

Tartu Ülikool  
Loodus- ja täppisteaduste valdkond  
Ökoloogia ja maateaduste instituut  
Geograafia osakond

Magistritöö inimgeograafias ja regionaalplaneerimises (30 EAP)

**Seosed elukohalähedase roheluse ja vaimse heaolu vahel**

**Jürgen Pikk**

Juhendajad:  
PhD Kadri Leetmaa  
PhD Anto Aasa

Tartu 2024

## **Annotatsioon**

### **Seosed elukohalähedase roheluse ja vaimse heaolu vahel**

Magistritöö eesmärk on uurida, kas ja millist mõju avaldab elukohalähedane rohelus vaimsele heaolule. Kasutades Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu (RVTU) andmeid, uuritakse regressioonanalüüsi abil, millised mõõdetud (objektiivsed) ja tajutavad (subjektiivsed) rohelust ja looduskeskkonda kirjeldavad näitajad on olulisteks tunnusteks, ennustamaks eluga rahulolu, depressiooniriski ning diagnoosi olemasolu. Samuti uuritakse, kui tugevalt on omavahel seotud objektiivsed ja subjektiivsed keskkonnanäitajad. Analüüsi tulemusena selgus, et uuritavatest objektiivsetest keskkonnatunnusest oli statistiliselt oluline vaid rahulolu ennustavas mudelis kaugus lähimast riiklikust kaitsealast. Subjektiivsed keskkonnatunnused olid seevastu olulisteks tunnusteks nii rahulolu, depressiooniriski kui ka diagnoosi olemasolu ennustavates mudelites. Subjektiivsete ja objektiivsete keskkonnanäitajate omavahelised korrelatsioonid olid kas väga nõrgad või olematud.

Märksõnad: rohelus, looduslikud alad, vaimne tervis, heaolu

CERCS kood: S230 - Sotsiaalne geograafia

## **Abstract**

### **Effects of neighbourhood greenery on mental well-being**

The aim of the master's thesis was to analyse the effect of neighbourhood greenery on mental well-being. Using data from The Estonian National Mental Health Study, regression analysis is applied to find out which measured (objective) and perceived (subjective) indicators describing greenery and the natural environment are important variables for predicting life satisfaction, depression risk and presence of a diagnosis. It is also analysed how strongly the objective and the subjective environmental indicators are correlated. As a result of the analysis, it was revealed that the only significant objective indicator was distance to the nearest protected natural area, in the model predicting life satisfaction. Subjective environmental indicators, on the other hand, were important variables in models predicting satisfaction, risk of depression, and presence of diagnosis. Correlations between subjective and objective environmental indicators were either very weak or non-existent.

Keywords: greenery, natural areas, mental health, mental well-being

CERCS code: S230 - Social geography

# Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Teoreetiline ülevaade .....	6
1.1 Rohelus .....	6
1.2 Vaimne heaolu .....	6
1.3 Mehhanismid roheluse ja vaimse heaolu vahel .....	7
1.3.1 Roheluse mõju füüsilisele aktiivsusele .....	8
1.3.2 Roheluse stressi leevendav mõju .....	8
1.3.3 Rohelus kui negatiivsete keskkonnamõjude leevendaja .....	9
1.3.4 Rohealad kui kohtumispaigad.....	10
1.3.5 Rohealade negatiivsed mõjud .....	10
1.4 Roheluse tajumine, rohelus linnas ja maal.....	10
1.5 Varasemad sarnased uurimused.....	11
2. Andmed ja meetodika.....	13
2.1 Rahvastiku vaimse tervise uuringu ülevaade.....	14
2.2 Ennustatavad tunnused.....	16
2.3 Sõltumatud tunnused.....	18
2.4 Keskkonnatunnuste esmane analüüs.....	23
2.5 Mudeli koostamine.....	30
2.6 Seosed objektiivse ja subjektiivse keskkonna vahel.....	31
3. Tulemused ja arutelu.....	32
3.1 Regressioonanalüüsi tulemused.....	32
3.2 Objektiivse ja subjektiivse rohelisuse korrelatsioon.....	35
3.3 Arutelu .....	39
Kokkuvõte.....	43
Summary.....	44
Tänuavaldused .....	46
Kirjanduse loetelu .....	47
Lisa 1. Ülevaade RVTU geograafilistest tunnustest.....	52
Lisa 2. Esialgse analüüsi tulemused.....	56

## Sissejuhatus

Vaimne tervis mõjutab meie suutlikkust tulla toime elus paratamatult ette tuleva stressiga, meie võimalusi õppida, töötada, suhelda, ennast teostada ja oma kogukonda panustada – ei ole tervist ilma vaimse terviseta (WHO, 2022a). Sotsiaalministeeriumi koostatud „Rahvastiku tervise arengukava 2020-2030“ sõnul on hea tervis oluline eeldus sotsiaalse heaolu kasvuks, Eesti rahva säilimiseks ja sündimuse kasvuks, majanduse arenguks, tootlikkuse suurenemiseks, konkurentsivõime parandamiseks ning riigi jätkusuutlikkuse tagamiseks (Sotsiaalministeerium, 2021). Vaimsele tervisele keskendub ka 2023. aasta Eesti inimarengu aruanne. Kehval vaimsel tervisel on mõõdetavad tagajärjed kogu ühiskonnale – OECD hinnangul võib arenenud ühiskondades vaimse tervise probleemide tekitatud majanduslik kahju ulatuda nelja protsendini kogu SKP-st (OECD, 2021).

Inimarengu aruande järgi on vaimse tervise ja heaolu peamiseid mõjutegureid neli. Nendeks on eluviisivalikud, pärilikkus, tervishoiuteenused ning keskkond. Magistr töö eesmärk on uurida just keskkonna, täpsemalt rohekeskkonna ja vaimse heaolu vahelisi seoseid. Eestis uurivad aktiivselt füüsilise keskkonna ja tervise (sh vaimse tervise) vahelisi suhteid näiteks Hans Orru, kelle töö keskendub peamiselt keskkonnahäiringutele nagu õhureostus ja müra (Orru et al., 2011; Veber et al., 2022) ning Helen Sooväli-Sepping, kes läheneb küsimusele rohkem planeerimise vaatenurgast (Plüschke-Altöf, Sooväli-Sepping, 2022; Sooväli-Sepping et al., 2023.) Magistr töös on autoril ainulaadne võimalus kasutada vaimse heaolu ja rohekeskkonna uurimiseks Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu (RVTU) kvantitatiivse uuringu andmestikku, mille valimisse kuuluvad 20 000 Eesti elanikku. Lisaks kolmele küsitluselainele kuulub andmestiku juurde ka Tartu ülikooli geograafide (sealhulgas ka töö autori) loodud geograafiliste tunnuste andmebaas, mis kirjeldab RVTU-s osalenud inimeste rahvastikuregistrijärgse elukoha ümbrust erinevate keskkonnatunnuste abil. Autorile teadaolevalt ei ole sellise valimi suurusega andmeid Eestis seni kogutud. Magistr töös otsitakse vastust kahele uurimisküsimusele:

- Kas ja milliste keskkonna- ning vaimse heaolu tunnuste vahel eksisteerivad seosed?
- Kas ja kuidas on omavahel seotud mõõdetud (objektiivsed) keskkonnanäitajad ning inimeste enda hinnang ümbritsevale keskkonnale?

Peamiseks kasutatavaks meetodiks on regressioonanalüüs.

Töö esimeses peatükis defineeritakse töö kontekstis vaimne heaolu ning rohelus, antakse ülevaade vaimse heaolu ja roheluse mõõtmisest, nende vahelistest seostest ning mehhanismidest, mille kaudu rohelus ja looduslikud alad vaimset heaolu mõjutavad. Samuti tutvustatakse magistritööle sarnaseid uurimusi ja nende tulemusi. Teises peatükis kirjeldatakse täpsemalt töös kasutatavaid andmeid ja selgitatakse regressioonimudelisse andmete välja valimise ja mudeli koostamise meetodikat. Kolmandas peatükis esitatakse analüüsi tulemused, antakse vastused uurimisküsimustele, arutletakse põhjalikumalt tulemuste üle ja tuuakse välja töös kasutatud andmete ja meetodi piirangud.

Töös kasutatud andmed on delikaatsed, sisaldades teavet inimese elukoha, tervise, sotsiaalmajanduslike näitajate ja palju muu isikliku kohta. Magistritöö autoril on andmete kasutamiseks ja uurimuse läbi viimiseks Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komitee heakskiit.

# 1. Teoreetiline ülevaade

## 1.1 Rohelus

Keskkonna ja inimeste heaolu vastastikmõju käsitlevates uuringutes mõistetakse roheluse või rohealade all tavaliselt looduslikke või poollooduslikke alasid, mis on suures osas kaetud vegetatsiooniga – linnades on nendeks näiteks pargid ja haljasalad (Shentova et al., 2022; Zhang et al., 2020). Levinud viisid roheluse mõõtmiseks on pindalad, kaugused ja indeksid, andmeallikadena kasutatakse erinevaid vektorkujul maakasutusandmeid – riiklikuid andmekogusid, planeeringuid, avaandmeid nagu OpenStreetMap ning kaugseire andmeid (Labib et al., 2020). Uuemate meetodite hulka kuulub ka näiteks tänavavaatefotodelt nähtava rohelise ala mõõtmine (Li et al., 2015). Erinevatel andmekogudel on omad piirangud, näiteks ei pruugi topograafilised andmekogud kajastada üksikuid puid või eramaadel asuvat rohelist. Seega on roheluse mõõtmiseks otstarbekas kombineerida erinevaid andmestikke ja meetodeid (Ye et al., 2019).

Tervise ja roheluse vastastikmõjusid uurivates töodes on rohelusel kolm peamist mõõdetavat omadust – olemasolu, ligipääsetavus ja nähtavus. Olemasolu tähendab rohealade pindala või roheliste maatükkide hulka, ligipääsetavus kaugust rohealadest või transpordiühendust ning nähtavus roheluse hulka, mis mingist kindlast punktist paistab (Labib et al., 2020). Viimasest tulenevalt ei saa roheluseks lugeda ainult avaliku kasutusega parke ja haljasmaid, vaid ka tänavapildis näha olevaid looduslikke elemente nagu üksikuid puid, hekke, mis võivad asuda ka eraaedades (Zhang et al., 2020). Inimene võib looduse ja rohelisusega kokku puutuda paljudel erinevatel viisidel ja kontakt sellega võib olla nii passiivne kui aktiivne (vaade rõdult või aiandusega tegelemine), kuid üldiselt mida sagedasem see kontakt on, seda suurem on ka mõju inimese vaimsele heaolule (Shentova et al., 2022).

## 1.2 Vaimne heaolu

Vaimne tervis (*mental health*) ja vaimne heaolu (*mental well-being*) on inimese ja keskkonna vahelisi suhteid uurivas kirjanduses sageli kattuva tähendusega ning neid võib vaadata kui üht laiemat mõistet. See hõlmab endas inimese psühholoogilist ja emotsionaalset seisundit, üldist rahulolu eluga ning ka vaimset tervist kliinilises tähenduses (Wang et al., 2019; Zhang et al., 2020). Järjest enam nähakse vaimset tervist mitte ainult kui vaimse haiguse puudumist, vaid laiemalt

rahulolu eluga ja võimet emotsioonidega toime tulla (Ettema, Schekkerman, 2016; Roe, Aspinall, 2011; Zhang et al., 2020). Vaimse haiguse puudumine ei pruugi olla psühholoogiliseks heaoluks piisav, sest negatiivsed olud ja sündmused võivad ka terve inimese viia madala eluga rahuloluni (Ettema & Schekkerman, 2016). Vaimse heaolu mõõdikuid võib vaadelda ka kui objektiivseid ja subjektiivseid (Reyes-Riveros et al., 2021; White et al., 2013). Subjektiivsed mõõdikud on seotud sellega, kuidas inimene ise oma elu kohta arvab ja tunneb, mõeldes oma oludele ja kogemustele (Reyes-Riveros et al., 2021). Subjektiivse heaolu mõõtmiseks kasutatakse enamasti küsitlusi, kus vastajal palutakse hinnata oma üldist rahulolu eluga või konkreetsete eluvaldkondadega kas viie või seitsme punkti skaalal (White et al., 2013). Objektiivsed vaimse heaolu näitajad seevastu tähendavad professionaalide poolt üles märgitud tähendusi ja määratud diagnoose. Muidugi tuleb silmas pidada, et diagnoosi saamine eeldab ligipääsu meditsiiniteenustele.

Vaimset heaolu mõjutavad ka isiksuse omadused (De Raad, 2000; Jylhä, Isometsä, 2006; Kokko et al., 2015). Üks levinud viise isiksuse hindamiseks on McCrae ja Costa, (1996) välja töötatud „suure viisiku“ mudel, mille järgi on isiksusel viis peamist mõõdet - sotsiaalsus, ekstraversus, neurootilisus, avatus ja meelegendlus. Mitmed uuringud on leidnud, et just neurootilisus mõjutab enim eluga rahulolu ja üldist õnnetunnet (Kokko et al., 2015; Lahey, 2009). Kõrgema neurootilisusega inimesed reageerivad negatiivsemalt ohtudele ja stressile, on keskmisest madalama enesehinnanguga ja pessimistlikumad (Lahey, 2009; McCrae, Costa, 1996).

### 1.3 Mehhanismid roheluse ja vaimse heaolu vahel

Kirjanduses tuuakse enamasti välja neli peamist viisi, kuidas rohelus ja loodus inimese vaimset heaolu mõjutavad (Beyer et al., 2014; de Vries et al., 2013; Wang et al., 2019). Rohealad ja looduslikud alad:

1. mõjutavad inimeste harjumusi, soodustades füüsilist aktiivsust;
2. toetavad stressist taastumist ja aitavad vaimse väsimuse vastu;
3. vähendavad keskkonnast tulenevaid negatiivseid mõjusid nagu õhureostus ja müra;
4. on inimestele kohtumispaikadeks, tugevdades sotsiaalseid sidemeid.

### 1.3.1 Roheluse mõju füüsilisele aktiivsusele

Inimesed, kelle kodu läheduses on rohkelt rohealasid, võivad olla sel põhjusel füüsiliselt aktiivsemad (de Vries et al., 2013). Füüsiline aktiivsus on positiivses seoses inimese füüsilise ja psühholoogilise heaoluga (Pretty et al., 2006). Üldiselt peavad inimesed looduslikke keskkondasid esteetilisemaks, kui tehiskeskkondasid ning uuringud on näidanud, et inimesed on meelsamini füüsiliselt aktiivsed, kui ümbritsev keskkond on esteetiline (Maas et al., 2008). On leitud, et puittaimestiku või kõrghaljastuse olemasolu soodustab õues aja veetmist, samuti toetavad rohealad füüsilist aktiivsust nii vaba aja veetmisel kui ka ühest kohast teise liikumisel (Pretty et al., 2006). Linnarohelus ja esteetiline tänavapilt võivad olla tõukeks, et inimene valiks autoga liikumise asemel näiteks jalgsi käimise või jalgrattasõidu (Mäki-Opas et al., 2016). Samas ei pruugi see seos olla kuigi tugev – näiteks eeslinnades, kus on roheluse osakaal on enamasti suur, liiguvad inimesed siiski palju autoga, sest töökohad asuvad kaugel ja rattasõiduks vajalik infrastruktuur on puudulik (ibid). Mitmed autorid on ka rohealade ja füüsilise aktiivsuse mõjus vaimsele tervisele skeptilised, sest mitmes uuringus ei tundu roheluse olemasolu olulisel määral mõjutavat inimese füüsiliselt aktiivsena veedetud aega (Gubbels et al., 2016).

### 1.3.2 Roheluse stressi leevendav mõju

Paljud keskkonnapsühholoogia-alased empiirilised uuringud on seostanud kokkupuute loodusega ning stressi alandamise ja tähelepanuvõime taastamise (Beyer et al., 2014; Roe, Aspinall, 2011). Selle nähtuse selgitamiseks on kaks levinud teooriat.

Esimene neist on tähelepanuvõime taastamise teooria (*attention restoration theory*), mille kohaselt aitab looduses viibimine või isegi loodust kujutavate piltide või videote vaatamine taastada kurnatud tähelepanuvõime ja suurendada võimet tähelepanu teadlikult juhtida (Hartig et al., 1991). Tähelepanu saab jagada kaheks – suunav tähelepanu (*directed attention*) ja lummav tähelepanu (*fascination attention*). Esimene rakendub siis, kui mingi ese või nähtus otseselt ei tõmba meie tähelepanu, kuid siiski nõuab seda (Beyer et al., 2014). Sellist liiki tähelepanu on vajalik näiteks rahvarohkes linnakeskkonnas, kus ohutult liikumiseks tuleb pidevalt jälgida liikuvaid sõidukeid. Linnakeskkonnas olevad objektid haaravad meie tähelepanu kiiresti ja jõuliselt ning jätavad vähe ruumi rahulikult mõtisklemiseks (Roe, Aspinall, 2011). Selline tähelepanu on aga vaimselt väsitav (Beyer et al., 2014). Looduses viibimine seevastu aga soodustab lummavat tähelepanu. Erinevalt

suunavast tähelepanust on see rohkem vabatahtlik ja ei nõua nii suur vaimset pingutust ning aitab seeläbi vaimsest pingutusest taastuda (ibid). Teine teooria on rohkem seotud stressi maandamisega ning on psühhoevolutsiooniline – meid tõmbavad maastikud ja nähtused, mis on olnud inimese jaoks läbi aegade ellujäämiseks olulised, näiteks veekogud ja lopsakas loodus (Roe, Aspinall, 2011). Sellised nähtused tekitavad meie ajus positiivseid reaktsioone ning vähendavad seeläbi stressi (ibid).

### 1.3.3 Rohelus kui negatiivsete keskkonnamõjude leevendaja

Euroopa keskkonnaagentuuri hinnangul elab iga viies Euroopa Liidu elanik paigas, kus aastakeskmise liikluse müra ületab 55 dB (EEA, 2020), Maailma terviseorganisatsiooni hinnangul peaks tänavalt tulenev müra jääma ideaalis alla 53 dB, sellest kõrgem müratase võib põhjustada unehäiringuid, suurendada südamehaiguste riski ja mõjuda halvasti vaimsele tervisele (WHO, 2022b). Mitmed uuringud on jõudnud järeldusele, et kõrgem rohelisuse pindala elukoha ümbruses vähendab halva vaimse tervise riski (Alcock et al., 2014; Klompmaker et al., 2019). Elupaiga ümbruse rohelisus ja keskkonnast tulenev müra on omavahel otseselt ruumiliselt seotud, sest müra tekitajateks on peamiselt teed, tänavad ja ehitusplatsid – rohelised alad on selliste alade vastandiks (Klompmaker et al., 2019). Rohelus võib aidata müra tulenevaid negatiivseid efekte leevendada, näiteks müra summutades. Samuti võib inimene tajuda objektiivselt sama valju müra sõltuvalt keskkonnast erinevalt, olles ümbritsetud rohelusega võib müra tunduda vähem häiriv (Vujcic et al., 2019).

Teine keskkonnast tulenev levinud terviserisk on õhusaaste. Õhus levivad süsiniku-, väävl-, ja lämmastikuosakesed ja peenosakesed mõjuvad negatiivselt nii füüsilisele tervisele, põhjustades hingamisteede haigusi ja teisi terviseprobleeme, kui ka vaimsele tervisele (ibid). Liikluse põhjustatud õhureostusel arvatakse olevat kahjulik mõju inimese kesknärvisüsteemile, õhureostusega kokkupuutumine raseduse ajal ja varajases nooruses võib mitmete uuringute põhjal mõjuda negatiivselt aju arengule (Salvi, Salim, 2019). Lahkamistel ja loomkatsetel on avastatud, et peenosakesed on võimelised füüsiliselt ajusse tungima ning seal kahjustusi tekitama (Szyszkowicz et al., 2020).

#### 1.3.4 Rohealad kui kohtumispaigad

Sotsiaalne eraldatus on levinud probleemiks eriti just linnades (Delshad, 2022) ning on seotud kõrgema depressiooniriskiga (Eesti rahvastiku vaimse..., 2022). Kvaliteetne avalik ruum sh pargid ja rohealad võivad seda probleemi leevendada, suurendades naabruskonnas kogukonnatunnet (Jennings, Bamkole, 2019). Sotsiaalset läbikäimist parkides soodustavad muuseas avatud alad spordi- ja puhketegevusteks, mänguväljakute olemasolu ja parkides korraldatavad üritused (ibid). Rohealade külastuste sagedust ja kestvust, peale asukoha ja ligipääsetavuse, mõjutavad oluliselt ka võimalike tegevuste rohkus, tajutav „rohelisus ja looduslähedus“ ning turvalisuse tunne (Wan et al., 2021). Mida sagedamini ja kauem rohealadel aega veedetakse, seda suurem on rohealade mõju sotsiaalsetele suhetele (ibid). Heaks näiteks, kuidas rohealad naabruskonnas sotsiaalseid suhteid edendavad, on ka Eestis populaarsust koguvad kogukonnaaiad. Koos aiandusega tegeledes on lihtne luua uusi tutvusi ning muuhulgas soodustab see põlvkondade vahelist läbikäimist (Delshad, 2022).

#### 1.3.5 Rohealade negatiivsed mõjud

Samas on tuvastatud ka roheluse aspekte, mis mõjuvad inimese heaolule negatiivselt. Näiteks võivad inimesed tunda end ebaturvaliselt viibides tiheda taimestikuga hooldamata aladel, kus vaateväli on piiratud (Kabisch, Haase, 2014) või kus valgustus on ebapiisav (Bertram, Rehdanz, 2015). Samuti võivad takistada liikumist või ohustada inimesi või nende vara murdunud puud ja oksad, tolmlivad taimed võivad tekitada allergilisi reaktsioone ning rohealadel ja nende lähedal elavad loomad (näiteks puugid) valmistada hirmu või ebameeldivustunnet (ibid).

### 1.4 Roheluse tajumine, rohelus linnas ja maal

Suur osa kirjandusest ja uuringutest keskendub rohkem roheluse kvantitatiivsetele omadustele – selle olemasolule, kaugusele või rohkusele. Samas ei pruugi sellised andmed anda edasi seda, kuidas inimesed end ümbritsevat rohelist tajuvad ja hindavad (Stessens et al., 2020; Wang et al., 2019). Et mõista inimese vaimse heaolu ja roheluse vahelisi seoseid paremini, on oluline uurida ka rohealade omadusi ja kvaliteeti (Kothencz et al., 2017; Stessens et al., 2020). Rohealade kvaliteedi defineerimiseks ega hindamiseks ei ole lihtsat viisi ega ühtset arusaama, kuidas seda tegema peaks (Zhang et al., 2021). Kvaliteeti on erinevates uuringutes defineeritud kui ala atraktiivsust või inimeste tahtlikkust mingit konkreetset ala mitu korda külastada (ibid), lisaks on

olulised ka rohealade ligipääsetavus ja kasutatavus (Zhang et al., 2017). Inimeste hinnangut rohealadele mõjutavad tegurid nagu atraktsioonide ja sportimisvõimaluste olemasolu, roheala korrashoitus, reostuse olemasolu, turvalisus, vaikus/lärmakus, ruumikus ja ala suurus (Krajter Ostoic et al., 2017; Stessens et al., 2020; Zhang et al., 2017). Brüsselis läbi viidud uuringus olid vastajate jaoks rohealade puhul olulised näiteks puhtus ja turvalisus, kuid looduslikkust ning alade kultuurilist ja ajaloolist väärtust peeti vähem olulisteks (Stessens et al., 2020). Arvamus konkreetsest rohealast erineb ka kasutajagruppide kaupa – vanemaealised vajavad rohkem pinke, lastega pered peavad oluliseks mänguväljakuid, tervisesportlased hooldatud radasid jne (Krajter Ostoic et al., 2017). Roheluse näitajad võivad seega olla nii objektiivsed (mõõdetud) kui ka subjektiivsed (küsitud). Subjektiivsed näitajad keskenduvad inimese tajudele, hoiakutele, eelistustele ja kogemustele (Falfán et al., 2018). Singapuris läbi viidud uuringus, milles olid kombineeritud nii objektiivsed kui ka subjektiivsed keskkonnanäitajad, ei olnud objektiivsete ja subjektiivsete mõõdikute vahel olulist seost (Zhang et al., 2021).

Kuigi rohealade ja vaimse heaolu vahelisi positiivseid seoseid on enamasti uuritud linna kontekstis, on sarnaseid seoseid leitud ka maapiirkondi uurides (Batterham et al., 2022). Samas võib olla see, kuidas linnas ja maapiirkondades rohelust ja loodust tajutakse veidi erinev (ibid). Mitu uuringut on leidnud, et mõõdetud roheluse ja vaimse heaolu vahelised seosed avalduvad linnapiirkondades tugevamalt, kui maapiirkondades (Akpınar et al., 2016; Ryan et al., 2023). Kabisch ja Haase (2014) leidsid, et vastupidiselt linnakeskkonnale, kus peetakse tiheda taimestikuga ja suletud rohealaid pigem ebaturvaliseks, on maapiirkondades tiheda taimestikuga alad ja turvalisus just positiivses seoses. Maapiirkondades on vähem avalikult kasutatavat maad, seega võib seal olla olulisem just n-ö enda koduhoovis olev rohelus. Sellisele järeldusele jõudsid Ryan ja kaasautorid (2023), võrreldes eraomandis oleva ja avalike looduslike alade mõju vaimsele tervisele maal ja linnas.

## 1.5 Varasemad sarnased uurimused

Indias New Delhi linnaregioonis läbi viidud 1200 osalejaga uuringus (Mukherjee et al., 2017) uuriti binaarse logistilise regressiooni abil, kas ja kuidas on seotud parkide kättesaadavus ja lähedus ning depressiooni diagnoosi olemasolu. Parkide puhul mõõdeti lähima pargi kaugust elukohast, lähima pargi pindala, parkide arvu 1000 meetri raadiuses elukohast ning parkide kogupindala 1000 meetri raadiuses. Lisaks parkidele uuriti ka kolme erinevat näitajat, mis võiksid

potentsiaalselt olla parkide ja depressiooni mõju vahendajateks. Nendeks olid kõndides/jalutades veedetud aeg, stressi tajumine ning rahulolu oma elukeskkonnaga. Statistiliselt oluline oli elukohale lähima pargi pindala, suurem pindala tähendas madalamat depressiooni tõenäosust. Kõndimine, stressi tajumine ning rahulolu elukeskkonnaga ei osutunud statistiliselt olulisteks mõju vahendajateks.

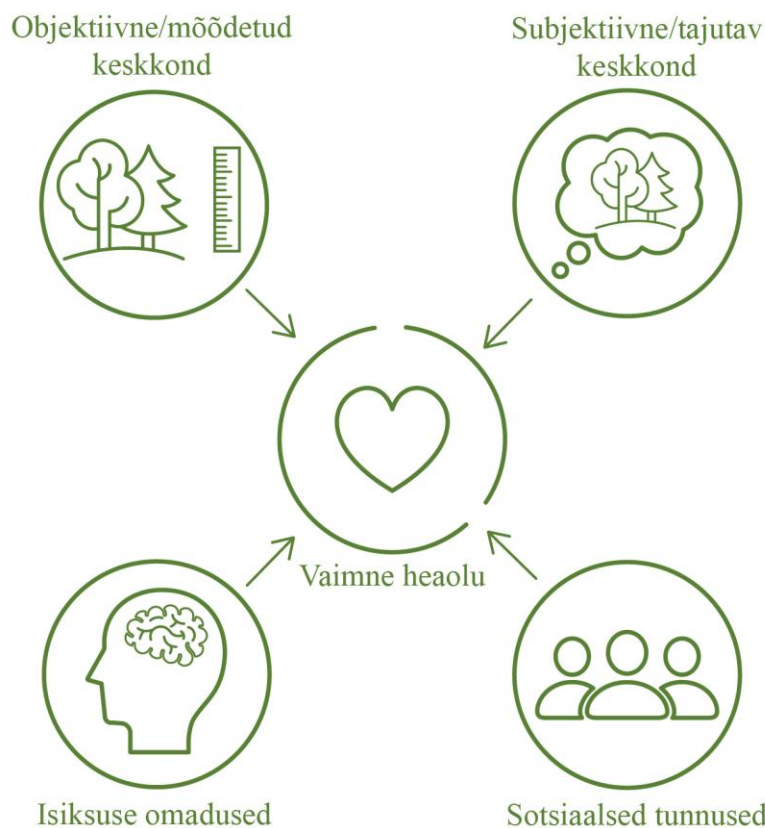
Aastal 2015 uurisid Bertram ja Rehdanz Berliini elanike eluga rahulolu ja looduslike alade kättesaadavuse vahelist seost. Valimisse kuulus 485 inimest, kellelt oli küsitud subjektiivset hinnangut 10 palli süsteemis üldise rahulolu kohta – „võttes arvesse kõiki aspekte, kui rahul olete oma eluga tervikuna?“. Looduslike alade defineerimiseks kasutati kaugseire andmetest tuletatud maakatte mudelit, looduslikud alad olid uuringus lagedad looduslikud alad, metsaga kaetud alad, põllumajanduslikud alad ja veekogud. Analüüsis looduslike alade tüüpe ei eristatud, vaid liideti kõik üheks. Regressioonianalüüsiks arvutati kaks keskkonda kirjeldavat tunnust - looduslike alade kogupindala 1000-meetrise raadiusega puhvris ning kaugus lähima vähemalt 5 hektari suuruse loodusliku alani. Analüüsi peamiseks tulemuseks oli mitte-lineaarne seos rohealade kättesaadavuse ja rahulolu vahel. Kuni teatud väärtuseni tähendas suurem looduslike alade kättesaadavus kõrgemat rahulolu, kuid väga suur looduslike alade lähedus oli rahuloluga negatiivses seoses. Regressioonimudelid olid statistiliselt olulised sõltumatud tunnused veel sissetulek, vanus, suhtestaatus ja haridustase.

Krekel et al. (2016) viisid läbi sarnase uurimuse, kasutades regressioonianalüüsis sõltuva tunnusena sama tunnust – subjektiivset hinnangut üldisele rahulolule eluga 10 palli süsteemis. Valimisse kuulus üle 20 000 elaniku üle Saksamaa. Looduslike alade defineerimiseks kasutati Euroopa Keskkonnaagentuuri (EEA) maakasutuse andmeid. Uuritavate alade tüüpe oli neli – avalikud rohealad linnades (nt pargid, loomaaiad, botaanikaaiad), metsad (nii avalikud kui ka eraomandis), veekogud ning hüljatud/kasutuseta alad. Lineaarse regressiooniga hinnati mainitud alade kauguse ja pindala (1000 meetri raadiuses) mõju elanike rahulolule. Suurem linnas asuvate rohealade pindala ja väiksem kaugus nendeni olid positiivses seoses rahuloluga. Hüljatud alade lähedus seevastu tähendas madalamat rahulolu. Veekogude ning metsade pindala ega kaugus ei olnud statistiliselt olulised.

## 2. Andmed ja meetodika

Magistritöös on kasutatud aastatel 2021-2022 Tervise Arengu Instituudi läbi viidud Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu (RVTU) andmestikku. Andmestiku juurde kuulub ka Tartu ülikooli geograafide loodud andmebaas, mis kirjeldab RVTU osalejate elukoha ümbrust.

Magistritöö peamine andmeanalüüsi meetod on binaarne logistiline regressioon. Andmete seast valiti välja kolm vaimset heaolu kirjeldavat binaarset tunnust, mis on regressioonimudeli ennustatavateks tunnusteks. Iga sõltuva tunnuse kohta loodi oma regressioonimudel, kokku kolm mudelit. Sõltumatuteks tunnusteks valiti välja sobivad objektiivsed keskkonnatunnused, subjektiivsed keskkonnatunnused, isiksuse tunnused ja sotsiaalsed tunnused (joonis 1). Enne regressioonanalüüsi koostamist viidi läbi andmete esmane analüüs. Lisaks regressioonanalüüsile uuriti ka seost objektiivsete ja subjektiivsete keskkonnatunnuste vahel. Analüüsid viidi läbi kasutades RStudio tarkvara.



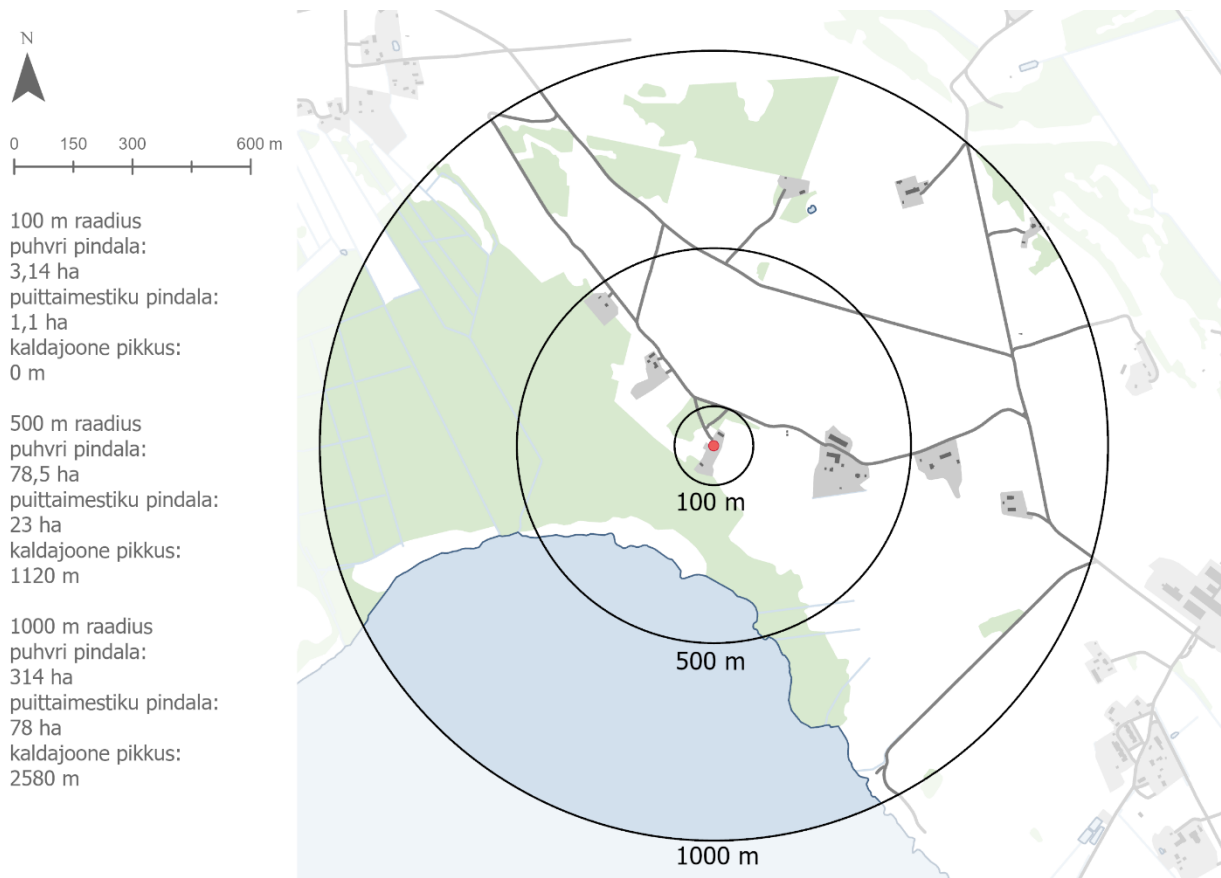
Joonis 1. Lihtsustatud skeem tunnuste gruppide regressioonanalüüsis. (Autori joonis)

## 2.1 Rahvastiku vaimse tervise uuringu ülevaade

Rahvastiku vaimse tervise uuring (RVTU) viidi läbi aastatel 2021-2022 eesmärgiga uurida Eesti inimeste vaimset tervist ja üldist heaolu ning aidata riigil paremini plaanida tugiteenuste ja ennetusmeetmete vajadust. Uuringu korraldas Tervise Arengu Instituut koostöös Tartu Ülikooliga. Uuringu kvantitatiivne osa koosnes kolmest ankeetküsitluse lainest, neist esimene toimus jaanuaris-veebruaris aastal 2021, teine mais-juunis aastal 2021 ning kolmas jaanuaris-veebruaris aastal 2022. Küsitlusega uuriti peamiselt viit teemat: inimeste sotsiaalmajanduslikku olukorda, vaimse heaolu ja vaimse tervise näitajaid, vaimse tervise riskifaktoreid ja tervisekäitumist, COVID-19-ga seotud olukorraga toimetulemist ning vaimse tervise abi kasutamist.

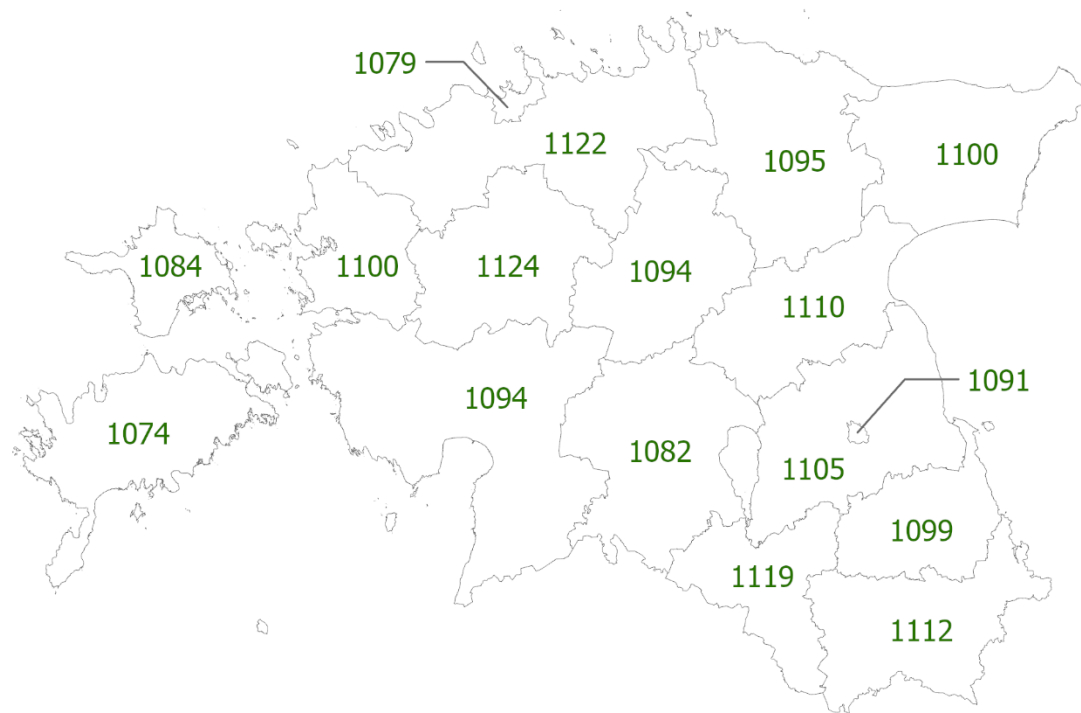
Valimisse kuulus 20 000 inimest, kes olid rahvastikuregistri järgi Eesti alalised elanikud. Valim koostati põhimõttega, et 17 Eesti regioonis (maakonnad + eraldi Tallinn ja Tartu) oleks vastajaid samas suurusjärgus (vt joonis 3), samuti kaasati valimisse proportsionaalselt rohkem mehi ja nooremaid inimesi, sest küsitlustele kipuvad usinamalt vastama just naised ja vanemaealised. Ankeetküsitlusele sai vastata veebis ja ka postiga. Esimesele küsitluselainele saadi 5636 vastust, teisele lainele 3751 vastust ning kolmandale lainele 4744 vastust. Valimisse kuuluvate inimeste kohta koguti andmeid ka viiest riiklikust andmebaasist, et valideerida ja täiendada ankeetküsitluste vastuseid. Nendeks andmebaasideks olid rahvastikuregister, Eesti Hariduse Infosüsteem (EHIS), Sotsiaalkindlustusameti, Töötukassa ning Tervisekassa andmed. Küsitluse tulemuste seast eemaldati vastused, milles sugu ja sünniaeg ankeedis ja rahvastikuregistris ei klappinud. Samuti eemaldati nende vastajate andmed, kes andsid uuringu läbiviijatele märku, et soovivad oma uuringus osalemise nõusoleku tagasi võtta.

Lisaks kuulus uuringu andmete hulka ka geograafiliste tunnuste andmestik. Geograafiliste tunnuste andmebaas valmis 2022. aasta alguses. Andmebaasi koostajaks oli Tartu ülikooli geograafidest ja psühholoogidest koosnev töörühm, kuhu kuulus ka magistratöö autor. RVTU osalejate rahvastikuregistris aadressid geokodeeriti, kasutades esmalt Maa-ameti ning ESRI geokodeerimisteenust. Aadressid, millele ei õnnestunud eelmainitud teenuste abil koordinaate külge liita, geokodeeriti käsitsi või eemaldati andmestikust asukoha määramise ebaõnnestumise tõttu. Pärast aadresside geokodeerimist tekitati iga aadressi ümber 100, 500 ja 1000 meetri raadiusega puhvrid, et arvutada tunnuseid erinevate suurustega alades (joonis 2).



Joonis 2. Puhvrite suurused ja arvutatud tunnuste suurusjärgud. (Autori joonis)

Kokku arvutati üle 140 erineva ruumilise tunnuse (nt rahvastiku tihedus, erinevate teede pikkused, kõlvikute pindalad, kaugused erinevatest objektidest, ühistranspordipeatuste arv jne). Tunnuste arvutamiseks kasutati Eesti topograafia andmekogu, Eesti Looduse Infosüsteemi, Statistikaameti andmeid, Maa-ameti taimkatte kõrgusmudelit, Maa-ameti aadressisüsteemi ja mitmete asutuste avaandmeid. Loetelu kõigist geograafilistest tunnustest on esitatud lisan 1. Rahvastiku vaimse tervise uuringu 2. laine ankeedis oli küsimus: “Kas Te elate rahvastikuregistrijärgsel aadressil?”. Edasise analüüsi jaoks eemaldati eitava vastuse andnute andmed. Peale sobimatute andmeridade eemaldamist jäi alles 18 695 andmerida.



Joonis 3. RVTU vastuste arv piirkonniti. Eemaldatud on vigased ankeedid, nõusoleku tagasi võtnud vastajad ning vastajad, kelle aadressi ei õnnestunud geokodeerida või kes ei ela rahvastikuregistrijärgsel aadressil.

Rahvastiku vaimse uuringu kohta on võimalik täpsemalt lugeda Laidra ja teiste (2023) koostatud ülevaateartiklist.

## 2.2 Ennustatavad tunnused

Regressioonianalüüsi sõltuvateks tunnusteks valiti välja kolm vaimset heaolu kirjeldavat tunnust – rahulolu, depressioonirisk ja diagnoos. Andmaks vaimsest heaolust laiemat ülevaadet valiti tunnused põhimõttega, et oleks esindatud nii subjektiivsed kui ka objektiivsed näitajad. Rahulolu on puhtalt subjektiivne näitaja, mis näitab vastaja enda hinnangut oma elule tervikuna (Tabel 1). Diagnoosi olemasolu või mitte-olemasolu on seevastu objektiivne vaimse tervise näitaja, mis tuleb Tervisekassa andmetest (Tabel 3). Depressiooniriski näol on tegemist poolenisti objektiivse ja poolenisti subjektiivse näitajaga (Tabel 2). Ühest küljest hindab inimene oma elu kohta käivaid aspekte oma äranägemise järgi, kuid depressiooniriski hindamise meetodika ja lävendi on kokku leppinud eriala professionaalid. Samuti ei ole vastajale küsitlust täites teada, et konkreetsed küsimused on just depressiooniriski hindamiseks. Kasutatud on küsitluse II laine tunnuseid, sest

mitmed teised tunnused (näiteks subjektiivse keskkonna tunnused) olid olemas ainult II laine kohta. Samuti on erinevalt küsitluse I ja III lainest, mis toimusid jaanuaris-veebruaris viidud II laine läbi mais ja juunis, mil rohealad on päriselt rohelised ja nende kasutus suurem.

Tabel 1. Ülevaade sõltuvast tunnusest „rahulolu“.

Kirjeldus	Vastus küsimuste plokist „Palun hinnake, kui rahul Te üldiselt olete järgmiste valdkondadega oma elus:“ alapunktile „eluga tervikuna“  Võimalikud variandid: <ul style="list-style-type: none"> <li>• „väga rahul“</li> <li>• „üsna rahul“</li> <li>• „mitte eriti rahul“</li> <li>• „ei ole üldse rahul“</li> </ul>
Tunnuse tekkimine	Analüüsi jaoks on kokku liidetud variandid „väga rahul“ ja „üsna rahul“ ning „mitte eriti rahul“ ja „ei ole üldse rahul“
Väärtused mudelis	1 – Rahul 0 – Ei ole rahul
Andmete allikas	RVTU küsitlusuuringu II laine
Kirjeldav statistika	80,2% valimist rahul 19,2% valimist ei ole rahul

Tabel 2. Ülevaade sõltuvast tunnusest „depressioonirisk“.

Kirjeldus	Vastused kaheksale küsimusele - "Palun märkige, kui võrd see probleem on häirinud Teid viimase nelja nädala jooksul:"  <ul style="list-style-type: none"> <li>-kurvameelsus</li> <li>-huvi kadumine</li> <li>-alaväärsustunne</li> <li>-enesesüüdistused</li> <li>-korduvad surma- või enesetapumõtted</li> <li>-üksildustunne</li> <li>-lootusetus tuleviku suhtes</li> <li>-võimetus rõõmu tunda</li> </ul> Võimalikud variandid: 1: üldse mitte 2: harva 3: mõnikord 4: sageli 5: pidevalt
-----------	---

Tunnuse tekkimine	Liidetakse kokku vastuste arvulised väärtused. Kui summa ületab lävendi (12), on vastaja depressiooniriskiga.
Väärtused mudelis	1 – depressiooniriskiga 0 – depressiooniriskita
Andmete allikas	RVTU küsitlusuuringu II laine
Kirjeldav statistika	21,3% valimist depressiooniriskiga 78,7% valimist depressiooniriskita

Tabel 3. Ülevaade sõltuvast tunnusest „diagnoos“.

Kirjeldus	RVTU-s uuriti järgmiste psüühika- ja käitumishäirete esinemist: alkoholi tarvitamisest tingitud psüühika- ja käitumishäired, skisofreenia/psühhootiline käitumishäire, depressioon, korduv depressiivne häire/püsivad meeleoluhäired, rasked stressreaktsioonid ja kohanemishäired, muud ärevushäired, somatoformsed häired ning mitteorgaanilised unehäired
Tunnuse tekkimine	Kui uuringus osalejale määrati aastatel 2016 kuni 2020 kas või üks eelmainitud diagnoos, on uuringus osaleja määratud kui „diagnoosiga“.
Väärtused mudelis	1 – diagnoosiga 0 – diagnoosita
Andmete allikas	Haigekassa andmed
Kirjeldav statistika	21,7% valimist diagnoosiga 78,3% valimist diagnoosita

### 2.3 Sõltumatud tunnused

Geograafiliste tunnuste hulgast valiti edasiseks analüüsiks välja 22 tunnust, mis olid seotud rohealade ja looduslike aladega. Nendeks tunnusteks olid taimkatte kõrgus (kolmes erinevas raadiuses), puittaimestiku pindala (kolmes erinevas raadiuses), liiklusmaa pindala (kolmes erinevas raadiuses), kaldajoone pikkus (kolmes erinevas raadiuses), kaugus merest, kaugus suuremast siseveekogust, kaugus kaitsealast, hoonete pindala (kolmes erinevas raadiuses), rahvastiku tihedus (kolmes erinevas raadiuses) ning väärtusliku maastiku lähedal asumine. Tunnuseid ja nende tausta on täpsemalt kirjeldatud tabelis 4.

- Puittaimestiku pindala näitab vegetatsioonini, täpsemalt puit- ja põõsastaimede hulka elukoha ümbruses. ETAK reaalsusmudeli kohaselt ei kajasta puittaimestiku kõlvik üksikuid puid, alla 500 m<sup>2</sup> pindalaga puistuid ega puuderidasid.
- Taimkatte kõrgusmudel näitab kõiki alasid, kus taimestiku kõrgus ületab 1 meetri. Erinevalt puittaimestiku kõlvikust on taimkatte kõrgusmudelis seega esindatud ka üksikud puud ja põõsad ning ka eraaedadesse jääv haljastus.
- Liiklusmaa pindala ning hoonete pindala on negatiivses seoses rohelisusega - hooned ja transpordi otstarbega alad on roheluse vastandiks.
- Kaldajoone pikkus on positiivses seoses rohelisusega – tulenevalt looduskaitseadusest kallaste vahetus läheduses olevaid alasid enamasti ei hoonestata ega asfalteerita. Sama kehtib kauguse kohta merest ja suurematest siseveekogudest.
- Riiklike kaitsealad on kolme tüüpi – rahvusparkid, looduskaitsealad ning maastikukaitsealad. Rahvuspark on kaitseala looduse, maastike, kultuuripärandi ning tasakaalustatud keskkonnakasutuse säilitamiseks, kaitsmiseks, taastamiseks, uurimiseks ja tutvustamiseks (Looduskaitseadus). Looduskaitsealad on loodud eelkõige haruldaste ja ohustatud liikide elupaikade ning koosluste kaitseks ning maastikukaitsealad on loodud loodus- või pärandkultuurimaastike ning maastikuelementide kaitseks (Keskkonnaamet, 2024). Kaitsealadel on sõltuvalt tüübist rakendatud erinevaid meetmeid loodusliku keskkonna säilimiseks, sealhulgas on ehitustegevus piiratud. 2024. aasta aprilli seisuga on Eestis kokku 824 riiklikku kaitseala, sealhulgas 6 rahvusparki, 242 looduskaitseala ja 576 kaitstavat maastikku.
- Väärtuslikud maastikud on maakonnaplaneeringuga ja KOV üldplaneeringuga määratud mitmekesise maakasutuse ja taimestikuga alad, mille väärtused võivad olla nii kultuurilis-ajaloolised, puhkemajanduslikud, esteetilised, identiteedilised kui ka looduslikud (Loodusveeb, 2021). Kuigi väärtuslike maastike kaitse- ja kasutustingimuste seadmine jääb kohaliku omavalitsuse otsustada, võib eeldada, et väärtuslikuks maastikuks määratud alal on keskkonna, sh looduskeskkonna säilimine paremini kaitstud kui mujal.
- Rahvastiku tihedus määrab suuresti ruumilise keskkonna olemuse ja selle kasutamise võimalused.

Tabel 4. Ülevaade objektiivsetest keskkonnatunnustest.

Tunnus	Kirjeldus	Andmete allikas
Taimkatte kõrgus (100m, 500m ja 1000m raadiuses)	Maa-ameti taimkatte kõrgusmudeli keskmine väärtus elukoha ümbruses	Maa-ameti taimkatte kõrgusmudel (möödistatud suvel 2021)
Puittaimestiku pindala (100m, 500m ja 1000m raadiuses)	Puittaimestiku kõlviku (E_305_puittaimestik_a) kogupindala elukoha ümbruses	Eesti topograafia andmekogu (2021 oktoober)
Liiklusmaa pindala (100m, 500m ja 1000m raadiuses)	„Bussijaam“, „liiklusala“, „lennurada“, „parkla“ ning „jalakäijate ala“ tüübiga tee pindobjekti (E_501_tee_a) kogupindala elukoha ümbruses	Eesti topograafia andmekogu (2021 oktoober)
Kaldajoone pikkus (100m, 500m ja 1000m raadiuses)	Kaldajoone (E_204_kaldajoon_j) kogupikkus elukoha ümbruses	Eesti topograafia andmekogu (2021 oktoober)
Kaugus merest	Kaugus linnulennult lähima punktini mere kaldajoonel	Eesti topograafia andmekogu (2021 oktoober)
Kaugus suuremast siseveekogust	Kaugus linnulennult lähima punktini Peipsi või Võrtsjärve kaldajoonel	Eesti topograafia andmekogu (2021 oktoober)
Kaugus kaitsealast	Kaugus linnulennult lähima riikliku kaitsealani	Eesti Looduse Infosüsteem (2021 oktoober)
Hoonete pindala (100m, 500m ja 1000m raadiuses)	Hoonete (E_401_hoone_ka) kogupindala elukoha ümbruses	Eesti topograafia andmekogu (2021 oktoober)
Rahvastiku tihedus (100m, 500m ja 1000m raadiuses)	Rahvastiku tiheduse ruutkaardi keskmine väärtus elukoha ümbruses	Eesti rahvastikutiheduse 1 km x 1 km ruutkaart, Statistikaamet

Väärtusliku maastiku lähedal asumine	Aadressid jaotati kaheks vastavalt sellele, kas elukoht asub maakonnaplaneeringujärgsele väärtuslikule maastikule lähemal kui 1 km või mitte.	Maakonnaplaneeringud, Rahandusministeerium (2022 märts)
--------------------------------------	---	---

Subjektiiivseteks keskkonnatunnusteks sobisid rahvastiku vaimse tervise uuringu andmete seast kaks tunnust – vastaja hinnang roheluse puudumine oma igapäevakeskkonnas ning aja veetmine rohekeskkonnas. Tunnuseid on täpsemalt kirjeldatud tabelis 5.

Tabel 5. Ülevaade subjektiiivsetest keskkonnatunnustest.

Tunnus	Kirjeldus	Andmete allikas
Roheluse puudumine	Vastus küsimuse „Palun hinnake, kui palju Teid häirivad Teie igapäevakeskkonnas olevad järgnevad faktorid?“ alapunktile „Roheluse puudumine“  Võimalikud variandid: 1: üldse mitte 2: veidi 3: mõningal määral 4: palju 5: väga palju	RVTU küsitlusuuringu II laine
Aja veetmine rohekeskkonnas	Vastus küsimuse „Milline on lähiümbruskond, kus Te veedate märkimisväärse osa oma ajast? Valige kõik sobivad:“ alapunktile „rohekeskkond (nt park, mets, veekogu lähedus)“  Võimalikud variandid: 1: Jah 0: Ei	RVTU küsitlusuuringu II laine

Keskkonnatunnustele lisatakse regressioonianalüüsi ka klassikalised sotsiaalteaduslikes uurimustes kasutatavad tunnused: sugu, vanus, rahvus, haridus ja sissetulek. Käesolevale tööle omapäraselt uuritakse ühe sõltumatu tunnusena ka isiksuse – neurootilisuse – mõju vaimsele heaolule. Kirjanduses ilmnes võrreldes teiste isiksuse omadustega just neurootilisuse tugev mõju vaimsele heaolule. Tunnuseid on täpsemalt kirjeldatud tabelis 6.

Tabel 6. Sotsiaalmajanduslikud tunnused ja isiksus.

Tunnus	Kirjeldus	Andmete allikas
Neurootilisus	Liidetud kokku nelja neurootilisuse kohta käiva küsimuse vastused, seejärel jagatud vastajad kolme gruppi – madal, keskmine ja kõrge neurootilisus	RVTU küsitlusuuringu III laine
Sugu	Mees või naine	Rahvastikuregister
Vanus	Jaotatud viide vanusgruppi: 18-29, 30-44, 45-59, 60-74 ja 75+	Rahvastikuregister
Rahvus	Eestlane või muust rahvusest	Rahvastikuregister
Haridus	Vastus küsimusele: „Milline on Teie kõrgeim lõpetatud haridustase?“  Võimalikud variandid: 1: algharidus 2: põhiharidus 3: põhiharidus koos kutseharidusega 4: keskharidus 5: keskeri- või kutsekeskharidus 6: rakenduslik- või kutsekõrgharidus 7: bakalaureusekraad 8: magistri- või doktorikraad  Analüüsis arvestati kolme küsitluselaine kõrgeimat väärtust	RVTU küsitlusuuringu I, II ja III laine

Sissetulek	<p>Vastus küsimusele: „Kui suur oli Teie keskmine netosissetulek ühes kuus viimase 12 kuu jooksul?“</p> <p>Võimalikud variandid:</p> <p>1: 0-450 €</p> <p>2: 451-850 €</p> <p>3: 850-1400 €</p> <p>4: üle 1400 €</p> <p>Analüüsis arvestati kolme küsitluselaine kõrgeimat väärtust</p>	RVTU küsitlusuuringu I, II ja III laine
------------	---	---

## 2.4 Keskkonnatunnuste esmane analüüs

Valimaks välja regressioonanalüüsi jaoks objektiivsed keskkonnatunnused ning kontrollimaks nende sobivust regressioonimudelisse kasutamiseks, viidi läbi andmete esmane analüüs. Eesmärgiks oli välja valida mudelisse 3-4 objektiivset keskkonnatunnust. Pidevate tunnuste puhul uuriti:

- Kas keskkonnatunnuse I ja IV kvartiili gruppide vahel esineb statistiliselt oluline erinevus vaimse heaolu tunnuse jaotumises
- Kas heaolu tunnuse positiivse ja negatiivse väärtusega gruppide vahel esineb statistiliselt oluline erinevus keskkonnatunnuse väärtuses

Pidevate tunnuste keskvärtuste ja heaolunäitajate jaotuste võrdluse tulemused on üldistatud kujul esitatud tabelis 8.

Objektiivsetest keskkonnatunnustest on väärtuslike maastike lähedal asumine ainus binaarne tunnus – selle kohta on esmase analüüsi tulemused esitatud tabelis 7. Pidevate tunnuste esmase analüüsi täpsed tulemused on esitatud lisas 2.

Binaarsel logistilisel regressioonil on kolm eeldust (Harris, 2021):

1. Vaatlused peavad olema üksteisest sõltumatud
2. Mudeli sõltumatud tunnused ei tohi olla omavahel tugevas korrelatsioonis
3. Pidevad tunnused peavad olema ennustatava tunnusega lineaarselt seotud



Rahvastiku vaimse tervise uuringus osalejate vastused on teineteisest sõltumatud. Sõltumatute tunnuste omavahelised korrelatsioonid on esitatud tabelis 9. Pidevaid tunnuseid regressioonimudelites ei kasutata.

Tabel 7. Heaolu näitavate tunnuste jaotumine väärtuslikele maastike lähedal ja kaugemal paiknevates gruppides. Ükski erinevus pole statistiliselt oluline ( $\chi^2$ -test  $p < 0,05$ ).

	Rahul	Mitte-Rahul	Depressiooni-riskita	Depressiooni-riskiga	Diagnoosita	Diagnoosiga
Väärtusliku maastiku sees või lähemal kui 1 km	81,2%	18,8%	78,9%	21,1%	78,9%	21,1%
Väärtuslikust maastikust kaugemal	80,3%	19,7%	78,7%	21,3%	77,5%	22,5%

Tabel 8. Objektivsete keskkonnatunnuste keskvaartuste võrdlemise tulemus.

	rahulolu	depressioonirisk	diagnoos
taimkatte kõrgus (100m raadius)			
taimkatte kõrgus (500m raadius)			
taimkatte kõrgus (1000m puhver)			
puittaimestiku pindala (100m raadius)			
puittaimestiku pindala (500m raadius)			
puittaimestiku pindala (1000m raadius)			
liiklusmaa pindala (100m raadius)			
liiklusmaa pindala (500m raadius)			
liiklusmaa pindala (1000m raadius)			
kaldajoone pikkus (500m raadius)			
kaldajoone pikkus (1000m raadius)			
kaugus merest			
kaugus suuremast siseveekogust			
kaugus kaitsealast			
hoonete pindala (100m raadius)			
hoonete pindala (500m raadius)			
hoonete pindala (1000m raadius)			
rahvastiku tihedus (100m raadius)			
rahvastiku tihedus (500m raadius)			
rahvastiku tihedus (1000m raadius)			

 Statistiliselt oluline erinevus vaimse heaolu tunnuse jaotuses VÕI keskkonnatunnuse väärtustes  
 Statistiliselt oluline erinevus vaimse heaolu tunnuse jaotuses JA keskkonnatunnuse väärtustes

Tabel 9. Objektiivsete keskkonnatunnuste korrelatsioonimaatriks, Spearmani korrelatsioon. Kõik värvilise taustaga esitatud korrelatsioonid on statistiliselt olulised ( $p < 0,01$ ).

	Taimkatte kõrgus 100	Taimkatte kõrgus 500	Taimkatte kõrgus 1000	Puittaimestiku pindala 100	Puittaimestiku pindala 500	Puittaimestiku pindala 1000	Liiklusmaa pindala 100	Liiklusmaa pindala 500	Liiklusmaa pindala 1000	Kaldajoone pikkus 500	Kaldajoone pikkus 1000	Kaugus merest	Kaugus siseveekogust	Kaugus kaitsealast	Hoonete pindala 100	Hoonete pindala 500	Hoonete pindala 1000	Rahvastiku tihedus 100	Rahvastiku tihedus 500	Rahvastiku tihedus 1000	
Taimkatte kõrgus 100	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Taimkatte kõrgus 500	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Taimkatte kõrgus 1000	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Puittaimestiku pindala 100	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Puittaimestiku pindala 500	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Puittaimestiku pindala 1000	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Liiklusmaa pindala 100	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Liiklusmaa pindala 500	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Liiklusmaa pindala 1000	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Kaldajoone pikkus 500	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaldajoone pikkus 1000	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Kaugus merest	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Kaugus siseveekogust	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kaugus kaitsealast	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Hoonete pindala 100	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Hoonete pindala 500	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Hoonete pindala 1000	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Rahvastiku tihedus 100	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Rahvastiku tihedus 500	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+
Rahvastiku tihedus 1000	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+

Positiivne korrelatsioon, $\rho > 0,2$	+	Negatiivne korrelatsioon, $\rho > 0,2$	-
Positiivne korrelatsioon, $\rho > 0,4$	+	Negatiivne korrelatsioon, $\rho > 0,4$	-
Positiivne korrelatsioon, $\rho > 0,6$	+	Negatiivne korrelatsioon, $\rho > 0,6$	-
Positiivne korrelatsioon, $\rho > 0,8$	+	Negatiivne korrelatsioon, $\rho > 0,8$	-

Regressioonimudelisse valiti edasi uurimiseks tunnused, millel esines esmases analüüsis enim keskväärtuste erinevusi. Tunnused, millel esines enim erinevusi I ja IV kvartiili gruppide heaolunäitajate ning heaolu tunnuse positiivse ja negatiivse väärtusega gruppide keskkonnatunnuse väärtuste vahel olid järgmised:

- Liiklusmaa pindala kõigis raadiustes – 4 erinevust
- Rahvastiku tihedus kõigis raadiustes – 4 erinevust
- Puittaimestiku pindala 500m raadiuses – 3 erinevust
- Kaldajoone pikkus 1000m raadiuses – 3 erinevust
- Kaugus suuremast siseveekogust – 3 erinevust
- Kaugus kaitsealast – 3 erinevust
- Hoonete pindala 1000m raadiuses – 3 erinevust

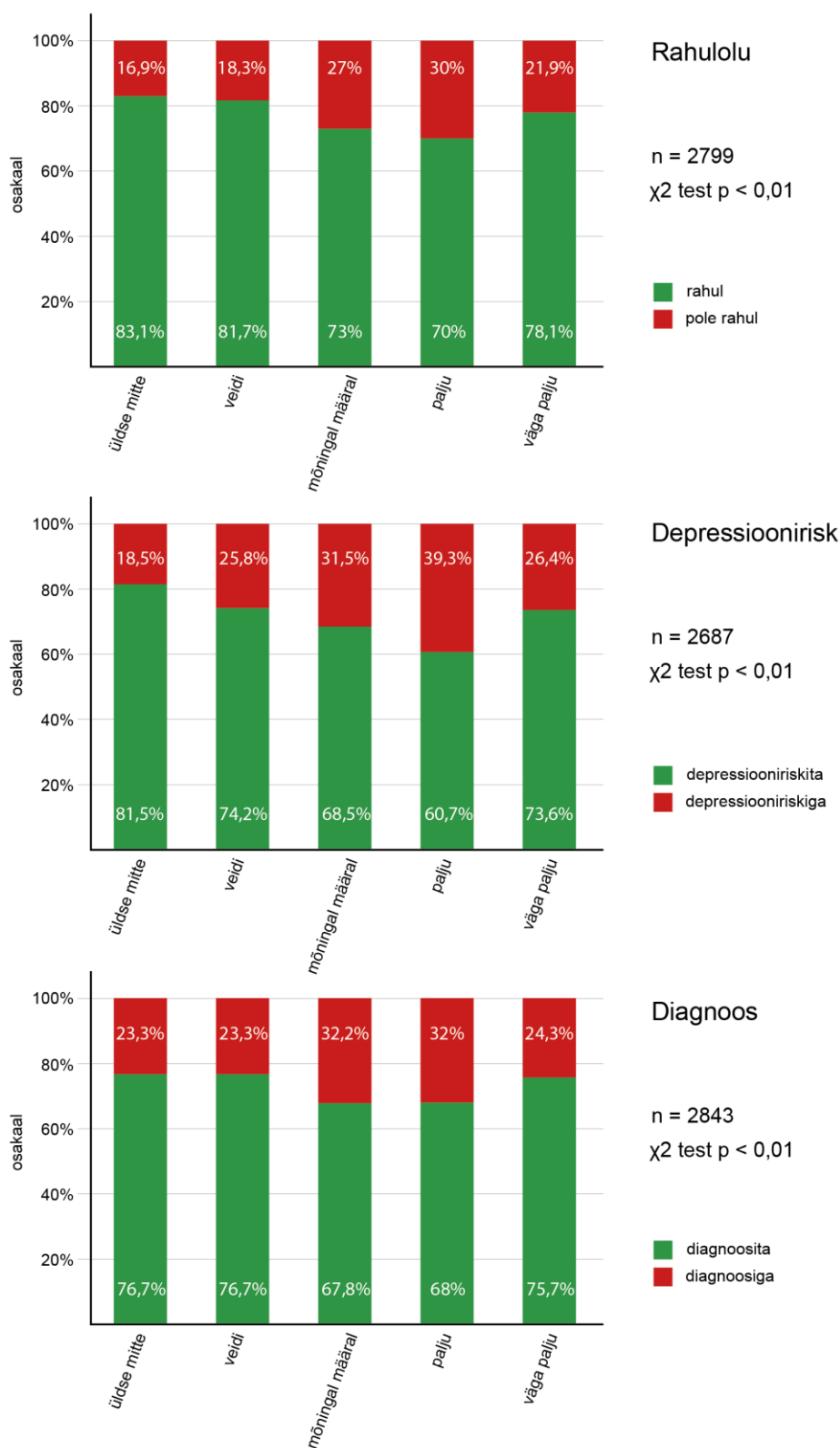
Üheks regressioonanalüüsiks valitud tunnuseks on **rahvastikutihedus**, mille abil on võimalik kontrollida linnalise ja maalise keskkonna erinevust. Hoonete pindala ja liiklusmaa pindala on tugevas korrelatsioonis rahvastiku tihedusega (tabel 9), seega need kaks tunnust välistati. Lisaks **puittaimestiku pindalale** ja **kaugusele kaitsealast** valiti veekogudega seotud tunnustest **kaldajoone pikkus**. Kaugus suuremast siseveekogust ei pruugi hästi kirjeldada elukohta ümbrust, sest enamus elukohtadest jäävad tunnusega seotud veekogud kaueks (mediaanväärtus 59 km).

Sarnane analüüs viidi läbi ka subjektiivsete keskkonnatunnustega. Rohekeskkonnas aja veetmise kohta uuriti, kuidas erinevad heaolunäitajad gruppide vahel, kellest üks märkis, et „veedab märkimisväärse osa ajast rohekeskkonnas“ ning teine märkis, et „ei veeda märkimisväärset osa ajast rohekeskkonnas“. Samuti uuriti, kuidas erinevad heaolunäitajad gruppides, kes vastasid, et igapäevaelus häirib neid roheluse puudumine kas „üldse mitte“, „veidi“, „mõningal määral“, „palju“ või „väga palju“. Subjektiivsete keskkonnatunnuste esmase analüüsi tulemused on esitatud vastavalt tabelis 10 ja joonisel 4.

Tabel 10. Rohekeskkonnas aja veetmine. Halli taustaga on märgitud statistiliselt olulised erinevused ( $\chi^2$ -test  $p < 0,05$ ).

	Rahul	Mitte-Rahul	Depressiooni-riskita	Depressiooni-riskiga	Diagnoosita	Diagnoosiga
Veedab märkimisväärse osa ajast rohekeskkonnas	85,4%	14,6%	82,3%	17,7%	74,4%	25,6%
Ei veeda märkimisväärset osa ajast rohekeskkonnas	79,1%	21,9%	77,3%	22,7%	75,5%	24,5%

“Palun hinnake, kui palju Teid häirib Teie igapäevakeskkonnas roheluse puudumine”



Joonis 4. Roheluse puudumine ja vaimse heaolu näitajad.

## 2.5 Mudeli koostamine

Vaimset heaolu kirjeldavate sõltuvate tunnuste uurimiseks rakendati binaarset logistilist regressiooni. Sõltumatud tunnused jagati kahte gruppi, tunnuste ülevaade on esitatud tabelis 11. Mudelit rakendati sammude haaval, et uurida, kas ja millal kaotavad keskkonnatunnused olulisuse. Mudeli sammud olid järgmised:

1. Objektiivsed keskkonnatunnused – puittaimestiku pindala, kaldajoone pikkus ja kaugus kaitsealast
2. Subjektiivsed keskkonnatunnused – rohelistest puudust tundmine ja rohekeskkonnas viibimine
3. Rahvastiku tihedus kontrollimaks, kas erinevused võivad olla tingitud asustuse tüübist
4. Isiksus – neurootilisus
5. Sotsiaalmajanduslikud tunnused

Tabel 11. Regressioonimudelite tunnused.

<b>Ennustatavad tunnused</b>		
Rahulolu	1 – rahul	0 – mitte rahul
Depressioonirisk	1 – riskiga	0 – riskita
Diagnoos	1 – diagnoosiga	0 – diagnoosita
<b>Sõltumatud tunnused</b>	<b>Uuritav grupp</b>	<b>Referentsgrupp</b>
<b>Objektiivne keskkond</b>		
Puittaimestiku pindala (500 m raadiuses)	Üle mediaanväärtuse	Alla mediaanväärtuse
Kaldajoone pikkus (1000 m raadiuses)	Üle mediaanväärtuse	Alla mediaanväärtuse
Kaugus kaitsealast	Üle mediaanväärtuse	Alla mediaanväärtuse
<b>Subjektiiivne keskkond</b>		
Rohelusest puudust tundmine	„Mõningal määral“, „palju“, või „väga palju“	„Üldse mitte“ või „veidi“
Rohekeskkonnas aja veetmine	„Jah“ (veedab)	„Ei“ (ei veeda)
<b>Kontroll rahvastiku tihedusega</b>		
Rahvastiku tihedus	Üle mediaanväärtuse	Alla mediaanväärtuse
<b>Isiksus</b>		

Neurootilisus	Kõrge	Madal või keskmine
<b>Sotsiaalmajanduslikud tunnused</b>		
Sugu	Naine	Mees
Vanus	45+	15-44
Rahvus	Muu rahvus	Eestlane
Haridus	Kõrgharidus	Keskharidus või madalam
Sissetulek	Üle 850 € kuus	Alla 850 € kuus

Tunnuse mõju suurust ja suunda kirjeldav  $\text{Exp}(\beta)$  näitab uuritava grupi ja referentsgrupi sõltuva tunnuse väärtuse „1“ omamise tõenäosuste suhet. Mudeli kirjeldusvõimet näitab Nagelkerke  $R^2$ . Regressioonanalüüsi tulemused on esitatud peatükis 3.1, tabelites 12-14.

## 2.6 Seosed objektiivse ja subjektiivse keskkonna vahel

Hinnangulise roheluse puudumise ja mõõdetud keskkonnatunnuste seost uuriti Spearmani korrelatsiooni abil. Uuritud keskkonnatunnusteks olid regressioonanalüüsis kasutatud puittaimestiku pindala, kaldajoone pikkus ning kaugus kaitsealast. Puittaimestiku pindala ning kaldajoone pikkust uuriti erinevates raadiustes, et saada teada, kas väiksemal alal elukoha ümbruses on seos tugevam. Analüüsi tulemused on esitatud peatükis 3.2.

### 3. Tulemused ja arutelu

#### 3.1 Regressioonanalüüsi tulemused

Tabel 12. Rahulolu. 1 = „rahul“, 0 = „ei ole rahul“. Vaatluste arv = 1980

	Nagelkerke R <sup>2</sup> = 0,01	Nagelkerke R <sup>2</sup> = 0,03	Nagelkerke R <sup>2</sup> = 0,03	Nagelkerke R <sup>2</sup> = 0,07	Nagelkerke R <sup>2</sup> = 0,11
Tunnus	Samm 1 Exp(β)	Samm 2 Exp(β)	Samm 3 Exp(β)	Samm 4 Exp(β)	Samm 5 Exp(β)
Suurem puittaimestiku pindala	1,26***	1,11	1,08	1,07	1,09
Suurem kaldajoone pikkus	1,06***	1,11	1,11	0,99	0,98
Suurem kaugus kaitsealast	0,79***	0,79**	0,78**	0,80*	0,80*
Suurem rohelusest puudust tundmine		0,59***	0,59***	0,59***	0,60***
Rohekeskkonnas aja veetmine		1,52***	1,50***	1,51***	1,43**
Suurem rahvastikutihedus			0,92	1,03	1,01
Kõrgem neurootilisus				0,37***	0,35***
Sugu = naine					1,72***
Vanus 45+					1,03
Muu rahvus					0,68**
Kõrgharidus					1,34**
Sissetulek 850+ €					1,57***

Statistiliselt oluline: „\*\*\*“ p<0,01; „\*\*“ p<0,05; „\*“ p<0,1

Rahulolu mudelis olid esialgu statistiliselt olulised kõik kolm objektiivset keskkonnatunnust. Suurem puittaimestiku pindala ning suurem kaldajoone pikkus olid positiivselt seotud rahuloluga, suurem kaugus kaitsealast tähendas madalamat rahulolu. Puittaimestiku pindala ning kaldajoone pikkus kaotasid olulisuse subjektiivsete keskkonnatunnuste lisamisel, kaugus kaitsealast jäi oluliseks. Mõlemad subjektiivsed keskkonnatunnused olid olulised mudelisse lisamisest kuni viimase sammuni. Suurem rohelusest puudust tundmine tähendas madalamat rahulolu ning

rohekeskkonnas aja veetmine oli seotud suurema rahuloluga. Lõplikus mudelis olid statistiliselt olulised tunnused veel neurootilisus, sugu, rahvus, haridus ja sissetulek. Kõrgem neurootilisus tähendas madalamat rahulolu, naised, eestlased ning kõrgema hariduse ja sissetulekuga inimesed olid eluga keskmisest rohkem rahul. Mudeli kirjeldusvõime oli pigem madal, Nagelkerke  $R^2 = 0,11$ .

Tabel 13. Depressioonirisk. 1 = „riskiga“, 0 = „riskita“. Vaatluste arv = 1904

	Nagelkerke $R^2 = 0,01$	Nagelkerke $R^2 = 0,03$	Nagelkerke $R^2 = 0,03$	Nagelkerke $R^2 = 0,23$	Nagelkerke $R^2 = 0,25$
Tunnus	Samm 1 Exp( $\beta$ )	Samm 2 Exp( $\beta$ )	Samm 3 Exp( $\beta$ )	Samm 4 Exp( $\beta$ )	Samm 5 Exp( $\beta$ )
Suurem puittaimestiku pindala	0,76***	0,80**	0,83*	0,78*	0,80
Suurem kaldajoone pikkus	0,82**	0,83*	0,83*	0,83	0,82
Suurem kaugus kaitsealast	1,25**	1,27**	1,29***	1,18	1,19
Suurem rohelusest puudust tundmine		1,98***	1,97***	2,00***	1,97***
Rohekeskkonnas aja veetmine		0,82*	0,83	0,69**	0,72**
Suurem rahvastikutihedus			1,08	1,00	1,02
Kõrgem neurootilisus				7,02***	6,54***
Sugu = naine					0,85
Vanus 45+					0,51***
Muu rahvus					1,07
Kõrgharidus					0,81
Sissetulek 850+ €					0,71**

Statistiliselt oluline: „\*\*\*“  $p < 0,01$ ; „\*\*“  $p < 0,05$ ; „\*“  $p < 0,1$

Depressiooniriski kirjeldavas mudelis olid esialgu statistiliselt olulised kõik kolm objektiivset keskkonnatunnust, kuid ükski lõplikult oluliseks ei jäänud. Mõlemad subjektiivsed keskkonnatunnused olid lõplikus mudelis statistiliselt olulised, rohelusest puudust tundmine tähendas suuremat depressiooniriski ning rohekeskkonnas aja veetmine madalamat

depressiooniriski. Lõplikus mudelis olid olulised veel neurootilisus (kusjuures kõrgem neurootilisus tähendas 6-7 korda kõrgemat depressiooniriski tõenäosust), vanus ja sissetulek. Vanuselisel referentsgrupil, alla 45aastastel oluliselt kõrgem depressioonirisk kui vanematel vanusegruppidel. Kõrgem sissetulek tähendas madalamat depressiooniriski. Mudeli kirjeldusvõimeks oli Nagelkerke  $R^2 = 0,293$ .

Tabel 14. Diagnoos. 1 = „diagnoosiga“, 0 = „diagnoosita“. Vaatluste arv = 1994

	Nagelkerke $R^2 < 0,0001$	Nagelkerke $R^2 = 0,01$	Nagelkerke $R^2 = 0,01$	Nagelkerke $R^2 = 0,06$	Nagelkerke $R^2 = 0,07$
Tunnus	Samm 1 Exp( $\beta$ )	Samm 2 Exp( $\beta$ )	Samm 3 Exp( $\beta$ )	Samm 4 Exp( $\beta$ )	Samm 5 Exp( $\beta$ )
Suurem puittaimestiku pindala	0,96	0,98	0,93	0,92	0,94
Suurem kaldajoone pikkus	1,07*	1,03	1,03	0,95	0,95
Suurem kaugus kaitsealast	1,08**	1,31***	1,28***	1,23*	1,19
Suurem rohelusest puudust tundmine		1,43***	1,43***	1,27*	1,27*
Rohekeskkonnas aja veetmine		1,04	1,02	0,88	0,87
Suurem rahvastikutihedus			0,88	0,84	0,83
Kõrgem neurootilisus				2,52***	2,33***
Sugu = naine					1,41***
Vanus 45+					1,13
Muu rahvus					1,15
Kõrgharidus					0,72***
Sissetulek 850+ €					1,06

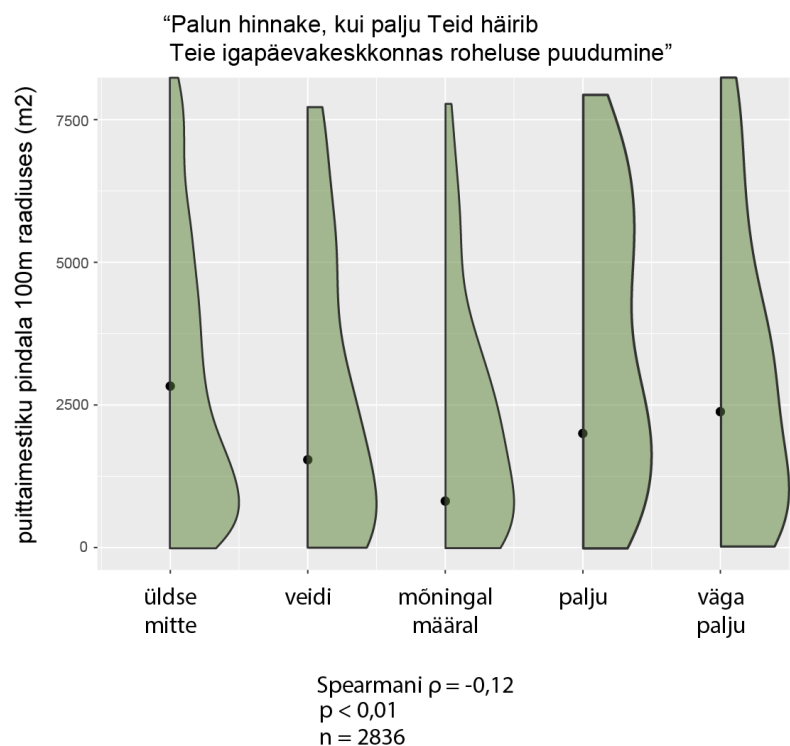
Statistiliselt oluline: „\*\*\*“  $p < 0,01$ ; „\*\*“  $p < 0,05$ ; „\*“  $p < 0,1$

Diagnoosi mudelis olid objektiivsetest keskkonnatunnustest esimesel sammul olulised kaldajoone pikkus ning kaugus kaitsealast. Lisades mudelisse subjektiivsed keskkonnatunnused, kaotas kaldajoone pikkus olulisuse, kaugus kaitsealast kaotas olulisuse lisades mudelisse sotsiaalmajanduslikud tunnused. Suurem kaugus kaitsealast tähendas suurema tõenäosusega

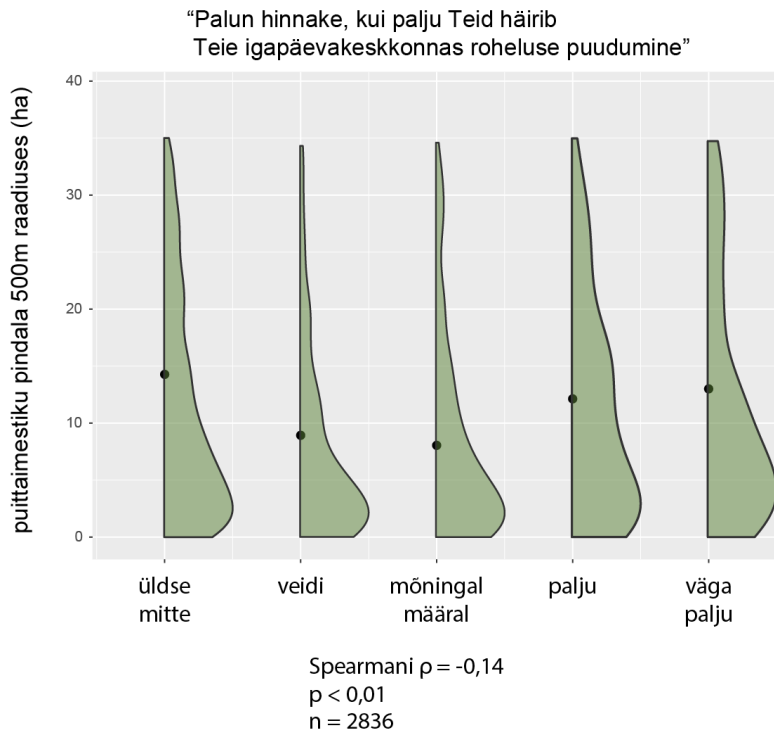
diagnoosi olemasolu. Subjektiivsetest keskkonnatunnustest oli lisamisest kuni viimase sammuni oluline rohelusest puudust tundmine, kus suurem puuduse tundmine oli seotud kõrgema diagnoosi tõenäosusega. Lõplikus mudelis olid olulisteks tunnusteks veel sugu ja haridus. Naistel esines võrreldes meestega rohkem diagnoose. Kõrgem haridustase tähendas madalamat diagnoosi tõenäosust. Samas on mudeli kirjeldusvõime väga madal - Nagelkerke  $R^2 = 0,07$ .

### 3.2 Objektiivse ja subjektiivse rohelisuse korrelatsioon

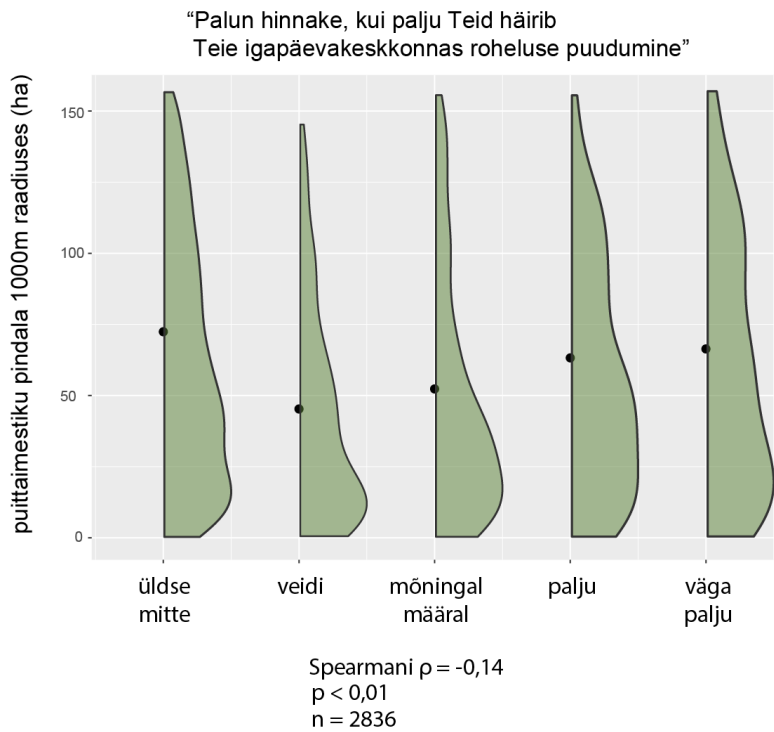
Korrelatsioonid rohelusest puudust tundmise ja objektiivsete keskkonnanäitajate kohta on esitatud joonistel 5-10.



Joonis 5. Puittaimestiku pindala 100 meetri raadiuses ja rohelusest puudust tundmine. Must täpp näitab iga grupi keskmist puittaimestiku pindala väärtust.

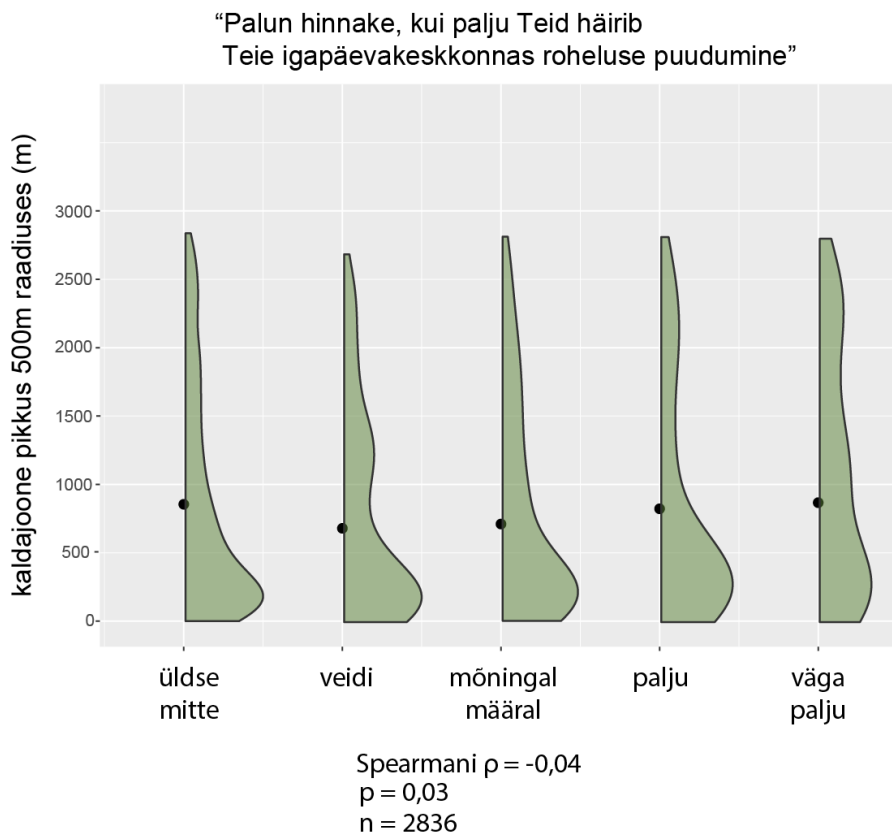


Joonis 6. Puittaimestiku pindala 500 meetri raadiuses ja rohelusest puudust tundmine. Must täpp näitab iga grupi keskmist puittaimestiku pindala väärtust.

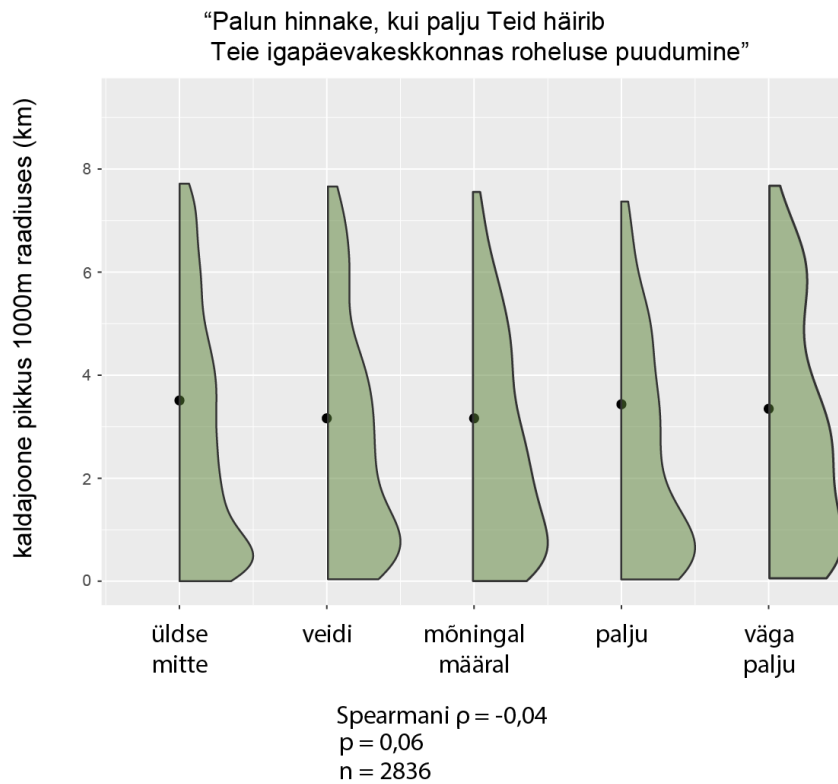


Joonis 7. Puittaimestiku pindala 1000 meetri raadiuses ja rohelusest puudust tundmine. Must täpp näitab iga grupi keskmist puittaimestiku pindala väärtust.

Puittaimestiku pindala ja rohelistest puudust tundmise vahel on väga nõrk kuid statistiliselt oluline ( $p < 0,01$ ) seos nii 100meetrise, 500meetrise ja 1000meetrise raadiuse puhul. Spearmani  $\rho$  on vastavalt -0,12; -0,14 ja -0,14. Väiksem puittaimestiku pindala tähendab suuremat rohelistest puudust tundmist.

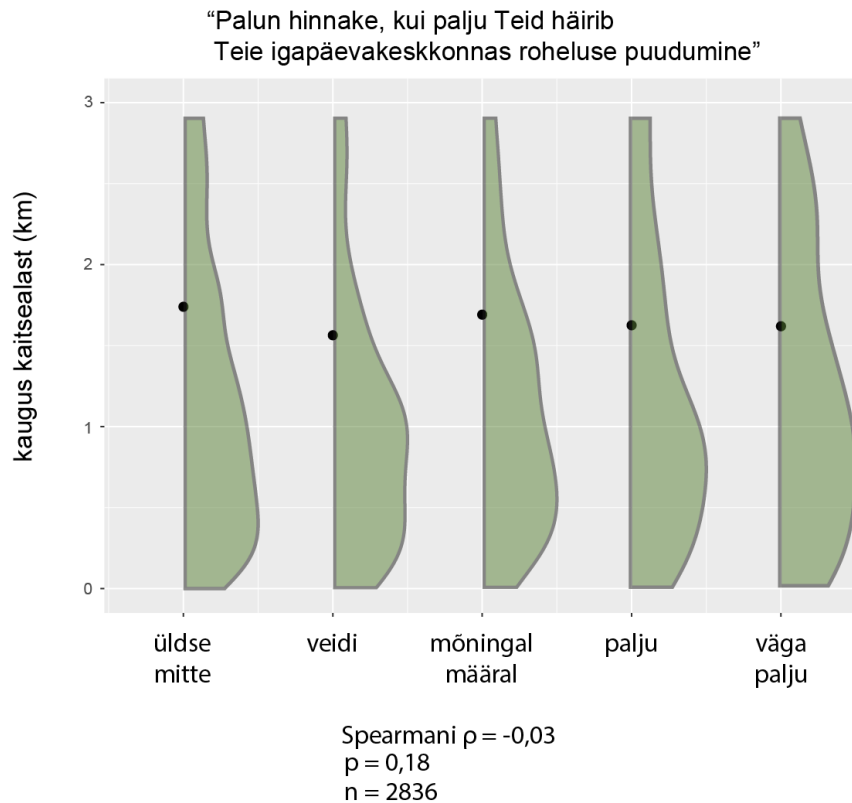


Joonis 8. Kaldajoone pikkus 500 meetri raadiuses ja rohelistest puudust tundmine. Must täpp näitab iga grupi keskmist kaldajoone pikkuse väärtust.



Joonis 9. Kaldajoone pikkus 1000 meetri raadiuses ja rohelusest puudust tundmine. Must täpp näitab iga grupi keskmist kaldajoone pikkuse väärtust.

Kaldajoone pikkuse ja rohelusest puudust tundmise korrelatsioon on väga nõrk nii 500meetrise kui ka 1000meetrise raadiuse puhul, Spearmani  $\rho$  on mõlema puhul  $-0,04$ , olulisustõenäosus  $p$  on vastavalt  $0,03$  ja  $0,06$ .



Joonis 10. Kaugus kaitsealast ja rohulusest puudust tundmine. Must täpp näitab iga grupi keskmist kaugust kaitsealast.

Kaitseala kauguse ja rohulusest puudust tundmise korrelatsioon on väga nõrk ja statistiliselt ebaoluline. Spearmani  $\rho = -0,03$  ja  $p = 0,18$ .

### 3.3 Arutelu

Magistritöös püstitati kaks uurimisküsimust:

1. Kas ja milliste keskkonna- ning vaimse heaolu tunnuste vahel eksisteerivad seosed?
2. Kas ja kuidas on omavahel seotud mõõdetud (objektiivsed) keskkonnanäitajad ning inimeste enda hinnang ümbritsevale keskkonnale?

Esimesele uurimisküsimusele vastamiseks läbi viidud regressioonanalüüsi tulemustest selgus, et seosed objektiivsete keskkonnatunnuste ja vaimse heaolu tunnuste vahel on nõrgad. Objektiivsed keskkonnatunnused lisasid ka regressioonimudeli seletusvõimele juurde väga vähe. Ainus objektiivne keskkonnatunnus, mis jäi statistiliselt oluliseks kuni mudeli viimase sammuni oli kaugus kaitsealast (rahulolu ennustavas mudelis). Suurem kaugus kaitsealast tähendas

tõenäolisemalt madalat rahulolu. Seevastu olid aga subjektiivsetest keskkonnatunnustest rahuolu ja depressiooniriski ennustavates mudelites statistiliselt olulised nii rohelusest puudust tundmine kui ka rohekeskkonnas aja veetmine. Diagnoosi ennustavas mudelis oli statistiliselt oluline vaid rohelusest puudust tundmine. Kõigis kolmes mudelis tähendas suurem rohelusest puudust tundmine halvemat vaimset heaolu. Rahvastiku tihedus ei olnud oluline ühegi vaimse heaolu tunnuse puhul. Sellest võib järeldada, et vaimne heaolu ei sõltu asula tüübist.

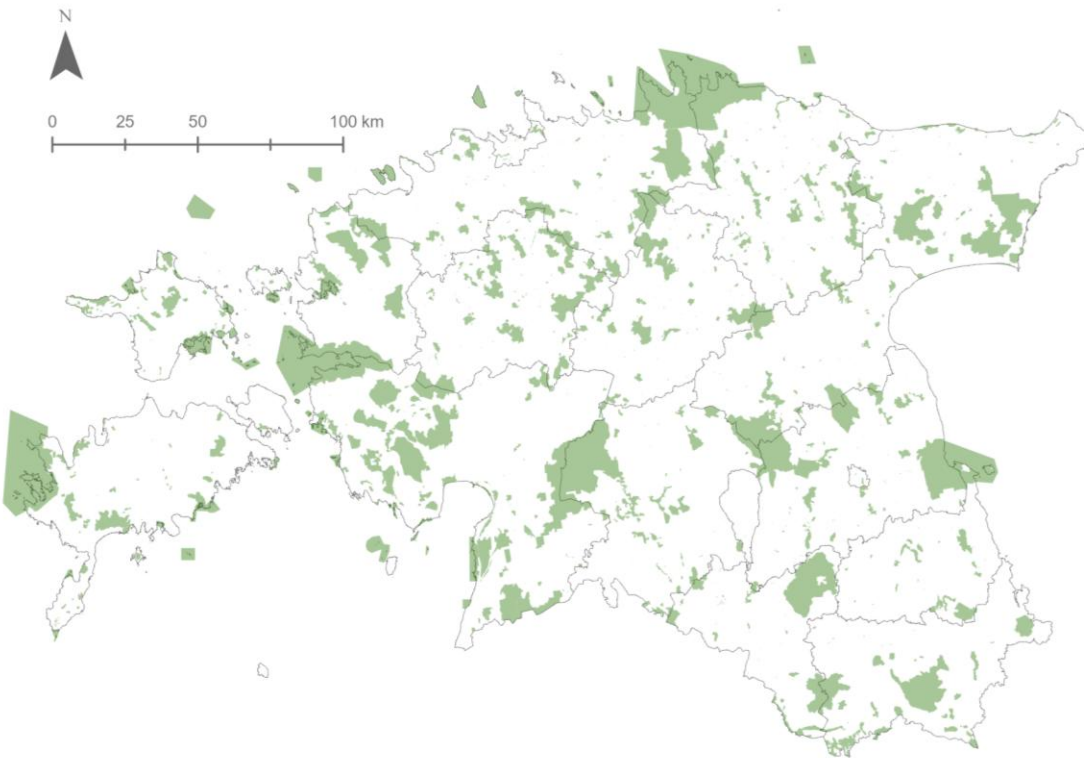
Teisele uurimisküsimusele saab vastata, et seos mõõdetud (objektiivsete) keskkonnanäitajate ja tajutava keskkonna vahel on kas väga nõrk või olematu. Kõige tugevam seos rohelusest puudust tundmise ja mõõdetud keskkonna vahel oli puittaimestiku pindala puhul, kus sõltuvalt ala suurusest jäi Spearmani  $\rho$  -0,12 ja -0,14 vahele. Kaldajoone pikkuse ja kaitseala läheduse ning rohelusest puudust tundmise korrelatsioonikordajad jäid vahemikku -0,03 kuni -0,04. Korrelatsiooni tugevus ei sõltunud ka ala suurusest – elukohale lähemal (100 või 500 meetri raadiuses) ei olnud seos tugevam kui kilomeetrises raadiuses.

Võttes arvesse, et tajutav/subjektiivne keskkond on heaolu ennustamisel palju olulisem kui mõõdetud/objektiivne keskkond ning seos objektiivsete ja subjektiivsete keskkonnatunnuste on kas väga nõrk või olematu, võib oluline olla hoopis mitte rohealade rohkus ega kaugus vaid kvaliteet ja kasutatavus. Rahvastiku vaimse tervise uuringu lõpparuandes toodi välja, et nii liikumine, spordiga tegelemine ja looduses aja veetmine on Eesti inimeste seas levinud strateegiad, et tulla toime raskuste ja negatiivsete emotsioonidega (Eesti rahvastiku vaimse..., 2022).

Isiksus, täpsemalt neurootilisus oli väga oluline tunnus ennustamaks vaimset heaolu – kõrgem neurootilisus oli tugevalt seotud madalama heaoluga nii rahulolu, depressiooniriski kui diagnoosi ennustavas mudelis. Neurootilisuse tunnuse lisamine tõstis kõigis kolmes mudelis hüppeliselt mudeli kirjeldusvõimet. Neurootilisuse tugevat mõju üldisele heaolule on kirjeldatud ka mitmes uuringus psühholoogiaalases uuringus (Kokko et al., 2015; Lahey, 2009).

Kolmest vaimset heaolu näitavast tunnusest (rahulolu, depressioonirisk, diagnoos) oli kõige paremini ennustatav tunnus poolenisti objektiivne ja poolenisti subjektiivne depressioonirisk. Viimase kohta koostatud regressioonimudel oli teistest oluliselt kõrgema kirjeldusvõimega.

Magistritöös kasutatud meetodid oli sobilikud uurimisküsimustele vastamiseks. Regressioonanalüüsi on kasutatud ka varasemates uurimustes, mis käsitlesid rohealade mõju heaolule (Bertram and Rehdanz, 2015; Krekel et al., 2016; Mukherjee et al., 2017). Magistritööle lisab väärtust mitme heaolunäitaja kasutamine (rahulolu, depressioonirisk, diagnoos) ning objektiivsete ja subjektiivsete keskkonnamõõdikute kombineerimine. Samas ei olnud magistritöös kasutatud andmete abil võimalik uurida looduslike alade reaalset kasutust ega kvaliteeti. Regressioonanalüüsi tulemusena (rahulolu mudelis) selgus, et kaitseala lähedusel võib olla positiivne mõju vaimsele heaolule. Kaitsealade kohta on võimalik teada saada seda, et need paiknevad üsna ühtlaselt üle Eesti (joonis 11), RVTU-s osalenud inimeste mediaankaugus kaitsealast on linnulennult 1,2 km ning et väikseim kaitseala on Roheline turg Tallinna vanalinnas ja suurim kaitseala Lahemaa rahvuspark.



Joonis 11. Riiklikud kaitsealad Eestis.

Mida andmetest järeldada ei saa, on see, kas inimesed neid kaitsealasid ka päriselt külastavad ning kas nad hindavad kaitsealade puhul näiteks vaikust ja rahu, matkamisvõimalusi või hoopis liigirikkust. Magistritöös ei uuritud lähemalt ka mõningaid teisi teooriaosas käsitletud aspekte,

näiteks rohealade mõju sotsiaalsetele suhetele või isiksuse omadusi laiemalt. Edaspidistes uuringutes võiks kasutada lisaks ka liikumisandmeid, et saada teada rohkem rohealade kasutamise kohta. Samuti võiks uurida, millised kirjanduses välja toodud neljast peamisest roheluse ja heaolu vahendajast (liikumine, stressi vähendamine, müra ja õhureostuse leevendamine, kohtumispaiaks olemine) on vaimse heaolu jaoks kõige olulisemad.

## Kokkuvõte

Magistritöö eesmärk oli uurida, kas ja millist mõju avaldab elukohalähedane rohelus vaimsele heaolule. Regressioonanalüüsi abil uuriti, millised mõõdetud (objektiivsed) ja tajutavad (subjektiivsed) keskkonnatunnused on olulisteks tunnusteks, ennustamaks eluga rahulolu, depressiooniriski ning diagnoosi olemasolu. Samuti uuriti, kui tugevalt on omavahel seotud objektiivsed ja subjektiivsed keskkonnanäitajad. Töös kasutati Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu andmeid, mille valimisse kuulus 20 000 Eesti elanikku, kelle kohta oli rahvastikuregistrijärgse aadressi põhjal arvatud elukoha ümbrust kirjeldavaid keskkonnatunnuseid.

Uurimaks keskkonnatunnuste mõju vaimsele heaolule, rakendati binaarset logistilist regressiooni. Kokku loodi kolm regressioonimudelit, üks iga heaolunäitaja (rahulolu, depressioonirisk, diagnoos) kohta. Lisaks keskkonnatunnustele lisati mudelitesse sõltumatuteks tunnusteks ka isiksust kirjeldav tunnus (neurootilisus) ning sotsiaalmajanduslikud tunnused. Objektiivsete ja subjektiivsete keskkonnatunnuste omavahelist seost uuriti Spearmani korrelatsiooni abil. Subjektiivseks keskkonnatunnuseks oli inimese hinnang roheluse puudumisele, objektiivseteks tunnusteks olid regressioonimudelites kasutatud tunnused.

Regressioonanalüüsi tulemusena selgus, et ainus statistiliselt oluline objektiivne keskkonnatunnus oli kaugus kaitsealast rahulolu ennustavas mudelis. Kaitsealale lähemal elavad inimesed olid suurema tõenäosusega eluga rahul. Ülejäänud objektiivsed keskkonnatunnused - puittaimestiku pindala, kaldajoone pikkus ega ka rahvastiku tihedus - ei avaldanud üheski mudelis statistiliselt olulist mõju. Rahulolu ja depressiooniriski ennustavates mudelites oli oluline mõlema subjektiivse keskkonnatunnuse (rohelusest puudust tundmine ning rohekeskkonnas aja veetmine) mõju. Diagnoosi olemasolu ennustavas mudelis oli oluline vaid rohelusest puudust tundmine. Rohelusest puudust tundmine oli heaoluga seotud negatiivselt ning rohekeskkonnas aja veetmine positiivselt.

Korrelatsioon subjektiivse keskkonnatunnuse (rohelusest puudust tundmine) ning objektiivsete keskkonnatunnuste (puittaimestiku pindala, kaugus kaitsealast, kaldajoone pikkus) vahel oli kas väga nõrk või olematu. Korrelatsiooni tugevus ei sõltunud ka sellest, kas objektiivne keskkonnatunnuse väärtus oli 100meetrise, 500meetrise või 1000meetrise raadiusega ala kohta.

# Effects of neighbourhood greenery on mental well-being

Jürgen Pikk

## Summary

The aim of the master's thesis was to analyse the effect of neighbourhood greenery on mental well-being. Regression analysis was used to find out which measured (objective) and perceived (subjective) environmental characteristics are significant for predicting life satisfaction, risk of depression, and presence of a diagnosis. Furthermore, it was also analysed if and how strongly are objective and subjective environmental indicators related to each other. The thesis used data from The Estonian National Mental Health Study (*Rahvastiku vaimse tervise uuring*), the sample of which included 20,000 Estonian residents. For each participant, their home address was used to calculate various environmental characteristics describing the surroundings of their place of residence.

To measure the influence of environmental characteristics on mental well-being, binary logistic regression was applied. A total of three regression models were created, one for each well-being indicator (life satisfaction, depression risk, diagnosis). In addition to the environmental characteristics, a personality descriptive characteristic (neuroticism) and socioeconomic characteristics were added to the models as independent characteristics. The relationship between objective and subjective environmental characteristics was studied using Spearman's correlation. The subjective environmental characteristic was perceived lack of greenery, the objective characteristics were the characteristics used in the regression models.

As a result of the regression analysis, it was revealed that the only statistically significant objective environmental characteristic was distance to the closest protected natural area, in the model predicting life satisfaction. People living closer to a protected area were more likely to be satisfied with life. The remaining objective environmental characteristics - area of forest, the length of shoreline nor population density had a statistically significant effect in any of the models. In the models predicting satisfaction and the risk of depression, the effect of both subjective environmental characteristics (perceived lack of greenery and spending time in a green environment) was significant. In the model predicting the presence of a diagnosis, only perceived

lack of greenery was significant. Lacking greenery was negatively related to well-being, and spending time in a green environment was positively related to well-being.

Correlation between the subjective environmental characteristic (lack of greenery) and the objective environmental characteristics (area of forest, distance to closest protected natural area, length of shoreline) was either very weak or non-existent. The strength of the correlation also did not depend on whether the objective value of the environmental feature was for an area with a radius of 100 meters, 500 meters or 1000 meters.

## Tänuavaldused

Soovin tänada oma magistritöö juhendajaid Kadri Leetmaad ja Anto Aasat, kes hoidsid mind õigel kursil ning olid alati valmis andma head nõu. Samuti soovin tänada Martin Haamrit väga põhjaliku eelkaitsmise retsensiooni eest, millest oli palju abi. Mainimata ei saa jätta ka Kairi Kreegipuu panust, kes oli toeks just vaimse tervise ning psühholoogia teemadel, mis minule kui geograafile üsna võõrad olid.

RVTU-d rahastas SA Eesti Teadusagentuur Euroopa Regionaalarengu Fondist toetatava RITA tegevuse 1 "Strateegilise TA tegevuse toetamine" raames. Uuringu teostas Tervise Arengu Instituut ja Tartu Ülikool. Lisaks toetas uuringu tegemist Euroopa Liidu Horisont 2020 teadus- ja innovatsiooniprogrammi grandileping 957751 projektile "eMotional Cities: Mapping the cities through the senses of those who make them“.

## Kirjanduse loetelu

Akpınar, A., Barbosa-Leiker, C., Brooks, K.R., 2016. Does green space matter? Exploring relationships between green space type and health indicators. *Urban For. Urban Green.* 20, 407–418. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.10.013>

Alcock, I., White, M.P., Wheeler, B.W., Fleming, L.E., Depledge, M.H., 2014. Longitudinal Effects on Mental Health of Moving to Greener and Less Green Urban Areas. *Environ. Sci. Technol.* 48, 1247–1255. <https://doi.org/10.1021/es403688w>

Batterham, P.J., Brown, K., Trias, A., Poyser, C., Kazan, D., Calear, A.L., 2022. Systematic review of quantitative studies assessing the relationship between environment and mental health in rural areas. *Aust. J. Rural Health* 30, 306–320. <https://doi.org/10.1111/ajr.12851>

Bertram, C., Rehdanz, K., 2015. The role of urban green space for human well-being. *Ecol. Econ.* 120, 139–152. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.10.013>

Beyer, K.M.M., Kaltenbach, A., Szabo, A., Bogar, S., Nieto, F.J., Malecki, K.M., 2014. Exposure to Neighborhood Green Space and Mental Health: Evidence from the Survey of the Health of Wisconsin. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 11, 3453–3472. <https://doi.org/10.3390/ijerph110303453>

De Raad, B., 2000. *The Big Five Personality Factors: The psycholexical approach to personality*. Hogrefe & Huber Publishers, Ashland, OH, US.

de Vries, S., van Dillen, S.M.E., Groenewegen, P.P., Spreeuwenberg, P., 2013. Streetscape greenery and health: Stress, social cohesion and physical activity as mediators. *Soc. Sci. Med.* 94, 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.06.030>

Delshad, A.B., 2022. Community gardens: An investment in social cohesion, public health, economic sustainability, and the urban environment. *Urban For. Urban Green.* 70, 127549. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2022.127549>

EEA, 2020. *Environmental noise in Europe - 2020*. Report No 22/2019. <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>

Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu konsortsium (2022). *Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu lõpparuanne*. Tallinn, Tartu: Tervise Arengu Instituut, Tartu Ülikool

Ettema, D., Schekkerman, M., 2016. How do spatial characteristics influence well-being and mental health? Comparing the effect of objective and subjective characteristics at different spatial scales. *Travel Behav. Soc., Planning for quality of life* 5, 56–67. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2015.11.001>

Falfán, I., Muñoz-Robles, C.A., Bonilla-Moheno, M., MacGregor-Fors, I., 2018. Can you really see ‘green’? Assessing physical and self-reported measurements of urban greenery. *Urban For. Urban Green.* 36, 13–21. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.08.016>

Gubbels, J.S., Kremers, S.P.J., Droomers, M., Hoefnagels, C., Stronks, K., Hosman, C., de Vries, S., 2016. The impact of greenery on physical activity and mental health of adolescent and adult residents of deprived neighborhoods: A longitudinal study. *Health Place* 40, 153–160. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.06.002>

Hartig, T., Mang, M., Evans, G.W., 1991. Restorative Effects of Natural Environment Experiences. *Environ. Behav.* 23, 3–26. <https://doi.org/10.1177/0013916591231001>

Jennings, V., Bamkole, O., 2019. The Relationship between Social Cohesion and Urban Green Space: An Avenue for Health Promotion. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 16, 452. <https://doi.org/10.3390/ijerph16030452>

Jylhä, P., Isometsä, E., 2006. The relationship of neuroticism and extraversion to symptoms of anxiety and depression in the general population. *Depress. Anxiety* 23, 281–289. <https://doi.org/10.1002/da.20167>

Kabisch, N., Haase, D., 2014. Green justice or just green? Provision of urban green spaces in Berlin, Germany. *Landsc. Urban Plan.* 122, 129–139. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.11.016>

Keskkonnaamet 2024. Kaitsealade tüübid ja vööndid. <https://kaitsealad.ee/et/looduskaitse-abc/kaitsealade-tuubid-ja-voondid> (viimati vaadatud 24.05.2024)

Klompaker, J.O., Hoek, G., Bloemsma, L.D., Wijga, A.H., van den Brink, C., Brunekreef, B., Lebret, E., Gehring, U., Janssen, N.A.H., 2019. Associations of combined exposures to surrounding green, air pollution and traffic noise on mental health. *Environ. Int.* 129, 525–537. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.05.040>

Kokko, K., Rantanen, J., Pulkkinen, L., 2015. Associations between Mental Well-being and Personality from a Life Span Perspective, in: Blatný, M. (Ed.), *Personality and Well-Being Across the Life-Span*. Palgrave Macmillan UK, London, pp. 134–159. [https://doi.org/10.1057/9781137439963\\_8](https://doi.org/10.1057/9781137439963_8)

Kothencz, G., Kolcsár, R., Cabrera-Barona, P., Szilassi, P., 2017. Urban Green Space Perception and Its Contribution to Well-Being. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 14, 766. <https://doi.org/10.3390/ijerph14070766>

Krajter Ostoić, S., Konijnendijk van den Bosch, C.C., Vuletić, D., Stevanov, M., Živojinović, I., Mutabdžija-Bećirović, S., Lazarević, J., Stojanova, B., Blagojević, D., Stojanovska, M., Neveniće, R., Pezdevšek Malovrh, Š., 2017. Citizens' perception of and satisfaction with urban forests and green space: Results from selected Southeast European cities. *Urban For. Urban Green.* 23, 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.02.005>

Krekel, C., Kolbe, J., Wüstemann, H., 2016. The greener, the happier? The effect of urban land use on residential well-being. *Ecol. Econ.* 121, 117–127. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.11.005>

- Labib, S.M., Lindley, S., Huck, J.J., 2020. Spatial dimensions of the influence of urban green-blue spaces on human health: A systematic review. *Environ. Res.* 180, 108869. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108869>
- Lahey, B.B., 2009. Public health significance of neuroticism. *Am. Psychol.* 64, 241–256. <https://doi.org/10.1037/a0015309>
- Laidra, K. et al., 2023. Estonian National Mental Health Study: Design and methods for a registry-linked longitudinal survey. *Brain Behav.* 13, e3106. <https://doi.org/10.1002/brb3.3106>
- Li, X., Zhang, C., Li, W., Ricard, R., Meng, Q., Zhang, W., 2015. Assessing street-level urban greenery using Google Street View and a modified green view index. *Urban For. Urban Green.* 14, 675–685. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.06.006>
- Looduskaitseeadus. Vastu võetud 21.04.2004, RT I 2004, 38, 258. Viimane redaktsioon RT I, 17.04.2024, 6.
- Maas, J., Verheij, R.A., Spreeuwenberg, P., Groenewegen, P.P., 2008. Physical activity as a possible mechanism behind the relationship between green space and health: A multilevel analysis. *BMC Public Health* 8, 206. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-206>
- McCrae, R., Costa, P., 1996. The five factor model of personality: Theoretical Perspective.
- Mäki-Opas, T.E., Borodulin, K., Valkeinen, H., Stenholm, S., Kunst, A.E., Abel, T., Härkänen, T., Kopperoinen, L., Itkonen, P., Prättälä, R., Karvonen, S., Koskinen, S., 2016. The contribution of travel-related urban zones, cycling and pedestrian networks and green space to commuting physical activity among adults – a cross-sectional population-based study using geographical information systems. *BMC Public Health* 16, 760. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3264-x>
- Narayan, K.V., Tandon, N., Prabhakaran, D., 2017. Park availability and major depression in individuals with chronic conditions: Is there an association in urban India? *Health Place* 47, 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.07.004>
- OECD. (2021). *Health at a Glance 2021: OECD Indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ae3016b9-en>
- Orru, H., Maasikmets, M., Lai, T., Tamm, T., Kaasik, M., Kimmel, V., Orru, K., Merisalu, E., Forsberg, B., 2011. Health impacts of particulate matter in five major Estonian towns: main sources of exposure and local differences. *Air Qual. Atmosphere Health* 4, 247–258. <https://doi.org/10.1007/s11869-010-0075-6>
- Plüschke-Altöf, B., Sooväli-Sepping, H., 2022. Contested Urban Green Spaces and Environmental Justice in Northern Europe, in: Plüschke-Altöf, B., Sooväli-Sepping, H. (Eds.), *Whose Green City? : Contested Urban Green Spaces and Environmental Justice in Northern Europe*. Springer International Publishing, Cham, pp. 1–16. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-04636-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-04636-0_1)
- Pretty, J., 2006. Physical activity in modern society: is there also an environmental benefit? *Environ. Conserv.* 33, 87–88. <https://doi.org/10.1017/S0376892906002980>

- Reyes-Riveros, R., Altamirano, A., De La Barrera, F., Rozas-Vásquez, D., Vieli, L., Meli, P., 2021. Linking public urban green spaces and human well-being: A systematic review. *Urban For. Urban Green.* 61, 127105. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127105>
- Roe, J., Aspinall, P., 2011. The restorative benefits of walking in urban and rural settings in adults with good and poor mental health. *Health Place, Health Geographies of Voluntarism* 17, 103–113. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2010.09.003>
- Ryan, S.C., Sugg, M.M., Runkle, J.D., Matthews, J.L., 2023. Spatial Analysis of Greenspace and Mental Health in North Carolina: Consideration of Rural and Urban Communities. *Fam. Community Health* 46, 181. <https://doi.org/10.1097/FCH.0000000000000363>
- Salvi, A., Salim, S., 2019. Neurobehavioral Consequences of Traffic-Related Air Pollution. *Front. Neurosci.* 13.
- Sisask, M. (toim) 2023. Eesti inimarengu aruanne 2023. Vaimne tervis ja heaolu. Tallinn: SA Eesti Koostöö Kogu. 2023.inimareng.ee. <https://doi.org/10.58009/aere-perennius0043>
- Shentova, R., de Vries, S., Verboom, J., 2022. Well-Being in the Time of Corona: Associations of Nearby Greenery with Mental Well-Being during COVID-19 in The Netherlands. *Sustainability* 14, 10256. <https://doi.org/10.3390/su141610256>
- Sooväli-Sepping, et al., 2023. Ruumiplaneerimine ja vaimne heaolu: kuidas linnastunud keskkonnas sotsiaalset eraldatust ja üksildust vähendada. Eesti inimarengu aruanne 2023.
- Sotsiaalministeerium, 2021. Rahvastiku tervise arengukava 2020-2030. [https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/Tervishoid/rta\\_05.05.pdf](https://www.sm.ee/sites/default/files/content-editors/Tervishoid/rta_05.05.pdf)
- Stessens, P., Canters, F., Huysmans, M., Khan, A.Z., 2020. Urban green space qualities: An integrated approach towards GIS-based assessment reflecting user perception. *Land Use Policy* 91, 104319. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104319>
- Szyszkowicz, M., Zemek, R., Colman, I., Gardner, W., Kousha, T., Smith-Doiron, M., 2020. Air Pollution and Emergency Department Visits for Mental Disorders among Youth. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, 4190. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124190>
- Veber, T., Tamm, T., Ründva, M., Kriit, H.K., Pyko, A., Orru, H., 2022. Health impact assessment of transportation noise in two Estonian cities. *Environ. Res.* 204, 112319. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.112319>
- Vujcic, M., Tomicevic-Dubljevic, J., Zivojinovic, I., Toskovic, O., 2019. Connection between urban green areas and visitors' physical and mental well-being. *Urban For. Urban Green., Urban green infrastructure – connecting people and nature for sustainable cities* 40, 299–307. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.01.028>
- Wan, C., Shen, G.Q., Choi, S., 2021. Underlying relationships between public urban green spaces and social cohesion: A systematic literature review. *City Cult. Soc.* 24, 100383. <https://doi.org/10.1016/j.ccs.2021.100383>

Wang, R., Helbich, M., Yao, Y., Zhang, J., Liu, P., Yuan, Y., Liu, Y., 2019. Urban greenery and mental wellbeing in adults: Cross-sectional mediation analyses on multiple pathways across different greenery measures. *Environ. Res.* 176, 108535. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.108535>

White, M.P., Alcock, I., Wheeler, B.W., Depledge, M.H., 2013. Would You Be Happier Living in a Greener Urban Area? A Fixed-Effects Analysis of Panel Data. *Psychol. Sci.* 24, 920–928. <https://doi.org/10.1177/0956797612464659>

WHO, 2022a. Fact sheets / Mental health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>

WHO, 2022b. Environmental noise. In: Compendium of WHO and other UN guidance on health and environment, 2022 update. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/who-compendium-on-health-and-environment/who\\_compendium\\_noise\\_01042022.pdf?sfvrsn=bc371498\\_3](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/who-compendium-on-health-and-environment/who_compendium_noise_01042022.pdf?sfvrsn=bc371498_3)

Ye, Y., Richards, D., Lu, Y., Song, X., Zhuang, Y., Zeng, W., Zhong, T., 2019. Measuring daily accessed street greenery: A human-scale approach for informing better urban planning practices. *Landsc. Urban Plan.* 191, 103434. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.028>

Zhang, L., Tan, P.Y., Richards, D., 2021. Relative importance of quantitative and qualitative aspects of urban green spaces in promoting health. *Landsc. Urban Plan.* 213, 104131. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104131>

Zhang, Y., Mavoja, S., Zhao, J., Raphael, D., Smith, M., 2020. The Association between Green Space and Adolescents' Mental Well-Being: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, 6640. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186640>

Zhang, Y., Van den Berg, A.E., Van Dijk, T., Weitkamp, G., 2017. Quality over Quantity: Contribution of Urban Green Space to Neighborhood Satisfaction. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 14, 535. <https://doi.org/10.3390/ijerph14050535>

## Lisa 1. Ülevaade RVTU geograafilistest tunnustest

Tabel 15. RVTU geograafilised tunnused

TUNNUS	ANDMETE PÄRITOLU
EHAK aadressisüsteemi asustusüksuse kood	Maa-ameti aadressisüsteem
EHAK aadressisüsteemi asustusüksuse nimi	Maa-ameti aadressisüsteem
EHAK aadressisüsteemi asustusüksuse tüüp	Maa-ameti aadressisüsteem
EHAK aadressisüsteemi omavalitsuse kood	Maa-ameti aadressisüsteem
EHAK aadressisüsteemi omavalitsuse nimi	Maa-ameti aadressisüsteem
EHAK aadressisüsteemi maakonna kood	Maa-ameti aadressisüsteem
EHAK aadressisüsteemi maakonna nimi	Maa-ameti aadressisüsteem
linnaline või maaline elukoht	Statistikaamet
rahvastikutihedus 100-meetrises puhvris	Statistikaamet
rahvastikutihedus 500-meetrises puhvris	Statistikaamet
rahvastikutihedus 1000-meetrises puhvris	Statistikaamet
ETAK hoonete hulk 100-meetrises puhvris, kokku	ETAK
ETAK hoonete hulk 100-meetrises puhvris (tüüp: Elu- või ühiskondlik hoone)	ETAK
ETAK hoonete hulk 100-meetrises puhvris (tüüp: Kõrval- või tootmishoone)	ETAK
ETAK hoonete hulk 100-meetrises puhvris (tüüp: Vundament)	ETAK
ETAK hoonete hulk 100-meetrises puhvris (tüüp: Vare)	ETAK
ETAK hoonete hulk 100-meetrises puhvris (tüüp: Ehitatav hoone)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 100-meetrises puhvris, kokku	ETAK
ETAK hoonealune pindala 100-meetrises puhvris (tüüp: Elu- või ühiskondlik hoone)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 100-meetrises puhvris (tüüp: Kõrval- või tootmishoone)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 100-meetrises puhvris (tüüp: Vundament)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 100-meetrises puhvris (tüüp: Vare)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 100-meetrises puhvris (tüüp: Ehitatav hoone)	ETAK
ETAK hoonete hulk 500-meetrises puhvris, kokku	ETAK
ETAK hoonete hulk 500-meetrises puhvris (tüüp: Elu- või ühiskondlik hoone)	ETAK
ETAK hoonete hulk 500-meetrises puhvris (tüüp: Kõrval- või tootmishoone)	ETAK
ETAK hoonete hulk 500-meetrises puhvris (tüüp: Vundament)	ETAK
ETAK hoonete hulk 500-meetrises puhvris (tüüp: Vare)	ETAK
ETAK hoonete hulk 500-meetrises puhvris (tüüp: Ehitatav hoone)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 500-meetrises puhvris, kokku	ETAK
ETAK hoonealune pindala 500-meetrises puhvris (tüüp: Elu- või ühiskondlik hoone)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 500-meetrises puhvris (tüüp: Kõrval- või tootmishoone)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 500-meetrises puhvris (tüüp: Vundament)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 500-meetrises puhvris (tüüp: Vare)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 500-meetrises puhvris (tüüp: Ehitatav hoone)	ETAK

ETAK hoonete hulk 1000-meetrises puhvris, kokku	ETAK
ETAK hoonete hulk 1000-meetrises puhvris (tüüp: Elu- või ühiskondlik hoone)	ETAK
ETAK hoonete hulk 1000-meetrises puhvris (tüüp: Kõrval- või tootmishoone)	ETAK
ETAK hoonete hulk 1000-meetrises puhvris (tüüp: Vundament)	ETAK
ETAK hoonete hulk 1000-meetrises puhvris (tüüp: Vare)	ETAK
ETAK hoonete hulk 1000-meetrises puhvris (tüüp: Ehitatav hoone)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 1000-meetrises puhvris, kokku	ETAK
ETAK hoonealune pindala 1000-meetrises puhvris (tüüp: Elu- või ühiskondlik hoone)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 1000-meetrises puhvris (tüüp: Kõrval- või tootmishoone)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 1000-meetrises puhvris (tüüp: Vundament)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 1000-meetrises puhvris (tüüp: Vare)	ETAK
ETAK hoonealune pindala 1000-meetrises puhvris (tüüp: Ehitatav hoone)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 100-meetrises puhvris	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 100-meetrises puhvris, (tüüp: tänav)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 100-meetrises puhvris, (tüüp: kergliiklustee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 100-meetrises puhvris, (tüüp: kõrvalmaantee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 100-meetrises puhvris, (tüüp: muu tee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 100-meetrises puhvris, (tüüp: põhimaantee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 100-meetrises puhvris, (tüüp: rada)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 100-meetrises puhvris, (tüüp: ramp või ühendustee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 100-meetrises puhvris, (tüüp: tugimaantee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 500-meetrises puhvris	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 500-meetrises puhvris, (tüüp: tänav)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 500-meetrises puhvris, (tüüp: kergliiklustee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 500-meetrises puhvris, (tüüp: kõrvalmaantee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 500-meetrises puhvris, (tüüp: muu tee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 500-meetrises puhvris, (tüüp: põhimaantee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 500-meetrises puhvris, (tüüp: rada)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 500-meetrises puhvris, (tüüp: ramp või ühendustee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 500-meetrises puhvris, (tüüp: tugimaantee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 1000-meetrises puhvris	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 1000-meetrises puhvris, (tüüp: tänav)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 1000-meetrises puhvris, (tüüp: kergliiklustee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 1000-meetrises puhvris, (tüüp: kõrvalmaantee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 1000-meetrises puhvris, (tüüp: muu tee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 1000-meetrises puhvris, (tüüp: põhimaantee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 1000-meetrises puhvris, (tüüp: rada)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 1000-meetrises puhvris, (tüüp: ramp või ühendustee)	ETAK
ETAK teedevõrgu pikkus 1000-meetrises puhvris, (tüüp: tugimaantee)	ETAK
taimkatte keskmine kõrgus 1000-meetrises puhvris	Maa-ameti taimkatte kõrgusmudel
taimkatte keskmine kõrgus 500-meetrises puhvris	Maa-ameti taimkatte kõrgusmudel

taimkatte keskmine kõrgus 100-meetrises puhvr	Maa-ameti taimkatte kõrgusmudel
ETAK maakasutus, puittaimestiku pindala 100-meetrise puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, puittaimestiku pindala 500-meetrise puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, puittaimestiku pindala 1000-meetrise puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, lageda ala pindala 100-meetrise puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, lageda ala pindala 500-meetrise puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, lageda ala pindala 1000-meetrise puhvr	ETAK
ETAK loodusliku ala (lageda loodusliku ala (märgalad, niidud jne) + puittaimestiku + haljasala) pindala 100-meetrises puhvr	ETAK
ETAK loodusliku ala (lageda loodusliku ala (märgalad, niidud jne) + puittaimestiku + haljasala) pindala 500-meetrises puhvr	ETAK
ETAK loodusliku ala (lageda loodusliku ala (märgalad, niidud jne) + puittaimestiku + haljasala) pindala 1000-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, liiklusmaa pindala 100-meetrise puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, liiklusmaa pindala 500-meetrise puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, liiklusmaa pindala 1000-meetrise puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, järve pindala 100-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, järve pindala 500-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, järve pindala 1000-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, paisjärve pindala 100-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, paisjärve pindala 500-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, paisjärve pindala 1000-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, tehisjärve pindala 100-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, tehisjärve pindala 500-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, tehisjärve pindala 1000-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, jõgede pikkus 100-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, jõgede pikkus 500-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, jõgede pikkus 1000-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, kaldajoone pikkus 100-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, kaldajoone pikkus 500-meetrises puhvr	ETAK
ETAK maakasutus, kaldajoone pikkus 1000-meetrises puhvr	ETAK
ETAK kaugus merest	ETAK
ETAK kaugus suurematest veekogudest (meri, Peipsi, Võrtsjärv)	ETAK
Lähima supluskoha veekvaliteet	Terviseameti avaandmed
Kaugus supluskohast	Terviseameti avaandmed
Kaugus riiklikust kaitsealast	EELIS
Kaugus kaitsealusest üksikobjektist	EELIS
Maksulaekumine 100-meetrises puhvr	Äriregister
Maksulaekumine 500-meetrises puhvr	Äriregister
Maksulaekumine 1000-meetrises puhvr	Äriregister
Töötajate arv ettevõtetes 100-meetrises puhvr	Äriregister
Töötajate arv ettevõtetes 500-meetrises puhvr	Äriregister
Töötajate arv ettevõtetes 1000-meetrises puhvr	Äriregister
Registreeritud ettevõtete arv 100-meetrises puhvr	Äriregister
Registreeritud ettevõtete arv 500-meetrises puhvr	Äriregister

Registreeritud ettevõtete arv 1000-meetrises puhvris	Äriregister
Kaugus lähima põhikoolini (1.-9. klass)	Eesti hariduse infosüsteem
Kaugus lähima alkoholi müügikohani	Äritegevuse register
Kas asub maakonnaplaneeringuga määratud väärtusliku maastiku alal	Maakonnaplaneeringud
Kas asub maakonnaplaneeringuga määratud väärtusliku maastiku alale lähemal kui 1 km	Maakonnaplaneeringud
Interneti püsiühenduse olemasolu	Sideteenuste katvuse rakendus (netikaart.ee)
Interneti kiirus üles	Sideteenuste katvuse rakendus (netikaart.ee)
Interneti kiirus alla	Sideteenuste katvuse rakendus (netikaart.ee)
Lähim ühistranspordipeatus	GTFS; ühistranspordi infosüsteem
Peatuste arv 100-meetrises puhvris	GTFS; ühistranspordi infosüsteem
Keskmine väljumiste arv nädalas peatustest 100-meetrises puhvris	GTFS; ühistranspordi infosüsteem
Peatuste arv 500-meetrises puhvris	GTFS; ühistranspordi infosüsteem
Keskmine väljumiste arv nädalas peatustest 500-meetrises puhvris	GTFS; ühistranspordi infosüsteem
Peatuste arv 1000-meetrises puhvris	GTFS; ühistranspordi infosüsteem
Keskmine väljumiste arv nädalas peatustest 1000-meetrises puhvris	GTFS; ühistranspordi infosüsteem
Spordirajatise olemasolu 100-meetrises puhvris	Eesti spordiregister
Spordirajatise olemasolu 500-meetrises puhvris	Eesti spordiregister
Spordirajatise olemasolu 1000-meetrises puhvris	Eesti spordiregister
Kaugus lähimast spordirajatisest	Terviseameti avaandmed
Kaugus lähimast perearstikeskusest	Terviseameti avaandmed
Kaugus lähimast apteegist	Terviseameti avaandmed

## Lisa 2. Esialgse analüüsi tulemused

Tabel 16. Rahul ja mitte rahul gruppide keskkonnatunnuste väärtuste võrdlus

	<i>"rahul" grupi keskmise väärtus</i>	<i>"mitte rahul" grupi keskmise väärtus</i>	<i>keskväärtuste erinevuste Mann– Whitney U test</i>
taimkatte kõrgus (100m raadiuses)	4,64 m	4,62 m	p = 0,4
taimkatte kõrgus (500m raadiuses)	5,14 m	5,03 m	p = 0,76
taimkatte kõrgus (1000m raadiuses)	5,49 m	5,47 m	p = 0,92
puittaimestiku pindala (100m raadiuses)	0,26 ha	0,23 ha	p = 0,17
puittaimestiku pindala (500m raadiuses)	13,7 ha	12,3 ha	p = 0,048
puittaimestiku pindala (1000m raadiuses)	70,4 ha	66,3 ha	p = 0,15
liiklusmaa pindala (100m raadiuses)	4518 m <sup>2</sup>	4883 m <sup>2</sup>	<b>p = 0,03</b>
liiklusmaa pindala (500m raadiuses)	8,16 ha	9,01 ha	<b>p = 0,02</b>
liiklusmaa pindala (1000m raadiuses)	25,1 ha	28 ha	<b>p = 0,024</b>
kaldajoone pikkus (500m raadiuses)	812 m	841 m	p = 0,95
kaldajoone pikkus (1000m raadiuses)	3467 m	3395 m	p = 0,65
kaugus merest	62,3 km	65,7 km	p = 0,12
kaugus suuremast veekogust	82,1 km	76 km	<b>p &lt; 0,01</b>
kaugus kaitsealast	1672 m	1852 m	<b>p &lt; 0,01</b>
hoonete pindala (100m raadiuses)	3156 m <sup>2</sup>	3245 m <sup>2</sup>	p = 0,23
hoonete pindala (500m raadiuses)	5,24 ha	5,55 ha	p = 0,08
hoonete pindala (1000m raadiuses)	16,2 ha	17,4 ha	<b>p = 0,046</b>
rahvastiku tihedus (100m puhver)	1427	1808	<b>p = 0,017</b>
rahvastiku tihedus (500m puhver)	1297	1651	<b>p = 0,014</b>
rahvastiku tihedus (1000m puhver)	1052	1362	<b>p = 0,015</b>

Tabel 17. Keskkonnatunnuste I ja IV kvartiilide gruppide rahulolu

	<i>I kvartiili rahulolu protsent</i>	<i>IV kvartiili rahulolu protsent</i>	<i>I ja IV kvartiili rahulolu võrdluse <math>\chi^2</math> test</i>
taimkatte kõrgus (100m raadiuses)	82,6%	82,3%	p = 0,9
taimkatte kõrgus (500m raadiuses)	81,6%	83,2%	p = 0,39
taimkatte kõrgus (1000m raadiuses)	81,3%	82,5%	p = 0,55
puittaimestiku pindala (100m raadiuses)	79,9%	81,6%	p = 0,35
puittaimestiku pindala (500m raadiuses)	80,0%	82,3%	p = 0,29
puittaimestiku pindala (1000m raadiuses)	80,0%	82,3%	p = 0,31
liiklusmaa pindala (100m raadiuses)	82,8%	78,4%	<b>p = 0,028</b>
liiklusmaa pindala (500m raadiuses)	83,1%	78,5%	<b>p = 0,023</b>

liiklusmaa pindala (1000m raadiuses)	81,9%	77,4%	<b>p = 0,03</b>
kaldajoone pikkus (500m raadiuses)	79,9%	80,4%	p = 0,85
kaldajoone pikkus (1000m raadiuses)	80,4%	80,4%	p = 1
kaugus merest	82,4%	80,1%	p = 0,26
kaugus suuremast veekogust	78,1%	81,8%	p = 0,08
kaugus kaitsealast	83,5%	79,8%	p = 0,07
hoonete pindala (100m raadiuses)	82,4%	79,5%	p = 0,16
hoonete pindala (500m raadiuses)	82,4%	80,5%	p = 0,35
hoonete pindala (1000m raadiuses)	82,8%	78,5%	<b>p = 0,036</b>
rahvastiku tihedus (100m puhver)	83,2%	77,3%	<b>p &lt; 0,01</b>
rahvastiku tihedus (500m puhver)	83,2%	77,3%	<b>p &lt; 0,01</b>
rahvastiku tihedus (1000m puhver)	83,9%	77,7%	<b>p &lt; 0,01</b>

Tabel 18. Depressiooniriskiga ja riskita gruppide keskkonnatunnuste väärtuste võrdlus

	<i>depressiooniriskita grupi keskmine väärtus</i>	<i>depressiooniriskiga grupi keskmine väärtus</i>	<i>keskväärtuste erinevuste Mann- Whitney U test</i>
taimkatte kõrgus (100m raadiuses)	4,68 m	4,50 m	p = 0,33
taimkatte kõrgus (500m raadiuses)	5,17 m	4,97 m	p = 0,19
taimkatte kõrgus (1000m raadiuses)	5,54 m	5,32 m	p = 0,06
puittaimestiku pindala (100m raadiuses)	2598 m <sup>2</sup>	2205 m <sup>2</sup>	p = 0,09
puittaimestiku pindala (500m raadiuses)	13,7 ha	12,4 ha	<b>p &lt; 0,01</b>
puittaimestiku pindala (1000m raadiuses)	70,9 ha	64,9 ha	<b>p &lt; 0,01</b>
liiklusmaa pindala (100m raadiuses)	4498 m <sup>2</sup>	4900 m <sup>2</sup>	<b>p = 0,03</b>
liiklusmaa pindala (500m raadiuses)	8,11 ha	8,97 ha	<b>p = 0,03</b>
liiklusmaa pindala (1000m raadiuses)	25 ha	27,9 ha	<b>p = 0,04</b>
kaldajoone pikkus (500m raadiuses)	851 m	777 m	p = 0,26
kaldajoone pikkus (1000m raadiuses)	3525 m	3197 m	<b>p = 0,014</b>
kaugus merest	61,9 km	64,6 km	p = 0,17
kaugus suuremast veekogust	82,2 km	79,3 km	p = 0,28
kaugus kaitsealast	1687 m	1729 m	<b>p &lt; 0,01</b>
hoonete pindala (100m raadiuses)	3120 m <sup>2</sup>	3342 m <sup>2</sup>	<b>p = 0,03</b>
hoonete pindala (500m raadiuses)	5,2 ha	5,67 ha	<b>p = 0,018</b>
hoonete pindala (1000m raadiuses)	16,13 ha	17,6 ha	<b>p = 0,03</b>
rahvastiku tihedus (100m puhver)	1432	1784	<b>p = 0,01</b>
rahvastiku tihedus (500m puhver)	1305	1625	<b>p = 0,01</b>
rahvastiku tihedus (1000m puhver)	1062	1337	<b>p = 0,01</b>

Tabel 19. Keskkonnatunnuste I ja IV kvartiilide gruppide depressioonirisk

	<i>I kvartiili rahulolu protsent</i>	<i>IV kvartiili rahulolu protsent</i>	<i>I ja IV kvartiili rahulolu võrdluse <math>\chi^2</math> test</i>
taimkatte kõrgus (100m raadiuses)	21,7%	19,5%	p = 0,29
taimkatte kõrgus (500m raadiuses)	21,9%	19,6%	p = 0,27
taimkatte kõrgus (1000m raadiuses)	22,1%	19%	p = 0,27
puittaimestiku pindala (100m raadiuses)	22,3%	19,1%	p = 0,07
puittaimestiku pindala (500m raadiuses)	25,5%	19,6%	<b>p &lt; 0,01</b>
puittaimestiku pindala (1000m raadiuses)	24,3%	18,9%	<b>p = 0,01</b>
liiklusmaa pindala (100m raadiuses)	18,2%	24,2%	<b>p &lt; 0,01</b>
liiklusmaa pindala (500m raadiuses)	18,5%	24,2%	<b>p &lt; 0,01</b>
liiklusmaa pindala (1000m raadiuses)	20,1%	24,8%	<b>p = 0,03</b>
kaldajoone pikkus (500m raadiuses)	23,3%	20,5%	p = 0,22
kaldajoone pikkus (1000m raadiuses)	23,8%	19%	<b>p = 0,029</b>
kaugus merest	19,3%	23,3%	p = 0,07
kaugus suuremast veekogust	22,1%	20,7%	p = 0,55
kaugus kaitsealast	16,5%	21,6%	<b>p = 0,02</b>
hoonete pindala (100m raadiuses)	18,5%	23,6%	<b>p = 0,02</b>
hoonete pindala (500m raadiuses)	18,1%	23,4%	<b>p = 0,015</b>
hoonete pindala (1000m raadiuses)	19,7%	22,8%	p = 0,17
rahvastiku tihedus (100m puhver)	18,8%	25,1%	<b>p &lt; 0,01</b>
rahvastiku tihedus (500m puhver)	18,3%	24,2%	<b>p &lt; 0,01</b>
rahvastiku tihedus (1000m puhver)	18,1%	24,4%	<b>p &lt; 0,01</b>

Tabel 20. Diagnoosiga ja diagnoosita gruppide keskkonnatunnuste väärtuste võrdlus

	<i>diagnoosita grupi keskmine väärtus</i>	<i>diagnoosiga grupi keskmine väärtus</i>	<i>keskväärtuste erinevuste Mann– Whitney U test</i>
taimkatte kõrgus (100m raadiuses)	4,61 m	4,57 m	p = 0,35
taimkatte kõrgus (500m raadiuses)	5,11 m	5,07 m	p = 0,30
taimkatte kõrgus (1000m raadiuses)	5,47 m	5,45 m	p = 0,85
puittaimestiku pindala (100m raadiuses)	2475 m <sup>2</sup>	2273 m <sup>2</sup>	p = 0,24
puittaimestiku pindala (500m raadiuses)	13,5 ha	13,2 ha	p = 0,56
puittaimestiku pindala (1000m raadiuses)	69,8 ha	69,2 ha	p = 0,81
liiklusmaa pindala (100m raadiuses)	4643 m <sup>2</sup>	4660 m <sup>2</sup>	p = 0,39
liiklusmaa pindala (500m raadiuses)	8,4 ha	8,3 ha	p = 0,83
liiklusmaa pindala (1000m raadiuses)	26,3 ha	25,6 ha	p = 0,93
kaldajoone pikkus (500m raadiuses)	799 m	850 m	<b>p = 0,004</b>
kaldajoone pikkus (1000m raadiuses)	3395 m	3535 m	<b>p = 0,024</b>

kaugus merest	58,9 km	68 km	<b>p &lt; 0,01</b>
kaugus suuremast veekogust	83,4 km	76,2 km	<b>p &lt; 0,01</b>
kaugus kaitsealast	1712 m	1789 m	p = 0,07
hoonete pindala (100m raadiuses)	3147 m <sup>2</sup>	3167 m <sup>2</sup>	p = 0,41
hoonete pindala (500m raadiuses)	5,3 ha	5,23 ha	p = 0,85
hoonete pindala (1000m raadiuses)	16,5 ha	16,1 ha	p = 0,98
rahvastiku tihedus (100m puhver)	1579	1504	p = 0,89
rahvastiku tihedus (500m puhver)	1444	1363	p = 0,67
rahvastiku tihedus (1000m puhver)	1187	1108	p = 0,66

Tabel 21. Keskkonnatunnuste I ja IV kvartiilide gruppide diagnoosid

	<i>I kvartiili rahulolu protsent</i>	<i>IV kvartiili rahulolu protsent</i>	<i>I ja IV kvartiili rahulolu võrdluse <math>\chi^2</math> test</i>
taimkatte kõrgus (100m raadiuses)	21,6%	20,8%	p = 0,38
taimkatte kõrgus (500m raadiuses)	21,9%	22,1%	p = 0,77
taimkatte kõrgus (1000m raadiuses)	21,7%	21,3%	p = 0,72
puittaimestiku pindala (100m raadiuses)	21,8%	20,9%	p = 0,20
puittaimestiku pindala (500m raadiuses)	21,9%	21,5%	p = 0,69
puittaimestiku pindala (1000m raadiuses)	21,3%	21,6%	p = 0,67
liiklusmaa pindala (100m raadiuses)	21,1%	21,6%	p = 0,52
liiklusmaa pindala (500m raadiuses)	20,9%	21%	p = 0,94
liiklusmaa pindala (1000m raadiuses)	21%	20,9%	p = 0,98
kaldajoone pikkus (500m raadiuses)	21,1%	22,5%	p = 0,11
kaldajoone pikkus (1000m raadiuses)	21%	22,9%	<b>p = 0,03</b>
kaugus merest	18,5%	25,1%	<b>p &lt; 0,01</b>
kaugus suuremast veekogust	24%	18,9%	<b>p &lt; 0,01</b>
kaugus kaitsealast	21,3%	22,9%	p = 0,07
hoonete pindala (100m raadiuses)	21,2%	21,4%	p = 0,82
hoonete pindala (500m raadiuses)	20,8%	21,3%	p = 0,55
hoonete pindala (1000m raadiuses)	20,8%	20,9%	p = 0,9
rahvastiku tihedus (100m puhver)	20,7%	21,5%	p = 0,33
rahvastiku tihedus (500m puhver)	20,7%	21%	p = 0,69
rahvastiku tihedus (1000m puhver)	20,6%	20,6%	p = 1

# Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Jürgen Pikk,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Seosed elukohalähedase roheluse ja vaimse heaolu vahel“, mille juhendajad on Kadri Leetmaa ja Anto Aasa, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Jürgen Pikk  
27.05.2024