

**Ulkoilun sekä siihen liittyvien maisema-arvojen ja
aktiviteettien alueellinen sijoittuminen ja maankäyttö
Pirkkalan kunnassa**

Elviira Heikkinen

Maantiede
pro gradu -tutkielma
Laajuus: 30 op

Ohjaaja:
Nora Fagerholm

18.5.2023

Turku

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu

Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Pro gradu -tutkielma

Pääaine: Maantiede

Tekijä: Elviira Heikkinen

Otsikko: Ulkoilun sekä siihen liittyvien maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellinen sijoittuminen ja maankäyttö Pirkkalan kunnassa

Ohjaaja: Nora Fagerholm

Sivumäärä: 79 sivua + liitteet 8 sivua

Päivämäärä: 18.5.2023

Viherinfrastruktuurin merkitys kaupungeissa on kasvanut 2000-luvulla merkittävästi. Vuonna 2020 Suomessa alkaneen koronapandemian aikana lähiluonnon ja ulkoilumahdollisuuksien merkitys korostui. Kaupungin viheralueiden on havaittu edistävän ihmisten hyvinvointia ja terveyttä monin tavoin. Ihminen ja luonto ovat vuorovaikutuksessa keskenään, ja siten ekologiset prosessit nähdään myös sosiaalisen näkökulman kautta. Luonnon tarjoamia aineellisia ja aineettomia hyötyjä kutsutaan ekosysteemipalveluiksi. Jotta ekosysteemipalvelut säilyvät, tulee viherinfrastruktuuria tukea ja kehittää. Oikeanlaisella kaupunkisuunnittelulla voidaan edistää viherinfrastruktuurin säilymistä. Kaupungin kestävyuden edistämiseksi viherinfrastruktuuriin liittyviä mieltymyksiä, kokemuksia tai arvoja voi joskus olla tarpeen selvittää asukkaiden näkökulmasta. Asukaslähtöinen näkökulma mahdollistaa kokemusperäisen tiedon hyödyntämisen kaupunkisuunnittelussa.

Tässä pro gradu -tutkielmassa tutkittiin ulkoilun alueellista sijoittumista sekä ulkoiluun liittyviä maisema-arvoja ja aktiviteetteja Pirkkalan kunnassa keväällä 2022. Tutkimuksessa hyödynnettiin osallistavaa paikkatietomenetelmää (PPGIS), jonka avulla kokemusperäinen tieto oli mahdollista yhdistää alueelliseen kontekstiin. Aineisto kerättiin karttakyselyllä, ja vastausten alueellista sijoittumista selvitettiin tarkemmin Urban Atlas -maankäyttöaineiston avulla. Ulkoilun ja siihen liittyvien maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellista sijoittumista analysoitiin paikkatietomenetelmillä, kuten tiheys-, päällekkäis- ja naapurisuusanalyysillä. Tutkimuksessa ilmenneen ulkoilun maankäytön yli- sekä aliedustavuutta suhteessa koko tutkimusalueeseen ja maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellisia yhteyksiä selvitettiin tilastollisilla menetelmillä. Sosiaalisilla maisemamittareilla tutkittiin maisema-arvojen ja aktiviteettien jakautumista eri maankäyttöalueilla.

Tutkimustulosten mukaan ulkoilu ryhmittyi pääasiassa järvien läheisyyteen. Tuloksissa korostuivat jo aiemmin tunnistetut asukkaiden keskuudessa suositut ulkoilukohteet. Metsissä ja avoimilla kankailla ulkoiltiin eniten, mutta ulkoilu sijoittui paljon myös asuinalueille. Asuinalueilla maisema-arvot ja aktiviteetit olivat monimuotoisimmillaan. Eniten ulkoillessa arvostettiin kokemusta luonnosta ja mahdollisuutta fyysiseen aktiivisuuteen. Ulkoiluun liittyvien maisema-arvojen alueellinen jakautuminen tuki ajatusta alueiden käsittämisestä ekosysteemipalveluita tarjoavina kokonaisuuksina, joissa useammat maisema-arvot ovat yhteydessä toisiinsa. Aktiviteeteista yleisimpiä olivat luonnossa liikkuminen ja retkeily sekä urheilu ja kuntoliikunta. Suurin osa ulkoilun maisema-arvoista ja aktiviteeteista sijoittui metsiin ja avoimille kankaalle, mikä tukee havaintoja luonnollisten viheralueiden tärkeydestä kaupunkiympäristössä. PPGIS sekä valittu otantamenetelmä mahdollistivat kattavan aineiston keräämisen lyhyessä ajassa ja pienillä resursseilla, vaikka aineiston edustavuudessa oli menetelmälle tyypillisesti puutteita. Ulkoilun ja siihen liittyvien maisema-arvojen kartoittaminen auttaa ymmärtämään viherinfrastruktuurin nykytilaa sen käyttäjien näkökulmasta ja edistää kunnan entistä kestävämpää suunnittelua.

Avainsanat: kaupunkisuunnittelu, viherinfrastruktuuri, ekosysteemipalvelut, ulkoilu, maisema-arvo, PPGIS

Master's thesis

Subject: Geography

Author: Elviira Heikkinen

Title: The spatial distribution and land use of outdoor recreation and its landscape values and activities in the municipality of Pirkkala

Supervisor: Nora Fagerholm

Number of pages: 79 pages + 8 app.

Date: 18.5.2023

The importance of green infrastructure in cities has increased significantly in the 21st century. Especially during the period of the corona pandemic, which began in Finland in 2020, the importance of local nature and outdoor opportunities were emphasized. The green areas of the city have been found to contribute to the well-being and health of people in many ways. Humans and nature interact with each other, and that way ecological processes are also seen from a social perspective. The material and immaterial benefits of nature are referred to as ecosystem services. To maintain ecosystem services, green infrastructure needs to be supported and developed. The right type of urban planning can contribute to the maintenance of green infrastructure. To promote the sustainability of the city, the preferences, experiences, or values associated with green infrastructure may sometimes need to be clarified from the perspective of the residents. A citizen-oriented perspective enables the use of experiential information in urban planning.

This thesis examined the regional location of outdoor recreation and related landscape values and activities in the municipality of Pirkkala in the spring of 2022. The study utilized a public participatory GIS (PPGIS) method, enabling experience-based data to be integrated into the regional context. The data was collected with a map survey, and the regional location of the answers was further studied using Urban Atlas land use data. The regional location of outdoor recreation and related landscape values and activities was analyzed through GIS methods such as density analysis, overlay analysis, and nearest neighbor analysis. The over representability and under representability of detected outdoor recreation land use in relation to the entire research area and the regional links between values and activities were examined using statistical methods. Social landscape indicators examined the distribution of landscape values and activities on land use areas.

According to the research results, outdoor activities were mainly grouped near lakes. The results highlighted the outdoor recreation sites that had already been identified as popular among residents. The outdoor recreation was the most frequently situated in forests and semi-natural areas, but it was also common in residential areas. In addition, landscape values and activities were most diverse in residential areas. Experience of nature and the possibility of physical activity were the most appreciated values in outdoor recreation. The regional distribution of the values supported the idea of understanding areas as an entity that provides ecosystem services and where many of the landscape values are linked. Moving in nature and hiking as well as sports and exercise were the most common outdoor recreation activities. Most of the outdoor recreation landscape values and activities were in forests and open fabrics, which supports the observations about importance of natural green areas in the urban environment. The PPGIS and the chosen sampling method enabled the collection of comprehensive data within a short time and with small resources, although the method typically lacked representativeness. The mapping of outdoor recreation and related landscape values helps to understand the current state of green infrastructure from the perspective of its users and promote more sustainable planning for the municipality.

Key words: urban planning, green infrastructure, ecosystem services, outdoor recreation, landscape value, PPGIS

Sisällysluettelo

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Johdanto | 6 |
| 2 | Tutkimuksen teoriatausta | 9 |
| 2.1 | Kestävä kaupunki | 9 |
| 2.1.1 | Kestävä kehitys | 9 |
| 2.1.2 | Kaupungistuminen ja kestävän kaupungin osa-alueet | 10 |
| 2.1.3 | Kaupunki sosio-ekologisena järjestelmänä | 12 |
| 2.2 | Kaupungin viherinfrastruktuuri | 13 |
| 2.2.1 | Viherinfrastruktuurin käsite | 13 |
| 2.2.2 | Ihmisen fyysisen ja psyykkisen hyvinvoinnin yhteys viherinfrastruktuuriin | 14 |
| 2.2.3 | Ekosysteemipalvelut | 14 |
| 2.3 | Kaupunkisuunnittelu | 19 |
| 2.3.1 | Kaupunkirakenteen ja maankäytön suunnittelu | 19 |
| 2.3.2 | Viherinfrastruktuurin suunnittelu | 20 |
| 2.3.3 | Osallistava suunnittelu | 21 |
| 2.4 | PPGIS-menetelmillä kerätty kokemusperäinen tieto | 24 |
| 2.4.1 | Ympäristön arvot, palvelut ja ominaisuudet | 24 |
| 2.4.2 | Ympäristön arvojen, palveluiden ja ominaisuuksien sijoittuminen kaupungissa | 26 |
| 2.4.3 | Virkistys ja ulkoilu | 27 |
| 2.5 | Tutkimusalueen kuvaus | 28 |
| 3 | Aineistot ja menetelmät | 33 |
| 3.1 | Karttakysely | 33 |
| 3.1.1 | Kyselyn toteuttaminen | 33 |
| 3.1.2 | Kyselyaineiston rajaus ja muokkaus | 37 |
| 3.2 | Urban Atlas -maankäyttöaineisto | 38 |
| 3.3 | Kodin ja ulkoilupaikan välinen etäisyys | 41 |
| 3.4 | Paikkatietomenetelmät | 42 |
| 3.4.1 | Tiheysanalyysi | 42 |
| 3.4.2 | Puskurivyöhykkeet ja päällekkäisanalyysi | 42 |
| 3.4.3 | Naapurisuusanalyysi | 43 |
| 3.5 | Tilastolliset menetelmät | 44 |
| 3.5.1 | Z-testi | 44 |
| 3.5.2 | Alueellinen korrelaatio | 44 |
| 3.6 | Sosiaaliset maisemamittarit | 45 |

| | |
|---|-----------|
| 4 Tulokset | 49 |
| 4.1 Vastaajien tausta | 49 |
| 4.2 Ulkoilupaikkojen ja -reittien alueellinen jakautuminen ja sijoittuminen maankäyttöalueille | 51 |
| 4.3 Ulkoilupaikkoihin ja -reitteihin liittyvien maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellinen jakautuminen | 54 |
| 4.4 Maisema-arvojen ja ulkoiluaktiviteettien väliset erot maisemametriikassa maankäyttöluokkien näkökulmasta | 61 |
| 5 Pohdinta | 65 |
| 5.1 Tulosten pohdinta | 65 |
| 5.2 Menetelmällinen pohdinta | 70 |
| 6 Johtopäätökset | 74 |
| Lähteet | 75 |
| Liitteet | 80 |
| Liite 1. Ulkoilutottumukset Pirkkalassa -karttakysely | 80 |
| Liite 2. Ulkoilupaikkojen ja niihin liittyvien maisema-arvojen ja aktiviteettien naapurisuusanalyysin tulokset | 85 |
| Liite 3. Histogrammi kodin ja ulkoilupaikkojen välisistä etäisyyksistä | 86 |
| Liite 4. Merkintöjen puskurialueiden maankäyttöosuuksien Z-testin tulokset tutkimusalueen maankäyttöosuuksia kohden | 87 |

1 Johdanto

Puistojen, kaupunkimetsien, kulttuurimaiseman ja vesistöjen merkitys kaupunkisuunnittelussa on 2000-luvulla kasvanut (Jalkanen ym. 2017: 231). Monissa kaupungeissa tavoitellaan kestäviä ja ympäristöystävällisiä ratkaisuja asukkaiden elämänlaatua vähentämättä (Unsworth 2004: 132). Puistoista ja viheralueista on tullut olennainen osa kaupunkiympäristöä, ja niiden on todettu edistävän kaupunkiympäristön kestävyyttä, terveellisyyttä ja sosiaalista tasa-arvoa (Heikinheimo ym. 2020). Virkistyskäyttöön tarkoitettujen alueiden tarve on lisääntynyt ulkoliikunnan suosion kasvamisen myötä (Valtioneuvoston päätös... 2017). Erityisesti koronapandemian aikana ulkoilun suosio kasvoi, ja viheralueilla, kuten lähimetsissä ja luontoalueilla ulkoilu lisääntyi (mm. Venter ym. 2020; Fagerholm ym. 2021a).

Kaupunkiluontoa voidaan pitää tärkeänä ihmisten hyvinvoinnin ja ulkoilumahdollisuuksien kannalta (Fagerholm ym. 2021a). Viheralueet kaupungeissa vähentävät melusta ja saasteista aiheutuvaa stressiä ja parantavat ihmisten hyvinvointia (Pinho ym. 2017: 68). Maiseman vaikutukset hyvinvointiin on havaittu merkityksellisiksi (Fagerholm ym. 2016).

Merkityksellinen maisema kaupungissa voi edistää ihmisten välistä vuorovaikutusta, rentouttaa ja rauhoittaa. Kaupunkien viheralueet ja kaupunkiluonto tarjoavat tärkeitä vapaa-ajan vieton paikkoja (Jalkanen ym. 2017: 230). Kävelypolut ja erilaiset kuntoilualueet ulkotiloissa lisäävät oleskelua viheralueilla, ja viheralueisiin liittyvä liikuntaharrastus saa käymään niillä useammin (Zhang ym. 2021).

Vihreää kaupunkirakennetta voidaan havainnollistaa viherinfrastruktuurin käsitteen avulla. Viherinfrastrukturi on rakenne, joka on suunniteltu tarjoamaan luonnon tuottamia palveluita eli ekosysteemipalveluita (Monteiro ym. 2020). Samalla se ylläpitää biologisen ympäristön monimuotoisuutta eli biodiversiteettiä (Pinho ym. 2017: 68). Viherinfrastrukturi tarjoaa ylläpitopalveluita, sääntelypalveluita, tuotantopalveluita sekä kulttuuripalveluita. Kulttuurisiin ekosysteemipalveluihin lukeutuvat esimerkiksi maisemasta ja luonnosta nauttiminen sekä ulkoilu- ja virkistymismahdollisuudet. Kasvillisuudeltaan vaihtelevien ja vesistön lähellä sijaitsevien kaupungin viheralueiden on havaittu lisäävän ekosysteemipalveluita viherinfrastruktuurissa (Palliwoda ym. 2020). Kaupungin viherinfrastruktuuria pyritään tukemaan ja kehittämään, jotta ekosysteemipalvelut säilyisivät myös tuleville sukupolville (Tiwary ym. 2017: 64).

Alueet, joilla ihminen on luonnon kanssa vuorovaikutuksessa, koetaan arvokkaiksi (Tammi ym. 2017). Ekosysteemipalveluita voidaan arvottaa eri typologioiden mukaan (Brown & Fagerholm 2015). Niihin voidaan liittää esimerkiksi maisema-arvoja, jotka kuvaavat tiettyihin maisemiin ja kohteisiin liitettäviä ihmisten henkilökohtaisia arvoja (Ives ym. 2017).

Esimerkkejä maisema-arvoista ovat esteettisyys, fyysinen aktiivisuus, luonto sekä kulttuurinen merkitys. Luonnon ihmisille tuottamien hyötyjen määrittely on edistänyt sosio-ekologista ajattelua (Folke ym. 2016). Sosio-ekologisessa järjestelmässä yhdistyvät ympäristölliset, taloudelliset ja sosiaaliset tekijät, eikä ekologisia prosesseja pysty selittämään ilman ihmisen vaikutuksen tuomaa sosiaalista näkökulmaa (Martínez-Fernández ym. 2021; Folke ym. 2016). Kaupunki voidaan ajatella sosio-ekologisena järjestelmänä. Kaupungissa ekologisia rakenteita ja prosesseja ylläpitävät suojelumotiivit yhdistyvät esimerkiksi kulttuurisiin tai sosiaalisiin motiiveihin.

Alueiden suunnittelua ohjataan muun muassa tavoitteilla, laeilla ja strategioilla. Esimerkiksi Valtioneuvosto on laatinut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, joiden tarkoituksena on ohjata alueidenkäytön suunnittelua (Valtioneuvoston päätös... 2017).

Alueidenkäyttötavoitteilla pyritään vaikuttamaan asumisen, elinkeinoelämän ja vapaa-ajan toimintojen sijoittumiseen ja laatuun sekä luomaan edellytykset alueiden monipuoliselle kehitykselle. Maankäyttöä ja rakentamista ohjataan lakien avulla. Maankäyttö- ja rakennuslaki säätelee maankäyttöä ja rakentamista ottamalla huomioon esimerkiksi kestävän kehityksen periaatteet (Jalkanen ym. 2017: 67). Euroopan unionin biodiversiteettistrategia pyrkii lisäämään ja suojelemaan luonnon biologista monimuotoisuutta (Vuoteen 2030... s.a.). Pienemmässä mittakaavassa kaupunki- ja kuntastrategiat ohjaavat osaltaan alueiden suunnittelua, kuten yleiskaavoitusta. Kaavoitetulla alueella on oltava riittävästi lähivirkistykseen sopivia alueita, kuten viheralueita, jotka biodiversiteetin ylläpidon lisäksi tukevat ekosysteemipalveluiden toteutumista (Jalkanen ym. 2017: 225–227).

Tieto viheralueiden käytöstä ja arvoista on tärkeää kaupunkisuunnittelussa. Eri paikkojen ja maisemien arvojen tiedostaminen voi osaltaan ohjata maankäytön suunnittelua (Ives ym. 2017). Vaikka viheralueiden ja muiden alueiden suunnittelua ohjataan tiettyjen säännösten ja standardien perusteella, myös kansalaisten mielipiteillä on merkitystä. Kansalaisia voidaan osallistaa eri tavoin mukaan suunnitteluprosessiin. Erilaisia menetelmiä ovat muun muassa suunnittelufoorumit, julkiset ja kohderyhmiin kohdistuvat tutkimukset, osallistavat kartoitusmenetelmät sekä yleisötilaisuudet kaavoitusvaiheessa. Osallistavat kartoitusmenetelmät mahdollistavat viheralueiden suunnittelun niin, että ihmisen ja luonnon

välinen vuorovaikutus otetaan huomioon (Ives ym. 2017). PPGIS (public participation geographic information systems) on nimitys osallistaville paikkatietomenetelmille, joita voidaan käyttää kokemuseräisen tiedon kartoituksessa.

Ekosysteemipalveluiden kartoittaminen osallistavan paikkatiedon avulla on kehittynyt viimeisen 20 vuoden aikana, ja sen käyttö on tieteessä lisääntynyt (Brown & Fagerholm 2015). PPGIS-menetelmät ovat hyviä kuvaamaan ja kartoittamaan erityisesti tuotanto- ja kulttuurisia ekosysteemipalveluita, jotka liittyvät läheisesti ihmisten kokemuksiin ja kokemusten tuomaan tietoon. Esimerkiksi kulttuuristen ekosysteemipalveluiden piiriin kuuluvia maisema-arvoja on aiemmissa tutkimuksissa selvitetty PPGIS-menetelmien avulla (Brown & Fagerholm 2015; Ives ym. 2017). Lisäksi PPGIS-menetelmillä on kartoitettu muun muassa ulkoiluun sidonnaisia arvoja sekä eri vapaa-ajan aktiviteettien alueellista jakautumista ja klustereita (mm. Fagerholm ym. 2021a; Hansen ym. 2021). Kulttuurisia ekosysteemipalveluita on kartoitettu vähemmän kuin muita ekosysteemipalveluita (Brown & Fagerholm 2015).

Tässä tutkimuksessa pääpaino on ihmisten Pirkkalan kunnan alueelle merkitsemissä ulkoilupaidoissa ja -reiteissä sekä niiden yhteyteen merkityissä maisema-arvoissa ja aktiviteeteissa. Tavoitteena on selvittää osallistavan paikkatiedon avulla, millaisilla alueilla ihmiset Pirkkalan kunnassa ulkoilevat, mitä maisema-arvoja ja ulkoiluaktiviteetteja ulkoiluun liittyy ja millaista maankäyttö näillä alueilla on. Tarkoituksena on myös tunnistaa mahdollisia alueellisia yhteyksiä maisema-arvojen ja aktiviteettien välillä. Lisäksi tutkimuksessa tarkastellaan ulkoilun maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellista jakautumista sekä vertaillaan näiden maankäytöllistä maisemametriikkaa.

Ulkoilun ja siihen liittyvien maisema-arvojen ja aktiviteettien sijoittumista Pirkkalan kunnan alueelle tutkitaan seuraavien tutkimuskysymysten avulla:

1. Miten ulkoilupaidat ja -reitit jakautuvat alueellisesti ja sijoittuvat eri maankäyttöalueille?
2. Miten ulkoilupaikkoihin ja -reitteihin liittyvät maisema-arvot ja aktiviteetit jakautuvat alueellisesti?
3. Miten maisema-arvojen ja ulkoiluaktiviteettien maisemametriikka eroaa toisistaan, kun niitä tarkastellaan maankäyttöalueittain?

2 Tutkimuksen teoriatausta

2.1 Kestävä kaupunki

2.1.1 Kestävä kehitys

Kestävän kehityksen tarkoituksena on käyttää luonnonvaroja kestävästi niin, että ne säilyvät seuraaville sukupolville. Unsworth (2004: 132) tiivistää, että kaupungeissa toteutetaan kestävä kehitys pyrkimällä ympäristöystävällisiin ratkaisuihin asukkaiden elämänlaatua vähentämättä. YK:n kestävä kehityksen toimintaohjelma Agenda2030 ohjaa kehitystä 17 eri tavoitteen sekä useiden eri alatavoitteiden avulla. Tavoitteet tähtäävät äärimmäisen köyhyyden poistamiseen sekä ympäristön, talouden ja ihmisten tasavertaisuuteen (Valtioneuvoston selonteko... 2020: 3).

Agenda2030 tavoitteen 11 mukaan tulisi taata turvalliset ja kestävät kaupungit sekä yhdyskunnat. Suomessa tuetaan kestävää kaupungistumista (Valtioneuvoston selonteko... 2020: 70–71). Asukkaiden hyvinvointia, osallisuutta ja asuinalueiden elinvoimaa pidetään tärkeänä, ja niitä pyritään edistämään erilaisilla ohjelmilla, toimintamalleilla ja strategioilla. Hiilineutraalisuus ja viheralueet ovat asuinalueita kehitettäessä olennaisia asioita. Yleisestikin tavoitellaan hiilineutraalia yhteiskuntaa ja luonnon monimuotoisuuden ylläpitoa ja vahvistamista. Tavoitteisiin voidaan vastata muun muassa tarkoituksenmukaisella maankäytön suunnittelulla. Agenda2030-toimintaohjelman tavoite 3 koskee terveyden ja hyvinvoinnin takaamista. Vihreän kaupunkiympäristön nähdään tukevan tätä kestävä kehityksen tavoitetta (Fagerholm ym. 2021a). Tavoitteen 15 tarkoituksena on suojella ja ennallistaa maa- ja sisävesiekosysteemejä sekä edistää niiden kestävä käyttöä (Valtioneuvoston selonteko... 2020: 85–86). Tähän kuuluvat muun muassa maaperän köyhtymisen pysäyttäminen, metsien kestävä käyttö sekä luonnon monimuotoisuuden häviämisen pysäyttäminen.

Euroopan unionin biodiversiteettistrategia ohjaa yhdyskuntien toimia luonnon monimuotoisuuden vaalimiseksi. Se on suunnitelma, jonka tavoitteina on luonnon suojeleminen, ekosysteemien rappeutumisen estäminen ja biologisen monimuotoisuuden elvyttäminen vuoteen 2030 mennessä (Vuoteen 2030... s.a.). Kestävän kehityksen näkökulma on osa Suomen lainsäädäntöä ja suunnitelmia, mutta esimerkiksi luonnon monimuotoisuuden vaaliminen vaatii lisää toimia ja panostusta (Valtioneuvoston selonteko... 2020: 85–86). Siksi esimerkiksi rakennushankkeissa on alettu pohtimaan ekologisen kompensaa-

mahdollisuuksia. Metsien käytössä pyritään yhdistämään useampi eri toiminto, eli yhteensovittamaan muun muassa kestävä metsätalous, virkistyskäyttö ja maankäytön eri muodot edistään samalla myös luonnon monimuotoisuutta ja ilmastopolitiikan tavoitteita. pyritään yhdistämään useampi eri toiminto, eli yhteensovittamaan muun muassa kestävä metsätalous, virkistyskäyttö ja maankäytön eri muodot edistään samalla myös luonnon monimuotoisuutta ja ilmastopolitiikan tavoitteita. Biodiversiteettistrategian konkreettiset toimet, kuten Natura 2000 -alueiden laajentaminen ja luonnon ennallistaminen, ovat samassa linjassa kestävä kehityksen tavoitteiden kanssa (Vuoteen 2030... s.a.). Lisäksi strategiassa korostetaan rahoituksen ja uuden hallinnointikehyksen merkitystä. Näin pyritään lisäämään tietoa, rahoitusta ja investointeja sekä ottamaan luonto paremmin huomioon päätöksenteossa.

2.1.2 Kaupungistuminen ja kestävä kaupungin osa-alueet

Yleisesti kaupunkiseutujen taajama-alueet ovat kasvaneet paitsi muualla maailmassa myös Suomessa (Söderman & Saarela 2011: 14). Kaupungistuminen aiheuttaa monesti muutoksia ympäristöön. Elinympäristöt vähenevät, kun luonnolliset ympäristöt tai maatalousalueet korvataan kaupunkialueilla (Grant 2012: 40–41). Samalla elinympäristöt herkästi pirstaloituvat. Vaikka luonnontilaisia alueita jätetään, niiden kytkeytyvyys toisiinsa saattaa huonontua. Taloudellinen toiminta voi tuottaa päästöjä ja melua, kuluttaa luonnonvaroja ja samalla huonontaa ekosysteemejä (Söderman & Saarela 2011: 20). Esimerkiksi rakentamisen seurauksena maaperää muokataan, ja maanmuokkauksen seurauksena maasta saattaa vapautua hiilidioksidia ilmakehään (Grant 2012: 40–42). Lisäksi luonnollisten veden valumaprosessien häiriintyminen maanmuokkauksen takia voi aiheuttaa maaperän kuivumista.

Kaupungistumisella on vaikutusta veden kiertoon, kun sadevesi ei pääse imeytymään luonnollisesti maaperään. Sen sijaan sadevedet kulkeutuvat viemäreitä pitkin vesistöihin (Grant 2012: 42–43). Järjestelmä saattaa aiheuttaa tulvia ja kuljettaa saasteita vesistöihin sadeveden mukana. Tämän vuoksi huolellinen hulevesisuunnittelu on kaupungissa tärkeää. Kaupungissa saasteita pääsee ilmaan erityisesti liikenteen päästöistä (Grant 2012: 45–46). Kasvillisuuden on havaittu vaikuttavan ilman epäpuhtauksiin vähentävästi, mikä korostaa sen merkitystä kaupunkiympäristöissä. Kaupungistumisen myötä melu ja valosaaste lisääntyy. Erityisesti rakentaminen ja liikenne aiheuttavat melua, joka saattaa aiheuttaa osalle esimerkiksi stressiä. Taloudellisen toiminnan ja kehityksen myötä sosiaalinen eriarvoisuus saattaa lisääntyä vaurauden epätasaisen jakautumisen myötä (Söderman & Saarela 2011: 20).

1900-luvulla kaupunkien viihtyvyyttä pyrittiin lisäämään kiinnittämällä huomiota alueellisuuteen (Unsworth 2004: 138). Suunnittelussa parannettiin esimerkiksi moottoriliikenteen pääsyä kaupunkialueelle ja kiinnitettiin entistä enemmän huomiota pysäköintimahdollisuuksiin. Ajatus oli se, että kaupungeissa ei tarvinnut nauttia luonnosta tai olla luonnon lähellä (Grant 2012: 67). Tämän vuoksi luonnon biodiversiteetti heikkeni muun muassa saasteiden ja kasvillisuuden vähenemisen takia. Kaupunkiluonto oli aluksi lajiköyhää ja keinotekoista. Vähitellen ekologian merkitys maisemasuunnittelussa kasvoi (Grant 2012: 68). 1990-luvulla keskityttiin muun muassa kaupunkipalvelujen saatavuuden parantamiseen (Unsworth 2004: 138). Pyrkimyksenä oli tuoda palvelut lähemmäs kuluttajia, ja kehittää joukkoliikennettä, pyöräteitä ja jalankulkuväyliä. Ympäristö- ja sosiaalisia vaikutuksia arvioitiin laajemmin esimerkiksi ympäristövaikutusten arvioinnilla.

Kestävällä maankäytön- ja kaupunkisuunnittelulla pyritään sellaisiin ratkaisuihin, jotka edistävät kestävä kehityksen mukaisten tavoitteiden saavuttamista (Söderman & Saarela 2011: 15). Kaupungin ei tarvitse olla heti kokonaan kestävä, vaan kestävä kaupunkirakenne pyritään saavuttamaan askel kerrallaan. Kestävyys kaupungissa voidaan luokitella kolmeen eri osa-alueeseen: ekologiseen, taloudelliseen, sosiaaliseen ja kulttuuriseen kestävyys. Kulttuurinen ja sosiaalinen kestävyys esitetään usein yhdessä. Ekologiseen kestävyys liittyvät muun muassa luonnonvarojen kestävä käyttö ja hiilijalanjäljen pienentäminen. Unsworthin (2004: 133) mukaan kestävä kaupunki voi varmistaa biodiversiteetin säilymisen. Vastaavasti Pinho ym. (2017: 68) esittävät, että erityisesti vihreät kaupunkiympäristöt tukevat biodiversiteettiä. Maankäytöllisillä ratkaisuilla on mahdollista vaikuttaa ilmastonmuutoksen tuomiin haasteisiin, jolloin esimerkiksi ilmastonmuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen ovat olennaisia teemoja kestävässä maankäytössä (Söderman & Saarela 2011: 16–18). Ekologisen kestävyden säilyttämisessä tarvitaan sekä kansallisia toimia että kansainvälistä yhteistyötä (Mitä on... 2023).

Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys edistää hyvinvointia, oikeudenmukaisuutta ja tasa-arvoa (Söderman & Saarela 2011; Mitä on... 2023). Se lisää ihmisten mahdollisuutta vaikuttaa omaan elämäänsä (Söderman & Saarela 2011: 17–18). Sosiaalisen kestävyys tavoitteita ovat muun muassa huoltosuhteen ylläpito, palveluiden saatavuuden turvaaminen ja lyhyet etäisyydet niihin sekä kuntalaisten tyytyväisyys palveluiden laatuun. Tavoiteltava sosiaalisen kestävyys taso riippuu kaupunkiseudusta ja on tilannekohtainen. Esimerkiksi palvelutaso ei voi olla täysin sama kaikkialla kaupunkiseudulla. Lisäksi asumiseen ja turvallisuuteen liittyvät tavoitteet riippuvat esimerkiksi kaupunkiseudun ikä- ja sukupuolirakenteesta.

Taloudellinen kestävyys mahdollistaa parhaillaan tuotannon ja kulutuksen tason jatkuvuuden (Söderman & Saarela 2011: 19–20). Taloudellista kestävyyttä on esimerkiksi yhteisten resurssien jakaminen kuten satamatoiminnassa ja markkinoiden läheisyys, jolloin esimerkiksi asiakkaiden tavoittamiseen menee vähemmän kuluja. Näiden lisäksi taloudellisen kestävyuden tulee tukea muita kestävyuden osa alueita, ja mahdollistaa niiden kehittyminen. Kestävää taloutta voidaan pitää erityisesti sosiaalisen kestävyuden perustana (Mitä on... 2023).

2.1.3 Kaupunki sosio-ekologisen järjestelmänä

Martínez-Fernándezin ym. (2021) mukaan sosiaalisten, taloudellisten ja ympäristöllisten tekijöiden vuorovaikutus muodostaa sosio-ekologisia järjestelmiä. Sosio-ekologiset järjestelmät muodostavat monimutkaisia rakenteita ja verkostoja, joiden tulkintaan vaikuttavat esimerkiksi syy- ja seuraussuhteet, viiveet ja epävarmuudet. Folke ym. (2016) määrittelevät sosio-ekologisen järjestelmän biosfääriin ja ihmisten välisen vuorovaikutuksen kautta. Biosfääri on maailmanlaajuinen ekologinen järjestelmä, jonka osasia kaikki elävät olennot ovat. Myös ihmiset ovat osa tätä. Biosfääri muodostuu elollisten olentojen vuorovaikutuksesta sekä suhteista toistensa ja esimerkiksi ilmakehän ja vedenkierron välillä. Yhteisöt, talous ja kulttuuri muokkaavat biosfääriä, ja biosfääri muokkaa niitä. Vuorovaikutus tapahtuu sekä globaalilla että paikallisella tasolla. Ekologisia prosesseja ei pysty selittämään ilman ihmisen läsnäolon tuomaa sosiaalista näkökulmaa (Folke ym. 2016). Folken ym. (2016) esittämä Madagaskarin tapaus on hyvä esimerkki sosio-ekologisesta järjestelmästä, jossa kulttuuri ja luonto yhdistyy. Madagaskarin saaren pohjoisosan metsät ovat vahingoittuneita, mutta pieniä metsälaikkuja on vielä jäljellä. Metsissä elää ainutlaatuista eläimistöä, ja niiden biodiversiteetti on korkea. Metsät tarjoavat elinpaikan esimerkiksi pölyttäville mehiläisille, jotka ovat välttämättömiä alueen maanviljelylle. Metsien tärkeys ekosysteeminä ja monimuotoisuuden edistäjinä ei kuitenkaan ole ainoa syy metsien suojelutarpeelle. Metsät ovat myös pyhiä paikkoja paikallisille asukkaille, sillä ne ovat heidän esi-isiansä hautapaikkoja. Näin ollen ne ovat myös kulttuurisesti suojeltuja. Sekä ekologiset että kulttuuriset syyt suojella aluetta muodostavat yhdessä sosio-ekologisen järjestelmän.

Sosio-ekologisen järjestelmän ominaisuuksia voidaan mitata esimerkiksi sosio-ekologisen sietokyvyn näkökulmasta. Sosio-ekologinen sietokyky kuvaa järjestelmän kykyä ylläpitää ihmisten hyvinvointia äkillisistä muutoksista huolimatta (Folke ym. 2016). Sietokykyä voidaan tukea esimerkiksi kytkeytyneisyydellä, ihmisten osallistumisen ja oppineisuuden

lisäämisellä ja säilyttämällä luonnon monimuotoisuus. esimerkiksi kytkeytyneisyydellä, ihmisten osallistumisen ja oppineisuuden lisäämisellä ja säilyttämällä luonnon monimuotoisuus. Sosio-ekologisen kytkeytyneisyyden tarkoituksena on helpottaa ihmisten pääsyä luontoon ja hyödyntämään luonnon tarjoamia palveluita (Butler ym. 2022). Kytkeytyneisyyden ylläpitäminen on erityisen tärkeää esimerkiksi kaupungeissa, jossa elinympäristöt ovat pirstaloituneet. Sen avulla voidaan kehittää ja ylläpitää ympäristön ihmisille tarjoamia etuja. Kytkeytyvyyden on havaittu tukevan ekosysteemipalveluiden toteutumista. Lisäksi luonnon ihmisille tuottamien hyötyjen tunnistaminen on vastavuoroisesti edistänyt sosio-ekologista ajattelua (Folke ym. 2016). Sosio-ekologisten järjestelmien ymmärtäminen voi myös kehittää sosiaalisesti tasa-arvoisempia päätöksentekoprosesseja (Butler ym. 2022).

2.2 Kaupungin viherinfrastrukturi

2.2.1 Viherinfrastruktuurin käsite

Harmaa infrastrukturi muodostuu liikenne- ja vesijärjestelmästä, jätteiden käsittelystä, erilaisista yhteyksistä kuten puhelinyhteydet ja internet sekä energiantuotannosta (Austin 2014: 4). Harmaan infrastruktuurin lisäksi kaupungissa on myös vihreää ja sinistä tilaa (Grant 2012: 59). Maa-alueet vihreänä tilana ja vesistöt sinisenä tilana muodostavat viherinfrastruktuurin (Green infrastructure s.a.). Samalla tavoin kuin luonnossa on verkostoja, kuten jokiverkostoja, myös viherinfrastrukturi nähdään eräänlaisena verkostona (Austin 2014: 4–7). Se koostuu erilaisista tiloista ja käytävistä, jotka muodostavat yhdessä toimivia verkostoja. Tällaisia tiloja voivat olla lajien elinympäristöjen suojelualueet, pirstaloituneet elinympäristöt, rakennetut kosteikot, puistot, pihamaat, puutarhapalstat tai viherkatot. Käytäviä ovat muun muassa ekologiset käytävät, purot, alavat rapakot ja puistokadut.

Ajatus viherinfrastruktuurista sai alkunsa yhdysvaltalaisen maisema-arkkitehti Fredrick Law Olmstedin ideasta yhdistää Bostonissa sijaitseva puisto ja muut julkiset avoimet tilat yhdeksi suureksi verkostoksi (Austin 2014: 9–10). Olmsted ajatteli luonnollisten ympäristöjen lievittävän kiireisen kaupunkielämän aiheuttamaa stressiä. Lisäksi verkosto mahdollisti tulvariskien hallinnan ja tarjosi uusia elinympäristöjä. Olmstedin ajatukset kiteyttävät viherinfrastruktuurin perusidean. Viherinfrastrukturi tuottaa muun muassa ulkoilumahdollisuuksia, taloudellista arvoa sekä muita etuja ihmisille (Austin 2014: 4). Viherinfrastrukturi nähdään ensisijaisesti ihmisten tarpeiden näkökulmasta. Söderman &

Saarelan (2011: 17) mukaan sen avulla varmistetaan, että kaupunkiseudulla on riittävästi viheralueita. Austin (2014) esittää viherinfrastruktuurin mallin, joka koostuu kolmesta osasta: ihmisen fyysisestä ja psyykkisestä hyvinvoinnista, ekosysteemiterveydestä ja ekosysteemipalveluista.

2.2.2 Ihmisen fyysisen ja psyykkisen hyvinvoinnin yhteys viherinfrastruktuuriin

Yleisesti luonnolla on havaittu olevan positiivisia vaikutuksia ihmisten elämään (Austin 2014: 25–26). Kaupunki saatetaan kokea stressaavaksi melun, valojen, liikenteen ja rikollisuuden riskin takia. Kaupungin viheralueiden on havaittu vähentävän kaupungin melusta ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvaa stressiä (Pinho ym. 2017: 68). Tämä on yksi syy siihen, miksi luontokontaktit ja luonnosta saatavat hyödyt koetaan tärkeiksi. Fagerholm ym. (2021a) korostavat kaupunkiluonnon tärkeyttä hyvinvoinnin ja ulkoilun kannalta erityisesti pandemiatilanteessa. On havaittu, että Turussa ulkoilu lisääntyi koronapandemia aikana keväällä 2020, ja ulkoilupaikoilla vierailtiin joko saman verran tai enemmän kuin aiemmin. Syynä ulkoilun lisääntymiseen pidettiin muutoksia päivärutiineissa, jotka antoivat enemmän aikaa ulkoiluun. Toisaalta jotkut välttelivät ulkoilua ihmispaljouden vuoksi.

Ulkoilumieltymykset ovat siis hyvin yksilöllisiä.

Ihmiset voivat kokea luonnon harrastusten, kuten pyöräilyn tai vaeltamisen, kautta (Austin 2014 25–26). Luonnon monimuotoisuus ja sen nähtävyydet voivat tarjota positiivisia kokemuksia. Fagerholmin ym. (2021a) mukaan luonnossa liikkumisen tai luonnon katselun on havaittu parantavan mielialaa ja lisäävän sosiaalista kanssakäymistä. Säännöllisellä liikunnalla on havaittu olevan positiivisia hyvinvointivaikutuksia erityisesti aikuisille ja vanhuksille (Austin 2014: 17). Fyysinen aktiivisuus muun muassa kehittää kognitiivisia taitoja ja parantaa unenlaatua (Austin 2014: 27). Kondo ym. (2018) täydentävät, että nimenomaan kaupungin viheralueilla on positiivinen vaikutus ihmisen mielialaan ja fyysiseen aktiivisuuteen. Näin ollen viherinfrastruktuuri on tärkeä virkistäytymisen mahdollistaja kaupunkiympäristössä. Lisäksi Zhangin ym. (2021) mukaan viheralueisiin liittyvä liikuntaharrastus saa käymään niillä useammin. Kaupunkien viheralueet linkittyvät vahvasti ihmisen psyykkiseen ja fyysiseen hyvinvointiin erityisesti virkistäytymisen ja ulkoilun kautta.

2.2.3 Ekosysteemipalvelut

Elollinen ja eloton ympäristö sekä niiden keskinäinen vuorovaikutus muodostavat monimutkaisen kokonaisuuden, jota kutsutaan ekosysteemiksi (MA 2003: 49). Ekosysteemien

tulee olla terveitä ja elinvoimaisia, jotta niitä voidaan hyödyntää viherinfrastruktuurissa (Austin 2014: 34). Ekosysteemitoinnot, eli erilaiset fysikaaliset, kemialliset ja biologiset toiminnot, ylläpitävät ekosysteemejä. Ekosysteemit tarjoavat ekosysteemihyötyjä silloin, kun ne vaikuttavat ihmisten hyvinvointiin jollain tavalla.

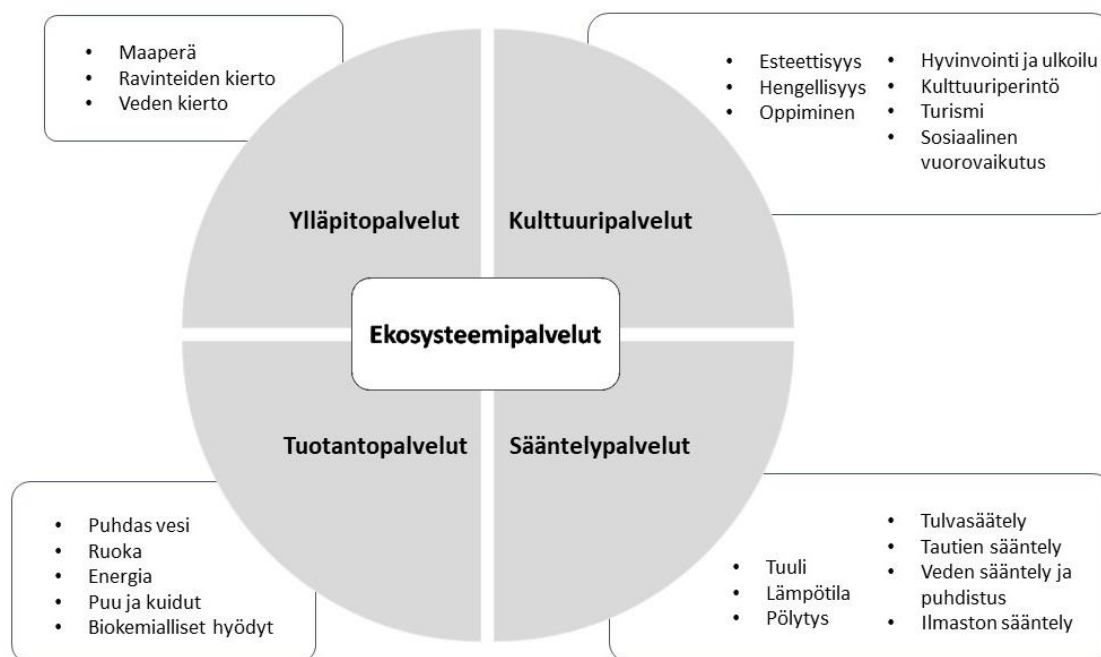
Ympäristöstä suoraan tai epäsuoraan saatavia hyötyjä kutsutaan ekosysteemipalveluiksi (Austin 2014: 58). Ne kuvaavat sitä, kuinka luonnonympäristö tukee ihmisten elämää (Grant 2012: 58). Ekologisen kestävyuden huomioiminen kaupunkikasvussa ja -kehityksessä varmistaa sen, etteivät ekosysteemipalvelut ja luonnon monimuotoisuus vaarannu (Söderman & Saarela 2011: 15). Kaupungin viherinfrastruktuuria kehittämällä tuetaan samalla ekosysteemipalveluiden säilymistä tuleville sukupolville (Tiwary ym. 2017: 64).

Kaupunkiseutujen maankäyttö ja sen muutokset voivat kuitenkin vaikuttaa ekosysteemipalveluiden laatuun ja säilymiseen (Söderman & Saarela 2011: 16).

Ekosysteemipalvelut saattavat jakautua epätasaisesti eri alueiden välille, jolloin niiden tuottama arvo voi vaihdella alueellisesti. Ihmiset muodostavat ekosysteemipalvelut ympäristön käytön ja hyödyntämisen kautta (Tammi ym. 2017). Siellä, missä on enemmän ihmisiä, on myös ekosysteemipalveluille enemmän tarvetta. Tämän vuoksi tiheään asutuissa kaupunkiympäristöissä on usein enemmän ekosysteemipalveluita kuin harvempaan asutulla maaseudulla. Toisaalta monet kaupunkikeskittymät ovat muodostuneet ympäristöihin, jotka ovat jo lähtökohtaisesti ekosysteemipalveluiden kannalta suotuisia, kuten jokien ja järvien rannoille.

Ekosysteemipalvelut voidaan jakaa neljään luokkaan: ylläpitopalveluihin, sääntelypalveluihin, tuotantopalveluihin ja kulttuurisiin palveluihin (MA 2003) (kuva 1). Kaupunkiympäristössä korostuvat erityisesti ylläpito-, sääntely- ja kulttuuripalvelut (Söderman & Saarela 2011: 16). Ylläpitopalvelut eivät suoraan hyödytä ihmisiä, mutta ne muodostavat pohjan muille ekosysteemipalveluille (Austin 2014: 58–61). Ravinteiden kierto esimerkiksi mahdollistaa biojätteen kierrättämisen, ja maaperän muodostuminen on tärkeää elinympäristöjen kannalta. Maaperän muodostusta voidaan tukea estämällä tuuli- ja vesieroosiota, jotka vahingoittavat maaperää esimerkiksi rakentamisen aikana. Muita haittoja maaperän muodostumiselle ja ravinteiden kierrolle ovat raskasmetallit, happosateet, kasvimyrkyt ja torjunta-aineet. Veden kierto on osa ylläpitopalveluita (Austin 2014: 62). Vesi kiertää haihtumalla pinnoilta, ja satamalla tiivistyttyään takaisin maahan. Maahan päästyään se imeytyy maaperään tai kulkeutuu jokiin tai pohjavedeksi. Puhtaan veden saantia voidaan edistää tukemalla veden kiertoa ja erityisesti sen imeytymistä maahan ja pohjaveteen muun muassa huolehtimalla

imeytymisalueista. Kasvillisuudella on tärkeä osuus veden imeytymisessä ja haihtumisessa, sillä se tukee tätä luonnollista prosessia.



Kuva 1. Ekosysteemipalveluiden neljä luokkaa. (Mukaiillen: Austin 2014; MA 2003).

Ilmaston sääntely kuuluu sääntelypalveluihin (Austin 2014: 63). Lähtökohtaisesti ilmastolla ja ekosysteemeillä on vahva yhteys, sillä ilmasto voi vaikuttaa niiden muuttumiseen. Ilmasto lämpenee luonnollisesti, esimerkiksi ihmisen toiminnasta aiheutuvat hiilidioksidipäästöt tehostavat lämpenemistä. Ilmaston sääntelypalveluita voidaan havainnollistaa mittaamalla hiilivarastoja ja hiilensidontaa (Egoh ym. 2012: 18). Ilmasto lämmittävien hiilidioksidipäästöjen on havaittu vähentyneen esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden käytön vähentämisen ja hiilinielujen lisäämisen, kuten uudelleenmetsittämisen myötä (Austin 2014: 63). Erityisesti kaupunkialueilla metsät ovat tärkeitä hiilidioksidipäästöjen tasaamisessa. Ilmaston sääntelypalveluita voidaan kartoittaa muun muassa kasvillisuuskarttojen avulla (Egoh ym. 2012: 18). Tuuli levittää päästöjä kaupungeissa niin, etteivät ne jää paikalleen vaan hajaantuvat (Austin 2014: 65–66). Toisaalta erilaiset suojaistutukset ja -metsät viherinfrastruktuurissa suojaavat tuulelta sekä lumivyöryiltä. Viherinfrastruktuurin kasvillisuus auttaa myös tulvien hallinnassa hidastamalla veden virtausta ja parantamalla näin sen imeytymistä maaperään (Austin 2014: 70; Egoh ym. 2012: 19). Veden sääntely ja puhdistus voidaan nähdä sääntelypalveluna, mutta vesiresursseja myös ylläpidetään esimerkiksi tekopohjavesialtailla sekä pudistamalla ja uudelleenkäyttämällä vettä (Austin

2014: 70, 73). Veden sääntelypalveluita voidaan kartoittaa esimerkiksi maanpeitteen ja maanmuotojen avulla, jolloin pystytään selvittämään veden liikkeitä (Egoh ym. 2012: 19).

Lämpötila nähdään sääntelypalveluna, ja sen vaihtelun vaikutukset kärjistyvät erityisesti kaupunkiympäristössä (Austin 2014: 64–65). Esimerkiksi lämpösaarekeilmiö on muuttunut yleiseksi ilmiöksi kaupungeissa. Ilmiö esiintyy kesäisin, ja johtuu lämmön absorboitumisesta rakennusmateriaaleihin ja asfalttiin, josta se säteilee pois ja lämmittää kaupunkia. Liian kuuma kaupunki-ilma haittaa ihmisten ja luonnon hyvinvointia. Viherinfrastruktuurin avulla tällaisia ilmiöitä voidaan lieventää. Viherinfrastruktuurin kasvillisuus vähentää lämpösaarekeilmiön vaikutusta varjostamalla pintoja, joihin lämpö absorboituisi. Kasvillisuus vähentää myös veden haihtumista. Aiemmin mainittujen lisäksi tautien ja tuholaisten säätely sekä pölytys kuuluvat sääntelypalveluihin. Sairauksien ja tuholaisten ilmeneminen ekosysteemeissä aika ajoin on luonnollista (Austin 2014: 67). Ne voivat kuitenkin aiheuttaa suurta haittaa, jos ekosysteemin tila on muuten huonontunut. Pölytys on välttämätöntä kasvien kasvamiselle. Noin 75 % ihmisten käyttämistä kasveista tarvitsee pölytystä levitäkseen ja kasvaakseen (Austin 2014: 72–73). Esimerkiksi mehiläiset ovat tärkeitä pölyttäjähyönteisiä. Elinympäristöjen suojeleminen ja viherinfrastruktuuri kaupunkialueilla lisää pölyttäjien elinmahdollisuuksia ja edesauttaa niiden työtä.

Kolmanteen ekosysteemipalveluiden luokkaan, tuotantopalveluihin, kuuluvat ruoka, puhdas vesi, puu ja kuidut, energia ja biokemialliset hyödyt (kuva 1). Ekosysteemipalveluksi määritellään sellainen ruoan tuotanto ja hankinta, joka on kestävää eikä pysyvästi vahingoita ympäristöä (Austin 2014: 75). Sadonkorjuu, hedelmät, pähkinät, sienet ja kalat voidaan ajatella ekosysteemipalveluina. Ruoantuotantoa ekosysteemipalveluna voidaan mitata esimerkiksi rehun tai viljan tuotannon määrän avulla (Egoh 2012: 15). Fossiiliset polttoaineet, tuuli ja puu tuottavat energiaa, ja uusiutuvaa biomassaa voidaan käyttää lämmönlähteenä (Austin 2014: 77–78). Kuiduista selluloosaa käytetään paperin valmistukseen, puuvillaa tekstiileihin ja puutavaraa rakennuksiin (Austin 2014: 79–80). Ilmakehässä olevista kaasuista hyödynnetään muun muassa happea, typpeä ja argonia. Kasveista, sienistä ja bakteereista voidaan valmistaa lääkkeitä. Kasveja myös jalostetaan geneettisesti tuottavammiksi ja kestävämmiksi.

Kulttuurisiin ekosysteemipalveluihin kuuluvat useat erilaiset ympäristön tuottamat aineettomat palvelut (kuva 1). Yhtenä kulttuuristen ekosysteemipalveluiden luokkana voidaan pitää esteettisyyttä ja hengellisyyttä. Esimerkiksi maisema voi tarjota tällaisia palveluita.

Maiseman kauneutta ja värejä arvostetaan, ja myös luonnon tuoksulla ja äänillä on merkitystä (Austin 2014: 81–82). Ihmisen rakentamat maisemat, kuten arkkitehtuuriset kohteet, voivat olla kauniita ja esteettisiä. Näihin liittyvät kulttuurin lisäksi myös sosiaaliset, historialliset, taloudelliset ja uskonnolliset näkökulmat. Hyvinvointi ja ulkoilu ovat osa kulttuurisia ekosysteemipalveluita. Ympäristö ja maisema voivat kannustaa liikkumaan, mikä vaikuttaa terveyteen positiivisesti. Luonnossa voi oppia luonnonympäristöstä ja lajeista (Austin 2014: 84–85). Luonnon tarjoama oppiminen ja koulutus nähdään yhtenä ekosysteemipalveluna, ja sitä voidaan edistää eri keinoin. Joskus asukkaat voivat osallistua lajien kartoittamiseen ja laskemiseen esimerkiksi erilaisissa tiedeprojekteissa, ja vapaaehtoisvoimin on mahdollista ennallistaa luonnonympäristöjä, kuten metsiä ja kosteikkoja. Myös turismi ja ekoturismi kuuluvat kulttuuriin ekosysteemipalveluihin. Esimerkiksi kauniit luonnonmaisemat houkuttelevat turisteja ja vierailijoita. Toisaalta turismilla on käänköpuolensa. Esimerkiksi Pietilä & Fagerholm (2016) ovat selvittäneet kansallispuistovierailijoiden mielipiteitä turismin negatiivisista vaikutuksista. Tällaisiksi lueteltiin muun muassa ruuhka ja kuluneet reitit, jotka koettiin häiritsevinä.

Luonnonympäristöihin kohdistuva turismi voidaan laskea paitsi kulttuuriseksi ekosysteemipalveluksi myös viherinfrastruktuurin tarjoamien taloudellisten etujen joukkoon (Austin 2014: 85–86). Ympäristön tuottama taloudellinen arvo koostuu esimerkiksi omaisuusverosta, turismista, puhtaasta ilmasta ja vedestä sekä sosiaalisesta ympäristöstä. Tammi ym. (2017) ovat tutkineet ekosysteemipalveluiden taloudellista arvoa Tampereen kaupungissa. Tuotantopalveluiden arvoa selvitettiin muun muassa viljelykasvien tuoton sekä keskimääräisten tuottajahintojen perusteella. Säätely- ja ylläpitopalveluihin kuuluvan hiilensidonnan arvoa selvitettiin biomassan määrän sekä päästökauppajärjestelmän pohjalta. Kulttuuripalveluiden arvon selvittämisessä hyödynnettiin muun muassa aineistoja, jotka käsittelivät sitä, paljonko tietyistä kulttuuripalveluista ollaan valmiita maksamaan.

Alueiden, joilla ihminen on vuorovaikutuksessa luonnon kanssa, on havaittu olevan taloudellisesti erittäin arvokkaita (Tammi ym. 2017). Pelkästään luonnon palveluiden, kuten ekologisten verkostojen, arvo ei ole niin suuri. Maaseudun ja kaupungin välillä on eroa ekosysteemipalveluiden arvon kannalta. Suuremman väestötiheyden alueilla ekosysteemipalveluilla on suurempi kysyntä kuin harvaan asutuilla alueilla. Toisaalta kaupunkialueilla ekosysteemipalveluiden tarjonta on suurempi. Harvaan asutuilla alueilla ekosysteemipalveluiden arvo asukasta kohden nousee, kun väestötiheys pienenee. Usein

Suomen kaupungeissa ekosysteemipalveluiden kysyntä ja tarjonta vastaavat hyvin toisiaan, sillä luontoa ja viheralueita on paljon. Kaikkialla näin ei kuitenkaan ole.

2.3 Kaupunkisuunnittelu

2.3.1 Kaupunkirakenteen ja maankäytön suunnittelu

Maankäytön suunnittelu perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin (Maankäytön suunnittelu s.a.). Lait ohjaavat yleisesti maankäyttöön liittyviä suunnittelutoimenpiteitä. Maankäyttö- ja rakennuslaki huomioivat esimerkiksi kestävän kehityksen periaatteet (Jalkanen ym. 2017: 67). Valtioneuvoston laatimat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ohjaavat kaupunkirakenteen kestävään suunnitteluun ja toteuttamiseen (Söderman & Saarela 2011: 15). Tavoitteet liittyvät liikkumiseen, kestävyYTEEN, elinympäristöjen terveellisyYTEEN ja turvallisuuteen, luonto- ja kulttuuriympäristöön, luonnonvaroihin ja energiahuoltoon (Valtioneuvoston päätös... 2017). Yksi valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kokonaisuuksista koskee kulttuuri- ja luonnonperintöä, virkistyskäyttöä ja luonnonvaroja. Tavoitteissa korostuvat muun muassa ekologisten yhteyksien merkitys sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta huolehtiminen. Lisäksi tavoitteissa mainitaan virkistysalueiden riittävyYDEN sekä hyvän laadun ja tavoitettavuuden merkitys. Yhdessä tavoitteista pyritään edistämään eri toimintojen, kuten palveluiden ja vapaa-ajanviettopaikkojen saavutettavuutta.

Maankäyttöön voidaan vaikuttaa seutu-, kunta- ja kaupunkistrategioilla sekä kunnan maapolitiikalla ja rakennusjärjestyksellä (Maankäytön suunnittelu s.a.). Näiden lisäksi kaavoitus on olennainen osa maankäytön suunnittelujärjestelmää. Kaavoituksen avulla ohjataan alueiden käyttöä sekä rakentamista (Jalkanen ym. 2017: 70–73). Suomessa on käytössä kolme kaavatasoa: maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. Maakuntakaava määrittelee alueiden käytön yleispiirteisesti. Se kattaa koko maakunnan alueen. Yleiskaava ohjaa yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä. Sen tehtävänä on sovittaa yhteen eri toimintoja luoden pohjan yksityiskohtaisemmalle kaavoitukselle. Yleiskaavassa tuodaan esille suurempia suunnittelu- ja rakennustarpeita, kuten uudet aluevaraustarpeet ja liikennejärjestelmän kehittämiseen liittyvät asiat. Asemakaava on yksityiskohtaisempi kaava, joka ohjaa alueiden järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä.

2.3.2 Viherinfrastruktuurin suunnittelu

Austinin (2014: 32) mukaan suunnittelulla voidaan vastata ihmisten tarpeisiin. Julkisen maiseman tulee olla vaihtelevaa, jotta se pystyy vastaamaan erilaisten ihmisryhmien odotuksiin. Euroopan komissio tukee viherinfrastruktuurin hyödyntämistä ja esittää luonnon, sen suojelemisen ja siitä saatavien hyötyjen olevan osa aluesuunnittelua (Komission tiedonanto... 2013). Investoimalla vihreään infrastruktuuriin voidaan vahvistaa alue- ja kaupunkikehitystä. Suunnittelussa on hyvä tiedostaa ekosysteemien rajat ja mahdollisuudet. Viheralueiden koko ja rakenne vaikuttavat siihen, millaisia ekosysteemipalveluita ne tarjoavat (Söderman & Saarela 2011: 16). Pienet viheralueet sopivat lähivirkistämiseen, suuremmat alueet hiilinieluiksi, ja yhtenäisen verkoston muodostamat viheralueet sopivat virkistysreiteiksi tai ekologisiksi verkostoiksi. Soveltuvuus onkin yksi viherinfrastruktuurin suunnittelun periaatteista (Monteiro ym. 2020). Viheralueiden tarve on kaupunkikohtaista, joten suunnittelussa on otettava huomioon projektin sopivuus alueelle, sen realistisuus sekä täytäntöönpanon mahdollisuus, jotta projekti voidaan toteuttaa loppuun asti. Grant (2012: 59–60) esittää, että viherinfrastruktuuri tavoittelee monitoimisuutta. Monitoimisuudella tarkoitetaan sitä, että yksi alue tuottaisi mahdollisimman montaa eri ekosysteemipalvelua. Myös monimuotoisuus on yksi viherinfrastruktuurin suunnittelun periaatteista (Monteiro ym. 2020). Tarkoituksena on, että viherinfrastruktuuri tuottaa samanaikaisesti sekä sosiaalisia, ekologisia että taloudellisia toimintoja. Tällöin rakenne on tehokas, mikä on etu erityisesti kaupungeissa, joissa tilaa on rajallisesti.

Onnistunut viherinfrastruktuuri vaatii huolellista ja kestäväää suunnittelua, joka huomioi tulevaisuuden tarpeet (Grant 2012: 59–60). Tämä voi tarkoittaa periaatteena esimerkiksi jatkuvuutta, eli säännöllisiä projekteja ja tietojen ja tavoitteiden päivittämistä tarpeiden mukaisiksi (Monteiro ym. 2020). Viherinfrastruktuurin suunnittelun periaatteet tukevat alueiden kytkeytyneisyyttä, monitasoisuutta, sopeutumista, monimuotoisuutta ja hallintoa. Kytkeytyneisyys varmistaa erilaiset ekologiset verkostot, joita pitkin eläimet voivat kulkea viheralueelta toiselle. Samalla voidaan luoda ulkoilukäytäviä ihmisten käyttöön.

Viherinfrastruktuuri mahdollistaa yhteydet kaupungin ja maaseudun välillä, mikä antaa lisää vaihtoehtoja elämiseen ja työskentelyyn (Komission tiedonanto... 2013). Monitasoisuudella tarkoitetaan suunnittelun soveltamista eri kokoisille alueille (Monteiro ym. 2020). Viherkatot ovat esimerkki pienemmän mittakaavan monitasoisesta suunnittelusta. Sopeutumisen ja monimuotoisuuden periaatteet korostavat muiden infrastruktuurien, kuten harmaan ja sinisen infrastruktuurin sekä viheralueiden laadun ja moninaisten suunnitteluratkaisujen merkitystä.

Euroopan komission (Komission tiedonanto... 2013) mukaan vihreä infrastruktuuri voi joskus korvata tai täydentää yksipuolisempaa harmaata infrastruktuuria. Viherinfrastruktuurin hallinnon periaate kannustaa päättäjien ja asukkaiden väliseen yhteistyöhön (Monteiro ym. 2020).

Koska fyysisellä aktiivisuudella on paljon positiivisia terveysvaikutuksia, rakennettu ympäristö on tärkeää muokata sellaiseksi, joka mahdollistaa ulkoilun (Austin 2014: 29). Austin (2014: 29) esittää, ettei ympäristö itsessään saa aikaan liikkumista tai houkuttele liikkumaan. Lähinnä vaikutusta on ihmisen fyysistä aktiivisuutta ohjaavilla henkilökohtaisilla ja sosiaalisilla tekijöillä. Joka tapauksessa rakennetulla ympäristöllä on kuitenkin merkitystä ulkoilumahdollisuuksien tarjoajana ja mahdollistajana. Jotta ulkona olisi mielekästä liikkua, tarvitaan alueita, joilla liikkuminen on mahdollista ja vaivatonta (Austin 2014: 19). Esimerkiksi koronapandemian aikana ulkoiltiin eniten lähimetsissä, luontomaisilla alueilla, asuinalueilla ja lähellä omia asuinpaikkoja (Fagerholm ym. 2021a). Näin ollen asuinalueilla kävelyteiden kunnosta huolehtiminen voi edistää ihmisten liikkumista. Kävelylle ja ulkoilulle tarkoitetut, autoteistä sivummalle rakennetut polut ja väylät ovat hyviä ulkoilureittejä. Kävelypolkujen, kuntoilualueiden ja ryhmäliikunta-alueiden on havaittu lisäävät oleskelua ja vierailua viheralueilla (Zhang ym. 2021). Kaupungeissa ilmansaasteet, kuten keväisin katupöly, saattavat haitata ulkoilua (Austin 2014: 21). Tällöin on tärkeää, että viherinfrastruktuuri mahdollistaa kävely- ja pyöräilyväylät, jotka ovat erillään liikennöidyistä teistä. Näin pystytään vähentämään ilmansaasteiden leviämistä ulkoilureiteille. Saasteiden lisäksi liikenteen nopeudet ja äänet saattavat häiritä ulkoilijoita, ja niiden kontrollointi voi olla tarpeellista alueen turvallisuuden ja mielekkyyden kannalta (Austin 2014: 15, 29). Muita fyysistä aktiivisuutta palvelevia ympäristön ominaisuuksia ovat viher- ja virkistysalueiden saavutettavuus, tiheys ja läheisyys. Parhailaan viherinfrastruktuuri voi siis edistää ihmisen hyvinvointia ja terveyttä.

2.3.3 Osallistava suunnittelu

Menestyksekkäs suunnittelu vaatii useimpien eri sidosryhmien osallistumista (Austin 2014: 92). Nämä ryhmät voivat olla asukkaita, yritysedustajia, virkamiehiä, päättäjiä tai muita asiantuntijoita. Erilaisten asiantuntijoiden, kuten maisema-arkkitehtien avulla voidaan ratkaista suunnittelun teknisiä ongelmia. Viranomaisten lisäksi kansalaiset voivat osallistua suunnitteluun ja kehittää osallistumisen käytäntöjä (Kahila-Tani & Kyttä 2017). Esimerkiksi kaavoitusprosessissa osallisen, eli sen, jonka oloihin kaava saattaa vaikuttaa, on mahdollista

ottaa kaavaan kantaa tai pyrkii vaikuttamaan siihen (Jalkanen ym. 2017: 79). Osallinen voi esittää mielipiteen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä kaavaluonnoksesta, tai tehdä muistutuksen kaavaehdotuksesta.

Kansaisten osallistuminen mahdollistetaan erilaisilla osallistumismenetelmillä. Tällaisia ovat muun muassa tiedottaminen, mielipiteiden ja lausuntojen kerääminen, yleisötilaisuudet, työpajat ja kyselyt (Jalkanen ym. 2017: 79). Osallistumista voidaan tukea digitaalisten työkalujen avulla, jotka perustuvat laajapohjaiseen tiedonkeruuseen (Kahila-Tani & Kyttä 2017: 138–139). Tällaisia työkaluja ovat esimerkiksi sosiaalinen media ja osallistavat paikkatietomenetelmät PGIS (participation geographic information systems) ja PPGIS (public participation geographic information systems). Yleisesti paikkatietojärjestelmät tuottavat karttoja ja mahdollistavat paikkaan kytkeytyvien aineistojen analysoinnin sekä visualisoinnin. PGIS- ja PPGIS-menetelmät mahdollistavat ihmisten osallistumisen paikkatiedon tuottamiseen, ja samalla voidaan yhdistää kokemusperäinen tieto fyysiseen, maantieteelliseen tietoon. PGIS ja PPGIS ovat hyvin läheisiä termejä, mutta niiden ero näkyy niiden eri hyödyntämistarkoituksissa (Brown ym. 2014). PGIS-menetelmissä painopiste on yhteisön vaikutusmahdollisuuksien ja yhteisen toiminnan lisäämisessä. PPGIS-menetelmillä sen sijaan tavoitellaan sellaista alueellista tietoa, jota voidaan hyödyntää tulevaisuuden maankäytönsuunnittelussa. Brown & Reed (2012: 74) tiivistävät PPGIS-menetelmät seuraavasti: ”PPGIS yhdistää paikkatiedon käytännöt paikallisen tason kartoitukseen tuottaakseen tietoa paikasta”. Tarkoituksena on siis kerätä ja mitata esimerkiksi ihmisten näkemyksiä, mieltymyksiä, kokemuksia ja arvoja, ja sijoittaa ne alueelliseen kontekstiin (Brown & Reed 2012; Heikinheimo ym. 2020).

Kaupungin asukkaiden kokemusperäinen tieto voi hyödyttää viherinfrastruktuurin suunnittelua. Se voi paljastaa esimerkiksi suosituimpien kohteiden sijainteja, eri intresseistä syntyviä mahdollisia konflikteja, ehdotuksia uusille ulkoilukohteille, luontoalueiden välisten yhteyksien merkityksiä sekä positiivisten ja negatiivisten luontokokemusten taustalla olevia arvoja (Faehnle ym. 2014). Kokemusperäisen tiedon kerääminen osallistavilla kartoitusmenetelmillä mahdollistaa esimerkiksi viheralueiden suunnittelun niin, että ihmisen ja luonnon välinen vuorovaikutus otetaan huomioon (Ives ym. 2017). Asukkaiden tuottaman kokemustiedon kautta voidaan selvittää esimerkiksi mahdollisia haitallisia aktiviteetteja erityisen herkillä alueilla, ilmanlaadun tai melun aiheuttamia haittoja, alueellisia konflikteja sekä kartoittaa ennestään tuntemattomia muutoksia alueilla (Faehnle ym. 2014; Brown & Fagerholm 2015).

Suomessa PPGIS-menetelmien käyttö ja hyödyntäminen on yleistä, ja niitä käytetään monissa kunnissa maankäytön suunnittelun tukena (Kahila-Tani & Kyttä 2017: 139–140). Kyseisiä menetelmiä on hyödynnetty yhteisön osallistamisessa kaupunkisuunnitteluun, konfliktien kohtaamisessa, maisema-arvojen ja kulttuuristen ekosysteemipalveluiden tutkimisessa sekä strategisen suunnittelun tukena. Esimerkiksi vuonna 2013 Helsingin kaupunki kartoitti asukkaiden näkemyksiä uudesta yleiskaavasta saadakseen tukea sille (Kahila-Tani & Kyttä 2017: 148). Asukkaat saivat merkitä kartalle paikkoja sekä niille toivomiaan käyttötarkoituksia, kuten paikkoja asuinrakentamiselle ja säilytettäviä viheralueita. Sipoonkorven kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelmaan liittyvässä kyselyssä kansallispuistokävijät pääsivät kommentoimaan muun muassa luonnontilaisten alueiden ja virkistyskäyttöön varattujen alueiden rajoja (Kahila-Tani & Kyttä 2017: 150). Suunnitelman ehdotusta muokattiin lopulta niin, että puiston käyttäjien näkemykset ja kommentit otettiin huomioon.

Ives ym. (2017) kuvaavat PPGIS-menetelmää edustavammaksi kuin suunnittelufoorumit, alueellisesti monimuotoisemmaksi kuin muunlaiset julkiset tutkimukset, ja määrällisesti kattavammaksi kuin tiettyihin kohderyhmiin kohdistuva tutkimus. PPGIS-menetelmien avulla käyttäjät merkitsevät sijainnit kartalle itse (Heikinheimo ym. 2020). Koska PPGIS mahdollistaa myös taustatietojen keräämisen, sen avulla saadaan selville, kuka tekee, mitä tekee, miksi ja missä. Toisaalta kartan zoomaustaso tai käyttäjän tietämys alueesta voi vaikuttaa datan tarkkuuteen ja paikkansapitävyyteen. Lisäksi PPGIS-menetelmä ei tarjoa tietoa siitä, milloin jokin asia tapahtuu. Vaikka PPGIS-menetelmää pidetään melko kattavana, tutkimus tavoittaa usein vain tietyt ihmisryhmät. Menetelmällä kerätty aineisto on harvoin edustava, ja esimerkiksi naiset ja korkeakoulutetut ovat aiemmissa tutkimuksissa olleet yliedustettuina (Fagerholm ym. 2021b). Aineiston edustavuutta voidaan pyrkiä parantamaan yhdistelemällä erilaisia otantamenetelmiä ja saamaan osallistujia esimerkiksi sekä satunnaisesti valitsemalla että vapaaehtoisesti (Kahila-Tani ym. 2016). Lisäksi Kahila-Tani & Kyttän (2017: 141) mukaan haasteena on PPGIS-työkalujen yhdistäminen käytännön kaupunkisuunnitteluun, sillä PPGIS-menetelmät ovat monesti tutkijalähtöisiä, eivätkä tällöin täysin vastaa kaupunkisuunnittelun tarpeita.

Faehnle ym. (2014) nostavat esille ekologisen ja kokemusperäisen tiedon välisen jännitteen. Kokemukset ja ekologiset arvot eivät välttämättä ole yhteydessä toisiinsa. Ekologinen tieto voidaan nähdä olennaisempana suunnittelun kannalta, sillä se on mahdollista todistaa tieteellisesti. Se antaa perustellun kuvan tilanteesta, kun kokemuksellista tietoa ei välttämättä

pidetä olennaisena suunnittelun kannalta. Toisaalta kokemukset voivat joissakin tapauksissa mennä ekologisen tiedon edelle. Kaupunkialueet ovat myös ihmisten elinympäristöjä, jolloin ekologisen tiedon sijasta tarvitaan kokemuksiin pohjautuvaa tietoa. Lisäksi Faehnen ym. (2014) mukaan kokemuseräisen tiedon hyödyntämistä puoltaa se, ettei sitä tarvitse ymmärtää yksityiskohtaisesti. Kokonaisuudessaan PPGIS-menetelmät mahdollistavat yhteiskunta- ja luonnontieteiden yhdistämisen, ja tarjoavat näin työkaluja kestävä kehityksen tuomien ongelmien ratkaisemiseen (Fagerholm ym. 2021b).

2.4 PPGIS-menetelmillä kerätty kokemuseräinen tieto

2.4.1 Ympäristön arvot, palvelut ja ominaisuudet

PPGIS-menetelmiä on käytetty useissa tutkimuksissa ekosysteemipalveluiden sekä muiden ympäristön ominaisuuksien ja arvojen tunnistamiseen ja kartoittamiseen (mm. Fagerholm ym. 2016; Rall ym. 2017). Menetelmää voidaan kuitenkin pitää melko uutena, ja erityisesti kulttuurisia ekosysteemipalveluita on kartoitettu PPGIS-menetelmillä muita ekosysteemipalveluita vähemmän (Brown & Fagerholm 2015). Ekosysteemipalveluiden kartoittamisella pyritään ymmärtämään esimerkiksi paikkoihin sidonnaisia kokemuksia, käsityksiä ja tietoa (Fagerholm ym. 2016). Ekosysteemipalveluiden käyttäjien ajatuksia ympäristöstä voidaan selvittää esimerkiksi niihin yhdistettävien arvojen kautta. Ihmisten viherympäristöihin liittämistä arvoista on tutkimustietoa melko vähän (Ives ym. 2017). Arvojen kartoittamisen avulla voidaan selvittää, millaisia arvoja ihmiset liittävät mihinkin ympäristön ominaisuuksiin.

Maisema-arvoista puhutaan esimerkiksi silloin, kun arvot liitetään tiettyihin maiseman ominaisuuksiin. Brown & Fagerholm (2015: 125) esittävät maisema-arvoiksi muun muassa esteettisyyden, virkistykseen, taloudellisen arvon, biologisen arvon, olemassaolon, oppimisen, hengellisyyden ja kulttuurisen arvon. Maisema-arvot yhdistetään tyypillisimmin kulttuuripalveluihin, mutta ne voivat edustaa myös muita ekosysteemipalveluiden kategorioita. Esimerkiksi maiseman taloudellisen ja biologisen arvon voidaan katsoa kuuluvan tuotantopalveluihin. Plieninger ym. (2018) ovat tutkineet maisema- ja meriarvoja Färsearilla hyödyntämällä osallistavaa kartoitusta. Maisema-arvotyypeistä vastaajat merkitsivät kartalle eniten kauniita maisemia, virkistysarvokohteita sekä kulttuurisia arvoja. Eri arvot eivät kuitenkaan sulje toisiaan pois. Kasveihin, eläimiin ja ekosysteemeihin liittyvät biologiset arvot olivat selvästi yhteydessä esteettisiin ja virkistysellisiin arvoihin.

Ekosysteemeistä saatavia hyötyjä on tarkasteltu myös maisemapalveluina. Maisemapalveluita käytetään ekosysteemipalveluiden käytännönläheisempään kuvaamiseen (Fagerholm ym. 2012). Maisemapalvelut voidaan jakaa kahteen osaan: tuotantopalvelulähtöisiin ja kulttuuripalvelulähtöisiin maisemapalveluihin (Brown & Fagerholm 2015). Ensimmäiseen näistä kuuluu muun muassa ruoka ja muut ympäristöstä saatavat resurssit. Kulttuuripalvelulähtöisiä maisemapalveluita ovat muun muassa uskonnollisuus, esteettisyys ja sosiaalinen vuorovaikutus. Maiseman tarjoamia palveluita on tarkasteltu PPGIS-menetelmää hyödyntämällä aiemmin esimerkiksi Tansanialaiseen maalaiskylään kohdistuneessa tutkimuksessa (Fagerholm ym. 2012). Tutkimuksessa eniten tunnistettu ja kartalle sijoitettu maisemapalvelu oli ruoka. Kulttuuripalveluista tunnistettiin eniten esteettisiä paikkoja. Esteettisyydellä havaittiin olevan yhteys sosiaalisen vuorovaikutuksen kanssa, sillä ne korreloivat keskenään.

Maisema-arvoja ja -palveluita enemmän on tutkittu yksinkertaisesti ekosysteemipalveluihin liittyviä arvoja, tai arvostusta ekosysteemipalveluita kohtaan PPGIS-menetelmien avulla (mm. Fagerholm ym. 2016; Rall ym. 2017). Yleisesti eniten arvostettu tuotanto- ja kulttuuripalveluihin sidonnaisia arvoja. Tyypillisimpiä eniten merkittyjä arvoja tutkimuksissa ovat olleet muun muassa virkistysarvot, esteettisyys tai paikan kauneus sekä sosiaalinen arvo (Fagerholm ym. 2016; Rall ym. 2017). Plieningerin ym. (2013) ja Rallin ym. (2017) mukaan kartalle merkityt ekosysteemipalvelut pystytään jakamaan kahteen luokkaan sen mukaan, mitkä palvelut ovat yhteydessä toisiinsa. Toisessa luokassa ovat virkistykseen ja sosiaalisuuteen liittyvät palvelut, ja toisessa aineettomiin ominaisuuksiin ja luontoon keskittyvät palvelut, kuten luonnon kokemus ja oppiminen, miellyttävä äänimaailma, biodiversiteetti sekä luonnon kauneus.

Ekosysteemipalveluiden tarjoamien etujen lisäksi on tutkittu paikkoihin liittyviä positiivisia ja negatiivisia ominaisuuksia sekä arvoja (Kytä ym. 2013; Lekies ym. 2015; Ives ym. 2017). Ives ym. (2017) ovat tarkastelleet viherympäristöihin liitettäviä arvoja ja negatiivisia ominaisuuksia. Viherympäristöihin liitettäviä arvoja ovat olleet muun muassa esteettisyys, fyysinen aktiivisuus, kulttuurinen merkitys ja terapeuttisuus. Muun muassa vastenmielinen, turvaton ja meluisa ovat olleet viherympäristöihin liittyviä negatiivisia ominaisuuksia. Lekies ym. (2015) ovat tutkineet luontoon liittyviä negatiivisia ja positiivisia arvoja nuorten näkökulmasta. Nuoret kokivat luonnon likaisena, epä mukavana ja haasteellisena, mutta myös nautinnollisena tilana, vaihteluna arkielämälle sekä paikkana, joka ansaitsee kunnioitusta. Nuorten aiempi kokemus luonnossa olemisesta lisäsi positiivisia asenteita luontoa kohtaan.

Kyttä ym. (2013) ovat selvittäneet asukkaille merkityksellisiä paikkakohtaisia ominaisuuksia Helsingissä, ja todenneet eniten merkityiksi positiivisiksi ominaisuuksiksi ympäristön viehättävyyden ja kauneuden, pyöräilyn ja kävelyn sujuvuuden sekä luonnon läsnäolon.

2.4.2 Ympäristön arvojen, palveluiden ja ominaisuuksien sijoittuminen kaupungissa

Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että maiseman tai ekosysteemipalveluiden tarjoamat palvelut ja ominaisuudet ovat tiheimmillään väkirikkailla kaupungin sisäalueilla ja lähellä asutusalueita (Fagerholm ym. 2012; Rall ym. 2017). Näillä alueilla palveluilla on korkein intensiteetti, runsaus ja monimuotoisuus (Fagerholm ym. 2012). Erityisesti virkistysarvot sekä sosiaalinen vuorovaikutukseen liittyvät arvot ja ominaisuudet sijaitsivat lähellä ihmisten kotialueita ja tiheimmin rakennetuilla alueilla (Kyttä ym. 2013; Fagerholm ym. 2016). Kaupungin ulkopuolelle mentäessä, virkistyspalveluiden määrän on havaittu laskevan (Radford & James 2013). Kyttä ym. (2013) selittävät sosiaalisuuteen liittyvien ominaisuuksien määrää tiheillä asutusalueilla muun muassa naapuruussuhteilla ja naapurien välisellä vuorovaikutuksella.

Kulttuuriin liittyviä arvoja on sijoitettu pääasiassa alueiden kulttuurikeskuksiin, joissa sijaitsee esimerkiksi jokin historiallinen rakennelma (Plieninger ym. 2018). Kulttuuriarvojen on havaittu sijaitsevan lähempänä pääteitä ja asutusta, joissa on enemmän ihmisen toimintaa. Luontoon liittyvät arvot, kuten kaunis maisema, eläimet, kasvit ja biodiversiteetti, ovat sijainneet kauempana pääteistä ja asutusalueista. Esteettisten ja hengellisten palveluiden määrän on havaittu kasvavan kaupungin ulkopuolelle mentäessä (Radford & James 2013). Tunnetuissa turistikohdeissa on arvostettu kauniita maisemia, ja eläin-, kasvi- ja biodiversiteetti-arvojen ydinalueet ovat olleet paikoissa, jotka ovat tiettyjen eläinlajien tunnettuja elinympäristöjä (Plieninger ym. 2018). Lisäksi useimmat mainitut arvot ovat olleet lyhyellä etäisyydellä rannikosta.

Ympäristön tarjoamat palvelut vaihtelevat jonkin verran eri maankäyttöluokkien välillä (Rall ym. 2017). Eräessä Berliiniin sijoittuvassa tutkimuksessa havaittiin, että erityisesti metsien ja kaupungin viheralueiden merkitykset korostuvat verrattuna esimerkiksi vesialueisiin ja urheilu- ja vapaa-ajan palveluiden alueisiin (Rall ym. 2017). Yli puolet kartalle merkityistä ekosysteemipalveluista sijaitsivat kaupungin viheralueilla, kun viheralueiden määrä kaupungin pinta-alasta oli huomattavasti vähemmän. Samaten Helsingissä toteutetussa PPGIS-tutkimuksessa on havaittu positiivisten paikkojen sijaitsevan useimmiten viheralueilla

(Kyttyä ym. 2013). Berliinin tutkimuksessa toiseksi eniten ekosysteemipalveluita sijaitsi metsissä, joiden osuus kaupungin pinta-alasta on saman verran (Rall ym. 2017).

Toisaalta viheralueisiin liitetyt arvot, ominaisuudet ja palvelut saattavat vaihdella. Veden lähellä olevilla viheralueilla on havaittu olevan enemmän arvoja kuin muilla alueilla (Ives ym. 2017). Lisäksi kasvillisuuden määrä on vaikuttanut arvojen määrään. Berliinissä kaupungin viheralueilla ovat korostuneet erityisesti sosiaalinen vuorovaikutus, kulttuuri- sekä virkistysarvot (Rall ym. 2017). Metsissä on havaittu sijaitsevan paljon esteettisiä sekä biodiversiteetiltään ja lajistoltaan arvokkaita alueita (Fagerholm ym. 2012; Rall ym. 2017). Ivesin ym. (2017) mukaan arvojen vaihteluihin voivat vaikuttaa muun muassa maisemamieltymykset, henkinen palautuminen sekä paikan sopivuus tiettyihin aktiviteetteihin.

Viheralueiden ja metsien lisäksi asuinalueiden ja maatalousalueiden on havaittu olevan maiseman tarjoamien palveluiden osalta monimuotoisia (Fagerholm ym. 2012). Maatalousalueella ekosysteemipalveluista ovat aiemmin korostuneet biodiversiteetti, luonnon kokemus ja koulutus sekä esteettisyys (Rall ym. 2017). Vaikka eri maankäyttöalueiden välillä on aiemmissa tutkimuksissa havaittu ekosysteemipalveluiden ja arvojen osalta vaihtelua, vaihtelu ei kaikissa tutkimuksissa ole ollut merkittävän suurta. Fagerholm ym. (2016) ovat kartoittaneet Lounais-Espanjassa paikallisten arvostusta ekosysteemipalveluita kohtaan ja havaitsivat, ettei mikään maankäyttöalueista ollut yli -tai aliedustettuna ekosysteemipalveluiden sijaintia tarkastellessa. Maisema nähdään ennemmin ekosysteemipalveluita tarjoavana kokonaisuutena kuin yksittäisinä alueina, joilla on omat ekosysteemipalvelunsa.

2.4.3 Virkistys ja ulkoilu

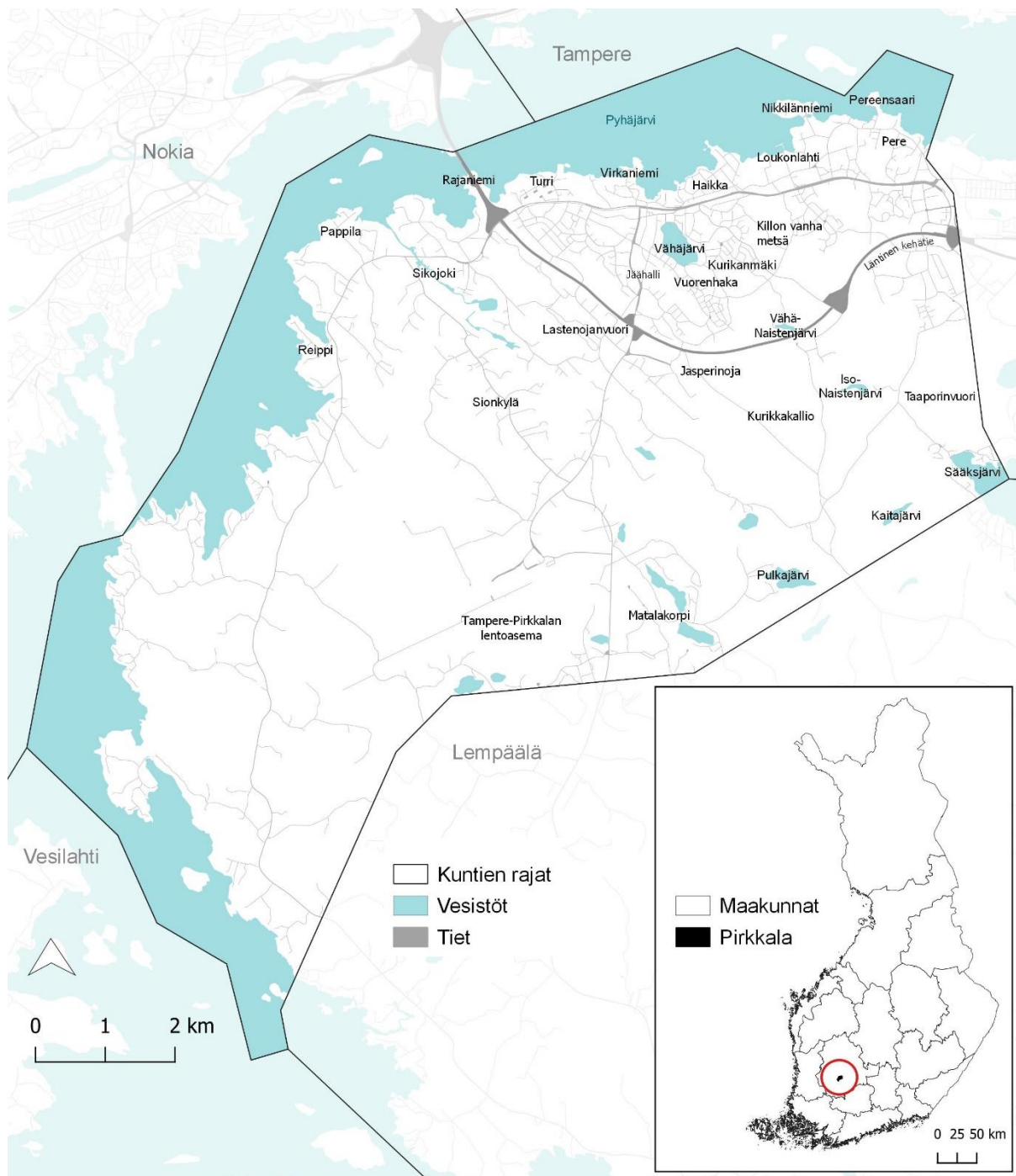
Ulkoilun tutkimus (*engl. outdoor recreation research, ORR*) näkee ulkoilun eräänlaisena toimena, joka mahdollistaa ekosysteemien tarjoamien hyötyjen vastaanottamisen sekä ihmisen ja luonnon välisen vuorovaikutuksen (Morse ym. 2022). Ekosysteemipalveluiden tuottamia etuja voidaankin tarkastella ulkoilun näkökulmasta. Esimerkiksi Turussa ulkoiluun on tyypillisimmin yhdistetty paikan kauneuden arvoa ja luonnon läheisyyttä (Fagerholm ym. 2021a). Esimerkiksi kulttuurista ja historiallista merkitystä on yhdistetty ulkoilukohteisiin vähemmän.

Virkistykseen ja ulkoilun alueellista sijoittumista on selvitetty osallistavien paikkatietomenetelmien avulla (mm. Kyttä ym. 2013; Fagerholm ym. 2016; Fagerholm ym. 2021a). Fagerholm ym. (2021a) ovat turkulaisten ulkoilutottumuksia koronapandemian aikana tutkiessaan havainneet, että suurin osa ihmisten merkitsemistä ulkoilupaikoista sijaitsi kaupungin keskustan alueella. Ne ryhmittivät joen reunoille, puisto- ja liikunta-alueille sekä kaupungin ja meren lähellä sijaitseville metsä- ja virkistysalueille. Gerstenberg ym. (2020) ovat saaneet vastaavanlaisia tuloksia tutkiessaan ulkoilua Saksassa. Rannikko- ja merialueiden on havaittu olevan otollisia ulkoilukohteita ja sopivia monipuolisille ulkoiluaktiiviteeteille (Hansen ym. 2021). Plieninger ym. (2018) ovat todenneet, että Pohjois-Atlantin saarilla virkistysaktiiviteettien tiheydet ovat olleet tunnetuilla vaellusreiteillä sekä alueilla, joilla ihmisiä on eniten. Metsien ja avoimien kankaiden, asuinalueiden sekä vesialueiden on havaittu aiemmissä tutkimuksissa olleen ulkoilupaikkojen tyypillisimpiä maankäyttömuotoja (mm. Fagerholm ym. 2021a; Jürmalis ym. 2022).

Ulkoilun ja virkistykseen alueellisen sijoittumisen lisäksi on tutkittu tarkemmin niihin liittyviä aktiiviteetteja. Ulkoiluaktiiviteetteja kartoittamalla voidaan tunnistaa niiden ja tiettyjen maantieteellisten alueiden välinen yhteys (Hansen ym. 2020). Yleisimpiä ulkoiluaktiiviteetteja PPGIS-pohjaisissa tutkimuksissa on havaittu olevan kävely, pyöräily, urheilu ja ulkona olo sekä rentoutuminen ja ajan viettäminen ystävien kanssa (Rall ym. 2017; Gerstenberg ym. 2020; Fagerholm ym. 2021a). Näiden lisäksi tutkimuksissa kartalle merkittävää aktiiviteetteja olivat esimerkiksi paikan käyttäminen oikotienä, lasten kanssa leikkiminen, koiran ulkoilutus ja vaeltaminen (Rall ym. 2017; Gerstenberg ym. 2020). Ulkoiluaktiiviteettien alueellinen sijoittuminen maankäyttöalueille vaihtelee riippuen aktiiviteetista (Rall ym. 2017). Koiran ulkoilutuksen ja luonnon kauneudesta nauttimisen on havaittu olevan suosituimpia aktiiviteetteja metsäalueilla. Kaupungin viheralueilla korostuivat ystävien kanssa ajan viettäminen ja lasten kanssa leikkiminen. Liikuntaan ja urheiluun liittyvän aktiivisuuden on todettu olevan monimuotoisinta urheilupuistoissa verrattuna muunlaisiin puistoalueisiin (Paracchini ym. 2014).

2.5 Tutkimusalueen kuvaus

Tutkimusalueena on Pirkkalan kunta, joka sijaitsee Pirkanmaan maakunnassa ja on osa Tampereen kaupunkiseutua. Tampereen lisäksi Pirkkalan muita naapurikuntia ovat Nokia, Lempäälä ja Vesilahti (kuva 2). Pirkkalan pinta-ala on vesistöineen 104,4 km² (Pirkkala pähkinänkuoressa s.a.). Maapinta-ala on 81,4 km².



Kuva 2. Pirkkalan indeksikartta. Tutkimusalueen kartalle on nimetty muutamia tutkimuksen kannalta olennaisia alueita ja luontokohteita. (Kuvan aineistolähteet: Kunnat 2022; Maakunnat 2022; Urban Atlas 2018, 2021).

Vuonna 2021 Pirkkalassa on ollut noin 20 000 asukasta. Pirkkala on ikärakenteeltaan nuori kunta, ja kunnassa asuu paljon lapsiperheitä. Kunnan asutus painottuu pääasiassa kehätien sisäpuolelle, jossa on tiiviisti rakennettua taajamaa (Salovaara & Vanninen 2022: 22).

Pirkkalan taajama-aste on vuonna 2020 ollut 97,8 %, eli 97,8 % Pirkkalan väestöstä on asunut taajamissa (Taajama-aste alueittain 2021).

Pirkkalan kunnan alueella on useita monimuotoisia luontokohteita kosteikkoalueista ja maisemapelloista lehtoihin (Pirkkalan kunnan... 2021). Pirkkalaan on perustettu luonnonsuojelualueita, joskin niiden pinta-ala on jäänyt pieneksi kunnan kasvupaineen takia. Tärkeitä luontoalueita on sekä Pyhäjärven rannalla ja taajamassa että metsissä ja maaseudulla.

Vedet ja vesiluonto on olennainen osa Pirkkalan maisemaa, sillä kunnassa on noin 72 kilometriä rantaviivaa (Salovaara & Vanninen 2022). Noin 53 kilometriä tästä on Pyhäjärven rantaa. Kunnan taajamassa on useita lähiluontokohteita, joita kuntalaiset käyttävät virkistykseen. Esimerkiksi Vähäjärveä pidetään edelleen merkittävänä virkistysjärvenä, vaikka sen linnustollinen arvo onkin heikentynyt vuosien aikana. Taajaman virkistyskäytössä oleviin lähiluontokohteisiin kuuluvat myös Lastenjanvuori ja Vuorenhaka.

Lastenjanvuorella sijaitsee ympäri vuoden käytössä oleva kuntorata. Vuorenhaka on vuonna 2022 luonnonsuojelualueeksi rauhoitettu lähivirkistysalue, joka sijaitsee lähellä kuntakeskusta. Vuorenhakaan vieressä sijaitsee myös Kurikanmäki, jossa on ympäri vuoden käytössä olevat kuntoportaat. Vuorenhakaan vieressä sijaitsee myös Kurikanmäki, jossa on ympäri vuoden käytössä olevat kuntoportaat. Vuorenhakaan, Kurikanmäen ja Vähä-Naistenjärven välillä sijaitsee useita kävelyyn ja pyöräilyyn tarkoitettuja ulkoilureittejä, joista osa on valaistuja (Ulkoilureitit ja virkistysalueet s.a.). Talvisin näillä reiteillä on hiihtolatuja. Taajaman lähiluontokohteisiin kuuluu lisäksi Killon vanha metsä, joka on rauhoitettu luonnonsuojelualueeksi (Salovaara & Vanninen 2022: 28). Samalla lähimetsäalueella kulkee kuntorata sekä muita ulkoilureittejä (Ulkoilureitit ja virkistysalueet s.a.).

Kehätien eteläpuolella on suuri yhtenäinen metsäalue, jolla sijaitsee useita helposti saavutettavissa olevia metsäretkikohteita ja polkuja (Salovaara & Vanninen 2022). Esimerkiksi Taaporinvuorella on vapaa-ajan viettoon sopivat nuotio- ja taukopaikat. Samalla metsäalueella sijaitseva, noin kolmen hehtaarin suuruinen humuspitoinen Iso-Naistenjärvi, on yksi kunnan suosituimmista lähivirkistyskohteista. Järveä kiertää kävelypolku, ja sen rannalla on laavu sekä muita pienempiä taukopaikkoja. Lisäksi hieman idemmässä sijaitsevat Jasperinojan ja Kurikkakallion alueet, joilla on virkistyksellisten arvojen lisäksi luonnonsuojelullista ja maisemallista arvoa. Kehätien eteläpuolinen Taaporinvuori-Kurikkakallion aluekokonaisuus on valittu yhdeksi Suomen sadasta luontohelmestä (Salovaara & Vanninen 2022: 48). Kurikkakallion ympärillä kulkevaa metsäautotietä käytetään ulkoilu- ja kävelyreitteinä, ja talvisin sitä pitkin menevät hiihtoladut (Ulkoilureitit ja virkistysalueet s.a.). Aivan kehätien pohjoispuolella sijaitsee pieni erämainen suojärvi, Vähä-Naistenjärvi. Järvellä ja sitä kiertävällä virkistysreitillä on paikallista luonto- ja virkistysarvoa,

vaikka läheltä kulkeva kehätie aiheuttaa alueelle melua (Salovaara & Vanninen 2022: 55). Lähellä Lempäälän rajaa sijaitsee Pirkkalan ainoa Natura 2000 -alue, Pulkajärvi.

Esimerkiksi Sikojoki, Pappila, Reippi ja Matalakorpi kuuluvat Pirkkalan maaseutu ympäristöön, joilla on vaihtelevasti kulttuurista ja virkistyksellistä arvoa (Salovaara & Vanninen 2022). Sikojoen kosteikkoalue sopii virkistyskäyttöön, kuten souteluun, ja alueen lintutorni mahdollistaa lintujen tarkkailun. Pappilan alueella on kaikkien käytettävissä olevia useita virkistyskäyttömahdollisuuksia, kuten nuotiopaikkoja, lintutorni ja frisbeegolfrata. Reipin katajaketo, niityt ja metsät ovat osa valtakunnallisesti merkittävää Pirkkalan kylän kulttuurimaisemaa, ja Matalakorven alue on maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö.

Kestävä kehitys näkyy Pirkkalan kuntastrategiassa muun muassa luonnon monimuotoisuuden huomioimisella päätöksenteossa (Pirkkalan kunnan... 2021). Luonnon monimuotoisuusohjelman tarkoituksena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen ja ekosysteemipalveluiden heikkeneminen vuoteen 2030 mennessä. Yhtenä tavoitteista on muun muassa edistää asukkaiden hyvinvointia ja kunnan viihtyisyyttä ekosysteemipalveluiden kautta. Tähän kuuluvat kuntalaisten tietoisuuden lisääminen kunnan luontokohteista sekä luontokohteiden saavutettavuuden ja esteettömyyden kehittäminen. Pirkkalan kunnan vuoden 2019 asukastutkimuksessa (Partanen ym. 2019) selvitettiin kuntalaisten tyytyväisyyttä teknisiin palveluihin, kuten alueiden hoitoon, urheilu- ja pelikenttiin, leikkikenttiin sekä ulkoilualueisiin ja -reitistöihin. Tulosten mukaan kaikista tyytyväisimpiä oltiin ulkoilualueisiin ja reitistöihin, ja tyytyväisyys näihin oli lisääntynyt edellisen vuoden vastaavaan tutkimukseen verrattuna.

Pirkkalan kunnassa on käynnissä useita eri hankkeita, jotka tähtäävät muun muassa uuden infrastruktuurin rakentamiseen ja olemassa olevan yhdyskuntatekniikan parantamiseen. (Hankkeet s.a.). Pirkkalan kunnan alueiden virkistyskäyttöön tulevaisuudessa mahdollisesti vaikuttavia hankkeita ovat muun muassa valtatie 3 parantamiseen liittyvät uudet tielinjaukset, Pyhäjärven rantareitti sekä Pereensaaren puisto. Valtatie 3 parantamiseen liittyvällä hankkeella halutaan kehittää ja parantaa nykyisiä liikenneyhteyksiä turvallisuuden ja sujuvuuden edistämiseksi (Valtatie 3 parantaminen... 2023). Hankkeen yleissuunnitelma on ollut laadinnassa loppuvuodesta 2022 alkaen. Se esittää uusia tielinjauksia, jotka kulkisivat kehätien eteläpuolisen metsäalueen läpi. Hanke on saanut paljon sekä kannatusta että vastustusta. Pyhäjärven rantareitti on yhtenäinen ulkoilureitti, joka kulkisi Pyhäjärven ranta-alueella (Pyhäjärven rantareitti s.a.). Vuonna 2018 hyväksytyssä yleissuunnitelmassa

ulkoilureitti on esitetty kulkevan ranta-alueita pitkin riippumatta kaavoitustilanteesta ja maanomistuksesta. Pyhäjärven rantareittiä toteutetaan osuus kerrallaan. Pereensaaren puisto on rakenteilla oleva, monia eri vapaa-ajan palveluita tulevaisuudessa tarjoava puisto- ja virkistysalue Pereensaarella (Pereensaaren puisto s.a.). Sinne on tarkoitus rakentaa muun muassa kävely- ja pyöräilyreittejä sekä kuntoilualue.

3 Aineistot ja menetelmät

3.1 Karttakysely

3.1.1 Kyselyn toteuttaminen

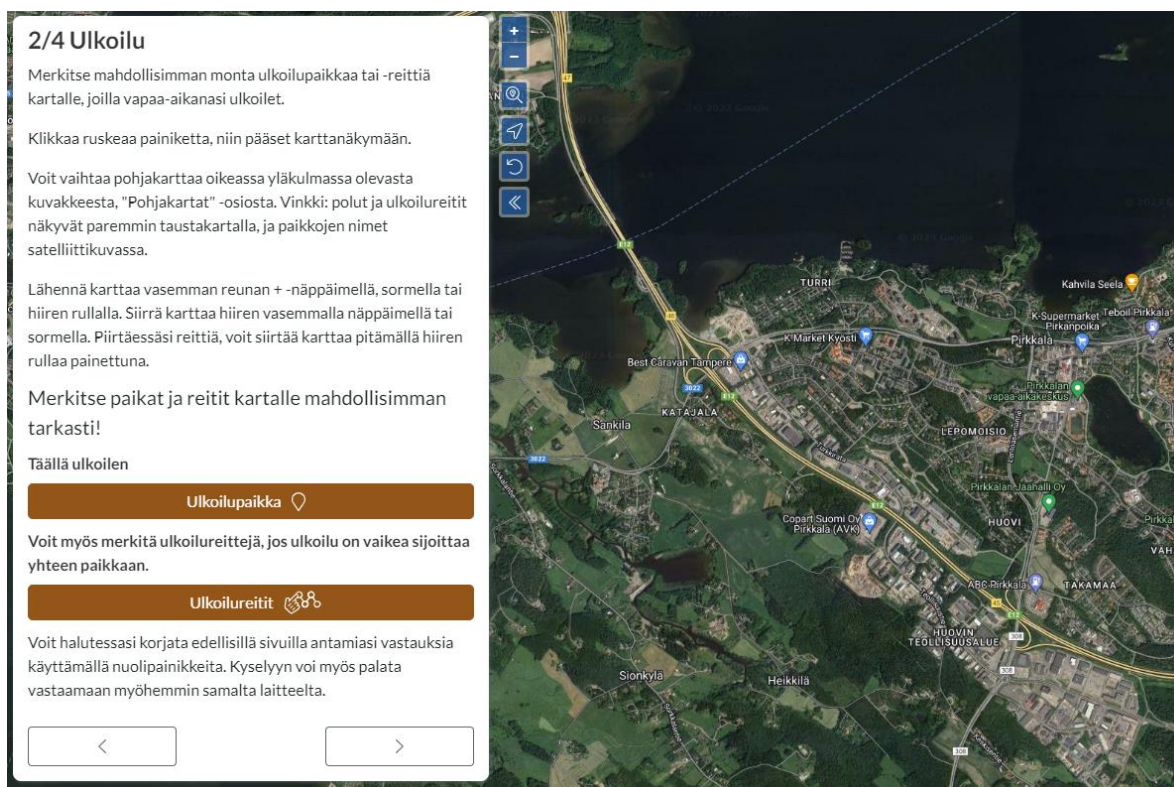
Koska tutkimuksessa haluttiin selvittää ihmisten omia ulkoilutottumuksia ja näkemyksiä niihin liitetystä maisema-arvoista ja aktiviteeteista, valittiin aineistonkeruumenetelmäksi verkossa tehtävä kysely. Kyselytutkimus on sopiva menetelmä ihmisten asenteiden, näkemysten, käyttäytymismallien sekä sosiaalisten vuorovaikutussuhteiden selvittämiseen, kun haluttua tietoa ei ole saatavilla muista lähteistä (McLafferty 2010: 77–78). Fagerholmin ym. (2021) mukaan verkkopohjainen karttakysely on yleisimmin käytetty aineistonkeruumenetelmä, kun tehdään PPGIS-pohjaista tutkimusta. Verkon kautta tapahtuva kysely tehdään itsenäisesti. Tässä tutkimuksessa tavoiteltiin yksittäisiä ihmisiä, eikä esimerkiksi ryhmiä. Kyselytutkimus on helppo kohdistaa yksilöihin (McLafferty 2010: 77).

Vastaajat eivät useinkaan halua käyttää kyselyn vastaamiseen kovin paljon aikaa, eivätkä vastata useisiin yksityiskohtaisiin kysymyksiin (Fagerholm ym. 2021b). Näin ollen kysely pyrittiin suunnittelemaan niin, ettei siinä ollut mitään turhaa tai ylimääräistä. Kyselyn suunnittelun ja rakenteen avulla voidaan vaikuttaa aineiston laatuun (Fagerholm ym. 2021b). Lisäksi aineiston laatuun voivat vaikuttaa kartoittamisen tarkkuus, kerätyn aineiston tyyppi, valmiit vastausvaihtoehdot ja ylipäänsä se, kuinka paljon vastaaja on nähnyt vaivaa vastausten merkitsemiseen. Kysely tehtiin karttapohjaisella Maptionnaire-kyselytyökalulla. Maptionnaire-kyselytyökalua on käytetty aineistonkeruun välineenä useissa PPGIS-pohjaisissa tutkimuksissa (mm. Fagerholm ym. 2016; Hansen ym. 2020; Fagerholm ym. 2021a). Työkalun avulla voidaan luoda ja julkaista kyselyitä, ja kerätä näin karttapohjaista aineistoa.

Kyselyn suunnittelussa määritellään alueellinen tieto ja muu taustatieto, jota halutaan kerätä. Kyselyn ulkoasu ja kysymystenasettelu ovat tärkeitä asioita vastaamisen helpottamisen ja vastaajamäärän kannalta (McLafferty 2010: 78). Tässä tutkimuksessa aineistonkeruumenetelmänä käytetty Ulkoilutottumukset Pirkkalassa -karttakysely koostui aloitussivusta, muutamista taustakysymyksistä sekä kolmesta karttakysymyksestä ponnahdusikkunoinen ja -kysymyksineen. Lopussa oli tilaa vapaille kommenteille. Aloitussivulla esiteltiin kyselytutkimuksen aihe ja tarkoitus. Sivulla oli myös linkki tietosuojaselosteeseen. Vastausten käyttö tutkimustarkoitukseen tuli hyväksyä, ennen kuin

pääsi jatkamaan kyselyä. Toisella sivulla oli taustakysymyksiä, kuten syntymävuosi, sukupuoli ja vapaa-ajan ulkoilun määrä (liite 1). Taustakysymykset koostuivat strukturoiduista valintakysymyksistä, yhdestä monivalintakysymyksestä sekä yhdestä numerokysymyksestä. Syntymävuosi kysyttiin numerokysymyksenä, johon syntymävuosi ilmoitettiin nelinumeroisena lukuna. Strukturoitujen kysymysten etuna on se, että niihin on helppo vastata, ja niitä on helppo analysoida valmiiksi annettujen vastausvaihtoehtojen myötä (McLafferty 2010: 80). Lisäksi kysyttiin asuinpaikkaa kartalle merkittynä. Tämä oli yksi karttakysymyksistä. Vastaajalla oli mahdollisuus valita kahdesta karttapohjasta se, johon merkintöjä oli mieluisin tehdä. Oletuksena pohjakarttana oli Google Maps -satelliittikartta, ja toisena vaihtoehtona oli Maptionnairen tarjoama järjestelmäkartta. Pohjakarttoja pystyi vaihtelemaan kyselyn aikana.

Kyselyn kolmannella sivulla kysyttiin ulkoilupaikkoja ja -reittejä kartalle merkittynä (kuva 3). Lähtökohtaisesti toiveena oli, että vastaaja merkitsisi ulkoilupaikkoja. Siksi niitä kysyttiin ensin. Karttakyselyissä voidaan käyttää pisteitä, viivoja ja polygoneja, mutta pisteet ovat yleisimmin käytettyjä niiden yksinkertaisuuden takia (Fagerholm ym. 2021b).



Kuva 3. Kuvakaappaus Maptionnaire-kyselytyökalulla tehdystä Ulkoilutottumukset Pirkkalassa - karttakyselystä, jonka avulla tässä tutkimuksessa selvitettiin ihmisten ulkoilutottumuksia ja niihin liitettäviä maisema-arvoja ja aktiviteetteja.

Vastaajan on helpompi ja nopeampi merkitä yksi piste, ja pisteet ovat helpommin analysoitavissa kuin esimerkiksi polygonit. Karttakyselyissä voidaan käyttää pisteitä, viivoja ja polygoneja, mutta pisteet ovat yleisimmin käytettyjä niiden yksinkertaisuuden takia (Fagerholm ym. 2021b). Vastaajan on helpompi ja nopeampi merkitä yksi piste, ja pisteet ovat helpommin analysoitavissa kuin esimerkiksi polygonit. Toisaalta jotkut vastaajat voivat haluta merkitä ulkoilunsa reittinä, jos ulkoilun sijoittaminen yhteen paikkaan on vaikeaa. Tämän vuoksi kyselyssä annettiin mahdollisuus myös reitin eli viivan piirtämiselle. Kyselyyn on hyvä sisällyttää ohjeita kysymyksiin vastaamiseen, jotta vastaaja osaa itsenäisesti vastata niihin (McLafferty 2010: 81). Asuinpaikan, ulkoilupaikkojen ja -reittien merkitsemisen yhteydessä annettiin mahdollisimman tarkat ohjeet vastaamiseen.

Karttaan merkittyjä kohteita voidaan selittää tai tarkentaa merkintään liittyvien avoimien tai strukturoitujen lisäkysymysten avulla (Fagerholm ym. 2021b). Ulkoilutottumukset Pirkkalassa -kyselyssä jokaisen merkityn ulkoilupaikan tai -reitin jälkeen tuli kaksi strukturoitua monivalintakysymystä, jotka kohdistuvat merkittyyn paikkaan tai reittiin. Ensimmäisessä kysymyksessä pyydettiin vastaajaa valitsemaan valmiista vastausvaihtoehdoista yksi tai useampi asia, jonka hän liittäisi kyseiseen paikkaan tai reittiin. Nämä vastausvaihtoehdot kuvastivat eri maisema-arvoja. Maisema-arvojen valinnassa oli käytetty pohjana Ivesin ym. (2017) esittämää jaottelua. Kysymyksessä oli kahdeksan eri vastausvaihtoehtoa, ja ne vastasivat seuraavia maisema-arvoja: esteettisyys ja luonnonkauneus, mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen, kasvien ja eläinten näkeminen ja tarkkailu, luonnon kokeminen, kulttuurin kokeminen ja harjoittaminen, hyvinvoinnin parantaminen sekä sosiaalinen kanssakäyminen. Lisäksi kahdeksantena vaihtoehtona oli vastata ”ei mikään näistä”. Fagerholm ym. (2021) esittää, että abstraktimpien arvojen ja ekosysteemipalveluiden merkitseminen on koettu vaikeammaksi kuin esimerkiksi aktiviteettien merkitseminen. Tämän vuoksi vastausvaihtoehdot pyrittiin tekemään kieliasultaan sellaisiksi, että ne olivat ymmärrettäviä ja helposti tulkittavissa. Kysymystä on hyvä ajatella myös vastaajan, ei pelkästään oman tutkimuksen kannalta (McLafferty 2010: 78). Kysymyksenasettelussa on hyvä ottaa huomioon se, miten vastaaja ymmärtää kysymyksen ja vastaa siihen.

Toisessa ulkoilupaikkaan tai -reittiin liittyvässä monivalintakysymyksessä kysyttiin, mitä kyseisessä kohteessa tyypillisesti tehdään. Kun merkitään ulkoilukohdetta, monet voivat kokea tarvetta kertoa, mitä he siellä tekevät. Lisäksi aktiviteetti voi osaltaan selittää paikkaan tai reittiin yhdistettyjä henkilökohtaisia maisema-arvoja. Tämän vuoksi kyselyssä annettiin

mahdollisuus myös aktiviteettien merkitsemiseen. Kysymykseen oli kuusi vastausvaihtoehtoa, ja niistä pystyi valitsemaan yhden tai useamman. Vaihtoehdot olivat urheilu ja kuntoliikunta, koiran ulkoilutus, luonnossa liikkuminen ja retkeily, lapsen tai lasten kanssa ulkoilu sekä pihatyöt. Aktiviteettivaihtoehdot pyrittiin pitämään melko laajoina kokonaisuuksina, jottei vastausvaihtoehtoja ole liian montaa. Kuudes vaihtoehto oli "teen jotakin muuta". Siihen liittyi myös avoin tekstikysymys, johon pystyi halutessaan tarkentamaan tekemisen tai aktiviteetin. McLaffertyn (2010: 79) mukaan maantieteilijät käyttävätkin tyypillisesti avoimia ja strukturoituja kysymyksiä yhdessä. Viimeisellä sivulla kysyttiin vielä kaksi taustakysymystä päätoimesta ja kotipaikkakunnasta. Nämä taustakysymykset oli sijoitettu viimeiselle sivulle, koska ne eivät olleet niin tärkeitä tutkimuksen kannalta kuin kyselyn alussa olevat taustakysymykset. Kaikkiin karttakyselyn kysymyksiin vastaaminen oli vapaaehtoista. Alun perin syntymävuotta koskeva kysymys oli tarkoitettu pakolliseksi, mutta kyselyohjelmassa tämä toiminto ei numerokysymyksen kohdalla ollut mahdollinen. Kysely oli suomenkielinen.

Otantamenetelmänä käytettiin joukkoistamista (*engl. crowdsourcing*). Joukkoistamista on käytetty otantamenetelmänä muissakin PPGIS-pohjaisissa tutkimuksissa, joissa on tarkasteltu muun muassa maisema-arvoja ja kokemuksia (Plieninger ym. 2018; Fagerholm ym. 2021a). Esimerkiksi Brabham (2013) määrittelee joukkoistamisen verkossa tapahtuvaksi ongelmanratkaisukeinoksi, joka hyödyntää verkkoyhteisöjen eli joukkojen hallussa olevaa kollektiivista tietoa. Osallistumisen mahdollistava verkkoympäristö on olennainen osa joukkoistamista, ja siksi otannan keräämiseen käytetään sosiaalista mediaa ja internetiä (Brabham 2013: 3; Fagerholm ym. 2021b). Verkkoympäristössä tutkimukseen osallistumisen etuna on sen nopeus, tavoitettavuus, ajallinen joustavuus, osallistujan anonymiteetti ja osallistumisen matala kynnyks (Brabham 2013: 11–12). Joukkoistamisessa vastaaminen on vapaaehtoista (Fagerholm ym. 2021). Osallistuvilla yksilöillä on aina jonkinlaista motivaatioita osallistumiseen (Brabham 2013: 32). Se voi olla joko sisäistä motivaatiota, kuten hauskuus tai haaste, tai ulkoista motivaatiota, kuten sosiaalinen paine tai palkkio. Brabham (2013: 68) esittää, että päämotivaatiotekijöihin kuuluvat muun muassa itsensä haastaminen, ajan kuluttaminen, kun on tylsää, yhteistä etua koskevaan hankkeeseen osallistuminen sekä hauskuus. Ugolinin ym. (2020) mukaan esimerkiksi ulkoilua koskevaan kyselyyn vastasivat tyypillisimmin sellaiset henkilöt, jotka olivat ulkoilun suhteen aktiivisia. Aineistonkeruutapa vaikuttaa lopulta tutkimuksen edustavuuteen, ja joukkoistamisen haasteena voi olla tarpeeksi tasaisen vastaajaprofiilin saaminen (Fagerholm ym. 2021b).

Kysely kohdistettiin pääasiassa Pirkkalan kunnan asukkaille, sillä heidän voi olettaa ulkoilevan kunnan alueella. Tutkimus ei kuitenkaan poissulkenut Pirkkalan kunnan alueella liikkuvia, muiden paikkakuntien asukkaita.

McLafferty (2010: 82) esittää kyselyn testaamisen testiryhmän avulla olevan hyödyllistä kyselyn viimeistelyn kannalta. Testivastaajat saattavat huomata kyselyssä sellaisia puutteita tai korjattavaa, joita tutkija itse ei huomaa. Näin ollen ennen karttakyselyn julkaisua ja jakoa, sitä testattiin neljällä testivastaajalla. Testivastaajat antoivat palautetta muun muassa ohjeiden ja kysymyksenasetteluiden tarkentamisesta sekä tietosuojalausannon täsmentämisestä, ja kyselyä muokattiin ja parannettiin saadun palautteen perusteella. Lisäksi havaittiin, että kysely ei toimi mobiililaitteella täysin tarkoituksenmukaisesti, vaan karttamerkintöjen tekemisessä oli ongelmia. Tätä ongelmaa pyrittiin ratkomaan tarkemmalla karttakysymykseen liittyvällä ohjeistuksella, jossa huomioitiin myös mahdollinen ongelmatilanne. Lisäksi kyselyä jaettaessa kerrottiin, että kysely toimii parhaiten tietokoneella.

Kyselyn vastausaika ajoitettiin loppukevääälle. Muun muassa Fagerholm ym. (2021a) ovat ajoittaneet ulkoilua käsittelevän karttakyselyn touko-kesäkuun tienoille. Kysely aukesi 16.5.2022, ja oli avoinna 12.6.2022 asti. Vastausaikaa oli yhteensä 27 päivää. Kyselyä jaettiin kahdessa Facebook-ryhmässä: Positiivinen Pirkkala! ja Puskaradio Pirkkala. Kyselystä vietiin paperiset esitteet Pirkkalan pääkirjastolle sekä Pirkkalan vapaa-aikakeskukselle. Esitteessä kerrottiin lyhyesti mistä kyselyssä on kyse, ja se sisälsi lyhytlinkin sekä QR-koodin kyselyyn. Lisäksi kyselyn levittämisessä hyödynnettiin omia kontakteja. Kaksi viikkoa ennen viimeistä vastauspäivää kyselystä lähetettiin muistutusviesti molempiin Facebook-ryhmiin.

3.1.2 Kyselyaineiston rajausta ja muokkaus

Kyselystä saatu vastausmateriaali tallennettiin Maptionnaire-sivustolta Excel-tilukoksi. Excel-tilukko sisälsi taustatiedot, asuinpaikat, ulkoilupaidat ja ulkoilureitit lisätietoineen omilla välilehdillään. Jokaisella vastaajalla oli oma tunnus, josta yksittäisen vastaajan pystyi tunnistamaan. Karttakysymyksillä (3 kpl) oli oma sarake koordinaateille, mikä myöhemmin mahdollisti paikkatiedon siirtämisen QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon. Aluksi tarkistettiin kyselyaineiston laatu, mitä pidetään ensimmäisenä vaiheena osallistavan paikkatiedon analysoinnissa (Fagerholm ym. 2021b). Ensimmäinen vaihe toteutettiin Excelissä. Tulostaulukossa oli useita välilehtiä sekä tietoja, jotka eivät olleet analyysin kannalta olennaisia. Nämä poistettiin, jotta taulukko olisi yleisilmeeltään selkeämpi. Vastaajista karsittiin pois sellaiset, jotka eivät olleet merkinneet yhtäkään ulkoilupaidkaa tai -reittiä.

Ulkoilupaiikka- ja reittimerkinnöistä saatava paikkatieto muodosti tutkimuksen pääaineiston, minkä takia esimerkiksi vain taustakysymyksiin vastanneet vastaajat eivät olleet olennaisia tutkimuksen kannalta.

Fagerholmin ym. (2021) mukaan paikkatietoaineisto validoidaan käymällä se läpi ja siivoamalla. Tämä tapahtuu tunnistamalla virheellisiä aluemerkeitä, ja korjaamalla tai poistamalla niitä. Koska kyse on ulkoilutottumuksista nimenomaan Pirkkalassa, merkityt ulkoilupaiikat ja -reitit rajattiin QGIS-paikkatieto-ohjelmistossa Pirkkalan kunnan rajojen mukaan. Ulkopuolelle päätyi kolme ulkoilupaiikkaa ja kaksi kokonaista reittiä. Osa ulkoilureiteistä oli merkitty ulottuvan kunnan ulkopuolelle, joten kunnan rajan ulkopuolelle menevät reittiviivat leikattiin. Aineistosta löytyi yksi virhe, jossa ulkoilureittimerkintä oli vain yksi piste, eikä siihen ollut merkitty lainkaan maisema-arvoja tai aktiviteetteja. Tämä merkintä poistettiin. QGIS tunnisti sen geometriavirheeksi, joten analyysien toimivuuden kannalta se oli hyvä poistaa.

Osa ulkoilupaiikkamerkinnöistä vaati tarkentamista, sillä useampi niistä oli merkitty veteen. Jos vastauksessa ei ollut viitteitä uimisen tai vesiurheilun harrastamiseen, tai kyseisessä kohdassa ei ollut laituria tai uimarantaa, piste siirrettiin pois vedestä maankäyttöaineiston mukaiselle lähimmälle maa-alueelle. Piirretyissä ulkoilureiteissä oli vastaavanlaisia epätarkkuuksia kuin ulkoilupaiikoissakin. Useat reiteistä kulkivat maankäyttöaineiston mukaan veden päältä. Reitit, jotka kulkivat pääasiassa maalla, mutta viivat ylittivät suurpiirteisyyden takia vesialueita, siirrettiin pois vesialueelta lähimmälle maa-alueelle. Siirto tehtiin Urban Atlas -maankäyttöaineiston mukaan. Paikat ja reitit siirrettiin maankäyttöalueiden analyysin takia, jotta tuloksista saataisiin luotettavimmat. Kaikki muokkaukset pyrittiin tekemään niin, että lähtöaineistoa muutettiin mahdollisimman vähän.

3.2 Urban Atlas -maankäyttöaineisto

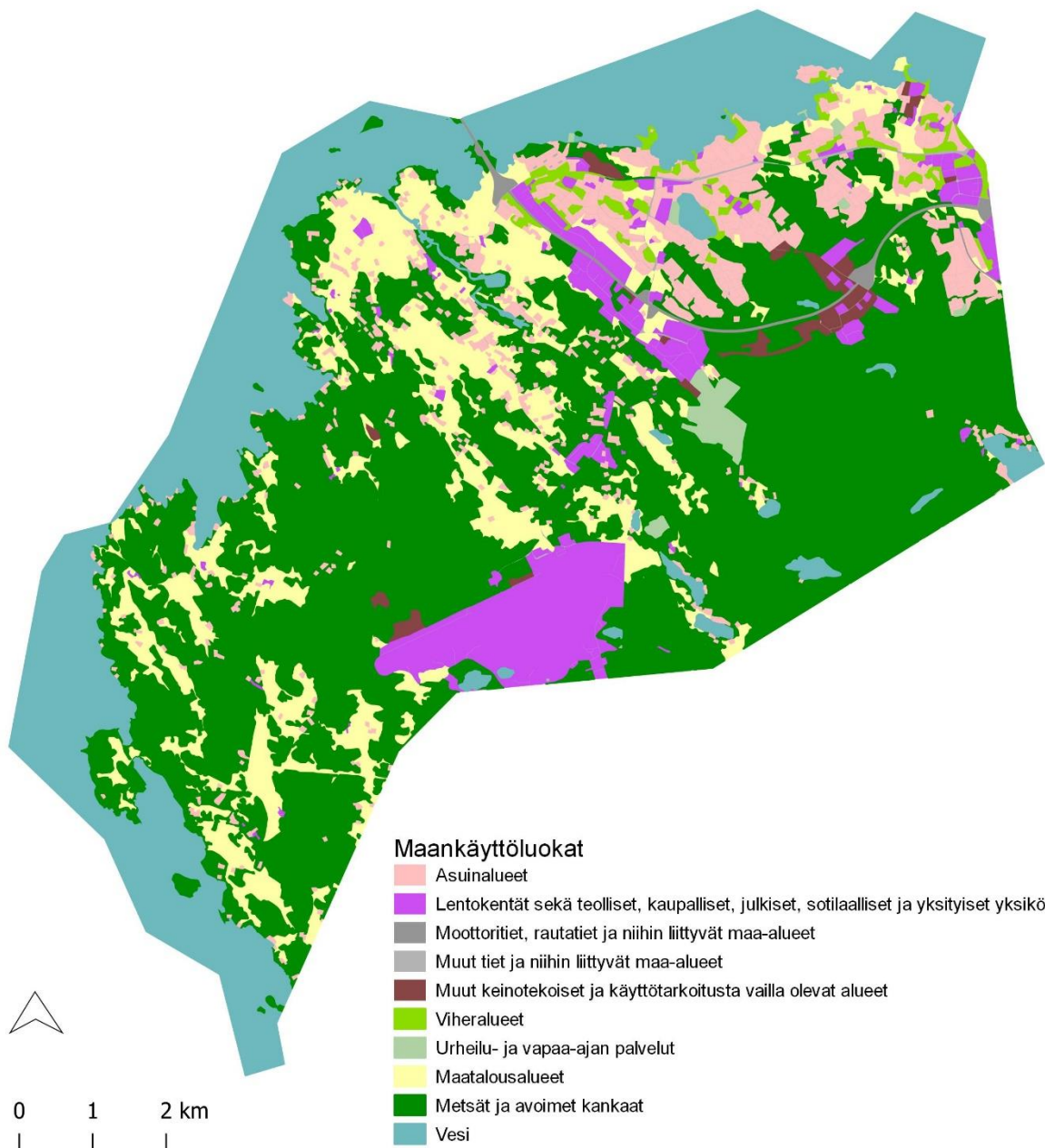
Kerättyä paikkatietoaineistoa täydennetään usein muilla aineistoilla, joita voidaan käyttää apuna analyysissa (Fagerholm ym. 2021b). Tässä tutkimuksessa karttakyselyn vastausten lisäksi aineistona käytettiin Urban Atlas -maankäyttöaineistoa vuodelta 2018. Aineisto oli avoin ja ilmainen. Se ladattiin Euroopan Unionin ylläpitämältä Copernicus-sivustolta, joka tarjoaa erilaista maapallon havainnointiin liittyvää tietoa. Urban Atlas on komission alue- ja kaupunkipolitiikan pääosaston (*engl. Commission Directorate-General for Regional and Urban Policy*) sekä puolustusteollisuuden ja avaruuden pääosaston (*engl. Directorate-General for Defense Industry and Space, DEFIS*) yhteinen hanke, jonka Euroopan

ympäristökeskus on tuottanut (Urban Atlas 2018, 2021). Aineisto perustuu muun muassa satelliittikuvien tulkintaan sekä muista lähteistä, kuten Google Earth -palvelusta ja OpenStreetMap-palvelusta saatavaan tietoon. Urban Atlas -aineisto sisältää maanpeite- ja maankäyttödataa Euroopan ja Turkin kaupunkialueilta. Se sisältää 27 eri maankäyttöluokkaa. Pienin kartoitusyksikkö on kaikilla luokilla vähintään yksi hehtaari. Esimerkiksi Corinen vuoden 2018 maankäyttöaineistossa pienin kartoitusyksikkö on 25 hehtaaria (CLC 2018, 2020). Näin ollen Urban Atlas -aineisto on etenkin kaupungin maankäyttömuotojen suhteen yksityiskohtaisempi kuin Corine, minkä vuoksi se valikoitui tutkimuksen maankäyttöaineistoksi. Urban Atlas -maankäyttöaineistosta puuttui muutamia pienimpiä saaria, jolloin näille alueille merkityt ulkoilupaikat sijaitsivat Urban Atlas -aineiston mukaan vedessä. Aineistoa muokattiin siten, että puuttuvat kolme aluetta lisättiin siihen QGIS-paikkatieto-ohjelmistossa digitoimalla. Näiden alueiden rajat piirrettiin ja maankäyttöluokka määriteltiin OpenStreetMap-kartan pohjalta.

Fagerholmin ym. (2021) mukaan uudelleenluokittelu on osa aineiston validointia. Urban Atlas -maankäyttöaineisto oli tarpeen luokitella uudelleen, jotta siitä sai yksinkertaisemman ja tutkimukseen sopivamman. Uudelleenluokittelu toteutettiin QGIS-paikkatieto-ohjelmistossa. Aluksi aineisto rajattiin Pirkkalan kunnan rajojen mukaan. Aineistosta etsittiin sellaiset maankäyttöluokat, joita ei ole Pirkkalan alueella lainkaan. Kun nämä poistettiin luokittelusta, luokkia oli jäljellä 21. Aineisto luokiteltiin uudestaan Fagerholmin ym. (2021a) vastaavanlaista luokittelua mukaillen. Uudelleenluokitellut kategoriat nimettiin uudestaan uuden kategorian numeron (kategoriat 1-10) mukaan. Urban Atlas -aineistosta muodostui 10 eri maankäyttökategoriaa (Taulukko 1). Tiet jaettiin suurempiin teihin, mukaan lukien rautatiet, ja muihin teihin. Lopuksi uudelleen luokiteltu maankäyttöaineisto vielä visualisoitiin (kuva 4).

Taulukko 1. Urban Atlas 2018 -maankäyttöaineiston (2021) uudelleenluokittelu.

| Uudet kategoriat | Maankäyttöluokan koodi | Maankäyttöluokan englanninkielinen nimi |
|---|------------------------|---|
| 1. Asuinalueet | 11100 | Continuous urban fabric |
| | 11210 | Discontinuous dense urban fabric |
| | 11220 | Discontinuous medium density urban fabric |
| | 11230 | Discontinuous low density urban fabric |
| | 11240 | Discontinuous very low-density urban fabric |
| | 11300 | Isolated structures |
| 2. Lentokentät sekä teolliset, kaupalliset, julkiset, sotilaalliset ja yksityiset yksiköt | 12100 | Industrial, commercial, public, military, and private units |
| | 12400 | Airports |
| 3. Moottoritiet, rautatiet ja niihin liittyvät maa-alueet | 12210 | Fast transit roads and associated land |
| | 12230 | Railways and associated land |
| 4. Muut tiet ja niihin liittyvät maa-alueet | 12220 | Other roads and associated land |
| 5. Muut keinotekoiset ja käyttötarkoitusta vailla olevat alueet | 13100 | Mineral extraction and dump sites |
| | 13300 | Construction sites |
| | 13400 | Land without current use |
| 6. Kaupungin viheralueet | 14100 | Green urban areas |
| 7. Urheilu- ja vapaa-ajan palvelut | 14200 | Sports and leisure facilities |
| 8. Maatalousalueet | 21000 | Arable land (annual crops) |
| | 23000 | Pastures |
| 9. Metsät ja avoimet kankaat | 31000 | Forests |
| | 32000 | Herbaceous vegetation associations |
| 10. Vesi | 50000 | Water |



Kuva 4. Urban Atlas 2018 -maankäyttöaineiston uudelleen luokitellut maankäyttöluokat Pirkkalan kunnan alueella. (Kuvan aineistolähteet: Kunnat 2022 & Urban Atlas 2018, 2021).

3.3 Kodin ja ulkoilupaikan välinen etäisyys

Etäisyyttä kodin ja ulkoilupaikan välillä tarkasteltiin laskemalla etäisyysmatriisi asuinpaikkojen ja ulkoilupaikkojen välille QGIS-paikkatieto-ohjelmistolla. Etäisyysmatriisi esittää kaikkien asuinpaikkojen ja ulkoilupaikkojen suorat etäisyydet toisistaan. Lopputulos tallennettiin taulukkona Exceliin. Excelissä taulukko seulottiin niin, että jäljelle jäivät vastaajien kotipaikan ja heidän merkitsemiensä ulkoilupaikkojen etäisyydet. Nämä etäisyydet siirrettiin SPSS-tilasto-ohjelmistoon normaalijakautuneisuuden tarkastelemiseksi.

Normaalijakautuneisuutta tarkasteltiin histogrammin avulla. Excelissä etäisyyksistä laskettiin keskiarvo, keskihajonta, mediaani sekä mediaanin absoluuttinen keskihajonta MAD (median absolute deviation). Mediaanin absoluuttinen keskihajonta kertoo, kuinka paljon havainnot poikkeavat toisistaan. Muun muassa Fagerholm ym. (2021a) ovat käyttäneet MAD-arvoa vastaajan kodin ja ulkoilupaikkojen välisen suoran etäisyyden kuvaamiseen, kun aineisto ei ole ollut normaalisti jakautunut.

3.4 Paikkatietomenetelmät

3.4.1 Tiheysanalyysi

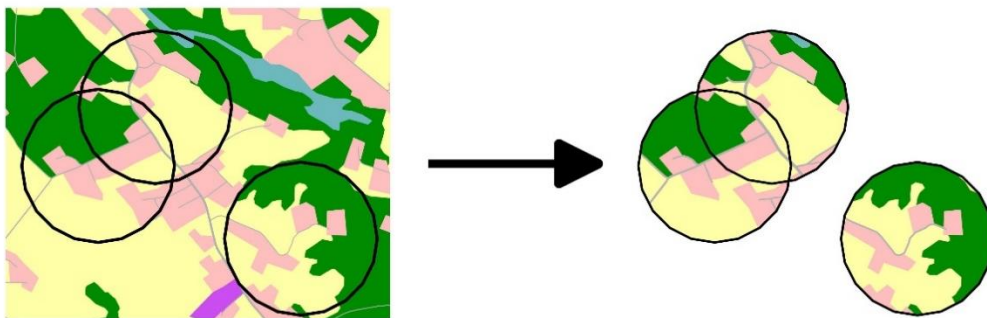
Ulkoilupaikkojen ja -reittien sekä niihin merkittyjen maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellisen jakautumisen tarkastelussa käytettiin Kernelin ydinestimointia (*engl. Kernel density estimation*). Ydinestimointi on pistemäiselle tai viivamaiselle aineistolle tehtävä analyysi, joka kuvaa merkintöjen intensiteettiä (Fagerholm ym. 2016). Analyysi laskee pisteiden tai viivojen tiheyden niitä ympäröivillä alueilla. Sitä käytetään PPGIS-pohjaisissa tutkimuksissa kuvaamaan merkintöjen alueellista jakautumista (mm. Fagerholm ym. 2016; Fagerholm ym. 2021a). Analyysit toteutettiin ArcGIS Pro -ohjelmiston Kernel density -työkalulla. Analyysiin oli mahdollista asettaa haluamansa parametrit. Tässä tutkimuksessa tulosarvot edustavat kunkin solun laskettua tiheysarvoa pinta-alayksikköä kohti. Pistemäiselle ulkoilupaikka-aineistolle asetettiin säteeksi 250 metriä ja pikselikooksi 50 metriä. Alueyksiköksi asetettiin hehtaari. Viivamaiselle ulkoilureittiaineistolle asetettiin säteeksi 100 metriä, pikselikooksi 50 metriä ja alueyksiköksi hehtaari. Valinnat perustuivat merkittyjen kohteiden määriin, niiden sijainteihin sekä tutkimusalueen kokoon siten, että kohteet näkyisivät visualisoinnissa selkeästi.

3.4.2 Puskurivyöhykkeet ja päällekkäisanalyysi

Päällekkäisanalyysien avulla selvitetään kartoitettujen ominaisuuksien tai muun paikkatietoaineiston välisiä päällekkäisyyksiä tarkastelemalla eri paikkatietoaineistoja yhdessä (Fagerholm ym. 2021b). Tämä on tyypillinen tapa tarkastella kartoitettujen merkintöjen yhteyttä ja suhdetta johonkin toiseen aineistoon, kuten kaupunkisuunnitelmiin tai maankäyttöaineistoon. Ulkoilupaikkojen ja reittien maankäyttöluokkien osuuksia tarkasteltiin puskurivyöhykkeiden ja päällekkäisanalyysin avulla. Analyysit tehtiin QGIS-paikkatieto-ohjelmistossa. Pistemäisille paikkamerkinnoille luotiin halkaisijaltaan 500 metriä leveä puskurivyöhyke. Fagerholm ym. (2021a) ovat käyttäneet saman levyistä puskurivyöhykettä

tutkiessaan turkulaisten ulkoilutottumuksia koronapandemian aikana. Puskurivyöhykkeen tarkoituksena on korjata paikkamerkinnän esimerkiksi zoomaustasosta johtuvaa mahdollista epätarkkuutta. Samaten reittimerkinnöissä otettiin huomioon merkinnän mahdollinen epätarkkuus, ja viivamaisille reittimerkinnöille luotiin halkaisijaltaan 200 metriä leveä puskurivyöhyke. Reitin puskurivyöhykkeeksi valittiin kuitenkin kapeampi alue kuin paikkojen, sillä reitin voi olettaa olevan paikkaa tarkempi merkintä.

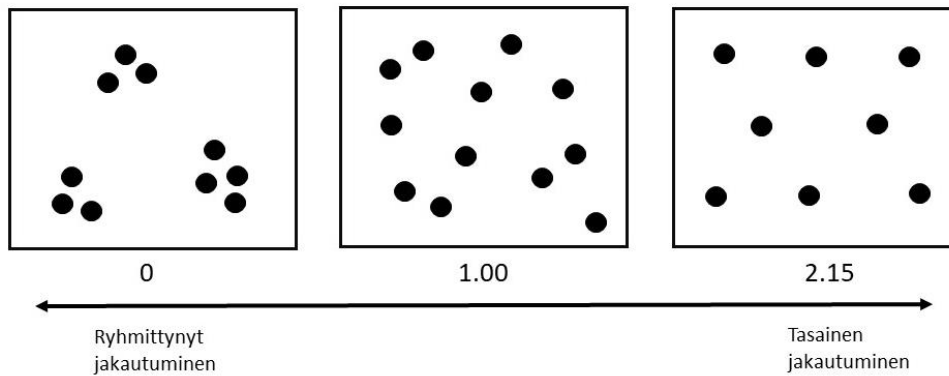
Maankäyttöaineistolle ja puskuroiduille paikka- ja reittimerkinnöille tehtiin päällekkäisanalyysi QGIS-paikkatieto-ohjelmistossa Intersection-työkalulla. Intersection-analyysi erottaa maankäyttöaineistotasosta ne osat, jotka ovat päällekkäin puskurialueiden kanssa (kuva 5). Leikattujen tasojen ominaisuustietotauluihin luotiin uudet sarakkeet, joihin laskettiin Field calculator -työkalulla jokaisen attribuutin pinta-ala. Ominaisuustietotaulu vietiin Exceeliin prosenttiosuuksien laskemista varten. Vertailun vuoksi koko Pirkkalan alueen maankäyttöaineistosta laskettiin pinta-alat vastaavalla tavalla, ja tiedot vietiin Exceeliin pinta-alojen osuuksien laskemista varten.



Kuva 5. Intersection-päällekkäisanalyysi. (Kuvan aineistolähteet: Urban Atlas 2018, 2021).

3.4.3 Naapuruusanalyysi

Ulkoilupaikkojen maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellista jakautumista mitattiin NN-suhdeluvulla (Nearest neighbor ratio, R), jota on aiemmissa tutkimuksissa käytetty kuvaamaan kartoitettujen arvojen alueellisia kuvioita ja rakennetta (mm. Pietilä & Fagerholm 2016; Plieninger ym. 2018). Naapuruusanalyysi toteutettiin QGIS-paikkatieto-ohjelmistossa käyttämällä Nearest neighbor analysis -työkalua. NN-luku (R) vaihtelee välillä 0 ja 2,15 (Hamzah ym. 2020). Kohteet ovat ryhmittyneitä, mikäli $R < 1$, ja tasaisesti jakautuneita, mikäli $R > 1$ (kuva 6). Jos luku on lähellä yhtä, kohteet ovat sattumanvaraisesti jakautuneita. Analyysi antaa myös arvioidun keskietäisyyden, odotetun keskietäisyyden sekä Z-arvon. Negatiivinen Z-arvo kertoo arvojen ryhmittyneisyydestä.



Kuva 6. Naapurusanalyysin alueellisen jakautumisen kuviot. (Mukaillen: Hamzah ym. 2020).

3.5 Tilastolliset menetelmät

3.5.1 Z-testi

Z-testin avulla voidaan selvittää, ovatko kartoitetut merkinnät jakautuneet tarkasteltavien alueiden, esimerkiksi maankäyttöalueiden välille tasasuhteisesti (mm. Brown ym. 2015; Fagerholm ym. 2021a). Tässä tutkimuksessa Z-testillä selvitettiin, ovatko ulkoilupaikka- ja ulkoilureittimerkintöjen puskurivyöhykkeiden maankäyttöosuudet yli- tai aliedustettuina koko tutkimusalueen maankäyttöluokkien osuuksiin verrattuna. Tulokset laskettiin kaavalla $Z = \frac{P_s - P_\mu}{S_p}$, jossa P_s on maankäyttöluokan osuus (%) merkinnän puskurivyöhykkeellä, P_μ on maankäyttöluokan osuus (%) tutkimusalueella ja S_p on tutkimusalueen maankäyttöluokkien osuuksien keskihajonta (Brown ym. 2015). Jos tulos on enemmän kuin 1,96, maankäyttöluokka on merkinnöissä merkittävästi yliedustettuna. Jos tulos on vähemmän kuin -1,96, maankäyttöluokka on päinvastoin merkittävästi aliedustettuna.

3.5.2 Alueellinen korrelaatio

Ulkoiluun yhdistettyjen maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellista yhteyttä selvitettiin korrelaatioanalyysin avulla. Muun muassa Fagerholm ym. (2012) ovat toteuttaneet vastaavanlaisen korrelaatioanalyysin maisemapalveluille. Tutkimusalueelle luotiin solukko, joka koostui 1000 metrin soluista. Solujen koon valinta perustui tyhjien solujen minimointiin. Jokaisesta solusta laskettiin arvojen ja aktiviteettien määrät, ja näiden indikaattorien välille laskettiin Pearsonin korrelaatiokerroin soluittain. Analyysi toteutettiin SPSS-tilasto-ohjelmistossa. Ennen analyysia tyhjät solut poistettiin.

3.6 Sosiaaliset maisemamittarit

Ulkoilupaikkoihin merkityille maisema-arvoille sekä aktiviteeteille laskettiin sosiaalisia maisemamittareita (*engl. social landscape metrics*). Maisemamittareita on käytetty aiemmissa tutkimuksissa kuvaamaan arvojen jakautumista, asettumista ja muodostelmia tietyillä alueilla (mm. Brown ym. 2014; Pietilä & Fagerholm 2016).

Maisemametriikan avulla määritetään ihmisten havaintoja paikasta (Brown & Reed 2012). Nämä havainnot ovat usein tulosta osallistavien paikkatietomenetelmien, kuten PPGIS-menetelmien käytöstä. Mittareita voidaan soveltaa esimerkiksi maankäytön suunnitteluun. Niillä voidaan selvittää, mille alueelle sopii mikäkin maankäyttömuoto kartoitetun tiedon perusteella. Maisemamittarit ovat hyödyllisiä silloin, kun suunniteltaville julkisille alueille kaivataan monitoimisuutta. Kartoitetut havainnot voivat paljastaa, mitä eri toimintoja alueille kaivataan, ja millaisiin tarpeisiin alueiden tulee vastata. Maisemamittareiden etuihin kuuluu niiden toistettavuus. Koska maisemat – sekä sosiaaliset että fyysiset – muuttuvat jatkuvasti, on hyvä olla olemassa helposti toistettavissa olevia mittareita. Brown & Reedin (2012: 87) mukaan ”sosiaalisten mittareiden luotettavuus perustuu osaksi käytettyihin aineistonkeruumenetelmiin, otantamenetelmään ja osallistumisprosessin perusteellisuuteen”. Näin ollen aineiston riittävä laatu on tärkeää sosiaalisia maisemamittareita käytettäessä.

Sosiaaliset maisemamittarit voidaan jakaa kahteen eri luokkaan: induktiivisiin sosiaalisiin maisemamittareihin (*engl. inductive social landscape metrics*) ja alueellisiin sosiaalisiin maisemamittareihin (*engl. boundary social landscape metrics*) (Brown & Reed 2012). Tässä tutkimuksessa käytettiin alueellisia maisemamittareita. Induktiiviset sosiaaliset maisemamittarit vastaavat perinteisiä ekologisia maisemamittareita, ja alueellisilla sosiaalisilla maisemamittareilla lasketaan kartoitettujen ominaisuuksien jakautumista tietyille rajatuille alueille (Brown & Reed 2012). Mittarit ovat yksinkertaisin laskea pisteaineistosta, mutta niitä voidaan laskea myös polygoniaineistosta. Jos laskemisessa käytetään pistemäistä aineistoa, tulee ottaa huomioon sen riittävä jakautuminen koko tutkimusalueelle luotettavuuden takaamiseksi. Tutkimuksen aineistoon liittyen on hyvä huomioida se, että maisema-arvo- ja aktiviteetipisteet on merkitty ulkoilupaikkojen ohjaamina, eikä arvojen ja aktiviteettien ohjaamina. Kartalle on merkitty ensin ulkoilukohde, ja sen jälkeen siihen liittyvät ominaisuudet. Tällöin keskiössä ovat nimenomaan ulkoilupaikkojen maisema-arvot ja aktiviteetit, eivätkä arvot ja aktiviteetit sellaisenaan.

Tässä tutkimuksessa käytettiin kahdeksaa eri alueellista sosiaalista maisemamittaria. P0-indeksillä (value sum absolute) selvitettiin, montako maisema-arvopistettä kullakin maankäyttöalueella on (taulukko 2). Indeksillä esimerkiksi näyttää, millä maankäyttöalueella arvoja on eniten (Brown & Reed 2012). Tämä selvitettiin QGIS-paikkatieto-ohjelmalla niin, että arvopisteet rajattiin vuorollaan jokaisella maankäyttöluokalla, ja ominaisuustietotaulukosta katsottiin arvojen lukumäärä. Maankäyttöluokan pinta-ala voi vaikuttaa siihen, montako maisema-arvoa sen rajojen sisällä on. P1-indeksillä (value sum percent) laskettiin, kuinka monta prosenttia arvoista sijaitsee kullakin maankäyttöalueella (taulukko 2). Nämä laskelmat toteutettiin Excelissä hyödyntämällä P0-indeksin tuloksia. F-indeksi (value frequency index) kertoo maankäyttöalueen maisema-arvojen frekvenssien eron suhteessa muihin. Maankäyttöluokan arvoilla voi olla suurempi ($F > 1,0$) tai pienempi ($F < 1,0$) suhteellinen frekvenssi verrattuna muiden alueiden arvojen keskimääräiseen frekvenssiin (Brown & Reed 2012).

D-indeksillä (dominant value) selvitettiin eniten esiintyvä maisema-arvo kullakin maankäyttöalueella katsomalla ensimmäisessä kohdassa tehtyjä ominaisuustietotaulukoita. Arvojen lukumäärät voivat kuitenkin olla hyvin lähellä toisiaan, jolloin eniten esiintyvä arvo ei välttämättä lukumäärältään eroa merkittävästi muista. D-indeksiä täydennettiin D1-indeksillä (value dominance index), joka määrittelee eniten ja toiseksi eniten maankäyttöalueella esiintyvän maisema-arvon välisen eron. Näin voitiin selvittää, onko eniten esiintyvä arvo määrällisesti hallitsevin, vai onko toiseksi yleisin arvo lähellä sitä. Indeksillä laskettiin hyödyntämällä edellisen kohdan hallitsevien maisema-arvojen lukumäärää sekä selvittämällä ominaisuustietotaulukosta toiseksi eniten esiintyvien maisema-arvojen lukumäärät. Näiden erotus jaettiin eniten esiintyvällä maisema-arvolla, jolloin tulokseksi saatiin erotuksen osuus eniten esiintyvistä arvomäärästä (taulukko 2). D1-indeksi vaihtelee nollan ja yhden välillä. Jos indeksi on nolla, arvojen välisissä määrissä ei ole eroja. Jos indeksi on yksi, maankäyttöalueella on vain yksi arvotyyppi. Se kertoo kuitenkin vain kahden yleisimmän arvon välisen eron, eikä näin ota huomioon muita arvoja.

D2-indeksillä (value density index) mitattiin maisema-arvojen suhteellinen tiheys maankäyttöalueella, eli toisin sanoen paljonko arvoja kullakin maankäyttöalueella on pinta-ala huomioiden. Indeksillä laskettiin yksinkertaisesti jakamalla maankäyttöalueen arvopistemäärä alueen pinta-alalla (ha). Näin pystyttiin selvittämään arvojen tiheys ilman maankäyttöalueen koon vaikutusta.

Taulukko 2. Alueelliset sosiaaliset maisemamittarit, niiden kuvaukset ja kaavat (*engl. boundary social landscape metrics*). (Mukaillen: Brown & Reed 2012; Brown ym. 2014).

| Mittarit | Kuvaus | Kaava |
|------------------------------|---|--|
| <i>Value sum absolute</i> | P0 Merkittyjen arvo- ja aktiviteettipisteiden lukumäärä alueella | $\sum p_i$ |
| <i>Value sum percent</i> | P1 Arvojen/aktiviteettien suhteellinen jakautuminen eri alueilla | $\frac{\sum p_i}{p}$ |
| <i>Value frequency index</i> | F Arvon/aktiviteetin suhteellinen frekvenssi tietyllä alueella verrattuna kaikkien kartoitettujen arvojen/aktiviteettien frekvensseihin | $\frac{\sum p_i}{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^{n-1} \bar{X}_j}$ |
| <i>Dominant value</i> | D Eniten esiintyvä arvo/aktiviteetti kullakin alueella | $\max(\sum v_i)$ |
| <i>Value dominance index</i> | D1 Eniten esiintyvän arvon/aktiviteetin ja toiseksi eniten esiintyvän arvon/aktiviteetin ero alueella | $\frac{\max(\sum v_i) - \max(\sum v_i)^{(2)}}{\max(\sum v_i)}$ |
| <i>Value density index</i> | D2 Kaikkien tietyllä alueella esiintyvien arvojen/aktiviteettien summa jaettuna alueen pinta-alalla (ha) | $\frac{\sum p_i}{h_i}$ |
| <i>Value diversity index</i> | D3 Arvojen/aktiviteettien monimuotoisuus alueilla | $-\sum_i^v = 1 p_i \ln p_i$ |
| <i>Value richness</i> | R Alueella kartoitettujen eri arvo- ja aktiviteettityyppien lukumäärä | - |

p_i = merkittyjen kohteiden määrä tietyllä alueella
 p = merkittyjen kohteiden kokonaismäärä
 n = alueiden määrä
 \bar{X}_j = merkittyjen kohteiden määrän keskiarvo aluetta j kohti
 v_i = tietyn arvon/aktiviteetin v merkintöjen lukumäärä tietyllä alueella j
 p_i = maisema-arvojen ja aktiviteettien suhteellinen määrä (ni/N)
 ni = merkittyjen maisema-arvojen ja aktiviteettien määrä maisema-arvo- ja aktiviteettikategoriassa
 N = kaikkien merkittyjen maisema-arvojen ja aktiviteettien lukumäärä
 \ln = luonnollinen logaritmi
 v = maisema-arvo- ja aktiviteettikategorioiden lukumäärä
 h_i = hehtaarimäärä tietyllä alueella i

D3-indeksillä (value diversity index) laskettiin maisema-arvojen monimuotoisuus maankäyttöalueella (Brown & Reed 2012). Tässä hyödynnettiin Shannonin monimuotoisuusindeksiä (*engl. Shannon diversity index*). Ensin laskettiin jokaisen maankäyttöluokan arvotyyppien frekvenssit. Näiden avulla laskettiin jokaisen arvotyypin osuus kaikista maankäyttöluokan arvoista. Osuuksille laskettiin logaritmi, ja tulos kerrottiin

vielä kyseisillä osuuksilla. Lopuksi tulot laskettiin yhteen. Lopputulos kerrottiin vielä luvulla -1, jotta tulokseksi saatiin positiivinen luku. Suuri D3-indeksi saattaa kertoa siitä, että alue tarjoaa useita kiinnostuksenkohteita tai ekosysteemipalveluita kerralla. R-indeksi (value richness) kuvaa maisema-arvojen runsautta, eli eri arvotyyppien määrää kullakin maankäyttöalueella (Brown ym. 2014). Tässä tutkimuksessa R-indeksi voi vaihdella nollan ja seitsemän välillä. Samat sosiaaliset maisemamittarit laskettiin ulkoiluaktiviteeteille.

4 Tulokset

4.1 Vastaajien tausta

Tutkimuksessa huomioitavia vastaajia oli kokonaisuudessaan 91. Sukupuoli-taustakysymykseen vastanneet olivat kaikki joko naisia tai miehiä. Kyselyn vastaajissa naiset olivat yliedustettuina verrattuna kunnassa asuvien naisten osuuteen asukkaista (taulukko 3). Syntymävuotensa kertoi 70 vastaajaa, mikä on noin 78 % kaikista vastaajista.

Taulukko 3. Kyselyyn vastanneiden (n=91) vertailu Pirkkalan väestöön (20 204 asukasta^a).

| | Kyselyn vastaajat | Pirkkalan väestö |
|--------------------------|-------------------|-------------------|
| Sukupuoli (n=90) | | |
| Miehet % | 30 | 49,7 ^a |
| Naiset % | 70 | 50,3 ^a |
| Ikäjakauma (n=70) | | |
| Alle 20-vuotiaat % | 2,9 | 26,1 ^a |
| 20–34-vuotiaat % | 22,9 | 15,6 ^a |
| 35–49-vuotiaat % | 30,0 | 21,9 ^a |
| 50–64-vuotiaat % | 31,4 | 18,1 ^a |
| 65–79-vuotiaat % | 11,4 | 13,9 ^a |
| Yli 79-vuotiaat % | 1,4 | 4,4 ^a |
| Päätöimi (n=69) | | |
| Työssä käyvä % | 73,9 | 47,4 ^b |
| Työtön % | 5,8 | 3,1 ^b |
| Eläkeläinen % | 14,5 | 20,2 ^b |
| Opiskelija/koululainen % | 5,8 | 7,1 ^b |
| Varusmies % | 0 | 0,1 ^b |

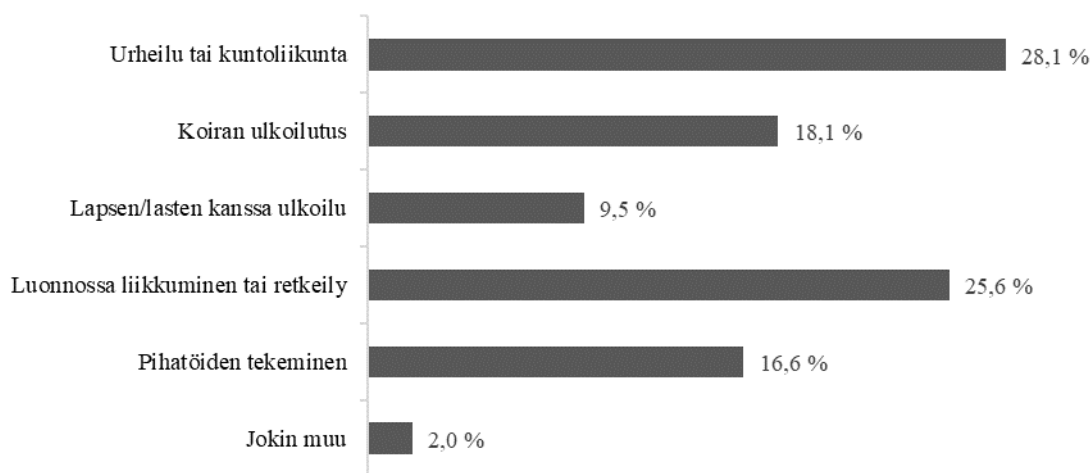
^a Väestörakenne 2021, Kuntaliitto

^b Väestö alueen, pääasiallisen toiminnan, sukupuolen, iän ja vuoden mukaan, 1987–2021, Tilastokeskus

Kun tarkastellaan vastaajien ikäjakaumaa, 15–64-vuotiaat nuoret ja työikäiset olivat kyselyssä yliedustettuina. Heidän osuutensa vastaajista oli noin 87 %, kun saman ikäisten osuus kunnassa on vuonna 2021 ollut noin 62 % (Väestörakenne 2021). Sitä vastoin alle 20-vuotiaiden kyselyyn vastaajien osuus oli huomattavasti pienempi, kuin alle 20-vuotiaiden osuus Pirkkalassa vuonna 2021 (taulukko 3). Kyselyn vastaajissa päätöimiset eläkeläiset olivat aliedustettuina, kun määrää verrataan eläkeläisten osuuteen koko kunnassa (taulukko

3). Suurin osa päätoimensa ilmoittaneista oli työssäkäyviä, ja vähiten oli työttömiä ja opiskelijoita. Varusmiehiä ei ollut lainkaan.

Lähes kaikki kotikuntansa kertoneista vastaajista (n=70) ilmoittivat kotikunnakseen Pirkkalan. Kaksi vastaajista oli Tampereelta, ja yksi oli muualta. 44,9 % ulkoilumääränsä kertoneista vastaajista (n=89) kertoi ulkoilevansa päivittäin. 28,1 % vastaajista ulkoili 4-6 kertaa viikossa, ja 23,6 % 2-3 kertaa viikossa. Tätä harvemmin ulkoili 3,4 % vastaajista. Tyypillisin vapaa-ajan ulkoilu oli urheilua tai kuntoliikuntaa (kuva 7). Luonnossa liikkumista ja retkeilyä harrastettiin lähes yhtä paljon. ”Jokin muu” -kohtaan kirjoitettuja aktiviteetteja olivat kävely, pyöräily ja Qigong. Aktiviteettejä merkittiin kaiken kaikkiaan 199, sillä niitä sai valita useamman. Noin 74 % tähän kysymykseen vastanneista merkitsi useamman kuin yhden aktiviteetin.



Kuva 7. Vastaajien (n=89) ulkoiluaktiviteetit taustakysymyksissä.

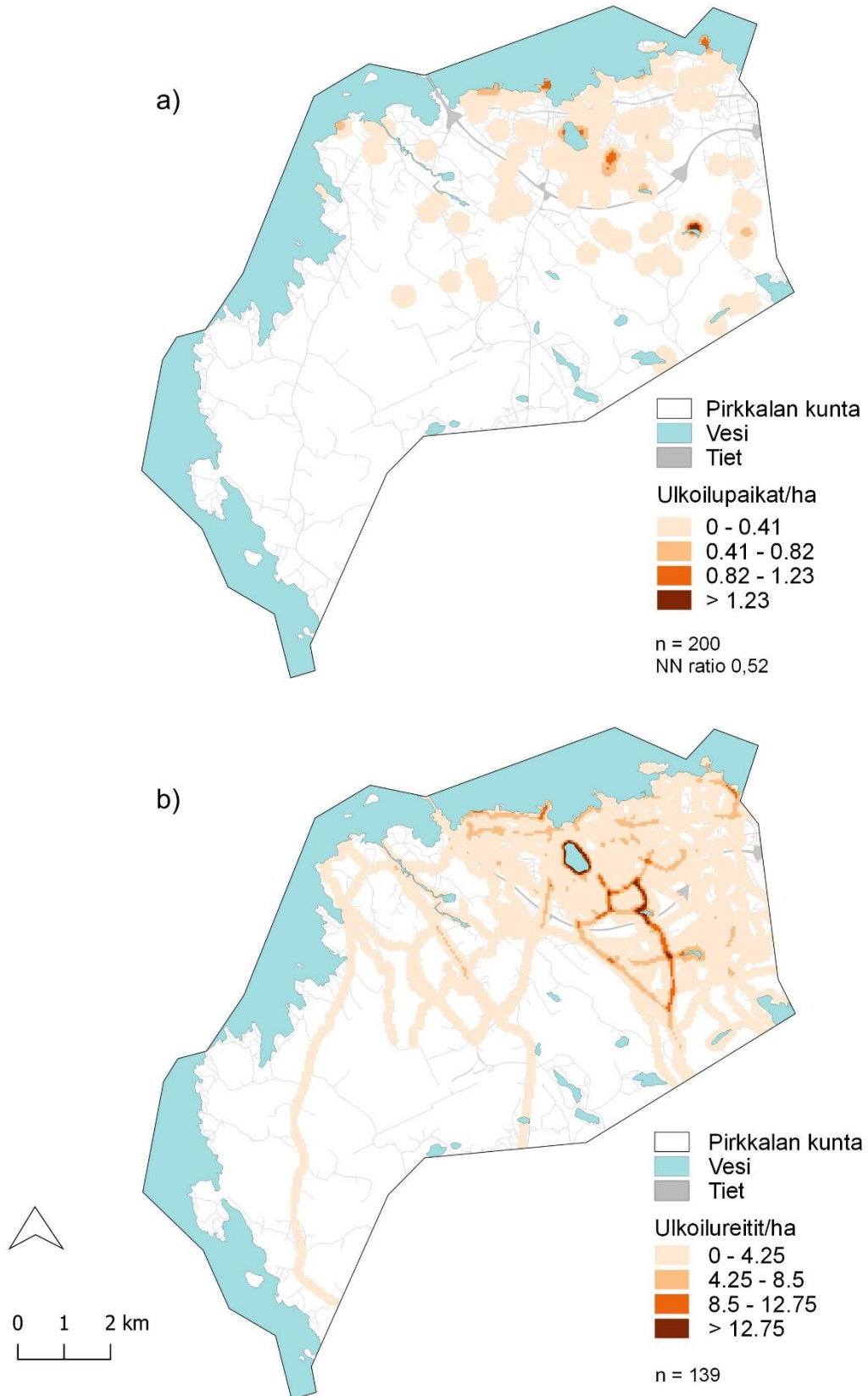
83 vastaajaa merkitsi asuinpaikkansa kartalle. Kaksi asuinpaikkaa sijoittui Pirkkalan ulkopuolelle, ja loput olivat Pirkkalassa. Pirkkalan kunnassa kaikki kyselyyn merkityt asuinpaikat sijoittuivat taajama-alueelle, kun pisteitä tarkasteltiin yhdessä Suomen ympäristökeskuksen tuottaman vuoden 2021 taajamarajauksen kanssa (YKR-taajama 2021, 2022). Kaksi Pirkkalan ulkopuolelle merkittyä asuinpaikkaa sijoittuivat myös taajama-alueelle.

4.2 Ulkoilupaikkojen ja -reittien alueellinen jakautuminen ja sijoittuminen maankäyttöalueille

Ulkoilupaikkoja merkittiin karttakyselyyn yhteensä 200 ja ulkoilureittejä 139. Osa vastaajista merkitsi useamman kuin yhden ulkoilupaikan ja reitin. Ulkoilupaikkamerkintöjen vastaajakohtaisen määrän keskiarvo oli 2,36 ja keskihajonta 2,06. Mediaani oli 1. Tyypillisimmin ulkoilupaikkoja merkittiin siis kerralla yksi. Keskiarvo ja keskihajonta kertovat kuitenkin siitä, että osa vastaajista merkitsi useampia paikkoja kerralla. Yhden paikan lisäksi merkittiin eniten kahta, neljää ja viittä ulkoilupaikkaa. Enimmillään ulkoilupaikkoja oli merkitty kerralla 10. Ulkoilureittimerkintöjen vastaajakohtainen keskiarvo oli 2,56, keskihajonta 2,45 ja mediaani 1. Samoin kuin ulkoilupaikkoja, ulkoilureittejä merkittiin siis tyypillisimmin yksi, mutta osa vastaajista merkitsi useampia paikkoja kerralla. Toiseksi eniten merkittiin kahta reittiä ja kolmanneksi eniten kolmea reittiä kerralla. Enimmillään ulkoilureittejä oli merkitty kerralla 11.

Ulkoilureitit olivat hajaantuneet laajemmalle alueelle kuin ulkoilupaikat (kuva 8). Ydinestimoinnin tuloksena tulleista tiheyskartoista voidaan huomata muutamia paikkoja ja reittejä, joihin ulkoilu on keskittynyt. Ulkoilupaikat olivat alueellisesti ryhmittyneitä (liite 2). Selvästi eniten ulkoilupaikkoja hehtaaria kohden oli Iso-Naistenjärvellä (kuva 8, kartta a). Muita selkeitä ulkoilupaikkojen tihentymiä (0,82–1,23/ha) oli Vähäjärvellä, Vähä-Naistenjärvellä, Kurikanmäen alueella sekä Pyhäjärven rannalla Virkaniemessä ja Pereensaaressa. Ulkoilureittien tiheyskartasta korostuivat erityisesti Vähjärvi sekä Vähä-Naistenjärven ja Kurikanmäen väliset kävely-, pyöräily ja hiihtoväylät, joihin ulkoilureittejä oli merkitty yli 12,75 hehtaaria kohden (kuva 8, kartta b). Näiden lisäksi muita selvempiä ulkoilureittien tihentymiä (8,5–12,75/ha) oli kehätien eteläpuolisen metsäalueen Iso-Naistenjärven ohittavalla ulkoilureitillä, Killon vanhan metsän alueella, Preen asuinalueella, Virkaniemessä sekä Turrin rannalla.

Vastaajien kodin ja ulkoilupaikan väliset etäisyydet eivät noudattaneet normaalijakaumaa, vaan painottuvat pääosin 0–4 kilometrin välille (liite 3). Vastaajan kodin ja ulkoilupaikkojen välisten suorien etäisyyksien keskiarvo oli 1,86 kilometriä ja keskihajonta 1,74 kilometriä. Etäisyyksien mediaani oli 1,38 kilometriä ja mediaanin absoluuttinen keskihajonta oli 1,01 kilometriä. Eniten ulkoiltiin vajaan puolen kilometrin päässä kotipaikasta.



Kuva 8. Ulkoilupaikkojen (a) ja ulkoilureittien (b) tiheyttä kuvaavat kartat Kernelin ydinstimoinnilla tehtynä. Kuvailuvissa tiedoissa on paikkojen ja reittien määrät (n) sekä ulkoilupaikkojen naapuruusanalyysin arvo (NN ratio). Ulkoilupaikoissa säteenä on 250 m ja ulkoilureiteillä 100 m (Kuvan aineistolähteet: Kunnat 2022 & Urban Atlas 2018, 2021).

Ulkoilupaikkojen ja -reittien puskurivyöhykkeillä olevat maankäyttöluokkien osuudet eivät poikenneet merkittävästi maankäyttöluokkien osuuksista tutkimusalueella, sillä niille lasketut Z-testin tulokset jäivät kaikki -1,96 ja 1,96 välille (liite 4). Ulkoilupaikkojen ja -reittien puskurialueilla oli eniten metsiä ja avoimia kankaita (taulukko 4). Reittien puskurialueilla metsien ja avoimien kankaiden osuus (48,8 %) oli kuitenkin enemmän, kuin niiden osuus tutkimusalueella (45,2 %). Toisaalta ulkoilupaikkojen puskurialueilla metsien ja avoimien kankaiden osuus (39,7 %) oli vähemmän, kuin niiden osuus tutkimusalueella. Toiseksi eniten ulkoilupaikkojen puskurialueilla oli vesialueita. Sekä ulkoilupaikoilla että -reiteillä noin 18 % puskurialueiden maankäytöstä oli asuinalueita. Koko tutkimusalueella asuinalueiden osuus oli selvästi vähemmän (6,9 %).

Ulkoilupaikkojen puskurialueilla oli vähiten moottoriteitä, rautateitä ja niihin liittyviä maa-alueita, kun ulkoilureittien puskurialueilla oli vähiten urheilu- ja vapaa-ajan palveluiden alueita. Näitä maankäyttöalueita oli tutkimusalueellakin vähiten. Veden osuus oli selvästi suurempi ulkoilupaikkojen kuin ulkoilureittien puskurialueilla. Reittien puskurialueiden pienempi leveys saattoi kuitenkin vaikuttaa tähän.

Taulukko 4. Maankäyttöluokkien prosentiosuudet ulkoilupaikkojen ja -reittien puskurivyöhykkeistä sekä maankäyttöluokkien osuudet koko Pirkkalan kunnan alueella.

| | Ulkoilupaikoissa ^a | Ulkoilureiteillä ^b | Koko Pirkkalassa |
|--|-------------------------------|-------------------------------|------------------|
| Asuinalueet % | 18,4 | 18,0 | 6,9 |
| Lentokentät sekä teolliset, kaupalliset, julkiset, sotilaalliset ja yksityiset yksiköt % | 3,7 | 5,9 | 6,7 |
| Moottoritiet, rautatiet ja niihin liittyvät maa-alueet % | 0,2 | 1,0 | 0,6 |
| Muut tiet ja niihin liittyvät maa-alueet % | 3,1 | 5,1 | 2,1 |
| Muut keinotekoiset ja käyttötarkoitusta vailla olevat alueet % | 1,1 | 2,3 | 1,0 |
| Kaupungin viheralueet % | 4,1 | 3,6 | 1,0 |
| Urheilu- ja vapaa-ajan palvelut % | 1,4 | 0,6 | 0,7 |
| Maatalousalueet % | 8,1 | 9,8 | 14,2 |
| Metsät ja avoimet kankaat % | 39,7 | 48,8 | 45,2 |
| Vesi % | 20,3 | 4,9 | 21,7 |
| Yhteensä | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

^a Puskurivyöhykkeen leveys 500 m

^b Puskurivyöhykkeen leveys 200 m

4.3 Ulkoilupaikkoihin ja -reitteihin liittyvien maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellinen jakautuminen

Ulkoilupaikkamerkintöjä, joihin oli liitetty yksi tai useampi maisema-arvo, oli 180. Kahteenkymmeneen merkittyyn ulkoilupaikkaan ei ollut liitetty yhtäkään maisema-arvoa. Ulkoilureittejä, joihin oli liitetty yksi tai useampi maisema-arvo, oli 129. Näin ollen kymmeneen reittiin ei ollut liitetty yhtäkään maisema-arvoa. Ne, jotka liittivät ulkoilupaikkaan tai -reittiin maisema-arvon tai aktiviteetin, saattoivat merkitä niitä kerralla useampia. Kyselyssä valmiina olleista maisema-arvovaihtoehdoista arvoja valittiin ulkoilupaikkoihin yhteensä 440 ja ulkoilureitteihin yhteensä 409. Näiden lisäksi kahteentoista ulkoilupaikkaan valittiin vaihtoehto ”Ei mikään näistä”. Tämä voi tarkoittaa joko sitä, että vastaaja kokee paikalla olevan jotain muuta arvoa kuin mitä vaihtoehdoissa oli, tai että paikalla ei ole mitään arvoa.

Ulkoilupaikkojen vastaajakohtaisen arvomäärän keskiarvo oli 2,63 ja keskihajonta 1,39. Mediaani oli 3. Tyypillisimmin merkittiin yksi tai kolme maisema-arvoa, ja enimmillään 6 maisema-arvoa yhtä ulkoilupaikkaa kohden. Vastaajakohtaisen arvomäärän keskiarvo ulkoilureiteillä oli 3,17, keskihajonta 1,52 ja mediaani 3. Tyypillisimmin merkittiin kaksi tai kolme maisema-arvoa, ja enimmillään 7 maisema-arvoa ulkoilureittiä kohden. Eniten ulkoilupaikoissa esiintyneitä maisema-arvoja olivat luonnon kokeminen sekä esteettisyys ja luonnonkauneus (taulukko 5). Ulkoilureiteillä korostui eniten fyysinen aktiivisuus, mutta myös luonnon kokeminen sekä esteettisyys ja luonnonkauneus samoin kuin ulkoilupaikoissa. Kulttuurin kokeminen ja harjoittaminen oli sekä ulkoilupaikoissa että ulkoilureiteillä vähiten merkitty maisema-arvo.

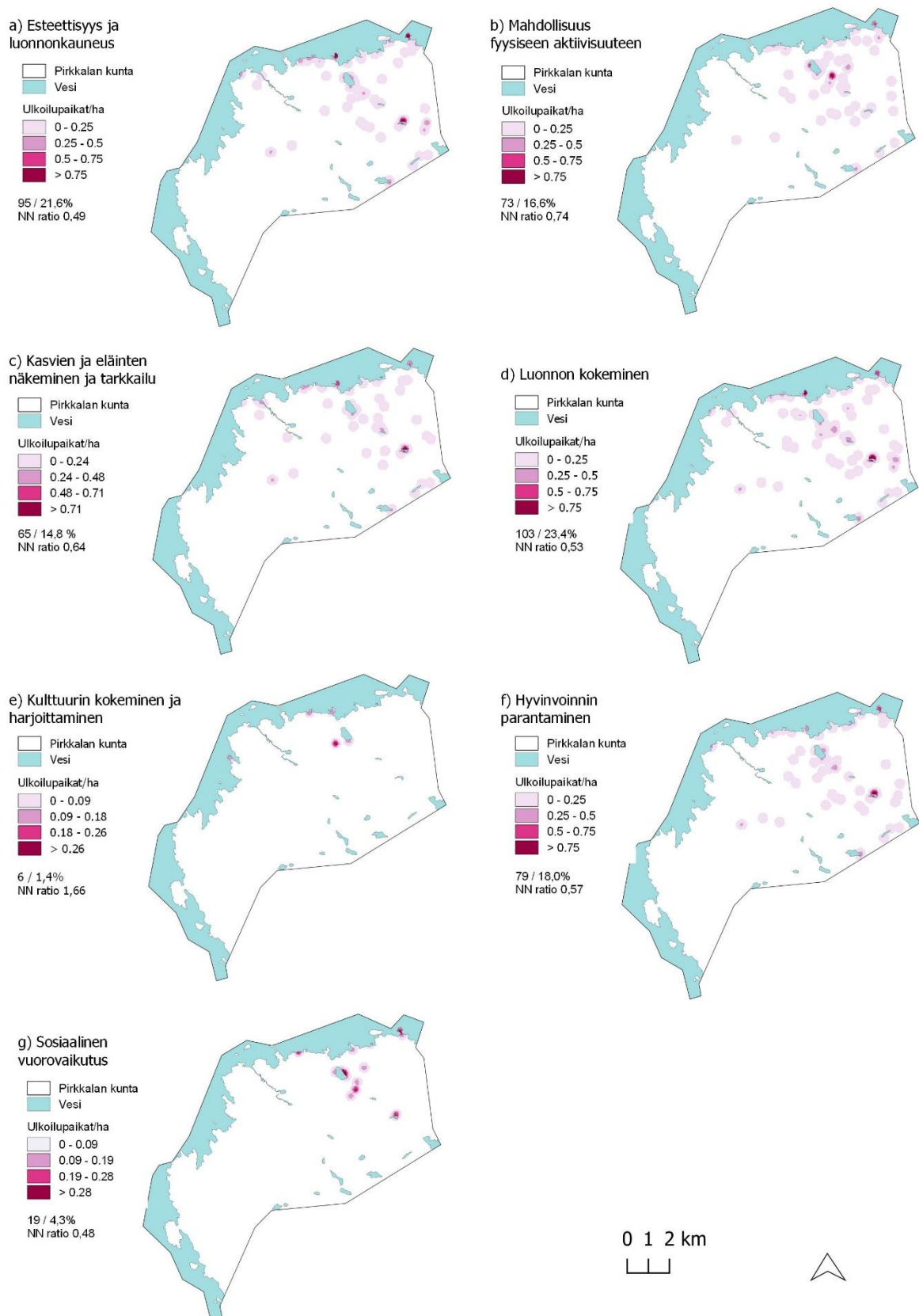
Sellaisia ulkoilupaikkoja, joihin oli lisätty yksi tai useampi aktiviteetti, oli 128. Vastaavanlaisia reittejä oli 92. Näin ollen 72 ulkoilupaikkaan ja 47 reittiin ei liitetty lainkaan aktiviteettia. Valittujen aktiviteettien lukumäärä oli ulkoilupaikoissa 181 ja ulkoilureiteillä 157. Näiden lisäksi 11 ulkoilupaikkaan ja yhteen ulkoilureittiin valittiin vaihtoehto ”Teen jotakin muuta”. Ulkoilupaikkojen vastaajakohtaisen aktiviteettimäärän keskiarvo oli 1,45, keskihajonta 0,59 ja mediaani 1. Tyypillisimmin merkittiin yksi aktiviteetti, ja enimmillään kolme aktiviteettia yhtä ulkoilupaikkaa kohden. Ulkoilureittien vastaajakohtaisen aktiviteettimäärän keskiarvo oli 1,54, keskihajonta 0,70 ja mediaani 1. Tyypillisimmin merkittiin yksi aktiviteetti ja enimmillään kolme aktiviteettia yhtä ulkoilureittiä kohden.

Taulukko 5. Eri maisema-arvojen ja aktiviteettien osuudet kaikkien maisema-arvo- ja aktiviteettimerkintöjen määrästä (n).

| | Ulkoilupaikkojen maisema-arvot (n=452) | Ulkoilureittien maisema- arvot (n=409) |
|--|---|---|
| Maisema-arvot | | |
| Esteettisyys/luonnon kauneus % | 21,0 | 20,5 |
| Fyysinen aktiivisuus % | 16,2 | 26,4 |
| Kasvit ja eläimet % | 14,4 | 12,5 |
| Luonnon kokeminen % | 22,8 | 21,5 |
| Kulttuurin kokeminen ja harjoittaminen % | 1,3 | 0,5 |
| Hyvinvointi % | 17,5 | 15,4 |
| Sosiaalinen vuorovaikutus % | 4,2 | 3,2 |
| Ei mikään näistä % | 2,7 | 0 |
| | Ulkoilupaikkojen aktiviteetit (n=192) | Ulkoilureittien aktiviteetit (n=158) |
| Aktiviteetit | | |
| Urheilu ja kuntoliikunta % | 30,2 | 51,3 |
| Koiran ulkoilutus % | 20,8 | 24,7 |
| Lapsen tai lasten kanssa ulkoilu % | 8,9 | 3,2 |
| Luonnossa liikkuminen ja retkeily % | 31,8 | 20,3 |
| Pihatöiden tekeminen % | 2,6 | 0 |
| Jokin muu % | 5,7 | 0,6 |

Tyypillisimpiä ulkoilupaikkoihin liitettyjä aktiviteetteja olivat luonnossa liikkuminen ja retkeily sekä urheilu ja kuntoliikunta (taulukko 5). Ulkoilureiteillä yli puolet merkityistä aktiviteeteista oli urheilua ja kuntoliikuntaa. Osa aktiviteeteista oli merkitty olevan jotakin muuta. Ulkoilupaikkoihin kohdistuneissa aktiviteeteissa joksikin muuksi täsmennettiin rakentaminen, veneen kunnostus ja siivoaminen, lapsen vieminen harrastuksiin, sienien kerääminen ja geokätköily sekä ulkoilmasta ja hiljaisuudesta nauttiminen.

Kulttuurin kokemista ja harjoittamista lukuun ottamatta kaikkien ulkoilupaikkoihin liitettyjen maisema-arvojen NN-luvut ($R < 1$) ja Z-arvot osoittivat, että arvot ovat alueellisesti ryhmittyneitä (liite 2). Kulttuurin kokemisen ja harjoittamisen arvot (NN 1,66; Z-arvo 3,11) olivat säännöllisesti ja tasaisesti jakautuneita enemmän kuin ryhmittyneitä (kuva 9 & liite 2). Esteettisyys ja luonnonkauneus korostui eniten Virkaniemeen, Pereensaareen sekä Iso-Naistenjärvelle merkityissä ulkoilupaikoissa (kuva 9, kartta a). Luonnon kokemista arvostettiin eniten Virkaniemen ja Iso-Naistenjärven ulkoilupaikoissa (kuva 9, kartta d).



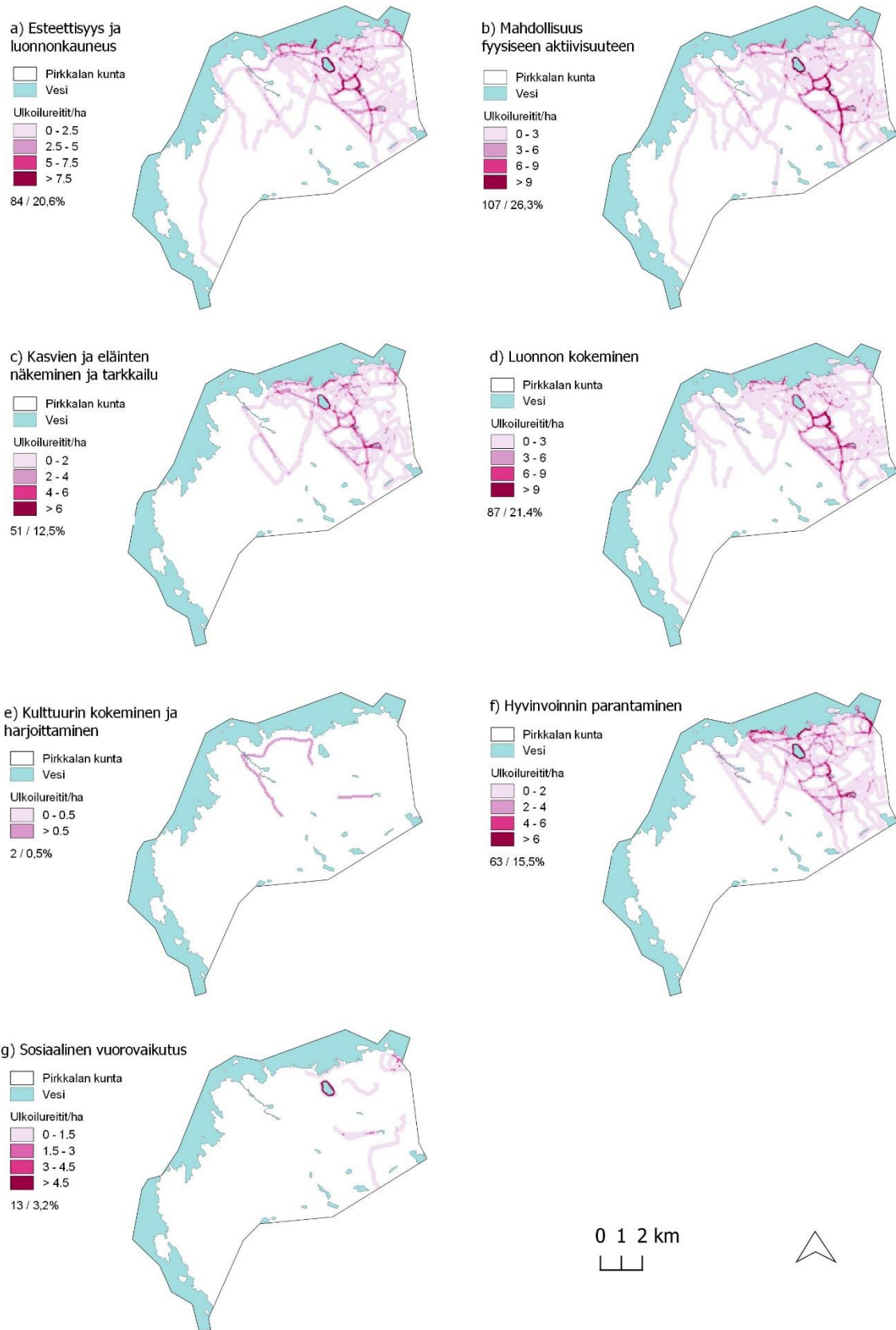
Kuva 9. Ulkoilupaikkoihin merkittyjen maisema-arvojen (a-g) alueelliset tiheydet (ulkoilupaikat/ha) Kernelin ydineestimoinnilla tehtynä. Kuvailevissa tiedoissa on maisema-arvojen lukumäärä, osuus (%) kaikista merkityistä maisema-arvoista (pois lukien vaihtoehto "ei mikään näistä") sekä naapurisuusanalyysin arvo (NN ratio). (Kuvan aineistolähteet: Kuvat 2022 & Urban Atlas 2018, 2021).

Kasvien ja eläinten näkemistä ja tarkkailua sekä hyvinvointiarvoa oli merkitty eniten Iso-Naistenjärvellä sijaitseville ulkoilupaikoille (kuva 9, kartat c ja f). Mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen korostui eniten Kurikanmäen alueella (kuva 9, kartta b), ja kulttuurin kokeminen ja harjoittaminen jäähallin kohdalla (kuva 9, kartta e). Sosiaalisen vuorovaikutuksen arvoa oli merkitty tasaisemmin eri ulkoilupaikkojen välille, ja kartalta erottui useampi yksittäinen kohde (kuva 9, kartta g).

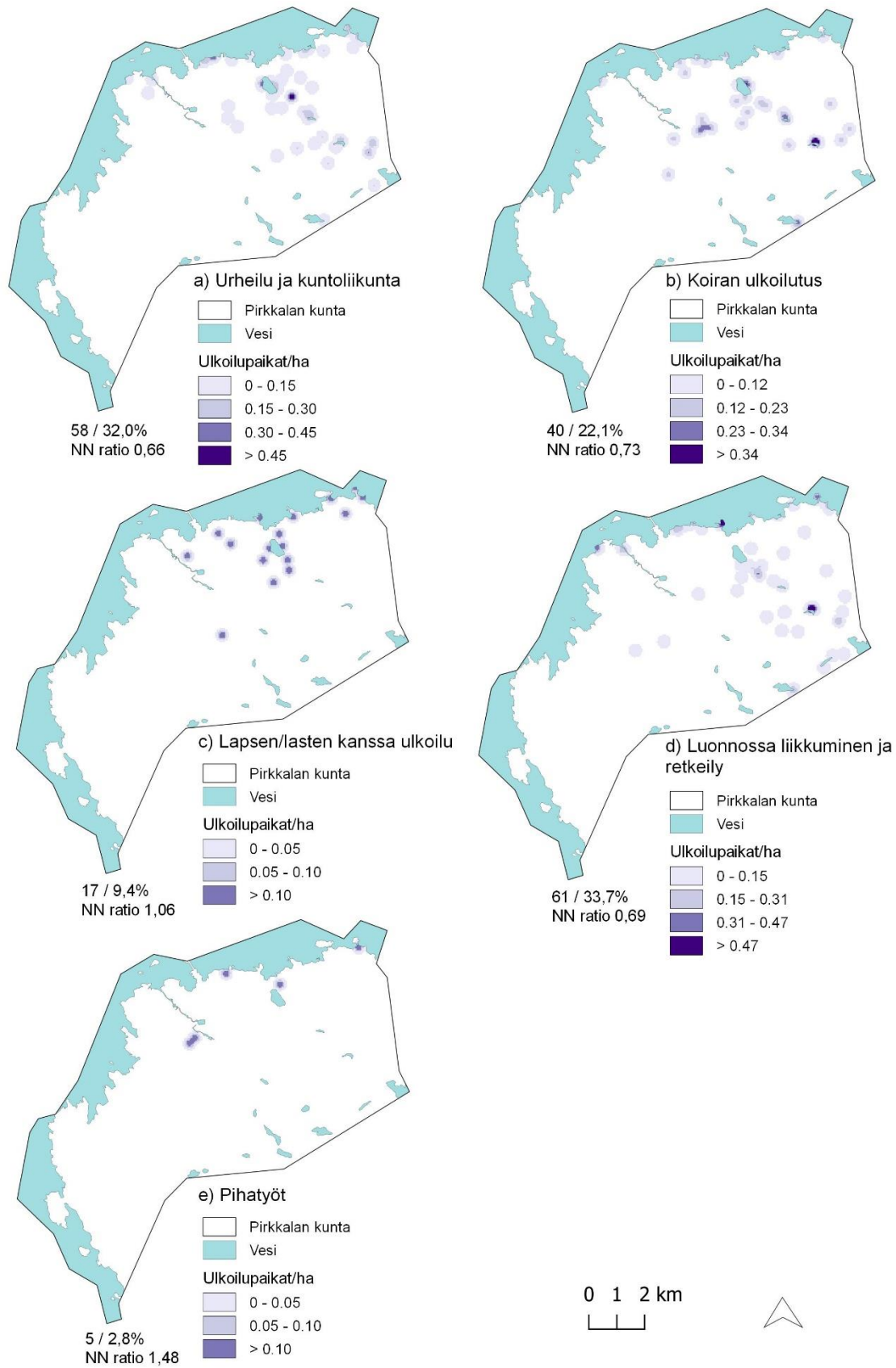
Ulkoilureittien yhteyteen eniten merkittyjen maisema-arvojen (esteettisyys ja luonnonkauneus, mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen, kasvien ja eläinten näkeminen ja tarkkailu, luonnon kokeminen ja hyvinvoinnin parantaminen) tiheimmät kohdat olivat pitkälti samoilla alueilla (kuva 10, kartat a, b, c, d ja f). Tiheimpiä kohtia olivat vaihdellen Haikan, Virkaniemen ja Turrin ranta-alueet, Vähäjärvi, Vuorehaan, Kurikanmäen ja Vähä-Naistenjärven välinen ulkoilureitti, Iso-Naistenjärvi sekä Kurikanmäkeä ympäröivä ulkoilureitti. Lisäksi hyvinvointiarvoa oli merkitty Pereen asuinalueen rannalle. Kulttuurista arvoa oli merkitty ulkoilureiteille vain kahteen kohtaan, eikä sen vuoksi muodostanut ryhmittymiä (kuva 10, kartta e). Sosiaalisen vuorovaikutuksen arvo korostui erityisesti Vähäjärven ympärillä (kuva 10, kartta g).

Ulkoilupaikkoihin merkityissä aktiviteeteissa lapsen tai lasten kanssa ulkoilu sekä pihatyöt olivat säännöllisesti ja tasaisesti jakautuneita (kuva 11 & liite 4). Muut aktiviteetit olivat alueellisesti ryhmittyneitä. Urheilu ja kuntoliikunta -aktiviteettia oli merkitty eniten Kurikanmäen alueen ulkoilupaikkoihin (kuva 11, kartta a). Koiran ulkoilutusta oli merkitty eniten Vähäjärvellä ja Iso-Naistenjärvellä olevien ulkoilupaikkojen yhteyteen (kuva 11, kartta b). Luonnossa liikkuminen ja retkeily korostuivat selkeimmin Virkaniemen ja Iso-Naistenjärven alueilla (kuva 11, kartta d). Lapsen tai lasten kanssa ulkoilu ja pihatyöt jakautuivat alueen ulkoilupaikoille tasaisesti niin, ettei selkeitä ryhmittymiä muodostunut (kuva 11, kartta e).

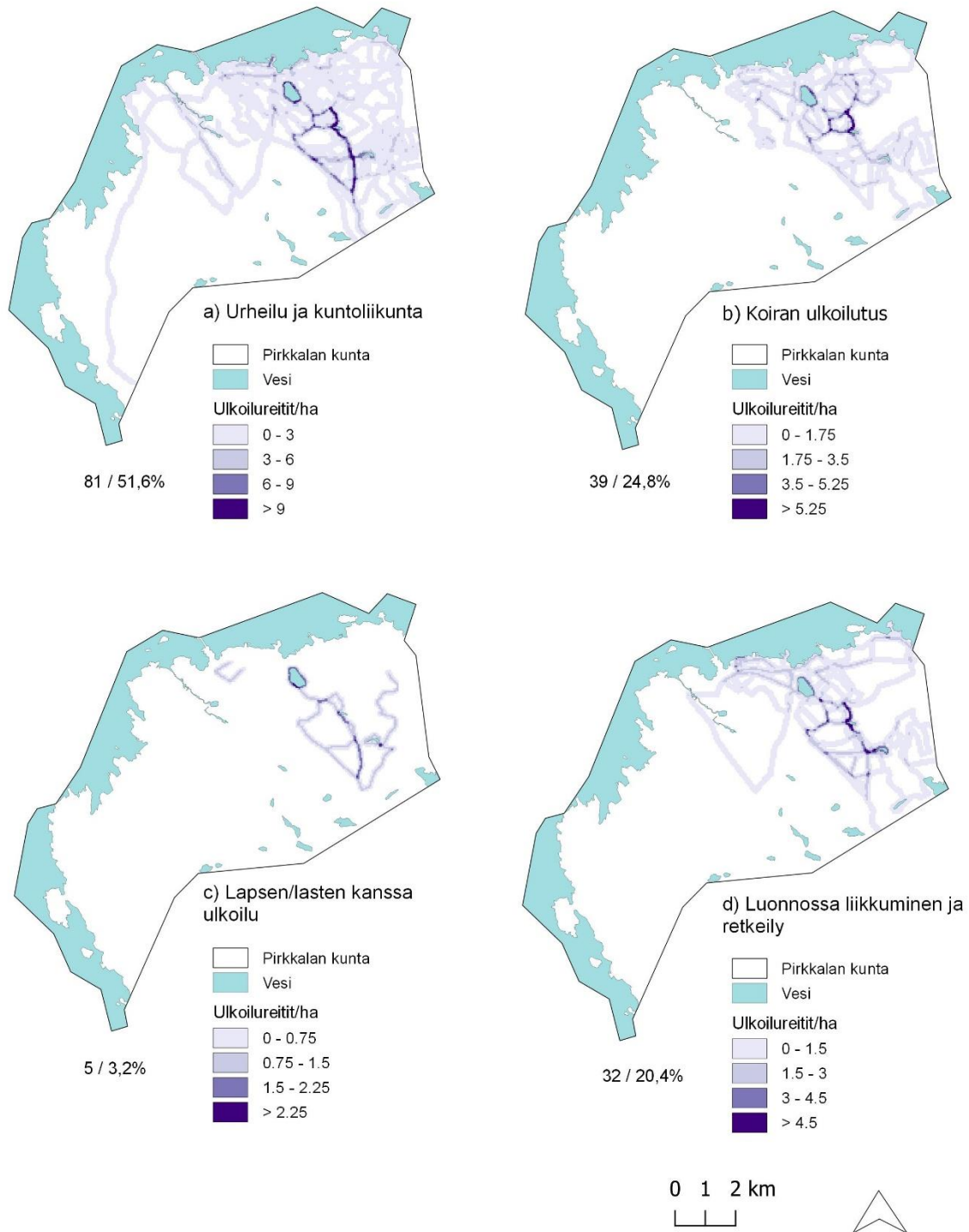
Urheilu ja kuntoliikunta -aktiviteetti korostui erityisesti Vähäjärvelle, Vähä-Naistenjärven ja Kurikanmäen väliselle reitille sekä Iso-Naistenjärven ohittavalle reitille merkityillä ulkoilureiteillä (kuva 12, kartta a). Koiran ulkoilutus painottui Vähä-Naistenjärven ja Kurikanmäen väliselle ulkoilureitille (kuva 12, kartta b). Luonnossa liikkuminen ja retkeily painottuivat Vähä-Naistenjärven ja Kurikanmäen väliselle ulkoilureitille, mutta myös Iso-Naistenjärven alueelle (kuva 12, kartta d). Lapsen tai lasten kanssa ulkoiltiin erityisesti Vähäjärvellä, jossa oli isoin kyseisen aktiviteetin tihentymä (kuva 12, kartta c).



Kuva 10. Ulkoilureitteihin merkittyjen maisema-arvojen (a-g) alueelliset tiheydet (ulkoilureitit/ha) Kernelin ydineestimoinnilla tehtynä. Kuvailevissa tiedoissa on maisema-arvojen lukumäärä sekä osuus (%) kaikista merkityistä maisema-arvoista (pois lukien vaihtoehto "ei mikään näistä"). (Kuvan aineistolähteet: Kuvat 2022 & Urban Atlas 2018, 2021).



Kuva 11. Ulkoilupaikkoihin merkittyjen aktiviteettien (a-e) alueelliset tiheydet (ulkoilupaikat/ha) Kernelin ydineestimoinnilla tehtynä. Kuvailevissa tiedoissa on aktiviteettien lukumäärä, aktiviteettien osuus (%) kaikista merkityistä aktiviteeteista (pois lukien vaihtoehto ”jokin muu”) sekä naapurisuusanalyysin arvo (NN ratio). (Kuvan aineistolähteet: Kunnat 2022 & Urban Atlas 2018, 2021).



Kuva 12. Ulkoilureitteihin merkittyjen aktiviteettien (a-d) alueelliset tiheydet (ulkoilureitit/ha) Kernelin ydinestimoinnilla tehtynä. Kuvailevissa tiedoissa on aktiviteettien lukumäärä sekä aktiviteettien osuus (%) kaikista merkityistä aktiviteeteista (pois lukien vaihtoehto ”jokin muu”). Pihatyötä ei ollut lisätty yhteenkään ulkoilureittiin aktiviteetiksi. (Kuvan aineistolähteet: Kunnat 2022 & Urban Atlas 2018, 2021).

Ulkoilupaikkoihin merkittyjen maisema-arvojen alueellisia yhteyksiä tarkasteltaessa voitiin havaita kulttuurin kokemisen ja harjoittamisen olevan ainoa arvo, joka ei tilastollisesti merkittävästi korreloinut muiden maisema-arvojen tai aktiviteettien kanssa (taulukko 6). Hyvinvoinnin parantamisella oli yhteys kaikkiin muihin maisema-arvoihin, paitsi kulttuurin kokemiseen ja harjoittamiseen. Esteettisyys ja luonnonkauneus olivat yhteydessä useampiin muihin maisema-arvoihin. Pihatyöt eivät korreloineet minkään maisema-arvon kanssa. Urheilu ja kuntoliikunta olivat yhteydessä kaikkiin muihin, paitsi kulttuurisiin ja kasvien ja eläinten tarkkailuun liittyviin maisema-arvoihin. Luonnossa liikkumiseen ja retkeilyyn yhdistyi useampi maisema-arvo lukuun ottamatta mahdollisuutta fyysiseen aktiivisuuteen ja kulttuurista merkitystä.

Taulukko 6. Ulkoiluun yhdistettyjen maisema-arvojen ja aktiviteettien alueelliset yhteydet 1000x1000 metrin soluista Pearsonin korrelaatiokertoimella laskettuna.

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| Maisema-arvot | 1 Esteettisyys/luonnonkauneus | 1 | | | | | | | | | | | |
| | 2 Mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen | ,274* | 1 | | | | | | | | | | |
| | 3 Hyvinvoinnin parantaminen | ,791** | ,312** | 1 | | | | | | | | | |
| | 4 Kasvien ja eläinten näkeminen ja tarkkailu | ,726** | 0.177 | ,583** | 1 | | | | | | | | |
| | 5 Kulttuurinen merkitys | 0.139 | 0.018 | 0.110 | 0.194 | 1 | | | | | | | |
| Aktiviteetit | 6 Luonnon kokemus | ,859** | ,252* | ,762** | ,805** | 0.124 | 1 | | | | | | |
| | 7 Sosiaalinen vuorovaikutus | ,480** | ,479** | ,541** | ,234* | 0.041 | ,348** | 1 | | | | | |
| | 8 Koiran ulkoilutus | ,273* | -0.007 | ,403** | ,297** | 0.112 | ,386** | ,285* | 1 | | | | |
| | 9 Luonnossa liikkuminen ja retkeily | ,755** | 0.166 | ,616** | ,647** | 0.151 | ,725** | ,247* | 0.214 | 1 | | | |
| | 10 Pihatyöt | -0.070 | -0.114 | -0.088 | -0.099 | -0.063 | -0.163 | -0.017 | -0.036 | -0.157 | 1 | | |
| | 11 Lapsen tai lasten kanssa ulkoilu | ,296** | 0.118 | ,248* | 0.062 | 0.172 | 0.154 | ,370** | 0.063 | 0.067 | ,245* | 1 | |
| | 12 Urheilu ja kuntoliikunta | ,421** | ,656** | ,405** | ,249* | 0.032 | ,386** | ,473** | ,248* | ,319** | -0.162 | -0.012 | 1 |

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

4.4 Maisema-arvojen ja ulkoiluaktiviteettien väliset erot maisemametriikassa maankäyttöluokkien näkökulmasta

Kun tarkasteltiin ulkoilupaikkoihin merkittyjen maisema-arvojen määriä (P0) ja osuuksia (P1) eri maankäyttöalueilla, metsissä ja avoimilla kankailla arvot erottuvat määrällään muista maankäyttöalueista (taulukko 7). Yli puolet maisema-arvoista (54,32 %) oli merkitty

ulkoilupaikkoihin, jotka sijaitsivat metsissä ja avoimilla kankailla. Toiseksi ja kolmanneksi eniten maisema-arvoja merkittiin asuinalueilla (12,27 %) ja maatalousalueilla (11,82 %) sijaitseville ulkoilupaikoille. Vähiten maisema-arvoja merkittiin muilla keinotekoisilla ja käyttötarkoitusta vailla olevilla alueilla sijaitseville ulkoilupaikoille. Samoin kuin ulkoilupaikkoihin merkittyjä maisema-arvoja, myös aktiviteetteja sijoitettiin määrällisesti (P0) ja suhteellisesti (P1) eniten metsiin ja avoimille kankailla (taulukko 8). Samoin vähiten aktiviteetteja merkittiin muilla keinotekoisilla pinnoilla ja käyttötarkoitusta vailla olevilla alueilla sijaitseville ulkoilupaikoille.

Kaikilla maankäyttöalueilla vesialueita lukuun ottamatta oli yksi hallitseva maisema-arvo (D). D1-indeksi kuitenkin osoittaa, että eniten esiintyvien ja toiseksi eniten esiintyvien maisema-arvojen välinen ero ei ollut millään maankäyttöalueella suuri (taulukko 7). Eniten korostuivat esteettisyys ja luonnonkauneus muilla keinotekoisilla ja käyttötarkoitusta vailla olevilla alueilla sekä mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen urheilu- ja vapaa-ajan palveluiden alueilla. Kaikista hallitsevimmat (D ja D1) aktiviteetit olivat koiran ulkoilutus ja pihatyöt muilla keinotekoisilla ja käyttötarkoitusta vailla olevilla alueilla, joskin kyseiset aktiviteetit olivat maankäyttöalueen ainoat (taulukko 8). Toinen selvästi hallitseva aktiviteetti oli urheilu ja kuntoliikunta urheilu- ja vapaa-ajan palveluiden alueilla. Muilla maankäyttöalueilla eniten ja toiseksi eniten esiintyvän aktiviteetin väliset määrälliset erot olivat pieniä.

Kun tarkasteltiin maisema-arvojen tiheyttä suhteessa pinta-alaan (D2), kaupungin viheralueilla tiheys oli suurin (taulukko 7). Sitä vastoin vesialueilla tiheys oli pienin. Sama toistui aktiviteetteja tarkastellessa, joskin merkintöjen tiheydet eri maankäyttöalueilla olivat yleisesti pienempiä aktiviteettien kuin maisema-arvojen osalta (taulukko 7). Asuinalueilla, maatalousalueilla sekä metsissä ja avoimilla kankailla maisema-arvojen suhteellinen frekvenssi (F) oli suurempi, kuin kaikilla arvoilla keskimäärin (taulukko 7). Lentokenttien sekä teollisten, kaupallisten, julkisten, sotilaallisten ja yksityisten yksiköiden alueilla sekä muilla keinotekoisilla ja käyttötarkoitusta vailla olevilla alueilla maisema-arvojen suhteellinen frekvenssi oli huomattavasti pienempi. Aktiviteettien osalta suhteellinen frekvenssi oli ainoastaan metsissä ja avoimilla kankailla suurempi, kuin kaikilla aktiviteeteillä keskimäärin (taulukko 8).

Shannonin monimuotoisuusindeksi (D3) näytti, että asuinalueet olivat maisema-arvoiltaan kaikista monimuotoisimpia (taulukko 7). Erot muiden maankäyttöalueiden välillä eivät kuitenkaan olleet kovin suuria. Heti seuraavaksi monimuotoisin maankäyttöalue oli

maatalousalueet ja tämän jälkeen kaupungin viheralueet ja vesialueet. Pienin arvojen monimuotoisuus oli muilla keinotekoisilla ja käyttötarkoitusta vailla olevilla alueilla. Aktiviteetit olivat monimuotoisimpia asuinalueilla ja tämän jälkeen maatalousalueilla (taulukko 8). Maisema-arvoista poiketen aktiviteetit olivat vähiten monimuotoisia urheilu- ja vapaa-ajan palveluiden alueella. Monimuotoisuusindeksi sekä arvojen runsautta ja rikkautta kuvaava R-indeksi antoivat yhteneväisiä tuloksia, sillä maisema-arvot olivat rikkaimmillaan asuinalueilla, kaupungin viheralueilla ja maatalousalueilla (taulukko 7). Näillä maankäyttöalueilla oli kaikki valittavissa olleet maisema-arvot. Edelleen muilla keinotekoisilla ja käyttötarkoitusta vailla olevilla alueilla R-indeksi oli maisema-arvojen osalta pienin. Aktiviteettejä oli runsaimmin asuinalueilla ja maatalousalueilla (taulukko 8).

Taulukko 7. Ulkoilupaikkoihin merkittyjen maisema-arvojen maisemamittarit (*engl. social landscape metrics*) eri maankäyttöalueilla. P0 (value sum absolute) kertoo merkintöjen määrän alueella, P1 (value sum percent) niiden suhteellisen osuuden, D (dominant value) alueella eniten esiintyvän arvon, D1 (value dominance index) eniten ja toiseksi eniten esiintyvän arvon välisen eron, D2 (value density index) arvojen tiheyden, D3 (value diversity index) arvojen monimuotoisuuden ja R (value richness) eri arvotyyppien lukumäärän.

| | P0 | P1 | D | D1 | D2 | F | D3 | R |
|--|-----|-------|---|------|------|------|------|---|
| Asuinalueet | 54 | 12,27 | Esteettisyys/luonnonkauneus | 0,08 | 0,07 | 1,10 | 0,80 | 7 |
| Lentokentät sekä teolliset, kaupalliset, julkiset, sotilaalliset ja yksityiset yksiköt | 8 | 1,82 | Mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen | 0,33 | 0,01 | 0,16 | 0,65 | 5 |
| Muut tiet ja niihin liittyvät maa-alueet | 14 | 3,18 | Hyvinvoinnin parantaminen | 0,20 | 0,07 | 0,29 | 0,68 | 6 |
| Muut keinotekoiset ja käyttötarkoitusta vailla olevat alueet | 5 | 1,14 | Esteettisyys/luonnonkauneus | 0,50 | 0,05 | 0,10 | 0,58 | 4 |
| Kaupungin viheralueet | 44 | 10,00 | Luonnon kokeminen | 0,17 | 0,42 | 0,90 | 0,75 | 7 |
| Urheilu- ja vapaa-ajan palvelut | 15 | 3,41 | Mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen | 0,50 | 0,22 | 0,31 | 0,69 | 6 |
| Maatalousalueet | 52 | 11,82 | Esteettisyys/luonnonkauneus | 0,31 | 0,03 | 1,06 | 0,76 | 7 |
| Metsät ja avoimet kankaat | 239 | 54,32 | Luonnon kokeminen | 0,24 | 0,05 | 4,89 | 0,72 | 6 |
| Vesi | 9 | 2,05 | Esteettisyys/luonnonkauneus, mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen, hyvinvoinnin parantaminen | 0,50 | 0,00 | 0,18 | 0,75 | 6 |

Taulukko 8. Ulkoilupaikkoihin merkittyjen aktiviteettien maisemamittarit eri maankäyttöalueilla. P0 (value sum absolute) kertoo merkintöjen määrän alueella, P1 (value sum percent) niiden suhteellisen osuuden, D (dominant value) alueella eniten esiintyvän aktiviteetin, D1 (value dominance index) eniten ja toiseksi eniten esiintyvän aktiviteetin välisen eron, D2 (value density index) aktiviteettien tiheyden, D3 (value diversity index) aktiviteettien monimuotoisuuden ja R (value richness) eri aktiviteettityyppien lukumäärän.

| | P0 | P1 | D | D1 | D2 | F | D3 | R |
|--|-----|-------|---|------|------|------|------|---|
| Asuinalueet | 15 | 8,67 | Urheilu ja kuntoliikunta | 0,29 | 0,02 | 0,78 | 0,68 | 5 |
| Lentokentät sekä teolliset, kaupalliset, julkiset, sotilaalliset ja yksityiset yksiköt | 6 | 3,47 | Urheilu ja kuntoliikunta | 0,33 | 0,01 | 0,31 | 0,44 | 3 |
| Muut tiet ja niihin liittyvät maa-alueet | 6 | 3,47 | Urheilu ja kuntoliikunta, lapsen tai lasten kanssa ulkoilu | 0,50 | 0,03 | 0,31 | 0,58 | 4 |
| Muut keinotekoiset ja käyttötarkoitusta vailla olevat alueet | 2 | 1,16 | Koiran ulkoilutus, pihatyöt | 1,00 | 0,02 | 0,10 | 0,30 | 2 |
| Kaupungin viheralueet | 13 | 7,51 | Luonnossa liikkuminen ja retkeily, lapsen tai lasten kanssa ulkoilu | 0,25 | 0,13 | 0,68 | 0,59 | 4 |
| Urheilu- ja vapaa-ajan palvelut | 6 | 3,47 | Urheilu ja kuntoliikunta | 0,80 | 0,09 | 0,31 | 0,20 | 2 |
| Maatalousalueet | 15 | 8,67 | Urheilu ja kuntoliikunta, luonnossa liikkuminen ja retkeily | 0,25 | 0,01 | 0,78 | 0,66 | 5 |
| Metsät ja avoimet kankaat | 102 | 58,96 | Luonnossa liikkuminen ja retkeily | 0,24 | 0,02 | 5,31 | 0,49 | 4 |
| Vesi | 8 | 4,62 | Luonnossa liikkuminen ja retkeily | 0,40 | 0,00 | 0,42 | 0,29 | 2 |

5 Pohdinta

5.1 Tulosten pohdinta

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää osallistavan paikkatiedon avulla ulkoilun alueellista jakautumista ja maankäyttöä sekä ulkoiluun liittyviä maisema-arvoja ja ulkoiluaktiiviteetteja Pirkkalan kunnassa. Kestävän kaupunkikehityksen edistäminen vaatii ymmärrystä ekologisesta, taloudellisesta sekä sosiaalisesta ja kulttuurisesta kestävyydestä, ja tämä tutkimus tukee erityisesti kestävä kehityksen sosiaalista ja kulttuurista näkökulmaa luonnon tuottamien hyötyjen tunnistamisen kautta.

Oli jo entuudestaan tiedossa, mitä suosittuja ulkoilualueita Pirkkalassa on. Tämä tutkimus kuitenkin kokosi vastaajien merkitsemät alueet ja reitit yhteen, ja vahvisti niiden olevan suosittuja asukkaiden keskuudessa. Ulkoilun tihentymät ovat pääosin sellaisilla alueilla, jotka on aiemminkin tunnistettu suosituiksi ulkoilu- tai virkistysalueiksi. Tämä tukee havaintoa kuntalaisten tyytyväisyydestä kunnan ulkoilualueita ja reitistöjä kohtaan (Partanen ym. 2019). Lisäksi tämän tutkimuksen valossa vahvistuu ajatus kävelypolkujen ja kuntoilualueiden merkityksestä viheralueilla oleskelun lisäämisessä (Zhang ym. 2021). Tässä tutkimuksessa havaittu kodin ja ulkoilupaikan keskimääräinen etäisyys tukee havaintoja virkistyskohteiden sijainnista lähellä ihmisten kotipaikkoja (Fagerholm ym. 2016).

Moniin ulkoilureitteihin ja -paikkoihin liitettiin useampia maisema-arvoja ja ulkoiluaktiiviteetteja. Tämä kertoo kunnan viherinfrastruktuurin monitoimisuudesta ja monimuotoisuudesta. Monitoiminen ja -muotoinen alue tuottaa useaa ekosysteemipalvelua samaan aikaan (Grant 2012: 59–60; Monteiro ym. 2020). Tulokset tukevat Pirkkalan monimuotoisuusohjelman tavoitetta edistää kunnan viihtyisyyttä ja asukkaiden hyvinvointia ekosysteemipalveluiden säilyttämisen kautta. Tutkimus osoittaa ulkoiluun ja virkistykseen suunniteltujen alueiden olevan suosittuja ulkoilukohteita, joihin moneen yhdistettiin useampia eri ekosysteemipalveluita edustavia maisema-arvoja.

Ulkoilupaikkoihin kaksi eniten merkittävää maisema-arvoa olivat luonnon kokeminen sekä esteettisyys ja luonnon kauneus. Nämä tulokset antavat lisänäyttöä aiemmin Turussa tehdyille havainnolle siitä, että luonnon läheisyys ja paikan kauneus ovat olleet ulkoilun yhteyteen eniten merkittävää arvoja (Fagerholm ym. 2021a). Myös muissa aiemmissä tutkimuksissa (mm. Fagerholm ym. 2012; Plieninger ym. 2018) esteettisyys ja luonnon kauneus ovat osoittautuneet tärkeimmiksi arvoiksi, vaikka näissä tutkimuksissa arvoja ei ole tarkasteltu

ulkoilun kontekstissa. Tässä tutkimuksessa ulkoilureiteissä arvostettiin eniten mahdollisuutta fyysiseen aktiivisuuteen, ja se korostuu reiteissä suhteellisesti enemmän kuin ulkoilupaidoissa. Ulkoilupaidoien osalta ensisijaisena maisema-arvona ole kaikissa tapauksissa pidetty mahdollisuutta fyysiseen aktiivisuuteen, vaikka fyysisen aktiivisuuden voisi olettaa olevan ulkoilulle hyvin tyypillinen piirre. Reittien osalta mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen korostuu. Tätä voisi selittää sillä, että reittejä merkittäessä visualisoidaan kuljettu matka toisin kuin paikkoja merkittäessä. Ulkoilun suoritusellisuus korostuu ehkä enemmän reiteillä kuin paikoissa, jolloin reitin arvo fyysisen aktiivisuuden mahdollistajana tunnustetaan herkemmin.

Tässä tutkimuksessa tunnustetut ulkoilupaidoien ja -reittien tihentymät järvien rannoilla tukevat aiempien tutkimusten tuloksia ulkoilukohteiden sijainnista muun muassa veden läheisyydessä (Gerstenberg ym. 2020; Fagerholm ym. 2021a; Jürmalis ym. 2022). Metsäalueiden osuus ulkoilupaidoien ja -reittien maankäytöstä vastasi aiempien vastaavanlaisten tutkimusten havaintoja (Fagerholm ym. 2021a; Jürmalis ym. 2022). Metsäiset alueet ovat kaupungeissa suosittuja ulkoilukohteita. Tässä tutkimuksessa myös asuinalueilla ulkoiltiin paljon. Asuinalueiden osuus ulkoilupaidoien ja -reittien maankäytöstä vastasi aiempia tuloksia ulkoilupaidoien maankäytöstä Turussa (Fagerholm ym. 2021a). Vaikka joitakin eroja ulkoilussa maankäyttöluokkien välillä oli havaittavissa, kokonaisuudessaan mikään maankäyttöluokka ei ollut kuitenkaan merkittävästi yli- tai aliedustettuna. Tulokset antavat lisänäyttöä Fagerholmin ym. (2016) tulokinnalle siitä, ettei maisemaa nähdä yksittäisinä alueina, joilla on omat ekosysteemipalvelunsa, vaan ennemminkin kokonaisuutena.

Tässä tutkimuksessa yli puolet ulkoilupaidoihin liitettyistä maisema-arvoista sijoittuivat metsiin ja avoimille kankaille. Tähän vaikuttaa jonkin verran ulkoilupaidoien sijoittuminen näille kyseisille alueille, jolloin ulkoilun yhteyteen merkityt maisema-arvotkin luonnollisesti sijoittuvat samaan paikkaan. Metsissä ja avoimilla kankailla ulkoillessa arvostettiin eniten kokemusta luonnosta, mikä poikkeaa jonkin verran aiemmissa tutkimuksissa metsiin merkityistä ekosysteemipalveluista. Aiemmissa tutkimuksissa metsiin on yhdistetty eniten esteettisyyteen, biodiversiteettiin ja lajeihin liittyviä arvoja (Fagerholm ym. 2012; Rall ym. 2017). Toisaalta kokemukset ja ekologiset arvot eivät välttämättä ole yhteydessä toisiinsa (Faehnle ym. 2014). Kun merkitään ulkoiluun liittyviä arvoja, arvot yhdistetään vahvasti ulkoilukokemukseen ja ulkoilukokemuksen maantieteelliseen sijaintiin. Kun merkitään esimerkiksi ekosysteemipalveluihin liittyviä arvoja kartalle suoraan, ilman yhteyttä

ulkoilukokemukseen, arvot voivat liittyä minkälaiseen tahansa kokemukseen tai ymmärrykseen paikasta (Fagerholm ym. 2016). Metsissä ulkoillessa luonnon kokemisen arvo korostui enemmän kuin esteettisyys ja lajien arvo, mikä viittaa luonnon pitämiseen jo itsestään arvokkaana ulkona ollessa ja liikkuesssa.

Muilla keinotekoisilla ja rakentamattomilla alueilla ulkoilun maisema-arvoista erottui eniten esteettisyys ja luonnonkauneus. Tätä voidaan osaksi selittää maankäyttöaineiston ja kyselyn välisellä aikaerolla. Tutkimuksessa käytetty maankäyttöaineisto on vuodelta 2018, ja tutkimuksen karttakysely on toteutettu vuonna 2022. Nämä maankäyttöaineiston rakentamattomat alueet ovat vuonna 2022 olleet jo asuinalueita lähellä Pyhäjärven rantaa, jolloin maisema-arvoiltaan esteettiset ja luonnonkauniit ulkoilupaikat on todellisuudessa merkitty veden läheisyydessä sijaitseville asuinalueille.

Urheilu- ja vapaa-ajan alueilla korostui eniten mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen. Kun ulkoilu sijoittuu urheilu- ja vapaa-ajan palveluiden alueelle, siellä todennäköisesti harrastetaan urheilua tai liikuntaa. Tällöin on johdonmukaista, että tärkeänä maisema-arvona pidetään mahdollisuutta fyysiseen aktiivisuuteen. Kaupungin viheralueilla hallitsevin ulkoiluun liittyvä maisema-arvo oli luonnon kokemus. Tulos poikkeaa aiemmista havainnoista, joissa kaupungin viheralueilla korostuivat erityisesti sosiaalinen vuorovaikutus, kulttuuri- sekä virkistysarvot (Rall ym. 2017). Tässä tutkimuksessa maatalousalueilla arvostettiin ulkoilun yhteydessä eniten esteettisyyttä ja luonnonkauneutta. Samankaltainen havainto on tehty Berliinissä, jossa esteettisyys oli yksi eniten maatalousalueille merkityistä ekosysteemipalveluista, vaikkakin ilman ulkoilun kontekstia (Rall ym. 2017).

Ulkoiluun liittyvien maisema-arvojen tiheys oli suurin kaupungin viheralueilla. Muun muassa Fagerholm ym. (2016) ovat havainneet virkistysarvojen sijaitsevan lähellä asutusalueita, ja Rall ym. (2017) ylipäänsä ekosysteemipalveluiden olevan tiheimmillään kaupungin sisäalueilla ja lähellä asutusta. Viheralueet sijaitsevat tällä tutkimusalueella asuinalueiden lähistöllä, joten tutkimus vahvistaa havaintoja siitä, että arvot ovat tiheimmillään asutuskeskusten läheisyydessä. Aiemmissä tutkimuksissa on todettu sosiaalisen vuorovaikutuksen olevan tärkeää lähellä tiheimmin asutettuja alueita (Kyttä ym. 2013), ja kyseinen ilmiö on myös tässä tutkimuksessa havaittavissa. Sosiaalinen vuorovaikutus ei ollut millään maankäyttöalueella hallitseva arvo, mutta sitä oli merkitty eniten asuinalueille ja kaupungin viheralueille sijoitettuihin ulkoilupaikkoihin. Asuinalueet ovat maisema-arvoiltaan kaikista monimuotoisimpia, ja maatalousalueet toiseksi monimuotoisimpia muihin

maankäyttöalueisiin verrattuna. Nämä tulokset tukevat Fagerholmin ym. (2012) havaintoja asuin- ja maatalousalueiden maisemapalveluiden monimuotoisuudesta. Ulkoilun ja maisemiarvojen määrä asuinalueilla viittaa siihen, että viher- ja metsäalueiden lisäksi asuinalueiden merkitys ulkoilussa ja virkistäytymisessä on suuri. Tämän vuoksi on tärkeää panostaa myös asuinalueiden viihtyisyyteen ja siellä liikkumisen vaivattomuuteen.

Ulkoilureiteillä harrastettiin selvästi eniten urheilua ja kuntoliikuntaa, mikä vastaa tämän tutkimuksen aiempia tuloksia siitä, että fyysistä aktiivisuutta arvostetaan ulkoilureiteillä eniten. Lisäksi aiemmissa tutkimuksissa (Rall ym. 2017; Gerstenberg ym. 2020; Fagerholm ym. 2021a) tyypillisimpiä ulkoiluaktiviteetteja on havaittu olevan muun muassa kävely, pyöräily, urheilu ja ulkona olo. Nämä havainnot aktiviteeteista ovat yhteneväisiä tämän tutkimuksen tulosten kanssa. Samoin kuin ulkoilupaikkojen maisema-arvoista, aktiviteeteista yli puolet oli merkitty metsiin ja avoimille kankailla ulkoilupaikkojen sijainteja mukailleen. Ulkoilun, maisemiarvojen ja aktiviteettien suuri määrä metsäalueilla tukee luonnollisten viheralueiden tärkeyttä kaupunkiympäristössä. Aktiviteeteista eniten erottuvat koiran ulkoilutus ja pihatyöt muilla keinotekoisilla ja käyttötarkoitusta vailla olevilla alueilla. Syynä tähän on se, että tällä maankäyttöalueella oli vain nämä kaksi merkintää, jolloin maankäytön ja aktiviteetin välistä yhteyttä on tässä tutkimuksessa vaikea luotettavasti tarkastella.

Metsissä ja avoimilla kankailla korostui aktiviteeteista eniten luonnossa liikkuminen ja retkeily, mutta aktiviteetti ei ollut kovin hallitseva. Näiden tulosten ei voida sanoa suoraan vastaavan Rallin ym. (2017) aiempia havaintoja siitä, että metsissä tyypillisimpiä aktiviteetteja ovat olleet koiran ulkoilutus ja luonnon kokeminen. Tässä tutkimuksessa luonnon kokeminen ei ollut aktiviteettivaihtoehtona, mutta maisemavaihtoehtona se oli. Kuten on jo aiemmin todettu, luonnon kokeminen oli eniten ulkoilun yhteyteen merkitty maisemiarvo metsissä ja avoimilla kankailla. Kaupungin viheralueilla korostuivat luonnossa liikkuminen ja retkeily sekä lapsen tai lasten kanssa ulkoilu. Lasten kanssa ulkoilu onkin aiemmin tunnistettu kaupungin viheralueilla tyypilliseksi aktiviteetiksi (Rall ym. 2017). Viheralueilla eniten esiintyneiden aktiviteettien ero muiden aktiviteettien määriin ei ollut kuitenkaan iso. Aiemmin onkin todettu, että urheilupuistoissa fyysinen aktiivisuus on aktiviteeteiltaan hyvin monimuotoista (Paracchini ym. 2014). Toisaalta luonnossa liikkuminen ja retkeily eniten merkittynä viheralueiden aktiviteettina poikkesi aiempien tutkimusten havainnoista. Kaupungin viheralueille eniten merkitty maisemiarvo oli luonnon kokemus, mikä vastaa kuitenkin hyvin luonnossa liikkumista ja retkeilyä aktiviteettina.

Ekosysteempipalveluiden on esitetty jakautuvan kahteen eri luokkaan niiden välisten yhteyksien mukaan (Plieninger ym. 2013; Rall ym. 2017). Toisessa luokassa ovat virkistykseen ja sosiaalisuuteen liittyvät palvelut ja toisessa aineettomiin ominaisuuksiin ja luontoon keskittyvät palvelut. Tutkimus osaksi tukee, mutta myös haastaa näitä havaintoja. Kaikki tämän tutkimuksen maisema-arvot liittyvät jotenkin ulkoiluun ja virkistykseen, sillä ne on liitetty paikkoihin, joissa ulkoillaan. Osa vaihtoehtoina olleista maisema-arvoista liittyy kuitenkin enemmän luontoon (kasvit ja eläimet, luonnon kokemus, esteettisyys ja luonnonkauneus) ja osa enemmän virkistykseen ja sosiaalisuuteen (fyysinen aktiivisuus, hyvinvoinnin parantaminen, kulttuuri, sosiaalinen vuorovaikutus). Sosiaalinen vuorovaikutus, hyvinvoinnin parantaminen sekä mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen ovat tässä tutkimuksessa kaikki alueellisesti yhteydessä toisiinsa, mikä noudattaa pääosin Rallin ym. (2017) ja Plieningerin ym. (2013) esittämää luokittelua. Kulttuurinen merkitys ei korreloinut minkään arvon kanssa, mikä toisaalta vastaa aiempia pohdintoja kulttuurin vähäisestä merkityksestä ulkoilun yhteydessä. Esteettisyys ja luonnonkauneus, kasvit ja eläimet sekä luonnon kokemus korreloivat voimakkaasti keskenään, mikä tukee Rallin ym. (2017) ja Plieningerin ym. (2013) esittämää luokittelua.

Toisaalta tässä tutkimuksessa maisema-arvot muodostivat alueellisia yhteyksiä esitetystä luokittelusta poiketen. Hyvinvoinnin parantaminen oli yhteydessä paitsi aiemmin mainittuihin fyysiseen aktiivisuuteen ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen, myös esteettisyyteen ja luonnonkauneuteen, kasveihin ja eläimiin sekä luonnon kokemisen arvoon. Sosiaalinen vuorovaikutus oli vahvasti yhteydessä esteettisyyteen ja luonnonkauneuteen, mikä vastaa havaintoja esteettisyyden ja sosiaalisen vuorovaikutuksen maisemapalveluiden alueellisesta korrelaatiosta (Fagerholm ym. 2012). Tässä tutkimuksessa maisema-arvojen alueelliset yhteydet vastaavat Plieningerin ym. (2018) esittämiä tuloksia siitä, että biologisten ja virkistykseellisten arvojen välillä on yhteys. Kokonaisuudessaan luontoon ja virkistykseen liittyvien arvojen väliset yhteydet tukevat sosio-ekologista ajattelua (Folke ym. 2016). Luontolähtöinen biologinen ja ihmislähtöinen sosiaalinen ympäristö ovat vuorovaikutuksessa keskenään.

Tämä tutkimus tarjoaa asukaslähtöistä kokemuseräistä tietoa ulkoiluun liittyvistä maisema-arvoista ja ulkoilusta itsessään. Kuten Faehnle ym. (2014) esittävät, kokemuseräinen tieto voi auttaa paljastamaan ulkoiluun ja virkistäytymiseen liittyviä uusia tarpeita, kehityskohteita tai merkityksiä alueellisesta näkökulmasta. Asukaslähtöinen tieto ulkoilutottumuksista voi paljastaa ulkoilutarpeita esimerkiksi uusien ulkoilureittien muodossa. Tutkimuksessa

korostuivat jo aiemmin tiedossa olleet suositut ulkoiluväylät, eikä ennestään tuntemattomia ulkoilupaiikkoja tai reittejä ollut. Jos kyselyssä olisi kysytty toiveita ulkoilun suhteen, tutkimus olisi voinut tarjota tietoa myös uusien ulkoilukohteiden tarpeesta.

Ulkoilu ja siihen liittyvät maisema-arvot saattavat muuttua maankäytön muutosten mukana. Pirkkalassa on kehitteillä uusia ulkoilumahdollisuuksia, jotka saattavat tulevaisuudessa vaikuttaa ulkoilun ja maisema-arvojen sijoittumiseen. Esimerkiksi Pyhäjärven rantareitti mahdollistaa yhtenäisen kulkuväylän ja ulkoilun vesistön lähellä. Aiemmin pääosin rakentamattomaan Pereensaareen tulevat urheilu- ja vapaa-ajan palvelut sekä muut toiminnot saattavat vaikuttaa alueen merkitykseen ulkoilussa. Lisäksi valtatie 3 parantamiseen liittyvät tielinjaukset saattavat toteutuessaan muuttaa kehätien eteläpuolen metsäalueeseen kohdistuvaa ulkoilua ja sen maisema-arvoja.

Tämä tutkimus auttoi hahmottamaan, mitkä alueet ovat merkittäviä ulkoilun kannalta, millaiseen ulkoiluun alueita käytetään ja mitä eri alueilla ulkoillessa arvostetaan. Ulkoilun ja siihen liittyvien arvojen kartoittaminen auttaa ymmärtämään viherinfrastruktuurin nykytilaa, sen tuottamia ekosysteemipalveluita sekä suunnittelun periaatteiden toteutumista asukkaiden näkökulmasta. Viher- sekä muun infrastruktuurin käytön selvittäminen ja ymmärtäminen voi edistää kestävästä kaupunkisuunnittelusta tulevaisuudessa. Erityisesti viherinfrastruktuuri on tärkeä virkistäytymisen kannalta, ja siihen panostamalla edistetään samalla sekä ihmisten että luonnon hyvinvointia.

5.2 Menetelmällinen pohdinta

Tämä tutkimus on esimerkki internet-pohjaisen osallistavan karttakyselyn hyödyntämisestä ihmisten ulkoilun ja heidän siihen liittämien ominaisuuksien tarkastelussa. Vaikka PPGIS-menetelmällä on monia etuja, siihen liittyy myös käytännön haasteita. Tehdyn karttamerkinnän tarkkuus vaikuttaa aineiston laatuun. Osa vastaajista lähensi karttakysymyksiin vastatessaan karttanäkymää ja osa ei. Tämä saattoi lisätä joidenkin merkintöjen epätarkkuutta. Epätarkkuutta olisi voitu mahdollisesti vähentää asettamalla kartan zoomaustasolle alaraja, kuten joissakin aiemmissa tutkimuksissa on tehty (mm. Fagerholm ym. 2016). Näin merkinnät olisi tehty kartalle lähempää, jolloin ne olisivat saattaneet olla tarkempia. Toisaalta kartan hahmottaminen olisi saattanut olla näin vaikeampaa. Lisäksi ulkoilupaiikkoja ja -reittejä jälkikäteen merkittäessä, vastaajalla saattoi olla haasteita muistaa niitä ja niihin yhdistettäviä aktiviteetteja tai maisema-arvoja. Gerstenberg ym. (2020) sekä Hansen ym. (2021) ovat tunnistaneeet samankaltaisia haasteita. Laite, jolla kyselyyn on

vastattu, on saattanut vaikuttaa karttamerkintöjen tarkkuuteen. Pieninäyttöisellä mobiililaitteella kartalle piirtäminen voi olla haastavampaa kuin esimerkiksi suuremmalla tietokoneen näytöllä.

Kuten Brown & Fagerholm (2015) esittävät, kyselyssä olleet valmiit vaihtoehdot maisema-arvoille ja aktiviteeteille saattoivat vaikuttaa aineiston laatuun. Lisäksi kyselyssä ei ollut erikseen määritelty, minkä vuodenaajan ulkoilupaikkoja siihen haluttiin merkittävän. Joillekin vastaajille jäi kommenttien perusteella epäselväksi, haettiin kyselyssä kesän vai talven ulkoilupaikkoja. Koska kyselyajankohtana oli kevät, monet saattoivat merkitä kevään ulkoilupaikkoja ja -reittejä. Kyselyn oli tarkoitus koskea ympärivuotista ulkoilua, mukaan lukien esimerkiksi hiihtoa. Tätä ei kyselyssä erikseen täsmennetty. Näin ollen täytyy ottaa huomioon se oletus, että vastaajat saattoivat merkitä sen hetkisiä kevään ulkoilukohteita, ja että talviaikaan ulkoilu saattaa olla erilaista. Jatkossa olisikin mielenkiintoista tarkastella ulkoilua eri vuodenaikoina, ja selvittää vuodenaikojen vaikutusta ulkoilun alueelliseen sijoittumiseen ja maisema-arvoihin.

Joukkoistaminen on tyypillinen PPGIS-tutkimuksissa käytetty otantamenetelmä muun muassa nopeutensa takia (mm. Kahila-Tani ym. 2016; Fagerholm ym. 2021a). Menetelmä on kuitenkin altis vinoumille. Kaikki aineiston vinoumaan vaikuttavat asiat tulisi ottaa huomioon, jos tutkimuksen tuloksia käytettäisiin esimerkiksi kaupunkisuunnittelun apuna (Fagerholm ym. 2021a). Tämän tutkimuksen otoskoko ei ollut kovin suuri, mutta kuitenkin riittävä tutkimukseen. Otsokokoon vaikuttivat erityisesti kyselyn jakelukanavat, jotka eivät tavoittaneet kaikkia kuntalaisia. Vastaajien asuinpaikat vaikuttivat jonkin verran merkittyjen ulkoilupaikkojen ja -reittien sijoittumiseen. Asuinpaikkansa merkinneistä vastaajista kaikkien kotipaikat olivat taajama-alueella, joten taajaman ulkopuolella asuvien ulkoilutottumuksia ei tarkasteltu ollenkaan. Kyselyn vastaajissa naiset olivat yliedustettuina verrattuna kunnassa asuvien naisten osuuteen asukkaista. Muissa Suomessa tehdyissä ulkoiluun liittyvissä PPGIS-tutkimuksissa on ollut vastaavanlaista yliedustavuutta (mm. Laatikainen ym. 2017; Fagerholm ym. 2021a).

Tässä tutkimuksessa tietyt ikäluokat olivat enemmän edustettuina kuin toiset. Tämä ei ole poikkeuksellista, sillä aiemmissa PPGIS-tutkimuksissa on vastaavasti havaittu työikäisten ja nuorten olevan yliedustettuina, ja toisaalta alle 20-vuotiaiden ja eläkeikäisten olevan aliedustettuina (mm. Kahila-Tani ym. 2016; Fagerholm ym. 2021a). Erot ikäluokkien välillä saattavat johtua siitä, että kyselyä jaettiin sellaisten kanavien kautta, joita nuoret sekä

vanhemmat ikäluokat eivät käytä. Kyselyn jakaminen koulun kautta olisi ollut erinomainen tapa saavuttaa nuoria vastaajia, mutta tätä ei ollut mahdollista toteuttaa. Lisäksi kyselyn ulkoasu ja nimi saattoivat vähentää nuorten kiinnostusta sitä kohtaan. Koska kyse oli internetissä tehtävästä kyselystä, se saattoi rajata pois sellaisia, jotka eivät käytä internetiä.

Tutkimuksessa harkittiin alun perin tarkasteltavan ikäluokkien välisiä eroja. Syntymävuotensa kertoi 70 vastaajaa, mikä on noin 78 % kaikista vastaajista. Näin ollen ikäluokkien vertailu ei ollut tutkimuksessa pääosassa, sillä se olisi rajannut useita vastaajia pois. Ulkoilukertojen määriä ei tässä tutkimuksessa käsitelty. Enemmän kuin kerran viikossa ja harvemmin kuin kerran viikossa ulkoilevien määrissä oli sen verran suuri ero, ettei vertailu olisi luotettavasti onnistunut. Lisäksi tutkimuksen kannalta ei ollut tarpeellista tehdä ero päivittäin, 4-6 kertaa viikossa ja 2-3 kertaa viikossa ulkoilevien välille. Ugolinin ym. (2020) mukaan aktiivisesti ulkoilevat ihmiset ovat niitä, jotka ovat kiinnostuneita vastaamaan ulkoiluun liittyvään kyselyyn. Kyseinen ilmiö on havaittavissa myös tässä tutkimuksessa. Koska kyselyn nimi oli ulkoilutottumukset Pirkkalassa, se tavoitti jo nimen perusteella sellaiset ihmiset, jotka ovat tottuneet ulkoilemaan. Tämä saattoi tahattomasti rajata pois sellaisia vastaajia, jotka ulkoilevat harvoin, tai eivät ehkä koe nimenomaan ulkoilevansa ulkona liikkueensa. Jatkon kannalta tutkimuksen edustavuutta voisi parantaa yhdistelemällä eri otantamenetelmiä. Esimerkiksi Kahila-Tanin ym. (2016) mukaan PPGIS-pohjaisen tutkimuksen aineiston edustavuutta voitaisiin parantaa hyödyntämällä joukkoistamisen lisäksi satunnaisotantaa. Näin vastaajiksi saattaisi valikoitua satunnaisesti sellaisia henkilöitä, joita kysely ei muuten tavoittaisi, tai jotka eivät muuten vastaisi vapaaehtoiseen kyselyyn.

Analyyseissä keskitytään erityisesti ulkoilupaikkamerkintöihin, ja ulkoilureittejä analysoidaan vähemmän. Tähän päädyttiin siksi, että suurimmassa osassa ekosysteemipalveluita kartoittavista PPGIS-tutkimuksista on tarkasteltu juuri pistemäistä aineistoa (Brown & Fagerholm 2015). Joissakin tutkimuksissa on kerätty viivamaista reittiaineistoa (mm. Fagerholm ym. 2021a), mutta se on ollut heikkolaatuista, jolloin sen tarkastelu on jätetty tutkimuksessa vähemmälle.

Tutkimuksen tuloksiin vaikuttavat myös analyysien yhteydessä tehdyt valinnat, kuten valitut parametrit sekä puskurivyöhykkeiden leveydet. Ydinestimoinnissa ulkoilupaikkamerkinnöille sekä niihin yhdistetyille maisema-arvoille ja aktiviteeteille asetettiin 250 metrin säde, ja reiteille 100 metrin säde. Pikselikooksi valittiin molempiin 50 metriä. Säteiden valintaan vaikuttivat erityisesti tulospinnan näkyvyys visualisoinnissa sekä leveydeltään samojen

puskurivyöhykkeiden valinta myöhemmissä päällekkäisanalyyseissa. 50 metrin pikselikoko määrittyi lopulta useiden kokeilujen tuloksena. Lähtökohtana oli se, että tulospinnat olisivat visuaalisesti siistejä ja eri tiheydet helposti tulkittavissa. Päällekkäisanalyyseja varten ulkoilupaikkamerkinnöille tehtiin halkaisijaltaan 500 metriä leveä puskurivyöhyke ja ulkoilureittimerkinnöille halkaisijaltaan 200 metriä leveä puskurivyöhyke. Kuten aiemmin on jo mainittu, puskurivyöhykkeillä pyrittiin korjaamaan merkinnän sijainnin epätarkkuutta. Pistemäisellä ulkoilupaikkamerkinnällä saatiin tarkoittaa laajempaa aluetta, vaikka merkintä itsessään oli sijoitettu yhteen kohtaan kartalla. Reittimerkinnöillä sen sijaan oli oletettavasti osoitettu tietty kulkuväylä laajemman alueen sijasta, minkä vuoksi puskurivyöhyke oli kapeampi kuin paikkamerkinnöillä.

Osallistavan kartoituksen käyttö mahdollisti suuren tietomäärän keruun internetin kautta ja ulkoiluun sidonnaisten maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellisen kartoittamisen kokonaisuutena. Suurimpia haasteita menetelmän käytössä olivat vastausten epätarkkuus ja epätasainen vastaajaprofiili muun muassa iän, ulkoilun määrän sekä päätoimen kannalta. Erilaisia otantamenetelmiä yhdistelemällä aineistosta olisi mahdollista saada kuitenkin edustavampi. Kattavaa, edustavaa ja kaikki viherinfrastruktuuria käyttävät ihmisryhmät huomioivaa aineistoa voitaisiin käyttää tehokkaammin kaupunkisuunnittelussa, kunhan se vastaa suunnittelun tarpeita.

6 Johtopäätökset

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää ulkoilun ja siihen liittyvien maisema-arvojen ja aktiviteettien alueellista jakautumista Pirkkalan kunnassa. Ulkoilupaikat ja reitit sijoituivat pääasiassa kunnan suosittuihin ulkoilukohteisiin ja ryhmittivät erityisesti vesistöjen läheisyyteen. Keskimääräisesti ulkoiltiin melko lähellä kotia. Metsissä ja avoimilla kankailla, asuinalueilla sekä veden läheisyydessä ulkoiltiin eniten, vaikka mikään maankäyttöluokista ei ollut merkittävästi ali- tai yliedustettuna. Metsiin ja avoimille kankaille sijoitettu yli puolet ulkoilupaikkojen maisema-arvoista ja aktiviteeteista.

Ulkoilupaidoissa arvostettiin eniten luonnon kokemista ja harrastettiin luonnossa liikkumista ja retkeilyä. Ulkoilupaidoihin yhdistetyt maisema-arvot olivat kulttuuriarvoja lukuun ottamatta alueellisesti ryhmittyneitä, ja erityisesti Iso-Naistenjärven retkeilyalueella oli useamman eri maisema-arvon tihentyä. Ulkoilureiteillä arvostettiin eniten fyysistä aktiivisuutta ja harrastettiin urheilua ja kuntoliikuntaa. Aktiviteeteistä kaikki muut paitsi pihatyöt ja lapsen tai lasten kanssa ulkoilu olivat alueellisesti ryhmittyneitä ja sijoituivat pääasiassa Vähjärven ja Iso-Naistenjärven välisille ulkoilumaastoille. Kaupungin viheralueilla maisema-arvojen ja aktiviteettien tiheys oli suurin, ja asuinalueet olivat maisema-arvoiltaan ja aktiviteeteiltaan kaikista monimuotoisimpia. Maisema-arvoja oli runsaimmin asuinalueilla, kaupungin viheralueilla sekä maatalousalueilla, ja aktiviteetteja asuinalueilla ja maatalousalueilla. Vaikka luontoon liittyvät ja ihmislähtöiset ulkoilun maisema-arvot muodostivat alueellisten yhteyksien näkökulmasta kaksi eri ryhmää, ne olivat yhteydessä keskenään myös näistä ryhmistä poiketen.

Kaupunkisuunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota kunnan ulkoiluympäristöjen, erityisesti metsäalueiden, rantojen sekä asuinalueiden monipuolisuuden ylläpitämiseen. Myös konfliktien mahdollisuus on tärkeää huomioida, jos alueisiin kohdistuvat intressit ovat tai tulevat olemaan jossain vaiheessa ristiriidassa keskenään. Osallistavan kartoituksen avulla kerätty kokemusperäinen tieto voi tukea viherinfrastruktuurin suunnittelun periaatteiden toteutumista tulevissa suunnitelmissa, ja edistää näin kestävästä kaupunkisuunnittelusta. Tiedon keruussa voi olla tarpeen hyödyntää vapaaehtoisen osallistumisen lisäksi satunnaisotantaa, jotta aineiston edustavuus ja käyttömahdollisuudet paranevat.

Lähteet

- Austin, G. (2014). *Green infrastructure for Landscape Planning*. 266 s. Routledge, Oxon.
- Brabham, D. C. (2013). *Crowdsourcing*. 138 s. MIT Press, London.
- Brown, G & P. Reed (2012). Social landscape metrics: Measures for understanding place values from public participation geographic information systems (PPGIS). *Landscape Research* 37, 73–90.
- Brown, G. & M. Kyttä (2014). Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied Geography* 46, 122–136.
- Brown, G & N. Fagerholm (2015). Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: a review and evaluation. *Ecosystem Services* 13, 119–133.
- Brown, G., K. de Bie & D. Weber (2014). Assessing the value of public lands using public participation GIS (PPGIS) and social landscape metrics. *Applied Geography* 53, 77–89.
- Brown, G., V. H. Hausner & E. Lægreid (2015). Physical landscape associations with mapped ecosystem values with implications for spatial value transfer: An empirical study from Norway. *Ecosystem Services* 15, 19–34.
- Butler, E. P., L. L. Bliss-Ketchum, C. E. de Rivera, S. T. M. Dissanayake, C. L. Hardy, D. A. Horn, B. Huffine, A. M. Temple, M. E. Vermeulen & H. Wallace (2022). Habitat, geophysical, and eco-social connectivity: benefits of resilient socio-ecological landscapes. *Landscape Ecology* 37, 1–29.
- CLC 2018 (2020). Copernicus. 10.10.2022. <<https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018?tab=metadata>>
- Egoh, B., E.G. Drakou, M. B. Dunbar, J. Maes & L. Willemen (2012). Indicators for mapping ecosystem services: a review. *JRC Scientific and Policy Reports*. 111 s. Publications Office of the European Union, Luxemburg.
- Faehnle, M., P. Bäcklund, L. Tyrväinen, J. Niemelä & V. Yli-Pelkonen (2014). How can residents' experiences inform planning of urban green infrastructure? Case Finland. *Landscape and Urban Planning* 130, 171–183.
- Fagerholm, N., S. Eilola & V. Arki (2021a). Outdoor recreation and nature's contribution to well-being in a pandemic situation - Case Turku, Finland. *Urban Forestry & Urban Greening* 64, 127257.
- Fagerholm, N., N. Käyhkö, F. Ndumbaro & M. Khamis (2012). Community stakeholders' knowledge in landscape assessments – mapping indicators for landscape services. *Ecological Indicators* 18, 421–433.
- Fagerholm, N., E. Oteros-Rozas, C. M. Raymond, M. Torralba, G. Moreno & T. Plieninger (2016). Assessing linkages between ecosystem services, land-use and wellbeing in an agroforestry landscape using public participation GIS. *Applied Geography* 74, 30–46.

- Fagerholm, N., C. M. Raymond, A. S. Olafsson, G. Brown, T. Rinne, K. Hasanzadeh, A. Broberg & M. Kyttä (2021b). A methodological framework for analysis of participatory mapping data in research, planning, and management. *International Journal of Geographical Information Science* 35: 9, 1848–1875.
- Folke, C., R. Biggs, A. V. Norström, B. Reyers & J. Rockström (2016). Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science. *Ecology and Society* 21: 3, 41.
- Gerstenberg, T., C. F. Baumeister, U. Schraml & T. Plieninger (2020). Hot routes in urban forests: The impact of multiple landscape features on recreational use intensity. *Landscape and Urban Planning* 203, 103888.
- Grant, G. (2012). *Ecosystem services come to town: Greening cities by working with nature*. 239 s. John Wiley & Sons, Incorporated, UK.
- Green infrastructure (s.a.). European Commission. 11.4.2023. <https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/green-infrastructure_en>
- Hamzah, F., D. N. Aulia & A. Marisa (2020). The distribution pattern analysis of housing in Medan using the nearest neighbor analysis approach. *Earth and Environmental Science* 452: 1, 012137.
- Hankkeet (s.a.). Pirkkalan kunta. 4.5.2023. <<https://www.pirkkala.fi/hankkeet/>>
- Hansen, A. S., V. Glette & J. F. Arce (2021). Mapping recreational activities in coastal and marine areas – PPGIS findings from western Sweden. *Ocean and Coastal Management* 205, 105567.
- Heikinheimo, V., H. Tenkanen, C. Bergroth, O. Järv, T. Hiippala & T. Toivonen (2020). Understanding the use of urban green spaces from user-generated geographic information. *Landscape and Urban Planning* 201, 103845.
- Ives, C. D., C. Oke, A. Hehir, A. Gordon, Y. Wang & S. A. Bekessy (2017). Capturing residents' values for urban green space: Mapping, analysis, and guidance for practice. *Landscape and Urban Planning* 161, 32–43.
- Jūrmalis, E., Z. Lībiete & A. Bārdule (2022). Outdoor recreation habits of people in Latvia: General trends, and changes during the COVID-19 pandemic. *Sustainability* 14: 14, 8478.
- Kahila-Tani, M. & M. Kyttä (2017). Laajapohjaisella vuorovaikutuksella kohti vaikuttavaa osallistumista. *Teoksessa* Bäcklund, P., J. Häkli & H. Schulman (toim.): Kansalaiset kaupunkia kehittämässä, 137–160. Tampere University Press, Tampere.
- Kahila-Tani, M., A. Broberg, M. Kyttä & T. Tyger (2016). Let the citizens map—public participation GIS as a planning support system in the Helsinki Master Plan process. *Planning, Practice and Research* 31: 2, 195–214.
- Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle (2013). Vihreä infrastruktuuri (GI) – Euroopan luonnonpääoman parantaminen. 12 s. Euroopan komissio, Bryssel.

- Kondo, M. C., J. M. Fluehr, T. McKeon & C. C. Branas (2018). Urban green space and its impact on human health. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15: 3, 445.
- Kunnat 2022 1:1 000 000. Tilastokeskus.
- Kyttä, M., A. Broberg, T. Tzoulas & K. Snabb (2013). Towards contextually sensitive urban densification: Location-based softGIS knowledge revealing perceived residential environmental quality. *Landscape and Urban Planning* 113, 30–46.
- Laatikainen, T, E, R, Piironen, E, Lehtinen & M, Kyttä (2017), PPGIS approach for defining multimodal travel thresholds: Accessibility of popular recreation environments by the water. *Applied Geography* 79, 93–02.
- Lekies, K. S., G. Yost & J. Rode (2015). Urban youth's experiences of nature: Implications for outdoor adventure recreation. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 9, 1–10.
- MA (Millennium Assessment). (2003). Ecosystems and human well-being: A framework for assessment. 245 s. Island Press, Washington D.C.
- Maakunnat 2022 1:1 000 000. Tilastokeskus.
- Maankäytön suunnittelu (s.a.). Ympäristöministeriö. 2.9.2022. <<https://ym.fi/maankayton-suunnittelu>>
- Martínez-Fernández, J., I. Banos-González & M. A. Esteve-Selma (2021). An integral approach to address socio-ecological systems sustainability and their uncertainties. *Science of Total Environment* 762, 144457.
- McLafferty, S. L. (2010). Conducting questionnaire surveys. *Teoksessa* Clifford, N., S. French & G. Valentine (toim.): Key methods on geography, 77–88. Sage Publications, London.
- Mitä on kestävä kehitys? (2023). Ympäristöministeriö. 25.4.2023. <<https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>>
- Monteiro, R., J. C. Ferreira & P. Antunes (2020). Green Infrastructure Planning Principles: An Integrated Literature Review. *Land* 9, 525.
- Morse, W. C., M. Stern, D. Blahna & T. Stein (2022). Recreation as a transformative experience: Synthesizing the literature on outdoor recreation and recreation ecosystem services into a systems framework. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 38, 100492.
- Palliwoda, J., E. Banzhaf & J. A. Priess (2020). How do the green components of urban green infrastructure influence the use of ecosystem services? Examples from Leipzig, Germany. *Landscape Ecology* 35, 1127–1142.
- Paracchini, M. L., G. Zulian, L. Kopperoinen, J. Maes, J. P. Schägner, M. Termansen, M. Zandersen, M. Perez-Soba, P. A. Scholefield & G. Bidoglio (2014). Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU. *Ecological Indicators* 45, 371–385.
- Partanen, E., M. Ahomäki & J. Laukkanen (2019). Asukastutkimus 2019, Pirkkalan kunta. Innolink. Pereensaaren puisto (s.a.). Pirkkalan kunta. 5.5.2023. <<https://www.pirkkala.fi/pereensaaren-puisto>>

- Pietilä, M. & N. Fagerholm (2016). Visitors' place-based evaluations of unacceptable tourism impacts in Oulanka National Park, Finland. *Tourism Geographies* 18, 258–279.
- Pinho, P., M. Moretti, A. C. Luz, F. Grilo, J. Vieira, L. Luís, L. M. Rosalino, M. A. Martins-Loução, M. Santos-Reis, O. Correia, P. Garcia-Pereira, P. Gonçalves, P. Matos, R. Cruz de Carvalho, R. Rebelo, T. Dias, T. Mexia & C. Branquinho (2017). Biodiversity as support for ecosystem services and human wellbeing. *Teoksessa* Alonso del Amo, R., C. Calfapietra, S. K. Ostoić, L. O'Brien, D. Pearlmutter, R. Samson & G. Sanesi (toim.): *The urban forest: Cultivating Green Infrastructure for People and the Environment*, 67–78. Springer.
- Pirkkalan kunnan luonnon monimuotoisuusohjelma 2020–2030 (2021). Pirkkalan kunta.
- Pirkkala pähkinänkuoressa (s.a.). Pirkkala. 10.1.2022. <<https://www.pirkkala.fi/pirkkala-pahkinankuoressa>>
- Plieninger, T., S. Dijks, E. Oteros-Rozas & C. Bieling (2013). Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level. *Land Use Policy* 33, 118–129.
- Plieninger, T., H. Á. av Rana, N. Fagerholm, G. F. Ellingsgaard, E. Magnussen, C. M. Raymond, A. S. Olafsson & L. N. H. Verbrugge (2018). Identifying and assessing the potential for conflict between landscape values and development preferences on the Faroe Islands. *Global Environmental Change* 52, 162–180.
- Pyhäjärven rantareitti (s.a.). Pirkkalan kunta. 5.5.2023. <<https://www.pirkkala.fi/pyhajarven-rantareitti>>
- Radford, K.G. & P. James (2013). Changes in the value of ecosystem services along a rural-urban gradient: a case study of Greater Manchester, UK. *Landscape and Urban Planning* 109: 1, 117–127.
- Rall, E., C. Bieling, S. Zytynska & D. Haase (2017). Exploring city-wide patterns of cultural ecosystem service perceptions and use. *Ecological Indicators* 77, 80–95.
- Salovaara, K. & V. Vanninen (2022). Pirkkalan luonto-opas. *Pirkkalan ympäristösuojelun julkaisuja* 5. 91 s. Grano Oy, Tampere.
- Söderman, T. & S-R. Saarela (2011). Kestävät kaupunkiseudut. Kriteereitä ja mittareita suunnittelun työvälineiksi. *Suomen ympäristö* 25. 200 s. Suomen ympäristökeskus.
- Taajama-aste alueittain 2021. Tilastokeskus. 1.3.2023. <https://statfin.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__vaerak/statfin_vaerak_pxt_13vs.px/table/tableViewLayout1/>
- Tammi, I., K. Mustajärvi & J. Rasinmäki (2017). Integrating spatial valuation of ecosystem services into regional planning and development. *Ecosystem Services* 26, 329–344.
- Tiway, A., L. Dinca & M. Zhiyanski (2017). Delivery of goods and services. *Teoksessa* Alonso del Amo, R., C. Calfapietra, S. K. Ostoić, L. O'Brien, D. Pearlmutter, R. Samson & G. Sanesi (toim.): *The urban forest: Cultivating Green Infrastructure for People and the Environment*, 59–65. Springer.

- Jalkanen, R., T. Kajaste, T. Kauppinen, P. Pakkala & C. Rosengren (2017). Kaupunkisuunnittelu ja asuminen. 283 s. Rakennustieto Oy, Helsinki.
- Ugolini, F., L. Massetti, P. Calaza-Martínez, P. Cariñanos, C. Dobbs, S. K. Ostoić, A. M. Marin, D. Pearlmutter, H. Saaroni, I. Šaulienė, M. Simoneti, A. Verlič, D. Vuletić & G. Sanesi (2020). Effects of the COVID-19 pandemic on the use and perceptions of urban green space: An international exploratory study. *Urban Forestry & Urban Greening* 56, 126888.
- Ulkoilureitit ja virkistysalueet (s.a.). Pirkkala. 21.1.2023. <<https://www.pirkkala.fi/ulkoilureitit-ja-virkistysalueet>>
- Unsworth, R. (2004). Making cities more sustainable: people, plans and participation. *Teoksessa Purvis, M. & A. Grainger. Exploring sustainable development: geographical perspectives*, 128–155. Taylor & Francis Group, ProQuest Ebook Central.
- Urban Atlas 2018 (2021). Copernicus. 10.10.2022. <<https://land.copernicus.eu/local/urban-atlas/urban-atlas-2018?tab=metadata>>
- Valtatie 3 parantaminen välillä Lempäälä-Pirkkala – Ympäristövaikutusten arviointi ja yleissuunnitelma (2023). Väylävirasto. 4.5.2023. <<https://vayla.fi/vt-3-lempaala-pirkkala>>
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (2017). Helsinki.
- Valtioneuvoston selonteko kestävän kehityksen globaalista toimintaohjelmasta Agenda2030:sta (2020). Kohti hiilineutraalia hyvinvointiyhteiskuntaa. *Valtioneuvoston kanslian julkaisuja* 7. 123 s.
- Venter, Z. S., D. N. Barton, V. Gundersen, H. Figari & M. Nowell (2020). Urban nature in a time of crisis: recreational use of green space increases during the COVID-19 outbreak in Oslo, Norway. *Environmental Research Letters* 15: 10, 104075.
- Vuoteen 2030 ulottuva biodiversiteettistrategia (s.a.). Euroopan komissio. 25.3.2022. <https://ec.europa.eu/environment/strategy/biodiversity-strategy-2030_fi>
- Väestö alueen, pääasiallisen toiminnan, sukupuolen, iän ja vuoden mukaan 1987–2021. Tilastokeskus. 1.3.2023. <https://statfin.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_tyokay/statfin_tyokay_pxt_115b.px/table/tableViewLayout1/>
- Väestörakenne 2021. Kuntaliitto. 1.11.2022. <<https://www.kuntaliitto.fi/tietotuotteet-ja-palvelut/analyysit-ja-tietoaineistot/kuntakuvaajat/vaesto>>
- YKR-taajama 2021 (2022). Syke. 10.10.2022. <<https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7B28F79998-B5E2-4085-AF80-FB3FA5E9F9BA%7D>>
- Zhang, J., X. Feng, W. Shi, J. Cui, L. Lei, J. Zhang, T. Astell-Burt, Y. Jiang & J. Ma (2021). Health promoting green infrastructure associated with green space visitation. *Urban Forestry & Urban Greening* 64, 127237.

Liitteet

Liite 1. Ulkoilutottumukset Pirkkalassa -karttakysely


1/4 Taustatietoja

Syntymävuosi

Sukupuoli

- Nainen
- Mies
- Muu
- En halua kertoa / en osaa sanoa

Missä asut? Klikkaa alla olevaa keltaista "Asuinpaikka"-painiketta, niin pääset karttanäkymään. (Asuinpaikkaasi ei esitetä tuloksissa, vaan sijaintia käytetään analysoinnissa.)

Asuinpaikka 

Ulkoilen vapaa-ajallani keskimäärin...

- päivittäin
- 4-6 kertaa viikossa
- 2-3 kertaa viikossa
- muutaman kerran kuukaudessa
- harvemmin

Tyypillisesti vapaa-ajan ulkoiluni on... (valitse yksi tai useampi vaihtoehto)

- urheilua tai kuntoliikuntaa
- koiran ulkoilutusta
- lapsen/lasten kanssa ulkoilua (esim. leikkipuistossa)
- luonnossa liikkumista tai retkeilyä
- pihatöiden tekemistä
- jotakin muuta

Jotakin muuta, mitä?

2/4 Ulkoilu

Merkitse mahdollisimman monta ulkoilupaikkaa tai -reittiä kartalle, joilla vapaa-aikanasi ulkoilet.


Klikkaa ruskeaa painiketta, niin pääset karttanäkymään.

Voit vaihtaa pohjakarttaa oikeassa yläkulmassa olevasta kuvakkeesta, "Pohjakartat" -osiosta. Vinkki: polut ja ulkoilureitit näkyvät paremmin taustakartalla, ja paikkojen nimet satelliittikuvassa.

Lähennä karttaa vasemman reunan + -näppäimellä, sormella tai hiiren rullalla. Siirrä karttaa hiiren vasemmalla näppäimellä tai sormella. Piirtäessäsi reittiä, voit siirtää karttaa pitämällä hiiren rullaa painettuna.

Merkitse paikat ja reitit kartalle mahdollisimman tarkasti!

Täällä ulkoilen

Ulkoilupaikka 

Voit myös merkitä ulkoilureittejä, jos ulkoilu on vaikea sijoittaa yhteen paikkaan.

Ulkoilureitit 

Voit halutessasi korjata edellisillä sivuilla antamiasi vastauksia käyttämällä nuolipainikkeita. Kyselyyn voi myös palata vastaamaan myöhemmin samalta laitteelta.

Ulkoilupaikka

Minkä tai mitkä seuraavista asioista liittäisit valitsemaasi ulkoilupaikkaan? Valitse yksi tai useampi vaihtoehto.

- Paikka on esteettisesti viehättävä tai luonnonkaunis
- Paikka tarjoaa mahdollisuuden fyysiseen aktiivisuuteen ja liikuntaan
- Paikassa näkee ja voi tarkkailla kasveja tai eläimiä
- Paikassa voi kokea luonnon
- Paikka tarjoaa mahdollisuuden kulttuurin, kuten taiteen, musiikin tai historian kokemiseen tai harjoittamiseen
- Paikalla on arvoa oman henkisen tai fyysisen hyvinvoinnin parantamisessa tai virkistäytymisessä
- Paikka tarjoaa mahdollisuuden olla vuorovaikutuksessa muiden ihmisten kanssa
- Ei mikään näistä

Tyypillisesti tässä ulkoilupaikassa... (valitse yksi tai useampi vaihtoehto)

- urheilen tai harrastan kuntoliikuntaa
- ulkoilutan koiraa
- ulkoilen lapsen/lasten kanssa (mm. leikkipuistossa)
- liikun luonnossa ja retkeilen
- teen pihatöitä
- teen jotakin muuta

Teen jotakin muuta, mitä?

Ulkoilureitit

Minkä tai mitkä seuraavista asioista liittäisit valitsemaasi ulkoilureittiin? Merkitse yksi tai useampi vaihtoehto.

- Reitti on esteettisesti viehättävä tai luonnonkaunis
- Reitti tarjoaa mahdollisuuden fyysiseen aktiivisuuteen ja liikuntaan
- Reitillä näkee tai voi tarkkailla kasveja tai eläimiä
- Reitillä voi kokea luonnon
- Reitti tarjoaa mahdollisuuden kulttuurin, kuten taiteen, musiikin tai historian kokemiseen tai harjoittamiseen
- Reitillä on arvoa oman henkisen tai fyysisen hyvinvoinnin parantamisessa
- Reitti tarjoaa mahdollisuuden olla vuorovaikutuksessa muiden ihmisten kanssa
- Ei mikään näistä

Tyypillisesti tällä ulkoilureitillä... (valitse yksi tai useampi vaihtoehto)

- urheilen tai harrastan kuntoliikuntaa
- ulkoilutan koiraa
- ulkoilen lapsen/lasten kanssa (mm. leikkipuistossa)
- liikun luonnossa tai retkeilen
- teen pihatöitä
- teen jotakin muuta

Teet jotakin muuta, mitä?

3/4 Taustatietoja

Olen tällä hetkellä...

- työssä käyvä
- työtön
- koululainen
- opiskelija (2. aste tai korkeakoulu)
- eläkeläinen
- varusmies-/siviilipalveluksessa

Kotikuntani on...

- Pirkkala
- Tampere
- Nokia
- Lempäälä
- Vesilahti
- Muu

4/4 Palaute

Vapaat kommentit kyselystä:

Kiitos vastauksestasi!

Voit jakaa kyselyn Facebookissa tai Twitterissä:



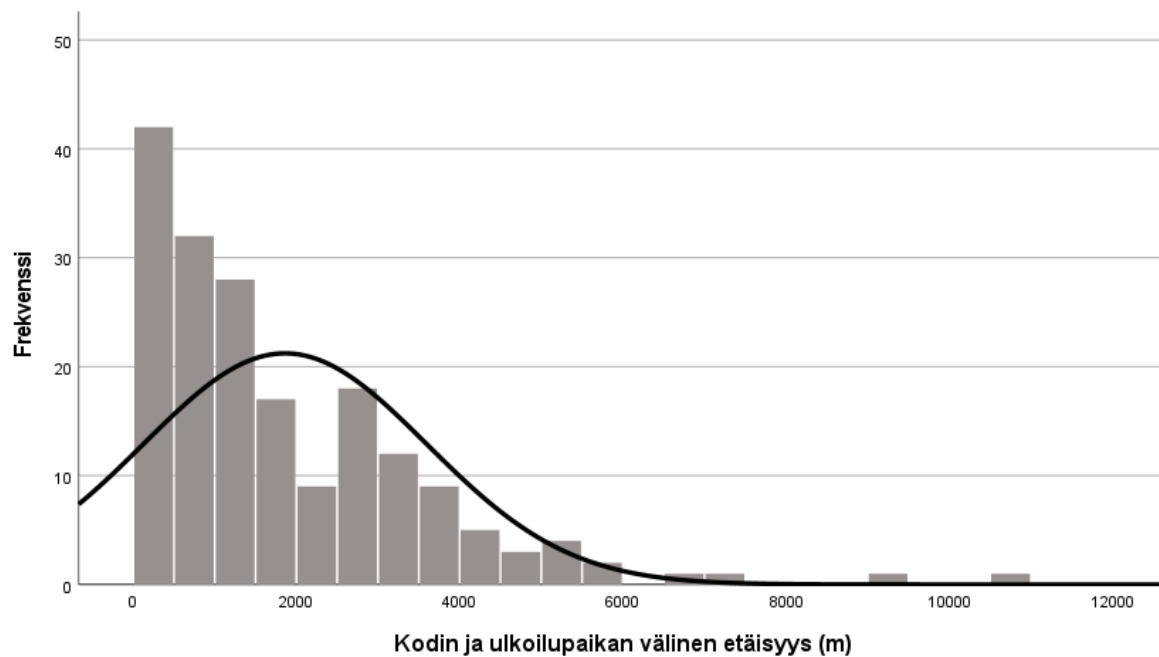
Jaa Facebookissa



Jaa Twitterissä

Liite 2. Ulkoilupaikkojen ja niihin liittyvien maisema-arvojen ja aktiviteettien naapurisuusanalyysin tulokset

| | Arvioitu keskietäisyys (m) | Odotettu keskietäisyys (m) | NN-suhdeluku | Z-arvo |
|--|----------------------------|----------------------------|--------------|--------|
| Ulkoilupaikat | 152 | 294 | 0,52 | -13,08 |
| Esteettisyys ja luonnonkauneus | 208 | 426 | 0,49 | -9,55 |
| Mahdollisuus fyysiseen aktiivisuuteen | 348 | 471 | 0,74 | -4,26 |
| Kasvien ja eläinten näkeminen ja tarkkailu | 315 | 493 | 0,64 | -5,57 |
| Luonnon kokeminen | 216 | 410 | 0,53 | -9,17 |
| Kulttuurin kokeminen ja harjoittaminen | 1189 | 714 | 1,66 | 3,11 |
| Hyvinvoinnin parantaminen | 267 | 468 | 0,57 | -7,30 |
| Sosiaalinen vuorovaikutus | 243 | 510 | 0,48 | -4,36 |
| Urheilu ja kuntoliikunta | 360 | 542 | 0,66 | -4,91 |
| Koiran ulkoilutus | 450 | 614 | 0,73 | -3,24 |
| Ulkoilu lapsen tai lasten kanssa | 742 | 701 | 1,06 | 0,46 |
| Luonnossa liikkuminen ja retkeily | 370 | 533 | 0,69 | -4,57 |
| Pihatyöt | 1520 | 1023 | 1,48 | 2,07 |

Liite 3. Histogrammi kodin ja ulkoilualueiden välisistä etäisyyksistä

Liite 4. Merkintöjen puskurialueiden maankäyttösuuksien Z-testin tulokset tutkimusalueen maankäyttösuuksia kohden

| | Ulkoilupaikkojen z-testin tulokset | Ulkoilureittien z-testin tulokset |
|--|------------------------------------|-----------------------------------|
| Asuinalueet | 0,85 | 0,82 |
| Lentokentät sekä teolliset, kaupalliset, julkiset, sotilaalliset ja yksityiset yksiköt | -0,22 | -0,06 |
| Moottoritiet, rautatiet ja niihin liittyvät maa-alueet | -0,03 | 0,03 |
| Muut tiet ja niihin liittyvät maa-alueet | 0,07 | 0,22 |
| Muut keinotekoiset ja käyttötarkoitusta vailla olevat alueet | 0,01 | 0,10 |
| Kaupungin viheralueet | 0,23 | 0,19 |
| Urheilu- ja vapaa-ajan palvelut | 0,05 | -0,01 |
| Maatalousalueet | -0,45 | -0,33 |
| Metsät ja avoimet kankaat | -0,41 | 0,27 |
| Vesi | -0,10 | -1,25 |