

**Mure või hirm vastusena ohtlikule olukorrale on adekvaatne, nagu ka sotsiaalse toe otsimine sellises olukorras.**

## VIIDATUD ALLIKAD

Climate Psychology Alliance 2020. The Handbook of Climate Psychology. Climate Psychology Alliance. <https://www.climatepsychologyalliance.org/index.php/component/content/article/climate-psychology-handbook?catid=15&Itemid=101>.

Cunsolo Willox, A., Ellis, N. R. 2018. Ecological grief as a mental health response to climate change-related loss. – Nature Climate Change, 8, 275–281.

EIB 2020 – European Investment Bank 2020. The EIB Climate Survey 2019–2020 Database. Luxembourg: European Investment Bank. <https://www.eib.org/en/surveys/2nd-climate-survey/index.htm>.

EIB 2022 – European Investment Bank 2022. The EIB Climate Survey: Citizens call for green recovery. Luxembourg: European Investment Bank.

ESS8 2016. Public Attitudes to Climate Change. European Social Survey. <https://www.europeansocialsurvey.org/data/themes.html?t=climatech>.

Galway, L. P., Beery, Th., Jones-Casey, K., Tasala, K. 2019. Mapping the solastalgia literature: A scoping review study. – International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(15), 2662.

Gilligan, J. M., Vanderbergh, M. P. 2020. Beyond wickedness: Managing complex systems and climate change. – Vanderbilt Law Review, 73(6), 1777–1810.

Kaplan, E. A. 2015. Climate Trauma: Foreseeing the future in dystopian film and fiction. New Brunswick (NJ), London: Rutgers University Press.

Levin, K., Cashore, B., Bernstein, S., Auld, G. 2012. Overcoming the tragedy of super wicked problems: Constraining our future selves to ameliorate global climate change. – Policy Sciences, 45(2), 123–152.

O'Brien, A. J., Elders, A. 2022. Editorial: Climate anxiety. When it's good to be worried. – Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing, 29, 387–389.

Pearse, R., Goodman, J., Rosewarne, S. 2010. Researching direct action against carbon emissions: A digital ethnography of climate agency. – Cosmopolitan Civil Societies: An Interdisciplinary Journal, 2(3), 76–103.

Pihkala, P. 2020. Anxiety and the ecological crisis: An analysis of eco-anxiety and climate anxiety. – Sustainability, 12(19), 7836.

Plüschke-Altöf, B., Vacht, P., Sooväli-Sepping, H. 2020. Eesti noorte keskkonnateadlikkus antropotseeni ajastul: head teadmised, kuid väike mure? – Allaste, A.-A., Nugin, R. (toim). Noorteseire aastaraamat 2019/2020. Noorte elu avamata küljed. Tallinn: Eesti Noorsootöö Keskus, 57–73.

Reichel, C., Plaan, J., Plüschke-Altöf, B. ilmumas. Speaking of a climate crisis: Shared vulnerability perception and related adaptive strategies of the Fridays for Future movement. – Innovation: The European Journal of Social Science Research.

Seemel, A.-S. 2021. Kliimaaktiivsete indiviidide aktivismi tagamaad ja olemus eesti keskkonnaorganisatsioonide liikmete näitel. Bakalaureusetöö. Tartu: Eesti Maaülikool.

Stanley, S. K., Hogg, T. L., Leviston, Z., Walker, I. 2021. From anger to action: Differential impacts of eco-anxiety, eco-depression, and eco-anger on climate action and wellbeing. – Journal of Climate Change and Health, 1. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2021.100003>.

Turu-uuringute AS 2020. Eesti elanikkonna keskkonnateadlikkuse uuring. Tallinn: Keskkonnaministeerium, Tallinna Ülikool.

# 5.2

## Häiritus õhusaaste ja mürareostuse tõttu

HANS ORRU, KATI ORRU JA TRIIN VEBER

### PÕHISÕNUM

Õhusaaste ja mürareostus põhjustavad häiritust, mis võib viia vaimse tervise halvenemiseni. Lisaks saastusega kokkupuutele ja füsioloogiast tingitud ärritusele mõjutab inimeste vaimset heaolu hirm keskkonnategurite tervisemõjude ees. Vaimse tervise mõjude vähendamiseks on vajalik ühelt poolt piirata tööstuse ja liiklusega seotud õhu- ja mürareostust. Teiselt poolt tuleb nendega seotud ohtudest teavitada ettevaatlikult, et mitte tekitada liigset hirmu ja stressi.

### SISSEJUHATUS

Meid ümbritsev füüsiline elukeskkond kujundab meie enesetunnet ja eluga rahulolu. Selle olulisust on senini vähe teadvustatud ja selle olemasolu on võetud enesestmõistetavana. Nii näiteks on puhta õhu ja joogivee kättesaadavus igapäevase heaolu ja tervise alus. Neile alustaladele pöörame tähelepanu siis, kui midagi on väga viltu – kui linnaõhk lämmatab või kui müra ei lase magada. Nii õhusaaste kui ka mürareostus põhjustavad häiritust, mis võib viia vaimse tervise halvenemiseni. Artikli eesmärk on selgitada ülevaetlikult, kuidas õhusaaste ja müra vaimset tervist mõjutavad, kui ulatuslik on see probleem Eestis, milline on olnud probleemi dünaamika ning millised on võimalused häirivate keskkonnategurite vähendamiseks.

### Häiritus keskkonnateguritest

Häiritus on inimeste füsioloogiline, emotsionaalne, kognitiivne ja käitumuslik reaktsioon stressoritele, sealhulgas õhusaastele ja mürale. Häirituse sümptomid sarnanevad psühholoogilisest stressist tulenevate sümptomitega: rahulolematumus, ärrituvus, väsimustunne, pingevalu ja uneprobleemid. Näiteks rohkem saastunud piirkondade elanikud kannatavad suurema tõenäosusega psüühikahäirete, sealhulgas ärevuse ja depressiooni all (Marques ja Lima 2011). Keskkonnastressi uuringud näitavad, et kokkupuude kemikaali, müra või õhusaastega põhjustab lõhna- või helireseptorite ärritust, mille tagajärjel

## Häirituse sümptomid sarnanevad psühholoogilisest stressist tulenevate sümptomitega: rahulolematuse, ärrituvus, väsimustunne, pingevalu ja uneprobleemid.

aktiveerub autonoomne närvisüsteem, mõjutades meie füsioloogiat ja emotsioone (Sucker jt 2008). Evolutsiooniliselt on inimesed programmeeritud teadvustama helisid ja lõhnaaistinguid kui võimalikke ohuallikaid. Saastunud õhust annab märku näiteks halb lõhn või nähtav suits ning teatud helid on meie jaoks ebameeldivad. Näiteks kiska ja möiratuse peale meie vererõhk tõuseb, pulss kiireneb ja vabanevad stressihormoonid. Ajalooliselt on see inimesel aidanud end ohuolukorras kokku võtta ja vajaduse korral väga kiiresti põgeneda. Samas pidev valmisolek ohuks, näiteks saastunud õhu ja häiriva müra tõttu, koormab keha ning võib pikas perspektiivis viia organismi ülekoormuse ja kroonilise haigestumiseni.

## Keskkonnareostuse tunnetamine ja hirm selle mõjude ees

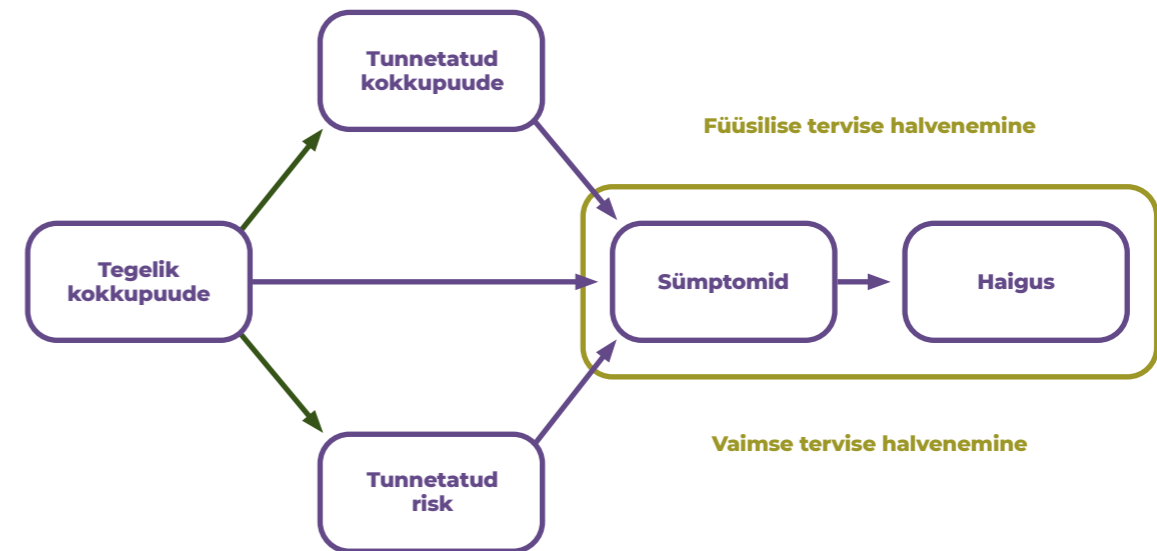
Keskkonna mõju tervisele ei ole tingitud ainult kokkupuutest ohuteguriga, vaid mõju võib avaldada ka teguri tajumine ja hoiakud ohuallika suhtes. Bio-psühhosotsiaalsed uuringud näitavad seoseid tegeliku saaste, tunnetatud<sup>1</sup> saaste, tunnetatud terviseriskide ja tervisesümptomite

te vahel (Andersson jt 2013; Crichton ja Petrie 2015). Neid seoseid nimetatakse subjektiivseks riskitunnetuseks. Lisaks saastusega kokkupuutele ja füsioloogiast tingitud ärritusele mõjutab subjektiivne riskitunnetus ja hirm keskkonnategurite tervisemõjude ees inimeste psühholoogilist heaolu ja tervist. Inimese hinnang reostusele ja riskitunnetus võivad tervist enamgi mõjutada kui tegelikud saastetasemed. Näiteks väiksemate saastekontsentratsioonide juures ennustab saastatuse ja terviseriski tunnetamine võrreldes tegeliku reostuse ja ekspositsiooni<sup>2</sup> tasemega oluliselt paremini tervisesümptomite teket (Stenlund jt 2009; Orru jt 2018). Sel põhjusel võib õhusaaste tunnetamine ja saastega seotud terviseriskide suureks pidamine olla õhusaaste otsesete füsioloogiliste mõjudega võrreldes olulisemagi tervisemõjuga. Joonisel 5.2.1 on näha, et osa haiguseni viivatest sümptomitest on põhjustatud otsesest tegelikust kokkupuutest teguriga. Osa sümptomitest põhjustab aga tunnetatud risk ja tunnetatud kokkupuude, mida omakorda mõjutab tegelik kokkupuude.

Järgnevas analüüsis kombineeriti: 1) sotsioloogilise üle-eestilise KesTeRisk<sup>3</sup> läbilõikeuuringu (K. Orru jt 2015) andmeid 1000 elaniku riskitunnetuse ja

## Subjektiivne riskitunnetus ja hirm keskkonnategurite tervisemõjude ees mõjutavad inimeste psühholoogilist heaolu ja tervist.

**Joonis 5.2.1.** Õhusaaste ja müra tunnetamine ning sellest tulenevad psühhofüsioloogilised mõjud



ALLIKAS: autorite joonis

inimeste hinnangute kohta kokkupuutele õhusaastega ning 2) inimese elupaigas modelleeritud aasta keskmisi peenosakeste tasemeid (K. Orru jt 2018). Analüüsis vaadeldi, millist rolli negatiivsete tervisemõjude tekkel mängivad objektiivselt mõõdetud õhusaaste tase ja tunnetatud kokkupuude õhusaastega. Ilmnes, et õhusaaste tasemed ei lange kokku sümptomite ja krooniliste haiguste hulgaga. Tervisenäitajaid mõjutab hoopiski tunnetatud kokkupuude ja terviseriski tunnetamine. See tähendab, et keskkonnades, kus saastetasemed jäävad allapoole õigusaktidega kehtestatud piirmäärasid, on õhusaaste oluline terviserisk eriti siis, kui inimesed pööravad sellele tähelepanu ja peavad seda oluliseks terviseriskiks.

## Õhusaaste riskitunnetus varieerub oluliselt Eesti eri paigus, olles suurim Ida-Virumaal.

Õhusaaste riskitunnetus varieerub oluliselt Eesti eri paigus, olles suurim Ida-Virumaal. Põlevkivisektori tervisemõjude uuringus 2015. aastal täiskasvanute seas läbiviidud küsitlusest ilmnes, et enam kui 10% Ida-Virumaa elanikest peab õhusaastet talumatult häirivaks (vastajad pidid hindama 10 palli skaalal, kuivõrd häirib neid õhusaaste). Lisaks hindasid pooled vastanutest õhusaastet suureks või väga suureks ohuks nii enda kui ka oma pere ja lähedaste

<sup>1</sup> Tunnetatud saaste, kokkupuute ja riski all mõistetakse inimese subjektiivset hinnangut selle kohta, kui suure saastusega ta kokku puutub ning kui suur on sellega seotud risk.

<sup>2</sup> Kokkupuude haigust või muud terviseseisundit mõjutava teguriga, mille ülekandumisel või toime korral võib tekkida haigus või muu terviseseisundi muutus. (Allikas: Rahvatervishoiu sõnastik, <https://sonaveeb.ee/ds/rtrv/>)

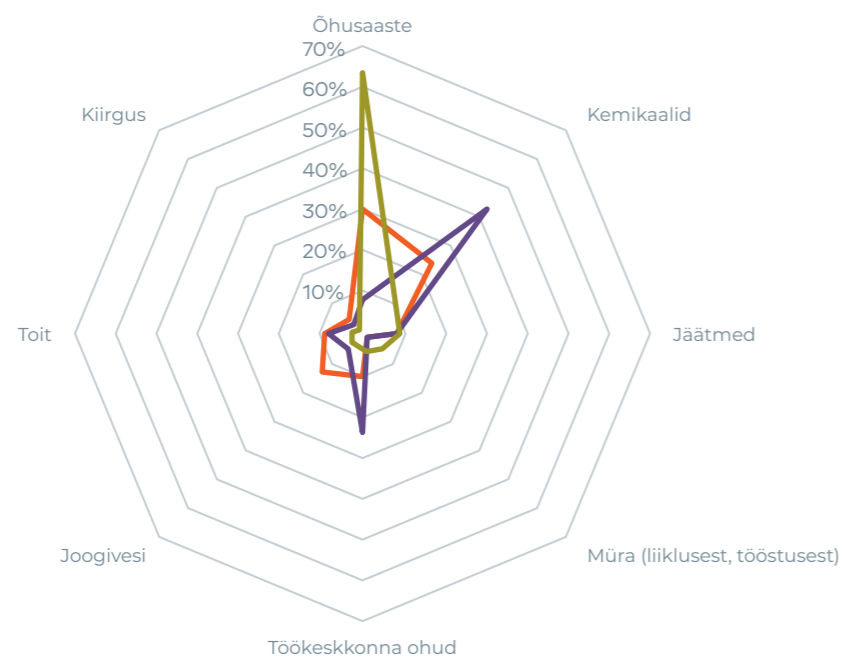
<sup>3</sup> Üle-eestilise KesTeRisk (Keskkonnatervis: arusaamine riskidest ja motivatsioon tervisemõjude vähendamiseks) uuringu eesmärk oli välja selgitada elanike subjektiivne arusaam oma elukeskkonna tervislikkusest, keskkonna ja terviseriskide tunnetamisest ning võimalustest vähendada keskkonnast tulenevaid riske.

tervisele. Õhusaaste terviseriski olulisust näitab [joonis 5.2.2](#), kus Ida-Virumaa lapsevanemad peavad kaheksa nimetatud keskkonnast tuleneva ohuteguri seas ülekaalukalt olulisimaks õhusaaste

ter. Küsitlusuuringus pidid vastajad valima nende arvates kõige olulisema elukeskkonnast tuleneva haigestumist põhjustava teguri.

**Joonis 5.2.2.** Hinnangud peamisele ebasoodsast elukeskkonnast tuleneva haigestumise põhjusele Eestis, tegurit nimetanute osakaal (%)

● 2001, üldrahvastik ● 2015, üldrahvastik ● 2019, Ida-Virumaa lapsevanemad



ALLIKAS: autorite joonis, KesTeRiski 2015 uuringu andmete põhjal

## Keskkonnatundlikkus

Kui inimene on mõne keskkonnateguri põhjustatud häirituse suhtes eriti tundlik, väljendub see keskkonnatundlikkuses. Inimese füsioloogiline ja psühholoogiline seisund (sh hoiakud) võimendab inimese reageerimist keskkonnategurile: mürale, õhusaastele, ebameeldivale lõhnale, elektromagnetväljadele. Näiteks müratundlikud inimesed pööravad rohkem tähelepanu mürale, tajuvad müra

**Müratasemetest sõltumata võib kokkupuude liiklusmüraga kutsuda müratundlikes inimestes esile närvilisust ja unehäireid. Tugev müratundlikkus on seotud psühholoogiliste probleemidega, näiteks depressiooni ja ärevusega.**

ohtlikumana ning reageerivad mürale intensiivsemalt võrreldes nendega, kes ei ole müratundlikud. Keskkonnatundlikkust hinnatakse tavaliselt küsimustike abil. Uuringud seostest objektiivse mürataseme (möödetud liiklusmüra tasemed) ja tervisehinnangute vahel näitavad, et mida kõrgem on müratase, seda tugevam on seos ärevuse ja unetusega müratundlike inimeste seas ([WHO 2018](#)). Müratasemetest sõltumata võib kokkupuude liiklusmüraga kutsuda müratundlikes inimestes esile närvilisust ja unehäireid. Tugev müratundlikkus on seotud psühholoogiliste probleemidega, näiteks depressiooni ja ärevusega.

## Õhusaaste ja müra füsioloogilised mõjud vaimsele tervisele

isaks [joonisel 5.2.1](#) näidatud häiritusele on õhusaastel otsene mõju vaimsele tervisele neurofüsioloogiliste mehhanismide kaudu ([joonis 5.2.3](#)).  $PM_{2,5}$  õhusaastes sisalduvad nanoosakesed (nt automootorist tulenevad liigikaudu 10–20 nm suurused osakesed) on piisavalt väikesed, et vereringe või haistmisnärv kaudu ajju jõuda. Täpsed toimemehhanismid on veel täpsustamisel (kõige tõenäolisem on mõju närvisüsteemi põletike kaudu), ent uuringute järgi suurendab kokkupuude  $PM_{2,5}$  haigestumist neurodegeneratiivsetesse haigustesse (Parkinsoni ja Alzheimeri tõbi) ning seda seostatakse dementsuse ja enesetappude riski suurenemisega. Peale selle on uuringute baasil järeldatud, et õhusaaste suurendab depressiooni ja ärevuse riski ning vähendab intelligentsust ja õpivõimet.

4  $PM$  tähistab meid igapäevaelus ümbritsevad väga väikeseid saasteainete osakesi, mis jõuavad hingamisteede kaudu vereringesse ning kantakse organismis laiali. Sihtorganini jõudes tekitavad nad väga laia spektri tervisemõjusid ([joonis 5.2.3](#)). Eristatakse peenosakesi ( $PM_{10}$ , suurus < 10  $\mu m$ ), eriti peeneid osakesi ( $PM_{2,5}$ , suurus < 2,5  $\mu m$ ) ja ultrapeenosakesi ( $PM_{0,1}$ , suurus < 100 nm).

Niisamuti võib kokkupuude liiklusmüraga avaldada mõju vaimsele tervisele või tekitada psühholoogilisi probleeme või halvendada kognitiivseid võimeid. Bioloogilised reaktsioonid inimese organismis ilmnevad eeskätt närvisüsteemi või endokriinsüsteemi ja stressihormoonide (adrenaliin, noradrenaliin ja kortisool) kaudu. Nii tekitab füsioloogiline stress, keskendumisraskused, une- ja ainevahetushäired, mis võivad omakorda viia tõsisemate haigusteni (kõrgvererõhktõbi, südame isheemiatõbi, insult, rasvumine, diabeet).

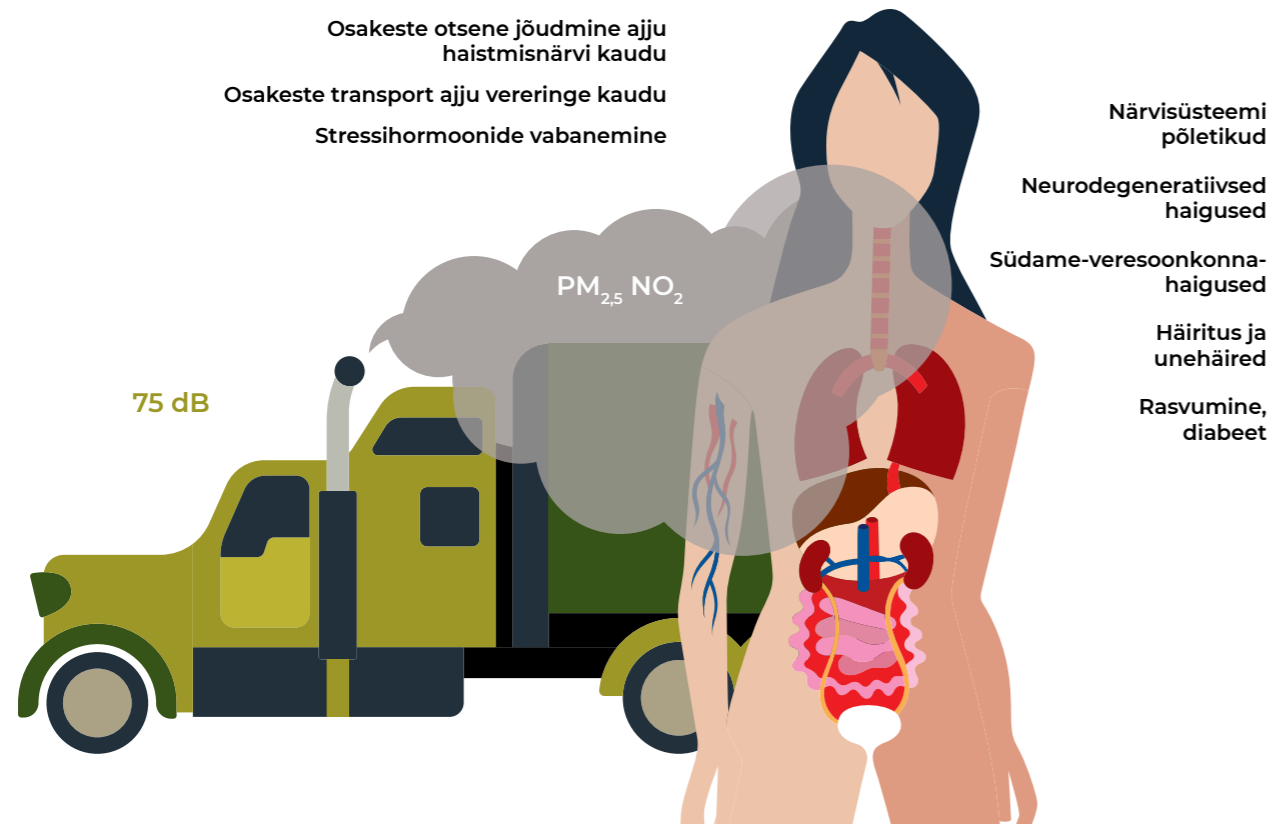
## Eesti õhukvaliteet ja selle tervisemõjud

Eestis mõõdetakse õhusaastet suuremates linnades, tööstuspiirkondades ja taustaaladel maapiirkondades. Õhukvaliteedi andmed on reaalajas jälgitavad lehel [www.ohuseire.ee](http://www.ohuseire.ee). Kõige suuremat tervisemõju avaldavad peenosakesed ( $PM_{10}$ ) ja eriti peened osakesed ( $PM_{2,5}$ ), mille peamiseks allikateks on liiklus (nii heitgaasid kui ka teekatte ja rehvide kulumisel tekkivad osakesed), olmekütmine (eeskätt ahiküte) ning tööstuslikku päritolu saaste (suurem probleem Ida-Virumaal). Oluliseks liiklussaaste indikaatoriks peetakse ka lämmastikdioksiidi ( $NO_2$ ).

Järgnevalt vaatame õhukvaliteedi dünaamikat neljas suuremas Eesti linnas alates 2008. aastast, mil kõigis neis alustati saasteainete seirega.

Välisõhu seirest ilmneb, et saasteainete sisalduste osas on Eesti viimastel aastatel täitnud Euroopa Liidu poolt seatud peamist kriteeriumi: saasteainete sisaldus on kas jäänud piirväärtusest väiksemaks või on piirväärtuste

**Joonis 5.2.3.** Inimese kokkupuude õhusaaste ja müraga ning kokkupuute järel organismis toimuvad neurofüsioloogilised mõjud



ALLIKAS: autorite joonis

ületamiste arv jäänud lubatud piiridesse (vastavalt määrusele on  $PM_{10}$  ööpäeva keskmist piirväärtust lubatud ületada 35 ja  $NO_2$  tunni keskmist sisaldust 18 korda aastas). Nii  $PM_{10}$  kui  $NO_2$  puhul on näha langustrendi, mis viitab õhukvaliteedi paranemisele (joonis 5.2.4). Ent kas see on piisav väitmaks, et õhukvaliteet on hea ja see ei mõjuta füüsilist ja vaimset tervist?

Hiljuti tuli Maailma Terviseorganisatsioon (WHO) välja uute õhukvaliteedi juhustega, mille alusel peab  $PM_{2.5}$  aasta keskmine sisaldus jääma  $< 5 \mu g/m^3$ ,  $PM_{10}$  aasta keskmine sisaldus  $< 15 \mu g/m^3$  ja  $NO_2$  aasta keskmine sisaldus  $< 10 \mu g/m^3$ . Kui Eesti maapiirkondades ja mitmel pool äärelinnades on selline õhukvaliteet saavutatud, siis lähtuvalt mõõtejaamade andmetest Tallinna kesklinnas, Tartus Karlovas ja Ida-Virumaa tööstuspiirkonnas pigem

mitte. Euroopa Keskkonnaagentuuri analüüsid on andnud Eesti õhukvaliteedist mõnevõrra eksliku pildi. Sellesse uuringusse on mitmeid aastaid sisen dina antud andmeid vaid Tallinna Õismäe mõõtejaamast, mis on peenosakeste osas linnajaamadest puhtaim (joonis 5.2.4). Seega ei ole Eesti õhk päris „Euroopa või maailma puhtaim“ nagu on meedias kõlanud, küll aga on koos teiste Põhja-Euroopa riikidega üks puhtamaid.

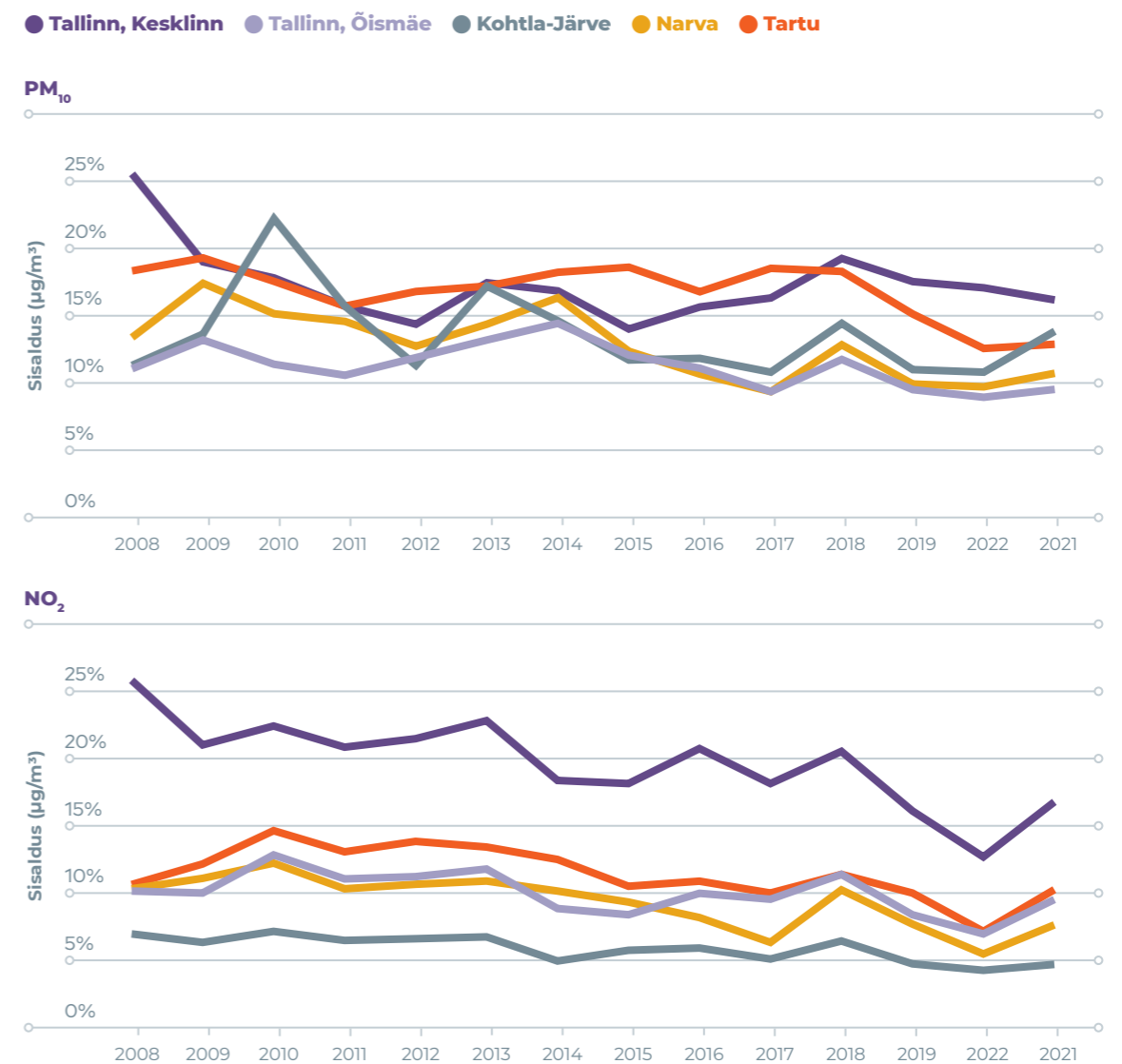
Õhukvaliteedi mõju tervisele on näidanud nii terviseriski hindamised kui ka rahvastikupõhised epidemioloogilised uuringud. Hiljutise uuringu kohaselt põhjustasid õhusaaste peenosakesed ja lämmastikdioksiid 2020. aastal hinnanguliselt 1179 enneaegset surma aastas, mis on siiski 29% vähem kui kümme aasta varem (H. Orru jt 2022). Lisaks põhjustas maapinnalähedase osiooni

mõju 134 enneaegset surma (H. Orru jt 2016). Rahvastikupõhised epidemioloogilised uuringud Tartus (Pindus jt 2016) ja Ida-Virumaal (Idavain jt 2019) on näidanud selget õhusaaste mõju nii hingamisteede kui ka südame-veresoonkonnahaigustele ning seda eelnevalt kirjeldatud nn madalate õhusaaste tasemetes juures.

Epidemioloogilistes uuringutes vaadeldakse teatud rahvastikurühmas või kogurahvastikus haiguste ja teiste tervisega seotud nähtuste nagu surma esinemist ning seostatakse neid nähtu-

si mõjurite ja riskiteguritega, mille hulka kuulub ka keskkonnasaaste. Pindus jt (2016) uuringus ilmnis, et suuremate  $PM_{2.5}$  sisaldustega kokku puutuvatel elanikel on sagedamini südamehaigusi, kusjuures kokkupuude oli keskmiselt vaid pisut üle normi ( $5,6 \mu g/m^3$ ). Idavain jt (2019) uuringus selgus, et 3.–4. klassi kooliõpilaste ( $n = 1326$ ) hulgas oli enam benseeni õhusaastega kokku puutuvatel õpilastel Ida-Virumaal sagedamini kroonilist nohu, astmat, kõha ja hingamisteede põletikulist seisundit.

**Joonis 5.2.4.** Peenosakeste ( $PM_{10}$ ) ja lämmastikdioksiidi ( $NO_2$ ) aasta keskmine sisaldus Eesti seirejaamades



ALLIKAS: autorite joonis, õhukvaliteedi andmete (www.ohuseire.ee) põhjal

## Eesti müratase ja selle tervisemõjud

Euroopa Liidu liikmesriigina on Eesti suuremad linnad kohustatud iga viie aasta järel esitama välisõhu strateegilise kaardi, mille põhieesmärk on hinnata müra olukorda. Strateegiliste mürakaartide alusel koostatakse omakorda välisõhus leviva keskkonnamüra vähendamise tegevuskavad. Viimane strateegiline mürakaardistus pärineb Tallinnast ja Tartust aastast 2017 ning kirjeldab 2015. aasta olukorda (joonis 5.2.5). Selle alusel puutub autoliikluse kõrge müratasemega ( $L_{den}^5 \geq 55$  dB) kokku 61% Tallinna ja 60% Tartu elanikest. Rongiliikluse kõrge müratasemega ( $L_{den} \geq 55$  dB) puutub kokku 3300 elanikku Tallinnas ja Tartus ning lennuliikluse müraga ( $L_{den} \geq 55$  dB) 3100 elanikku Tallinnas. Võrreldes 2012. aasta kaardistamisega on kõrge müratasemega kokku puutuvate isikute arv 2015. aasta andmetele toetudes Tallinnas vähenenud ja Tartus suurenenud. Oluline on märkida, et tegemist on logaritmilise skaalaga, kus 3 dB erinevus tähendab kahekordset, 10 dB erinevus juba umbes 10-kordset ning 20 dB erinevus enam kui 100-kordset erinevust müratasemes.

Rakendades Euroopa Liidu direktiiviga 2020/367 kehtestatud ühtset riskihindamise meetodikat, mis kasutab modelleeritud müratasemeid ja eelnevates epidemioloogilistes uurin-gutes leitud annus-vastus seoseid, hinnati 2020. aastal autoliikluse, raudteeliikluse ja lennuliikluse tervisemõjusid Tallinna ja Tartu linnas ning põhimaanteede läheduses (Veber jt 2021). Uuringust ilmnes, et autoliikluse müra tõttu kogeb suurt häiritust 12% tallinlastest ja 9% tartlastest. Ligikaudu 3% mõlema

**Autoliikluse müra tõttu kogeb suurt häiritust 12% tallinlastest ja 9% tartlastest. Ligikaudu 3% mõlema linna elanikest kogeb autoliikluse müra tõttu märkimisväärseid unehäireid.**

linna elanikest kogeb autoliikluse müra tõttu märkimisväärseid unehäireid. Kuna rongi- ja lennukiliikluse müraga puutub Tallinnas ja Tartus kokku vähem inimesi, on ka nendest põhjustatud häirituse ja unehäirete esinemine harvem – mõjutatud on vähem kui 1% elanikest. Häiritusele ja unehäiretele lisandub igal aastal ligi 150 haigestumist südame isheemiatõppe ning samas suurusjärgus võib liikluse müra tõttu eeldada haigestumisi insuldi (Veber jt 2021). See näitab selgelt, et liikluse müra on oluline probleem meie linnades ja põhimaanteede ääres.

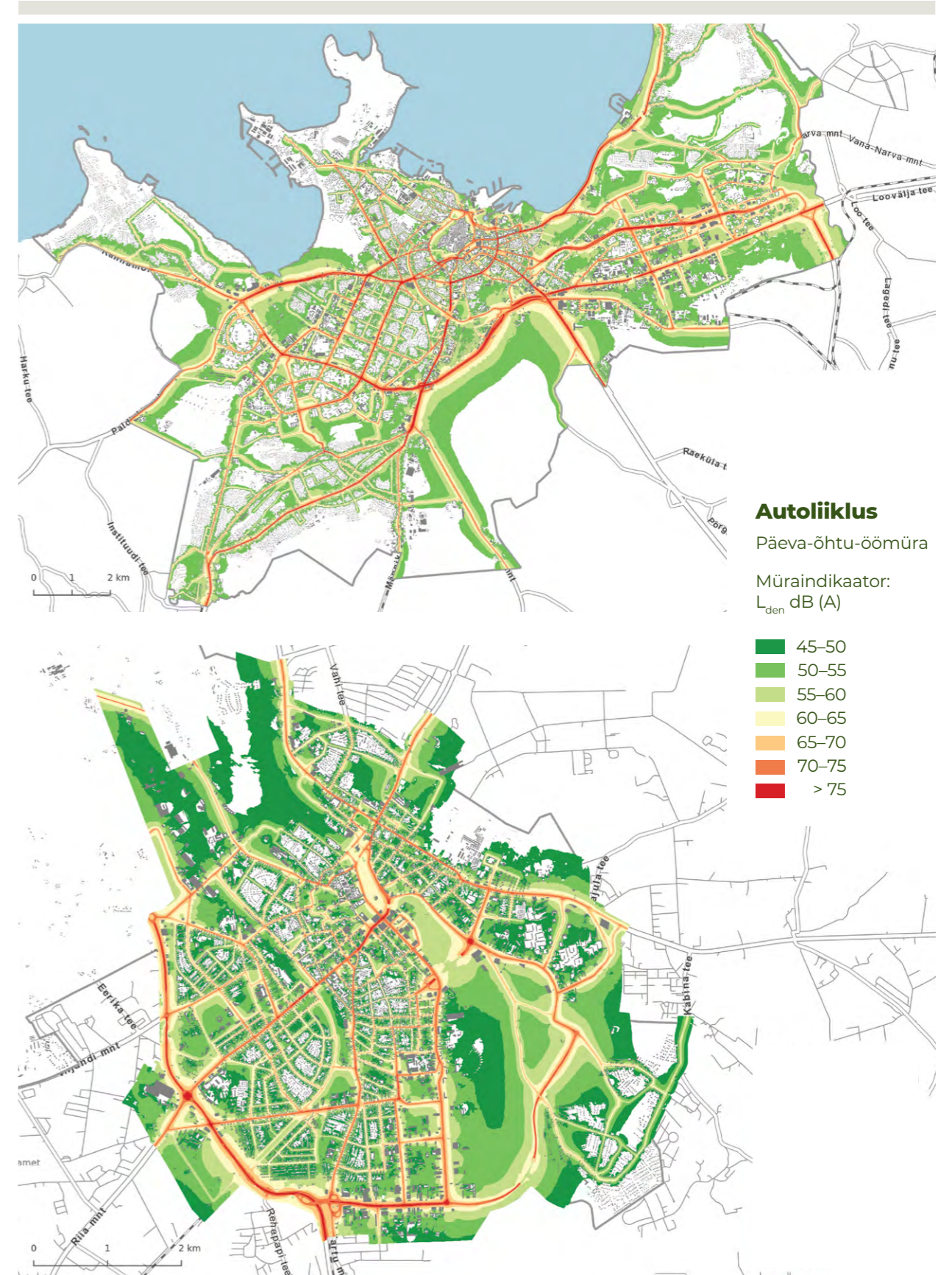
## Õhusaaste ja mürareostuse seos vaimse tervise ja heaolu näitajatega

### Õhusaaste seos eluga rahuloluga

Õhusaastega kokkupuute seoseid individuaalsete eluga rahulolu hinnangutega testiti Eesti analüüsis, kus kombineeriti aastatel 2010 ja 2012 Euroopa sotsiaal-uuringus osalenud inimeste sotsiaaldemograafilisi näitajaid (perekon-nais, tööhõive, usaldus inimeste ja institutsioonide vastu) modelleeritud peenosakeste aasta keskmiste tasemete-ga nende elukohas (K. Orru jt 2016).

<sup>5</sup>  $L_{den}$  on päeva-öhtu-öömüra indikaator – aasta kõikide päeva-, öhtu- ja ööaja helirõhutasemete arvsuuruste alusel kindlaks määratud A-korrigeeritud pikaajaline keskmine helirõhutase, mis on müra üldise häirivuse indikaator.

Joonis 5.2.5. Autoliikluse müra Tallinna (ülevaht) ja Tartus (all) päeva-öhtu-öömüra indikaatori  $L_{den}$  alusel



ALLIKAS: H. Orru jt 2020

## Õhusaaste mõjutab otseselt meie hinnanguid eluga rahulolule.

Modelleeritud peenosakeste aasta keskmised tasemed olid Eesti vastajate elukohas keskmiselt  $8,3 \pm 3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , s.o üldiselt madalamad, kui WHO uus õhukvaliteedijuhis ette näeb. Tavapäraseid inimeste eluga rahulolu hinnanguid mõjutavaid sotsiaal-demograafilisi tunnuseid arvesse võttes oli nendel madalatel õhusaaste näitajatel ikkagi statistiliselt oluline negatiivne mõju eluga rahulolu hinnangutele: peenosakeste taseme tõustes  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  võrra vähenes eluga rahulolu hinnang 0,017 punkti võrra (10-punktilisel skaalal) (joonis 5.2.6). Kaasates analüüsi eraldi tervise enesehinnangu tunnuse, jäi õhusaaste mõju eluga rahulolu hinnangutele oluliseks. See viitab asjaolule, et õhusaaste mõju ei avaldu vaid füüsilise tervise kaudu, vaid mõjutab otseselt ka meie hinnanguid eluga rahulolule.

## Liikluse seos depressiooni ja psühholoogiliste probleemide tekkega

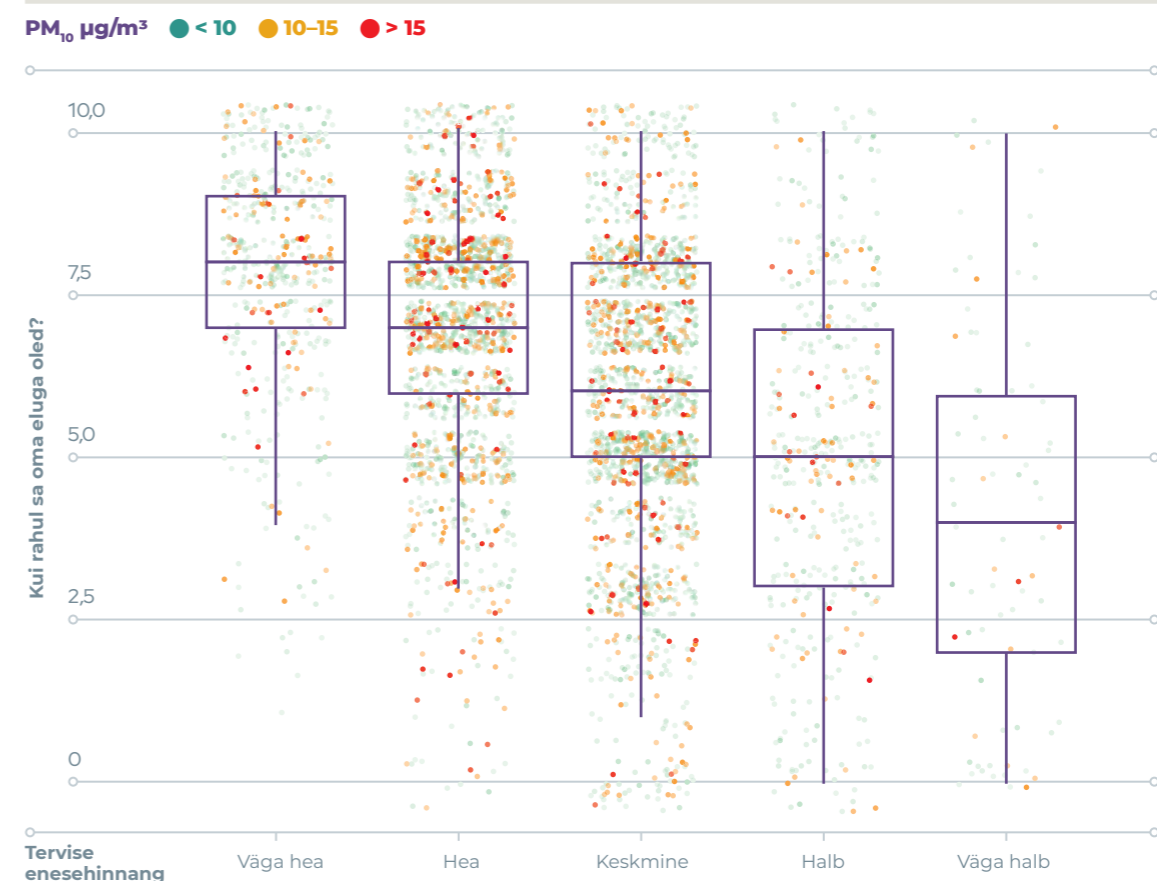
Kasutades KesTeRisk'i uuringu andmestikku (K. Orru jt 2015), vaatas Shepelev (2019) seoseid tunnetaatud müraga kokkupuute, tajutud riski ja tervisekaebuste ning vastaja depressiooni või psühholoogiliste probleemide vahel. Vaatamata sellele, et 35% vastanutest pidas kokkupuudet liikluse müraga suureks, ei olnud 48% vastajatest midagi ette võtnud, et kokkupuudet liikluse müraga negatiivse mõjuga vältida. Kui vaadata joonist 5.2.2, siis jäi ohuhinnangutes liiklus- ja tööstusmüra roll teistest teguritest väiksemaks. Kuna suurem osa (üle 80%) vastanutest ei teadvusta liikluse müra mõju tervisele

ning ei ole seetõttu motiveeritud end ise kaitsma, peab inimeste tervise kaitsel olema oluline osa riiklikel institutsioonidel.

Vastanute hulgas, kes tajusid suurt kokkupuudet liikluse müraga või pidasid müra suureks terviseriskiks, esines 1,4–2,3 korda sagedamini depressiooni või psühholoogilisi probleeme (tabel 5.2.1). Logistilise regressiooni abil otsiti seoseid liikluse müra (enesehinnangulise kokkupuute ja tajutud riski) ning depressiooni või psühholoogiliste probleemide vahel. Selleks koostati kaks mudelit, kus mudel 1 on kohandatud sotsiaal-majanduslikele teguritele ja mudel 2 müratundlikkusele. Mudelis 1 ilmnes statistiliselt oluline seos liikluse müraga enesehinnangulise kokkupuute ja psühholoogiliste probleemide vahel, ent see seos kadus pärast statistilist kohandamist müratundlikkusele (mudel 2). Ent statistiliselt on oluline 2,5 korda suurem šanss depressiooni või psühholoogiliste probleemide väljakujunemisele nende seas, kes tajuvad liikluse müras suurt riski oma tervisele ka pärast kohandamist müratundlikkusele.

**Inimestel, kes tajusid suurt kokkupuudet liikluse müraga või pidasid müra suureks terviseriskiks, esines 1,4–2,3 korda sagedamini depressiooni või psühholoogilisi probleeme.**

**Joonis 5.2.6.** Aasta keskmine modelleeritud  $\text{PM}_{10}$  sisaldus elukohas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), vastanute subjektiivne eluga rahulolu (0 – äärmiselt rahulolematu, 10 – äärmiselt rahulolev) ja üldine tervise enesehinnang



ALLIKAS: K. Orru jt 2016

MÄRKUS: Eri värvi punktidega on näidatud õhusaaste tasemed. Karpdiagrammiga on märgitud keskmine eluga rahulolu, selle alumine ja ülemine kvartiil ning minimaalne ja maksimaalne väärtus.

**Tabel 5.2.1.** Depressiooni või psühholoogiliste probleemide jaotus kokkupuute ja tajutud riski järgi ning terviseprobleemide šansside suhe (OR) koos 95% usaldusvahemikega (CI) liikluse müraga seotud tegurite lõikes

	Depressioon või psühholoogilised probleemid (%)	Mudel 1, kohandatud OR* (95% CI)	Mudel 2, kohandatud OR** (95% CI)
<b>Tajutud liikluse müra</b>			
Väike kokkupuude	10,3	1	1
Suur kokkupuude	14,0	1,5 (1,0–2,2)	1,3 (0,8–2,0)
<b>Tajutud terviserisk</b>			
Väike	9,6	1	1
Suur	22,2	2,5 (1,6–4,0)	2,5 (1,6–4,0)

ALLIKAS: autorite tabel, KesTeRisk'i 2015 uuringu andmete põhjal

MÄRKUSED:

\* Mudel 1 on kohandatud sotsiaal-majanduslikele teguritele. \*\* Mudel 2 on kohandatud lisaks müratundlikkusele.

## Keskkonna tervisemõjud ja häiritus lähevad meile aina enam korda

Eurobaromeetri küsitlusuuringutega on eri maades hinnatud inimeste suhtumist tervisemõjudesse. Selle alusel suhtuvad Eesti elanikud keskkonna tervisemõjudesse veidi rahulikumalt kui Euroopa Liidus (EL) keskmiselt, ent need lähevad meile aina enam korda. Kui Eurobaromeetri alusel hindas 2005. aastal keskkonnareostusest tuleneva tervisekahju tõenäosust suureks või üsna tõenäoliseks 47% küsitletud Eesti elanikest, siis 2010. aastaks oli see näitaja tõusnud 51%-ni ning 2020. aastaks juba 70%-ni. ELis keskmiselt pidas kahju tõenäoliseks 2005. ja 2010. aastal 61% ning 2020. aastal 78% vastanutest. Teisalt võivad terviseriskid tekitada inimestes hirme, mida saab selgitada Euroopa sotsiaaluuringu tulemustega. Selle andmetel võivad võimendunud hirmud keskkonna tervisemõjude ees olla seotud üldiselt suurenenud tähelepanuga elukeskkonna turvalisusele (seda väärtustavate inimeste osakaal on kasvanud 15%-lt 21%-le ajavahemikul 2004–2012) ja keskkonnast hoolimisele (kasv 26%-lt 31%-le).

**Eesti elanikud suhtuvad keskkonna tervisemõjudesse veidi rahulikumalt kui Euroopa Liidus keskmiselt, ent need lähevad meile aina enam korda.**

Hirm omakorda tekitab häiritust, mille indikaatoriks on näiteks keskkonnahäiringud<sup>6</sup>, mille puhul võib elanik esitada kaebuse Terviseametisse või Keskkonnaametisse. Mitmel, eeskätt tööstusettevõtetest välisõhku lenduval saasteainel on spetsiifiline lõhn, mis võib olla ebameeldiv. Väävelvesiniku (H<sub>2</sub>S) lõhna tuntakse juba väga väikeste kontsentratsioonide juures, mis küll ei tähenda seda, et aine väikese sisalduse juures oleks see inimesele kahjulik. Lõhnahäiringu puhul ei saa me rääkida otsesest terviseriskist inimestele, vaid pigem lõhnaaine tekitatavast häiringust. Seepärast kasutatakse mõistet „lõhnaaine häiringutaseme ületamine“. Nii samuti võib häiringuid ja kaebusi põhjustada normväärtusest madalamaks jääv müra. Kui näiteks akna tagant sõidab öösel mööda mootorratas, ei ületa öine müra kehtivaid piirväärtusi, ent see ajab magaja üles ja põhjustab häiritust. Sellised häiringud võivad viia stressini ja vaimse tervise halvenemiseni.

Lõhnahäiringuid registreerib Eestis Keskkonnaamet. Süsteemselt lõhnahäiringute mõju elukvaliteedile uuritud ei ole, ent [Kesanurm jt \(2016\)](#) leidsid, et perioodil 2010–2015 kurtsid Kohtla-Järve piirkonna elanikud ebameeldivat lõhnahäiringut 798 korral. Lõhnaainete esinemise hindamine näitas, et ebameeldiv lõhn piirkonnas on soovimatut lõhnataju ületav. Peamiseks lõhnahäiringu põhjuseks oli H<sub>2</sub>S ning allikatest nii poolkoksimaed<sup>7</sup> kui ka äkkheit<sup>8</sup> tööstusest. Kuna H<sub>2</sub>S lõhnataju algab väga väikesel sisaldusel, ei ole selline kontsentratsioon otseselt tervisele ohtlik, ent tekitab siiski ebameeldivust. Lõhnahäiringute tulemusena tuleb häiringu põhjustajal koostada tegevuskava lõhnaainete esinemise vähendamiseks.

<sup>6</sup> Keskkonnahäiring on inimtegevusega kaasnev vahetu või kaudne ebasoodne mõju keskkonnale, sealhulgas keskkonna kaudu toimiv mõju inimese tervisele, heaolule või varale või kultuuripärandile. Keskkonnahäiring on ka selline ebasoodne mõju keskkonnale, mis ei ületa arvulist normi või mis on arvulise normiga reguleerimata.

Mürahäiringutest annab aimu Terviseametile esitatud kaebuste hulk, mida on analüüsitud välisõhus leviva keskkonnamüra vähendamise tegevuskavades. Perioodil 2013–2017 esitati näiteks Tallinnas 181 ja Tartus 52 kaebust müra kohta. Terviseameti hinnangul on probleemsed paigad sellised, kus müratundlikud hooned

paiknevad tiheda liiklusega tänavate või tootmishoonete (tehnoseadmete) vahetus läheduses. Lisaks tekitavad häiringuid ehitus-, olme- ja meelelahutusmüra. Kui vaadata dünaamikat perioodil 2013–2017, siis on müra kaebuste hulk pigem suurenenud, mille üheks põhjuseks võib olla inimeste suuremad ootused keskkonna kvaliteedile.

## KOKKUVÕTE

Õhusaastus ja mürareostus põhjustavad uuringute kohaselt elanikel nii häiritust kui ka vaimse tervise probleeme. Kuigi õhusaaste tasemed jäävad Eestis valdavalt piirväärtustest madalamaks, võib häiringuid ja tervisekaebusi olla tundlikel inimestel piirväärtustest madalamategi näitajate korral. Väga paljud inimesed, eriti Ida-Virumaal, on mures, et õhusaaste mõjutab nende tervist. Piirnormidest kõrgema autoliikluse müraga puutub aga kokku enamik Tallinna ja Tartu elanikest ning seetõttu on oluline linnades pöörata enam tähelepanu autoliiklusest tuleneva häirituse vähendamisele. Kuna inimeste teadlikkus keskkonna tervisemõjudest kasvab, peab keskkonnareostusest tulenevat tervisekahju tõenäoliseks järjest enam Eesti inimesi.

Õhusaaste ja müraga seotud riskitunnetus mõjutab nii vaimset kui ka füüsilist tervist. Seepärast on inimeste häirituse ja vaimse tervise probleemide vältimiseks vajalik hästi läbimõeldud kommunikatsioon, kus õhusaastet ja müra tunnistatakse küll terviseriskina, ent inimestes ei tekitata põhjendama-

tut stressi ja hirmu võimalike tervisekahjustuste ees. Riskitunnetust ja hirme aitab vähendada inimeste usaldus keskkonnaekspertide vastu ja arusaam, et keskkonna terviseriskidest räägitakse ühiskonnas ausalt ja varjamatult ([Orru jt 2015](#)).

Vaimse tervise mõjude vähendamise algab õhukvaliteedi parandamisest ja müratasemete alandamisest. Esimeseks võimaluseks oleks vähem saastavate sõidukite osakaalu suurendamine: näiteks on EURO 6 heitstandarditele vastava auto saasteainete heitkogused väiksemad kui vanematel autodel. Samuti on kasu naastrehvide kasutamise piiramisest linnades (nt Stockholmis on need keelatud teatud tänavatel

**Inimeste häirituse ja vaimse tervise probleemide vältimiseks on vajalik hästi läbimõeldud kommunikatsioon õhusaaste ja müra tekitatud terviseriskidest.**

<sup>7</sup> Põlevkiviõli tootmisjäakide kuhjamisel tekkinud tehismäed Kohtla-Järvel ning Kiviõlis. Ilma katmata on need tumedat värvi ning tekitavad õhu- ja veereostust.

<sup>8</sup> Tehnoloogiline (seadme normaalsel käivitamisel või seiskamisel) või avariiline välisõhku eralduv heide.

ning Oslos on vajalik osta eriluba), sest naastrehvid tekitavad oluliselt enam müra ja teetolmu kui lamellrehvid. Müra osas toob kasu ka piirkiruste vähendamine, sest väiksematel kiirustel on liiklusmüra oluliselt väiksem. Olmekütmisest tulenevat õhusaastet aitab vähendada heidete piiramine paremate kütmissvõtetega, kvaliteetsema kütusega ning vähem saastavate küttekollete ja tehnoloogiatega, samuti linnades liitumine kaugküttega. Tööstuspiirkondades on vajalik tõhusam kontroll seadmete käivitamisel või rikete korral tekkivate äkkheidete üle,

mil paiskub õhku tavapärasest oluliselt enam saasteaineid.

Vaimse tervise probleeme aitab vähendada kehaliselt aktiivsete saastevabade transpordiviiside, näiteks jalgrattasõidu soodustamine. Ühelt poolt väheneb kehaliselt aktiivsete liikumisviiside sagedasema kasutuselevõtuga nii õhusaaste kui ka mürareostuse tase linnas, teiselt poolt aga suureneb õnehormoonide tase organismis. Jalgratta sadulast tulnud inimene on tänu kehalisele aktiivsusele rõõmsam ja vähem stressis kui autost väljunu. ●

### MUUGA SADAMA „LÖHNAD“ JA E-NINAD

Pikka aega on Muuga elanikud kaevanud ebameeldiva lõhna üle, mida tekitab naftasaaduste laadimine Muuga sadamas. Lisaks häirivale lõhnale on mitme süsivesiniku puhul (nt benseen) tegemist potentsiaalselt tervist kahjustava ainega, mis suure sisalduse korral kahjustab meie närvisüsteemi, vereloomet ning võib tekitada vähki. Suurim oht inimese tervisele on siis, kui tuul puhub sadamast ümberkaudsete elurajoonide suunas. Selliste olukordade väljaselgitamiseks on 2016. aastal loodud Muuga sadama õhukvaliteedi jälgimise süsteem, mis koosneb lõhnasensoritele ja tuuleanduritele tuginevatest e-ninadest. Teatud tuulesuundade ja e-ninade mõõdetud aromaatsete süsivesinike jt keemiliste ainete suure sisalduse korral annab süsteem sadamale häire, mille tõttu tuleb laadimine peatada. Kuigi olukord on aastatega paranenud, esiti 2020. aastal piirkonnas leviva ebameeldiva lõhna kohta Keskkonnaametile ikkagi veel 121 kaebust. Eesti Keskkonnauuringute Keskuse kaebuste ja e-ninade analüüsist selgus, et nendest küll vaid seitset kaebust võib otsest seostada tegevustega Muuga sadamas. Kuna piirkonnas on ka mitmeid teisi tööstusettevõtteid, on lõhna probleem hoopis laiem ja vajab süsteemsemat lähendamist ning elanikkonna jaoks ebameeldiva olukorra kiiret lahendamist.



ALLIKAS: Harju Elu, 2.12.2016

### KUI MÜRA TEEB ELAMISE VÕIMATUKS

Mõnel juhul võib mürareostus olla nii häiriv, et elamine muutub lausa võimatuks. Üheks selliseks näiteks on Audru ringrada, kus kohalikud elanikud pöördusid 2018. aastal õiguskantsleri poole, et probleemile lahendust leida. Olgugi et arendaja ehitas müratõkkevallid ja -seinad (mis küll pole katkematud) ning piirväärtusi ei ületatud, on ümberkaudsed elanikud olukorrast jätkuvalt tugevalt häiritud. Sel põhjusel on arendaja taotlenud ehitusloa vallide veelgi kõrgemaks ehitamiseks. Kuna ta soovib ehitada jäätmetest, siis on menetlemisel ka keskkonnaluba. Plaani kohaselt kulub ehitamiseks aastaid, seega probleem jääb veel pikaks ajaks püsima.

Palju aastaid on ka Purila elanikud olnud kimpus kohaliku pelletitehasega, kus ametlike mõõtmiste ajal jääb müra piirnormide sisse, ent puidu purustamise ajal on ümberkaudsete inimeste sõnutsi müra palju suurem. Ka nemad on pöördunud õiguskantsleri poole, kes on viidanud puudustele tehase planeerimisel ja elanike kaasamisel. Kõige enam häiribki elanikke vahelduv müra – kord on ja siis ei ole. Näiteks hüdrovasar teeb karjääris „tök-tök-tök“, siis on natuke vaikust ja jälle „tök-tök-tök“.

Linnades on mürahäiringu tekitajateks üsna tihti olnud ka õhksoojuspumbad, ventilatsiooniagregaadid jt seadmed. Mitmel juhul on kaubanduskeskuste ventilatsiooniseadmeid tulnud hooldada, uuendada või müra paremini varjestada, sest müratasemed öösel ei vasta piirväärtustele.



WARMESTONI PURILA PELLETTIHAAS

ALLIKAS: Siim Solmani foto, Raplamaa Sõnumid, 11.10.2017



## VIIDATUD ALLIKAD

- Andersson, L., Claeson, A.-S., Ledin, L., Wisting, F., Nordin, S. 2013. The influence of health-risk perception and distress on reactions to low-level chemical exposure. – *Frontiers in Psychology*, 4. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00816>.
- Crichton, F., Petrie, K. J. 2015. Health complaints and wind turbines: The efficacy of explaining the nocebo response to reduce symptom reporting. – *Environmental Research*, 140, 449–455.
- Idavain, J., Julge, K., Rebane, T., Lang, A., Orru, H. 2019. Respiratory symptoms, asthma and levels of fractional exhaled nitric oxide in schoolchildren in the industrial areas of Estonia. – *Science of Total Environment*, 650 (Pt 1), 65–72. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.391>.
- Kesanurm, K., Maasikmets, M., Teinemaa, E., Saare, K., Paju, M., Vainumäe, K., Arumäe, T., Heinsoo, A., Saidla, M.-E., Kimmel, V. 2016. Välisõhu kvaliteedi, lõhnahäiringu ning saasteainete heitkoguste hindamine Kohtla-Järve linnas Järve linnaosa piirkonnas. Tallinn: Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ.
- Marques, S., Lima, M. L. 2011. Living in grey areas: Industrial activity and psychological health. – *Journal of Environmental Psychology*, 31(4), 314–322. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.12.002>.
- Orru, H., Tamm, T., Maasikmets, M., Teinemaa, E., Arumäe, T., Saare, K., Niinemets, Ü., Kännaste, A., Anni, R., Noe, S.-M., Lang, M., Lai, T. 2016. Maapinnalähedase osooni õhusaaste ekspositsiooni analüüs ja tervisemõjude hinnang. Tartu: Tartu Ülikool.
- Orru, H., Teinemaa, E., Maasikmets, M., Keernik, H., Paju, M., Sikk, A., Tamm, T., Lainjärv, H. M., Kriit, H. K., Lõhmus Sundström, M. 2022. Välisõhu kvaliteedi mõju võrdlus inimeste tervisele Eestis aastatel 2010 ja 2020 ning õhusaaste tervisemõjude prognoos aastaks 2030. Tartu: Tartu Ülikool, Eesti Keskkonnauuringute Keskus OÜ.
- Orru, H., Veber, T., Ründva, M., Tamm, T. 2020. Direktiivi 2002/49 III lisa muutmise eelnõus kavandatava müra terviseohtlikkuse hindamise meetodi sobilikkuse hindamine Eesti tingimustes Tallinna ja Tartu linna ning põhimaantee de näitel. Tartu: Tartu Ülikool.
- Orru, K., Hendrikson, R., Nordlund, A., Nutt, N., Veber, T., Orru, H. 2015. KesTeRisk. Keskkonnatervis: arusaamine riskidest ja motivatsioon tervisemõjude vähendamiseks. Analüüsi aruanne. Tartu Ülikool, Terviseamet.
- Orru, K., Nordin, S., Harzia, H., Orru, H. 2018. The role of perceived air pollution and health risk perception in health symptoms and disease: A population-based study combined with modelled levels of PM10. – *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 91(5), 581–589. <https://doi.org/10.1007/s00420-018-1303-x>.
- Orru, K., Orru, H., Maasikmets, M., Hendrikson, R., Ainsaar, M. 2016. Well-being and environmental quality: Does pollution affect life satisfaction? – *Quality of Life Research*, 25(3), 699–705. <https://doi.org/10.1007/s11136-015-1104-6>.
- Orru, K., Tiittanen, P., Ung-Lanki, S., Orru, H., Lanki, T. 2022. Perception of risks from wood combustion and traffic induced air pollution: Evidence from Northern Europe. – *Sustainability*, 14(15), Article 15. <https://doi.org/10.3390/su14159660>.
- Pindus, M., Orru, H., Maasikmets, M., Kaasik, M., Jõgi, R. 2016. Association between health symptoms and particulate matter from traffic and residential heating: Results from RHINE III in Tartu. – *Open Respiratory Medicine Journal*, 10, 58–69. <https://doi.org/10.2174/1874306401610010058>.
- Shepelev, A. 2019. Tajutud liikluse müra ja tervisenäitajate vaheline seos. Magistritöö. Tartu: Tartu Ülikool.
- Stenlund, T., Lidén, E., Andersson, K., Garvill, J., Nordin, S. 2009. Annoyance and health symptoms and their influencing factors: A population-based air pollution intervention study. – *Public Health*, 123(4), 339–345. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2008.12.021>.
- Sucker, K., Both, R., Bischoff, M., Guski, R., Winneke, G. 2008. Odor frequency and odor annoyance. Part I: Assessment of frequency, intensity and hedonic tone of environmental odors in the field. – *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 81, 671–682. <https://doi.org/10.1007/s00420-007-0259-z>.
- Veber, T., Tamm, T., Ründva, M., Kriit, H. K., Pyko, A., Orru, H. 2021. Health impact assessment of transportation noise in two Estonian cities. – *Environmental Research*, 204(Pt C). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.112319>.
- WHO 2018. Environmental noise guidelines for the European region. Copenhagen: World Health Organization.

## 5.3

# Ruumiplaneerimine ja vaimne heaolu: kuidas linnastunud keskkonnas sotsiaalset eraldatust ja üksildust vähendada

HELEN SOOVÄLI-SEPPING, ELEN-MAARJA TRELL JA SIRLE SALMISTU

## PÕHISÕNUM

Elukeskkonna läbimõeldud planeerimisel linnas on tähelepanuväärne mõju vaimsele heaolule. Sotsiaalne seotus ja eraldatus on olemuselt geograafilised lähedust ja kaugust väljendavad mõisted, mis on lisaks inimeste suhtlusmustritele seotud ka ruumiliste suhtlusmustritega. Inimesekne ruumiplaneerimine leevendab sotsiaalset eraldatust. Liikuvus, rohealad ja ligipääsetavad kohtumispaigad toetavad sotsiaalset seotust.

## SISSEJUHATUS

Elumise Eesti inimarengu aruande autorid juhtisid läbivalt tähelepanu sellele, et Eesti suuremate linnade, eriti Tallinna kasv tehiskesk-konna hoonestuse ja taristuna toimub inimeste vaimsele ja füüsilisele heaolule tähtsa avaliku ruumi ja roheluse arvelt. Tänavaruumi, parkide ja väljakute inimesekeskne peaks olema linna-ruumi kujundamise olulisim lähtekoht. Ruumiplaneerimise, liikuvuse ja arhitektuuri seostamine inimeste vaimse heaoluga väärrib süvendatud selgitamist, sest siiani on Eestis ruumi ja tervise vastastikõltuvusele tähelepanu pööratud vähesel määral. Artiklis toome näiteid Hollandis üksilduse vastu võitlemiseks kasutusele võetud ruumiplaneerimise meetmetest.

Artikkel keskendub ühiskonna hapramale grupile, vanemaealistele. Prognoosid näitavad, et 2050. aastaks

on maailmas iga kuues inimene üle 65-aastane. Statistikaameti andmete kohaselt on 2021. aasta seisuga pea viiendik Eesti elanikkonnast üle 65 aasta vanused ning see näitaja tõuseb 2050. aastaks 28%-ni (Statistikaamet 2019; 2022). Samas ei ole sotsiaalse eraldatuse riskirühmas ainult vanemaealised. Individualistlikes ühiskondades, ka Eestis, esineb sotsiaalset eraldatust kõigis vanuserühmades.

Euroopa sotsiaaluuringu tulemused lubavad järeldada, et juba enne koroonakriisi koges sotsiaalset eraldatust viiendik Euroopa elanikkonnast (d’Hombres jt 2021). Probleemi esineb iseäranis palju Ida-Euroopas, kaasa arvatud Eestis. Hollandis, Taanis ja Rootsis kogeb sotsiaalset eraldatust umbes 8% elanikkonnast, Euroopa idapoolsetes riikides nagu Eesti, Leedu ja Poola aga 35% inimestest. Seda on