



NATTOURS

Linna ökosüsteemi- teenused Tallinna näitel

Heidi Tuhkanen, Piret Kuldna,
Meelis Uustal
SEI Tallinn

Aprill 2018



Linna ökosüsteemiteenused Tallinna näitel

Autorid: Heidi Tuhkanen (SEI Tallinn), Piret Kuldna (SEI Tallinn), Meelis Uustal (SEI Tallinn)

Aruanne põhineb järgnevatel NATTOURSi raportitel: *Literature review on urban ecosystem services with a specific reference to Helsinki and Tallinn* (Tuhkanen jt 2017), *Urban green areas in Helsinki and Tallinn* (RAIT Faktum & Aiko 2017) ja *Combined report of visitor surveys* (Kuldna, Poltimäe ja Uustal 2017).

Käesolev töö on kirjutatud NATTOURSi projekti raames, mille eesmärk on tõsta avalikkuse teadlikkust Helsingi ja Tallinna looduslike turismiatraktsioonide kohta ning arendada mõlema linna vahel välja ühised turismiatraktsioonid ja tooted jätkusuutlikuks loodusturismiks.

NATTOURSi projekt on Tallinna keskkonnaameti, Helsingi linna ja Stockholmi keskkonnainstituudi Tallinna keskuse ühisettevõtmine.

Kokkuvõte

Uuringu põhieesmärk on teada saada, milliseid ökosüsteemiteenuseid (peamiselt kultuurilisi ökosüsteemiteenuseid) pakuvad Tallinna haljasalad (edaspidi ka *rohealad*) üldiselt, NATTOURS'i fookuses olevad alad ja elanike kodulähedased haljasalad. Uuringu tulemusi saab kasutada nii linna üldise arengu kui ka rohealade ja haljastuse planeerimisel. Uuring võtab kokku mitmed NATTOURS'i projekti raames tehtud tööd. Esiteks kasutatakse selles linna ökosüsteemiteenuste ülevaadet, mis keskendus Põhja-Euroopa kirjandusallikatele, ning Tallinnas ja Helsingis pakutavate ökosüsteemiteenuste indikaatoritele. Samuti tuuakse siin välja elanike veebiküsitluse ja rohealade külastajate intervjuude asjakohased tulemused.¹

Ökosüsteemiteenused (või kaubad ja teenused) *on ökosüsteemidest või loodusest saadavad hüved, mida inimühiskond tarbib* (de Groot jt 2002; Millennium Ecosystem Assessment 2005). Inimeste heaolu sõltub ökosüsteemiteenuste olemasolust. Selle töö raames vaatleme kolme ökosüsteemiteenuste kategooriat: **kultuurilised teenused, varustavad teenused ja reguleerivad teenused**.

Tallinna linna haljasalad varieeruvad väikestest parkidest kuni linnametsani, mis pakuvad elanikele looduslikke puhkamisvõimalusi. Kokku on Tallinnas 3531 ha avalikke haljasalasid, mis moodustavad 22% linna territooriumist. 81% linlastest elab 300 m raadiuses lähimast vähemalt 0,5 ha suurusest haljasalast (Tallinna keskkonnaamet 2017).

NATTOURS'i veebiküsitlusest (500 vastajat Tallinnas ja Helsingis oktoobris 2017) selgus, et elanikudpeavad roheala läheduses elamist tähtsaks. Kõige enam soovitakse elada pargi lähedal.²

Kui üldiselt annab küsitlusele vastanute seas tooni rahulolu ja optimism Tallinna haljasaladele ligipääsetavuse ja nende alade pakutavate võimaluste suhtes, siis **tulemused varieeruvad linnaositi**.

Enamik vastajaid oli viimase aasta jooksul endale lähimal haljasalal aega veetnud – kõige sagedamini suvel ja kõige harvemini talvel. Kohalike haljasalade kasutamise peamisteks ajenditeks olid **teiste inimestega või lemmikloomadega aja veetmine ning oma füüsilise vormi parandamine**.

Vastajad ootavad linna haljasaladelt kõige enam seda, et oleks koht, kus **hingata värsket õhku, olla müravabas keskkonnas ja jalutada looduses**.

Tallinna elanike jaoks olid peamised rohealade väärtused: **puhkeväärtus, elu säilitav väärtus, teraapiline ja esteetiline väärtus**. NATTOURSi fookusalasid väärtustati kõrgelt – kõrgemad hinnangud vastasid loogiliselt iga paiga pakutavatele võimalustele.

¹ Rohkem infot Tallinna ja Helsingi ökosüsteemiteenuste kohta on täispikas raportis, vt Tuhkanen jt 2018.

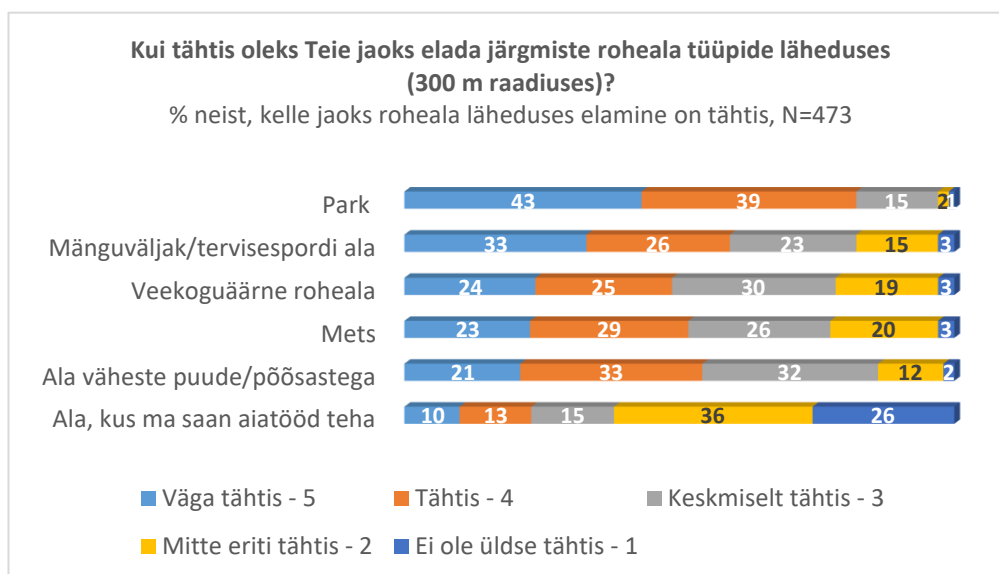
² Küsitluses oli valida kuue roheala tüübi vahel: park, ala väheste puude/põõsastega, mets, veekoguäärne roheala, roheala mänguväljaku ja/või spordivahenditega, ja ala, kus on võimalik viljeleda aiandust. Võis välja pakkuda ka muud tüüpi roheala.

Linnade ja linnaosade vaheliste erinevuste tuvastamine aitab leida võimalusi rohealade pakutavate hüvede paremaks kasutamiseks. Suuremate erinevuste põhjal on välja töötatud soovituselinnale.

1. Tallinna haljasalad

Tallinnas on 3531 ha avalikke haljasalasid (22% linna territooriumist) (Tallinna keskkonnaamet 2017), 5 randa ja UNESCO maailmapärandi hulka kuuluv vanalinn koos seda ümbritsevate parkidega.

NATTOURS'i veebiküsitluse põhjal on Tallinna elanike jaoks oluline elada roheala lähedal. Kolm peamist roheala tüüpi, mille ligidal soovitakse elada, **olid park, mänguväljaku ja/või spordivarustusega roheala ja veekoguäärne roheala** (joonis 1).



Joonis 1. Roheala tüüpide lähedal elamise olulisuse hinnang. Allikas: RAIT Faktum & Ariko 2017.

2. Kultuurilised ökosüsteemiteenused

Kultuurilised ökosüsteemiteenused on mittemateriaalsed hüved, mida inimesed saavad ökosüsteemidelt vaimse rikastumise, kognitiivse arengu, mõtete, puhkuse ja esteetilise kogemuse läbi (Millennium Ecosystem Assessment 2005). Selles töös keskendume kultuurilistest ökosüsteemiteenustest looduspõhiste vaba aja ökosüsteemiteenustele, mis põhinevad füüsilistel ja kogemuslikel kokkupuudetel looduskeskkonnaga.

Linnades pakuvad vaba aja ökosüsteemiteenused võimalusi mitmesuguseks passiivsemaks ja aktiivsemaks puhkuseks, nagu looduses liikumine, metsasaaduste korjamine, ujumine või pikniku pidamine eri liiki ja suurusega loodusaladel, alates majadevahelistest rohealadest kuni looduskaitsealadeni (Niemelä jt 2010). Passiivsete ja/või aktiivsete vaba aja tegevuste eelistusi võivad mõjutada kultuurilised erinevused; lääneriikides eelistatakse sageli aktiivsust (Özgüner 2011).

2.1. Kultuuriliste ökosüsteemiteenuste hüved

Looduses liikumine ja aja veetmine, mis vähendab stressi ja kokkupuudet saaste, kuumuse ja müraga, toob eelkõige kasu tervisele (vt WHO 2016). Seda kinnitavad nii USA-s (vt James jt 2016), Euroopas (vt Tzoulas jt 2007) kui ka Põhjamaades läbi viidud uuringud (Kettunen jt 2015). Ka Soomes on palju uuritud looduse ja tervise vahelisi seoseid (Pouta ja Hauru 2015; Pasanen jt 2014; Tyrväinen jt 2014; SYKE 2017).

Rohealade mõju inimese kogemusele, tervisele ja heaolule sõltub rohealade kasutamist soodustavatest ruumiomadustest: ligipääsetavusest, kujundusest, hooldamisest ja taimestiku rikkalikkusest ning jaotusest (Adinolfi jt 2014). Väikesed muudatused ala disainis võivad kasutajasõbralikkust oluliselt mõjutada, nagu järeldus Põhja-Tallinna rannaala kasutamise uuringust (Unt ja Bell 2014). Ligipääsetavust ja seega kasutamist mõjutab roheala kaugus inimese kodust – pikem vahemaa vähendab igapäevase kasutamise tõenäosust (Bertram jt 2017). Ent see seos on tegelikult üsna mitmetahuline (Tzoulas jt 2007), sõltub kontekstist ja on mõnikord vastuoluline (Hegetschweiler jt 2017; Korpela jt 2014).

2.2. Kultuurilisi ökosüsteemiteenuseid pakkuvad linna rohealad

Potentsiaalselt osutavad kõik ökosüsteemid kultuurilisi teenuseid, ehkki teenuste ulatuse ja mitmekesisuse määrab selle keskkonna seisukord (sealhulgas elurikkuse ehk bioloogilise mitmekesisuse määr) ja kasutamise tase (Maes jt 2012) ning viis. See tähendab, et ka **linna rohealadel ja muul rohetaristul, nagu haljaskatused, on potentsiaal pakkuda hüvesid**, näiteks psühholoogiliselt rahustavaid hüvesid (Mesimäki jt 2017).

Ent ökosüsteemiteenust osutatakse ainult potentsiaalselt, kui seda tegelikult ei kasutata. Näiteks roheala puhkeväärtus ja kaasnev kasu tervisele jääb madalaks, kui inimesed seal ei puhka. Selleks, et rohealade hüvedest kasu saada, peavad planeerijad teadma, kus potentsiaalseid teenuseid osutatakse (pakutakse) ja kus on teenuste järele nõudlust, võttes arvesse linnaruumile iseloomulikke kasutajate vajaduste varieeruvust (Haase jt. 2014).

2.3. Kultuuriliste ökosüsteemiteenuste nõudlus ja pakkumine

2.3.1. Ligipääsetavus – pakkumist iseloomustav tegur

Linna rohealade kasutamise suurendamiseks soovivad Soome juhtinud kuni 300 m kaugust elukohast kohaliku rohealani, mis peaks olema vähemalt 1,5–3 hektari suurune (Pouta ja Heikkilä 1998). Suurbritannia standardis soovitatakse, et keegi ei peaks elama kaugemal kui 300 m lähimast vähemalt 2 ha suurusest rohealast (Natural England 2008). Olemasolevad allikad toetavad väidet, et **mida lähemal on rohealad, seda sagedamini neid külastatakse** (Neuvonen jt 2007). Helsingi linnaplaneerimisamet on koostanud graafiku, illustreerimaks ideaalis minimaalselt vajalikku teenusetaset rohealade kasutamiseks. See arvestab rohealale jõudmiseks kuluvat aega, roheala suurust ja ala võimaluste kirjeldust (Helsingi linnaplaneerimisamet 2013).

Tallinnas elab 81% protsenti elanikkonnast 300 m raadiuses rohealast, mis on vähemalt 0,5 ha suurune (Tallinna keskkonnaamet 2017). ENROUTE projektis

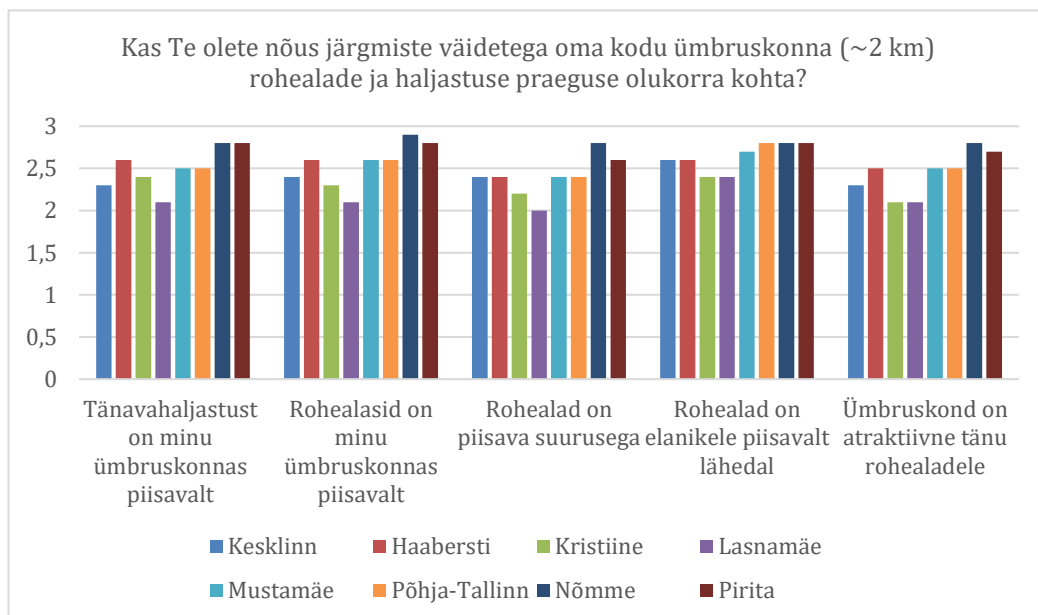
analüüsitakse samuti Tallinna rohealadele ligipääsetavust. Helsingis elab 99,7% elanikkonnast 300 m raadiuses rohealadest (Helsingi linn 2015).

2.3.1.1. Tajutav ligipääsetavus Tallinna üleselt ja linnaosades – praegu ja tulevikus

NATTOURSi veebiküsitluses küsiti elanikelt, mil määral nad nõustuvad väidetega nende kodu ümbruskonna (2 km raadiuses) rohealade seisukorra kohta praegu³ ja tulevikus⁴. Rohealadele ligipääsetavusega seotud väited käsitlesid **ühelt rohealalt teisele rattaga sõitmise või kõndimise meeldivust, rohealade piisavat arvu ja suurust eri kasutusviisideks, piisavat ligipääsu linnametsadele ja igapäevase kasutamise võimalust roheala läheduse põhjal.**

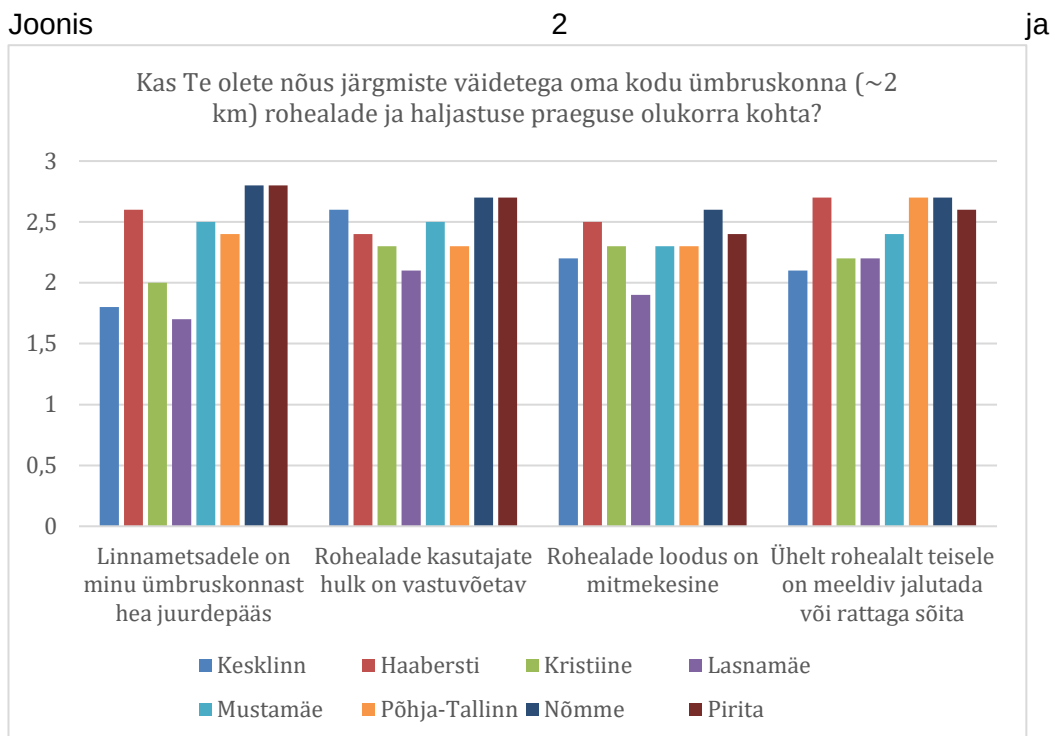
Tallinna vastajad olid üldiselt rohealade ligipääsetavuse kohta esitatud positiivsete väidetega nõus, ehkki veidi vähem kui Helsingis. See ei ole üllatav, arvestades, et Tallinnas on Helsingiga võrreldes mõnevõrra vähem avalikke rohealasid.

Tallinna linnaosade kaupa vaadates muutub vastuste pilt palju mitmekesisemaks (



³ Vastuse variandid olid: nõus, osaliselt ei nõustu (mõnes kohas ei ole see nii), ei nõustu (paljudes kohtades või mitte kusil ei ole see nii), ei oska öelda.

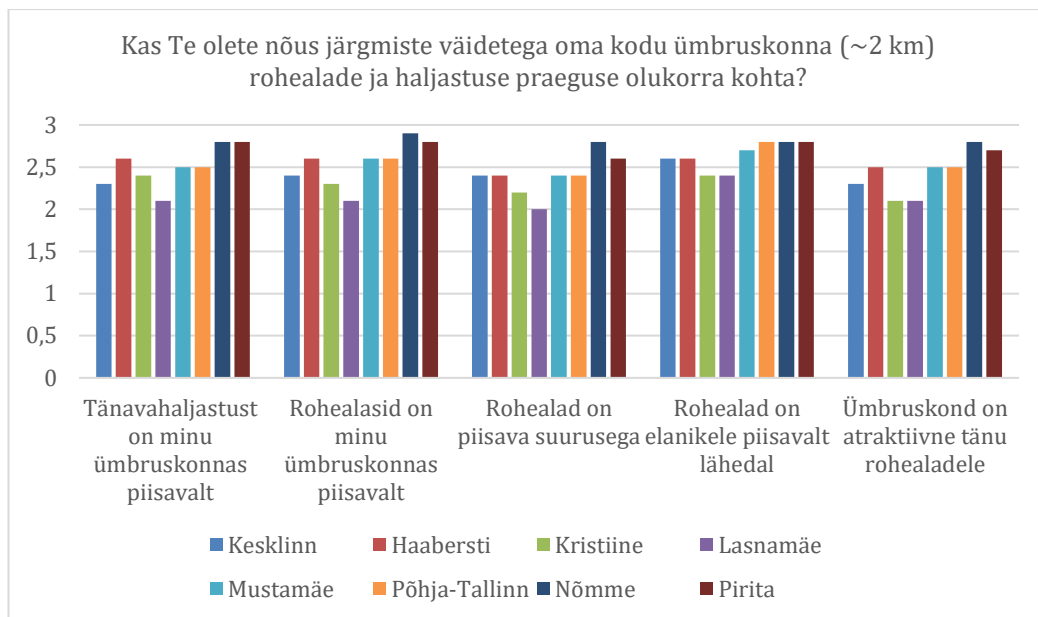
⁴ Vastuse variandid olid: usun, osaliselt usun, ei usu, ei oska öelda..



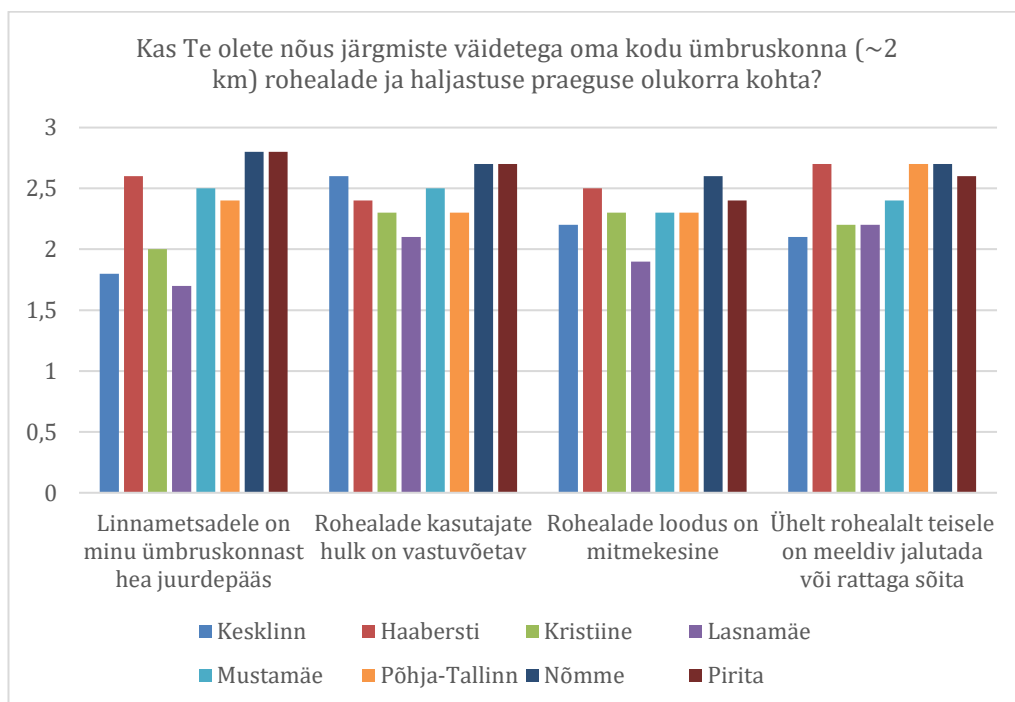
Joonis 3). Nõmme ja Pirita elanikud on erinevate positiivsete väidetega linna rohealade praeguse olukorra kohta rohkem rahul. Linnaosad, kus elanikud nende positiivsete väidetega vähem nõustuvad, on Lasnamäe, Kristiine ja Kesklinn. Nõmme ja Pirita on üldjoontes eramajadega, eraaedadega ja ka linna rohealadega täidetud piirkonnad, samas kui Lasnamäe, Kristiine ja Kesklinn on tihedama asustusega kortermajade piirkonnad.

Lasnamäe ja Kristiine vastajad pigem ei nõustunud väidetega: rohealasid on piisaval hulgal, rohealad on piisavalt suured ja linnametsadele on piisav ligipääs. Viimasega pigem ei nõustunud ka **kesklinna** elanikud. Kesklinna elanike vastused väidetele rohealade piisava arvu, suuruse ja läheduse kohta on positiivsemad kui Kristiine ja Lasnamäe vastused, mida näitab ka Tallinna kesklinna parkide suurus (128 ha), samas kui Kristiines on see ainult 14 ha (Tallinna rohealade arenguplaan 2013–2025).

Keskmiselt nõustuvad vastajad rohkem väidetega, et rohealad on elanikele piisavalt lähedal ja et rohealasid on piisavalt; vähem nõustuvad nad väidetega, et **linnametsadele on piisav ligipääs ja rohealad on piisavalt suured**. Üldiselt on linnaosade vahel suuremad erinevused metsadele piisava ligipääsu hindamises kui rohealade läheduse hindamises, mis on mõistetav, kuna metsad ei asu kogu linnas ja seega on ligipääs metsadele ebavõrdsem kui rohealadele.

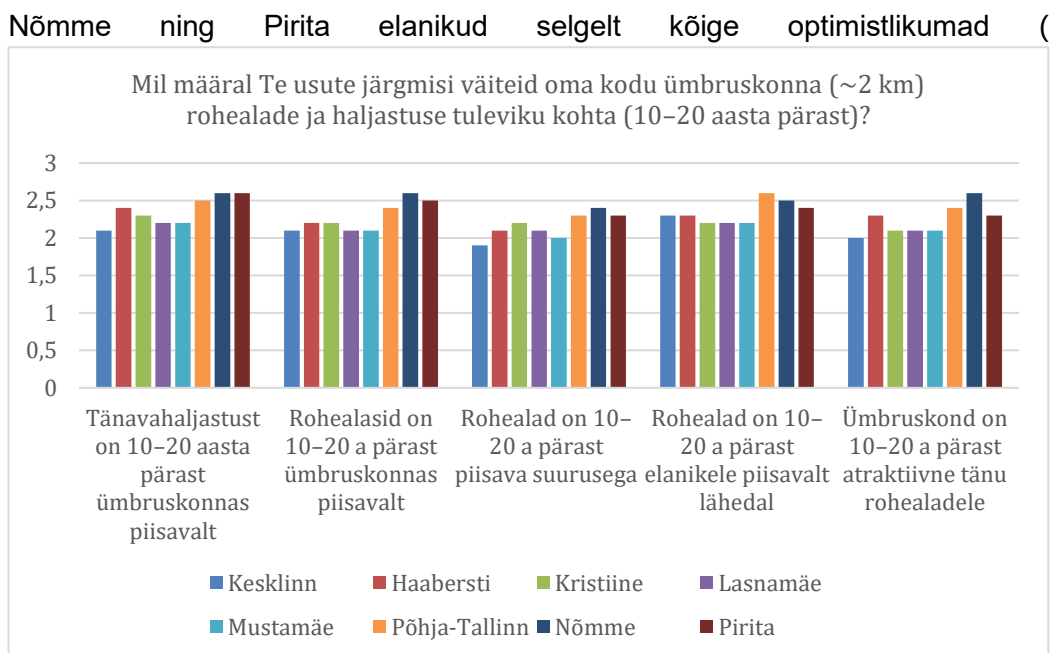


Joonis 2. Vastajate hinnang kodu ümbruskonna rohealade praeguse seisukorra kohta, Tallinna linnaosade keskmine. N=502. Y-telg näitab keskmisi tulemusi, kus 1 = ei nõustu (paljudes kohtades või mitte kuskil ei ole see nii), 2 = osaliselt ei nõustu (mõnes kohas ei ole see nii) ja 3 = nõus („Ei tea“ vastused on välja jäetud).

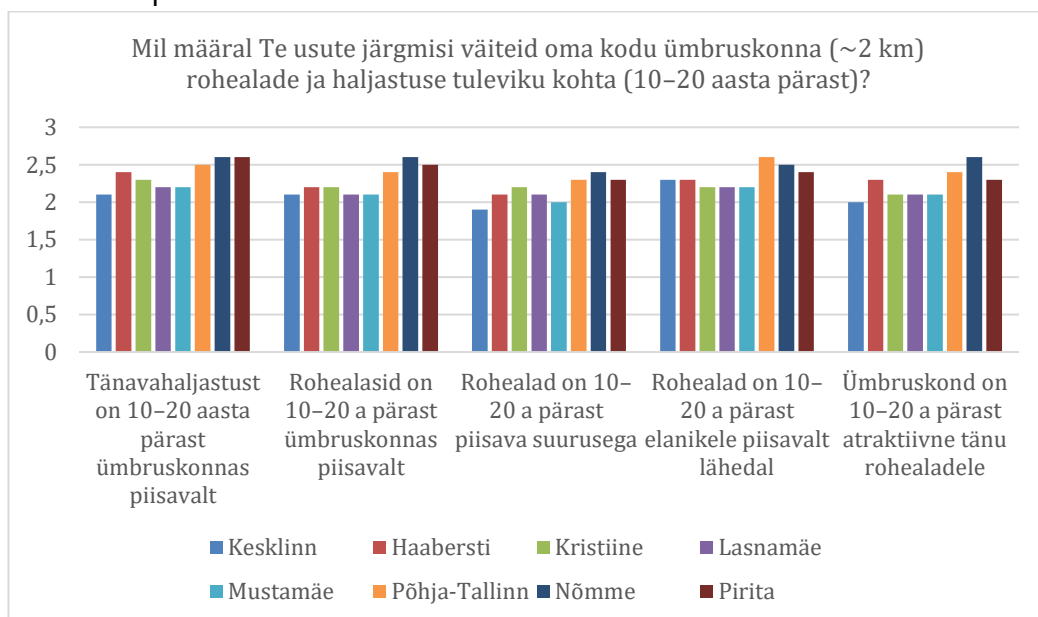


Joonis 3. Vastajate hinnang kodu ümbruskonna rohealade praeguse seisukorra kohta, Tallinna linnaosade keskmine. N=502. Y-teljel on keskmised tulemused, kus 1 = ei nõustu (paljudes kohtades või mitte kuskil ei ole see nii), 2 = osaliselt ei nõustu (mõnes kohas ei ole see nii) ja 3 = nõus („Ei tea“ vastused on välja jäetud).

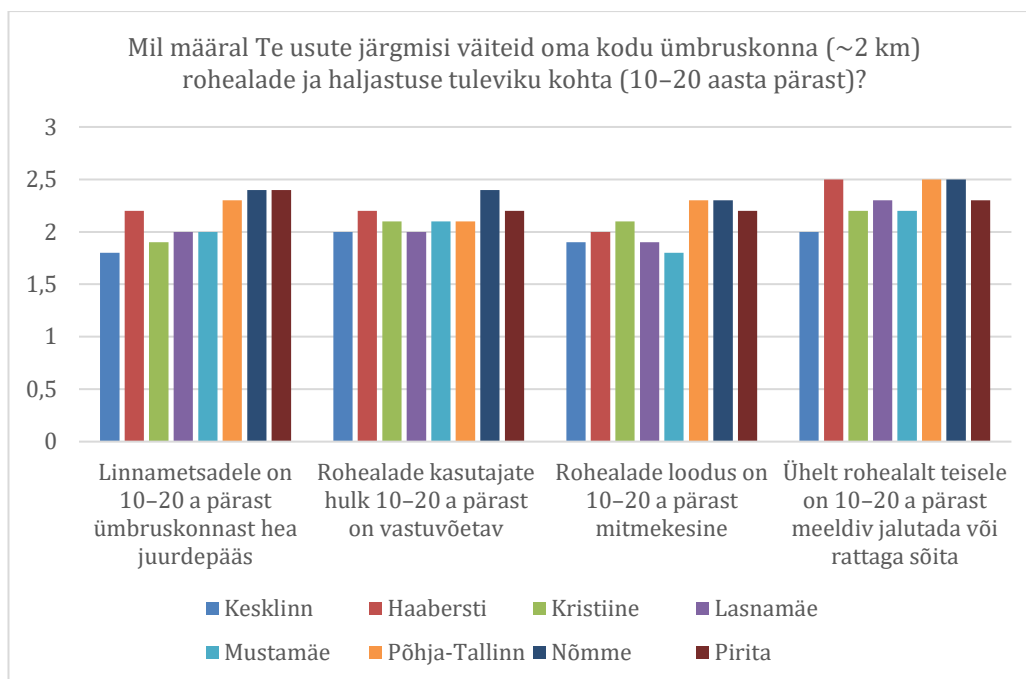
Ehkki Tallinnas nõustus Helsingiga võrreldes vähem vastajaid paljude positiivsete väidetega, mis olid seotud ümbruskonna rohealade **praeguse ligipääsetavusega**, ollakse Tallinna rohealade tuleviku osas optimistlikum kui Helsingis. See võib kajastada ka erinevat teadlikkust kahe linna tuleviku-plaanidest. **Linna rohealade seisukorra hinnangus tuleviku kohta** võib näha, et kesklinna, Mustamäe, Lasnamäe ja Kristiine elanikud on pessimistlikumad ja



Joonis 4). Huvitaval kombel paistab ka Põhja-Tallinn silma väga optimistliku tulevikuvaatega, mõnikord Pirita ja Nõmme vastajatest isegi optimistlikumalt: näiteks usuvad sealsed elanikud kõige rohkem väitesse, et elanikel on tulevikus rohealasid piisavalt lähedal.



Joonis 4. Vastajate hinnang oma kodu ümbruskonna rohealadele tulevikus, Tallinna linnaosade keskmine. N=502. Y-teljel on keskmised tulemused, kus 1 = ei usu, 2 = usun osaliselt, 3 = usun („Ei tea“ vastused on välja jäetud).



Joonis 5. Vastajate hinnang oma kodu ümbruskonna rohealadele tulevikus, Tallinna linnaosade keskmine. N=502. Y-teljel on keskmised tulemused, kus 1 = ei usu, 2 = usun osaliselt, 3 = usun („Ei tea“ vastused on välja jäetud).

Soovitused linnale:

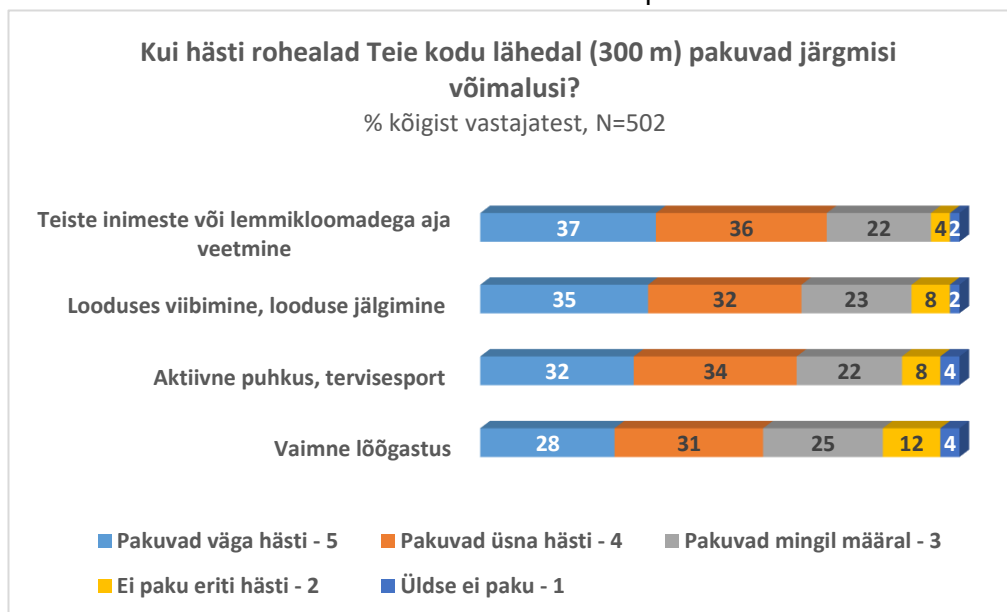
- Hinnata ligipääsu linna rohealadele **nende suuruse, tüübi ja kauguse alusel inimeste kodudest**. Tuvastada väiksema ligipääsuga kohad. Seada ambitsioonikamad eesmärgid kaugusele kodust lähima rohealani, näiteks Soome juhiste või Ühendkuningriigi standardi alusel.
- Suurendada tänavahaljastust piirkondades, kus vastajad nõustusid vähem väitega, et “tänavahaljastust on piisavalt”. Tänavaroheluse osakaalu suurendamine on üks viis piirkonna atraktiivsust tõsta. **Rohelust saab lisada ka õuedesse ja majadevahelisse ruumi, samuti hoonetele** (roheseinad, haljaskatused jms). Samuti võib meeldiva rohelise tee loomine ühendusena teiste rohealadega olla alternatiivne lahendus kohtades, kuhu on raske uusi rohealasid luua. Tallinnas on need paigad Lasnamäe, Kesklinn ja Kristiine.
- Vähendada linnaosade vahelisi erinevusi rohealadele ligipääsemises, mitte üksnes kauguse mõttes, vaid näiteks kui meeldiv on rohealasid kasutada ja nende vahel liikuda. Tähelepanu tuleks pöörata **kõnni- ja jalgrattateedele, rohealade piisavale arvule ja suurusele eri kasutusvõimalusteks, samuti linnametsadele ligipääsule**. Kaaluda ka teisi innovaatilisi **looduspõhiseid lahendusi**, kui uusi ja piisavalt suuri rohealasid on raske juurde luua tiheasustusega paikades.

2.3.2. Tegevuste võimalus kohalikel rohealadel – pakkumist iseloomustav tegur

NATTOURSi veebiküsitluses paluti vastajatel hinnata, kui hästi pakuvad nende kodu lähedal (300 m raadiuses) asuvad rohealad järgnevaid võimalusi: **looduses viibimine ja looduse jälgimine; sõprade, laste, teiste inimeste või lemmikloomadega vaba aja veetmine; aktiivne puhkus ja tervisesport; vaimne lõõgastus** või muu. Vastused olid viie palli skaalal alates viiest (pakuvad väga hästi) kuni üheni (ei paku üldse), mis tähendab, et kõrgem keskmine tulemus näitab paremat rahulolu konkreetse võimalusega.

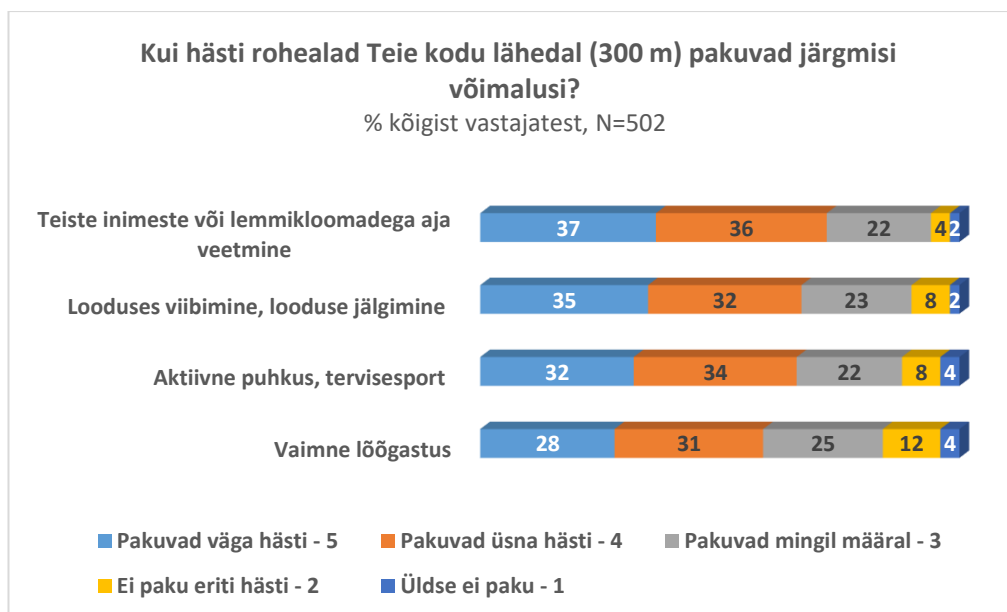
Seda küsimust võib tõlgendada kui kultuuriliste ökosüsteemiteenuste pakkumist (nt puhkust), mille kodulähedus on oluline.

Tallinna vastajad hindasid nelja nimetatud tegevusvõimaluste kategooriat suhteliselt ühtlaselt ja kõrgelt. 59–73% vastajatest leidsid, et nende läheduses asuvad rohealad pakuvad kõiki võimalusi üsna hästi või väga hästi, sõltuvalt konkreetsest võimalusest. 6–16% vastajatest tundsid, et tegevuste võimalused olid üsna kehvad või puudusid täiesti (



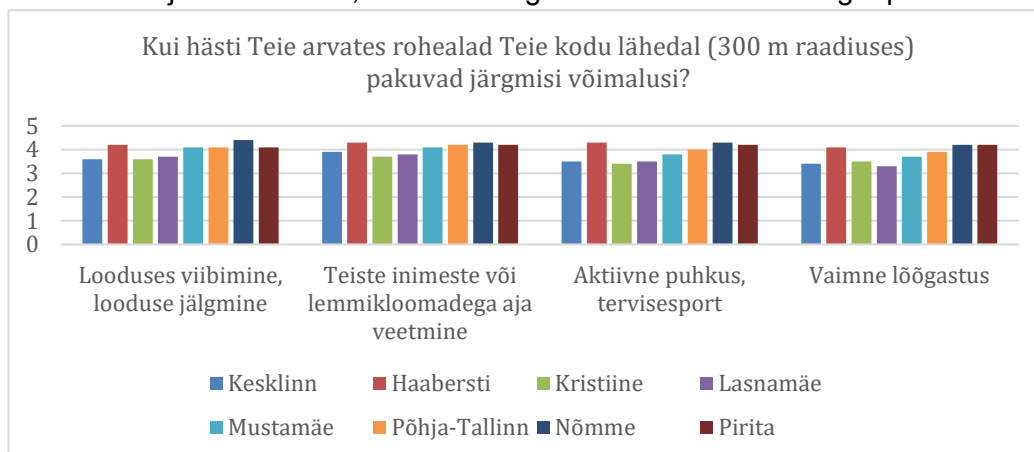
Joonis 6).

Üldiselt oldi **rohkem rahul võimalusega veeta vaba aega sõprade, laste, teiste inimeste või lemmikloomadega linnaruumis, ja kõige vähem oldi rahul võimalusega linnaruumis vaimselt puhata**, ehkki erinevused ei ole kuigi suured.

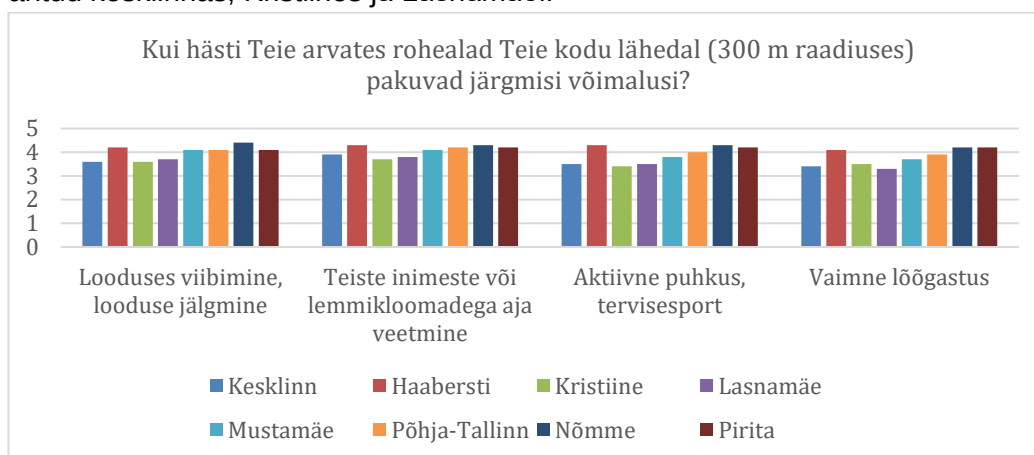


Joonis 6. Vastajate hinnang kodu lähedal (300 m raadiuses) asuvate rohealade pakutavate võimaluste kohta. Allikas: RAIT Faktum & Aiko 2017.

Linnaosade analüüsis nähtuvad statistiliselt olulised erinevused kesklinnas, Lasnamäel ja Mustamäel, mis on kõige tihedama asustustega piirkonnad (



Joonis 7). Haaberstis, Nõmmel ja Pirital on vastajad kõige rohkem rahul lähedal asuvate linna rohealade pakutavate võimalustega, madalaimad hinnangud on antud kesklinnas, Kristiines ja Lasnamäel.



Joonis 7. Vastajate hinnang kodu lähedal (300 m raadiuses) asuvate rohealade pakutavate võimaluste kohta, Tallinna linnaosade keskmine. N=502. Y-teljel on keskmised tulemused, kus 5 = pakub väga hästi, 4= pakub üsna hästi, 3 = pakub osaliselt, 2 = pakub halvasti ja 1 = ei paku üldse.

Soovitused edasiseks uurimistööks:

- Tallinnas võiks fookus rohealade pakutavate võimaluste hinnangute parandamiseks olla Lasnamäe, Kristiine ja Kesklinna linnaosadel, kus keskmised tulemused on madalamad.

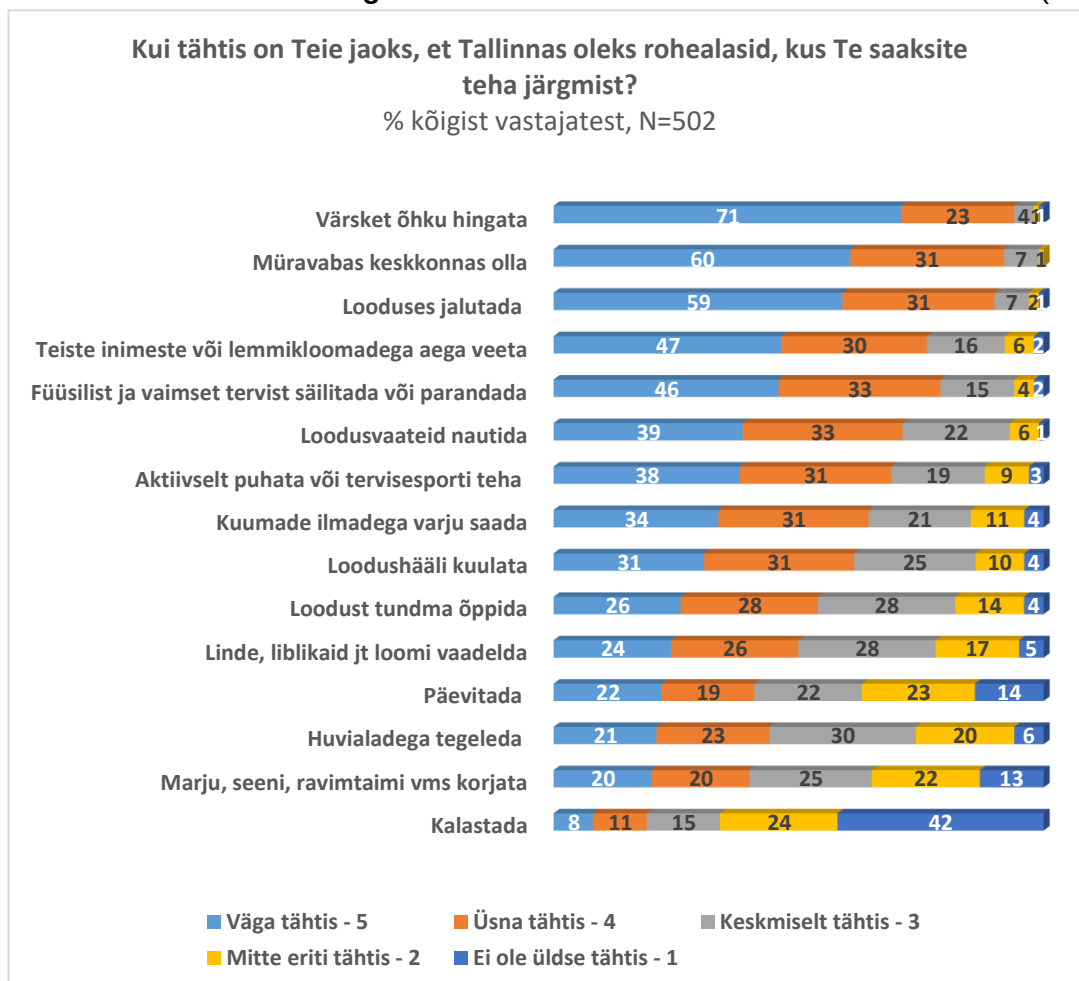
2.3.3. Elanike eelistatud tegevused rohealadel – nõudlust iseloomustav tegur

Eri liiki rohealad ja rohealade taristu võimaldavad erinevaid kasutusviise, tegevusi ja kogemusi. Uurides nende olulisust elanike jaoks saame hinnata nõudlust ökosüsteemiteenuste ja rohealade omaduste järele, mida on Bertrami ja Rehdanzi sõnul (2015) uuritud kirjanduses vähe.

NATTOURSi veebiküsitluses küsiti elanikelt „ Kui tähtis on Teie jaoks, et Tallinnas oleks rohealasid, kus Te saaksite teha järgmist?“ Vastajatel paluti hinnata 12 tegevust viiepalliskaalal alates väga olulisest kuni ebaoluliseni. Kuna esitatud tegevused hõlmavad kõiki peamisi ökosüsteemiteenuste kategooriaid (reguleerivaid, kultuurilisi ja varustavaid teenuseid), siis saab nende tegevuste abil saab kindlaks määrata, **milliseid rohealade omadusi elanikud väärtustavad**. Näiteks värske õhu hingamine, mis on reguleeriv teenus, ei pruugi olla tagatud igal väikesel rohealal, nt majadevahelises taskupargis või haljasalal. Rohkem pakuvad seda võimalust mereäärsed rohealad ja metsad. Samas on teada, et isegi kui reguleerivate teenuste (õhusaaste ja müra vähendamine) tegelik tase väikesel rohealal on madal, võib ka seal kontrast linnamiljööga olla piisavalt suur, et jätta mulje nende teenuste osutamisest (Jim ja Chen 2006).

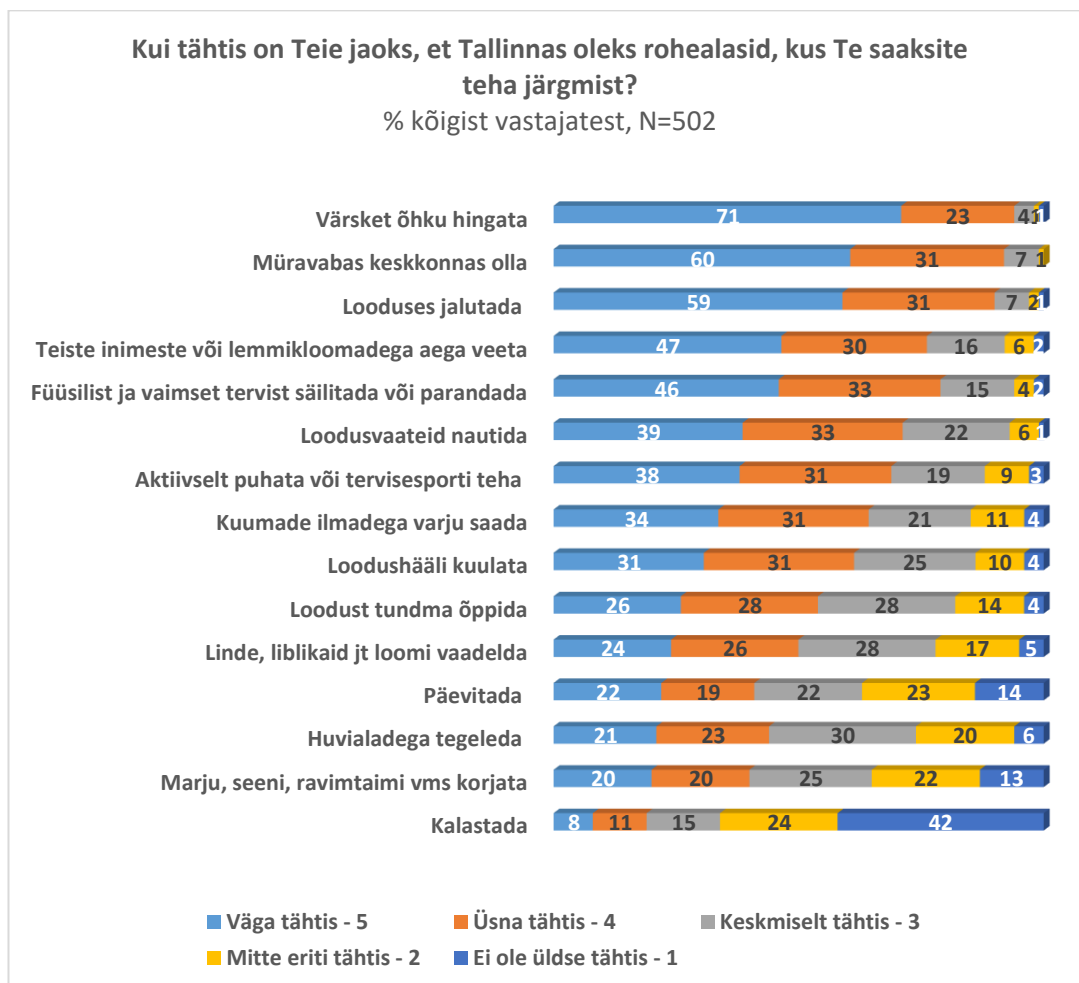
2.3.3.1. Olulised tegevused rohealadel veebiküsitluse vastajate jaoks

Kõige olulisemaks pidasid Tallinnas küsitlusele vastajad rohealadel tegevusi, mis esindavad **reguleerivaid teenuseid** (



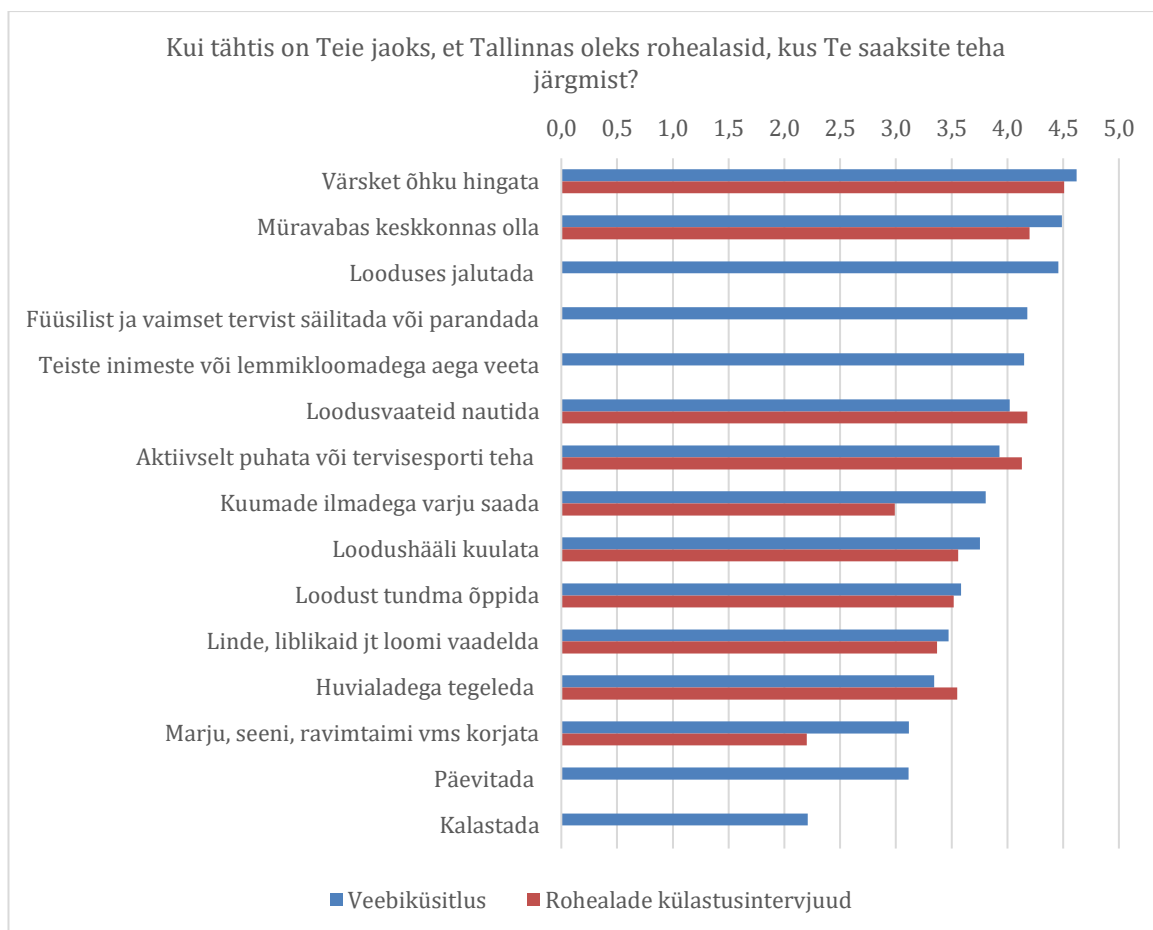
Joonis 8). **Värske õhu hingamist** (õhu kvaliteedi reguleerimise teenus) ja rahus ning **vaikuses olemist** (müra piiramise teenus), pidasid vastavalt 94% ja 91% vastajaid väga või üsna tähtsaks tegevuseks linna rohealadel. Kolmandal kohal oli rohealade tähtsus looduses jalutamise paigana (90%).

Varustavaid ökosüsteemiteenuseid (marjade jms korjamine ja kalastamine) ei peetud nii oluliseks.



Joonis 8. Rohealadel teha soovitud tegevuste tähtsuse hinnang. Allikas: RAIT Faktum & Ariko 2017.

Sarnased tulemused saadi ka NATTOURSi rohealade külastajate intervjuudest Tallinnas 2016. aasta septembris (470 vastajat). Veebiküsitluse ja intervjuude tulemuste võrdlus on toodud Joonis 9.



Joonis 9. Rohealadel teha soovivate tegevuste tähtsuse keskmine hinnang. Hinnang anti viiepunktlikaalal (1 = tähtsusetu, 5 = väga tähtis). NATTOURSi rohealade külastajate intervjuud (2016) ja elanike veebiküsitlus (2017). Märkus: mõlemas küsitluses ei küsitud sama arvu tegevuste kohta.

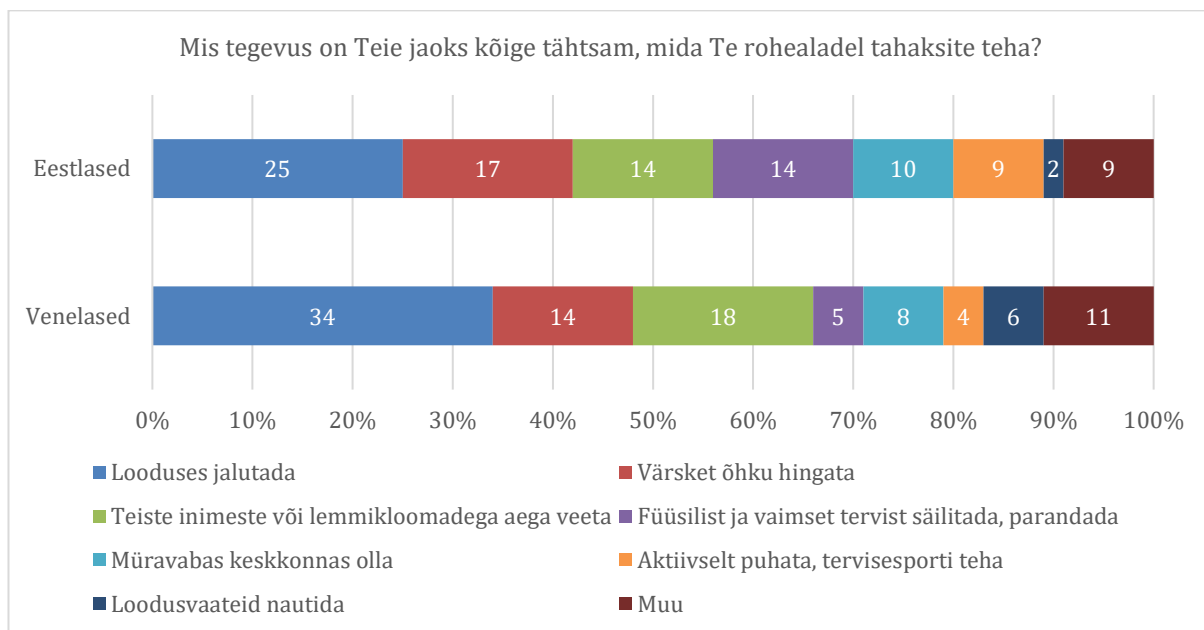
2.3.3.1.1. Erinevused rahvuse alusel

NATTOURSi veebiküsitluses hindasid eesti rahvusest vastajad linna rohealadega seotud eri tegevuste olulisust mitmel juhul mõnevõrra madalamalt kui vene rahvusest vastajad. Venekeelsed vastajad andsid kõige kõrgemaid hindeid järgmistele tegevustele: **lindude, liblikate ja muude loomade vaatlemine** (viiepunktlikaalal keskmine hinne: 4.7), **looduses kõndimine** (4.6) ja **vaikuses ja rahus olemine** (4.6). Eestlaste jaoks oli rohealade kõige kõrgemalt hinnatud tegevuste järjestus täpselt sama, ent veidi madalamate keskmiste tulemustega (4.6; 4.4 ja 4.4).

Kui vaadata tegevuste loetelust valitud kõige olulisemat tegevust, on eestlaste ja venelaste vahel samuti märgata erinevusi (

Joonis 10). Eestlaste seas on 25% vastajatest öelnud, et kõige olulisem rohealadega seotud tegevus on **looduses jalutamine**, 17% sõnul on see **värske õhu hingamine** ja 14% sõnul **aja veetmine sõprade, laste või lemmikloomadega**; samuti **füüsilise ja vaimse tervise säilitamine**.

Venelaste seas ütles kolmandik vastajatest, et nende jaoks on kõige olulisem tegevus **looduses jalutamine**, 18% sõnul on see **aja veetmine sõprade, laste või lemmikloomadega** ja 14% sõnul **värske õhu hingamine**.



Joonis 10. Vastajate jaoks kõige olulisemad tegevused rahvuste lõikes (% rahvusest).

Soovitused linnale:

- Linna rohealade planeerimisel jälgida, et rohealad vastaksid elanike nõudlusele **olla müravabas keskkonnas, hingata värsket õhku ja jalutada looduses**. Kuna rahu ja värsket õhu kogemuse saamine vajab teatud liiki rohealasid ja asukohti, on oluline tagada laialdane ligipääsetavus neile rohealadele.

3. Varustavad ökosüsteemiteenused

Varustavad ökosüsteemiteenused on teenused, mis iseloomustavad **ökosüsteemide materiaalseid või energaetilisi väljundeid, sh toit, vesi ja muud ressursid** (TEEB 2010). Linnaruumis tähendab varustavate ökosüsteemiteenuste kasutamine tavaliselt köögiviljade kasvatamist aias, looduses kasvavate viljade, ravim- ja ilutaimede korjamist, kalastamist ja mesilaste pidamist, samuti magevett. Euroopa kontekstis on nendest varustavatest teenustest kõige olulisemad toit ja vesi (Euroopa Komisjon 2016). Samas on varustavate teenuste tähtsus linnas suhteline. Toidu või puidumaterjali tootmise tähtsus linna ökosüsteemiteenustena sõltub sellest, kui kaugelt linna piir ümbritsevasse (maa)piirkonda ulatub (Niemelä jt 2010), samuti sellest, kuidas defineeritakse linna.

Selles töös uurisime **toiduga varustamise ökosüsteemiteenust**. Linnaruumi olemuse tõttu kasvatatakse toitu enamasti hõredama asustusega piirkondades väljaspool kesklinna. Üks peamisi alasid köögiviljade kasvatamiseks on aiad –

kas inimeste eraaiad, rendipeenramaad või muud linnaaiad. Taimekasvatust, sealhulgas köögiviljade kasvatamist, on uuenduslikult hakatud viljelema ka väikestel aladel linna südames (katuseaiad, roheseinad, viljapuud jne). Lisaks taimedele on linnaruumis võimalik kasvatada ka väikeloomi (pardid, kanad jne) või putukaid (mesilased või söödavad putukad).

3.1. Varustavaid ökosüsteemiteenuseid pakkuvad linna rohealad

Suurtes linnades võivad terviseohutuse seisukohalt tekitada probleeme toidutaimede ja loomade saaste vee, mulla ja õhu kaudu levivate saasteainetega, ehkki mullasaastet on võimalik vältida kõrgpeenardega. Linna jaoks oleks oluline **turvaliste ja ligipääsetavate alade reserveerimine ja säilitamine toidukasvatamiseks**. Planeerijad saavad varustavate teenuste kasutamist kaudselt mõjutada planeeringute kaudu. Luukkala (2014) linnaaianduse uuringu kohaselt „võivad [planeerijad] aiandusest ja toidu kasvatamisest rääkides kutsuda esile reaktsiooni planeerimisahela järgmises lülis. Detailplaneeringutes saab soovitada uut tüüpi kvartaleid koos toidu kasvatamisega ning üldplaneeringutesse saab lisada toidutaimede parke ja ühisaedu.“

Samuti tuleks arvesse võtta muud kasu, mis kaasneb kohaliku toidu aedades kasvatamisega, nagu kasvuhoonegaaside vähendamine, parem tervis tänu füüsilisele tööle õues ja ligipääs taskukohasele tervislikule toidule (toiduturvalisus) (vt Luukkola 2014). Mõistagi tuleb ära märkida, et Põhja-Euroopas on taimede kasvuperiood suhteliselt lühike.

3.2. Varustavate ökosüsteemiteenuste nõudlus ja pakkumine

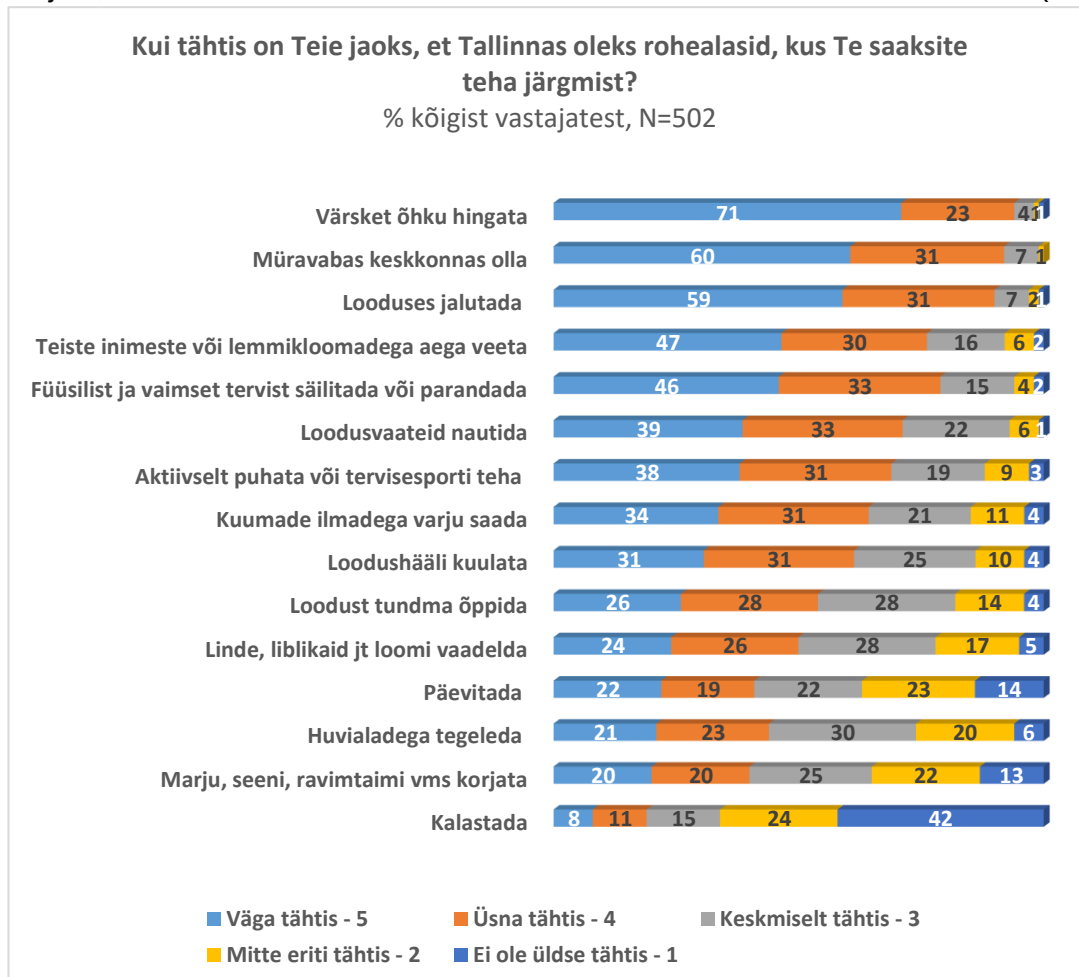
Tallinna linn rentis linnaelanikele maad köögi- ja puuviljade kasvatamiseks juba vähemalt 1920. aastate alguses. Suurimad linna aiamaad olid Pelgulinna kui peamiselt kortermajadest koosneva äärelinna ümbruses. Nõukogude ajal asutati uut tüüpi rendiaimaad ehk kooperatiivid. Enamik sellisest aiamaast asus linnast väljas. 2016. aastal hakkas Tallinn taas katsetama linnaaiandusega. Tallinnas on 2000 hektarit eraaedu, mis hõlmab 12% linna territooriumist, ning paljudes eraaedades kasvatatakse puu- ja köögivilju. Andmeid kogu linnas kasvatatud toidu kohta ei ole teada, seega on ökosüsteemi varustusteenuse pakkumise tegelikku taset raske hinnata.

Nõudlust toiduga seotud varustusteenuse järele võib tuvastada toidu kasvatamise huvi järgi. NATTOURSi veebiküsitluse kohaselt **kasvatas eelmisel aastal Tallinnas 31% elanikest puuvilju, köögivilju või maitsetaimi**. Enamasti kasvatatakse neid Tallinnas rõdul (48%) või koduaias (38%). Ühisaias (rendipeenramaadel) kasvatajate hulk on väike (3%), mis peegeldab Tallinna vähest rendipeenramaade arvu. Umbkaudu kolmandik Tallinna elanikest (35%), kes ei ole eelmisel aastal aedvilju või maitsetaimi kasvanud, sooviksid seda teha.

Küsimusele, kui oluline oleks vastaja jaoks elada teatud tüüpi rohealade lähedal, **hindas 23% Tallinna vastajatest elamist aiatööd võimaldava koha lähedal väga või üsna oluliseks**. 4% vastajatest valis aiamaa kõige olulisemaks

rohealaks, mille lähedal elada. Ainult 2% vastajatest kinnitas, et nende kodule kõige lähem roheala on aiamaa.

NATTOURSi veebiküsitluse tulemuste kohaselt väitis enamik vastajatest (65%), et nende jaoks on vähemalt keskmiselt tähtis linnas marju, seeni, ravimtaimi vms korjata; 34% ütles seda kalastamise kohta (



Joonis 8). Kõige olulisema tegevusena nimetas ainult 3% vastajatest metsasaaduste korjamise ja 2% kalastamise. Metsasaaduste korjamine ja kalastamine said ka madalaimad tähtsuse hinded tegevustest, mida elanikud rohealadel oluliseks peavad.

Soovitused linnale:

- Jätkata ühis- ja kogukonnaaedadeks sobivate alade kaardistamist: kõrgpeenraplatsid, aiamaad ja katused. Arvesse tuleks võtta mullaohutust ja potentsiaalseid saastetegureid.
- Jätkata koostöös vabaühendustega linnaaianduse edendamist era- ja ühismaadel ning juurutada head tava.
- Koguda ja katsetada ideid väikeses ulatuses ja laiendada seejärel ulatust.

4. Reguleerivad ökosüsteemiteenused

Reguleerivad ökosüsteemiteenused on **teenused, mida ökosüsteemid osutavad reguleerijatena toimides** (TEEB 2010). Sinna hulka kuuluvad filtreerimis-, sidumis-, säilitamis- ja kogumisprotsessid, kaitse ülejutuste ja tormi eest, veeringe ja vee vooluhulga juhtimine, mikro- ja kohaliku kliima reguleerimine, jms. Nõudlus reguleerivate teenuste järele võib linnapiirkondades olla kõrge kokkupuute tõttu riskifaktoritega, nt müra- ja õhusaastega (Euroopa Komisjon 2016).

Sama roheala saab pakkuda nii reguleerivaid, varustavaid kui ka kultuurilisi ökosüsteemiteenuseid. Mõnel juhul võib nende vahel tekkida ka konflikte. Näiteks kui roheala pakub nii elupaiku bioloogilise mitmekesisuse toetamiseks kui ka puhketeenuseid (Niemelä jt 2010), võib juhtuda, et linnud (nt haned) levitavad rohealal suurel hulgal ekskrementide või vastupidi, inimeste puhketegevus mõjutab ebasoodsalt taimi ja loomi, näiteks lindude pesitsemist.

4.1. Teadlikkus reguleerivatest teenustest ja nende väärtustamine

NATTOURSi veebiküsitluses uuriti elanike **teadlikkust reguleerivatest ökosüsteemiteenustest**. Sooviti teada saada, kui tuttavad nad on teemaga, et linnaloodus pakub peale puhkevõimaluse ka muid tasuta hüvesid: õhu puhastamist, tolmeldamist, vee säilitamist mullas, mürataseme vähendamist, tuulekaitset, toitainete ringlust jms.

Tallinna vastajatest oli veidi alla veerandi (21%) selle teemaga väga tuttav ja veidi alla poole (47%) oli selle teemaga mõnevõrra tuttav.

30–44-aastased olid teiste vanuserühmadega võrreldes vähem teadlikud. Väikeste kortermajade, ridamajade, paaris- ja eramajade elanikud olid teadlikumad kui suurte kortermajade elanikud. Kõige teadlikumad oldi **linnaõhu puhastamise, müra vähendamise ja elupaikade võimaldamise hüvest**.

Küsimuses **rohealade ja haljastuse tähtsuse kohta 2 km raadiuses vastaja kodust** paluti hinnata ka nende tähtsust kohaliku keskkonna parandajana (puhtam õhk, vähem müra, parem sademevee ärajuhtimine, tuulekaitse, elupaigad taimedele ja loomadele) ja linna valmisoleku suurendajana kliimamuutusega kohanemiseks.

87% vastajatest leidis, et nende ümbruskonna rohealad on väga või üsna tähtsad **kohaliku keskkonna parandajana**. Selle tähtsust hinnati kõige kõrgemalt.

60% vastajatest leidis, et ümbruskonna rohealad ja haljastus on väga või üsna tähtsad **linna valmisoleku suurendajana kliimamuutusega kohanemisel**. Ainult 12% vastajaid pidas seda rohealade rolli vähe või üldse mitte tähtsaks.

Kokkuvõtteks võib öelda, et ehkki suur osa Tallinna elanikest peab rohealasid kohaliku keskkonna parandajana väga oluliseks, on teadlikkuses ökosüsteemide

olulisusest reguleerivate teenuste osutamisel arenguruumi, eriti linna valmisoleku suurendajana kliimamuutusega kohanemiseks.

4.2. Nõudlus reguleerivate ökosüsteemiteenuste järele

Soovitused linnale:

- Parandada teadlikkust linna rohealade ja haljastuse olulisusest linna valmisoleku suurendamiseks kliimamuutusega kohanemisel. Tallinnas võiks kaaluda teavitamise meetmeid eriti kortermajadega piirkondades, kus teadlikkus on madalam, sihtrühmadeks linnaplaneerijad ja korteriühistud.

4.2.1. Müra vähendamine

Tallinn jälgib mürataset linnas, on koostanud mürakaarte ja tegevusplaane⁵. Samas NATTOURSi rohealade külastusintervjuudest ja veebiküsitlusest tuli välja, et vastajate jaoks on eemaldumine linnakärast väga oluline, mida rohealadel teha soovitakse. Veebiküsitluses **hindas 91% vastajatest „rahus ja vaikuses viibimist“ väga või üsna tähtsaks tegevuseks.**

4.2.2. Linna õhutemperatuuri reguleerimine

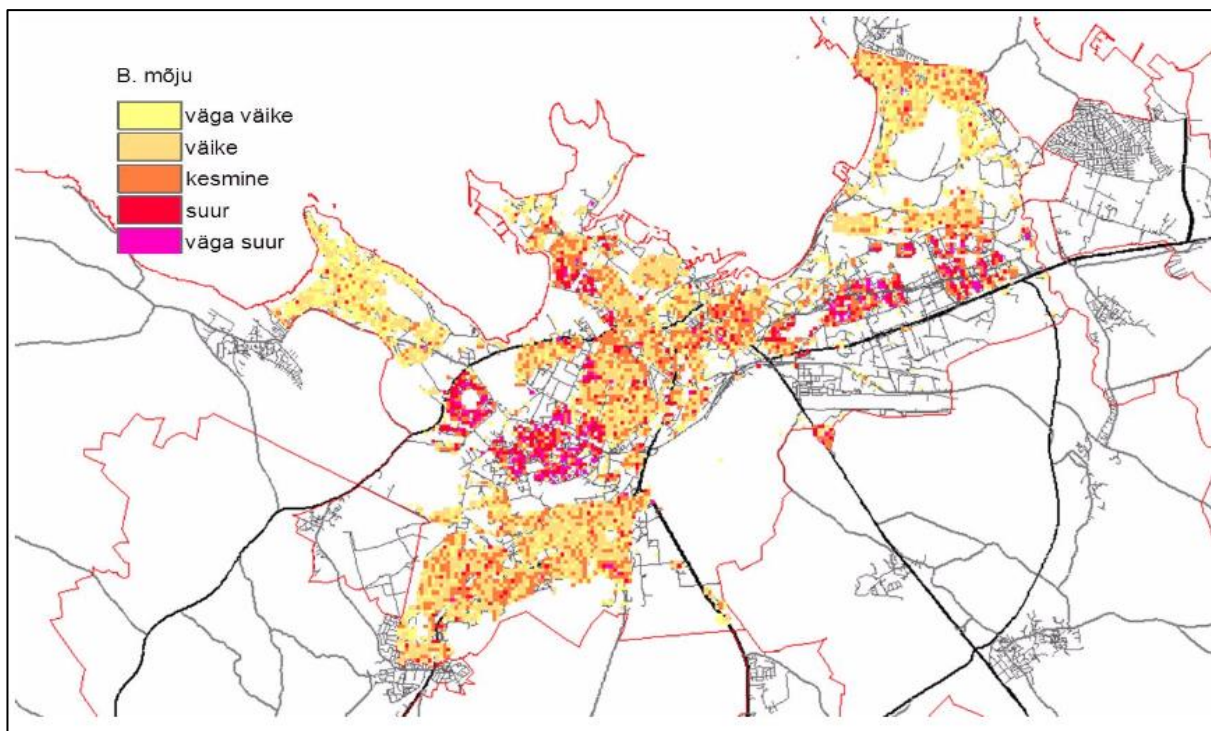
Kuumuse mõju oht on Põhja-Euroopas palju madalam kui ekvaatorile lähemal asuvatel aladel, ehkki asukohast sõltuvalt võib kuumus võib põhjustada ka ebamugavust. Kuumus võib tulevikus probleemiks saada, kuna Põhja-Euroopas on kuumuse taluvuslävi madalam⁶ (Baccini jt 2008).

Joonis 11 nähtub, et Tallinnas on piirkondi, kus linna kuumasaare mõju elanikele on suur ja väga suur. Euroopa Keskkonnaagentuuri (2017) kuumalaine riskiindikaator hindab sini- ja rohealade osakaalu linnas (veekogud ja rohealad), mis Tallinnas on arvutuste järgi 20–29%.

NATTOURSi külastusintervjuudes Kadrioru pargis, Paljassaare ja Rocca al Mare rohealadel pidasid **kuumal suvepäeval varju leidmist eriti oluliseks vanemad inimesed.**

⁵ <http://www.tallinn.ee/est/Mura>

⁶ Taluvuslävi on tajutava temperatuuri väärtus, mis vastab hinnangulise mõju muutusele (Baccini jt 2008).



Joonis 11. Tallinna elanike haavatavus vanuses 0...4 ja 65..., kes on kuumasaare efektile tundlikumad. Allikas: Kliimamuutuste mõjude hindamine ja kohanemismeetmete väljatöötamine planeeringute, maakasutuse, inimeste ja päästevõimekuse teemas (KATI) <http://www.geograafia.ut.ee/et/teadus/kati-kliimakohanemine>

4.2.3. Veevoolu ja vee äravoolu reguleerimine

Euroopa Keskkonnaagentuuri linnade üleujutuse määra prognoosis, kui jõgede veetase tõuseb ühe meetri võrra, on kõik Eesti linnad 20–40% ulatuses üleujutatuse kategoorias (EEA 2012). Kuna Põhja-Euroopas prognoositakse intensiivsete vihmaperioodide kasvu, on suuremas ohus linnapiirkonnad, kus pinnas on rohkem kaetud. Tallinnas on pinnas kaetud 37% ulatuses (Tallinna keskkonnaamet 2017). Rohkem infot Tallinna pinnase kaetuse kohta tuleb ENROUTE projektist 2018. aastal.

5. Linna rohealade väärtused

Soomes on tehtud mitmeid ökosüsteemide puhketeenuseid hindavaid uuringuid (nt Horne jt 2005), sealhulgas linna ökosüsteemide kohta (Lankia jt 2015; Ovaskainen jt 2001; Tyrväinen 2001).

Üks viis ökosüsteemi puhketeenuse väärtuse uurimiseks on hinnata **vähese kehalise aktiivsuse mõju füüsilisele ja vaimsele tervisele**, mis võib tuleneda aktiivseks tegevuseks sobivate paikade vähesusest – olemasolevat roheala hinnatakse välditud tervisekulu meetodil (Kettunen jt 2015). Ehkki tegu ei ole konkreetset puhketeenusega, on Helsingis uuritud ka rohealade mõju korterite hindadele (Votsis 2017).

Hinnata võib ka mitterahaliselt, uurides **inimeste eelistusi, oluliseks peetavaid tegureid või nõudlust** (Chan jt 2012). Eestis on selliseid uuringuid teinud näiteks

Unt ja Bell Tallinna Kalaranna kohta (2014) ning Reimann jt (2013) Paljassaare linnuhoiualal.

5.1. Linna rohealade mitterahalised väärtused

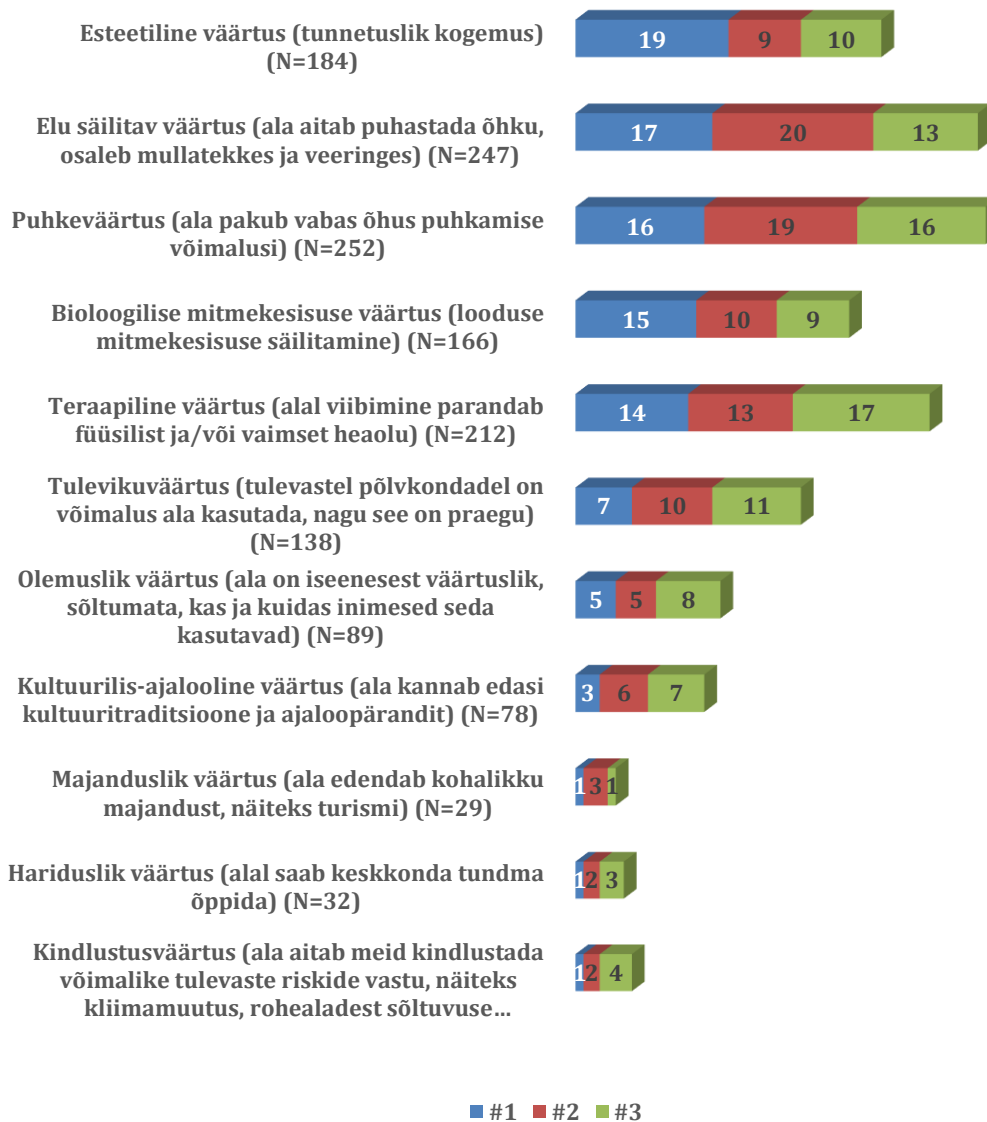
NATTOURSi veebiküsitluses paluti elanikel valida 11 väärtusest kolm kõige olulisemat ja järjestada need tähtsuse alusel. Vastajatel paluti hinnata rohealade väärtusi laiemalt kui ainult nende enda kasutamisest tulenev väärtus.⁷ Küsitluses anti iga väärtuse juurde definitsioon. Neid väärtusi võib seostada erisuguste ökosüsteemiteenustega.

Näiteks **majanduslikku väärtust** saab omistada nii süsinikuringele (reguleeriv ökosüsteemiteenus) kui ka puhketeenuse osutamisele. Kultuurilisi ökosüsteemiteenuseid saab siduda nii puhke-, teraapilise kui ka esteetilise väärtusega, mida võib vaadelda kui roheala külastajatele otseselt kasu toovaid väärtusi. **Puhkeväärtus** tuleneb koha olemasolust, kus saab vaba aega veeta. **Teraapiline** võib väärtus olla siis, kui rohealal veedetud aja tulemusel tuntakse end vaimselt ja/või füüsiliselt paremini. **Esteetiline väärtus** on holistiline meeleline kogemus, mis tugevdab tundeid. **Kultuurilis-ajaloolist väärtust** ja **hariduslikku väärtust** loetakse samuti kultuuriliste ökosüsteemiteenustega seotuks. **Bioloogilise mitmekesisuse väärtust** ja **elu säilitavat väärtust** võib lugeda reguleerivateks ökosüsteemiteenusteks.

Veidi üle poole Tallinna vastajaid hindas **puhkeväärtust ja elu säilitavat väärtust** 3 kõige olulisema rohealade väärtusena (vastavalt 51% ja 50%). **Teraapilist ja esteetilist väärtust** pidas 3 kõige olulisema väärtuse sekka kuuluvaks vastavalt 44% ja 38% vastajaid. Bioloogilist mitmekesisust ja tuleviku väärtust hindas esikolmiku väärtusena 34% ja 28% vastanuid. Ülejäänud väärtusi tõstis esile väiksem hulk vastanuid (

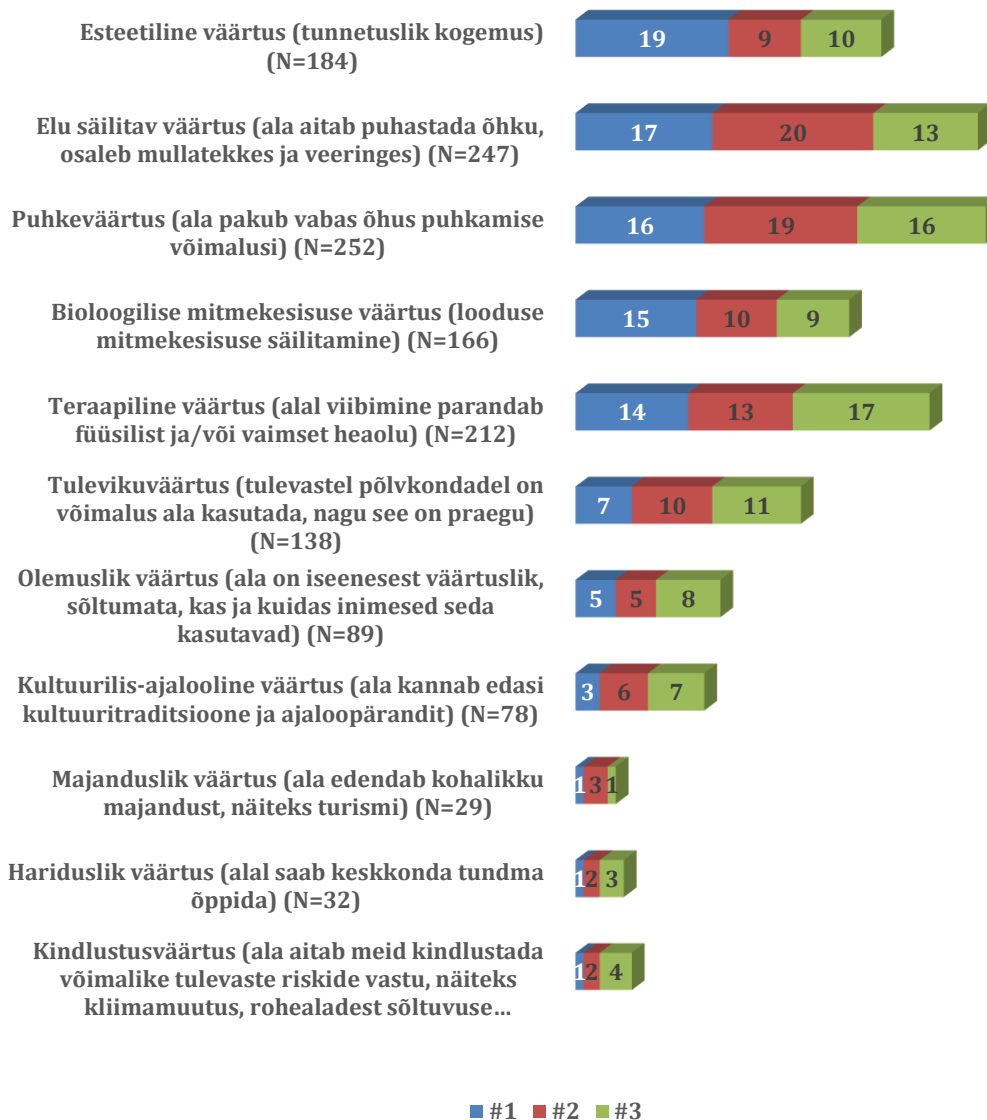
⁷ Kohapõhise hindamise kohta vt Helsingi ja Tallinna täispikast raportist (Tuhkanen jt 2018).

Palun valige ja seadke tähtsuse järjekorda kolm kõige olulisemat linna rohealadega seotud väärtust tähtsuse järjekorras Tallinnas
 % kõigist vastanutest, N=502



Joonis 12).

Palun valige ja seadke tähtsuse järjekorda kolm kõige olulisemat linna rohealadega seotud väärtust tähtsuse järjekorras Tallinnas
% kõigist vastanutest, N=502



Joonis 12. Tallinna rohealadega seotud kolme kõige olulisema väärtuse valik ja järjestus, järjestatud esikoha alusel. Allikas: RAIT Faktum & Ariko, 2017.

6. Kokkuvõte soovitud linnale

- Hinnata **ligipääsu linna rohealadele nende suuruse, tüübi ja kauguse alusel inimeste kodudest**. Tuvastada väiksema ligipääsuga kohad. Seada ambitsioonikamad eesmärgid kaugusele kodust lähima rohealani, näiteks Soome juhiste või Ühendkuningriigi standardi alusel.
- Suurendada **tänavahaljastust** piirkondades, kus vastajad nõustusid vähem väitega, et "tänavahaljastust on piisavalt". Tänavaroheluse osakaalu suurendamine on üks viis piirkonna atraktiivsust tõsta. Rohelust saab lisada ka õuedesse ja majadevahelisse ruumi, samuti hoonetele (roheseinad, haljaskatused jms). Samuti võib meeldiva rohelise tee loomine ühendusena teiste rohealadega olla alternatiivne lahendus kohtades, kuhu on raske uusi rohealasid luua. Tallinnas on need paigad Lasnamäe, Kesklinn ja Kristiine.
- Vähendada **linnaosade vahelisi erinevusi rohealadele ligipääsemises**, mitte üksnes kauguse mõttes, vaid näiteks kui meeldiv on rohealasid kasutada ja nende vahel liikuda. Tähelepanu tuleks pöörata kõnni- ja jalgrattateedele, piisavale rohealade arvule ja suurusele eri kasutusvõimalusteks, samuti linnametsadele ligipääsule teatud linnaosades. Kaaluda ka teisi innovaatilisi looduspõhiseid lahendusi, kui uusi ja piisavalt suuri rohealasid on raske juurde luua tiheasustusega paikades.
- Linna rohealade planeerimisel jälgida, et rohealad vastaksid nõudlusele **olla müravabas keskkonnas, hingata värsket õhku ja jalutada looduses**. Kuna rahu ja värsket õhu kogemuse saamine vajab teatud liiki rohealasid ja asukohti, on oluline tagada laialdane ligipääsetavus neile rohealadele.
- Jätkata **ühis- ja kogukonnaaedadeks sobivate alade kaardistamist**: kõrgpeenraplatsid, aiamaad ja katused. Arvesse tuleks võtta mullaohutust ja potentsiaalseid saastefaktoreid.
- Jätkata koostöös **vabaihendustega** linnaaianduse edendamist era- ja ühismaadel ning juurutada head tava. Koguda ja katsetada ideid väikeses ulatuses ja laiendada seejärel ulatust.
- Suurendada teadlikkust **linna rohealade ja haljastuse olulisusest linna valmisoleku suurendajana kliimamuutusega kohanemisel**. Tallinnas võiks kaaluda teavitamise meetmeid eriti kortermajadega piirkondades, kus teadlikkus on madalam, sihtrühmadeks linnaplaneerijad ja korteriühistud.
- Tallinnas võiks fookus rohealade pakutavate võimaluste hinnangute parandamiseks olla Lasnamäe, Kristiine ja Kesklinna linnaosadel, kus keskmised tulemused on madalamad.

Kasutatud kirjandus

- Adinolfi, C., Suárez-Cáceres, G. P. ja Cariñanos, P. (2014). Relation between visitors' behaviour and characteristics of green spaces in the city of Granada, south-eastern Spain. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(3). 534–42. DOI:10.1016/j.ufug.2014.03.007.
- Baccini, M., Biggeri, A., Accetta, G., Kosatsky, T., Katsouyanni, K., et al. (2008). Heat Effects on Mortality in 15 European Cities: *Epidemiology*, 19(5): 711–19. DOI:10.1097/EDE.0b013e318176bfcd.
- Bertram, C., Meyerhoff, J., Rehdanz, K. ja Wüstemann, H. (2017). Differences in the recreational value of urban parks between weekdays and weekends: A discrete choice analysis. *Landscape and Urban Planning*, 159: 5–14. DOI:10.1016/j.landurbplan.2016.10.006.
- Bertram, C. ja Rehdanz, K. (2015). Preferences for cultural urban ecosystem services: Comparing attitudes, perception, and use. *Ecosystem Services*, 12. 187–99. DOI:10.1016/j.ecoser.2014.12.011.
- Chan, K. M. A., Guerry, A. D., Balvanera, P., Klain, S., Satterfield, T., et al. (2012). Where are Cultural and Social in Ecosystem Services? A Framework for Constructive Engagement. *BioScience*, 62(8). 744–56. DOI:10.1525/bio.2012.62.8.7.
- Helsingi linnaplaneerimisamet (2013). *Green and Maritime Helsinki 2050 "VISTRA" Vol. 1: Objectives*.
- Helsingi linn (2015). Helsingin ympäristötilasto. <http://www.helsinginymparistotilasto.fi/>.
- de Groot, R. S., Wilson, M. A. ja Boumans, R. M. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41(3): 393–408. DOI:10.1016/S0921-8009(02)00089-7.
- EEA (2012). *Urban Adaptation to Climate Change in Europe*. EEA raport nr 2/2012.
- Euroopa komisjon (2016). *Mapping and Assessment of Ecosystems and Their Services: Urban Ecosystems 4th Report*. 2016–102. Tehniline raport.
- Haase, D., Larondelle, N., Andersson, E., Artmann, M., Borgström, S., et al. (2014). A Quantitative Review of Urban Ecosystem Service Assessments: Concepts, Models, and Implementation. *AMBIO*, 43(4). 413–33. DOI:10.1007/s13280-014-0504-0.
- Hegetschweiler, K. T., de Vries, S., Arnberger, A., Bell, S., Brennan, M., Siter, N., Olafsson, A. S., Voigt, A. ja Hunziker, M. (2017). Linking demand and supply factors in identifying cultural ecosystem services of urban green infrastructures: A review of European studies. *Urban Forestry & Urban Greening*, 21. 48–59. DOI:10.1016/j.ufug.2016.11.002.
- Horne, P., Boxall, P. C. ja Adamowicz, W. L. (2005). Multiple-use management of forest recreation sites: a spatially explicit choice experiment. *Forest Ecology and Management*, 207(1–2). 189–99. DOI:10.1016/j.foreco.2004.10.026.
- James, P., Hart, J. E., Banay, R. F. ja Laden, F. (2016). Exposure to Greenness and Mortality in a Nationwide Prospective Cohort Study of Women. *Environmental Health Perspectives*, 124(9). DOI:10.1289/ehp.1510363.
- Jim, C. Y. ja Chen, W. Y. (2006). Recreation–amenity use and contingent valuation of urban greenspaces in Guangzhou, China. *Landscape and Urban Planning*, 75(1–2): 81–96. DOI:10.1016/j.landurbplan.2004.08.008.

- Korpela, K., Borodulin, K., Neuvonen, M., Paronen, O. ja Tyrväinen, L. (2014). Analyzing the mediators between nature-based outdoor recreation and emotional well-being. *Journal of Environmental Psychology*, 37. 1–7. DOI:10.1016/j.jenvp.2013.11.003.
- Lankia, T., Kopperoinen, L., Pouta, E. ja Neuvonen, M. (2015). Valuing recreational ecosystem service flow in Finland. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 10: 14–28. DOI:10.1016/j.jort.2015.04.006.
- Luukkola, R. (2014). *Food and Urban Gardening in Planning. An Exploration in Helsinki and Stockholm*. Stockholm: Ölikool.
- Maes, J., Hauck, J., Paracchini, M. L., Ratamäki, O., Termansen, M., et al. (2012). *A Spatial Assessment of Ecosystem Services in Europe: Methods, Case Studies and Policy Analysis. - Phase 2*. PEER report, 4. Ispra: Partnership for European Environmental Research. http://www.peer.eu/fileadmin/user_upload/publications/PEER_report_4_phase_2_fullversion.pdf.
- Mesimäki, M., Hauru, K., Kotze, D. J. ja Lehvävirta, S. (2017). Neo-spaces for urban livability? Urbanites' versatile mental images of green roofs in the Helsinki metropolitan area, Finland. *Land Use Policy*, 61. 587–600. DOI:10.1016/j.landusepol.2016.11.021.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Wellbeing: Synthesis*. Washington, DC. www.maweb.org.
- Natural England (2008). *Understanding the Relevance and Application of the Access to Natural Green Space Standard*. Natural England, London.
- Neuvonen, M., Sievänen, T., Tönnies, S. ja Koskela, T. (2007). Access to green areas and the frequency of visits – A case study in Helsinki. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6(4): 235–47. DOI:10.1016/j.ufug.2007.05.003.
- Niemelä, J., Saarela, S.-R., Söderman, T., Kopperoinen, L., Yli-Pelkonen, V., Väre, S. ja Kotze, D. J. (2010). Using the ecosystem services approach for better planning and conservation of urban green spaces: a Finland case study. *Biodiversity and Conservation*, 19(11): 3225–43. DOI:10.1007/s10531-010-9888-8.
- Ovaskainen, V., Mikkola, J. ja Pouta, E. (2001). Estimating recreation demand with on-site data: an application of truncated and endogenously stratified count data models. *Journal of Forest Economics*, 7(2). 125–44.
- Özgüner, H. (2011). Cultural Differences in Attitudes towards Urban Parks and Green Spaces. *Landscape Research*, 36(5). 599–620. DOI:10.1080/01426397.2011.560474.
- Pasanen, T. P., Tyrväinen, L. ja Korpela, K. M. (2014). The Relationship between Perceived Health and Physical Activity Indoors, Outdoors in Built Environments, and Outdoors in Nature: Perceived Health and Activity in Nature. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 6(3). 324–46. DOI:10.1111/aphw.12031.
- Pouta, E. ja Hauru, K. (2015). Citizens' evaluation of the importance of ecosystem services. In *Towards A Sustainable and Genuinely Green Economy. The value and social significance of ecosystem services in Finland (TEEB for Finland)*. The Finnish Environment. Soome Keskkonnaministeerium.
- Pouta, E. ja Heikkilä, M. (1998). *Virkistysalueiden suunnittelu ja hoito*. Ympäristöministeriö. Ympäristöopas 40.
- RAIT Faktum & Ariko (2017). Urban green areas in Helsinki and Tallinn. Survey of Helsinki and Tallinn inhabitants. November 2017.

SYKE (2017). *Luonto Edistämään Terveyttä Myös Kaupungissa. [How to Use Nature to Enhance of Health Also in Cities]*. Näkökulmia Ympäristöpolitiikkaan. SYKE Soome Keskkonnainstituut. SYKE Policy Brief.

Tallinna keskkonnaamet (2017). *Tallinn European Green Capital 2020 Application*.
<https://www.tallinn.ee/est/roheline-pealinn/Euroopa-roheline-pealinn-2020>.

TEEB (2010). *TEEB for Local and Regional Policy Makers*.

Tyrväinen, L. (2001). Economic valuation of urban forest benefits in Finland. *Journal of Environmental Management*, 62(1). 75–92. DOI:10.1006/jema.2001.0421.

Tyrväinen, L., Ojala, A., Korpela, K., Lanki, T., Tsunetsugu, Y. ja Kagawa, T. (2014). The influence of urban green environments on stress relief measures: A field experiment. *Journal of Environmental Psychology*, 38. 1–9. DOI:10.1016/j.jenvp.2013.12.005.

Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J. ja James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. *Landscape and Urban Planning*, 81(3). 167–78.
 DOI:10.1016/j.landurbplan.2007.02.001.

Tuhkanen, H., Kuldna, P. ja Uustal, M. (2018). Urban ecosystem services – case study: Helsinki and Tallinn. SEI Tallinn. NATTOURS projektitulemus 2.16.1.

Unt, A.-L. ja Bell, S. (2014). The impact of small-scale design interventions on the behaviour patterns of the users of an urban wasteland. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(1). 121–35.
 DOI:10.1016/j.ufug.2013.10.008.

Votsis, A. (2017). Planning for green infrastructure: The spatial effects of parks, forests, and fields on Helsinki's apartment prices. *Ecological Economics*, 132. 279–89.
 DOI:10.1016/j.ecolecon.2016.09.029.

WHO (2016). *Urban Green Spaces and Health*. Kopenhaagen.
http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/321971/Urban-green-spaces-and-health-review-evidence.pdf?ua=1.