust ilmnes, et käsitletud kolme maakonna lõikes esineb 3–4 klassi õpilaste hulgas enim astmat Ida-Viru maakonnas. Antud näitaja on Ida-Virumaal ligi 2 korda kõrgem kui Tartu maakonnas ($p < 0,05$) ning 1,3 korda kõrgem kui Lääne-Virumaal, kuid vahe Lääne-Virumaaga jäi statistiliselt mitteoluliseks (Joonis 6).



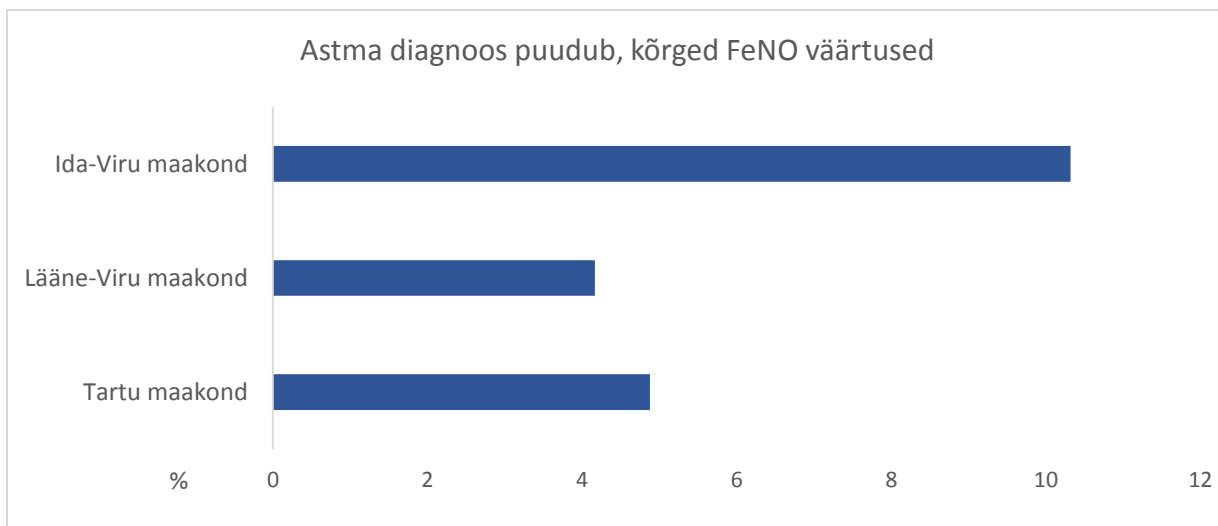
Joonis 6. Diagnoositud astma erinevate maakondade kooliõpilaste hulgas.

Sarnaselt astma esinemisele on Ida-Virumaal (põlevkivisektori piirkonnas) igal seitsmendal lapsel väljahingatava lämmastikoksiidi väärtused normist ($\text{FeNO} \geq 30\text{ppb}$) oluliselt kõrgemad ($p < 0,05$). Samal ajal kui FeNO väärtused on Lääne-Virumaal kõrgemad igal 12ndal lastel ning Tartumaal vaid igal 25ndal lapsel (Joonis 7). Tartumaa laste väike valim on tingitud asjaolust, et *Symphonie* uuringus mõõdeti FeNO väärtused juhusliku valiku alusel igal viiendal katsealusel.



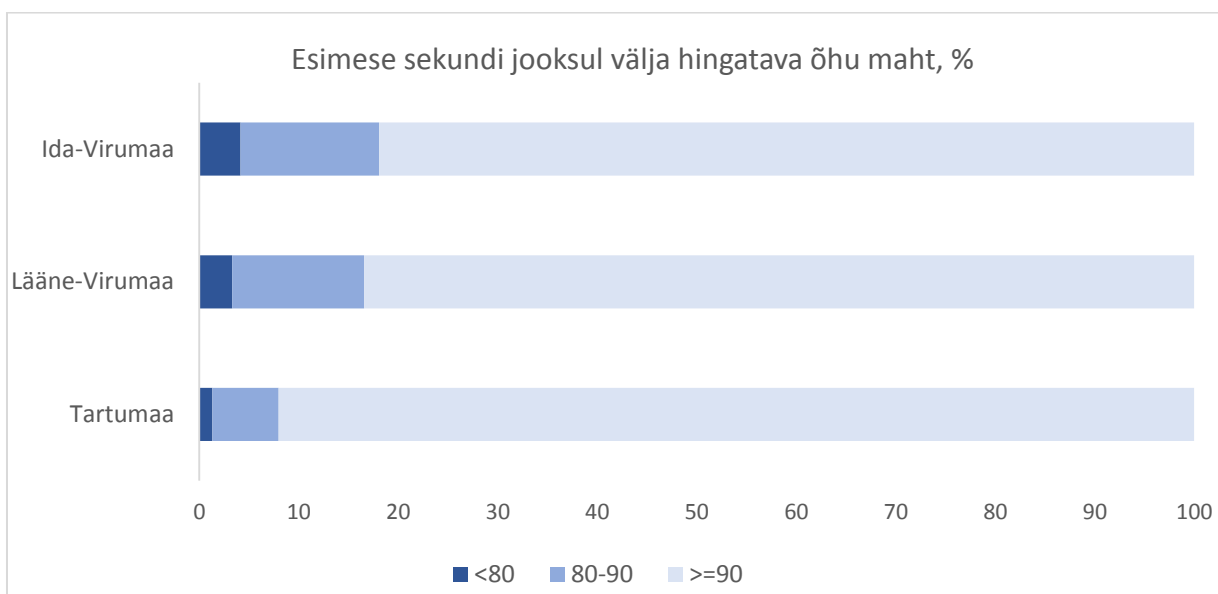
Joonis 7. Väljahingatud osaline lämmastikoksiid (FeNO).

Astmaravi saavatel lastel on üldjuhul põletiku näitajad madalad. Lapsi, kellel oli kõrge FeNO väärtus, kuid astma diagnoos puudus, oli Ida-Virumaal uuritud laste seas enam kui 10%, mida oli oluliselt enam kui Lääne-Virumaal või Tartumaal ($p < 0,05$) (Joonis 8).



Joonis 8. Astma diagnoos puudub, kuid on kõrged FeNO väärtused erinevate maakondade kooliõpilaste hulgas.

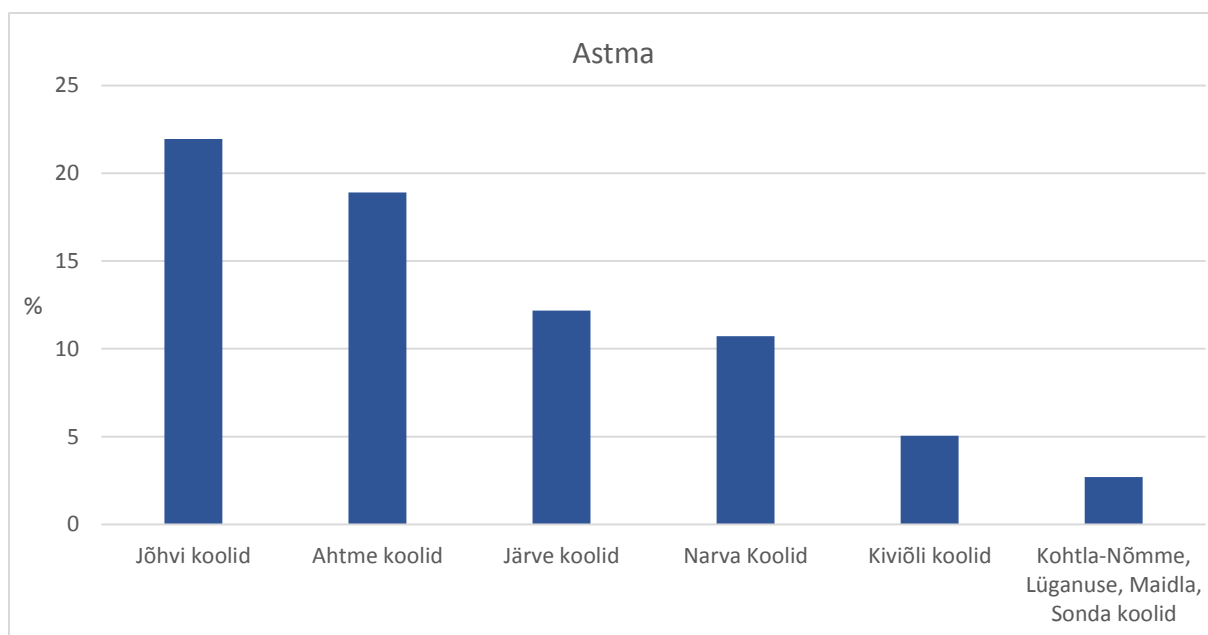
Kopsufunktsiooni võimalikule obstruktsioonile viitab esimese sekundi jooksul välja hingatava õhu mahu protsent (FEV₁), mille väärtus jääb alla 80%. Üldiselt viitab juba tulemus alla 90% probleemidele hingamisteedes. Ida-Virumaal täheldati langenud kopsufunktsiooni 4,1% koolilastel, samal ajal kui Tartumaa laste hulgas oli vastav näitaja vaid 1,3 % (Joonis 9).



Joonis 9. Esimese sekundi jooksul välja hingatava õhu maht, %.

Astma esinemine Ida-Virumaa koolides

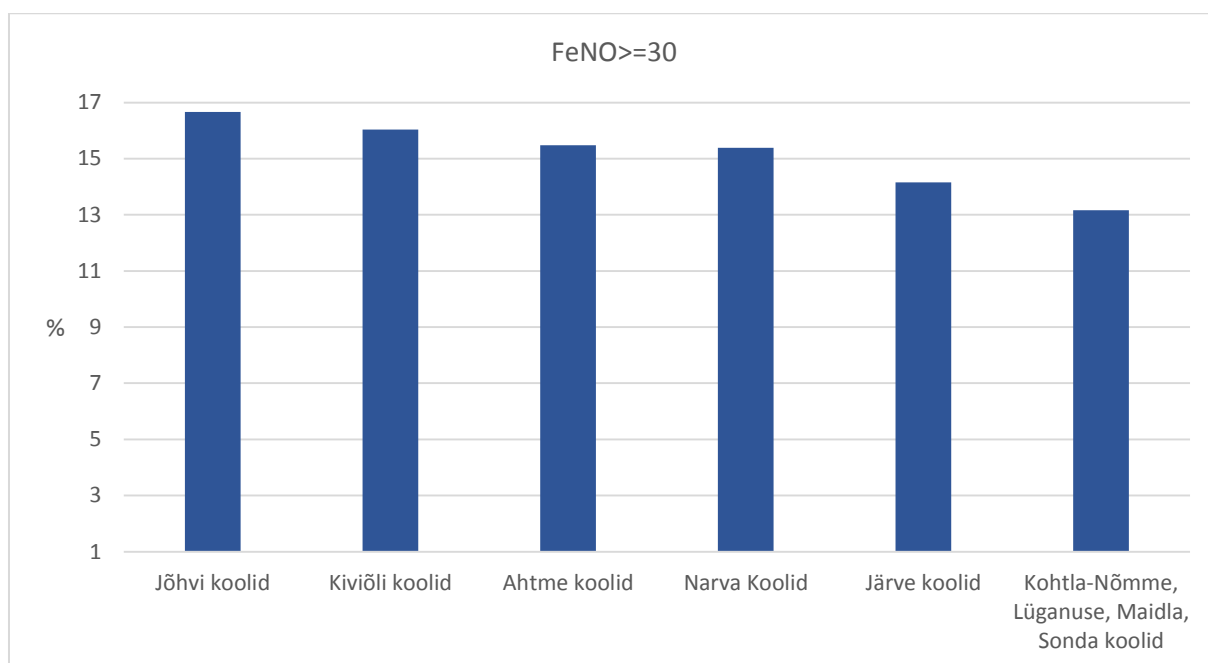
Põlevkivisektori koolidest esineb Ida-Virumaa koolides kõige enam astmat Jõhvi-Ahtme piirkonnas. Sellele järgnevad Kohtla-Järve Järve linnaosa koolid ning Narva koolid. Kiviõli piirkonna lastel esineb astmat 5% ning Kohtla-Nõmme, Maidla, Lüganuse ja Sonda koolide õpilaste seas kokku vähem kui 5% lastest (Joonis 10).



Joonis 10. Astma esinemine Ida-Virumaa erinevate koolide laste hulgas.

Jooniselt 11 nähtub, et kõrgete FeNO väärtustega koolid asuvad kõikides Ida-Viru maakonna linnade koolides. Kõige rohkem on kõrgeid FeNO väärtusi Jõhvi koolides, samal ajal on Jõhvi koolides ka kõige enam astma diagnoose, mis võib viidata astma ravimata jätmisele. Sarnane olukord valitseb tegelikult ka Ahtme koolides, kus on rohkelt astma diagnoose ja samal ajal on ka FeNO väärtused kõrged.

Pisut erinev on olukord aga Narva ja Kiviõli koolides, kus astma diagnoose on vähe, samal ajal on antud piirkondades igal kuuendal lapsel kõrgenenud hingamisteede põletiku markerid, mis võivad viidata omakorda lapsevanemate teadmatusetele astmaeelsest seisundist.

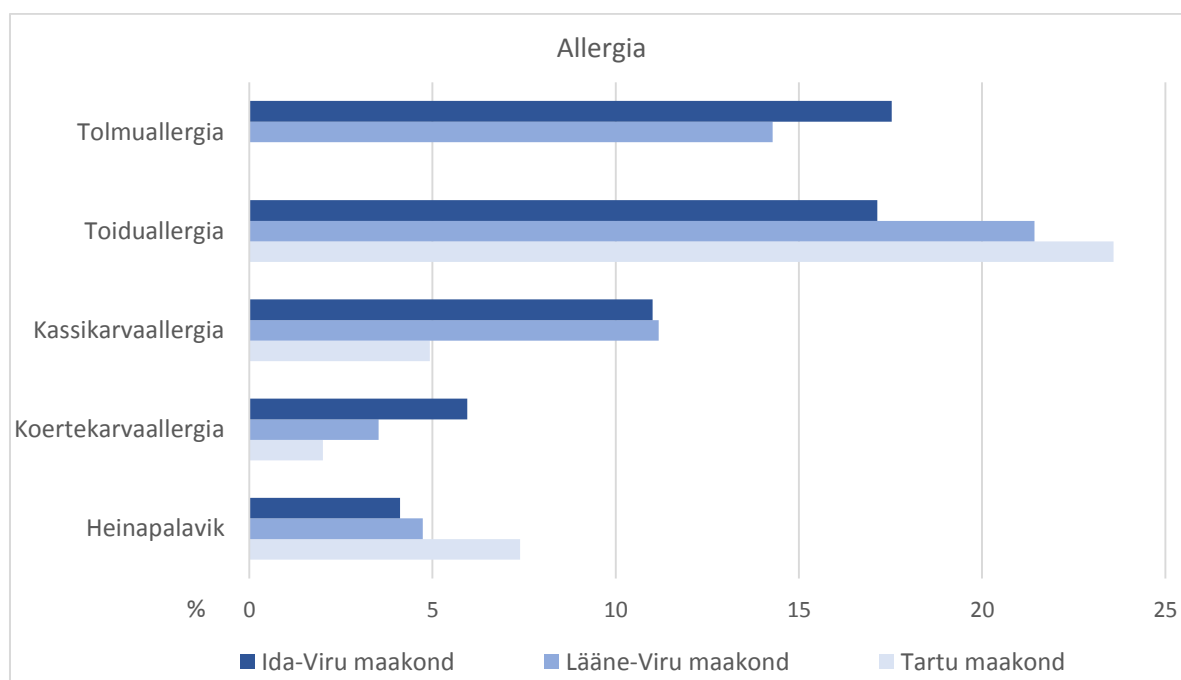


Joonis 11. Väljahingatud lämmastikoksiidi väärtused on kõrgemad kui 30 ppb.

Allergia

Allergia ehk ülitundlikkus on olukord, kus organism reageerib ebatavaliselt, kas mingile välisele või organismis olevale tegurile.

Ida-Virumaal põlevkivi piirkonnas esineb igal kuuendal lapsel kodutolmuallergiat. Toiduallergiat esineb Ida-Virumaa laste hulgas 17%, samal ajal kui Lääne-Virumaa koolilastel on see näitaja 21% ning Tartumaal 25%. Põlevkivi piirkonnas esineb nii kassikarva- kui ka koertekarva allergiat rohkem kui teistes vaadeldavates maakondades. Ida-Virumaal esineb õietolmu allergiat kõige vähem ning Tartumaal kõige rohkem (Joonis 12). Põlevkivisektoriga allergiaid pigem seostada ei saa.



Joonis 12. Allergiatega esinemine Ida-Viru, Lääne-Viru ja Tartu maakonnas.

Õhusaaste seosed laste hingamisteede haiguste ja sümptomitega

Kooliõpilaste tervisekaebuste seostamiseks vaadati kõigist modelleeritud saasteainete sisaldustest välja põlevkivitööstusega rohkem seostuvad saasteained nagu benseen, fenool, formaldehüüd, peened osakesed (PM_{10}) ja eriti peened osakesed ($PM_{2.5}$). Eraldi vaadati kõigist allikatest johtuvaid saasteainete sisaldusi ning ainult põlevkivisektorist johtuvat saastatust. Käsitletavate saasteainete modelleeritud sisaldused on toodud lisa B.

Käesolevas analüüsis ilmnes kooliõpilastelt küsitud tervisenäitajate seas statistiliselt oluline seos vaid diagnoositud astma ja formaldehüüdi vahel (1,70 korda kõrgem šans haigestuda) ning kõrge riski oli märgata ka sümptomi „vilinad rinnus“ vahel. Teiste saasteainetega statistiliselt olulist seost ei ilmnenud (Tabel 1).

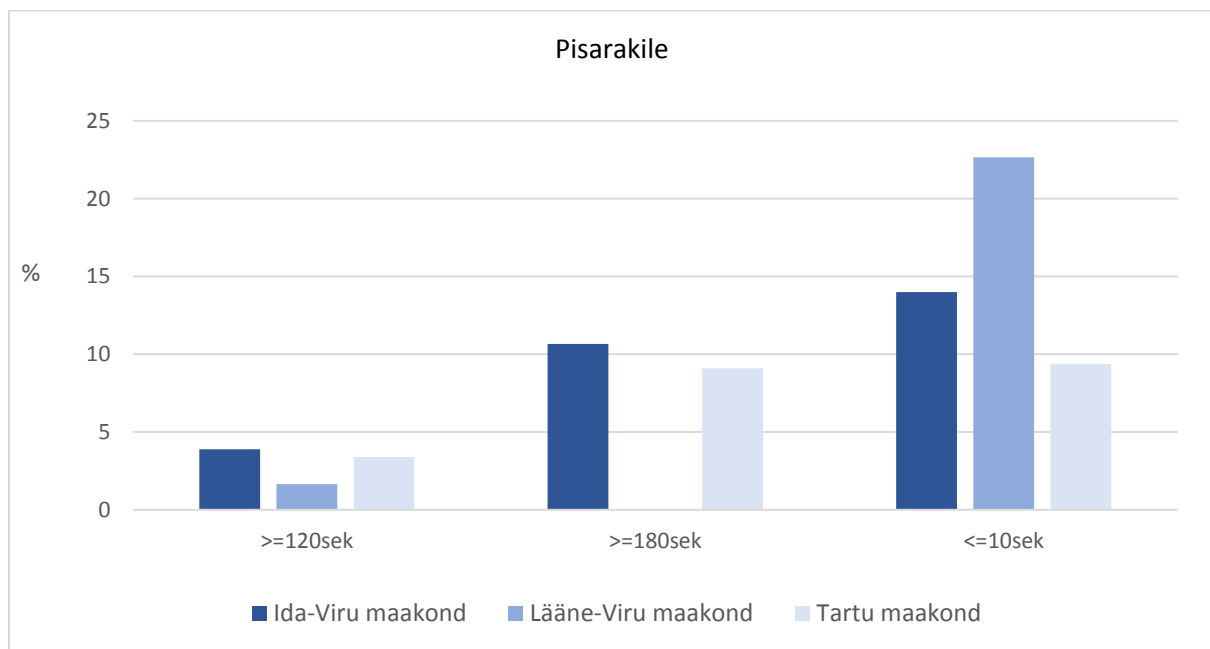
Tabel 1. Šansside suhted (95% usaldusintervall) hingamisteede haiguste ja sümptomite esinemiseks (tulemused antud saasteaine kokkupuute muutusel keskkvartiili kohta)

	Benseen – kõik allikad	Benseen– põlevkivi allikad	Fenool – kõik allikad	Fenool – põlevkivi allikad	Form-aldehüüd – kõik allikad	Form-aldehüüd – põlevkivi allikad	PM ₁₀ – kõik allikad	PM ₁₀ – põlevkivi allikad	PM _{2,5} – kõik allikad	PM _{2,5} – põlevkivi allikad
Vilinat rinnus	1,28 (0,94–1,75)	1,28 (0,94–1,74)	1,05 (0,72–1,52)	1,05 (0,72–1,52)	1,51 (1,00–1,26)	1,51 (1,00–1,26)	1,00 (0,83–1,18)	1,00 (0,84–1,18)	1,00 (0,84–1,18)	1,00 (0,84–1,18)
Diagnoositud astma	1,20 (0,83–1,74)	1,20 (0,84–1,72)	0,73 (0,45–1,17)	0,73 (0,46–1,18)	*1,70 (1,05–2,80)	*1,70 (1,05–2,80)	0,98 (0,79–1,21)	0,98 (0,80–1,23)	1,00 (0,81–1,23)	1,00 (0,81–1,23)
Diagnoosimata astma	1,03 (0,74–1,45)	1,03 (0,73–1,44)	1,32 (0,87–2,01)	1,32 (0,87–2,01)	1,32 (0,84–2,10)	1,32 (0,84–2,10)	0,86 (0,71–1,08)	0,86 (0,70–1,07)	0,87 (0,71–1,08)	0,87 (0,70–1,08)
Aevastushoog ilma külmetuseta	1,11 (0,87–1,42)	1,10 (0,86–1,41)	1,04 (0,76–1,42)	1,04 (0,76–1,42)	1,08 (0,78–1,53)	1,08 (0,78–1,53)	1,10 (0,95–1,30)	1,12 (0,95–1,28)	1,11 (0,97–1,28)	1,11 (0,96–1,27)
Aevastushoog viimane 12 kuud	1,14 (0,87–1,50)	1,14 (0,87–1,49)	1,01 (0,72–1,41)	1,01 (0,72–1,41)	1,08 (0,74–1,54)	1,08 (0,74–1,54)	1,13 (0,95–1,30)	1,12 (0,95–1,31)	1,12 (0,96–1,31)	1,12 (0,96–1,30)
Ninanähud viimane 12 kuud	1,13 (0,79–1,64)	1,13 (0,78–1,63)	0,87 (0,56–1,34)	0,86 (0,56–1,34)	1,20 (0,74–1,93)	1,20 (0,74–1,93)	1,10 (0,88–1,36)	1,10 (0,88–1,34)	1,11 (0,90–1,36)	1,11 (0,90–1,36)
Allergiline riniit	1,37 (0,71–2,65)	1,37 (0,70–2,64)	0,78 (0,34–1,79)	0,78 (0,34–1,79)	1,51 (0,63–3,62)	1,51 (0,63–3,62)	1,16 (0,81–1,64)	1,15 (0,82–1,64)	1,17 (0,82–1,64)	1,16 (0,83–1,64)
Heinapalavik	1,30 (0,68–2,49)	1,30 (0,68–2,48)	0,73 (0,32–1,66)	0,73 (0,32–1,66)	1,37 (0,59–3,18)	1,37 (0,59–3,18)	1,13 (0,81–1,57)	1,12 (0,82–1,58)	1,14 (0,82–1,57)	1,13 (0,82–1,56)

Logistiline regressioonanalüüs kohandati soole, vanusele, kehamassiindeksile, suitsetamisele kodus ja perekonna sissetulekule 1 inimese kohta; *p<0,05

Kuiva silma sündroom

Jooniselt 13 nähtub, et pisarakile stabiilsuse uuringu kolme katse keskmiste tulemuste põhjal suudavad Ida-Virumaa koolilastest rohkem kui 10% hoida silmi lahti enam kui 180 sekundit. Kõige vähem aga Tartumaal, kus rohkem kui 180 sekundit ei suutnud pilgutamata silmi lahti hoida ükski laps. Rohkem kui 120 sekundit suutsid silmi pilgutamata lahti hoida samuti kõige rohkem Ida-Virumaa õpilased. Vähemalt iga 10 sekundi tagant pidid kõige rohkem silmi pilgutama Lääne-Viru maakonna lapsed (23%) neile järgnesid Ida-Viru maakonna (14%) ning kõige viimasena Tartu maakonna kooliõpilased (9%).



Joonis 13. Pisarakile stabiilsuse uuring.

KOKKUVÕTE

Kokkuvõtvalt saab öelda, et Ida-Virumaal põlevkivi piirkonnas elavatel lastel on rohkem probleeme allergilise nohuga, sest igal kolmandal uuritaval koolilapsel oli probleeme aevastamise ning tilkuva ninaga.

Kolme maakonna võrdluses esines Ida-Virumaa õpilaste hulgas enim ka esmaseid astma sümptomeid nagu pikaajaline kuiv köha ning vilistav hingamine.

Antud uuringu alusel on Ida-Virumaa uuritavatest lastest astmat koguni 13% ning igal kuuendal Ida-Virumaa lapsel on kõrgenenud hingamisteede põletiku marker, mis on oluline astma ning selle riski tunnus.

Kuna Ida-Virumaa laste astma levimus on kõrge ning kõrge on ka lämmastikoksiidi tulem väljahingatavas õhus, saab järeldada, et astma on jäänud mingitel põhjustel ravimata.

Kui keskmiselt on Ida-Virumaa astma levimus kõrge so 13%, siis Jõhvi-Ahtme piirkonnas elavatel lastel on see veelgi kõrgem (19–22%). Samuti saadi kõrgenenud FeNO väärtusi just Jõhvi linnast, mis võib viidata asjaolule, et astma on alaravitud.

Probleemaatiliseks on ka Kiviõli piirkond, kus lapsevanemate teada on lastel astmat vaid 5%, samas on FeNO väärtused nii Kiviõlis kui ka maapiirkonna koolides (Kohtla-Nõmme, Maidla jne) kõrged. Antud tulemused viitavad laste kõrgenenud astmaeelsele seisundile.

Õhusaaste seisukohalt ilmnes käesolevast analüüsist statistiliselt oluline seos vaid diagnoositud astma ja formaldehüüdi vahel. Teiste saasteainetega statistiliselt olulist seost ei avaldunud.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Annus, T., Julge, K., Kivivare, M., Putnik, U., Ress, K., Vasar, M., Veidrik, K. (2010). Astma lapseas Eesti ravijuhend 2009. *Eesti Arst*; 89(3):207–226
2. Björkstén, B., Dumitrascu, D., Foucard, T., Khetsuriani, N., Khaitov, R., Leja, M., Lis, G., Pekkanen, J., Priftanji, A., Riikjärv, M.A. (1998). Prevalence of childhood asthma, rhinitis and eczema in Scandinavia and Eastern Europe. *Eur Respir J*. 12(2):432-437.
3. EAACI. (2014). Global Atlas of Allergy. Published by European Academy of Allergy and Clinical Immunology.
4. Etlin, S. (1989). Гигиенические основы охраны атмосферного воздуха в районе размещения предприятий сланцевой химии и энергетики. Moskva, 1989.
5. Gruzieva O., Gehring U., Aalberse R., Agius R., Reelen R et al. (2014). Meta-analysis of air pollution exposure association with allergic sensitization in European birth cohorts. *J Allergy Clin Immunol* 133:767–776.
6. Jannus-Pruljan, L., Loit, H.M. *et al.* (2003). Astma Eesti täiskasvanud inimestel. *Eesti Arst*, 82:343–345.
7. Meren, M., Jannus-Pruljan, L. *et al.* (2001). Asthma, chronic bronchitis and respiratory symptoms among adults in Estonia according to a postal questionnaire. *Respiratory Medicine*, 95:954–964.
8. Tefanova, V., Kremerman, I. *et al.* (1993). Eesti Põlevkivibasseini laste tervise kliinilis-immunoloogiline iseloomustus. *Eesti Arst*, 3:168–171.
9. Vasar, M., Julge, K., Kivivare, M., Otter, K. (2011). Regional differences in diagnosing asthma and other allergic diseases in Estonian schoolchildren. *Medicina (Kaunas)*. 47(12):661-6.



TERVISEAMET

Põlevkivisektori tervisemõjude uuring

**KOOLI ÕPILASTE HINGAMISTEEDE, ALLERGIATE JA KODUSE KESKKONNA
KÜSIMUSTIK**

(Täitmiseks vanematele koos lapsega)

Projekti rahastab SA Keskkonnainvesteeringute Keskus



KESKKONNAINVESTEERINGUTE
KESKUS

Kui võimalik siis oleks parem kui küsimustikku täidavad mõlemad lapsevanemad koos lapsega. Püüdke palun vastata kõikidele küsimustele. Juhul, kui Te pole mõnes vastuses päris kindel, palun vastake oma parima äranägemise järgi. Pärast küsimustikule vastamist saatke see palun juurdelisatud ümbrikus tagasi kooli.

Lp lapsevanem/hooldaja,

Kutsume Teie last osa võtma riiklikult tähtsast uuringust, mis käsitleb lapse tervist seoses põlevkivisektoriga. Kool on uuringuks andnud nõusoleku. Kui Te olete nõus, et Teie laps võtab antud uurimusest osa, siis me soovime, et Te täidaksite lisatud küsimustiku. Teie lapse küsimustikku käsitletakse anonüümselt ja kogu kogutud materjali kasutatakse vaid teadusliku uuringu eesmärkidel.

1. Tänapäev: (päev/kuu/aasta) ___/___/___

2. Küsimustikku täidab:

Ema Isa Mõlemad Muu (Palun, täpsustage)

3. Lapse kooli nimi:

.....

4. Lapse kodune aadress (maakond, vald/linn/küla, postindeks, tänav, maja/korteri nr)

.....

5. Lapse ees- ja perekonnanimi:

(Märkus: informatsiooni ei lisata andmebaasi. Last tuvastatakse unikaalse koodi järgi)

6. Lapse sünniaeg: (päev/kuu/aasta) ___/___/___

7. Teie laps on: Poiss Tüdruk

8. Vanemate vanused (täisaastates): Ema aastat Isa aastat

9. Haridus Ema Isa

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> Vähem kui põhikool | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Lõpetatud põhikool | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Ametikool | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Keskkharidus (koos lõpueksamitega) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Rakenduslik kõrgkool/ülikool | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

10. Töö Ema Isa

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> Töötan põlevkivisektoris | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Töötan muus sektoris | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Töötu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Pensionär | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> Puudega | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11. Kui töötate või olete kunagi töötanud põlevkivisektoris, siis kui kaua?

Ema aastat Isa aastat

12. Kui suur oli **viimase 12 kuu jooksul** Teie pere keskmine ühe kuu sissetulek ühe pereliikme kohta? (Kõigist allikatest saadud sissetulek ilma maksudeta.)

Alla 100 euro 100-199 eurot 200-399 eurot 400-599 eurot 600-799 eurot Üle 800 euro

A) INFORMATSIOON LAPSE ESIMISE KAHE ELUAASTA KOHTA

1.A, Kas Teie laps on oma esimese eluaasta jooksul kokku puutunud tubakasuitsuga?

- Ei Jah Ei tea

2.A, Esimese kahe eluaasta jooksul, kas Teie laps põdes järgmisi haigusi:

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Kopsupõletik | <input type="checkbox"/> Ei | <input type="checkbox"/> Jah | <input type="checkbox"/> Ei tea |
| Bronhiit | <input type="checkbox"/> Ei | <input type="checkbox"/> Jah | <input type="checkbox"/> Ei tea |
| Astmaatiline bronhiit | <input type="checkbox"/> Ei | <input type="checkbox"/> Jah | <input type="checkbox"/> Ei tea |
| Bronhioliit | <input type="checkbox"/> Ei | <input type="checkbox"/> Jah | <input type="checkbox"/> Ei tea |

B) LAPSE HINGAMISTEEDE/ALLERGILINE TERVIS

1.B, Kas Teie lapsel on kunagi olnud vilistavat hingamist/ähkimist või vilistamist rinnus?

- Ei Jah KUI 'Ei' MINGE EDASI KÜSIMUSEGA 8B

Millistel põhjustel:

2.B, Viimase 12 kuu jooksul - kui palju ähkimisatakke on Teie lapsel olnud?

- Mitte ühtegi 1 kuni 3
 4 kuni 12 Rohkem kui 12

3.B, Viimase 12 kuu jooksul - keskmiselt kui tihti on Teie lapse und rikkunud vilistav hingamine?

- Pole kordagi vilistava hingamise peale ärganud
 Vähem kui kolmel ööl viimase 12 kuu jooksul
 Vähem kui ühel ööl kuu aja jooksul
 Ühel kuni kolmel ööl kuu aja jooksul
 Ühel ja enamal ööl nädala jooksul

4.B, Viimase 12 kuu jooksul - kas vilistamine on olnud nii tõsine, et limiteerib Teie lapse kõne ühele kahele sõnale hingetõmmete vahel?

- Ei Jah

5.B, Viimase 12 kuu jooksul - kas Teie lapse vilistav hingamine ilmnes koos külmetuse või viirusega?

- Ainult külmetuse või viirusega koos
 Ainult ilma külmetuse või viiruseta
 Mõlemal juhul - nii külmetuse ja viirusega kui ilma nendeta

6.B, Viimase 12 kuu jooksul - kui palju mõjutas vilistav hingamine Teie lapse elukvaliteeti järgmistes valdkondades?

	Üldse mitte	Veidi	Mõõdukalt	Palju
Sportimist/füüsilist tegevust	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koolis käimist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Õist und	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mängutegevust	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suhtlemist sõpradega	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.B, Viimase 12 kuu jooksul - kas Teie lapsel on olnud kopsus räginaid/vilistamist treeningu ajal või peale seda?

Ei Jah

8.B, Viimase 12 kuu jooksul - kas Teie lapsel on olnud kuiva kõha öösel, mis ei ole seotud külmetuse või viirusega?

Ei Jah

9.B, Kas Teie lapsel on arstid diagnoosinud astmat?

Ei Jah

KUI 'EI' MINGE KÜSIMUS 13B

10.B, Mis vanuses ilmnis **esimene** astmahoog*? (Aastates)

*Astmahoog on akuutne (järsku tekkiv) muutus astma sümptomites, mis segab lapse normaalset rutiini ja vajab kas lisaravimit või muud sekkumist, et laps saaks normaalselt hingata. Sümptomiteks on kõha või ähkimine või mõlemad koos hingamisraskusega. Ähkimine võib olla nii tõsine, et piirab lapse kõne üheks kaheks sõnaks hingetõmmete vahel.

11.B, Kui vanalt esines **viimane** astmahoog? (Aastates)

12.B, Kas Teie laps kasutab **praegu** (viimase 3 kuu jooksul) mingeid astma ravimeid (inhalaatorid, aerosoolid või tabletid)?

Ei Jah Kui jah, siis millist ravimit

13.B, Kas Teie lapsel on olnud kunagi astmahooge?

Ei Jah

KUI 'EI' MINGE EDASI KÜSIMUSEGA 15B

14.B, Kus hood ilmnesisid? (Palun märkige kõik, mis sobivad)

Koolis

Kodus

Väljas

Muu (Palun täpsustage)

15.B, Kas Teie lapsel esineb kuiva kõha **enamusel päevadest** (4 või enam päeva nädalas), mis pole seotud külmetusega?

- Ei
- Jah, vähem kui 1 kuu aastas
- Jah, 1-2 kuud aastas
- Jah, 3 ja enam kuud aastas

15.B.1, Kui mitu aastat on olnud Teie lapsel niisugune kõha?

16.B, Kas Teie lapsel on rögaeritus **enamusel päevadest** (4 ja enam päeva nädalas), mis pole seotud külmetusega?

- Ei
- Jah, vähem kui 1 kuu aastas
- Jah, 1-2 kuud aastas
- Jah, 3 ja enam kuud aastas

17.B, Kas Teie lapsel on kunagi olnud probleeme aevastamisega või tilkuva või kinnise ninaga kui tal EI OLE külmetust või viirushaigust?

- Ei
- Jah

18.B, Viimase 12 kuu jooksul - kas Teie lapsel on olnud probleeme aevastamise või tilkuva/kinnise ninaga, kui tal EI OLE külmetust või viirushaigust?

- Ei
 - Jah
- KUI 'Ei' MINGE KÜSIMUS 21B juurde

19.B, Viimase 12 kuu jooksul - kas nina probleem esineb koos sügelevate-vesiste silmadega?

- Ei
- Jah

20.B, Millises kuus viimase 12 jooksul esines nina probleeme koos sügelevate vesiste silmadega? (Palun märkige kõik, mis sobivad)

- Jaanuar
- Veebruar
- Märts
- Aprill
- Mai
- Juuni
- Juuli
- August
- September
- Oktoober
- November
- Detsember

21.B, Kas Teie lapsel on olnud järgmisi allergiaid:

21.B.1, Heinapalavik

- Ei
 - Jah
- Kui 'Jah', kas seda kinnitas arst? Ei Jah

21.B.2, Kasside vastu allergia

- Ei
 - Jah
- Kui 'Jah', kas seda kinnitas arst? Ei Jah

21.B.3, Koerte vastu allergia

- Ei
 Jah Kui 'Jah', kas seda kinnitas arst? Ei Jah

21.B.4, Tolmu vastu allergia

- Ei
 Jah Kui 'Jah', kas seda kinnitas arst? Ei Jah

21.B.5, Kas Teie lapsel on allergia mõne toidu vastu?

- Ei
 Jah Kui 'Jah', kas seda kinnitas arst? Ei Jah

22.B, Kas Teie peres on allergiaprobleeme?

- Ei Jah Ei tea

Palun märkige kõik, mis sobivad

	Isa	Ema	Õed-vennad
Astma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Allergilise nohu sümptomid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ekseem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23.B, Kas Teie lapsel on olnud sügelevat löövet, mis on kestnud (kadunud ja taastekkinud) vähemalt 6 kuu jooksul?

- Ei Jah KUI 'Ei' MINGE KÜSIMUS 29B

24.B, Mis vanuses see sügelev lööve kõigepealt tekkis?

- Alla 2-aastaselt Vanuses 2-4 aastat Vanuses 5 ja enam aastat

25.B, Viimase 12 kuu jooksul - kas Teie lapsel on esinenud sügelevat löövet?

- Ei Jah

26.B, Kas see sügelev lööve on haaranud/kahjustanud: küünarnukke, põlveõndlaid, pahklude esiosa, tuharate alust piirkonda või olnud ümber kaela, kõrvade või silmade?

- Ei Jah

27.B, Viimase 12 kuu jooksul - kas see lööve on mõneks ajaks täielikult kadunud?

- Ei Jah

28.B, Viimase 12 kuu jooksul - keskmiselt kui tihti on laps pidanud sügeleva lööbe tõttu öösel üleval olema?

- Mitte kordagi viimase 12 kuu jooksul
 Vähem kui ühel ööl nädala jooksul
 Ühel või enamal ööl nädala jooksul

29.B, Kas Teie lapsel on kunagi olnud atoopilist dermatiiti/ekseemi?

- Ei Jah

30.B, Viimase 12 kuu jooksul - kas Teie laps on kannatanud kõrvavalu või kõrvapõletiku käes?

- Ei Jah

31.B, Kas Teie lapsel on tõsiseid terviseprobleeme (sh mitte hingamisteedega)?

- Ei Jah

Palun täpsustage:

C) PRAEGUSED SÜMPTOMID/DIAGNOOSID

Viimase 3 kuu jooksul, kas Teie lapsel on olnud alljärgnevaid sümptomeid?

		Jah, igapäevaselt	Jah, tihti (1-4 korda nädalas)	Jah, mõnikord (1-3 korda kuus)	Ei, mitte kunagi
1.C,	Nahalööve kätel või käsivartel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.C,	Nahalööve näol või kaelal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.C,	Atoopiline dermatiit/Ekseem KUI 'Jah', siis kus?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.C,	Sügelus kätel ja käsivartel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.C,	Sügelus näol ja kaelal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.C,	Silmade ärritus (punetus, kuivus, sügelus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.C,	Paistes silmad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.C,	Peavalu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.C,	liveldus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.C,	Tilkuv nina/limane eritis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.C,	Ninakinnisus/kinnine nina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.C,	Kurgukuivus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.C,	Külmetuse tunne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.C,	Kurguvalu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.C,	Ärritav köha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.C,	Hingamisraskused	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.C,	Väsimuse ja tujutuse tunne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18.C, Kas mõned neist sümptomitest paranevad kui laps on kodust eemal?

Ei Jah Ei tea

Millised sümptomid? (Kirjutage vastava sümptomi kood(id), nt 1.C, 2.C, selleks ettenähtud punktiirjoonele)

D) SISE- JA VÄLISKESKKOND

1.D, Teie hinnangul, kui palju aega päevas Te veedate keskmiselt

Kodus siseruumides tundi

Tööl siseruumides tundi

Väliskeskkonnas tundi

2.D, Kus te elate? (Valige ainult üks vastusevariant.)

Eramus

Ridaelamus

Korteris

Muu

3.D, Millal Te kolisite oma praegusesse koju?

..... aastal

4.D, Kuidas Teie kodu köetakse?

Linna tsentraalne keskküte	Ahiküte	Elektriradiaatorid, õhksoojuspump vms	Enda lokaalne keskküte:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Puit <input type="checkbox"/>
			Kivisüsi vms <input type="checkbox"/>
			Kütteõli vms <input type="checkbox"/>
			Gaas, soojuspump vms <input type="checkbox"/>

5.D, Millist vett Te tarbite kodus igapäevaselt joogiveena?

- Tsentraalveevärgist tulevat vett
- Oma eramu puurkaevu vett
- Oma eramu salvkaevu vett
- Kaubandusvõrgus müüdatavat pudelivett
- Keedetud vett

5.D.1, Kui tarbite pudelivett, siis põhjuseks on kas:

- Kraaniveel on halb lõhn ja maitse
- Pudelivesi maitseb rohkem

Muu põhjus

6.D, Kas Teie praeguses kodus suitsetatakse? (Valige ainult üks vastusevariant.)

Jah, Iga päev	Jah, tihti 1-4 korda nädalas	Jah, vahetevahel 1-3 korda kuus	Ei, mitte kunagi
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.D, Kas Teie kodus on viimase 12 kuu jooksul esinenud midagi alljärgnevast loetelust?

7.D.1, Vee leke või veeavarii siseruumides seintel, põrandal või lagedel. Ei Jah

7.D.2, Mullid või kollased plekid plastikust põrandakatetel või mustad plekid parkettpõrandal. Ei Jah

7.D.3, Nähtav hallitus siseruumide seintel, põrandal või lagedel. Ei Jah

8.D, Kas Te olete oma kodus viimase 10 aasta jooksul märganud niiskuse, veelekke või hallituse märke? Ei Jah

9.D, Millist tüüpi ventilatsioonisüsteeme on kasutatud Teie kodus viimase 6 aasta jooksul? (vastamisel märkige üks või mitu vastusevarianti)

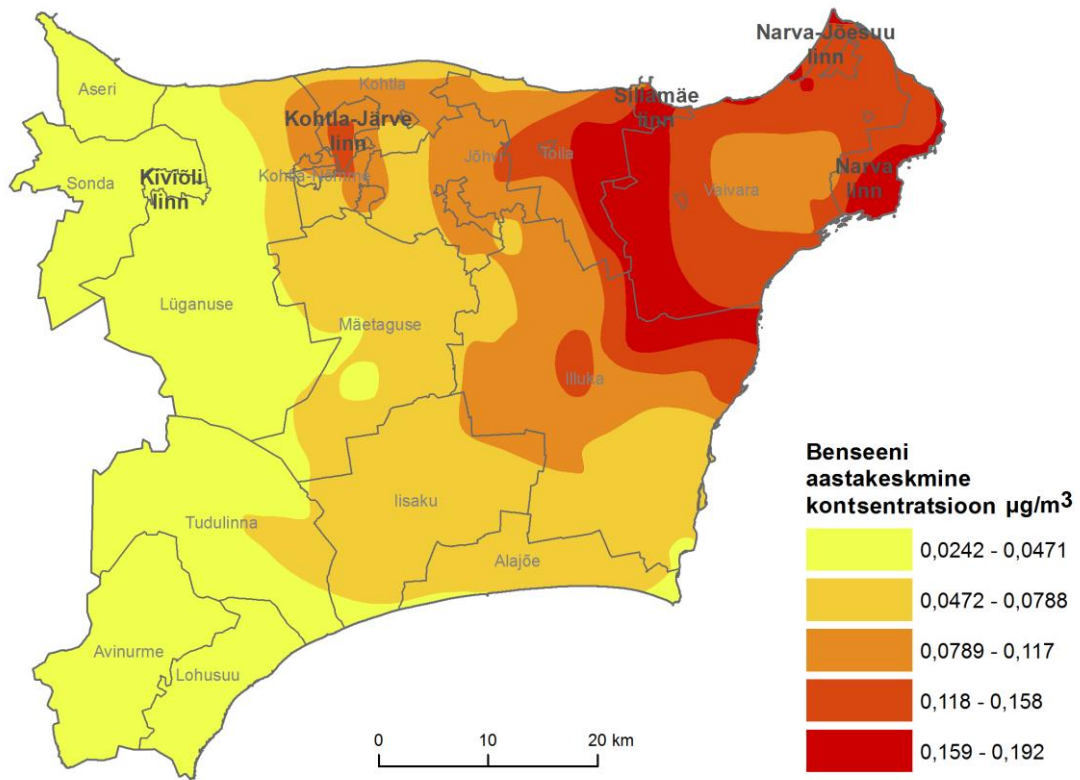
- Loomulik ventilatsioon ilma ventilatsioonivadeta
- Loomulik ventilatsioon ventilatsioonivadega, kuid ilma ventilaatorita
- Mehaaniline ventilatsioon köögis/vannitoas
- Mehaaniline ventilatsioon magamistoas/elutubades
- Ei tea

10.D, Kas Te kuulete oma magamistoas?

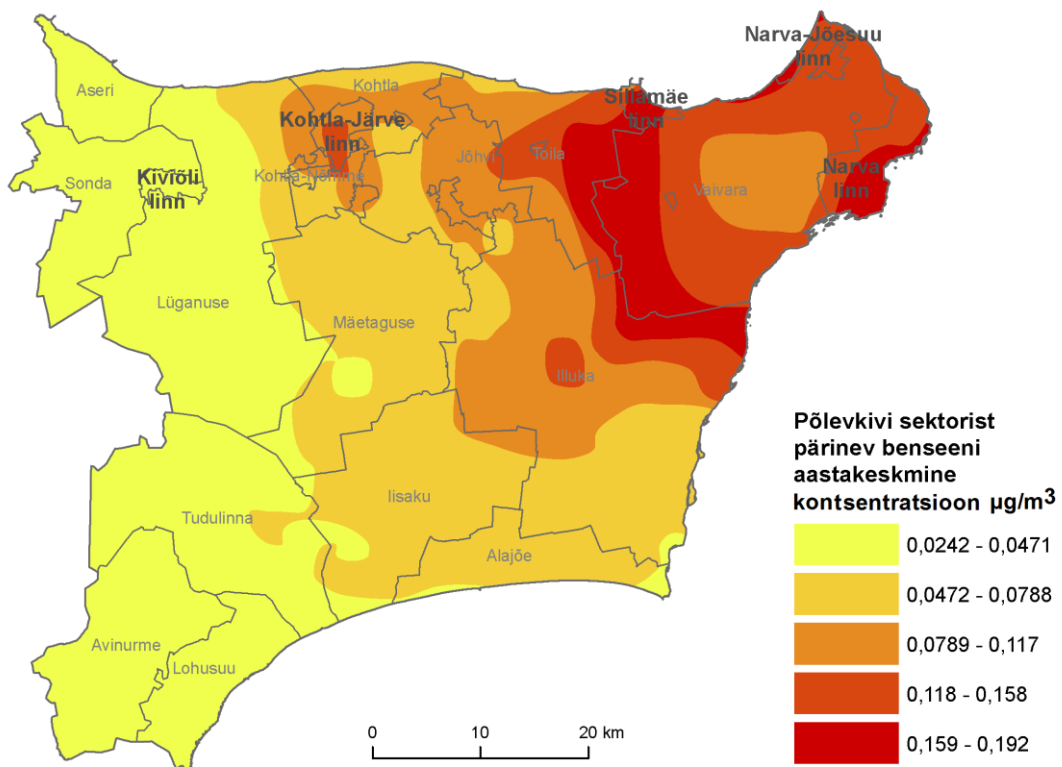
	Mitte üldse	Pisut	Palju	Väga palju
Tööstusmüra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tänavamüra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TÄNAME TEID VASTAMISE EEST!

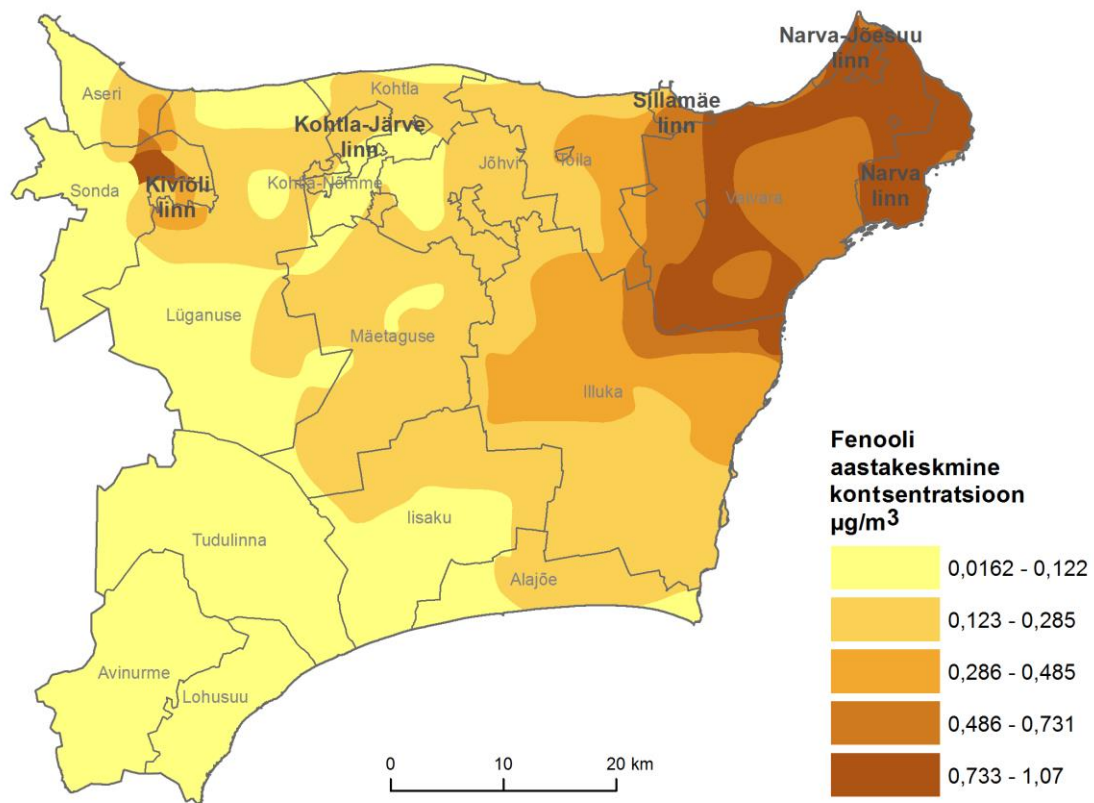
LISA B. Modelleeritud saasteainete sisaldused Ida-Virumaal



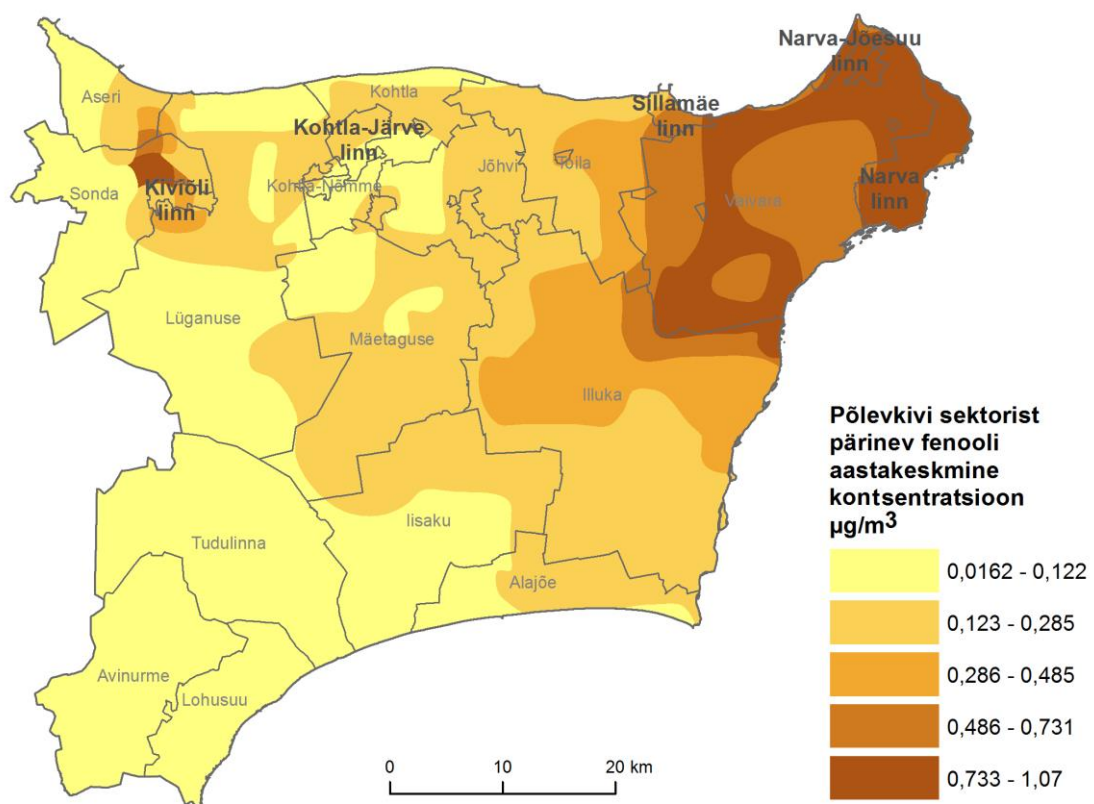
Joonis B1. Benseeni modelleeritud aastakeskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal.



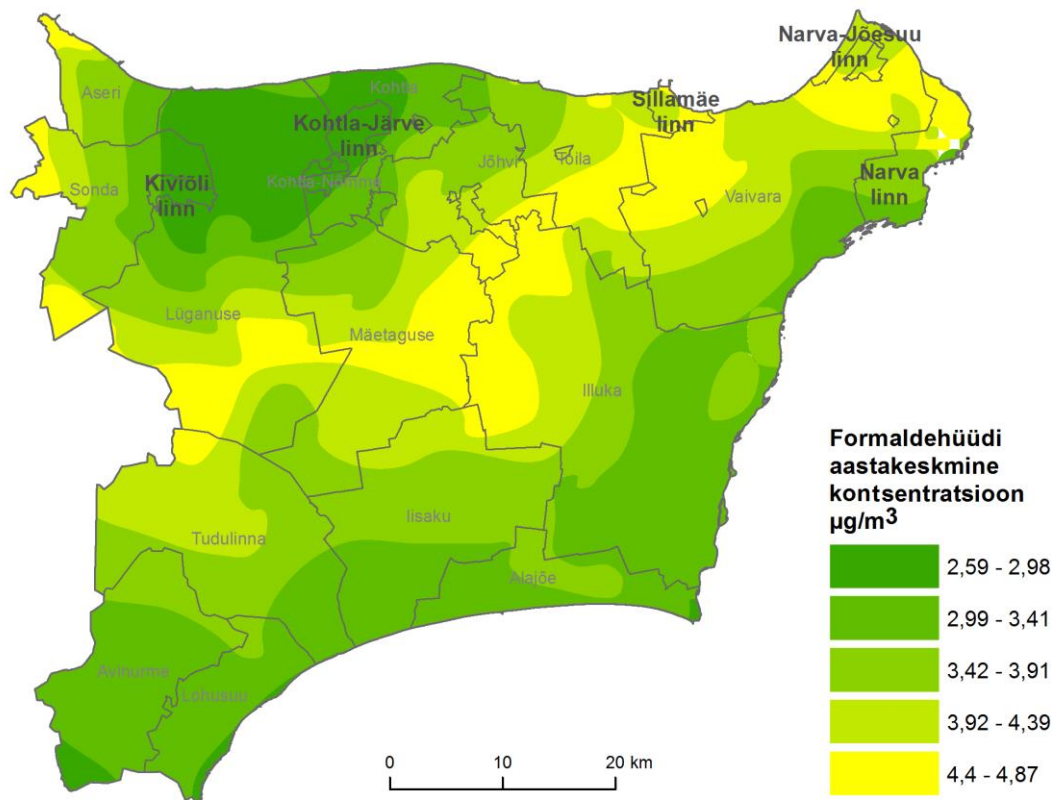
Joonis B2. Vaid põlevkivisektorist pärineva benseeni modelleeritud aastakeskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal.



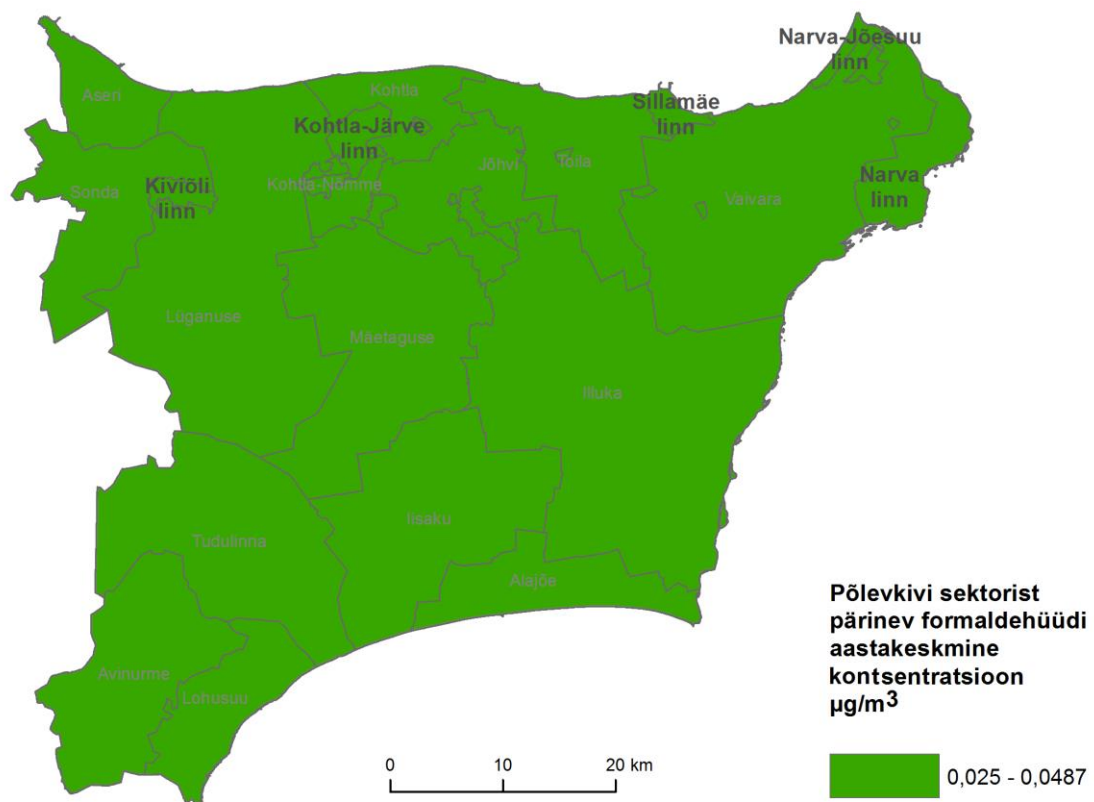
Joonis B3. Fenooli modelleeritud aastakeskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal.



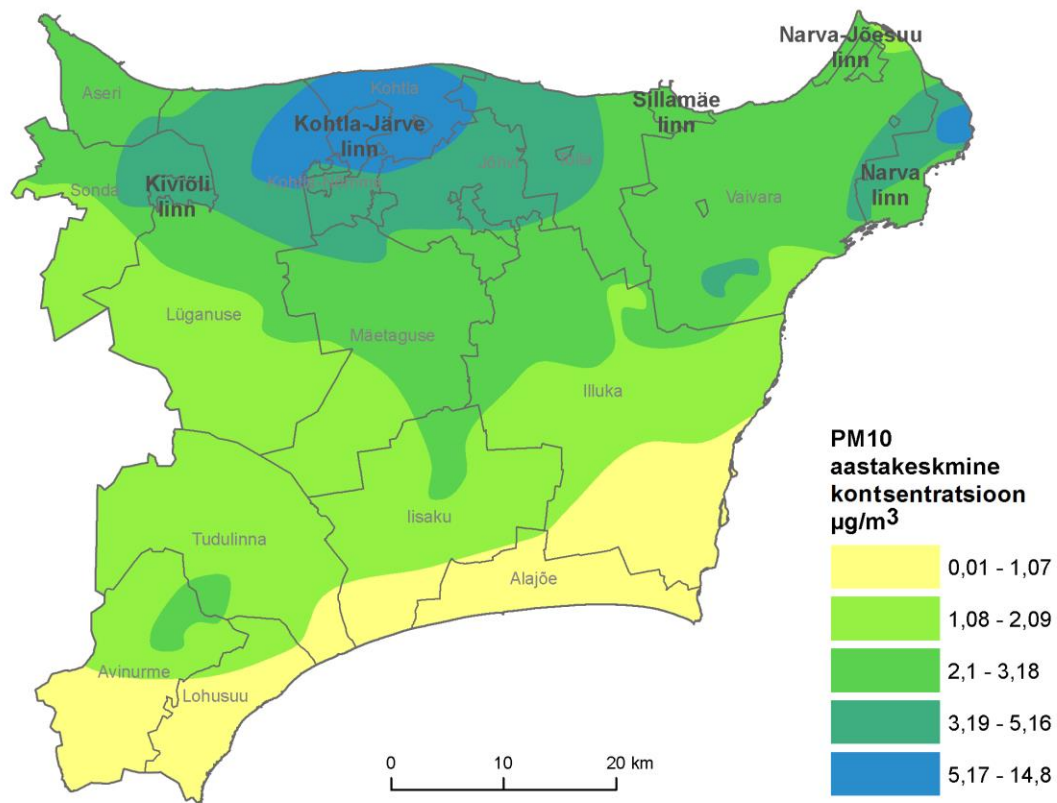
Joonis B4. Vaid põlevkivisektorist pärineva fenooli modelleeritud aastakeskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal.



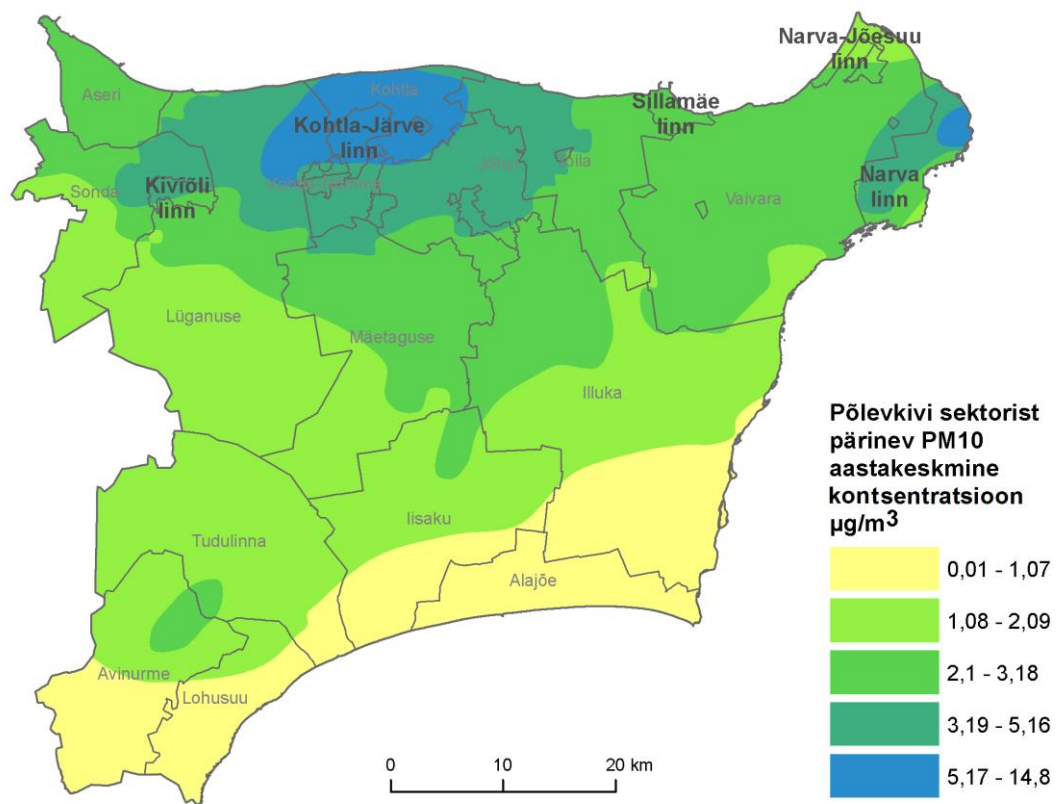
Joonis B5. Formaldehüüdi modelleeritud aastakeskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal.



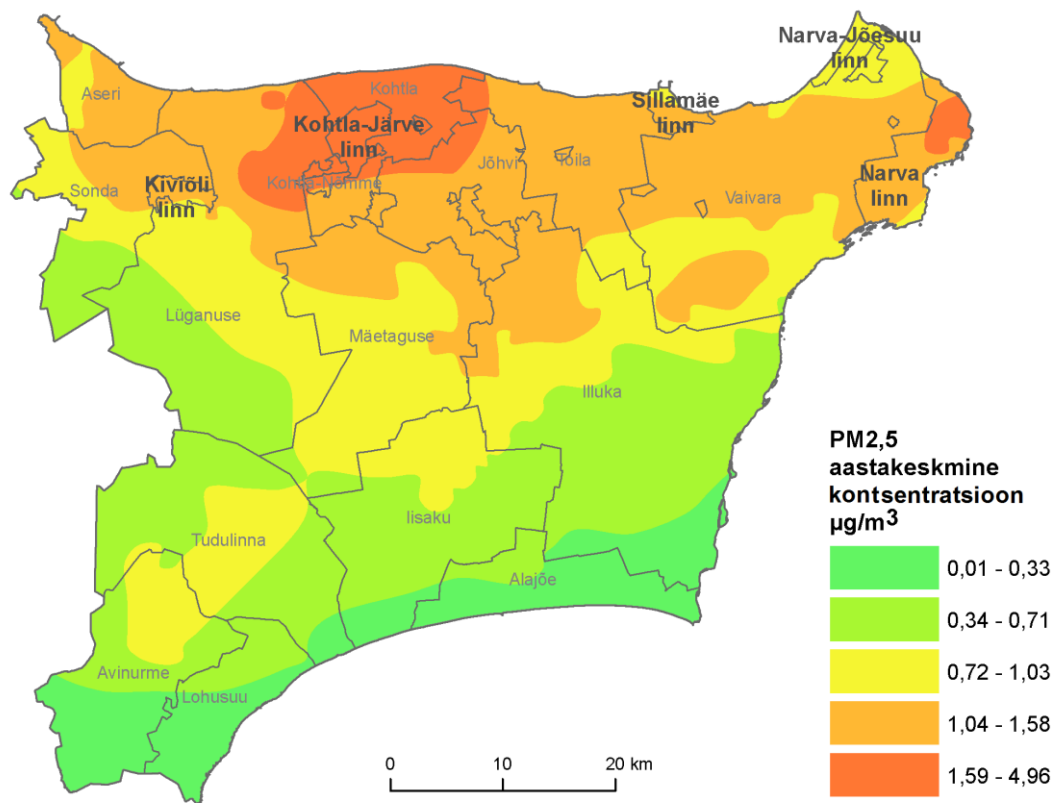
Joonis B6. Vaid põlevkivisektorist pärineva formaldehüüdi modelleeritud aastakeskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal.



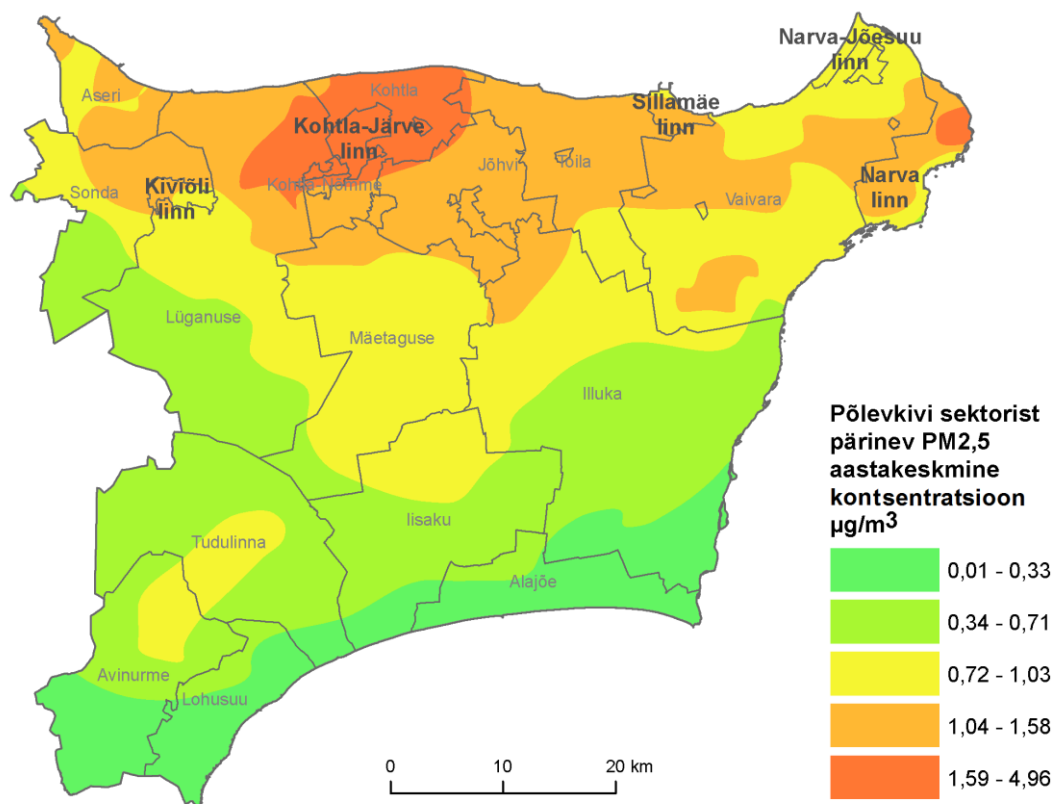
Joonis B7. Peente osakeste modelleeritud aastakeskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal.



Joonis B8. Vaid põlevkivisektorist pärinevate peente osakeste modelleeritud aastakeskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal.



Joonis B9. Ülipeente osakeste modelleeritud aastakeskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal.



Joonis B10. Vaid põlevkivisektorist pärinevate ülipeente osakeste modelleeritud aastakeskmine kontsentratsioon Ida-Virumaal.