



TARTU ÜLIKOOL

Loodusalade kasu meie tervisele ja heaolule

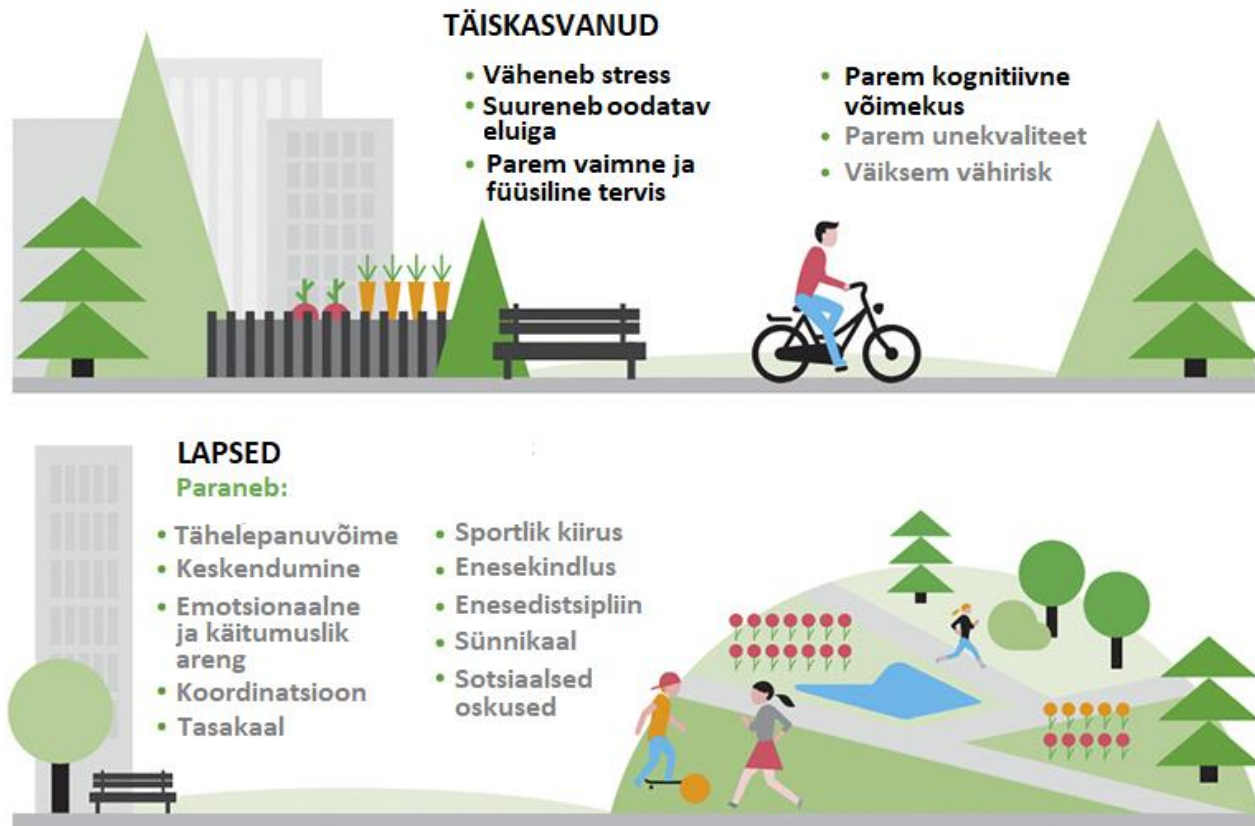
Hans Orru

Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut

Tartu Ülikooli kestliku arengu keskus



Rohealade tervisekasu ja epidemioloogiline tõendus



Green spaces and mortality: a systematic review and meta-analysis of cohort studies

David Rojas-Rueda, Mark J Nieuwenhuijsen, Mireia Gascon, Daniela Perez-Leon, Pierpaolo Mudu

Summary

Background Green spaces have been proposed to be a health determinant, improving health and wellbeing through different mechanisms. We aimed to systematically review the epidemiological evidence from longitudinal studies that have investigated green spaces and their association with all-cause mortality. We aimed to evaluate this evidence with a meta-analysis, to determine exposure-response functions for future quantitative health impact assessments.

Methods We did a systematic review and meta-analysis of cohort studies on green spaces and all-cause mortality. We searched for studies published and indexed in MEDLINE before Aug 20, 2019, which we complemented with an additional search of cited literature. We included studies if their design was longitudinal; the exposure of interest was measured green space; the endpoint of interest was all-cause mortality; they provided a risk estimate (ie, a hazard ratio [HR]) and the corresponding 95% CI for the association between green space exposure and all-cause mortality; and they used normalised difference vegetation index (NDVI) as their green space exposure definition. Two investigators (DR-R and DP-L) independently screened the full-text articles for inclusion. We used a random-effects model to obtain pooled HRs. This study is registered with PROSPERO, CRD42018090315.

Findings We identified 9298 studies in MEDLINE and 13 studies that were reported in the literature but not indexed in MEDLINE, of which 9234 (99%) studies were excluded after screening the titles and abstracts and 68 (88%) of 77 remaining studies were excluded after assessment of the full texts. We included nine (12%) studies in our quantitative evaluation, which comprised 8 324 652 individuals from seven countries. Seven (78%) of the nine studies found a significant inverse relationship between an increase in surrounding greenness per 0.1 NDVI in a buffer zone of 500 m or less and the risk of all-cause mortality, but two studies found no association. The pooled HR for all-cause mortality per increment of 0.1 NDVI within a buffer of 500 m or less of a participant's residence was 0.96 (95% CI 0.94–0.97; I², 95%).

Interpretation We found evidence of an inverse association between surrounding greenness and all-cause mortality. Interventions to increase and manage green spaces should therefore be considered as a strategic public health intervention.

Eksperimentaalne tõendus



Journal of Environmental Psychology

Volume 38, June 2014, Pages 1-9



Environmental Research

Volume 159, November 2017, Pages 176-185



The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment

Liisa Tyrväinen ^a ✉, Ann Ojala ^a 👤 ✉, Kalevi Korpela ^b ✉, Timo Lanki ^c ✉, Yuko Tsunetsugu ^d ✉, Takahide Kagawa ^d ✉

Show more ▾

+ Add to Mendeley ✉ Share 🗨 Cite

<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.005>

[Get rights and content ↗](#)

Highlights

- Short-term visits to urban nature areas have positive effects on stress relief.
- Urban park and urban woodland had rather similar positive influence on stress relief.
- Urban woodland has a slightly stronger positive influence on stress relief.
- Time spent in the city centre decreases positive feelings among the participants.
- The salivary cortisol concentration decreases in all urban environments.

Acute effects of visits to urban green environments on cardiovascular physiology in women: A field experiment

Timo Lanki ^{a, b, d} ✉, Taina Sipilä ^a, Ann Ojala ^c, Kalevi Korpela ^d, Arto Pennanen ^a, Pekka Tiittanen ^a, Yuko Tsunetsugu ^e, Takahide Kagawa ^e, Liisa Tyrväinen ^c

Show more ▾

+ Add to Mendeley ✉ Share 🗨 Cite

<https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.07.039>

[Get rights and content](#)

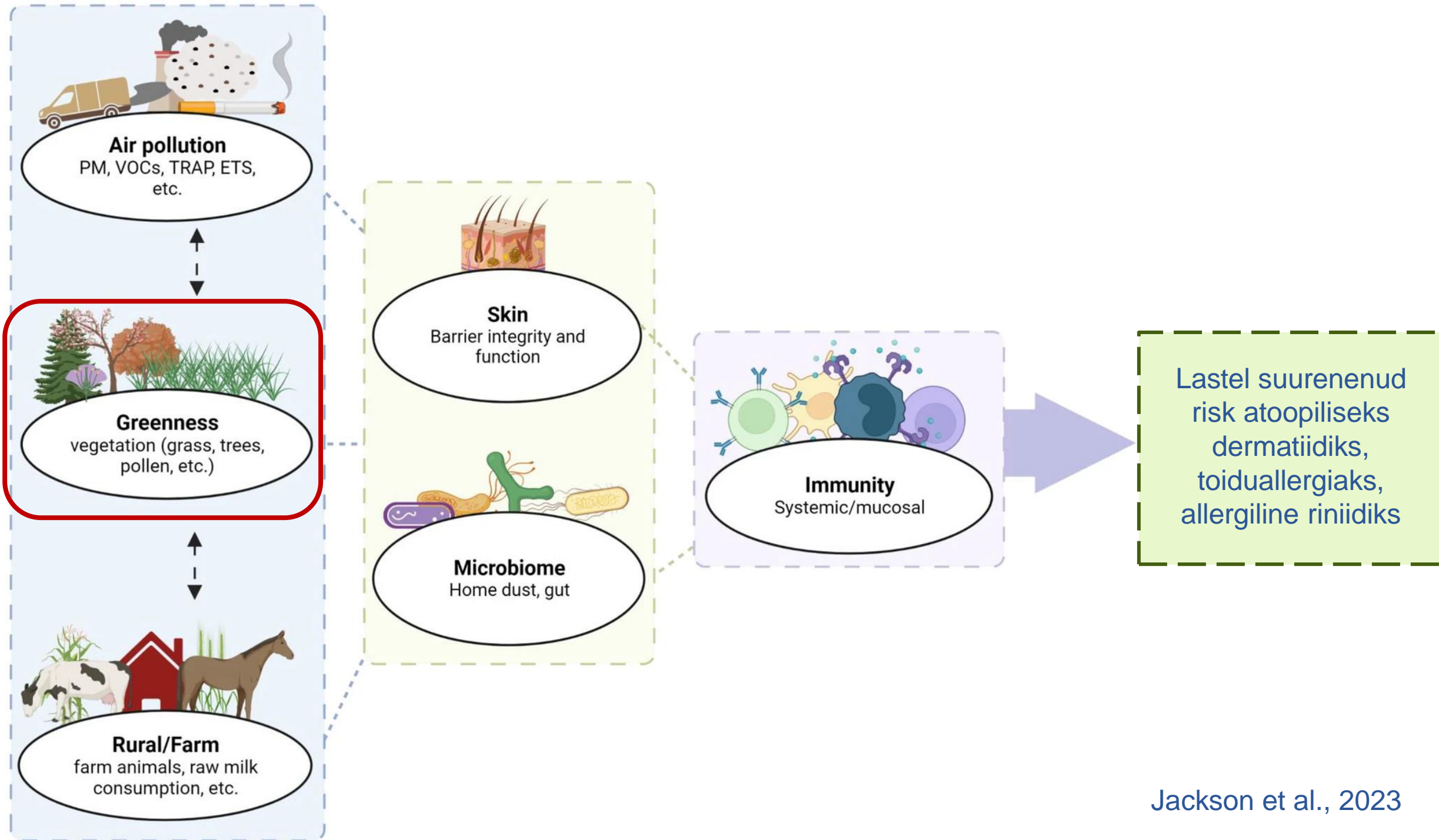
Under a Creative Commons license

[open access](#)

Highlights

- Volunteers visited an urban forest, an urban park, and a built-up city centre.
- Beneficial changes in cardiovascular physiology were observed in green environments.
- This may be explained by stress relief and lower air pollution and noise exposure.

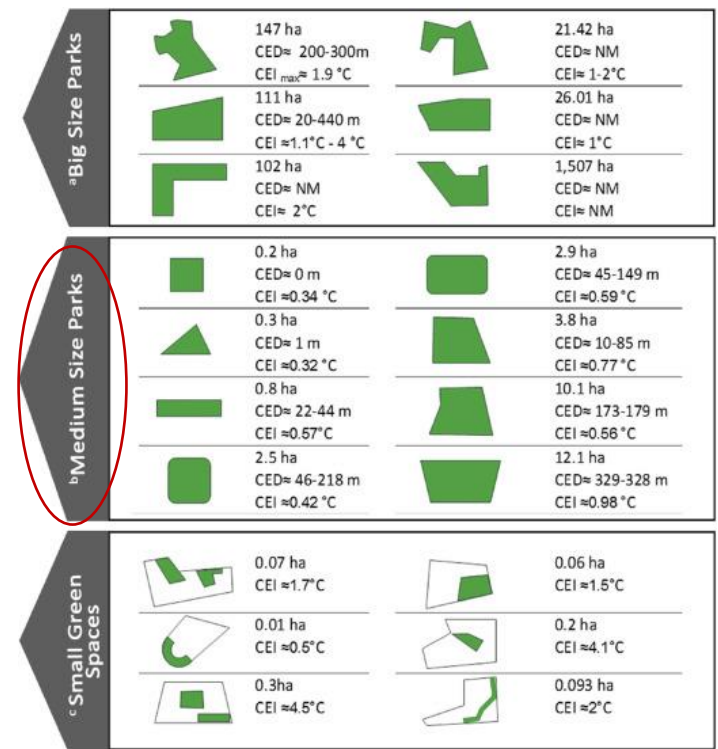




Kui suur peaks olema roheala, et sellest tuleks kasu tervisele?

Functional level	Maximum distance from home (m)	Minimum surface (ha)
Residential green	150	
Neighbourhood green	400	1
Quarter green	800	10 (park: 5 ha)
District green	1600	30 (park: 10 ha)
City green	3200	60
Urban forest	5000	>200 (smaller towns) >300 (big cities)

Source: Herzele and Wiedemann, 2003.



Country	Source	Type	Size Criteria
United States	National Recreation and Park Association (Mertes and Hall, 1995)	Mini park	0.4–2 ha (1–5 acres)
		Neighborhood park	2–4 ha (5–10 acres)
		Community park	8–20 ha (20–50 acres)
		National resource area, etc.	variable
United Kingdom	Greater London Authority (2016)	Pocket parks	under 0.4 ha (1 acre)
		Small open spaces	under 2 ha (1–5 acres)
		Local parks and open spaces	2 ha (5 acres)
		District parks	20 ha (50 acres)
		Metropolitan Parks	60 ha (150 acres)
		Regional parks	400 ha (1000 acres)
Canada	City of Toronto (2013)	Parkettes	under 0.5 ha (1.2 acres)
		Neighbourhood Parks	over 0.5 ha (1.2 acres)
		Community parks	over 3 ha (7.4 acres)
		District parks	over 5 ha (12.4 acres)
		City parks	over 15 ha (37.1 acres)

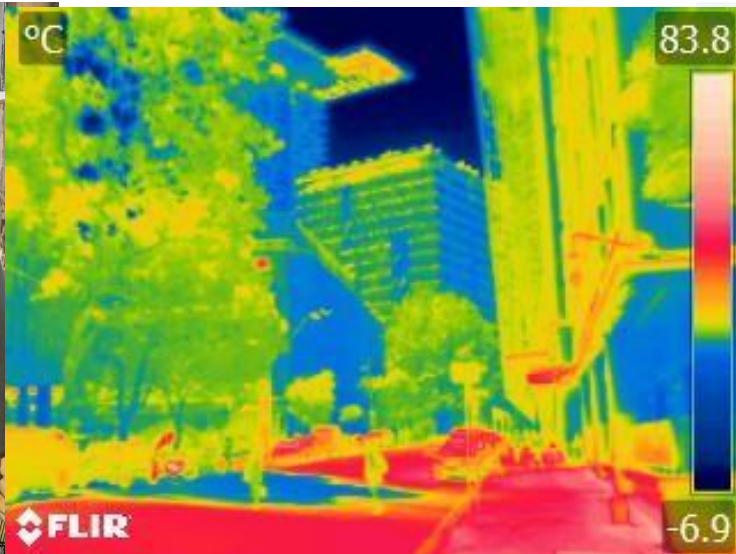
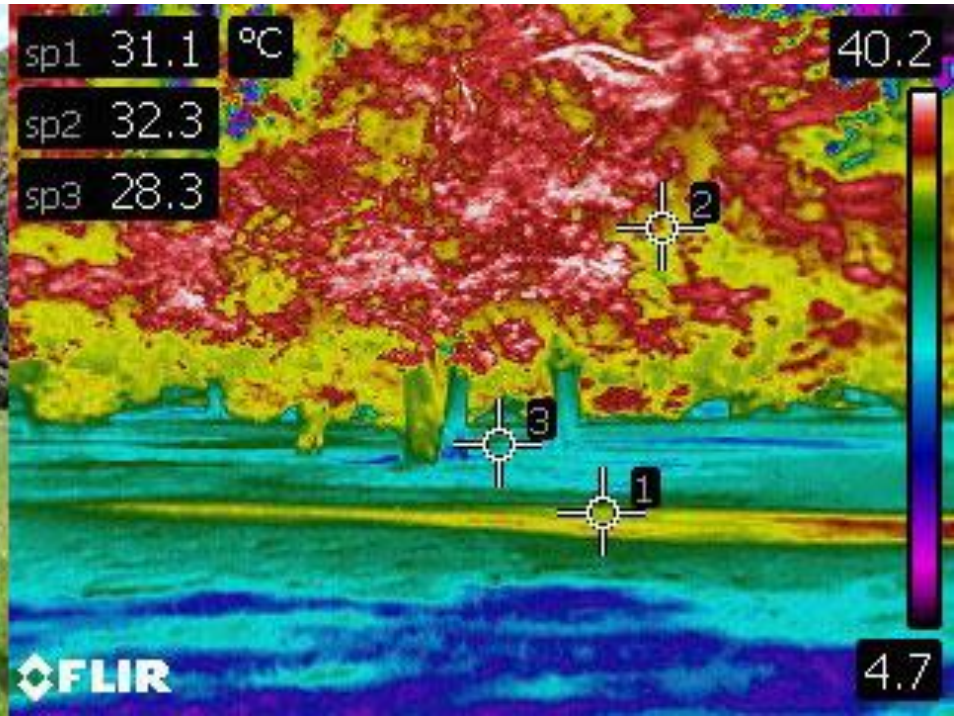
Park type	Minimum area (ha)	Maximum distance from a housing area (m)
Local park	1.5–3	300
Outdoor recreation park	20–25	1,000
Outdoor recreation area	100–200	1,000–15,000

Rohealade tähtsus kliimamuutuste kontekstis

Tartu valiti saja kliimaneutraalseks pürgiva Euroopa linna sekka

Tartu Linnavalitsuse pressiteade





Mõned meie tehtud uuringud

Loodusalade mõju inimeste heaolule

Eesti inimarengu aruanne 2019/2020

Kati Orru, Mait Lang ja Hans Orru

inimareng.ee/loodusalade-m%C3%B5ju-inimeste-heaolule.html

2012 EUROOPA SOTSIAALUURINGULE VASTANUD

2380 Eesti elanikku

KÜSITLETUTE ANONÜMISEERITUD GEOKOORDINAADID



CORINE maakattekaardilt 500 m raadiuses küsitletute elukohast tehtud väljalõiked Maa-ameti ortofoto taustal. Loodusaladeks loeti CORINE maakattekaardi alusel asula haljasalad, erinevad metsad, rohumaad, rannaalad ja sood

LOODUSALA OSAKAAL 500 M RAADIUS

KÜSITLETUTE VASTUSED SOTSIAALUURINGU KÜSIMUSTELE

KUIDAS HINDATE
OMA TERVIST?

KUI SAGELI OLETE
FÜÜSILISELT AKTIIVNE?

KUI VÕRD SUURT
LÄHEDUST TUNNETE
ÜMBRUSKONNA
ELANIKEGA?

KUI SAGELI
OLETE TUNDNUD
DEPRESSIIVSUST?

MUUD KÜSIMUSED:
SUGU, VANUS JNE

**LOODUSALA OSAKAAL
500 M RAADIUSES**

ÜHENDANDMESTIK JA SELLE ANALÜÜS

ANALÜÜSI TULEMUSED

**4% suuremad šansid hinnata
oma tervist paremaks**

**4% suuremad šansid olla
füüsiliselt aktiivne iga päev**

**5% SUUREM LOODUSALADE
PINDALA KODUÜMBRUSES**

**4% suuremad šansid tunda
lähedust teiste kohalikega**

**5% väiksemad šansid
tunda depressiivsust**

Eesti rohealade tervisekasu hindamine

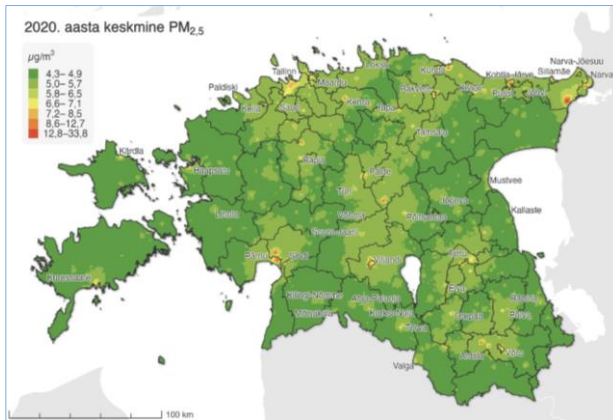
**Välisõhu kvaliteedi mõju võrdlus inimeste tervisele Eestis
aastatel 2010 ja 2020 ning õhusaaste tervisemõjude prognoos
aastaks 2030**

Lõpparuanne

Tartu 2022

Tervisemõju hindamine

- Kokkupuude



- Praegune rahvastik ja suremus

RV52U: SURNUD SOO, ASUSTUSPIIRKONNA LIIGI, ELUKOHA JA VANUSERÜHMA JÄRGI, HALDUSJAOTUS SEISUGA 01.01.2018

Vali andmed | Tabeli info

Märgi soovitud muutujad ja vali, kas tahad tabeli ekraanil kuvada või selle failina alla laadida.
*tämniga muutujatest tuleb valida vähemalt üks väärtus.

Aasta *
 -
 Kokku 5 Valitud 0
 2021
 2020
 2019
 2018
 2017

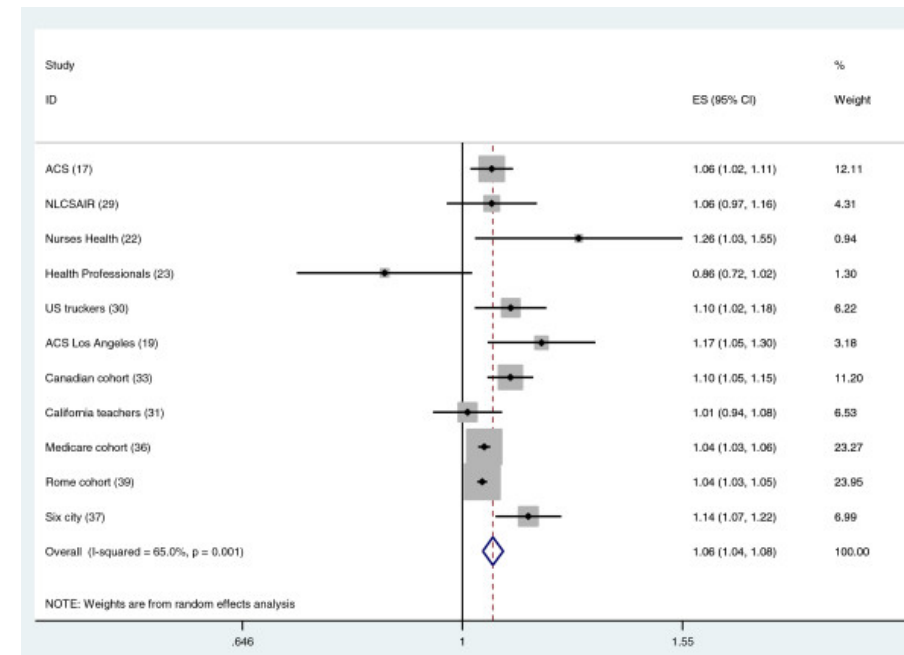
Sugu
 -
 Kokku 3 Valitud 0
 Mehed ja naised
 Mehed
 Naised

Elukoht
 -
 Kokku 18 Valitud 0
 Kogu Eesti
 Elukoht teadmata
 Harju maakond
 ..Tallinn
 Hiiu maakond
 Ida-Viru maakond
 Jõgeva maakond
 Järva maakond
 Lääne maakond
 Lääne-Viru maakond

Otsing Sõna algus

Vanuserühm
 -
 Kokku 28 Valitud 0
 Vanuserühmad kokku
 0
 1
 2
 3
 4
 0-4
 5-9
 10-14
 15-19

- Annus-vastus seos



$$\Delta Y = (Y_0 \times Pop) \times (e^{\beta \times C} - 1)$$

Aitab inimestel problemist paremini aru saada

- Eriti peente osakeste sisaldus Tallinna kesklinna välisõhus on keskmiselt $7,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$

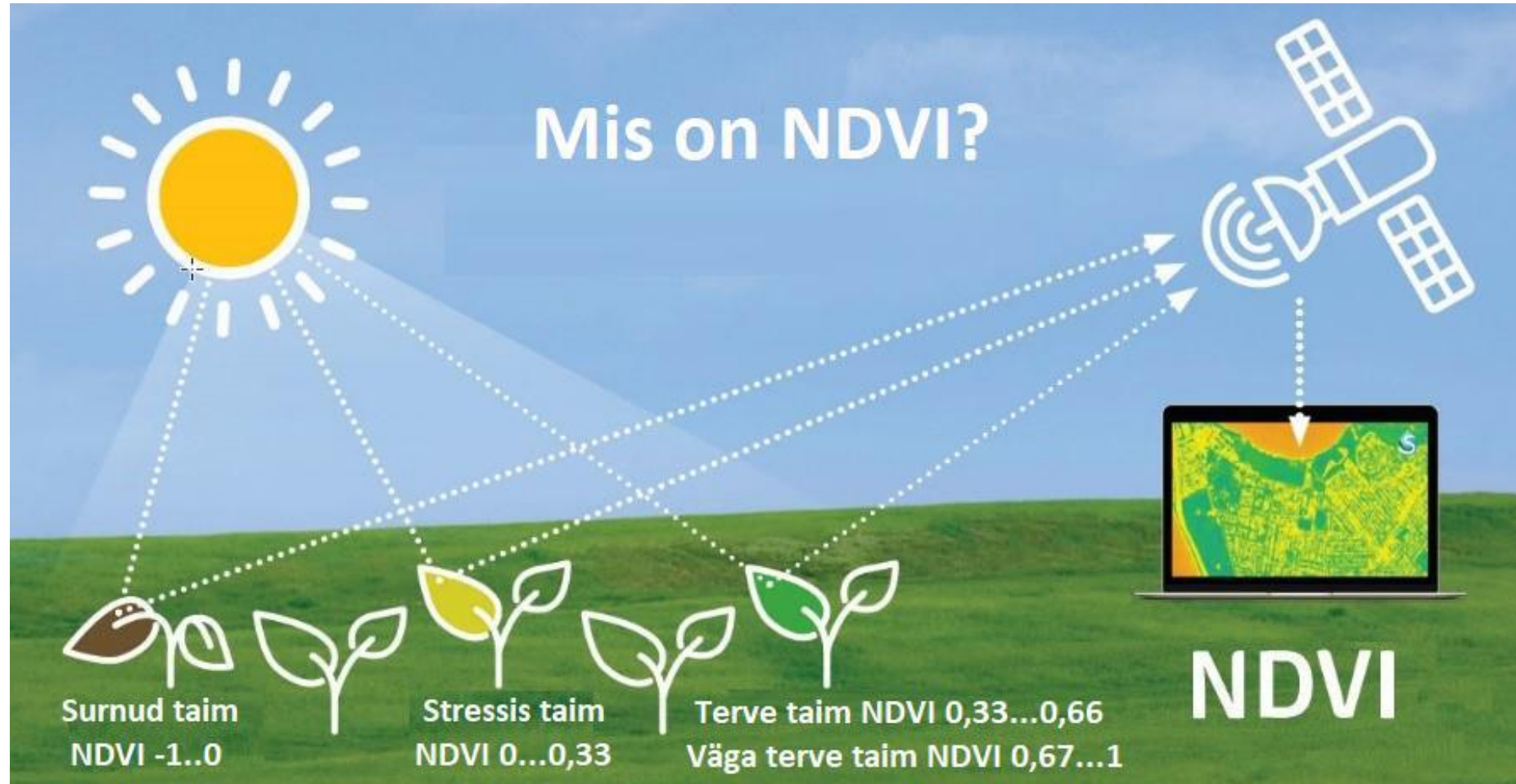
VS

- Õhusaaste tõttu väheneb Tallinnlaste eluiga keskmiselt 1,1 aasta võrra



AD 2007

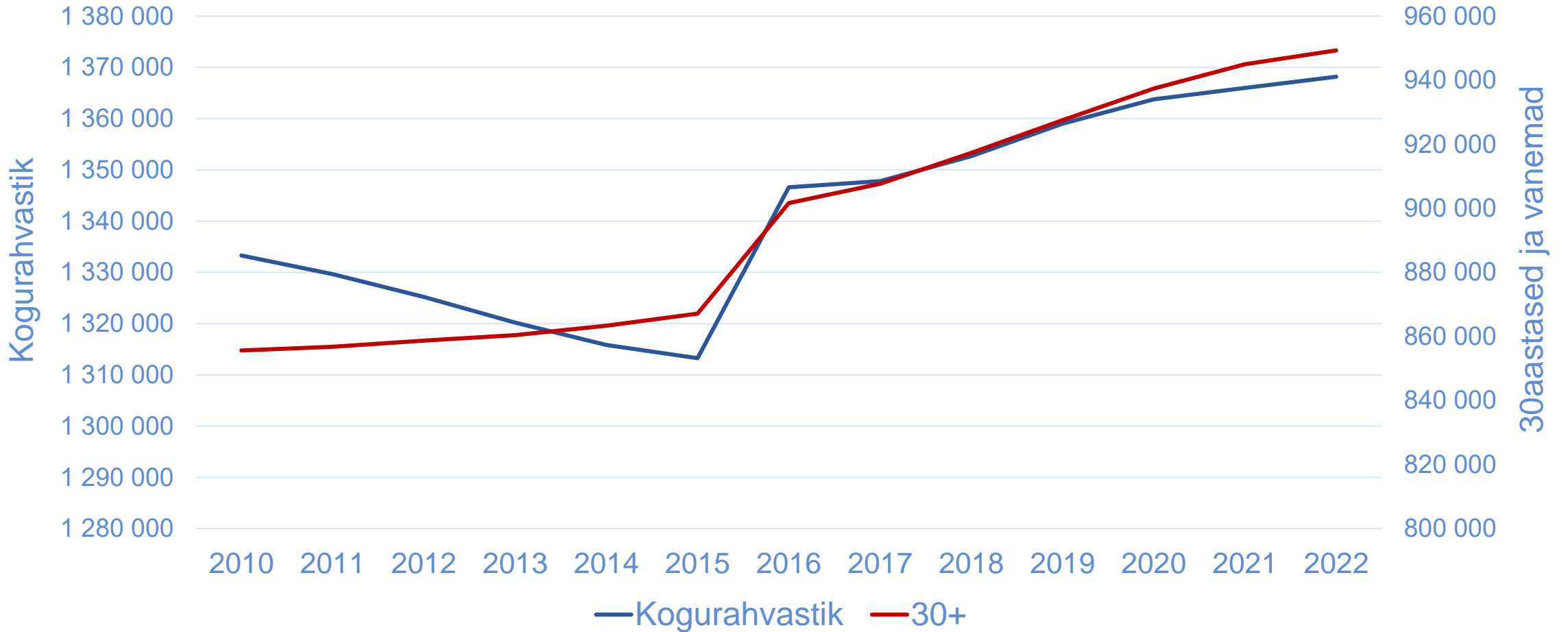
Normaliseeritud taimkatte erinevuste indeks



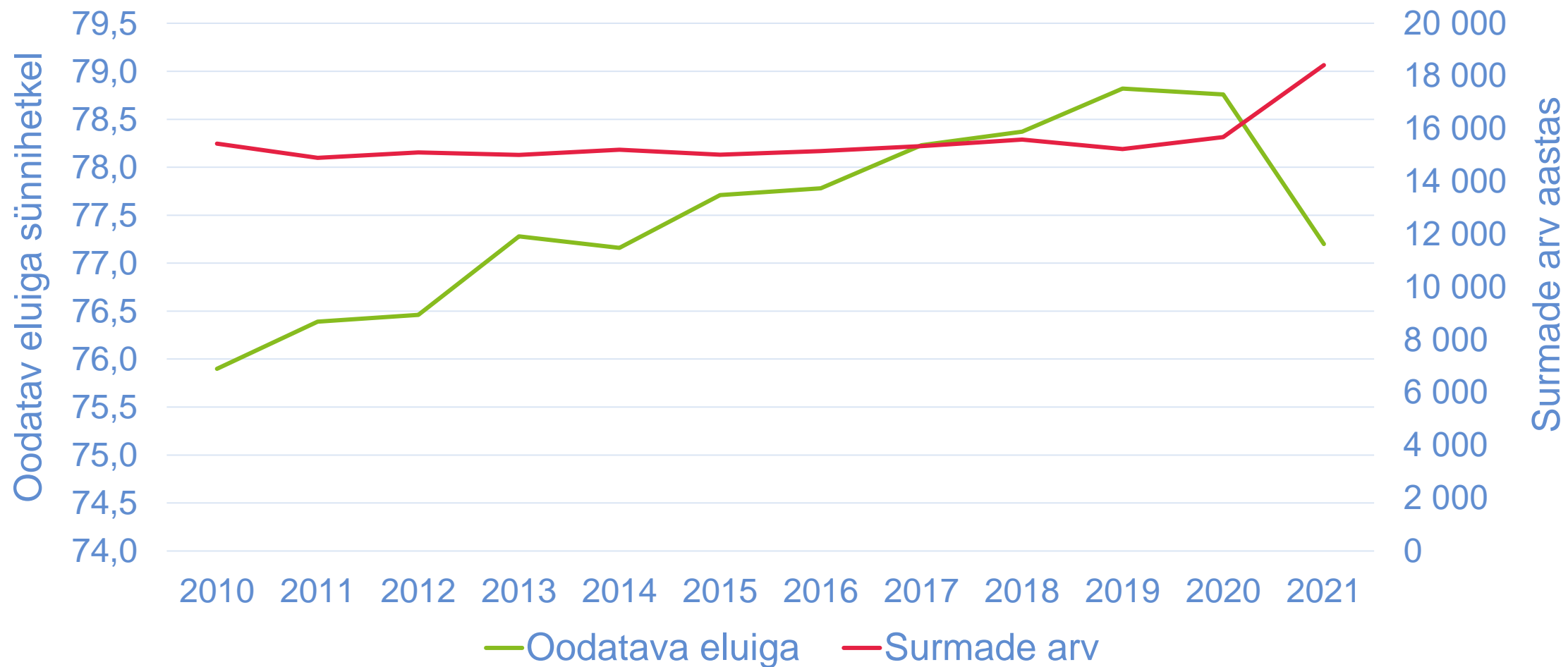
Rohelus elukohast 500m raadiuses

	Keskmise suvekuude NDVI 95protsentiili keskväärtus		Erinevus asutusüksuse maksimaalsest NDVIst - roheebavõrdsus	
	2010	2020	2010	2020
Tallinn	0,24	0,26	0,17	0,17
Tallinna kesklinn	0,18	0,20	0,18	0,19
Ida-Virumaa	0,29	0,32	0,13	0,15
Tartu linn	0,26	0,29	0,19	0,20
Põlvamaa	0,36	0,42	0,10	0,09
Eesti	0,30	0,33	0,13	0,13

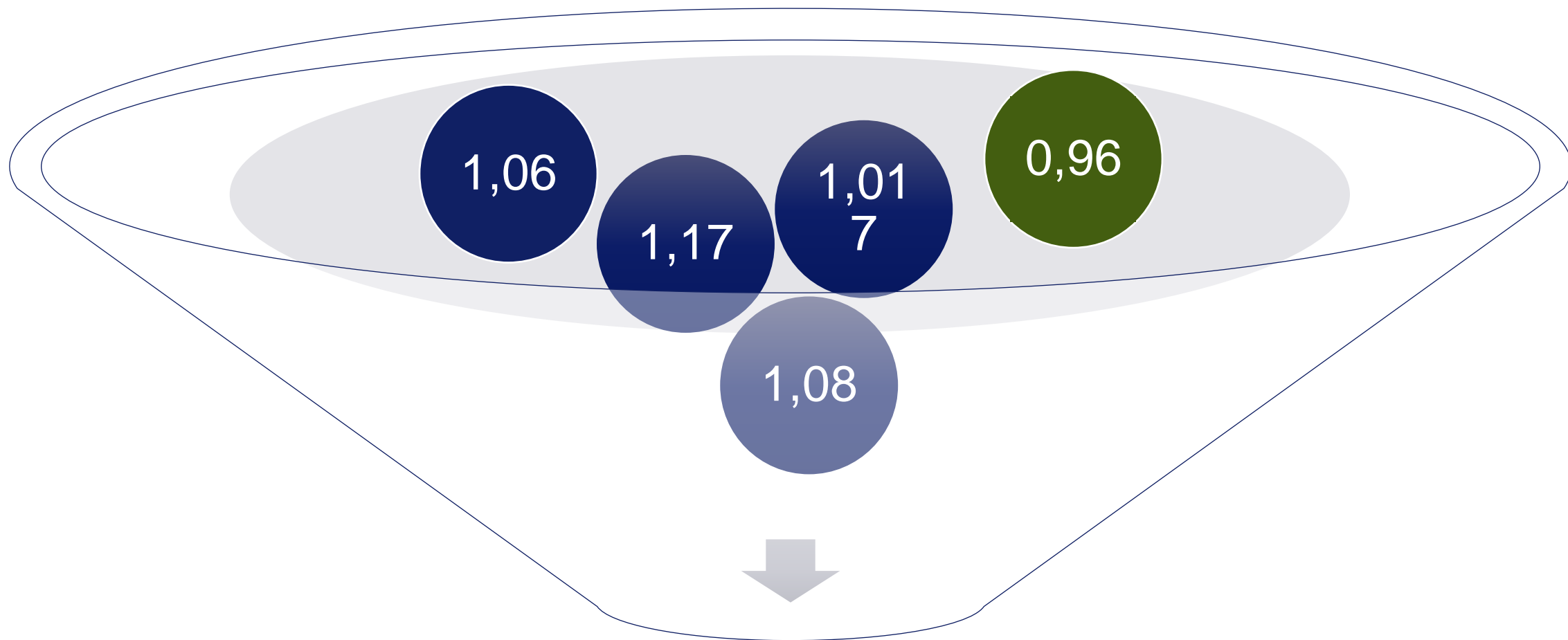
Rahvastik



Suremus ja oodatav eluiga



Annus-vastus seosed*



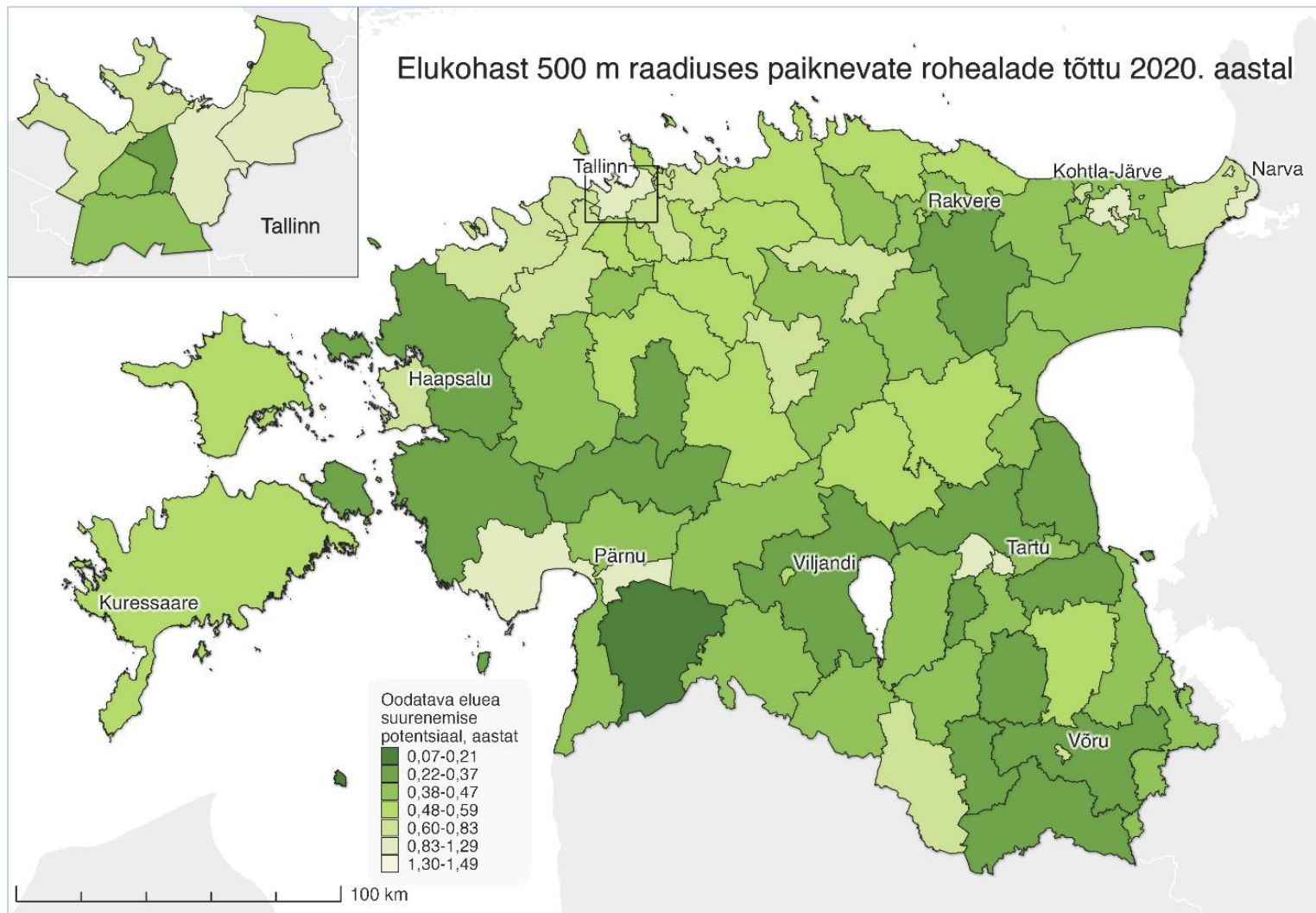
*relatiivsed riskid epidemioloogilistest uuringutest (WHO 2013, Jerret jt 2005; Raaschou-Nielsen jt 2012, Meister jt 2012, Rojas-Rueda jt 2019)

Elukohta roheluse võimalik tervisekasu*

	Ära hoitud varajasi surmasid aastas		Ära hoitud kaotatud eluaastaid		Oodatava eluea suurenemine	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Tallinn	255	288	4199	3504	0,58	0,90
Tallinna kesklinn	32	42	468	504	0,92	1,02
Ida-Virumaa	121	132	1512	1623	0,62	0,74
Tartu linn	73	80	882	923	0,73	0,90
Põlvamaa	15	14	171	166	0,44	0,45
Eesti	755	823	9481	9853	0,59	0,59

*kui kõigil elanikel oleks sama hea ligipääs rohealadele kui antud regiooni parima ligipääsuga elanikel

Roheebavõrdsus



SÜKU



Sanatooriumi park



sport.ee

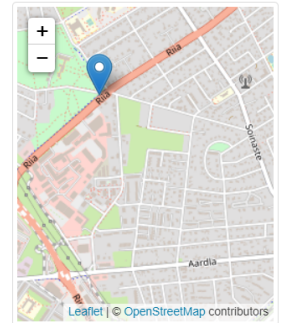
TÄNA HARRASTAMINE ORGANISATSIOONID TREENERID MATERJALID TÕÕRIISTAD SISENE

Üldandmed Sportimispaigad Teenindus

ÜLDANDMED

Spordiobjekti liik või liigid	Sportliku liikumise püsirada Muu vabas õhus asuv spordiobjekt
Sportimisvõimaluste tutvustus	1200m pikkune valgustatud liikumisrada puidulaastudega kattel ja jõulinnak.
Kompleks	Tartu Sanatooriumi park
Spordiobjekti tüüp	R
Spordiobjekti kasutuses oleku staatus	KA
Esmane kasutuselevõtt spordiobjektina	2008
Viimane renoveerimisaasta	2020
Spordiobjekti seos riikliku ehitisregistriga	
Katastritunnused	79503:004:0060, 79503:001:0006
Sporditeenused	

ASUKOHT



FOTOD

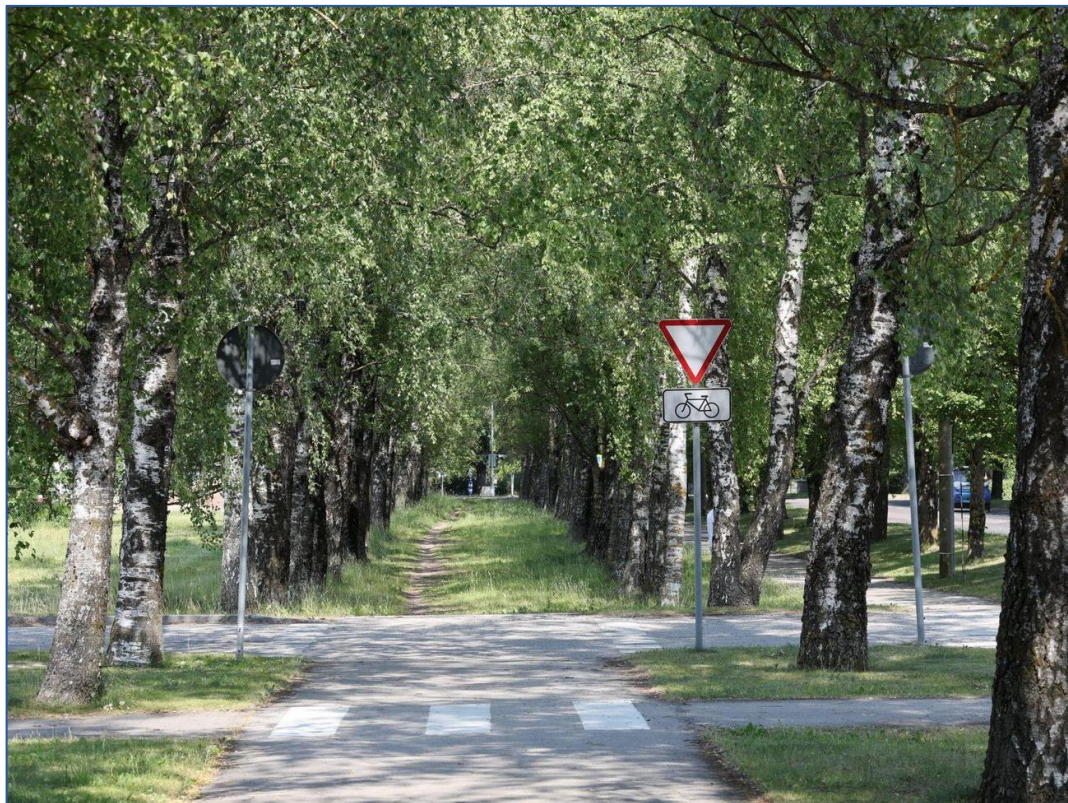
Utrechti kontseptsioon: tervislik linnakeskkond igapähele

- *Building Back Better*
- Rattasõit ja kõndimine on prioriteet
- Peatada autode kasv
- Parkimisplatsid ja teed tagasi rohealadeks
- Tervis kõikidesse poliitikates



Utrecht Rijnkade

Ravila tn puiestee – hea näide

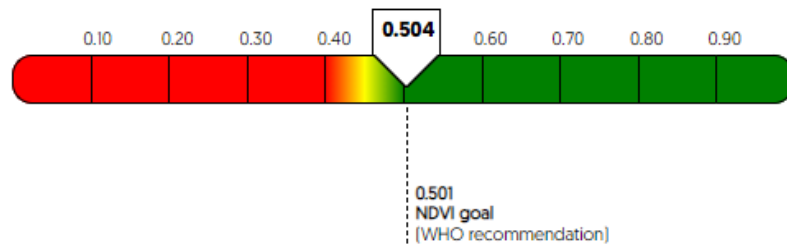


Kui roheline on Tartu võrreldes 866 teise
Euroopa linnaga?

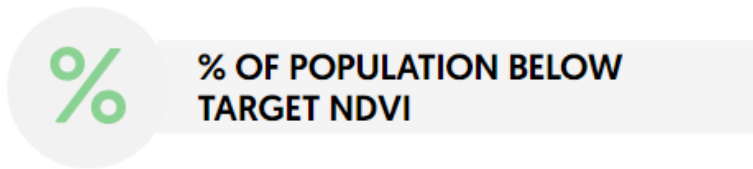
<https://isglobalranking.org/city/tartu/#green>

Green Space

Vegetation Index (NDVI)

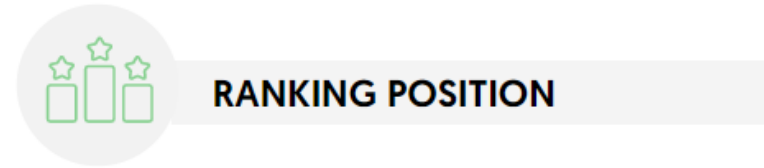
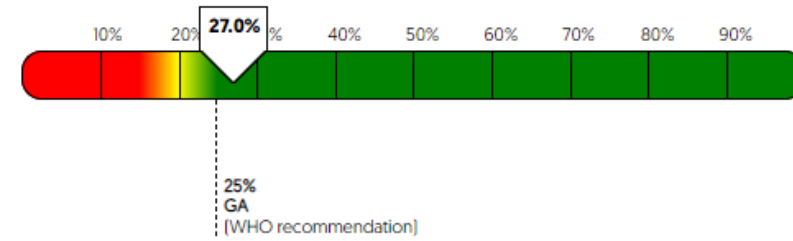


573/866

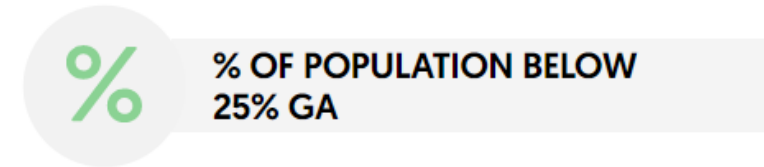


65.61%

Green Area [GA]



265/866



79.05%

Kokkuvõtteks

- Rohealadel on positiivne mõju nii laste kui täiskasvanute tervisele
 - Rohealade tervisekasu on näidatud ka Eestis
- Kui rohealad on suuremad, siis saab nendest kasu suurem hulk elanikke s.h kaugematest piirkondadest
 - Oluline parkide terviklik säilitamine
- Rohealad aitavad paremini kohaneda kliimamuutuste ja sagenevate kuumalainetega
- Rahvastiku tervis peab saama prioriteediks

Tänan!