

**Kulutuskestävyys  
ulkoilureittien suunnittelussa**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Lepaa, rakennettu ympäristö

Syksy, 2020

Ilkka Tiainen

Rakennettu ympäristö

Lepaa

---

<b>Tekijä</b>	Ilkka Tiainen	<b>Vuosi</b> 2020
<b>Työn nimi</b>	Kulutuskestävyys ulkoilureittien suunnittelussa	
<b>Työn ohjaaja/t</b>	Outi Tahvonen	

---

## TIIVISTELMÄ

Luontoon suuntautuvassa matkailussa ja virkistyskäytössä vetovoimana koetaan yleensä luonnon koskemattomuus. Koskemattomuuden yhtenä mittarina voidaan pitää kulutuskestävyyttä, joka tutkii luonnon kantokykyä kasvavien kävijämäärien keskellä. Kulutuskestävyys terminä perehtyy niihin tekijöihin, jotka vaikuttavat virkistysalueiden, kuten luontopolkujen ja teltpaikkojen maaperän ja puuston kulumiseen.

Opinnäytetyö käsittelee tekijöitä, jotka vaikuttavat luontopolkujen ja taukopaikkojen maaperän tiivistymiseen, kasvittomuuteen ja eroosioon. Tekijöitä, jotka aiheuttavat kulumista ovat muun muassa vaeltaminen, moottoriajoneuvot ja maastopyörät, jotka ensisijaisesti vaikuttavat pinnan kasvillisuuteen mutta myös pinnan alaiseen maaperään. Tekijöiden vaikutus kulutuskestävyyteen ei ole yksiselitteinen, vaan monet tekijät yhdessä luovat yhtälön, joka vaikuttaa siihen, kuinka voimakasta ja laajaa kulumisen on. Esimerkiksi alueen topografialla, maaperän koostumuksella ja luontotyyppillä on suora yhteys alueen kulumisherkyyteen. Alueiden suunnittelussa voidaan vaikuttaa, kuinka tekijät tulevat esille luontopoluilla. Käytävissä on monia hyödyllisiä suunnittelun työkaluja. Muun muassa polun linjauksella ja rakenteella voidaan vaikuttaa huomattavasti maaperän ja puuston kulumiseen.

Opinnäytetyössä tutkittiin kolmea Kanta-Hämeessä sijaitsevaa retkeilykohdetta kulutuskestävyyden näkökulmasta. Tutkimusten pohjalta rakentui ohjekortisto, jota voidaan hyödyntää kulutuskestävien luontopolkujen suunnittelun työkaluna.

**Avainsanat** kulutuskestävyys, linjaus, kulunohjaus, kanavointi, kestäväointi

**Sivut** 62 sivua, joista liitteitä 26 sivua

Degree Programme in Landscape Design and Construction  
Lepaa

---

<b>Author</b>	Ilkka Tiainen	<b>Year</b> 2020
<b>Subject</b>	Observing wear of trails in planning of hiking trails	
<b>Supervisor</b>	Outi Tahvonen	

---

ABSTRACT

In nature-oriented tourism and recreational use, the untouched nature is perceived as an attraction. Indicator of untouchedness is wear resistance, which examines nature's carrying capacity amid growing numbers of hikers. The term wear resistance becomes familiar with the factors that affect the wear and tear of soils and trees in recreational areas such as nature trails and tent sites.

The thesis deals with the factors that affect the compaction, vegetation loss and erosion of the soil of nature trails and such areas. Factors that cause wear and tear are for example hiking, motor vehicles and mountain bikes which primarily affects surface vegetation but are also connected with wear of sub-surface soils. The effect of the factors on wear resistance is not unambiguous, but many variables together create equals that affect how intense and extensive the wear is. For example, the topography, soil composition and habitat of an area have an effect on how vulnerable the area is to wear. How the factors come out on nature trails can be determined by design work. There are many useful design tools available. The alignment and structure of the major trail plays an important role in the way the soil and surrounding trees suffer from visitors of the area.

The thesis examines three camping areas in Kanta-Häme from the perspective of wear resistance. On the basis of the research, a guide cards were made, which can be utilized as a tool for planning durable nature trails.

**Keywords** wear resistance, alignment, channeled flow, guided passage, sustainability

**Pages** 62 pages including appendices 26 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	1
2	LUONTOMATKAILU SUOMESSA.....	2
3	LUONTOPOLUT JA VAELLUSREITIT OSANA EKOSYSTEEMIPALVELUJA.....	3
4	KULUTUSKESTÄVYYS JA SEN TUTKIMINEN .....	4
5	VIRKISTYSKÄYTÖN VAIKUTUKSET .....	5
5.1	Vaikutus kasvillisuuteen .....	6
5.2	Vaikutus maaperään .....	8
5.3	Roskaantuminen .....	9
6	KULUTUSKESTÄVYYS JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT .....	10
6.1	Kasvillisuus ja luototyypit .....	10
6.2	Maalaji .....	12
6.3	Topografia.....	12
7	SUUNNITTELURATKAISUT KULUMISEN VÄHENTÄMISEKSI .....	13
7.1	Yleissuunnitelma .....	13
7.2	Opastus ja opasteet.....	14
7.3	Polut .....	14
7.4	Taukopaikat ja telttailu.....	15
8	KULUTUSKESTÄVYYS KOLMESSA KOHTEESSA .....	17
8.1	Tavoite .....	17
8.2	Menetelmät .....	17
8.3	Ahvenisto .....	20
8.3.1	Havainnot .....	20
8.3.2	Ratkaisut.....	21
8.3.3	Haastattelu – Hämeenlinnan kaupunki .....	22
8.4	Iso-Melkutin.....	23
8.4.1	Havainnot .....	23
8.4.2	Parannusehdotukset .....	24
8.4.3	Haastattelu – Hämeen liitto .....	25
8.5	Liesjärven kansallispuisto .....	26
8.5.1	Havainnot .....	26
8.5.2	Parannusehdotukset .....	28
8.5.3	Haastattelu – Metsähallitus .....	28
9	POHDINTA.....	29
10	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	31
	LÄHTEET.....	33

Liitteet

- Liite 1 Ohjekortteja kulutuskestävään luontopolkujen suunnitteluun
- Liite 2 Haastattelukysymykset alueiden asiantuntijoille

## 1 JOHDANTO

Kansallispuistojen kävijämäärät ovat viimeisen kahden vuosikymmenen aikana kasvaneet räjähdysmäisesti. Vuoden 2019 tilastojen mukaan kansallispuistot vetivät valtakunnallisesti liki kaksi miljoonaa kävijää (Metsähallitus 2019). Luontomatkailulla on merkittävä rooli luontoresurssien hyödyntäjänä, jolloin kävijämäärien kasvaessa alueiden kulumista on alettu tutkia tarkemmin. Retkeilyyn ja vaeltamiseen perustetut kansallispuistot, sekä luontopolut sijoittuvat yleensä luontoarvoltaan arvokkaille seuduille, jotka omaavat luonnonsuojelullista arvoa ja ovat herkkiä suurten kävijämäärien aiheuttamalle kulumiselle. Tällöin on tärkeää yhteensovittaa luonnonsuojelulliset ja matkailuun liittyvät tekijät kestävän lopputuloksen saavuttamiseksi. (Liddle 1975, 17.) Matkailun ja luonnonsuojelun kysymys on monimutkainen, sillä pahimmillaan kasvavat kävijämäärät kuluttavat luontoa mutta samanaikaisesti pyrkivät säilyttämään sen (Hemmi 1995, 19).

Luonnon ja matkailun yhteyttä voidaan tutkia kestävän matkailukehityksen avulla, josta termi luonnon kulutuskestävyys nousee esille.

Kulutuskestävyys juontaa juurensa laidunekologiaan, jossa laidunten kantokykyä alettiin selvittämään karjan tuotantomäärien voimakkaasti lisääntyessä. Kulutuskestävyys rakentuu monesta eri tekijästä ja niiden summasta. Tärkein ja eniten ympäristön kulumiseen vaikuttava tekijä on talous, jolla on suora yhteys kasvillisuuden ja maaperän hyvinvointiin. Muita tekijöitä ovat muun muassa retkeilymaaston topografinen luonne sekä alueella vallitseva luontotyyppi. Näistä tekijöistä johtuen luontomatkailua kehitettäessä on tärkeää selvittää alueiden herkkyyden ja kasvavien kävijämäärien vaikutus kulutuskestävyyteen yksilöllisesti.

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää tekijöitä, jotka vaikuttavat retkeilyalueiden kulutuskestävyyteen ja kuinka näihin tekijöihin voidaan vaikuttaa suunnittelutyön näkökulmasta katsottuna. Opinnäytetyön tutkimuskohteina toimivat Kanta-Hämeen alueella sijaitsevat Ahvenistonjärvi, Iso-Melkutin ja Liesjärven kansallispuisto. Käyttötarkoituksiltaan alueet ovat eri tyyppisiä, jolloin yhtäläisyyksiä alueiden välillä pyrittiin löytämään. Thtyjen tutkimusten pohjalta rakentui ohjekortisto (Liite 1) luontopolkujen kulutuskestävän suunnittelutyön tueksi. Ohjekorttien toimivuutta testattiin alueiden asiantuntijahaastattelulla, joiden pohjalta ohjekortteja kehitettiin. Opinnäytetyön avulla pyritään vastaamaan kysymykseen: Mitkä ovat ne suunnittelun työkalut, jotka edistävät luonnon kulutuskestävyyttä?

## 2 LUONTOMATKAILU SUOMESSA

Luontomatkailu on Suomessa kasvava trendi. Erityisesti kevään 2020 koronapandemia on lisännyt retkeilijöiden määrää räjähdysmäisesti. Hämeenlinnan Aulangolla vuotuinen kävijämäärä oli toukokuun 2020 loppuun mennessä kolmanneksen isompi edellisen vuoden samaan ajankohtaan verrattuna. (Hämeen sanomat, 2020.)

Suomessa toimi luontoalan matkailuyrityksiä vuoden 2017 tilastojen mukaan 6700 kappaletta, kun taas ohjelmapalveluyrityksiä, jotka tarjoavat vähintään jossakin määrin luontoon liittyviä palveluja noin 1100 kappaletta. Varsinaista luontomatkailuyritysten määrää on vaikea tarkkaan määrittää yritysten toimiessa monialaisesti. (Ihalainen, Kylänen, Aarrevaara & Hypönen 2017, 15). Suomen matkailun vetovoima perustuu luontoon ja sen viehätysvoimaan (Sitra 2013, 37). Tilastojen mukaan luontomatkailun nousujohteisen trendin odotetaan kasvavan, joka kieli metsien monikäytön lisääntymisestä. Suomalaisten kasvavan metsien virkistyskäytön ohella myös turistit ovat noteeranneet Suomen luonnon potentiaalisen matkailukohteena erityisesti lapin seudulla. Vuosien 2011 ja 2018 välillä Suomen kansallispuistojen kävijämäärät kasvoivat peräti 52%. (Metsähallitus 2019.)

Puhdas luonto ja sen tuottamat puhtaat raaka-aineet sekä palvelut voidaan mieltää tällä hetkellä maailmanlaajuisesti megatrendiksi erityisesti hyvinvointialalla. Suomella on potentiaalia rakentaa luontomatkailuyritystoimintaa entistä monimuotoisemmin. (Lahti, Matila, Koistinen, Kniivilä, Haltia & Lilja-Rothsten 2016, 3.) Hyvinvoinnin lisäksi ihmisten halu kokea uutta luo luontomatkailualalle uusia mahdollisuuksia kehittää yritystoimintaa. Ihmisten tavoittaminen ja globaalimarkkinointi on nykyajan digitalisaation myötä huomattavasti edullisempaa ja helpompaa, kuten on myös matkustaminen. Nämä tekijät yhdessä mahdollistavat edulliset kustannukset ihmisten saavuttamiseksi ja saattamiseksi Suomen luontoon ja sen tarjoamien palveluiden ääreen. Samanaikaisesti kilpailu matkailualalla käy globaalisti entistä tiukemmaksi. (Ihalainen ym. 2017, 16.)

Hyvinvointipalveluiden ja luontoa hyödyntävän yritystoiminnan kasvu tukee metsäympäristön monipuolista hyödyntämistä. Ihmiset haluavat viettää lomansa kasvavissa määrin luonnossa, mutta eivät täysin ilman palvelujen tarjoamaa tukea, vaikka Suomen jokamiehenoikeuden se mahdollistaisivat. Ihmiset haluavat tuekseen luontoyritysten tarjoamia toiminnallisia palveluja luonnon tarjoaman ympäristön rinnalle. (Lahti ym. 2016; Tourula & Rautio 2014, 39.)

### 3 LUONTOPOLUT JA VAELLUSREITIT OSANA EKOSYSTEEMIPALVELUJA

Metsien, soiden ja viheralueiden tuottamia hyödykkeitä ja palveluita kutsutaan kootusti ekosysteemipalveluiksi. Hyödykkeiksi lasketaan puutavara, marjat, sienet, ynnä muu kerättävä, kun taas palveluita ovat esimerkiksi virkistyskäyttöön tarkoitettut polut ja vaellusreitit. Näistä puuntuotanto on taloudellisesti Suomen merkittävin ekosysteemipalvelu mutta myös keräiltäviä tuotteita käytetään jossakin määrin kaupalliseen tarkoitukseen. (Ihalainen ym. 2017, 15.) Ympäröivällä metsällä on palvelujen tarjoamisen lisäksi kyky sitoa ilman saasteita, hiiltä, sekä tuottaa puhdasta vettä ja pitää yllä luonnon monimuotoisuutta. Monille näistä hyödykkeistä ja palveluista on määritelty markkina-arvo mutta todellisuudessa ekosysteemipalveluja on vaikea määrittää rahallisesti. (Metsähallitus 2015.)

Perusta ekosysteemipalveluiden hoidossa ja suojelussa rakentuu ihmisten asenteisiin ja heidän näkökulmiinsa ympäröivää luontoa kohtaan. Tätä kutsutaan ekosysteemilähestymistavaksi. Ekosysteemilähestymistavalla on tavoitteena yhdessä luonnonsuojelun ja kestävä metsätalouden kanssa tukea luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä turvaten niiden olemassaolon myös tuleville sukupolville. Ekosysteemilähestymistavan näkökulma luontoa kohtaan on moninainen. Periaate ekosysteemilähestymistavalla, luonnonsuojelulla ja kestävällä metsätaloudella on, että luontoa ei nähdä vain yhtenä taloudellista hyötyä tuottavana palveluna vaan isompana, monikäyttöisenä, kokonaisuutena, johon kuuluvat ekologinen, sosiaalinen, kulttuurinen ja taloudellinen ulottuvuus. (Metsähallitus 2015.)

Ekosysteemipalvelut on jaettu neljään eri ryhmään niiden toimintojen perusteella. Varsinaisia palveluja tarjoavat kolme ensimmäistä ryhmää, joita ovat: tuotanto-, säätely- ja kulttuuripalvelut. Neljäs ryhmä, johon kuuluu muun muassa fotosynteesi, tukee näitä kolmea palvelua ja on edellytyksenä niiden olemassaololle.

Ekosysteemipalvelut:

Tuotantopalvelut

- Puutavara
- Marjat, sienet, muut keräilytuotteet, riista
- Puhdas vesi

Säätelypalvelut

- Ilmastonmuutoksen torjunta, hiilen sidonta
- Melun torjunta
- Pölytys
- Tautien ja tuholaisten torjunta
- Hengitettävä ilma
- Myrskyjen ja eroosion ehkäisy



#### Kulttuuripalvelu

- Ulkoilu ja virkistys
- Maisema
- Kulttuuriperintö
- Koulutus- ja kasvatusarvot

#### Tukipalvelut

- Fotosynteesi
- Ravinteiden, hiilen ja veden kierto

(Metsähallitus 2015.)

## 4 KULUTUSKESTÄVYYS JA SEN TUTKIMINEN

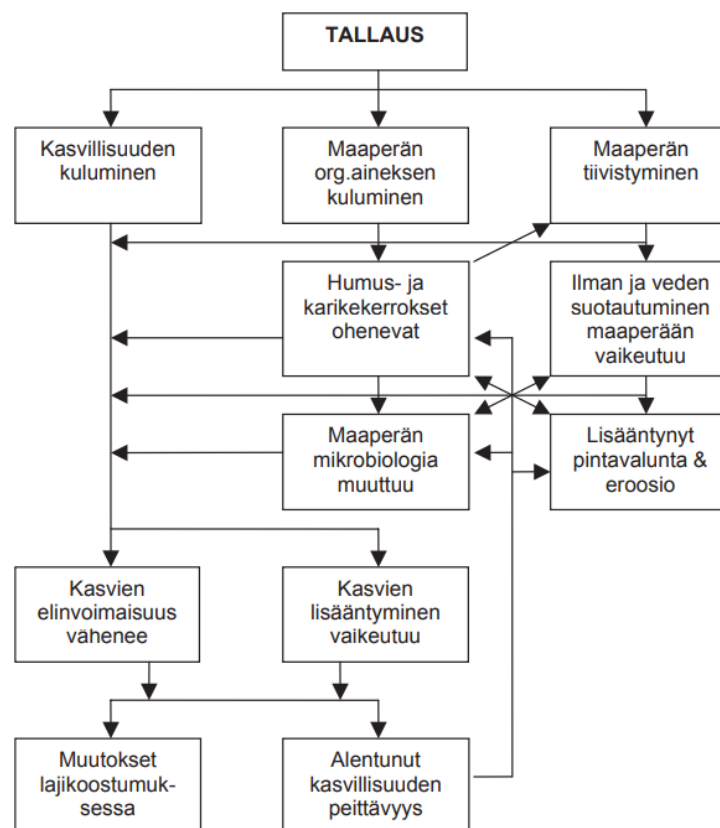
Kulutuskestävyys tutkii retkeilyyn tarkoitettun alueen ihmismassojen kantokykyä. Kulutuskestävyyden tutkiminen on saanut vaikutteita laidunekologiasta, jonka avulla tutkitaan pelloiksi muutettujen alueiden elättämää maksimaalista eläinmäärää tuotantoeläinmäärien kasvaessa. (Wight 1998, 76–77.) Retkeilyalueiden perspektiivistä katsottuna kantokyky voidaan määrittää sinä ihmismääränä, joka alueella voi vieraila ilman, että ympäristö kärsii vaurioita tai että kävijöiden kokemuksen laatu heikkenee merkittävästi. Retkeilystä aiheutuvaa muutosta voidaan tutkia kulutuskestävyyden ja alueen käyttäjien kokemusten laadun kautta. (Koivuniemi 2006, 50–51.) Kantokyvylle on yritetty määrittää yhtenäisiä määrittämissuunnitelmassa tulisi määrittää yksilöidyt kulumisesta johtuneet muutokset nimenomaisen alueen poluilla ja taukopaikoilla. (Koivuniemi 2006, 50–51)

Luonnossa tapahtuvien muutosten havainnointiin on yritetty ajan saatossa kehittää erinäisiä sovelluksia ja mittareita, joiden avulla on pyritty kehittämään tutkimustyön johdonmukaisuutta. LAC-menetelmässä (Limits of Acceptable Change = hyväksyttävän muutoksen rajat) pyritään etsimään erinäisiä indikaattoreita, joiden avulla voidaan tutkia luonnon kulutuskestävyyttä. Tärkeä osa työkalua on kävijöiden luontokokemuksen arvioiminen esimerkiksi kyselytutkimusten pohjalta. Kävijätutkimusten tekeminen on työlästä mutta arvokasta, joten saatujen tutkimustulosten hyödyntäminen

kohteissa on kannattavaa. (Roggenbuck ym. 1993, 188.) Luonnon kanto-  
kykyä tutkivia sovelluksia, eli kantokykylaskelmia hyödynnetään maaston  
kulutuskestävyyden tutkimisen lisäksi uusien alueiden suunnittelutyössä.  
Kantokykylaskelmissa eri luontotyypeille on määritetty omat kertoimet,  
joita verrataan tutkittavan alueen pinta-alaan ja siellä vallitseviin luonto-  
tyyppeihin. Kantokykylaskelmista saatujen tulosten perusteella alueen ku-  
lutuskestävyyttä voidaan arvioida ja tehdä tarvittavia korjaavia toimenpi-  
teitä. Kantokykylaskelmista saatuja tuloksia voidaan hyödyntää myös alu-  
een hoito- ja käyttösuunnitelman laadinnassa. (Koivuniemi 2006, s. 52.)

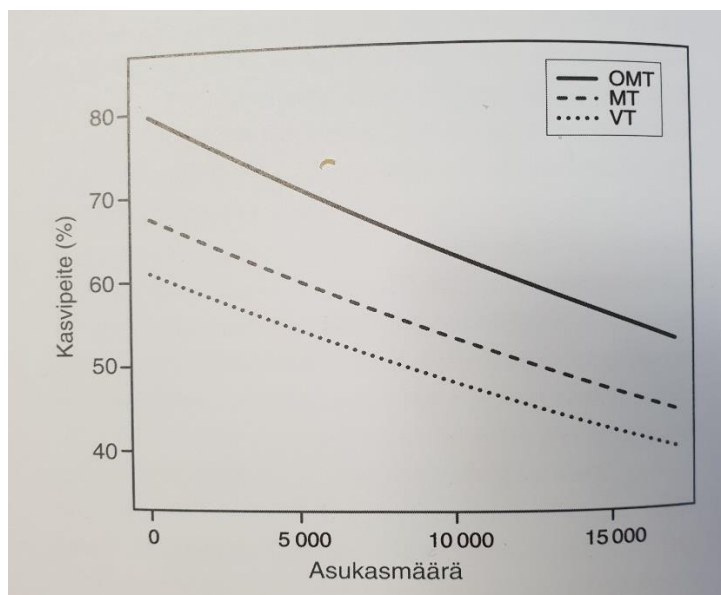
## 5 VIRKISTYSKÄYTÖN VAIKUTUKSET

Kaikki luonnossa tapahtuva virkistystoiminta vaikuttaa alueen maaperän  
ja puuston kulumiseen mutta merkittävin ja näkyvin yksittäinen tekijä on  
tallaus (Kuva 1), joka vaikuttaa etenkin alueiden kasvillisuuteen ja maape-  
rään jo vähäisillä määrillä. Maaperän altistuessa tallaukselle tapahtuu tii-  
vistymistä, joka aiheuttaa kasvittomuutta ja voimistaa maaperän eroo-  
siota. (Hemmi 1995, 36–37.) Tallauksen lisäksi vastaavia vaurioita aiheut-  
tavat polku- ja moottoripyörät, sekä hevoset (Seney 1991, 1).



Kuva 1. Tallauksen vaikutukset luontoympäristöön (Aho 2005, 82).

Luonnon kulumisen virkistyskäytön seurauksena on yleensä keskittynyttä, jolloin kulumista tapahtuu vain ihmisten käyttämällä poluilla ja niiden varsilta löytyvillä taukopaikoilla (Hammitt ja Cole 1987, 128). Taajamametsäalueilla kulumisen määrä on suoraan verrannollinen lähialueiden asukasmääriin (Kuva 2). Metsien saavutettavuuden lisäksi lähialueen toiminoilla, kuten kouluilla ja päiväkodeilla on suora vaikutus puuston ja metsäpohjan kulumiseen. (Hamborg, Löfström & Häkkinen 2012, 122.) Virkistyskäytöstä johtuva muutos todetaan tutkimuksissa muutoksena perustasaan. Perustasoksi mielletään koskematon luonto (Buckley 2003, 56). Virkistyskäytöstä johtuva kulumisen voi olla paikoin laajamittaista, jolloin vaikutuksia voidaan havaita alueen maaperässä, eläimistöissä, kasvillisuudessa ja vesistöissä (Hammitt & Cole 1987, 6).



Kuva 2. Asukasmäärien vaikutus alueen kasvipeitteeseen.

### 5.1 Vaikutus kasvillisuuteen

Luontomatkailun vaikutus virkistysalueen maaperässä voidaan havaita ensimmäiseksi tallauksen aiheuttamana kasvillisuuden kulumisena (Kellomäki 1977, 153). Kasvillisuuden kulumisen vaikuttaa paitsi alueen biodiversiteettiin, niin se myös alentaa alueen esteettistä arvoa.

Kasvillisuuteen kohdistuva kulumisen voi olla suoraa tai epäsuoraa. Suoralla vaikutuksella tarkoitetaan ihmisten tai kulkuvälineiden käytön seurauksena aiheutunutta kasvittomuutta ja eroosiota, kun taas epäsuora vaikutus syntyy alueen kasvuolosuhteiden muuttuessa retkeilyn seurauksena. (Kaakinen, Ryyänen & Savola 1982, 27; Hammitt ja Cole 1987, 61.) Suoran ja epäsuoran kulumisen lisäksi virkistysalueilla ilmenee laadullisia ja määrällisiä muutoksia, joista esimerkiksi laadulliset ilmenevät kasvipeitteen ja sen alaisen biomassan määrän alenemana kävijämäärien kasvaessa.

Jatkuvan tallauksen seurauksena herkkä pintakasvillisuus kuluu pois, jonka jälkeen alueen kulutussuhteet tasoittuvat. Ajan saatossa kulunut kasvillisuus korvautuu paremmin tallausta kestäville lajikkeilla eli niin sanotulla sekundäärilajistolla. (Hoogesteger 1976, 43–46.) Sekundäärilajiston lisääntyminen vaikuttaa alueen lajikoostumukseen paremmin tallausta sietävien lajien korvautumisen primäärilajiston (Kangas 2005, 16).

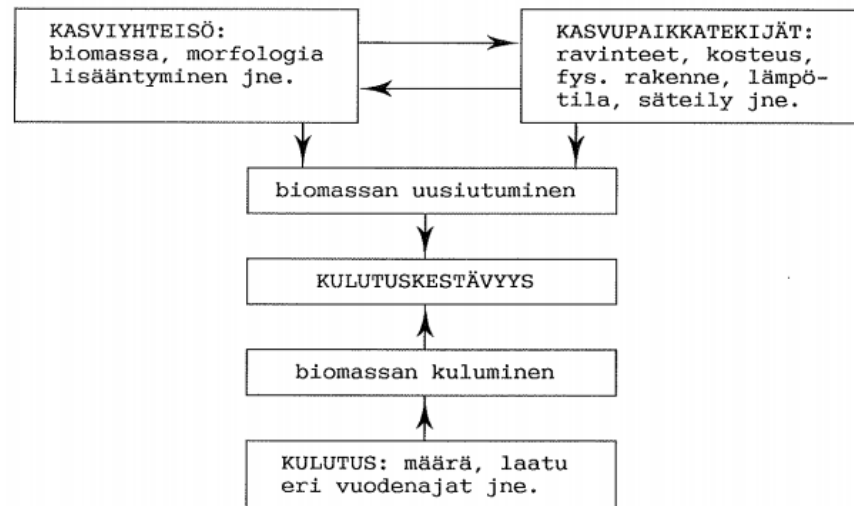
Marketta Hoogesteger Koilliskairan autiotupien ympäristön tutkimuksissa, selvitettiin kasvillisuuden muutosta tallausmäärien kasvaessa. Tutkimuksissa havaittiin primäärisen kasvillisuuden korvautumisen sekundärisellä kasvillisuudella vievän 8-10 vuotta, jonka jälkeen sekundärisen kasvillisuuden muodostuminen riippui täysin alueen käyttövolyymistä. Joissakin tapauksissa autiomajan piha saattoi jäädä primäärivaiheen jälkeen täysin kasvittomaksi suurien käyttömäärien johdosta, jolloin kulumisen kohdistui maaperään ja altisti alueen eroosiolle. (Hoogesteger 1976, 45.)

Alueen virkistyskäytöllä on suora yhteys puuston elinympäristön muuttamiseen. Pintakasvillisuuden ja orgaanisen aineksen kulumisen myötä puun juuristo paljastuu, jolloin puusto altistuu erinäisille vaaratekijöille. Eriyisesti mäntykasvit, kuten kuuset ja männyt kärsivät humuskerroksen kulumisesta niiden juuriston sijaitessa pintamaassa. Maaperän ominaisuuksien muutoksilla yhdessä syntyneiden juuristovaurioiden ja humusmaan poiskulumisen kanssa on suora vaikutus puuston sädekasvuun. (Löfström 1985, 3.) Nylundin tutkimuksessa havaittiin, että männyn sädekasvu aleni 20 – 40 % alueen ollessa leirintäkäytössä kymmenen vuoden ajan. Vertailukohteena alueelle toimi koskematon metsäalue. Maan tiivistymisellä, vedensaannilla ja ravinteiden puutoksella on myös todettu olevan suora vaikutus puuston sädekasvuun ja luontaiseen uusiutumiseen. (Nylund, Nylund, Kellomäki & Haapanen 1980, 1.)

Kuluneen kasvillisuuden uusiutumiseen vaikuttaa alueen kävijämäärät ja kulutuksen laatu (Cole 2004, 11). Tämän lisäksi suuri vaikutus kulumisen voimakkuuteen on vuodenajoilla ja sillä mihin vuodenaikaan suurimmat kävijämäärät alueelle keskittyvät (Gallet & Rozé 2002, 267–275). Suomessa lumipeite suojaa talviaikaan monia pintakasveja kulumiselta mutta lumipeitteen tiivistyminen voi vaikuttaa maanpinnan pintakerrokseen ja sen ilmansaantiin, jolla on vaikutus joidenkin kasvilajien menestymiseen (Nenonen 1990, 13).

Virkistysalueiden käyttäjäryhmillä ja aktiviteeteilla on huomattavia eroja kasvillisuuden kulumisen suhteen (Senay 1991, 39–46). Tervo (2003, 51) on tutkinut talviaktiiviteettien vaikutusta luonnon kulumiseen. Tutkimuksissaan hän vertaili hiihdon ja tallauksen vaikutuksia kasvillisuuteen Pallas-Ounastunturin kansallispuistossa. Tutkimuksissa selvisi tallauksen vaikutusten olevan suurempia mutta vastaavasti hiihdon vaikutukset ovat laajemmalle levinneitä. Latuverkoston ylläpito raskaan kaluston avulla tiivistää lumipatjan, joka vaikuttaa aluskasvillisuuteen ja lumen sulamiseen pitkälle kevääseen saakka.

Kasvupaikkatekijät määräävät sen, kuinka herkkää kasvillisuus on kulutukselle ja kuinka nopea se on uusiutumaan (Kuva 3). Tärkeitä tekijöitä kasvupaikan suhteen ovat sen ravinteikkaus, kosteus, maaperä, sekä kasvupaikan mikroilmasto. (Nenonen 1990, 12–13.)



Kuva 3. Kasvillisuuden kulutuskestävyyteen vaikuttavat tekijät (Nenonen 1990, 13).

## 5.2 Vaikutus maaperään

Pitkään jatkuneen, suurivolyymisen käytön vaikutukset näkyvät ajan saatossa myös maaperässä. Tällöin kasvipeite ei enää suojaa humus- ja karikekerroksia, jolloin kerrokset altistuvat kulumiselle. Humuskerroksen pitkään jatkuneen kulumisen seurauksena alta paljastuu lopulta mineraalimaa. (Bryan 1977, 61–62.) Poluilla ja reittien taukopaikoilla orgaanisen kerroksen kulumisen on kaikkein voimakkainta, jolloin alueiden paljastunut mineraalimaa on erityisen altis tuulen ja virtaavan veden aiheuttamalle eroosiolle. Paljastuneen mineraalimaan lisäksi tallauksen aiheuttamaan tiivistyminen vaikuttaa kasvuolosuhteisiin. (Hammitt & Cole 1987, 38–39.)

Pitkään jatkuneen tallauksen seurauksena maaperän huokostilavuus pienenee, jonka vaikutuksesta veden ja ilman sitoutuminen pintamaahan heikkenee (Hammitt ja Cole 1987, 42–43). Tiiveydestä johtuva vedenpuute heikentää alueen elinolosuhteita ja palautumista tallauksesta huomattavasti. Tiivistynyt maaperä rajoittaa kasvien juuriston etenemistä maaperässä ja heikentää mykorrhitsasieneen toimintaa. (Vuolanto ja Tuhkanen 1982, 32, 47.) Maaperän tiivistyminen voidaan todeta sateella poluille muodostuvista puroista. Syy purojen syntyyn on tiivistynyt maaperä, joka ei suodata vettä lävitse, vaan ohjaa sen maan muotojen mukaan. Virtaava vesi aiheuttaa maaperässä eroosiota. (Bryan 1977, 62.)

Stohlgrenin ja Parsonsin (1986, 377) tekemissä tutkimuksissa selvisi tupien lähialueen, eli ydinalueen kasvillisuudessa ja maaperässä huomattavia eroavaisuuksia verrattuna alueen muuhun luontoon. Kasvillisuus alueella oli huomattavasti vähäisempää ja lajistoltaan köyhempää. Maaperä oli tiivistynyttä ja ravinnepitoisuudeltaan alhaisempaa. Ravinteista Kalsium, Kalium, Magnesium ja Typpi olivat kaikki huomattavasti alhaisemmalla tasolla koskemattomaan luontoon verrattuna. Lisäksi muutoksia oli huomattavissa maan happamuudessa sekä orgaanisen aineksen määrässä.

### 5.3 Roskaantuminen

Retkikohteiden varrella sijaitsevilla vilkkailla tuli- ja levähdyspaikoilla yleinen ongelma on puutteellinen jätehuolto. Mikäli reitti sijaitsee taajama-alueella tai alueella on esimerkiksi kioski, on roskan määrän havaittu olevan moninkertaista syrjäiseen retkikohteeseen verrattuna. (Bell 1997, 80.)

Jätehuolto ja sen suunnittelu on tärkeä osa virkistysreittisuunnittelua. Bell (1997, 80) listaa virkistysalueen jätehuollon toteutukselle kaksi eri tapaa. Ensimmäinen vaihtoehto on kannustaa ihmisiä selkeiden ohjeistuksien avulla tuomaan roskat mukanaan pois luonnosta, jolloin jätehuoltoa ei tarjota esimerkiksi kunnan tai Metsähallituksen puolesta. Kyseinen käytäntö toimii syrjäisillä retkeilyalueilla, kuten kansallispuistojen vaellusreiteillä. Taukopaikoilla ja pysäköintialueille tulee kuitenkin olla selkeät ohjeistukset omatoimisesta jätehuollosta. Roskaamiseen syyllistyy yleensä vain pieni osa retkeilijöistä. Toisen käytännön mukaan alueen kävijöille tarjotaan jätetpalvelu, jolloin retkeilijät voivat hyödyntää alueella olevia jäteastioita. Jäteastioiden määrän tulee olla riittävä ja niiden sijainti tarkkaan suunniteltua. Toimivia paikkoja jäteastioille ovat muun muassa pysäköintialueet sekä eväidensyöntipaikkojen ja vessarakennusten läheisyys. Jäteastioiden sijoittelua tulee välttää aivan pöytien läheisyyteen hygieniasyistä. Liian keskeinen sijainti näköalapaikalla tai liian syrjäinen paikka reitin varrella ei ole oikea jäteastialle. (Bell 1997, 80.)

Jäteastioiden tulee olla helppokäyttöisiä ja miellyttäviä retkeilijöille ja kunnossapidosta vastaaville. Jäteastiat tulee suojata painavilla kansilla, jolloin vältetään metsän eläinten ja lintujen aiheuttamalta roskien levittämiseltä. Ilkivallan varalta jäteastiat on hyvä olla palosuojattuja ja kiinnitetty pylväeseen. Jäteastioiden materiaali, käytettävyys ja kestävyys on niiden muotoilu tärkeämpi seikka retkeilykohteissa. (Bell 1997, 80.)

Jätehuolto ja jätteen kierrätys luontoympäristössä on harjaantunutta Skandinaviassa, jossa retkeilijät voivat jopa lajitella jätteet. Jäteastioista huolehtiminen lisää alueella toimivien tahojen kunnossapitotarvetta mutta vähentää metsän roskaantumista ja on hyvä kestävä kehityksen käytäntö. (Bell 1997, 82.)

## 6 KULUTUSKESTÄVYYS JA SIIHEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

### 6.1 Kasvillisuus ja luototyypit

Alueen luontotyyppillä on merkittävä vaikutus kulutuskestävyyteen (Taulukko 1). Erilaiset luontotyypit yhdessä kävijämäärien ja heidän asenteidensa kanssa muodostavat yhtälön, joka vaikuttaa kasvillisuuden kulumisen määrään, sekä laajuuteen. (Cole 1992, 256.) Luontotyypeillä on yleensä kaksi eri tapaa selviytyä kulumisesta. Joko alueen kasvillisuus on resistentti tallaukselle tai kasvillisuus ja maaperä ovat niin ravinnerikasta, että ne pystyvät nopeasti palautumaan tallauksen aiheuttamista vaurioista (Cole 1995, 209–210). Suvi-Päivikki Nenonen (1990, 17–18) on tutkimuksessaan jaotellut lapin eri luontotyypit viiteen eri luokkaan niiden kulutuskestävyyden perusteella (Taulukko 1):

luokka	kasvillisuuden kulutuskestävyys	kasvupaikkatyyppi
1	hyvä	niityt
2	kohtalainen	lehto, lehtomainen kangasmetsä, tuore kangasmetsä, kuivahko kangasmetsä (tuoreempi)
3	melko heikko	kuivahko kangasmetsä (kuivempi), puustoinen suo
4	heikko	kuiva kangasmetsä, avosuo
5	erittäin heikko	karukkokangas, kalliokasvillisuus, lentohiekka- ja dyyni-alueet, lähteiköt, märkä avosuo

Taulukko 1. Eri kasvupaikkatyyppit jaoteltuna kulutuskestävyyden mukaan viiteen eri luokkaan (Nenonen 1990, 18).

Tallauksen aiheuttamalle kulumiselle erityisen herkkiä maalajeja ovat hietta- ja hiesualueet sekä hiekkadyynialueet. Myös kallioalueet, joiden orgaanin kerros on ohutta ovat herkkiä. Esimerkiksi Kolin kansallispuistossa ja Vuokatin alueella kallionpinnat ovat tulleet suuren käyttövolyymin myötä täysin esille humuskerroksen kulumisen myötä. (Hemmi 2005, 54) Lapissa tunturimaastojen paljakat kalliopinnat ja verrattain ohut orgaanisen aineksen kerros yhdistettynä kuiviin kasvuolosuhteisiin tekevät tunturikasvillisuudesta erityisen herkän kulumiselle. Jotkin harvinaiset, kilpailullisesti heikot, kasvilajit viihtyvät hyvin paljakassa tunturimaastossa, mikäli kasvualusta on ravinteikasta. Sammalet jäkälät ja putkilokasvit ovat herkkiä kulumiselle ohuen orgaanisen aineskerroksen takia. Tunturimaastojen kulutuskestävyys talviaikaan on pääsääntöisesti hyvä runsaan lumipeitteen takia mutta tunturin ja metsäalueen rajapinta on kuitenkin altis kulumiselle ympäri vuoden ohuemman lumipeitteen takia. (Nenonen 1990, 16–17.)

Edellä mainittujen luontotyyppien lisäksi herkkiä maastoja kulumiselle ovat kosteat luontotyypit, kuten suot (Kuva 4). Soiden herkkyys määräytyy alueen kosteuden mukaan. Mitä kosteampi suomaasto on, niin sitä herkempi se on kulumiselle. Suomaastojen sisällä voidaan huomata paikallisia eroja kulutuskestävyydessä. Kosteat rimpipinnat ovat kuivia suomättäitä herkempiä, kun taas kuivemmat suomaastot, kuten puustoiset suot, korvet ja rämeet ovat kosteita lähteiköitä ja lettoja resistiivisempiä. (Kaakinen ym. 1982.)



Kuva 4. Kosteat ja kulumisherkit maastot vaativat huolellisen kestävöinnin. Kuvat otettu Ylläs-Pallastunturin kansallispuistosta. Kuvat Maarit Kyöstiä.

Tunturimaastot, suot ja muut herkit luontotyypit eivät omaa rehevää ja voimakasta kasvillisuutta, joka ei kärsisi tallauksesta. Tämän lisäksi kyseiset luontotyypit eivät myöskään omaa tarpeeksi ravinteikasta ja kasvulle otollista maaperää, jolla olisi nopea kyky palautua tallauksesta. Kyseiset ominaisuudet tekevät alueiden kulutuskestävyydestä huonon. (Hemmi 2005, 54.)

Kasvupaikan ja sen ravinteisuuden suhde kulutuskestävyyteen ei aina ole johdonmukainen. Saastamoinen ja Kellomäki (1975, 17–18) ovat havainneet tutkimuksissaan ravinteikkaiden kangasmetsien, joiden metsänpohja koostuu kunnasta, olevan kulutuskestävyydeltään parempia, kuin karummat ja kuivemmat metsäkangastyypit. On myös havaittu, että ravinteikkaammat kangasmetsät ovat kulutuskestävämpiä, kuin niitä ravinteikkaammat ja rehevämmät luontotyypit, kuten lehdot ja lehtokankaat. Lehtojen kulutuskestävyyttä kuitenkin parantaa niiden kyky palautua kulumisesta nopeasti runsaan ravinnepitoisuuden ja otollisten kasvuolosuhteiden takia. Lehtomaastot ovat myös resistiivisempiä polkujen levittäytymiselle pensaskasvillisuuden sekä korkeiden, kulkua kanavoivien, ruohokasvien takia. Kuivissa kangasmetsissä pensaikkaa tai korkeaa ruohokasvillisuutta ei ole, jolloin polut pääsevät levittäytymään laajalle alueelle. (Hamberg ym. 2012, 123.)

Suuren käyttöasteen alaisilla virkistyspaikoilla ei alueen kasvillisuudella tai luontotyyppillä ole niin suurta vaikutusta kulutuskestävyyteen. Kyseisissä kohteissa kulumisen on edellä mainituista tekijöistä huolimatta



vääjäämätöntä. Suuren käyttöasteen kohteissa ympäristön maaperän rakenne ratkaisee ravinteikkuutta enemmän. (Cole 1992, 262.)

## 6.2 Maalaji

Erialaisten maalajien kulutuskestävyydet poikkeavat paljon toisistaan. Kosteat ja vähän eloperäistä ainesta sisältävät maalajit ovat erityisen herkkiä kulumiselle ja tiivistymiselle. Kyseisiä maalajeja ovat esimerkiksi savi, hiesu ja hieta. (Hammitt & Cole 1987, 24.) Kulutuskestävyyden kannalta maalajin täytyy omata hyvä tiivistymisresistanssi. Maaperän tiivistymisellä on epäsuora vaikutus alueen kasvillisuuden menestymiseen, sillä tiivistyneen maaperän huokoskoko on pienempi sekä kosteusprosentti ja ravinnepitoisuudet alhaisempia. (Nenonen 1990, 16.)

Lajittuneilla maalajeilla, kuten hiekkamaalla maa-aineksen raekoko on kauttaaltaan samaa. Kyseinen ominaisuus tekee hiekkamaan kulutuskestävyydestä huonon. Lajittumattomat maa-ainekset omaavat laajan skaalan eri raekokoja maa-aineksessa, jolloin se sitoo itseään, eikä ole yhtä herkkä kulumiselle. (Jämbäck 1996, 149; Kaakinen, Ryyänen, Savola 1982, 29.)

## 6.3 Topografia

Maaperän ja kasvillisuuden lisäksi maaston profiililla, eli topografialla on vaikutus kulutuskestävyyteen. Mitä jyrkempää ja kumpuilevampaa maasto on, niin sitä herkempää se on kulumiselle ja eroosiolle. (Hammitt & Cole 1987, 153.) Erialaisten herkkiä jyrkissä maastoissa kulumiselle ovat lajittuneet maa-ainekset, joissa kasvipeite on ohut ja olosuhteet kasvillisuuden uusiutumisen huonot. Kyseisiä maastoja ovat muun muassa hiekkadyynit. (Jämbäck 1996, 150.)

Topografialla ja maaston profiililla on havaittu olevan suora vaikutus polkujen leveyden vaihteluihin. Kaltevuuden kasvaessa polut haarautuvat ja niiden leveys kasvaa. Vastaava ilmiö voidaan todeta kosteikkoalueilla joissa kosteuden lisääntyessä polut levenevät ja haaroittuvat ihmisten etsiessä helppokulkuisinta reittiä kosteikon läpi. (Kaakinen ym. 1982, 30.) Erialaisten kohtisuoraan mäkeä vasten nousevat polut ovat herkkiä kulumiselle (Aho 2005, 86). Topografialtaan jyrkässä maastossa sijaitsevat polut altistuvat muita polkuja enemmän myös eroosiolle. Mitä vähemmän kasvipeite suojaa jyrkkää maastonmuotoa, sitä voimakkaampaa kuluminen on. (Cerdá 1997, 37–51.)

Ahon (2005, 88) tutkimuksissa on todettu, että rinteiden kaltevuuden kasvaessa kasvillisuuden kuluminen on huomattavasti nopeampaa verrattuna kulumiseen tasaisella maalla. ”Tasaisella maalla kasvillisuuden peittävyys syntyneellä polulla putoaa alle 50 % vasta 75 tallauskerran jälkeen. Loivassa rinteessä kyseiseen pudotukseen tarvitaan reilu 25 tallauskertaa,

kun taas rinteessä 25 tallauskerran jälkeen kasvillisuuden peittävyys on enää vain noin 12 %.”.

Ahon tutkimusalue, Rokua, on maa-ainekseltaan lajittunutta hiekkadyyniä ja näin ollen herkkä kulumiselle. Rokualla muodostuneet polkukanjonit voivat olla puoli metriä maanpinnan alapuolella. (Aho 2005, 86; Krökki 1999, 13.) Vastaavanlaisia ilmiöitä voidaan todeta muissa suosituissa reitkeilykohteissa, kuten esimerkiksi Urho Kekkonen kansallispuistossa, jossa polut ovat paikoin kasvaneet 2,5 metriä leveiksi, jolloin ne voidaan havaita useiden kilometrien päästä. Kiilopään tunturinasemalle nouseva polku on paikoin levittäytynyt jopa 8 metrin levyiseksi. (Rautio, Helenius & Saarinen 2001, 111– 124.)

Topografialla on vaikutus talven lumikerroksen paksuuteen ja näin ollen myös kulutuskestävyyteen. Esimerkiksi tunturikasvillisuuden altistaa kulumiselle paljakoilla puhaltava kova viima ja talvella monin paikoin ohut suojaava lumikerros. Keväällä kasvillisuuden menestymiseen vaikuttaa lumi, joka viipyy talven jäljiltä pitkään painanteiden, eli lumenviipymien takia, joka lyhentää kasvukautta. (Havas & Sulkava 1987, 86.)

## **7 SUUNNITTELURATKAISUT KULUMISEN VÄHENTÄMISEKSI**

### **7.1 Yleissuunnitelma**

Yleissuunnitelman teko ja reitistön linjaus on ulkoilureitin suunnittelun ensimmäinen ja tärkein vaihe kulutuskestävyyden näkökulmasta katsottuna. Kyseisessä vaiheessa alueen arvokkaita ja herkkiä luontokohteita kartoitetaan, jonka lisäksi alueelta etsitään ne maisemallisesti näyttävät alueet, jotka käyntikokemuksen kannalta halutaan polun varrelle sijoitettavan. (Karjalainen & Verhe 1995, 75.)

Yleissuunnittelussa kartoitetaan haastavia ja ongelmallisia kohteita, joita voivat olla esimerkiksi jyrkät topografiset maastonmuodot, sekä kosteat ja hankalasti kuljettavat maastot. Arvokkaissa ja herkissä kohteissa huomiioon tulee ottaa erityisesti kestävyys kävijämäärien kasvaessa. Alueen suojelukohteet, kuten harjut, vesistöt, suot ja lehdot tulee kartoittaa tarkasti, jonka lisäksi mahdolliset vireillä olevat suojeluhankkeet tulee huomioida. Paikallisia asukkaita on hyvä kuulla luontopolkua suunniteltaessa, sillä heillä on paras näkemys alueen arvokkaista ja kiinnostavista luontokohteista. Ulkoilureitit tulee aina lähtökohtaisesti sijoittaa kulutusta kestäville alueille. Kulutuskestävyyttä arvioidaan erinäisten havaintojen ja kartoitusten perusteella, joissa otetaan huomioon alueen maaperä, luototyyppi ja kasvillisuus. (Karjalainen & Verhe 1995, 75.)

## 7.2 Opastus ja opasteet

Alueen tarkkaan mietitty opastus on kulmakivi kulumisen ehkäisyssä. Eri-tyisen tärkeää selkeä opastus on alueilla, jotka sijaitsevat taajamassa tai alueilla, joilla on luontoa kuormittavia tekijöitä, kuten kouluja tai päiväko-teja. Elämyksiä tarjoava, vaihteleva ja hyvin merkattu reitti vähentää ulkoi-lijoiden tarvetta poiketa polulta, jolloin myös ympäröivä luonto säilyy kos-kemattomana. (Hamberg ym. 2012, 123.) Mikäli reitti suunnitellaan kulke-maan herkän alueen läpi, niin tulee opasteiden olla selkolukuisia ja hel-posti nähtäviä. Hyvin merkattu reitistö helpottaa myös suunnistamista, joka rohkaisee kokemattomia ihmisiä lähtemään metsään. (Hamberg ym. 2012, 123) Pitkään käytössä olleilla retkeilyalueilla hyvällä opastuksella py-ritään välttämään uusien vaurioiden syntyminen (Karjalainen & Verhe, 1995, 78).

Selkeä retkeilijöiden opastaminen oikeanlaisiin toimintatapoihin taukopai-kalla vaikuttaa kulutuskestävyyteen. Opastus on erityisen tärkeää, kun ha-lutaan välttää ympäröivän puuston vauriot, jotka johtuvat esimerkiksi tu-lenteosta tai riippumattoretkeilystä. Selkeällä opastuksella on vaikutus myös kuluneen alueen leviämisen ehkäisyssä. Opastuksen lisäksi alueen laajenemista voidaan välttää pienentämällä alueen sallittua telttakapas-i-teettia. (Cole & Marion 1985, 150.) Tutkimusten mukaan kymmenen hen-gen retkeilyryhmä tuhoaa taukopaikan maastoa 25 kertaisesti verrattuna kahden hengen retkeilyryhmään (Koivuniemi 2006, 44).

## 7.3 Polut

Polkujen linjaus lähtee liikkeelle alueen topografian huomioimisella. Pol-kujen ja sen toimintojen sijoittamista rinnemaastoon tulee välttää. Rinteiden kasvillisuus ja maaperä on herkempää tallauksesta aiheutuneelle ku-lumiselle ja sen myötä eroosiolle. Paikoin maasto voi kuitenkin olla profii-liltaan niin kumpuilevaa, että reitit kulkevat vääjäämättä myös rinnemaas-tossa. Kyseisille alueille tulee suunnitella rakenteita, joilla ihmisten kulkua saadaan kanavoitua rinnemaastosta huolimatta. Ratkaisuja ovat muun muassa metalliportaat ja maa-aineksia sitovat askelmat, kuten maapor-taat. Kyseiset ratkaisut vähentävät luonnon koskemattomuuden tuntua mutta vähentävät maaston kulumista. (Aho 2005, 89.)

Mikäli reitti suunnitellaan kulkemaan kostean luototyypin läpi, tulee poh-jamaan kulutuskestävyyttä parantaa. Polku pohjustetaan ja merkataan hy-vin, jolloin kulku saadaan kanavoitua, eikä vaurioita polun viereistä kasvil-lisuudessa synny. Polku voidaan ojittaa ja kestäväidä soralla, kun taas suo-alue vaatii aina pitkospuut. (Karjalainen & Verhe 1995, 75.)

Vaellusreittien ja luontopolkujen suunnittelussa tulee ottaa huomioon pol-kujen tiheys suhteessa alueen pinta-alaan. Jämbäckin (1995, 51) mukaan retkeilyalueiden polkuverkoston tulee harventua sitä mukaa, mitä syvem-mälle metsään se ulottuu. Harvalla polkuverkostolla metsään jää

luonnontilaisia alueita, jotka luovat koskemattomuuden tuntua. Kuluneimilla alueilla polkuja voidaan sulkea ja järjestää alueelle kiertoreittejä, jolloin kulunut alue saa aikaa palautua. Suunnittelutyössä polkujen linjaus tulee aina pyrkiä ohjaamaan karujen alueiden sijaan rehevämille alueille, joissa luonnon uusiutuminen on nopeampaa.

#### 7.4 Taukopaikat ja telttailu

Taukopaikkojen sijoitteluun retkeilyalueilla on kahta eri tapaa. Taukopaikat voidaan joko hajauttaa laajalle alueelle tai taukopaikkojen määrä voidaan minimoida ja telttailu keskittää tietylle alueelle. Taukopaikkojen minimoinnissa hyödynnetään alueita, jotka ovat jo kärsineet kulumisesta. Tällä pyritään minimoimaan uusien, kuluneiden, alueiden syntyminen. (Cole & Marion 1985, 144–150.)

Telttapaikkojen määrittäminen ja alueen rajaaminen on tärkeää alueilla, joissa kulumista halutaan ehkäistä. Esimerkiksi jyrkät maastonmuodot tai tiheä kasvillisuus ympäröivänä maastona ehkäisevät tehokkaasti kävijöiden levittäytymisen merkityn alueen ulkopuolelle. Myös erilaiset puuaitaja kiviratkaisut alueen rajaajana ehkäisevät kävijöiden majoittumista alueen ulkopuolella. Vastaavia toimenpiteitä voidaan hyödyntää polkujen kulunohjauksessa. Taukopaikan- ja telтта-alueen maastoa on tärkeä muokata niin, että se houkuttelee ihmisiä majoittumaan merkattulla alueella, eikä sen ulkopuolella. Keinoja ovat esimerkiksi juurakoiden peittäminen ja taasisen telttamaaston luominen. (Cole & Marion 1985, 150.)

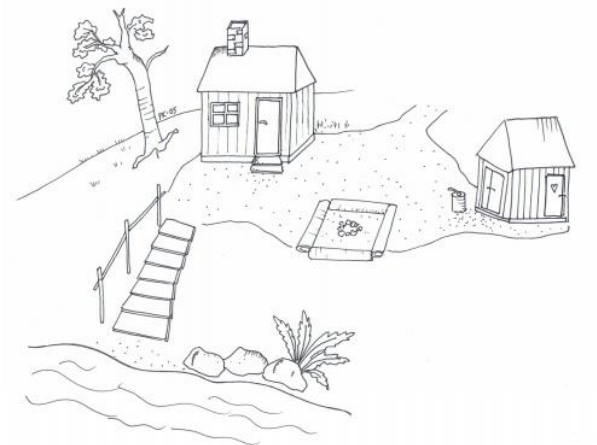
Telttailualue tulee suunnitella alueelle, jossa orgaanisen aineksen kerros on ohut ja valmiiksi kulunut. Mikäli alue kuitenkin suunnitellaan kulutusherkälle alueelle, kuten suolle tai kuivalle jäkälämaalle, voidaan kulumista ehkäistä kattamalla alue pitkospuilla. (Cole & Marion 1985, 150; Sulkava & Norokorpi 2007, 18.) Telttapaikkojen kunnon seurannalla ja säännönmukaisilla kunnostustöillä alueet saadaan pysymään hyväkuntoisina, eikä laajenemista pääse tapahtumaan (Cole & Marion 1985, 150).

Matkailun vaikutuksista luontoon on ajan saatossa tehty useita tutkimuksia. Vaikka tutkimustulokset ovat sovellettavissa monen tyyppisille kasvuympäristöille on erityisen tärkeää kerätä paikkakohtaista tietoa ympäristön kulumisesta ja kävijämäärien kehityksestä. Tietojen pohjalta voidaan suunnitella alueen polkuverkostoa ja taukopaikkoja kulutuskestävämmäksi. (Cole 1992, 255.)

Toimintojen sijoittelu vaikuttaa taukopaikan ja telтта-alueiden kulumiseen paljon. Mikäli taukotupa, huoltorakennus ja nuotiopaikka on sijoitettu kauas toisistaan, kasvaa kulutukselle altistuneen alueen pinta-ala. Toisaalta pitkät etäisyydet toimintojen välillä kanavoivat kulkua, jolloin kulunut pinta-ala jää pienemmäksi. Lähekkäin olevilla toiminnoilla tallautuminen on voimakasta ja intensiivistä, jolloin polut laajenevat kuluneeksi alueeksi herkemmin. (Sulkava & Norokorpi 2007, 16.)

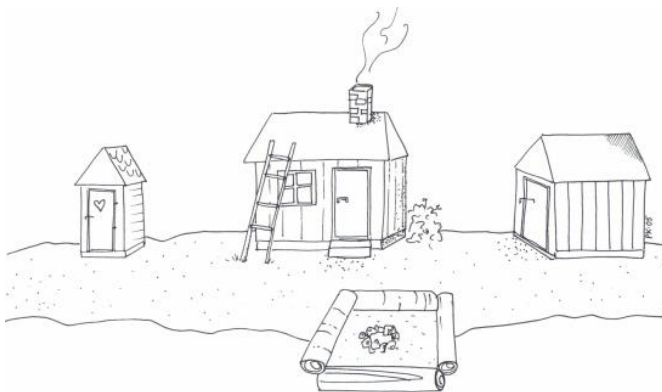
Hoogesteger (1976, 51) on selvittänyt taukopaikkojen ja -tupien ympäristön kulumista veden läheisyydessä sijaitsevilla taukotuvilla. Alueen kulumisen voimakkuus riippuu ensisijaisesti kävijämäärien suuruudesta mutta myös toimintojen sijoittelulla on tärkeä osa. Tutkimuksissa havaittiin, että lähes poikkeuksetta taukomajan ja vesistön välinen alue on täysin kulunut kasvillisuudesta. Kulunut alue on pienempi, mikäli veden ja tuvan välissä on kulkua kanavoiva maastonmuoto tai mikäli rantaan on matkaa yli 20 metriä. Myös halkoliiterin ja tulisijojen ympäristö oli tutkimuksissa aina paljas kasvillisuudesta.

Ihanteellisen taukopaikan toiminnot on supistettu mahdollisimman pienelle alueelle (Kuva 5), jolloin polut on kanavoitu ja kulkua ohjataan portaiden avulla. Lisäksi tulisija sijaitsee vesistön ja taukotuvan välissä, jolloin kulumista ei muihin suuntiin tapahdu. Halkoliiterin tulee sijaita tulisijan ja taukotuvan välittömässä läheisyydessä. Nuotiopaikan ja halkoliiterin sijoittamisessa tulee kuitenkin huomioida paloturvallisuusriskit; Tulisijan riittävä etäisyys läheisiin rakennuksiin ja vesipisteen läheisyys. (Koivuniemi 2006, 46.)



Kuva 5. Hoogestegerin-mallin mukainen taukopaikka (Koivuniemi, 2006, s. 46).

Pallas-Ounastunturin alueella tehdyssä tutkimuksessa huomioitiin, että taukopaikka voidaan sijoittaa retkeilyreitinvarelle, jolloin kulunut reittipohja toimii taukopaikan pohjana (Kuva 6). (Koivuniemi 2006, 47.)



Kuva 6. Taukopaikka sijoitettuna retkeilyreitit varrelle, jolloin jo valmiiksi kulunut alue toimii myös taukopaikkana (Koivuniemi 2006, 47).

Hoogestegerin (1976, 51) mukaan uudet taukopaikat tulee sijoittaa kulutuskestävyydeltään kestäville alueille. Kangasmaat ovat kulutuskestävyydeltään herkkiä maastoja, kun taas niittymäinen jokivarsi on kulutuskestävyydeltään paras. Rinteissä ja törmissä kuluminen voi olla laajaa mutta hyvällä kulun kanavoinnilla ne voivat jopa rajoittaa kulumista.

## 8 KULUTUSKESTÄVYYS KOLMESSA KOHTEESSA

### 8.1 Tavoite

Tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa Etelä-Suomen suosittuja retkeilyalueita kulutuskestävyyden näkökulmasta. Tutkimuskohteina toimivat Hämeenlinnassa sijaitseva Ahveniston virkistysreitti, Melkuttimen alue Lopella, sekä Tammelan kunnassa sijaitseva Liesjärven kansallispuisto. Kohteet eroavat toisistaan reittien pituuden ja alueen käyttötarkoituksen perusteella. Esimerkiksi Ahvenisto toimii päivittäisenä lenkipolkona lähialueen asukkaille ja Liesjärvi vaellusreittinä ja yön-yli-kohteena retkeilijöille. Tutkimuksen tavoite oli kartoittaa alueiden nykytilaa kulutuskestävyyden näkökulmasta.

Teoriaosion ja kohteiden visuaalisen tarkastelun pohjalta työn tavoitteena oli rakentaa ohjekortisto retkeilykohteiden suunnittelutyön tueksi. Suunnittelutyön lisäksi korteista pyrittiin tekemään validit myös retkeilykohteiden saneeraustyön suunnitteluun.

### 8.2 Menetelmät

Kulutuskestävyyttä tutkivan teoriaosion pohjalta rakentui sapluuna, jota hyödynnettiin tutkimuskohteiden kulutuskestävyyden ja kehitysideoiden havainnoinnissa. Sapluuna jaettiin kolmeen eri kategoriaan. Kategorioita olivat kulkeminen, pysähtyminen, opastus ja eroosio.

- Kulkeminen käsittää retkikohteen polkujen linjauksen suhteessa topografiaan, minkä lisäksi polkujen rajausta ja kulun ohjausta kulkuskestävyyden näkökulmasta tutkitaan.
- Pysähtyminen käsittää levähdyspaikat, taukopaikat ja muut polun osiot, joissa ihmiset viettävät aikaa retkeillessään. Pysähtymisessä huomioidaan erityisesti alueen laajeneminen ja toimintojen sijoittelu
- Opastus ja eroosio käsittää alueen opastuksen, jonka tavoitteena on ihmisten kulun ohjaus ja massojen pitäminen merkatulla polulla. Eroosio käsittää tekijöitä, joilla syntyneitä eroosioaurioita voidaan korjata ja jopa ehkäistä. Tutkimuksessa alueen jätehuolto sisällytettiin opastus-kategoriaan

Mainittujen tekijöiden pohjalta valituissa kohteissa kartoitettiin kyseisiä asioita visuaalisen tarkastelun avulla. Kartoitusten pohjalta rakentui ohjekortisto (Liite 1), jossa tutkimuskohteissa havaittuihin epäkohtiin esitetään parannustoimenpiteitä (Kuva 7).

## A2 Kulkeminen

### Oikominen

#### Ongelma

Erityisesti asutuskeskusten lähialueiden virkistysreitiverkosto kattaa ja yhdistää usein monia polkuja yhdeksi laajaksi kokonaisuudeksi, jolloin risteyksialueita reitin varrelle syntyy väijäämättä. Risteyksissä voi huomata toistuvan ilmiön, jossa kulkua on oioittu vihreän alueen yli, jolloin on syntynyt ylimääräinen polun pätkä. Tällaiset ylimääräiset oikopolut vaikuttavat alueen visuaalisuuteen negatiivisesti.

#### Ratkaisu

Ihmisten kulkua voidaan ohjata kaiteiden avulla, jotka toimisivat esteinä mutta samanaikaisesti myöskin tukena liikuntarajoitteisille ja vanhemmille ihmisille.

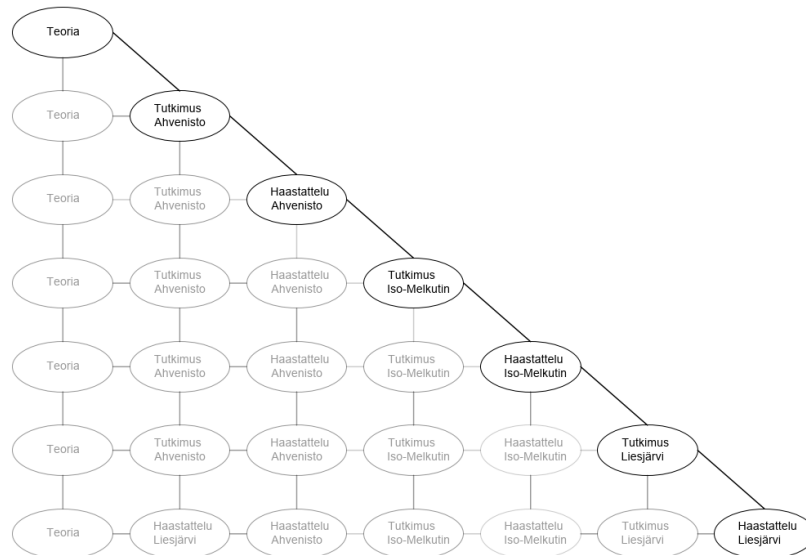
Kaiteen rakentamisessa tulee kuitenkin huomioida sen huoltotarve tulevaisuudessa.



Kuva 7. Esimerkki ohjekortista Ahveniston virkistysreitille.

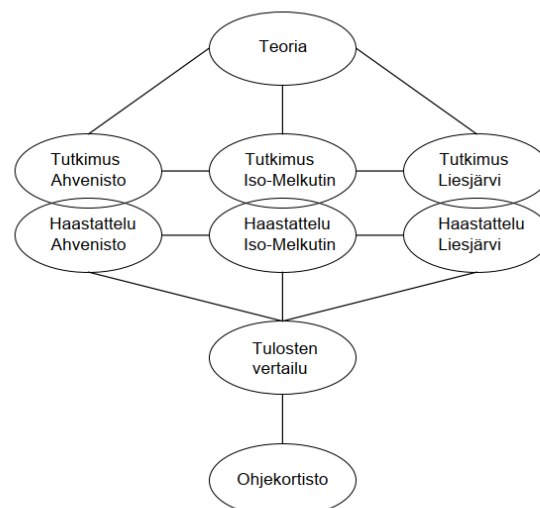
Ohjekorttien pohjalta haastateltiin (Liite 2) alueiden ylläpidosta ja suunnittelusta vastaavia henkilöitä. Haastattelujen tavoitteena oli selvittää ohjekorttien toimivuus ja täydentää niitä asiantuntijoiden kommenttien pohjalta.

Aineiston keruussa käytetty menetelmä on nimeltään snowball sampling (Kuva 8), jossa edellisestä kohteesta saatua tietoa käytetään seuraavan tutkimuskohteen pohja-aineistona.



Kuva 8. Tiedonkeruussa käytetty Snowball-sampling-prosessikaavio

Tutkimusten pohjatietona koko prosessin läpi toimi opinnäytetyön teoriaosio. Alueiden tutkimuksista ja haastatteluista saatujen tutkimustulosten perusteella alueiden yhtäläisyyksiä vertailtiin (Kuva 9). Vertailujen pohjalta rakentui lopullinen ohjekortisto.



Kuva 9. Kaavio opinnäytetyössä saatujen tutkimustulosten analysoinnista.



### 8.3 Ahvenisto

Ahveniston luontopolku on Suomen ladun ja Suomen luonnonsuojeluliiton yhteishankkeena Hämeenlinnaan vuonna 1977 perustettu virkistysreitti. Ahvenistonharju on geologialtaan, kasvillisuudeltaan ja maisema-arvoltaan arvokas harjualue, joka kuuluu Natura 2000-verkoston piiriin. Ahveniston harjumaasto muodostui jääkauden sulamisvaiheessa sulamisen pysähdyttyä vuosikymmeniksi ilmaston kylmenemisen takia. Kasillisuus Ahveniston harjualueella on monipuolista ja alueella esiintyy useita harvinaisia kasvilajeja, kuten rauhoitettu kylmäkukka. Ahveniston harjualueen omistaa Hämeenlinnan kaupunki, joka vastaa myös alueen kunnossapidosta. Ahveniston harjun alueesta 68 hehtaaria on suojeltua arvokkaiden luonnonsuojelullisten piirteiden takia. Aluetta suojellaan erillisen luonnonhoitosuunnitelman pohjalta, jonka tavoitteena on säilyttää alueen luonnon alkuperäiset piirteet. Vain pienimuotoiset kehitystoimet ovat alueella hyväksytyjä. Ahvenistolla on vahvat juuret suomalaisessa olympiahistoriassa. Rajatun suojelualueen sisälle jää vuoden 1952 olympialaisten nykyaikaiseen viisiotteluun tarkoitettu urheilukeskus, joka on suojeltu museoviraston päätöksellä. (Hämeenlinnan kaupunki & Etelä-Hämeen luonnonsuojelupiiri ry 2012, 3-4.)

#### 8.3.1 Havainnot

##### Kulkeminen

Ahveniston harjualue on topografialtaan jyrkkää harjumaastoa, jonka hiekkapohjainen maaperä tekee siitä kulumisherjän (Hammitt & Cole, 1987, s. 153). Ahvenistonjärven ympäri kulkeva reitti toimi opinnäytetyön ensimmäisenä tutkimuskohteena. Reitti on kivituhkapäällysteinen, useita metrejä leveä polku, joka on tarkoitettu lyhytkestoista lenkkeilyä varten. Selkeäkulkuinen polku edesauttaa ihmisiä pysymään merkatulla reitillä, jolloin polku ei ole päässyt laajenemaan

Reitin etäisyys järven rantaan vaihtelee matkan varrella vain vähän, jolloin näköyhteys järveen säilyy koko reitin ajan. Tästä johtuen ihmiset ovat hakeutuneet rantaan reitin varrelta, jolloin useita kymmeniä pikkupolkuja on syntynyt. Järven rantaan suuntautuvan kulkemisen lisäksi ihmiset ovat hakeutuneet harjumaaston eri tasoilla kulkeviin polkuihin omia reittejä pitkin, joka on edesauttanut kasvillisuuden ja maaperän kulumaa rinteessä.

##### Pysähtyminen

Ahveniston virkistysreitillä on sijoitettu säännöllisin välimatkoin puupenkkejä levähdyspaikoiksi. Puupenkit on sijoitettu polun välittömään läheisyyteen, jolloin polkua reitin ja levähdyspaikan välille ei ole syntynyt. Levähdyspaikkojen levikkeet ovat kuitenkin paikoin päässeet laajenemaan.

Ahvenistonjärven Muurahaisaassa sijaitseva uimapaikka on pohjakasvillisuudeltaan paljaaksi kulunut. Uimapaikan toimintoja ovat laituri ja pukukoppi. Toimintojen välillä matkaa on kymmeniä metrejä, jolloin kulutukselle altistuvan alueen pinta-ala on huomattavan suuri tarpeeseen nähden.

#### Opastus ja eroosio

Ahvenistonjärven parkkipaikan läheisyydessä sijaitseva infotaulu ei anna infoa alueesta tai siellä toimimisesta. Yksi tärkeimmistä seikoista kulutuskestävyyden parantamisessa on alueen selkeä ohjeistus (Hamberg ym. 2012, 123).

Ahvenistonjärven reitti on rakennettu kulkemaan harjun rinnettä pitkin, jolloin rakennusvaiheessa alueella on tehty laajamittaisia maasiirtotöitä. Kaivuutöiden takia polun ulommalle reunalle on syntynyt penkere, joka on paikoin kärsinyt eroosiosta. Kasvillisuus ja puusto penkereen reunalla on monin paikoin huonokuntoista. Humuskerros puiden juurien päältä on kulunut, joka vaikuttaa puiden kasvuolosuhteisiin. Erityisesti myrskysäällä, jotkin puut saattavat aiheuttaa jopa vaaraa polun käyttäjille.

Roska-astioiden sijainnit Ahvenistonjärvellä ovat paikoin syrjäisiä, eivätkä ihmiset välttämättä löydä niitä (Kuva 10).



Kuva 10. Jäteastia on sijoitettu syrjäiselle uimapaikalle kauas varsinaisesta virkistysreitistä. Havaintojen perusteella uimapaikka on vähänkäytetty.

### 8.3.2 Ratkaisut

#### Kulkeminen

Ohjekorttien (Liite 1) kehitysideoissa on hyödynnetty luonnon materiaaleja, kuten kasvillisuutta (Ohjekortit A1, A4-A5) ja kiviä (Ohjekortti A3) kulun ohjaajina ja polkujen rajaajina. Myös aitarakennelmia (Ohjekortti A7) on hyödynnetty kulun ohjaajina. Topografiasta johtuvia korkeuseroja ja

kulun ohjausta on ohjekorteissa parannettu metalli- tai maaportaiden avulla (Ohjekortit A6 ja A10).

#### Pysähtyminen

Levähdyspaikkojen ratkaisuisissa on hyödynnetty polkujen ideoita, kuten kiviä ja kasvillisuutta (Ohjekortti B1) tilanrajaajina. Niin ikään aitarakennelmia on levähdyspaikkojen laajenemisen ehkäisyssä hyödynnetty (Ohjekortti B2).

Muurahaissaaren uimapaikan alue vaatii (Ohjekortti B3) laajempia kunnostustöitä, jossa alueelle tuodaan kasvualustaa ja istutetaan uutta metsänpohjaa. Tämän lisäksi alueen kulunohjaus tulee suunnitella uudestaan.

#### Opastus ja eroosio

Ahvenistonjärven alue vaatii selkeämpää opastusta niin parkkipailla, kuin myös virkistysreitin varrella (Ohjekortit C4-C5). Lisäksi alueen jäteastioiden sijoittelu tulee miettiä uudelleen (Ohjekortti C6). Ohjekortit C1-C3 esittävät ratkaisuja alueen eroosio-ongelmaan reitin varrella.

### 8.3.3 Haastattelu – Hämeenlinnan kaupunki

Hämeenlinnassa uusien luontopolkujen ja virkistysreittien suunnittelu lähtee liikkeelle kaavoituksesta, jossa uusia asuinalueita suunniteltaessa tehdään varaus mahdollisille uusille polkuverkostoille. Kaavasuunnittelussa polkujen toimivuus ja yhtenäisyys rakenteilla olevaan asuinalueeseen tarkistetaan. Suunnittelutyössä huomioidaan luonnon kulutuskestävyys ja mahdollisuuksien mukaan reitin linjaus pyritään aina ohjaamaan kestävien luontotyyppien ja maastonmuotojen kautta. Kaavasuunnittelu ja polkujen linjavedot kuuluvat Hämeenlinnan kaavoittajien osaamisalueeseen, mutta työtä tehdään osittain yhteistyössä konsulttien kanssa. Kaavoituksen jälkeiset luontopolkujen rakennustyöt ja tarkempi suunnittelu on aina projektikohtaista.

Hämeenlinnaan perustetut luontopolut ovat alun perin muovautuneet ihmisten ja eläinten tallauksen seurauksena, jonka jälkeen ne on vakiinnettu luonto- tai virkistysreiteiksi. Tilanne on sama Ahvenistonjärven virkistysreitin kohdalla. Ahveniston luontopolusta erityisen tekee sen harjumaisema, joka kuuluu Natura 2000-ohjelman. Kehitystyöt ja uudet polkuverkot tulee alueella suunnitella aina yhteistyössä ELY-keskuksen kanssa.

Ahvenistonjärven kunnossapidosta vastaa metsäpalveluiden yksikkö, mutta yhteistyötä tehdään Hämeenlinnan kaupungin puistoyksikön kanssa. Puistoyksikön vastuualueita ovat muun muassa alueen lähiliikuntapaikat.

Hämeenlinnan kaupunki hyödyntää virkistysreiteillä kulunohjauksessa luonnon materiaaleja, kuten kiviä ja kasvillisuutta, niiden huoltovapauden ja edullisuuden takia. Ahvenistonjärven alueelle rakennettu Flow Park lisää alueen kulutusta, jonka vuoksi ihmisten kulkua on pyritty ohjaamaan hakeella katetuilla poluilla, kivillä ja kasvillisuudella.

#### 8.4 Iso-Melkutin

Iso-Melkutin on Lopen kunnassa sijaitseva järvi, joka on tunnettu kirkaasta vedestä ja hiekkarannoista. Iso-Melkuttimen aluetta kiertää Ahvenistonjärven tavoin harjumaasto, joka yhdessä moreenipohjaisen maaperän kanssa tekee alueesta kulumisherkän. Alue on suosittu lapsiperheiden retkikohde helposti kuljettavien harjumaastojen, kirkkaiden, matalien rantojen ja lyhyiden välimatkojen takia. Järven itäpäädyssä sijaitsee kaksoislaavu, jonka lisäksi vastarannalla järven länsipäässä on taukopaikaksi tarkoitettu laavu ja telttailualue. Kuljettavan polun varrelta löytyy useampia epävirallisia levähdys-, nuotio-, ja telttapaikkoja, jotka kaikki on sijoitettu rannan läheisyyteen. Järven etelärannalla sijaitsee Samoojien silta, joka ylittää joen, jossa Iso- ja Vähä-Melkutin yhdistyvät. Järven etelärannalla sijaitsee kaksi harjumaastoista niemennokkaa; Nappilahden- ja Toholmännokka. (Saari, 2019.)

Iso-Melkuttimen luonne virkistysreittinä on päiväretkikohde, jossa yleensä vietetään koko päivä. Oleellisena osana retkeen kuuluu ajan vietto taukopaikoilla. Alueella yöpyminen on mahdollista mutta harvinaisempaa, kuin esimerkiksi Liesjärven kansallispuistossa.

Luontopolun käyttäjäkunta on monipuolista, jolla on vaikutus polkujen kulumiseen. Iso-Melkuttimen alue on muun muassa suosittu maastopyöräilykohde, jonka lisäksi suuret kävijämäärät vaikuttavat alueen kulutuskestävyyteen (Saari 2019).

##### 8.4.1 Havainnot

###### Kulkeminen

Iso-Melkutinta kiertävä polku on pitkällä aikavälillä muodostunut, jolloin rakenne on vahva toimien itsessään hyvänä kulunohjaajana. Polun kulutus on ollut voimakasta, eikä sekundaarista kasvillisuutta polulle ole muodostunut. Lisäksi kasvuolosuhteet tiivistyneen maarakenteen takia ovat alueella rajalliset. Paikoin polku on laajentunut ja rantaan vieviä polkuja on päässyt muodostumaan, mutta Ahvenistonjärveen verrattuna polkuja on suhteessa huomattavasti pienempi määrä. Polun linjaus kulkee pääosin topografisia muotoja mukaillen harjun alareunaa pitkin, jolloin topografiasta johtuvaa kulumista ei ole muodostunut. Paikoin reitti nousee harjun päälle, jolloin viistoon harjun muotoa kohden kulkeva polku luo kulumaa

penkereeseen. Kosteikkojen ylitykset on Iso-Melkuttimen alueella ratkaistu hyödyntämällä pitkospuuta, jolloin kulku on saatu kanavoitua.

#### Pysähtyminen

Iso-Melkuttimen reitin varrelta löytyy järven itä- ja länsipäädystä taukopaiikat, jotka molemmat on varustettu käymälöillä, puuvajoilla ja laavuilla. Molempien taukopaikkojen läheisyydestä löytyy telttailuun tarkoitettut alueet. Maapohja alueilla ovat voimakkaasti kulunut, eikä sekundääristä kasvillisuutta ole muodostunut.

#### Opastus ja eroosio

Alueen polut ovat selkeästi merkattuja, joka johtuu Iso-Melkuttimen kuumisesta Ilvesreitistöön. Reitti on merkattu puuhun kiinnitetyillä levyillä, jonka lisäksi selkeä polku ja järven läheisyys helpottavat alueella suunnistamista.

Alueen info-taulu on vanha ja kulunut, eikä kiinnitä retkeilijöiden huomiota. Taulu sisältää infoa kuljettavasta reitistä, mutta kulutuskestävyyden kannalta tärkeitä seikkoja, kuten reitillä pysyminen, roskaaminen tai vastuullinen telttailu, ei ole mainittu.

Jäteastioita reitin varrelta ei Iso-Melkuttimelta löydy pois lukien taukopaiikat. Luonteeltaan Iso-Melkutin on päiväretkikohde, jolloin ihmisten oletetaan tuovan luontoon kuljettamansa roskat mukanaan pois.

### 8.4.2 Parannusehdotukset

#### Kulkeminen

Ohjekorteissa (Liite 1) kulkua on pyritty rajoittamaan ja ohjaamaan luonnonmukaisilla ratkaisuilla, kuten pensaila (Ohjekortit A1, A4-A5) tai kivillä (Ohjekortti A3). Ohjekorteista on myös ratkaisuja, joissa kulkua on pyritty ohjaamaan rakenteiden avulla, kuten puuidalla (Ohjekortti A7). Iso-Melkuttimen harjumaisesta maastosta johtuen kulkua voidaan kanavoida rinnekohtissa ohjekorttien A6 ja A10 mukaisesti, jolloin hyödynnetään metalli- tai maaportaita.

#### Pysähtyminen

Tauko- ja telttapaikat ovat Iso-Melkuttimella pahasti kuluneet ja pääosin paljaita kasvillisuudesta, eikä sekundääristä kasvillisuutta ole muodostunut. Alueen kunnostustöissä voidaan hyödyntää ohjekortin B3 ohjeistuksia, jonka jälkeen kulkemista huomioivia ohjekortteja (A1-A10) voidaan hyödyntää kulunohjauksen suunnittelussa.

Järven länsipäässä sijaitsevalla taukopaikalla toiminnot on sijoitettu polun varrelle, jolloin kulunut polun pohja toimii samanaikaisesti pohjana taukopaikan toiminnoille (Ohjekortti B5). Kyseinen toimintatapa on Hoogeste-gerin mallin mukainen (Koivuniemi 2006, 47).

#### Opastus ja eroosio

Alueen infotaulu vaatii uudistusta ohjekortin C4 mukaisesti. Infotauluja olisi hyvä sijoittaa eri puolille järveä, jolloin alueen info tavoittaa kaikki retkeilijät.

### 8.4.3 Haastattelu – Hämeen liitto

Iso-Melkutin sijaitsee valtion omistamalla alueella, jolloin alueen hoito- ja käyttösuunnitelma määrää virkistyskäyttöön tarkoitetut linjaukset maankäytön suhteen. Hoito- ja käyttösuunnitelman teosta vastaa Metsähallitus mutta se toteutetaan yhteistyössä ELY-keskuksen, alueen asukkaiden ja -käyttäjien kanssa. Hoito- ja käyttösuunnitelman tavoitteena on edistää alueen kestävästä käytöstä ja huomioida alueen luontotyyppi, maaperä, kasvillisuus ja topografia. Kyseiset seikat otetaan huomioon erityisesti alueen kehityshankkeissa. Iso-Melkutin kuuluu Maakylä-Räyskälä Natura 2000-alueeseen, jolle on hiljattain valmistunut uusi hoito- ja käyttösuunnitelma.

Lopen kunta vastaa Iso-Melkuttimen kunnossapidosta yhdessä Metsähallituksen kanssa. Lopen kunta vastaa alueen puuston ja rakenteiden hoidosta. Alueelle on suunnitteilla kävijälaskurit, joiden pohjalta alueen kunnossapitotarvetta voidaan arvioida ja mitoittaa.

Ohjekortteihin liittyen haastattelussa ilmeni seuraavia huomioita ja kehittämiskohteita:

Ohjekorttien kasvivalinnoissa tulee huomioida alueen kasvuolosuhteet, minkä lisäksi taimivaiheessa oleva kasvillisuus tulee suojata tallaukselta. Kivien käyttäminen kulun ohjaajana voi olla ongelmallista logistiikan suhteen. Kivien tulee olla ilkivallan varalta riittävän isoja, jolloin kuljetus maastoon on vaikeaa. Kulun ohjauksessa käytettävät aidat eivät ole huoltovapaita, minkä lisäksi ne ovat alttiita ilkivallalle. Tämän takia kulunohjaus toteutetaan mieluummin kasvillisuuden avulla.

Selkeän opastuksen suhdetta ihmisten käyttäytymiseen retkikohteissa painotettiin. Metsähallituksella on työn alla hanke, jonka tavoitteena on retkeilyyn tarkoitettujen infran parantaminen. Yksi toimenpide hankkeessa on uusia Iso-Melkuttimen alueen opastaulut ajantasaisiksi.

## 8.5 Liesjärven kansallispuisto

Liesjärven kansallispuisto on Tammelassa sijaitseva vuonna 1956 perustettu kansallispuisto. Liesjärven maaperä on moreenista harjumaastoa, joka syntyi Ahveniston tavoin jääkauden sulamisvaiheessa suurien massojen vaikutuksesta. Liesjärven maasto on karua, jonka vuoksi alue on ollut harvaan asuttua epäedullisten viljelyolosuhteiden vuoksi. Liesjärven alueella on vahvat perinteet savupirttiasumisessa ja hiilenpoltossa, minkä lisäksi tervan poltto on kuulunut alueen elinkeinoihin. Vaikka Liesjärvi on sijainniltaan varsin syrjäinen on se ollut suosittu kohde eränkävijöiden keskuudessa vuosituhansien ajan, josta kielii alueelta löytyvät merkit kivikautisesta asutuksesta. Liesjärven metsät ovat olleet voimakkaassa taloudellisessa käytössä 1700-luvulla, jolloin kaskeamisen seurauksena alueen metsät kärsivät pahoja vaurioita. Alue siirtyi 1800-luvulla valtion omistukseen, jonka jälkeen metsän käyttöä säännöstiin ja lopulta 1900-luvun puolivälissä alueelle perustettiin kansallispuisto, mikä johdosta metsä rauhoitettiin. (Luontoon 2020.)

Maisemaltaan Liesjärven kansallispuisto on monipuolista mutta leimallista alueelle ovat salometsät ja järvimaisema. Metsäalueet Liesjärvellä ovat pääsääntöisesti yli sata vuotta vanhoja. Alueen vanhimpia metsäalueita Ahonokkaa ja Isosaarta on suojeltu 1920-luvulta saakka. Alueelta löytyy runsaasti nuorta ja keski-ikäistä metsää, jonka suojelu alkoi kansallispuiston perustamisen jälkeen. (Luontoon 2020.)

Metsäalueista puolet koostuvat kuusimetsistä, jonka lisäksi alueella on runsaasti männyistä koostuvaa kangasmetsää. Rantaviivaa Liesjärven alueella on kaikkiaan 50 kilometriä. Metsämaisema ja luonnontilaiset hiekkarannat kuuluvat Liesjärven osalta tärkeimpiin suojelukohteisiin. Alueen tunnetuin nähtävyys on Kynäränharju, joka on matala, noin kilometrin mittainen, järven läpi kulkeva harjumuodostelma. (Luontoon 2020.)

Liesjärvi on tutkittavista kohteista pinta-alaltaan suurin ja ainoa kansallispuisto. Profiililtaan alue soveltuu vaeltamiseen, minkä lisäksi alue on suosittu päiväretkikohteena. (Luontoon 2020.)

### 8.5.1 Havainnot

#### Kulkeminen

Liesjärven kansallispuisto on pinta-alaltaan huomattavasti suurempi verrattuna tutkimuksen muihin kohteisiin. Tästä johtuen on alueelta löytyy suuren volyymin reitistöt, jotka on tarkoitettu massaretkeilyn käyttöön. Lisäksi alueelta löytyy paljon pienempiä polkuverkostoja, jotka harvenevat sitä mukaa mitä kauemmaksi pääpoluilta kuljetaan. Alueen pääpolut, jotka sijaitsevat alueen vetonaulan, Kynäränharjun, lähimaastossa ovat paikoin leveydeltään suuriksi kasvaneita ja pohjakasvillisuudeltaan paljaita. Syyksi voidaan mainita harjumaaston molemmiin puoleinen vesistö, joka

houkuttelee ihmisiä poikkeamaan merkatulta reitiltä. Pääpolkujen kosteikkokohdissa on hyödynnetty pitkospuita kulun kanavoinnissa. Syrjäisemillä polun osilla pitkospuita ei kaikkien kosteikkojen ylityksissä ole hyödynnetty, jolloin kulumista kyseisissä kohdissa on muodostunut.

Pysähtyminen

Liesjärven kansallispuiston Savilahden telttailualue on yksi kansallispuiston kolmesta telttailualueesta. Savilahti sijaitsee niemessä, jota ympäröi Liesjärven vesistö. Alueen kävijämäärät ovat suuret, jonka johdosta alue on altistunut kulumiselle, eikä aluskasvillisuutta telttailualueella ole. Humuskerros alueella on vahva, eikä mineraalimaa ole tullut esille. Savilahden toiminnot on eroteltu, niin, että kulku nuotiopaikan ja puuvajan sekä käymälän välillä on kanavoitunut. Savilahden kulumiseen ja alueen laajenemiseen vaikuttaa alueen suuri käyttövolyymi, jolloin ihmiset hakevat rauhaa alueen syrjäisemmistä kolkista.

Opastus ja eroosio

Polkuverkosto Liesjärven alueella on selkeästi merkattu, joka johtuu alueen kuulumisesta Suomen kansallispuistoihin. Merkattuihin reitteihin kuuluvat pääreitit mutta alueelta löytyy myös laaja pienempien polkujen verkosto, joilla kulkeminen vaatii kartan käyttöä. Liesjärven laajalle levittäytyneen reitistön ansiosta vain harvat alueen polut ovat pahasti kuluneita. Liesjärven kansallispuiston parkkipaikkojen infotaulut ovat reittien merkauksen tapaan selkeästi toteutettuja (Kuva 11).



Kuva 11. Kopinniemen parkkipaikan vieressä sijaitseva infotaulu on katseita vangitseva ja houkuttelee retkeilijää tutustumaan aluetta koskevaan infoon.



## 8.5.2 Parannusehdotukset

### Kulkeminen

Liesjärvellä pätevät kulkemisessa vastaavat lainalaisuudet, jotka pätevät Ahvenistolla ja Iso-Melkuttimella. Kulkemista pyritään ohjaamaan kuluneilla alueilla kasvillisuuden (Ohjekortit A1, A4-A5) ja muiden luonnonmuokausratkaisujen avulla (Ohjekortti A3). Aidan hyödyntäminen kulun ohjauksessa on mahdollinen mutta sitä pyritään välttämään mahdollisen ilki-vallan ja huollon takia (Ohjekortti A7). Kosteikkoalueilla voidaan hyödyntää ohjekorttia A8 kulun kanavoimisessa. Mikäli polku kärsii pahasti kulumisesta voidaan se kestäväidä ohjekortin A9 mukaisesti.

### Pysähtyminen

Savilahden telttailualue on pohjakasvillisuudeltaan paljas, jolloin alueella olisi syytä toteuttaa ohjekortin B3 mukaisia toimenpiteitä. Kunnostustöiden jälkeen alueella voidaan hyödyntää ohjekorttien A1-A10 mukaisia kulunohjauksen ratkaisuja.

### Opastus ja eroosio

Liesjärven kansallispuiston reittiopastus ja ihmisten ohjeistus on selkeää, jolloin toimenpiteitä ei vaadita.

## 8.5.3 Haastattelu – Metsähallitus

Metsähallituksen alueiden suunnittelutyön pohjana toimii hoito- ja käyttösuunnitelma, joka huomioi alueen kulutuskestävyyden. Uudet reitit pyritään suunnittelemaan vanhojen, jo muodostuneiden polkujen pohjalta.

Suojelukohteissa pyritään välttämään istutettavan kasvillisuuden käyttöä vieraslajiriskin takia. Mikäli kasvillisuutta käytetään kulunohjaajina, niin hyödynnetään siinä alueelta siirrettävää kasvillisuutta. Istutettavan kasvillisuuden sijaan suositaan kaadettuja tiheäkasvuisia kuusia. Metsähallitus on havainnut, ettei kaadettu puusto tai istutettu kasvillisuus estä ihmisten poikkeamista polulta. Puuston käyttö kulunohjaajana nähdään muun kasvillisuuden tapaan riskinä vieraslajien takia, minkä lisäksi taimivaiheessa olevat puut ovat alttiita hirvien ja peurojen aiheuttamille vahingoille.

Kivien käyttöä kulunohjauksessa hyödynnetään Metsähallituksen kohteissa erityisesti parkkipaikoilla ja kohteissa, joissa moottoriajoneuvojen käyttöä halutaan rajoittaa. Myös aitoja on suosittu parkkipaikkojen rajajina mutta niihin kohdistuva ilkivalta ja luontainen kuluminen lisäävät kunnossapidon resurssitarvetta. Metsähallituksen kohteissa kulunohjauksessa hyödynnetään alueelta löytyviä luonnonmateriaaleja.

Pitkospuiden käyttöä kansallispuiston alueella pyritään systemaattisesti vähentämään kalliiden rakennuskustannusten vuoksi. Nykyään pitkospuiden materiaalina käytetään kyllästämätöntä puuta, jolloin niiden käyttöikä on huomattavasti lyhyempi kyllästettyyn verrattuna. Komposiittimateriaalista valmistettuja pitkospuita ei kansallispuistoissa käytetä nastakenkien irrottaman mikromuovin takia. Pitkospuiden käyttöä suositetaan edelleen esimerkiksi suoalueilla ja alueilla, joissa veden kulku kuljettavan reitin läpi tulee varmistaa. Maa-aineksesta rakennetut kestäväidyt polut voivat estää veden vapaan kulun, jolloin polkuun tulee rakentaa pintakatko tai hyödyntää rumpuputkia veden ohjaajina. Metsähallitus on havainnut kestäväidyt polut mieluisiksi retkeilijöille mutta suojelluilla alueilla ei kestäväintiä aina toteuteta.

Metsähallitus hyödyntää portaita jyrkissä maastonmuodoissa. Portaat pyritään rakentamaan metallista kestävyiden ja käyttöturvallisuuden takia. Puupölleistä rakennettujen maaportaiden on havaittu olevan etenkin saateen jälkeen ja talviaikaan liukkaita ja jopa vaarallisia käyttäjilleen.

Taukopaikoilla ja telttailuun tarkoitetuilla alueilla on huomioitu kävijämäärien aiheuttama alueiden laajeneminen. Ilmiötä pyritään välttämään perustamalla uusia alueita, joissa telttailu on sallittua. Kuluneiden alueiden maaperää pyritään suojaamaan erikseen rakennettujen telta-alustojen avulla, joiden materiaalina käytetään puuta tai hiekkaa. Taukopaikoilla ongelmana nähdään alueiden laajenemisen lisäksi luvattomat nuotiopaikat, jotka ovat kesäaikaan paloturvallisuusriski.

## 9 POHDINTA

Jokaisessa kolmessa tutkimuskohteessa oli havaittavissa polkuverkoston huomattavaa laajenemista pääpolkuverkoston ympäristössä. Eniten asia tuli esille Ahveniston virkistysreitillä, joka altistuu tutkimuskohteista keskeisen sijainnin takia eniten kulutukselle. Liesjärven kansallispuisto, joka levittäytyy laajalle alueelle ja sijaitsee kaukana suuremmista asutuskeskuksista ei kärsi tästä ongelmasta yhtä laajamittaisesti. Liesjärven tapauksessa pysäköintialueiden lähimaastossa ja suosituimmalla nähtävyydellä, eli kyyvärinharjulla oli kulumista tapahtunut. Kulumisen voidaan todeta olevan yhteydessä alueen suosituimpiin kohteisiin, alueen kävijämääriin ja pintaalaan.

Ahveniston polkujen sijaitessa useammassa eri tasossa alueen suppamaisen profiilin takia on eri tasoilla kulkevien polkujen välille muodostunut pienempiä polkuja oikomisen seurauksena. Vastaava ilmiö voitiin havaita Iso-Melkuttimella mutta pienemmässä mittakaavassa. Huomattava tekijä oikomisen määrään on vesistön läheisyys. Mitä lähempänä järven rantaan polku kulkee, sitä enemmän ihmiset hakeutuvat polulta järven rantaan, joka luo polun ja järven väliin pikkupolkuja. Liesjärvellä Kyyvärinharjun

alue on pahasti kulunut kapean harjun halkoessa suurta vesistöä. Mikäli polun ja vesistön välissä on metsäkaistale, joka katkaisee suoran näköyhteyden järvelle, niin voidaan todeta, että kulku järvenrantaan vähenee. Saman ilmiön voidaan todeta vähentävän polulta polulle oikomista metsässä. Metsäkaistale polkujen välissä estää näköyhteyden läheiselle polulle lisäen koskemattoman luonnon tuntua. Metsäkaistaleiden ja kasvillisuuden sijoittamisella taktisiin paikkoihin voidaan ihmisten kulkua ohjata ja alueen kulutuskestävyyttä parantaa. Kasvillisuuden tulee kuitenkin olla peräisin lähialueelta, jolloin vieraslajiriski saadaan minimoitua. Kansallispuistoissa kulunohjauksessa kasvit on korvattu kaadetuilla tiheäkasvuisilla kuusilla, jotka toimivat kulunohjaajina.

Yleisesti voidaan todeta, että jo varsin pienien ja luonnonmukaisten kulunohjaajien, kuten kasvillisuuden ja kivien avulla ihmismassojen kulkua voidaan ohjata kestävämpien alueiden läpi, jolloin kulutukselle herkäät alueet säästyvät tallaukselta. Samalla voidaan kuitenkin todeta, että ihmisten kulkua ei täysin voida rajoittaa luontaisten esteiden avulla. Tärkeä seikka kuitenkin on, että suurimmat massat saadaan pidettyä merkatulla polulla.

Selkeällä opastuksella havaittiin kulunohjauksen lisäksi olevan merkittävä vaikutus ihmisten pysymiseen merkatulla polulla. Hyvä esimerkki on Iso-Melkuttimen alue, jossa selkeä ja hyvin opastettu polkuverkosto vähentää rantaan kulkevien pikkupolkujen määrää esimerkiksi Ahvenistoon verrattuna. Mikäli polku on selkeä, eikä eksymisen vaaraa ole, niin suurin osa ihmisistä haluaa tällöin pysyä polulla, eikä poiketa merkaamattomalle alueelle. Kansallispuistoissa selkeä opastus on esimerkillistä, eikä esimerkiksi Liesjärven tapauksessa juuri pienempiä polkuja pääpolulta poikennut syvemmälle metsään. Tähän vaikuttaa myös alueen laajuus, jolloin suhteessa pikkupolkujen määrä on vähäisempää.

Tutkimuksissa havaittiin, että erityisesti kansallispuistoissa pitkospuiden määrää pyritään systemaattisesti vähentämään kalliiden rakennus- ja ylläpitokustannusten. Vastaavasti polkujen kestäväintä on tehty enemmän mutta suojelluilla alueilla tämä ei ole aina mahdollista. Tutkimuksissa havaittiin kestäväityjen polkujen kuitenkin maisemoituvan kahden vuoden aikana, jolloin alueen maisemallinen arvo ei kärsi.

Opinnäytetyössä selvitettiin myös kulumista levähdys-, tauko- ja teltpaikoilla. Ihmismassoilla voidaan todeta olevan kulumista aiheuttavia tekijöitä kyseisissä kohteissa. Kaikki tutkimuskohteet olivat vuosikymmeniä vanhoja, jolloin kulumista on päässyt vääjäämättä tapahtumaan. Tulevaisuuden taukopaikkojen suunnittelussa erityisen tärkeänä nähdään toimintojen sijoittelu, sekä alueiden laajenemisen rajoittaminen. Monessa paikassa toiminnot oli sijoitettu kauas toisistaan jolloin kulutukselle altistuneen alueen pinta-ala oli suuri. Tiivistettäessä tauko- ja teltpaikkojen toimintoja tulee huomioida paloturvallisuus. Molemmat tutkimusten teltpaikat olivat aluskasvillisuudeltaan täysin kuluneita, jolloin alueilla tulisi tehdä mittavia kunnostustöitä. Tulevaisuuden teltpaikkojen

rakennesuunnittelussa tulee ottaa paremmin huomioon kulutuskestävyys. Ratkaisuna esitetään kulun kanavoimista ja selkeiden telttapaikkojen määrittämistä.

Teorian, tutkimusten ja haastattelujen pohjalta voidaan todeta, että ihmisten valistamisella ja asenteiden muuttamisella on tärkein yksittäinen yhteys retkikohteiden kulutuskestävyyden parantamiseen. Valistus voi olla yksinkertaisimmillaan toteutettu selkeällä ohjetaululla retkikohteen aloituspisteessä, jossa opastaulu antaa infoa alueen luonnosta ja siellä toimimisesta

Tutkimusten pohjalta rakentunut ohjekortisto (Liite 1) pyrkii tarjoamaan kulutuskestäviä ratkaisuja luontopolkujen suunnittelutyöhön. Ratkaisuja ovat muun muassa kasvillisuuden avulla toteutettava kulun ohjaaminen ja taukopaikkojen kulutuskestävä toimintojen sijoittelu. Ohjekortistolle saatiin asiantuntijahaastattelujen avulla tukea ja kommentointia, jonka pohjalta kortistoa kehitettiin. Haastattelut tukivat tietoa, jota teoria- ja tutkimusosiossa oli kerätty. Haastattelujen pohjalta voidaan todeta, että luontopolkujen kunnossapito Suomessa on tasokasta ja metsä nähdään tärkeänä virkistystoiminnan palveluntuottajana. Monissa paikoissa alueen kunnossapidosta vastaavat useammat eri tahot, jonka lisäksi vapaaehtoistoiminnalla on erityisen tärkeä rooli retkeilykohteiden kunnossapidossa.

Opinnäytetyön pohjalta syntynyttä ohjekortistoa voidaan hyödyntää tulevaisuuden suunnittelutyössä erityyppisissä retkikohteissa. Työn tehtävänä oli koota nämä ratkaisut yhdeksi kortistoksi, jota suunnittelija voi hyödyntää aluesuunnittelussa. Alueiden profiilista riippumatta niiden välillä havaittiin selkeitä samankaltaisuuksia, jolloin kortisto on validi alueen käyttötarkoituksesta riippumatta.

## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää ne suunnittelun työkalut, jotka edistävät luonnon kulutuskestävyyttä retkeilykohteissa. Kysymys on laaja ja ratkaisuja tutkimusten pohjalta on lukematon määrä. Opinnäytetyön pohjalta rakentui ohjekortisto (Liite 1), jossa ratkaisut on pyritty esittämään alueen käyttötarkoituksesta riippumattomaksi. Ohjekorteissa suurin huomio keskittyy polkuihin ja niiden helppokulkuisuuteen sekä kulutuskestäviin suunnitteluratkaisuihin. Polkujen lisäksi taukopaikoilla havaittiin olevan haasteita kulumisen ja alueen leviämisen suhteen, jonka pohjalta kortistossa on esitetty ratkaisuja alueiden saneerauksiin. Näiden lisäksi tutkimustulosten pohjalta voidaan todeta, että ihmisten opastuksella, ohjeistuksella ja asenteiden muuttamisella on suuri merkitys kulutuskestävyyden parantamisessa. Tavoite korteilla on toimia suunnittelutyön tukena ja tukea kulutuskestäviä ratkaisuja jo olemassa olevilla, kunnostusta

vaativilla alueilla, kuin myös tulevaisuuden, suunnitteilla olevissa, retkeilykohteissa.

## LÄHTEET

- Aho, S. (2005). Luonnon virkistyskäytöstä johtuva maaston kuluminen – esimerkialueena Rokua. *Metlan työraportteja* 20, 80–91.
- Bell, S. (1997). *Design for outdoor recreation*. London: Spon Press
- Bryan, R.B. (1977). The influence of soil properties on degradation of mountain hiking trails at Grövelsjön. *Geografiska Annaler* 59(1–2), 49–65.
- Buckley, R. (2003). Ecological indicators of tourist impacts in parks. *Journal of Ecotourism* 2, 54–66.
- Cerdá, A. 1997. The effect of patchy distribution of *Stipa tenacissima* L. on runoff and erosion. *Journal of Arid Environments* 36(1), 37–51.
- Cole D.N., Marion J.L., (1985), *Wilderness campsite impacts: changes over time*. –National Wilderness Research Conference, Fort Collins. Haettu 5.4.2020 osoitteesta [https://www.fs.fed.us/rm/pubs\\_int/int\\_rp284.pdf](https://www.fs.fed.us/rm/pubs_int/int_rp284.pdf)
- Cole, D.N. (1992). Modelling wilderness campsites: factors that influence amount of impact. *Environmental management* 16(2), 255–264.
- Cole, D.N. (1995). Experimental trampling of vegetation. II. Predictors of resistance and resilience. *Journal of Applied Ecology* 32, 215–224
- Cole, D.N. (2004). Monitoring and Management of Recreation in Protected Areas: the Contributions and Limitations of Science. *Metlan työraportteja* 2, 10–17.
- Eurola S., Kyllönen H. & Laine K. (1980). Lumen ekologisesta merkityksestä kasvillisuudelle Kilpisjärven alueella. *Luonnon tutkija* 84, 43–48
- Gallet, S. & Rozé, F. (2002). Long-term effects of trampling on Atlantic Heathland in Brittany (France): resilience and tolerance in relation to season and meteorological conditions. *Biological Conservation* 103, 267–275.
- Hamberg, L., Löfström, I. & Häkkinen, I. (2012). *Taajamametsät*. Helsinki: Metsäkustannus.
- Hammit, W.E. & Cole, D.N. (1987). *Wildland recreation – ecology and management*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Havas P. & Sulkava S. (1987). *Suomen luonnon talvi*. Helsinki: Kirjayhtymä.
- Hemmi, J. (1995). *Ympäristö- ja luontomatkailu*. Vironlahti: Vapaa-Ajan Konsultit Oy.

Hemmi, J. (2005). *Matkailu, ympäristö, luonto osa 1*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Hoogesteger, M. (1976). Kasvillisuuden muuttuminen Koilliskairan autiotuopien ympärillä. *Silva Fennica* 10(1), 40–53.

Hämeenlinnan kaupunki. (2012). *Ahveniston luontopolku*. Hämeenlinnan ympäristöjulkaisuja 17. Haettu 31.7.2020 osoitteesta [https://www.hameenlinna.fi/wp-content/uploads/2018/12/Ahveniston\\_luontopolku\\_lopul.pdf](https://www.hameenlinna.fi/wp-content/uploads/2018/12/Ahveniston_luontopolku_lopul.pdf)

Hämeen Sanomat. (2020). Korona ajoi ihmiset metsään – Aulangolla ylittää tänä vuonna puolen miljoonan kävijän raja. *Hämeen Sanomat* 1.7.2020. Haettu 20.9.2020 osoitteesta <https://www.hameensanomat.fi/kanta-hame/korona-ajoi-ihmiset-metsaan-aulangolla-ylitetaan-tana-vuonna-puolen-miljoonan-kavijan-raja-1356064/>

Ihalainen, N., Kylänen, M., Aarrevaara, E., & Hyppönen, T. (2017). *Luontojä hyvinvointimatkailu alueen elinvoimaisen kasvun edistäjänä*. Lahden ammattikorkeakoulun julkaisusarja, osa 33. Haettu 30.7.2020 osoitteesta [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/138671/LAMK\\_2017\\_33.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/138671/LAMK_2017_33.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Jämbäck, J. 1995. Kalajoen Hiekkasärkkien alueen luonnon tila. *Nordia Tiedonantoja* 2, 3–61.

Jämbäck, J. (1996). Tarkastelukulmia matkailun ekologiseen kantokykyyn: luonnon kulutuskestävyys ja kuluminen. *Luonto virkistys- ja matkailuympäristönä – Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 619, 143–163.

Kaakinen, E., Ryyänen, P. & Savola, M. (1982). *Pudasjärven Syötteen alueen kasvillisuuskartoitus ja sen käytännön sovellutukset alueen matkailu- ja virkistyskäyttöä varten*. Oulun yliopisto.

Karjalainen, E. & Verhe, I. (1995). *Ulkoilureitti – Opas ulkoilureittien suunnittelijoille, rakentajille ja hoitajille*. Helsinki: Rakennusalan Kustantajat RAK.

Kellomäki, S. & Saastamoinen, V-P. (1975). Trampling tolerance of forest vegetation. *Acta Forestalia Fennica* 147.

Kellomäki, S. (1977). Deterioration of forest ground cover during trampling. *Silva Fennica* 11(3), 153–161.

Koivuniemi, P. (2006). *Retkeilijöiden aiheuttama maaperän ja kasvillisuuden kuluminen sekä roskaantuminen Pallas-Ounastunturin kansallispuiston taukopaikoilla*. Pro gradu -tutkielma. Bio- ja ympäristötieteiden laitos.

Jyväskylän yliopisto. Haettu 1.3.2020 osoitteesta [https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/7249/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu-2006223.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/7249/URN_NBN_fi_jyu-2006223.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Krökki, V. (1999). *Rokuan retkeilyreitistöjen kulumisenseuranta*. Tutkimusraportti. Metsähallitus, Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelut.

Lahti, E., Matila, A., Koistinen, A., Kniivilä, M., Haltia, E. & Lilja-Rothsten, S. (2016). *Miten sovin metsäympäristön hyödyntämisestä? Työkaluja sopimiseen, ideoita tekemiseen*. Helsinki: Tapio Oy ja Pellervon taloudellinen tutkimuskeskus PTT.

Liddle, M. J. (1975). A selective review of the ecological effects of human trampling on natural ecosystems. *Biological Conservation* 7, 17–36.

Luontoon. (2020). Liesjärven kansallispuisto. Haettu 12.8.2020 osoitteesta <https://www.luontoon.fi/liesjarvi>

Metsähallitus. (2015). Ekosysteemipalvelut. Haettu 30.12.2019 osoitteesta <http://www.metsa.fi/ekosysteemipalvelut>

Metsähallitus. (2019). Käyntimääriä suojelu- ja retkeilyalueilla sekä asiakaspalvelupisteissä. Haettu 17.1.2019 osoitteesta <http://www.metsa.fi/kayntimaarat>

Nenonen, S-P. (1990). *Tutkimus lapin matkailualueiden luonnonympäristön kulutuskestävyydestä*. Rovaniemi: Lapin seutukaavaliitto.

Nylund, L., Nylund, M., Kellomäki, S., Haapanen A. (1980). Radial growth of Scots pine and soil conditions at some camping sites in southern Finland. *Silva fennica*. 1 – 13.

Rautio, J., Helenius, M. & Saarinen, J. (2001). Urho Kekkosen Kansallispuiston kuluneisuus: luontomatkailun ympäristövaikutusten seuranta ja mitaaminen. *Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja* 796, 111-124.

Roggenbuck, J. W., Williams, D. R. & Watson, A. E. (1993). Defining Acceptable Conditions in Wilderness. *Environmental Management* 17. 187-197.

Saari, J. (2019). *Retkipaikka- Uudet seikkailut*. Helsinki: Karttakeskus.

Seney, J.P. (1991). *Erosional impact of hikers, horses, off-road bicycles, and motorcycles on mountain trails*. Master-thesis. Earth Sciences. Montana State University. Haettu 30.7.2020 osoitteesta <https://scholarworks.montana.edu/xmlui/bitstream/handle/1/6831/31762100885266.pdf?sequence=1>



Sitra. (2013). *Luonnonlukutaito: Luo liiketoimintaa vihreästä hyvinvoinnista*. Haettu 20.2.2020 osoitteesta <http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Luonnonlukutaito.pdf>

Stohlgren T.J. & Parsons D.J., (1986), Vegetation and soil recovery in wilderness campsites closed to visitors use. *Environmental Management* 10(3), 375-380.

Sulkava P. & Norokorpi Y. (2007). *Luontomatkailun vaikutukset kasvillisuuteen ja maaston kulumiseen Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa*. Vantaa: Metsähallitus.

Tervo, R. (2003). *Kasvillisuuden kuluminen vaellus- ja hiihtoreiteillä Pallas-Ounastunturin kansallispuistossa*. Pro gradu -tutkielma. Metsätieteellinen tiedekunta. Joensuun yliopisto.

Tourula, M. & Rautio, A. (2014). *Terveyttä luonnosta*. Oulu: Thule-instituutti Oulun yliopisto, Metsähallitus ja Oulun seutu. Haettu 15.3.2020 osoitteesta [http://www.oulu.fi/sites/default/files/content/Terveytt%C3%A4\\_luonnosta.pdf](http://www.oulu.fi/sites/default/files/content/Terveytt%C3%A4_luonnosta.pdf)

Vuolanto, S. & Tuhkanen, S. (1982). *Luonnonsuojelualueiden huomioonottaminen uusien asuinalueiden suunnittelussa, ELOLLINEN LUONTO*. Otaniemi: YKJ Yhdyskuntasuunnittelun jatkokoulutuskeskus.

Wight, P. (1998). *Tools for sustainability analysis in planning and managing tourism and recreation in the destination*. Sustainable tourism – A geographical perspective. Harlow: Pearson Education Limited.

#### HAASTATTELUT

Aulin, K. (2020). Luonnonhoitopäällikkö, Hämeenlinnan kaupunki. Haastattelu 9.3.2020.

Mustonen, P. (2020). Maakuntainsinööri, Hämeen liitto. Haastattelu 13.8.2020.

Peltonen, T. & Pummila, A. (2020). Puistonjohtaja & Kenttäpäällikkö, Metsähallitus. Haastattelu 13.8.2020.

# *Ohjekortteja kulutuskestävään luontopolkujen suunnitteluun*

*Ilkka Siainen*

## Johdanto

Ohjekortisto on syntynyt osana opinnäytetyöprosessia, jonka tavoitteena oli selvittää ne suunnittelun työkalut, jotka edistävät luonnon kulutuskestävyyttä retkeilykohteissa. Kysymys on laaja ja ratkaisuja tutkimusten pohjalta on lukematon määrä. Opinnäytetyön pohjalta rakentui ohjekortisto, jossa esitetyt ratkaisut on pyritty esittämään niin, että ne ovat toimivia alueesta riippumatta. Ohjekorteissa suurin huomio keskittyy polkuihin ja niiden helppokulkuisuuteen sekä kulutuskestäviin suunnitteluratkaisuihin. Polkujen lisäksi taukopaikoilla havaittiin olevan haasteita kulumisen ja alueen leviämisen suhteen, jonka pohjalta kortistossa on esitetty ratkaisuja kyseisten alueiden saneerauksiin. Tutkimustulosten pohjalta voidaan todeta, että ihmisten opastuksella ja ohjeistuksella on merkittävä osa luontopolkujen kulutuskestävyyden parantamisessa. Ohjekortiston viimeinen osio keskittyy opastukseen, jonka lisäksi se käsittelee eroosiota ja jätehuoltoa. Tavoite korteilla on toimia suunnittelutyön tukena ja tukea kulutuskestäviä ratkaisuja jo olemassa olevilla, kunnostusta vaativilla alueilla, kuin myös tulevaisuuden, suunnitteilla olevissa, retkeilykohteissa.

# Sisällysluettelo

## Kulkeminen

### Oikominen

Ohjekortit A1, A2, A3, A4, A5

Millä suunnittelun ratkaisulla estetään ihmisten oikominen luontopoluilla

### Hakeutuminen rantaan

Ohjekortit A6, A7

Kuinka ohjata kulku polun ja vesistön välissä

### Luontotyypin huomioiminen

Ohjekortit A8, A9, A10

Kuinka huomioida eri luontotyypit luontopolun suunnittelussa

## Pysähtyminen

### Kulunohjaus taukopaikalla

Ohjekortit B1, B2

Kuinka ohjata ihmisten kulkua levähdyspaikalla

### Alueen laajeneminen

Ohjekortit B3

Kuinka rajata alue niin, ettei laajenemista pääse tapahtumaan

## Toimintojen tiiviys

Ohjekortit B4, B5

Tiiviiden toimintojen ratkaisut tauko- ja telttapaikoilla

## Opastus ja eroosio

### Eroosio

Ohjekortit C1, C2, C3

Ratkaisut eroosiosta kärsineiden penkereiden ennallistamiseksi

### Selkeä opastus

Ohjekortit C4, C5

Selkeän opastuksen perusteet

### Roskakorttien sijoittelu

Ohjekortit C6

Roskakorttien oikea sijoittelu luontopoluilla

# A1 Kulkeminen

---

## Oikominen

### Ongelma

Erityisesti asutuskeskusten lähialueiden virkistysreitiverkosto kattaa ja yhdistää usein monia polkuja yhdeksi laajaksi kokonaisuudeksi, jolloin reitin varrelle syntyy risteysalueita. Kyseisen ilmiön myötä vihreän alueen yli oiotaan, jolloin syntyy ylimääräinen polku. Ylimääräiset oikopolut vaikuttavat alueen visuaalisuuteen.

### Ratkaisu

Ihmisten oikomista voidaan estää kasvattamalla tiheikköä polkujen väliin, oiottuihin, alueisiin. Kyseisellä toimenpiteellä luodaan visuaalinen este kasvillisuuden takana kulkevaan polkuun, joka luo vaikutelman todellisuutta laajemmasta metsäalueesta ja estää ihmisten kulun herkkien ja kuluneiden alueiden läpi. Kehitystyössä tulee huomioida puiden ja pensaiden suojaus taimivaiheessa, sekä oikeanlaisen kasvillisuuden valitseminen kasvuolosuhteiden mukaan. Kasvillisuuden sijoittelussa tulee huomioida vieraslajiriskit alueen ulkopuolelta tuotavan kasvillisuuden suhteen.



# A2 Kulkeminen

---

## Oikominen

### Ongelma

Erityisesti asutuskeskusten lähialueiden virkistysreitiverkosto kattaa ja yhdistää usein monia polkuja yhdeksi laajaksi kokonaisuudeksi, jolloin reitin varrelle syntyy risteysalueita. Kyseisen ilmiön myötä vihreän alueen yli oiotaan, jolloin syntyy ylimääräinen polku. Ylimääräiset oikopolut vaikuttavat alueen visuaalisuuteen.

### Ratkaisu

Ihmisten kulkua voidaan ohjata kaiteiden avulla, jotka toimivat paitsi esteinä mutta myös tukena liikuntarajoitteisille ja vanhuksille.

Kaiteen rakentamisessa tulee huomioida sen huoltotarve tulevaisuudessa.



# A3 Kulkeminen

---

## Oikominen

### Ongelma

Erityisesti asutuskeskusten lähialueiden virkistysreitiverkosto kattaa ja yhdistää usein monia polkuja yhdeksi laajaksi kokonaisuudeksi, jolloin reitin varrelle syntyy risteysalueita. Kyseisen ilmiön myötä vihreän alueen yli oiotaan, jolloin syntyy ylimääräinen polku. Ylimääräiset oikopolut vaikuttavat alueen visuaalisuuteen.

### Ratkaisu

Virkistysreiteillä kulkevien ihmisten liikkumista alueella voidaan hienovaraisesti ohjata luontaisten esteiden avulla. Esteen ollessa vähintään puoli metriä korkea, se tutkitusti rajoittaa ihmisten kulkua.

Kulun ohjaukseen ja polkujen leviämisen ehkäisyyn voidaan hyödyntää kiviä, jotka toimivat luontaisina kulun ohjaajina. Kivien sijoittelussa tulee miettiä tarkkaan niiden paras paikka kulunohjauksen kannalta.



# A4 Kulkeminen

---

## Oikominen

### Ongelma

Erityisesti asutuskeskusten lähialueiden virkistysreitiverkosto kattaa ja yhdistää usein monia polkuja yhdeksi laajaksi kokonaisuudeksi, jolloin reitin varrelle syntyy risteysalueita. Kyseisen ilmiön myötä vihreän alueen yli oiotaan, jolloin syntyy ylimääräinen polku. Ylimääräiset oikopolut vaikuttavat alueen visuaalisuuteen.

### Ratkaisu

Virkistysreitillä kulkevien ihmisten liikkumista alueella voidaan hienovaraisesti ohjata erinäisten luontaisten esteiden avulla. Esteen ollessa vähintään puoli metriä korkea, se tutkitusti rajoittaa ihmisten kulkua.

Polkujen reunoille voidaan sijoittaa kaatuneita puita, jotka ohjaavat ihmisiä pysymään merkatulla reitillä maisemoituen samalla helposti ympäröivään maastoon





# A5 Kulkeminen

---

## Oikominen

### Ongelma

Virkistysalueiden polkujen varrelta lähtee miltei aina lukemattomia oikomisen myötä syntyneitä pikkupolkuja eripuolille metsää. Polkujen leviäminen kuluttaa arkaa metsäpohjaa ja vaikuttaa luonnon koskemattomuuteen sekä visuaalisuuteen.

Kyseisessä tapauksessa polku toimii oikotienä läheiselle parkkipaikalle.

### Ratkaisu

Virkistysalueilla kulkevien ihmisten liikkumista alueella voidaan hienovaraisesti ohjata erinäisten luontaisten esteiden avulla. Esteen ollessa vähintään puoli metriä korkea se tutkitusti rajoittaa ihmisten kulkua. Lisäksi tässä esimerkissä kasvuston/vesakon avulla luodaan näköeste viereiseen parkkipaikkaan. Alueiden välisen kasvillisuuden ollessa tiheää rajoittuu ihmisten kulku ja metsäpohjan kuluminen.

Kasvillisuuden sijoittelussa tulee huomioida vieraslajiriskit alueen ulkopuolelta tuotavan kasvillisuuden suhteen.



# A6 Kulkeminen

## Hakeutuminen rantaan

### Ongelma

Luontopolun kulkiessa järven rantaan mukaillen hakeutuvat ihmiset rantaan. Maasto näissä kohdissa voi olla erityisesti harjumaastossa jyrkkää, jolloin kuluminen on voimakasta ja polun leveys pääsee kasvamaan suureksi. Kyseiset paikat ovat usein paljaita pohjakaasvillisuudesta ja paikoin jopa mineraalimaa on kulunut esille. Tällöin edellytykset kasvulle ja alueen palautumiselle ovat huonot.

### Ratkaisu

Mikäli reitti järven rantaan kulkee korkeuskäyrien vastaisesti on ratkaisu metalliportaat, jotka helpottavat liikkumista ja ehkäisevät tehokkaasti rinteen kulumista leveyssuuntaisen kulun kanavoituessa. Portaiden talvikunnossapidosta tulee kuitenkin huolehtia ja suunnittelussa tulee välttää liukkaita materiaaleja. Rantaan vieviä, portaita voidaan sijoittaa tietyn välimatkoin etenkin vilkkaskulkuisille poluille mutta niiden olemassaolosta tulee poluilla olla selkeät opasteet. Kyseisellä toimenpiteellä kulku järvenrantaan saadaan kanavoitua.



# A7 Kulkeminen

---

## Hakeutuminen rantaan

### Ongelma

Polun kulkiessa kahta vesistöä halkovaa harjumuodostelmaa pitkin voi kulunut alue päästä helposti kasvamaan leveäksi etenkin, jos harju on leveydeltään kapea. Polkujen leviäminen kuluttaa arkaa metsäpohjaa ja vaikuttaa luonnon koskemattomuuteen sekä visualisuiuteen.

### Ratkaisu

Kevytrakenteinen aita ohjaa tehokkaasti alueen virkistyskäyttöä pysymään merkatulla kulkureitillä. Aidan rakentamisessa tulee kuitenkin huomioida sen huoltotarve tulevaisuudessa sekä alttius ilkivallelle.

Aitaa voidaan hyödyntää, mikäli halutaan parantaa alueen turvallisuutta vaikkapa pudotusten läheisyydessä.



# A8 Kulkeminen

---

## Luontotyypin ja maaperän huomioiminen

### Ongelma

Kosteikkoalueet ja suot ovat luontotyypiltään erityisen alttiita kulumiselle herkän kasvillisuuden ja huonon uusiutumiskykynsä vuoksi. Kosteikoille tyypillistä on polkuverkoston levittäytyminen laajalle ihmisten etsiessä itselleen parasta mahdollista reittiä kuljettavan alueen läpi.

### Ratkaisu

Kosteilla painannealueilla pitkopuut helpottavat ihmisten kulkua ja kanavoivat kulun merkatulle reitille estäen maaperän altistumisen kulutukselle.



# A9 Kulkeminen

## Luontotyyppin ja maaperän huomioiminen

### Ongelma

Kosteikkoalueet ja suot ovat luontotyyppiltään erityisen alttiita kulumiselle herkän kasvillisuuden ja huonon uusiutumiskykynsä vuoksi. Kosteikoille tyyppillistä on polkuverkoston levittäytyminen laajalle ihmisten etsiessä itselleen parasta mahdollista reittiä kuljettavan alueen läpi.

Pinnassa sijaitsevat puiden juuret saattavat tulla esille pitkäaikaisen kulutukselle altistumisen myötä. Ilmiöön vaikuttaa nykypäivänä erityisesti kasvanut maastopyöräilyn suosio.

### Ratkaisu

Mikäli alue ei ole täysin suomalainen, voidaan pitkospuut korvata hyvin pohjustetulla polulla, jonka pohjamateriaalina käytetään soraa ja murskettua. Rakennekerrokset tulee suunnitella alueen vaatimusten mukaan. Kestäväidyn polun rakennusvaiheessa tulee huomioida virtaavan veden esteetön kulku polun yli esimerkiksi rumpuputken tai pintakatkon avulla.



# A10 Kulkeminen

---

## Luontotyypin ja maaperän huomioiminen

### Ongelma

Topografialtaan harjumaastot ovat kumpuilevaa, jolloin jyrkkiä, kulumiselle herkkiä, maastonmuotoja syntyy. Polut kulkevat usein suoraan jyrkkää maastonmuotoa vasten, jolloin syntyy voimakasta kulumista ja polun leventymistä. Kaltevuuden kasvaessa polut alkavat yleensä haarautumaan ja niiden leveys kasvamaan ihmisten etsiessä itselleen parasta reittiä mäkeä ylös.

### Ratkaisu

Rinnemaastossa polun linjauksen muutoksilla voidaan rauhoittaa kulumiselle herkkä alue retkeilijöiltä kokonaan mutta toisaalta tällöin syntyy uusia kuluneita alueita.

Puupölleistä rakennetuilla maaportailta voidaan kuluminen kanavoida pienemmälle alueelle, jolloin kulutukselle altistuvan alueen pinta-alaa saadaan pienennettyä.

Maaportaiden talvikunnossapito tulee suunnitella tarkkaan portaiden liukkauden takia.



# B1 Pysähtyminen

---

## Kulunohjaus taukopaikalla

### Ongelma

Virkistysreittien varsille on usein sijoitettu penkkejä, jotka toimivat levähdyspaikkana reitin varrella. Levähdyspaikat ovat tarpeellisia ja ne on monesti sijoitettu reitin varrella sijaitseviin levikkeisiin, joka tekee niistä helposti saavutettavia, eikä erillistä polkua reitin ja levähdyspaikan välille synny. Ongelma levähdyspaikoissa on niiden laajeminen.

### Ratkaisu

Ihmisten liikkumista ja levittäytymistä taukopaikoilla voidaan ohjata ensisijaisesti opastuksen avulla mutta myös maastonmuodon ja kasvillisuuden oikeanlaisella sijoittelulla on tärkeä merkitys. Kulunohjauksessa voidaan hyödyntää esimerkiksi kiviä ja pensaita vallitsevien kasvuolosuhteiden mukaan. Kasvillisuuden istutuksessa tulee huomioida taimien suojaus kasvun alkuvaiheessa.



# B2 Pysähtyminen

## Kulunohjaus taukopaikalla

### Ongelma

Virkistysreittien varsille on usein sijoitettu penkkejä, jotka toimivat levähdyspaikkana reitin varrella. Levähdyspaikat ovat tarpeellisia ja ne on monesti sijoitettu reitin varrella sijaitseviin levikkeisiin, joka tekee niistä helposti saavutettavia, eikä erillistä polkua reitin ja levähdyspaikan välille synny. Ongelma levähdyspaikoissa on niiden laajeminen.

### Ratkaisu

Ihmisten liikkumista ja levittäytymistä taukopaikoilla voidaan ohjata ensisijaisesti opastuksen avulla mutta myös maastonmuodon ja kasvillisuuden oikeanlaisella sijoittelulla on tärkeä merkitys. Kulunohjauksessa voidaan hyödyntää myös kevytrakenteista, maastoon sopivaa, puuaitaa, joka rajaa levähdyspaikan ja rajoittaa näin ihmisten hakeutumista levähdysalueen ulkopuolelle.





# B3 Pysähtyminen

## Alueen laajeneminen

### Ongelma

Taukopaikkojen ja laavujen ympäristö on monesti pitkään jatkuneen tallauksen myötä pahasti kulunut, eikä aluskasvillisuutta juurikaan ole. Voimakkaan tallauksen myötä myöskään sekundääristä kasvillisuutta ei ole alueelle päässyt muodostumaan. Usein, etenkin vanhoissa kohteissa saattaa myös mineraalimaa olla paljastunut. Pahasti kulunut metsänpohja vaikuttaa kävijän visuaaliseen kokemukseen, minkä lisäksi ajan saatossa se lisää alueen eroosiota.

### Ratkaisu

Kuluneen metsänpohjan elvyttämisessä voidaan suorittaa kunnostustöitä, jossa kuluneen metsäpohjan päälle lisätään kerros katetta (esim. turvemulta+kuorihummus), johon kylvetään harvaan luonnonheinää ja istutetaan mahdollisesti varpuksasveja ja uutta puustoa. Kunnostetut alueet on hyvä aidata kulun välttämiseksi ja jätettävät kulkuväylät päällystää esimerkiksi murskeella, tehden kulkuväylistä näin selkeät. Myös kasvillisuutta voidaan hyödyntää kulkuväylien rajauksessa.



# B4 Pysähtyminen

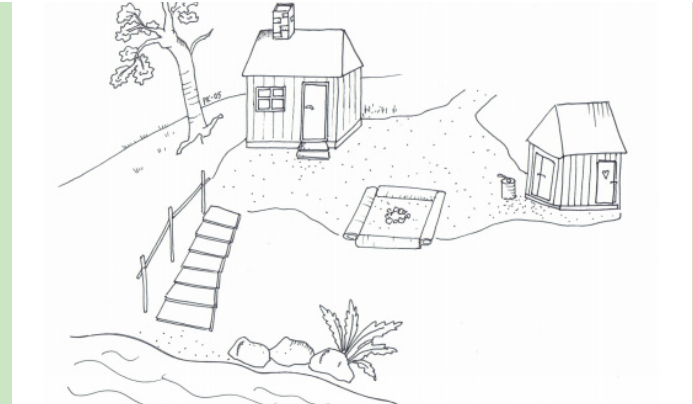
## Toimintojen tiiviys

### Ongelma

Erityisesti telttapaikoilla eri toiminnot on monesti sijoitettu tarpeettoman kauas toisistaan. Toki kysymys on paloturvallisuudesta ja yleisestä hygieniasta/viihtyvyydestä. Kuitenkin, toisistaan liian kauas sijoitetut toiminnot lisäävät alueen kulutukselle altistuvaa pinta-alaa.

### Ratkaisu

Polkujen varrella sijaitsevien toimintojen ja taukopaikkojen tarkkaan mietityn suunnittelutyön avulla voidaan ympäröivän luonnon kulumista ehkäistä huomattavissa määrin. Esimerkiksi, jos eri toiminnot on sijoitettu kauas toisistaan, niin on tällöin kulutukselle altistuva alue pinta-alaltaan huomattavasti suurempi.



# B5 Pysähtyminen

---

## Toimintojen tiiviys

### Ongelma

Erityisesti telttapaikoilla eri toiminnot on monesti sijoitettu tarpeettoman kauas toisistaan. Toki kysymys on paloturvallisuudesta ja yleisestä hygieniasta/viihtyvyydestä. Kuitenkin, toisistaan liian kauas sijoitetut toiminnot lisäävät alueen kulutukselle altistuvaa pinta-alaa.

### Ratkaisu

Taukopaikka voidaan sijoittaa retkeilyreitille varrelle, jolloin jo kulunut reittipohja toimii samanaikaisesti taukopaikan pohjana ehkäisten näin uuden, kuluneen alueen, syntymistä.



# C1 Muut

## Erosio

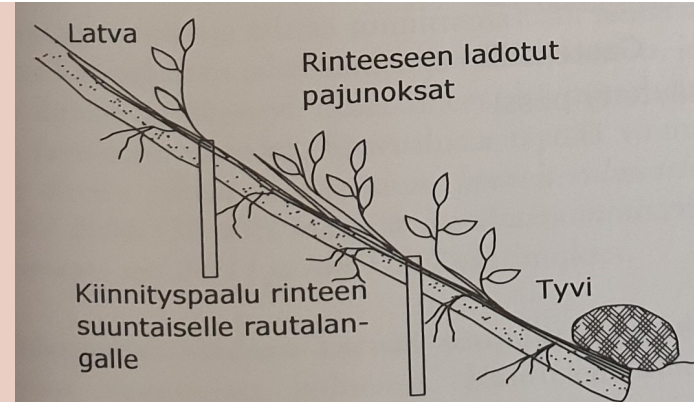
### Ongelma

Kävelyreittiä reunustaa pahasti kulunut penkere, joka on voinut muodostua esimerkiksi kävelyreittien rakennusvaiheessa tai pitkään jatkuneen eroosion myötä. Penkereet ovat paljaita kasvillisuudesta, joten ne vaativat ratkaisun, jolla luotaisiin niin esteettistä, kuin myös eroosionvastaista parannusta. Eroosion myötä joidenkin puiden juuristot ovat pahasti paljastuneet, jolloin polkua reunustavien puiden kunto heikkenee ja juurtuminen on heikkoa. Kovalla myrskyllä tällaiset puut voivat olla jopa vaaraksi polun käyttäjille. Maaston jyrkkä muoto on ilman kasvillisuutta myös huomattavasti alttiimpi rankkojen sademäärien aiheuttamalle eroosiolle.



### Ratkaisu

Penkereen avoin pinta on mahdollista kasvattaa umpeen käyttämällä hyödyksi luonnonmukaisia suojauskeinoja, jossa voidaan hyödyntää esimerkiksi pajua. Paju on nopea leviämään ja sitoo maata voimakkaasti. Esimerkissä paju on ladottu pajumatoksi ja se on tuettu alareunasta kivillä. Pajut voidaan myös kiinnittää rautalangalla kiinni rinteessä oleviin tukikeppeihin, jolloin ne eivät pääse irtoamaan tuulen mukana. Maata vasten olevat oksat lähtevät kehittämään juuria ja luomaan verkostoa sitoen saman aikaisesti voimakkaasti maata. Tiheällä pajukolla saadaan ohjattua ihmisten kulkua, eikä uutta topografiasta johtuvaa kulumista pääse syntymään.



# C2 Muut

## Erosio

### Ongelma

Kävelyreittiä reunustaa pahasti kulunut penkere, joka on voinut muodostua esimerkiksi kävelyreittien rakennusvaiheessa tai pitkään jatkuneen eroosion myötä. Penkereet ovat paljaita kasvillisuudesta, joten ne vaativat ratkaisun, jolla luotaisiin niin esteettistä, kuin myös eroosionvastaista parannusta. Eroosion myötä joidenkin puiden juuristot ovat pahasti paljastuneet, jolloin polkua reunustavien puiden kunto heikkenee ja juurtuminen on heikkoa. Kovalla myrskyllä tällaiset puut voivat olla jopa vaaraksi polun käyttäjille. Maaston jyrkkä muoto on ilman kasvillisuutta myös huomattavasti alttiimpi rankkojen sademäärien aiheuttamalle eroosiolle.



### Ratkaisu

Eroosiomatot ja -rullat ovat luonnonmukainen ratkaisu maan sitontaan. Eroosiomattoja käytetään yhdessä maata sitovan, voimakas juurisen kasvillisuuden kanssa. Jotkin matot sisältävät valmiiksi kasvillisuuden tai siemenet ja lannoitteen, jolloin erillistä istutustyötä ei tarvitse suorittaa. Matot on valmistettu orgaanisesta aineksesta, jolloin ne ajan myötä hajoavat ja maatuvat vähitellen muodostaen näin voimakkaan ja vahvan kasvustokerroksen.



# C3 Muut

## Erosio

### Ongelma

Kävelyreittiä reunustaa pahasti kulunut penkere, joka on voinut muodostua esimerkiksi kävelyreittien rakennusvaiheessa tai pitkään jatkuneen eroosion myötä. Penkereet ovat paljaita kasvillisuudesta, joten ne vaativat ratkaisun, jolla luotaisiin niin esteettistä, kuin myös eroosionvastaista parannusta. Eroosion myötä joidenkin puiden juuristot ovat pahasti paljastuneet, jolloin polkua reunustavien puiden kunto heikkenee ja juurtuminen on heikkoa. Kovalla myrskyllä tällaiset puut voivat olla jopa vaaraksi polun käyttäjille. Maaston jyrkkä muoto on ilman kasvillisuutta myös huomattavasti alttiimpi rankkojen sademäärien aiheuttamalle eroosiolle.



### Ratkaisu

Penger on mahdollista tukea hyödyntämällä kennosuojojärjestelmällä, joka sitoo ja tasapainottaa maaperää. Kennojärjestelmä täytetään kasvialustalla ja päällystetään esimerkiksi juuttimatolla tai muulla eroosiomatolla. Hyviin tuloksiin voidaan päästä myös pelkällä kasvialustalla ilman mattoa. Kennoston voi korvata itse rakennetulla puuristikolla. Kasvillisuuden tulisi suosia voimakasjuurisia lajeja, joiden kasvu on nopeaa ja jotka ankkuroivat kasvialustan maastoon. Esimerkkikasveja penkereeseen ovat pensasruusut (Rosa), pihlaja-angervot (Sorbaria sorbifolia) ja havupensaat, kuten kataja (Juniperus).



# C4 Muut

## Selkeä opastus

### Ongelma

Toimivan luontopolun perustana toimii selkeä ohjeistus reitin lähtöpisteestä, pituudesta ja alueella toimimisen etiketistä. Ohjeistuksien avulla ihmisiä voidaan valaista, kuinka polulla kuljettaessa tulee toimia (oikominen, roskaaminen, polulla pysyminen yms.). Ohjeistuksella on havaittu olevan merkittävä vaikutus siihen, kuinka ihmiset näkevät ympäröivän luonnon kulumisen vieraillessaan virkistys- ja luontopoluilla.

### Ratkaisu

Parhaiten ja samalla helpoiten hyvä ohjeistus saadaan takentamalla esimerkiksi parkkipaikan läheisyyteen selkeälukuinen ja mielenkiintoa herättävä info-taulu, joka kertoo kävijälle informaatiota alueesta ja siellä toimimisesta. Info-taulussa olisi hyvä muistaa mainita polulla pysymisen tärkeydestä ja ympäröivän luonnon varjelemisesta. Lisäksi infokyltissä voidaan mainita esimerkiksi paikat, joissa poikkeaminen järven rantaan on sallittua tai vaikkapa levähdyspaikkojen sijainnit. Tällä vältetään uusien pikkupolkujen syntyminen alueelle.



# C5 Muut

## Selkeä opastus

### Ongelma

Selkeä opastus/viitoitus luontopoluilla on tekijä, jolla pystytään ehkäisemään uusien polkujen synty. Esimerkiksi tässä esimerkissä lähistöllä sijaitsee uimapaikka, jonne ei pääpolulta ole minkäänlaista opastusta, eikä sinne kulje yhtä selkeää reittiä. Tämä on vaikuttanut alueeseen niin, että ihmiset ovat oikoneet rantaan useammasta eri kohdasta. Oikomisen myötä metsän pohja on altistunut laajamittaiselle tallaukselle, joka on kuluttanut pohjakasvillisuutta ja laajentanut kuluneen alueen pinta-alaa.

### Ratkaisu

Ihmisten kulkua rantaan voidaan ohjata käyttämällä hyödyksi yksinkertaisia viittoja, joiden avulla ihmiset ohjataan käyttämään vain yhtä reittiä. Myös polun päällystettä voitaisiin vahvistaa esimerkiksi lisäämällä pieni kerros murskettä tai vaikkapa kuorikatetta. Myös polun rajausta voitaisiin tehdä selkeämmäksi esimerkiksi luontaisilla komponenteilla (kivet, kasvillisuus).





# C6 Muut

## Roskakorien sijoittelu

### Ongelma

Suurivolyymsillä alueilla, jotka sijaitsevat asutuksen lähellä, roskakorien sijoittaminen virkistysreitin varrelle on lähes välttämätöntä roskaamisen välttämiseksi. Opastetauluilla voidaan toki ihmisiä ohjeistaa tuomaan omat roskansa mukanaan mutta silti roskaisuutta voi esiintyä. Tässä esimerkissä roskakori on sijoitettu keskelle mäen rinnettä syrjäisen uimapaikan läheisyyteen, joka ei tavoita reitin käyttäjiä.

### Ratkaisu

Roskakorien sijoittelussa tulee miettiä virkistysreitin ja levähdyspaikan läheisyys. Havainnekuvassa roskakori on sijoitettu kuntoiluvälineiden läheisyyteen, jossa ihmiset hyvin usein pysähtyvät. Kuntoiluvälineet sijaitsevat aivan virkistysreitin vieressä, jolloin sijainti on keskeinen. Muita hyviä sijainteja roskakoreille ovat esimerkiksi levähdyspaikat.



# Lähteet

Bell, S. (1997). Design for outdoor recreation. London: Spon Press

Cole D.N., Marion J.L., (1985), Wilderness campsite impacts: changes over time. –National Wilderness Research Conference, Fort Collins. Haettu 5.4.2020 osoitteesta [https://www.fs.fed.us/rm/pubs\\_int/int\\_rp284.pdf](https://www.fs.fed.us/rm/pubs_int/int_rp284.pdf)

Hamberg, L., Löfström, I. & Häkkinen, I. (2012). Taajamametsät. Helsinki: Metsäkustannus.

Kaakinen, E., Rynänen, P. & Savola, M. (1982). Pudasjärven Syötteen alueen kasvillisuuskartoitus ja sen käytännön sovellutukset alueen matkailuja virkistyskäyttöä varten. Oulun yliopisto

Koivuniemi, P. (2006). Retkeilijöiden aiheuttama maaperän ja kasvillisuuden kuluminen sekä roskaantumisen Pallaus-Ounastunturin kansallispuiston taukopaikoilla. Pro gradu -tutkielma. Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Jyväskylän yliopisto. Haettu 1.3.2020 osoitteesta [https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/7249/URN\\_NBN\\_fi\\_jyu2006223.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/7249/URN_NBN_fi_jyu2006223.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

RT 1032025 (2018). Nordic Green Roof -viherkatot, ZinCo-viherkattojärjestelmä, Greenfix-eroosiosuojamatot, GEOWEB®-maansidonta kennostojärjestelmä, Ecosurface-turva-alusta - EG-Trading Oy. Tuotetieto. Helsinki. Rakennustieto Oy. Haettu 4.3.2020 osoitteesta [https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.hamk.fi/kortit/RT%201032025?external\\_system=Juha&page=1](https://kortistot-rakennustieto-fi.ezproxy.hamk.fi/kortit/RT%201032025?external_system=Juha&page=1)

Sulkava P. & Norokorpi Y. (2007). Luontomatkojen vaikutukset kasvillisuuteen ja maaston kulumiseen Pallas-Yllästunturin kansallispuistossa. Vantaa: Metsähallitus.

Suomalainen taimi. (2013). Sido rinne kasveilla. Haettu 4.3.2020 osoitteesta <http://suomalaintaimi1.online.fi/sido-rinne-kasveilla>

Tajakka, H. (2017). Viherrakentamisen yleinen työselostus VRT '17. Helsinki. Viherympäristöliitto.

Ympäristö. (2020). Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset. Haettu 1.3.2020 osoitteesta [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien\\_kaytto/Maankuivatus\\_ja\\_ojitus/Luonnonmukainen\\_peruskuivatus/Eroosiosuojaukset](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ja_ojitus/Luonnonmukainen_peruskuivatus/Eroosiosuojaukset)

## Haastattelukysymykset alueiden asiantuntijoille

1. Kenen toimesta luontopolkujen ja virkistysreittien suunnittelu/linjavedot toteutetaan alueella
2. Huomioidaanko suunnittelutyössä luonnon kulutuskestävyys?
  - luontotyyppi
  - maaperä
  - kasvillisuus
  - topografia
3. Onko luontopolkujen kulutuskestävyydellä seurantaa?
4. Toteutetaanko kuluneille alueille kunnostustöitä systemaattisesti?