



Whenever You Need Extreme:

Innovointia Tunturi-Lapin äärimmäisistä luonnonolosuhteista
– käsikirja ja innovointikortit työpajaan

Valokuva: Terhi Tuovinen



LAPIN LIITTO

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto



TUNTURI
LAPIN
KEHITYS

LEADER

Tunturi-Lappi



TULEVAISUUDEN
TUTKIMUSKESKUS



TURUN
YLIOPISTO

Alkusanat

Tämä käsikirja kokoaa yhteen Whenever You Need Extreme -hankkeessa (WYNE) kehitetyn työpajamenetelmän ohjeistukset sekä työpajoihin tuotetut innovointikortit. Julkaisu tehdään tapahtumiin osallistuneiden yrittäjien pyynnöstä. Toivomme, että tunturilappilaiset yrittäjät, opiskelijat ja kaikki muut innovoinnista kiinnostuneet hyödyntävät käsikirjaa uusien palveluiden, tuotteiden tai yhteistyömuotojen ideoinnissa sekä alueen äärimmäisiin luonnonolosuhteisiin tutustumisessa.

Whenever You Need Extreme (2021-2023) on Tunturi-Lapin kehityksen ja Leader Tunturi-Lapin vetämä hanke. Hankekumppanina on lisäksi ollut Turun yliopiston Tulevaisuuden tutkimuskeskus ennakkoinnin, tulevaisuudentutkimuksen ja innovaatiotoiminnan asiantuntijana. Hanke on Euroopan rakennerahaston rahoittama hanke, jonka kansallinen rahoittajaviranomainen on Lapin liitto.

Miksi?

Idea äärimmäisistä luonnonolosuhteista hyödyntämisestä syntyi koronapandemian alussa. Matkailun pysähtyessä äkillisesti Tunturi-Lapin riippuvuus yhdestä toimialasta korostui ja uusien kasvumoottorien kehittämisestä alueelle tuli entistä tärkeämpää. Tunturi-Lapin luonnon äärimmäiset luonnonolosuhteet nousivat esille, kun pohdittiin alueen vahvuuksia ja erityispiirteitä, joista tulevaisuudessa voisi syntyä uutta liiketoimintaa ja talouskasvua.

Mitä?

WYNE-hankkeen tavoitteena on ollut löytää uusia tapoja hyödyntää kestävästi luonnon äärimmäisiä olosuhteita yritystoiminnassa. Monia näistä olosuhteista on toki jo pitkään hyödynnetty matkailussa, jossa revontulet, lumi, yötön yö ja ruska ovat olleet toiminnan kehittämisen lähtökohtia. Tavoitteena onkin, että työpajamenetelmä ja innovointikortit innostavat hyödyntämään äärimmäisiä olosuhteita yritystoiminnan kehittämisessä myös muilla toimialoilla.

Mitä ovat siis Tunturi-Lapin luonnon äärimmäiset olosuhteet?

- Äärimmäinen kylmyys, lumi ja jää
- Äärimmäisen puhdas luonto: maa-ilmaston puhtain ilma, puhdas vesi ja maaperä
- Puhdas keruualue
- Voimakkaat värit (ruska)
- Äärimmäinen pimeys (kaamos ja alueet ilman valosaasteita) ja revontulet
- Äärimmäinen valo (yötön yö)
- Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma

Kaikki edellä mainitut luovat tutkitusti myös olosuhteet luonnon parantavalle voimalle.

Tämä opas kokoaa ideat ja innovointikortit seuraavista teemoista, jotka WYNE-hankkeen aikana ehdittiin käsitellä:

- Lumi, jää ja kylmyys
- Puhdas keruualue ja luonnon voimakkaat värit: fokus luonnontuote- ja elintarvikealat
- Pimeys
- Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma
- Luonnon parantava voima (kokoavana teemana kaikille olosuhteille)

Miten lähteä innovoimaan luonnonolosuhteista?

Innovointikortit sisältävät tutkimuskortteja sekä tulevaisuuskortteja. Tutkimuskortit sisältävät suurimmaksi osaksi tutkittua tietoa. Lisäksi mukana on satunnaisia muita lähteitä. Tulevaisuuskortteihin on koottu ennakkointitietoa, eli trendejä, megatrendejä, ilmiöitä, heikkoja signaaleja, villejä kortteja ja tulevaisuusväittämiä.

Ideoida voi yksinkin, mutta ideat lähtevät parhaiten lentoon yhdessä. Erilaiset taustat, tiedot ja taidot antavat pontta palvelu- ja tuoteideoiden miettimiselle.

1. Kokoa porukka

- Kerää kokoon porukka ja varaa kunnolla aikaa ideoiden kehittelylle. Kutsu mukaan ihmisiä erilaisin taustoin. Jos olet kehittämässä yritystoimintaasi, voit kutsua mukaan esimerkiksi mahdollisia tulevia asiakkaita.
- Voit myös toteuttaa ideoinnin omalla työporukalla tai esimerkiksi osana kehittämispäivää, seminaaria tai muuta yhteistä kokoontumista.
- Viiden hengen ryhmä on sopiva. Jos porukkaa on enemmän, voitte jakautua useampaan ryhmään.

2. Lähtekää luontoon!

- Jos vain mahdollista, etsi sopiva paikka luonnon helmasta. Esimerkiksi laavu tai muu retkeilykohde sopii tarkoitukseen hyvin. Kannattaa kokeilla vaikka pihalle kokoontumista, jos pidemmälle suuntautuva retki ei ole mahdollinen.
- Varmista, että mukana on muistiinpanovälineet, sopivia virvokkeita ja mukavat istuinalustat, kuten porontaljat.
- Pidä mielessä myös säätilan vaihtelut ja varaa myös mahdollisuus sisätiloissa työskentelyyn, jos suuntaatte kauemmaksi.

3. Innovointikortit käyttöön

Kortit toimivat syötteinä uusille ideoille, joissa halutaan hyödyntää Tunturi-Lapin äärimmäisiä luonnonolosuhteita. Ideointi kannattaa rakentaa yhdessä sovitun tavoitteen ympärille.

Ideoinnin kulku:

- Valitkaa joukostanne vetäjä, joka muistuttaa ideoinnin tavoitteesta keskustelun lomassa ja jakaa tarvittaessa puheenvuoroja. Voitte myös sopia kirjurin, joka ottaa ideat talteen.
- Jokainen osallistuja nostaa yhden tutkimus- tai ennakointikortin omalla vuorollaan ja pohtii, miten kortin sisältämää tietoa voisi hyödyntää yhdessä sovitun tavoitteen pohtimisessa. Voitte myös kokeilla nostaa useampia kortteja ja katsoa, millaisia ideoita korttien yhdistelmistä syntyy.
- Älä hämmästy, jos kortin sisältö ei heti avaudu. Tavoitteena on luoda yllättäviä ideoiden yhdistelmiä, jotka eivät välttämättä tunnu realistisilta tai mahdollisilta toteuttaa. Tässä vaiheessa ideointia määrä korvaa laadun ja mitä rohkeammin ideoitte, sitä parempi.
- Voitte sopia yhdessä ideointisession keston. Käytännössä kaksi tuntia todennäköisesti riittää. Muistakaa pitää tauko välissä!

Syntyneet ideat?

On tärkeää, että jatkatte ideoiden työstämistä yhteisen ideointisession jälkeen. Ideat kannattaa koota yhteen paikaan (esimerkiksi Miro tai vastaava digitaalinen alusta) mahdollisimman pian kokoontumisen jälkeen. Sen jälkeen voitte arvioida ideoita erilaisin kriteerein, valita toteuttamiskelpoisimmat ideat ja miettiä käytännössä, miten ideasta voisi rakentaa toimivan tuotteen tai palvelun. Ideoihin on tarkoitus palata, kun tarvitsette inspiraatiota omaan tekemiseen tai yhdessä kehittämiseen. Parhaimmillaan ideoinnista tulee säännöllinen osa oman liiketoiminnan kehittämistä.

Haluatko tietää, millaisia ideoita WYNE-hankkeen innovointipahtumissa on syntynyt? Kaikki ideat on tallennettu Miro-alustalle. Linkin saa pyytämällä joko Leader Tunturi-Lapilta tai Tunturi-Lapin kehitykseltä!

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Työ- ja elinkeinoministeriö on arvioinut, että Suomessa voitaisiin kerätä jopa 80 miljoonaa kiloa kuusenkerkkää, jonka keräyspotentiaalista hyödynnetään nyt alle prosentti. Miten Tunturi-Lapissa voitaisiin vastata kuusenkerkän kasvavaan kysyntään? (TEM 2021)

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Luonnollisten karotenoidien eli keltaisten ja oranssien pigmenttien kysynnän ennakoidaan kasvavan. Tällä hetkellä niiden yhteenlaskettu markkina on arvoltaan 1,5 miljardia, ja sen ennakoidaan nousevan kahteen miljardiin lähivuosina. (Martínez-Cámara et al. 2021). Millaisia mahdollisuuksia luonnollisten pigmenttien kysyntä avaa paikallisille toimijoille?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Synteettisten väripigmenttien korvaamista biopohjaisilla on ennakoitu jo vuodesta 2014 (Vaara & Miina 2014). Nyt käynnissä oleva Bio Colour -hanke kehittää luonnosta saatavista pigmenteistä luonnonväripalettia mm. vaateteollisuuden käyttöön. Väriaineita saadaan mm. viljeltävästä morsingosta ja pietaryrtistä. Mitkä Tunturi-Lapin kasvit sopisivat parhaiten luonnollisten pigmenttien tuotantoon?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

VTT on tutkinut luonnollisten karotenoidien eristämistä pudonneista lehdistä, jotka ovat syksyllä luonnostaan pigmenttipitoisia. VTT:n kehittämässä menetelmässä hyödynnetään puistojen ja pihojen pudonneita lehtiä. (Nohynek et al. 2017). Miten ruskaa voitaisiin hyödyntää uusien tuotteiden kehittämisessä?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Haastavissa arktisissa olosuhteissa eliöille on kehittynyt suoja- ja puolustusmekanismeja, jotka tuottavat mm. elimistön immuniteettia vahvistavia yhdisteitä. (Dos Santos et al. 2021). Näitä kemiallisia yhdisteitä on mahdollista eristää mm. lääke- ja kosmetiikkateollisuuden käyttöön. Esimerkiksi pohjanleinkistä löydetty tulehdusta ehkäiseviä yhdisteitä. Arktisilla alueilla piilee siis hyödyntämätön luonnonvara, joka koostuu arvokkaista bioaktiivisista yhdisteistä.

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Uusien kemiallisten yhdisteiden etsimistä luonnosta kutsutaan bioprospektoinniksi. Millaisia mahdollisuuksia toiminta avaa kansanperinteen ja luonnonkasvien vaikuttavien aineiden tuntille? Onko yhteistyö mahdollista kaupallisten molekyylinetsijöiden kanssa? Miten tutkimus- ja jalostustyön saisi sijoittumaan Tunturi-Lappiin. (Esim. Tromssa Blue Biotech -klusteri)

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Metsämustikka sisältää antosyaninia huomattavasti pensasmustikkaa enemmän. Antosyaani on luonnollinen antioksidantti ja pigmentti. (Riihinen et al. 2008). Matalat lämpötilat ja tietyt valon aallonpituudet lisäävät sinisempien antosyaniinien määrää metsämustikoissa (Jaakola et al. 2017). Tutkimusten mukaan pohjoisilla leveyspiireillä kasvavilla mustikoissa on korkeampi pitoisuus bioaktiivisia yhdisteitä verrattuna etelässä kasvaneisiin marjoihin. (Åkerström et al. 2010).

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Työ- ja elinkeinoministeriön mukaan 4 % luonnontuotealan yrityksistä hyödyntää kemiallisia yhdisteitä liiketoiminnassaan. Miten tilanne voisi kehittyä? (TEM 2021) Luonnonmukaisten kemiallisten yhdisteiden markkinan ennustetaan kasvavan kuluttajien terveys- ja ympäristötietoisuuden lisääntyessä. (Esimerkiksi LUONKOS on kosmetiikkabrändi, joka lisännyt metsämikrobijauhetta omiin tuotesarjoihinsa.)

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

VTT:n tutkimuksissa hillan siemenkuorista on kyetty eristämään yhdisteitä, jotka tehoavat sairaalabakteerinakin tunnettua MRSA-bakteeria vastaan. (Aguilera-Correa et al. 2021). Miten tutkijoiden ja luonnontuotealan asiantuntijoiden yhteistyötä voisi kehittää esimerkiksi antibiootti-resistenssin kaltaisten haasteiden ratkaisemisessa?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Tampereen yliopistossa tutkitaan nyt Pohjois-Suomessa kasvavan puolukan ja variksenmarjan terveysvaikutuksia erityisesti lihavuuden liittämissairauksien hoidossa. Millaisia hyötyjä perinnetiedon vahvistamisesta tutkitulla tiedolla on? Mitä haasteita terveysväittämällä markkinointiin liittyy?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Mustikankin sisältämällä antosyaaneilla on monia suotuisia terveysvaikutuksia mm. tulehdusten, korkean verenpaineen, diabeteksen ja jopa syövän hoidossa. (Liu et al. 2021). Laboratoriokokeissa metsämustikkajauheen todettu hidastavan ja ehkäisevän suusyöpäsolujen kasvua. (Mauramo et. al 2021).

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Antarktiksella on rekisteröity yli 400 arktisten eliöiden bioteknologisiin mahdollisuuksiin liittyvää patenttia. Vastaavaa rekisteriä arktisen alueen patenteista ei ole, mutta useat yritykset Norjasta, Ruotsista, Suomesta ja muista arktisista maista ovat kehittämässä bioprospektoinnissa tarvittavia teknologioita. (Núñez-Pons 2021, dos Santos et al 2021) Miten toimintaa voisi kehittää eettisesti sekä luonnon ja alueelle elävien ihmisten oikeuksia kunnioittaen? Miten paikalliset toimijat pääsevät mukaan?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Puolukan jalostuksen sivutuotteenä syntyvästä puristemassasta on pystytty eristämään vahayhdisteitä, joita voidaan hyödyntää mm. kosmetiikkateollisuudessa. Puolukan vaha voi olla tulevaisuudessa tärkeä sivuvirtamateriaali. (Trivedi et al. 2019) Millaisia muita ylijäämämateriaaleja voisi hyödyntää?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Lapissa luonnonmarjat ovat edelleen alihyödynnettyjä. Tutkimusten mukaan vain n. 10 % puolukasta ja 6 % alueella kasvavasta mustikasta otetaan hyötykäyttöön. Miten marjasadon talteenottoa voisi kehittää? (Turtiainen et al. 2011).

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Lapin metsistä 99 % voisi sertifioida luomukeruualueeksi. Miten innostaa paikalliset metsänomistajat sertifioimaan omat metsänsä? Millaisia hyötyjä sertifioiduista luomukeruualueista olisi paikallisille yrittäjille? Vai tarvitaanko sertifiointia ollenkaan?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Koska luonnontuoteala toimii monien eri alojen rajapinnoilla (esim. matkailu ja hyvinvointi, kosmetiikka- ja lääketieteellisyys), uusia innovaatioita ja uutta liiketoimintaa syntyy usein erilaisina yhteistyömuotoina (Vaara & Miina, 2014). Miltä alalta haluaisitte löytää uusia kumppaneita? Mitä keinoja on saatava erilaisia osaajia yhteen?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Luonnonvarakeskuksen laatimis-
sa skenaarioissa tarkastellaan
luonnontuotealan kehittymis-
tä koronanpandemian jälkeen.
Hitaan elpymisen skenaariossa
luonnontuotealan jalostusaste on
noussut ja myynti verkkopohjais-
ten palveluiden kautta lisääntynyt.
(Rikkonen et al. 2020). Millaisia
vaikutuksia koronalla on ollut alan
liiketoimintaan ja tuotekehityk-
seen?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Vaara & Miina (2014) visioivat
luonnontuotealan toivottua tule-
vaisuutta. Vuoteen 2025 mennessä
luonnontuotealan raaka-ainetuo-
tanto rinnastuu luonnontuoteta-
louteen, ja sitä pidetään tasa-ar-
voisena metsätalouden kanssa.
Mitä täytyisi tapahtua, jotta tämä
kehitys olisi mahdollinen?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Pohjanmaalla on kehitetty uusi
yhteistyömalli männynkuoren
arvokkaiden aineiden hyödyntämi-
seksi. Kun männynkuori myydään
erikseen, raakapuun arvo voi nous-
ta jopa 50 %. Yritystoiminnassa on
mukana paikallinen yhteismetsä,
luonnontuotealan yritys ja metsä-
energia-alan yrittäjä. (Metsäkeskus
2021) Millaisia lisäarvoa tuottavia
yhteistyömalleja voidaan kehittää
Tunturi-Lapissa?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Lapin pelloilla voisi olla kan-
nattavaa kasvattaa arvokkaita
luonnonkasveja ja -yrttejä. Esimer-
kiksi nokkosta voidaan hyödyntää
tekstiilien, lannoitteiden ja kas-
vinsuojeluaineiden tuotannossa ja
mahdollisesti jopa porojen ravin-
tona (ARKNOKK-hanke, Kaleva.
fi). Millaisia mahdollisuuksia
luonnonkasvien viljelyllä on Tun-
turi-Lapissa? Muita esimerkkejä
viljeltävistä kasveista: väinönputki,
kuusenkerkkä ja ruusunjuuri.

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Tutkimusten mukaan metsämus-
tikoiden ja puolukoiden lehdissä
ja varvuissa on jopa enemmän
bioaktiivisia fenolihdisteitä kuin
itse marjoissa. Fenolihdisteet
ehkäisevät mm. elimistön erilaisia
tulehdustiloja ja ihon vanhenemis-
ta (Bujor et al. 2019). Miten marja-
teollisuuden sivuvirrat saataisiin
kosmetiikka- ja lääketeollisuuden
hyötykäyttöön, jotta arvokkaita
raaka-aineita ei menisi hukkaan?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Työ- ja elinkeinoministeriön
mukaan 15 % luonnontuotealan
yrityksistä toimii hyvinvointialalla.
Green Care -toiminta tarkoittaa
tavoitteellista ja luontolähtöistä
virkistys- ja hyvinvointipalvelutoi-
mintaa. Millaisia Tunturi-Lapin
luonnosta inspiroituvia hyvin-
vointipalveluita voitaisiin tulevai-
suudessa kehittää eri toimijoiden
yhteistyönä?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Lapista saatavan poron- ja hir-
venlihan raskasmetalli- ja ym-
päristömyrkkypitoisuudet ovat
hyvin alhaisia. Myös luonnonkalan
raskasmetallipitoisuudet ovat
alhaisempia kuin Etelä-Suomessa.
Miten raaka-aineiden puhtautta
voisi hyödyntää markkinoinnissa?
(Nieminen 2012)

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Kiinnostus poro- ja kalatalouden
sivuvirtojen hyödyntämiseen on
kasvussa. Yhteistyötä aasialaisten
ravintoloiden kanssa kokeiltu "Bi-
ojätteestä raaka-aineeksi"-hank-
keessa, sillä aasialaisessa ruoka-
kulttuurissa erilaiset ruhonosat
ovat suosittuja. Kokeilun tulokset
ovat olleet lupaavia. Sivuvirtoja
syntyy vuosittainen satoja tonneja
Lapin kala- ja porotaloudessa, joten
niiden kaupallinen hyödyntäminen
on perusteltua.

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Porotalous on Tunturi-Lapin alueella merkittävä elinkeino ja poronliha tärkeä osa ruokavaliota, mutta kuluttajat kaipaavat erityisesti jalostettuja porotuotteita arjen ruokailua helpottamaan. Millaisia uusia tuoteinnovaatioita poronlihasta voisi luoda? Alan kannattavuus paranee lisäarvoa kehittämällä, etenkin kun porojen määrää ei voi loputtomasti kasvattaa (Satokangas et al. 2018).

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Suomalaiset, norjalaiset ja ruotsalaiset pientuottajat voisivat myydä tuotteitaan yhteisen "sateenvarjobrändin" alla esimerkiksi Aasiaan. Yhteinen brändi saisi enemmän näkyvyyttä kuin yksittäisten toimijoiden omat markkinointiponnistukset. (TEM 2021). Millainen yhteisbrändi voisi olla ja ketä siinä voisi olla mukana? Millaisia esteitä yhteisen brändin kehittämislle voisi olla?

Tutkimustieto

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Miten tekoälyä voidaan hyödyntää paremmin Tunturi-Lapin luonnontuotealan uusien palveluiden, tuotteiden tai yhteistyömuotojen kehittämisessä?

Teknologia

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Miten biohakkereiden kiinnostusta oman terveydentilan optimointiin voisi hyödyntää uusien palveluiden, tuotteiden tai yhteistyömuotojen kehittämisessä?

Teknologia

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Miten robotiikkaa voidaan hyödyntää esimerkiksi luonnontuotteiden keruussa tai luonnonkasvien viljelyssä?

Teknologia

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Miten blockchain eli lohkoketju-teknologiaa voitaisiin hyödyntää luonnontuote- ja elintarvikealalla? (Esimerkki: Tulevaisuudessa tuotteiden alkuperällä on entistä enemmän merkitystä. Lohkoketjuteknologialla tuotteiden alkuperän kirjaaminen luotettavasti on mahdollista ja tuoteväärennösten estäminen helpompaa, Raheem 2020)

Teknologia

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Miten kehittyvä geenitestaus ja geenien sekvensointi sekä molekyyli- ja solutason analyysiin pohjautuva ruokavalio voitaisiin ottaa huomioon uusia tuotteita kehitettäessä? Futures Platform 2020

Teknologia

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Miten sensoreita voidaan hyödyntää luonnontuotteiden ja elintarvikkeiden varastoinnissa ja ajantasaisen tuotetiedon esittämisessä? (Esim. digitaaliset hintalaput, jossa tietoa tuotteen alkuperästä, mm. poiminta-ajankohdasta tai säilyvyydestä, esim. Raheem 2020).

Teknologia

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Millaisia uusia digitaalisia palveluita ja sovelluksia voidaan kehittää tukemaan luonnontuote- ja elintarvikealan osaajien työtä? Entä kuluttajien ostopolkua?

Teknologia

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Millaisia mahdollisuuksia vesiviljelyllä olisi Tunturi-Lapin luonnon- tuote- ja elintarviketuotannossa? Luonnonvarakeskus on selvittänyt erilaisten kiertovesiviljelymenetelmien käyttöä mm. lohen kasvatuksessa. Tulevaisuudessa voidaan kehittää järjestelmiä, joissa kalojen tuottamat ravinteet käytetään salaattien kasvatukseen. Entä voidaanko maaseudun tyhjat tuotantorakennukset valjastaa vesiviljelyyn? (YLE 2018))

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Ruotsalainen Oddbird-tislaamo on lanseerannut alkoholittoman ginin, jonka luonnolliset aromit ovat peräisin Ruotsin napapiiriltä. Miten holittomuus-trendistä voisi hyötyä Tunturi-Lapissa?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Marylandissa Yhdysvalloissa on aloitettu yliopistotasoinen koulutus luonnontuotteiden muotoilijoille (product formulator). Millaisia uusia koulutusmahdollisuuksia kehittyvällä luonnontuotealalla voisi avautua?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Islantilainen Collab on kollageenipitoinen energiajuoma, jonka kudoksia vahvistavan kollageeni on peräisin kalannahasta, jota syntyy paikallisen kalastustoiminnan ylijäämätuotteena. Millaisista paikallisista ylijäämämateriaaleista voisi luoda uutta luonnontuote- ja elintarvikealan liiketoimintaa?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Sveitsiläinen foodtech-startup iSense on kehittänyt ohjelmiston, jolla voi kuvailla ja vertailla erilaisia makuja sekä luoda digitaalisen makukirjaston tuotekehityksen eri vaiheissa hyödynnettäväksi. Onko makujen digitalisointi sinusta mahdollista?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Manipuloitu makukokemus: Myös makuelämysten manipulointiin keskittyvät aloitteet yleistyvät sitä mukaa, kun ihmiskunnan tarve hyödyntää uusia ruokamuotoja kasvaa. Esimerkiksi hedelmistä uutettava tai keinotekoisesti valmistettava miraculin saa hapokkaan maistumaan makealta. Makuais- tin manipulointi voi osoittautua käyttökelpoiseksi vaihtoehdoksi, jonka avulla terveellisistä, ympäristöystävällisistä ja ravitsevista elintarvikkeista voidaan tehdä herkullisia vaihtoehtoja tavalliselle ruoalle (Futurists' Highlights: Food Industry December 2021).

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Luonnollisten pigmenttien kysynnän kasvaessa pohditaan myös vaihtoehtoja, joissa niitä tuotettaisiin geeniteknologiaa tai synteettisen biologian menetelmiä hyödyntäen (Martínez-Cámara et al. 2021.) Erilaisten mikrolevien kyky syntetisoida bioaktiivisia yhdisteitä on myös tutkijoiden kiinnostuksen kohteena. (Eilertsen et al. 2022) Voiko Tunturi-Lappiin syntyä alan laboratorioita? Millaista tutkimus- yhteistyötä se edellyttäisi?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Kasvis-/vegaaniruuuan kasvu tuskin on ohi. Yhä kasvava kuluttajamarkkina vaatii ei-eläinperäisiä vaihtoehtoja. Mitä paikallista Lappi voi tarjota tähän?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Maatalous ilman torjunta-aineita: Mehiläisten joukkokuolemat ovat johtaneet viljelykasvien tuottavuuden laskuun, koska mehiläiset eivät pölytä enää entiseen tapaan. Viimeaikaiset tutkimukset osoittavat, että maanviljelystä peräisin oleva kemikaalcocktail, johon kuuluu torjunta-aineita ja hyönteismyrkkyjä, on levinnyt myös luonnonvaraiseen kasvistoon. Näin ollen on mahdollista, että maataloudesta on tulevaisuudessa tultava torjunta-aineetonta. (Futurists' Highlights: Food Industry December 2021).

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Ei-eläinperäiset maitotuotteet: Synteettistä biologiaa hyödyntäen useat start-up-yritykset luovat uudenlaisia täysin ilman eläimiä tuotettuja maitotuotteita. Esimerkiksi biotekniikan startup-yritys Perfect Day on kehittänyt jäätelöä valmistamalla eläinproteiineja herasta ja kaseiinista ilman eläinperäisiä raaka-aineita. Maku ja koostumus ovat silti samat kuin maitopohjaisissa. (Futurists' Highlights: Food Industry December 2021).

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Ruokaomavaraisuus, huoltovarmuus ja kotimaisen ruuantuotannon kriisi: Energian hinnannousu, yleinen inflaatio, geopolitiittinen tilanne ja pandemian vaikutukset näkyvät myös elintarvike- ja maataloussektorilla ja heijastuvat viljelijöiden epävarmuuteen, ruuantuotannon kannattavuuteen ja oma-varaisuuden arvostuksen kasvuun. Ruokajärjestelmän haavoittuvuus on tullut näkyväksi. Jokaista murrosta edeltää kriisi, joka pakottaa usein nopeaankin muutokseen. Millaisia muutoksia ja mahdollisuuksia tämä tarkoittaa Tunturi-Lapille?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Ruoka ja luonto lääkkeenä: Terveystieteiden tutkimus on siirtymässä lääkkeellisestä, sairauksia hoitavasta painotuksesta kohti ihmisen hyvinvoinnin kokonaisvaltaista hoitoa. Uusissa terveystieteiden tutkimustavoissa korostetaan ennaltaehkäisyä merkitystä ja tunnustetaan luonnon ja ravinnon merkitys fyysisen ja henkisen terveyden parantamisessa ja ylläpitämisessä. (Futuresplatform.com)

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Vihreä siirtymä ja fossiilitaloudesta luopuminen muuttavat myös ruokajärjestelmää. Muutokseen sisältyvistä väistämättömistä kriiseistä selvittää omavaraisena ja muutoskykyisenä. Mitä tämä tarkoittaa Tunturi-Lapin ruuantuotannolle?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Eettisyys ruuassa Eettisesti tuotetun lihan kysynnän odotetaan kasvavan. Liha syönnin tuskin tulee loppumaan, mutta teho tuotettu liha, joka usein tarkoittaa kärsimystä eläimille ja suurempia päästöjä ympäristölle, on yhä huonommassa maineessa. Voidaanko poronlihan kysyntää lisätä tämän muutoksen avulla?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Molekyylieläintutkimusta käytetään yhä useammin uusien ruokien kehittämiseen ja valmistamiseen. Käytännössä tämä tarkoittaa luonnontieteiden hyödyntämistä ruoan, ruoanvalmistuksen ja syömisestä nautinnon tuntemuksen hankkimiseksi. Molekyylieläintutkimusta tulee todennäköisesti vaikuttamaan ruokailutrendeihin tulevaisuudessa, ja se voi muuttaa perusteellisesti koko ruokakulttuuria. (Futuresplatform.com)

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Tulevaisuudessa mikroleviä viljellään entistä enemmän, sillä niitä voidaan hyödyntää mm. biopolttoaineiden ja kaasun valmistuksessa sekä hiilen sidonnassa. (Eilertsen et al. 2022) Mikrolevien avulla voidaan tuottaa myös kasvipohjaisia palmuöljyn korvikkeita (Food Navigator 2022).

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Uute Scientific on kehittänyt mikrobiyhdisteen, jota se myy muiden toimijoiden käyttöön. Yhdisteen avulla tuotteisiin voi lisätä elimistön puolustusjärjestelmää aktivoivia aineisosa. Asiakkaina on mm. kosmetiikkayrityksiä, jotka hyödyntävät yhdistettä omassa tuotekehityksessään. Miten biotieteiden parissa tehtyjä tutkimusinnovaatioita voitaisiin paremmin hyödyntää luonnontuote- ja elintarvikealan tuotekehityksessä?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Kiinnostus terveelliseen ruokaan ja hyvinvointivaikutuksiin jatkaa kasvuaan. Suoliston terveys, vastustuskyvyn vahvistaminen, pitkäikäisyys ja ruoan ja lääkkeen välinen raja hämärtyy. Mitä mahdollisuuksia tämä antaa Tunturi-Lapin elintarvike- ja luonnon-tuotealalle?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Mitä kiertotalouden toimintamalleja Tunturi-Lapin elintarvikesektori voisi hyödyntää?

Tulevaisuus

**Puhdas keruualue ja
luonnon voimakkaat värit:**

Lähiruuan kysynnän odotetaan kasvavan (vaikkakin inflaatio haastaa sitä): Kustannustehokkaat logistiset ketjut ovat perusedellytyksiä lähiruokamarkkinan kehittymiselle. Pienten lähiruokatoimijoiden ongelmana on tasapainoilu riittävän kustannustehokkuuden takaavan volyymin ja tarpeeksi laajan tuotevalikoiman välillä. Ratkaisuna tähän on verkostoituminen ja tuottajien yhteistyö (Sitra, 2021). Mitä verkostoituminen ja yhteistyö voisi tarkoittaa meillä?

Tulevaisuus

Pimeys

Mitä jos luontopääomaan suhtautettaisiin kuten muuhunkin pääomaan ja sen vaaliminen asetettaisiin taloudellisissa tarkasteluissa etusijalle? Mitä jos luontoa ja pimeyden alueita kohdeltaisiin kansallisaarteena? (Sitra, Heikot signaalit 2022)

Tulevaisuus

Pimeys

Mitä jos kaikki on harhaa? Virtuaalimaailmoissa on jo oletuksena, että mikään tai kukaan ei ole ihan sitä, miltä näyttää. Samaan aikaan algoritmit louhivat kasvavasta digijalanjäljestämme lisää tietoa siitä, kuka todella olet. Juuri digijalanjäljentakia kilpailu tästä lumemaailmasta on erittäin todellista ja suuret teknologiayritykset kehittävät siihen kilvan ratkaisuja tulevaisuuden virtuaalimaailmoista. (Sitra, megatredit 2023) Mistä tiedämme virtuaalimaailmojen yleistyessä mikä on totta, mikä harhaa?

Tulevaisuus

Pimeys

Mielenterveysongelmat lisääntyvät erityisesti nuorilla. Työpoissaolojen ja työkyvyttömyyden taustalla vaikuttavat yhä useammin mielenterveydelliset syyt. Kuormitusta lisäävät erilaiset kriisit (kuten pandemia), informaatiotulva (some), kilpailuyhteiskunta ja elämän monimutkaistuminen. (Sitra, megatredit 2023)

Tulevaisuus

Pimeys

Terveydenhoitoon liittyvät ajatusmallit muuttuvat kokonaisvaltaisempaan terveysajatteluun. Ihmisten terveyden ymmärretään kytkeytyvän luonnon ja ympäristön hyvinvointiin. Sairauksien hoidon rinnalla korostuvat ennaltaehkäisevät toimet, kuten luonnon monimuotoisuuden lisääminen sekä ilmansaasteiden ja melusaasteen vähentäminen. (Sitra, megatredit 2023)

Tulevaisuus

Pimeys

AVARUUDEN VALLOITUS KIIHTYY Ihmisten aktiivisuus avaruudessa on lisääntynyt ja kilpailu avaruudesta kasvaa. Toimijoiden moninaisuus ja vähäiset yhteiset pelisäännöt kasvattavat avaruuden aseistamisen riskiä ja hyödyntämistä sotilaallisiin tarkoituksiin. Villin kilpailutilanteen myötä myös niin sanotun avaruusromun määrä kasvaa, joka voi aiheuttaa haasteita satelliittien toiminnalle. (Sitra, megatredit 2023)

Tulevaisuus

Pimeys

TERVEYSTEKNOLOGIA YLEISTYY Kannettavat terveydentilaa seuraavat laitteet ovat yleistyneet ja kehittyvät edelleen. Mittausdatan pohjalta käyttäjille räätälöidyt hyvinvointiohjeet ja -palvelut lisääntyvät ja saatavissa oleva tieto mahdollistaa ennaltaehkäisevän terveydenhoidon. Samalla kehitetään uusia hoitomuotoja mm. perimän ja mikrobiomin muokkamiseen perustuen. (Sitra, megatredit 2023)

Tulevaisuus

Pimeys

Elämänlaatuun liittyvän hyvinvoinnin merkitys kasvaa. Hyvinvointia ei mitata vain rahassa, vaan hyvinvoinnin lähteinä toimivat myös muut tekijät, kuten kestävät elämäntavat, sosiaaliset suhteet, merkityksellisyyden kokemukset ja mahdollisuus toimia yhteiseksi hyväksi. (Sitra, megatredit 2023) Miten merkityksellisyyden kokemuksia voi lisätä tai vahvistaa?

Tulevaisuus

Pimeys

Virtuaalilasit päässä voi uppoutua unelmamaailmoihin ja unohtaa todellisen maailman ongelmat. Virtuaalimaailmat kuten Meta-versumi voi kuitenkin kiihdyttää esim. peli- ja someaddiktioita. Mitä jos virtuaalimaailmoja ruvetaan-kin rajoittamaan kovalla kädellä? Kiinassa valtio jo rajoittaa alaikäisten pelaamista. (Sitra, heikot signaalit 2022)

Tulevaisuus

Pimeys

Moni yritys kehittää teknologiaa, jolla voi lukea ihmismielen sisältöä implanttien avulla. Sen avulla olisi mahdollista esimerkiksi auttaa potilaita kuntoutumaan aivovammasta. Toimialalle ei ole laadittu eettisiä ohjeita. Chile on ensimmäisenä maailman maana säätämässä lakia, joka säätelisi ihmisten ”mentaalista yksityisyyttä” tai niin sanottuja neuro-oikeuksia. Miltä tämä teknologia näyttäisi sinun yritystoiminnassasi? (Voima-lehti, 2021)

Tulevaisuus

Pimeys

Entä jos voisit lisätä inklusiota yritystoiminnassasi? Inklusio tarkoittaa heikommassa asemassa olevien (esim. vammaisten ja sairaiden erityistarpeiden) huomioimista palveluissa. Kuvittele tapoja joilla voisi räätälöidä tuotteita/ palveluita heikommassa asemassa oleville ryhmille? (Board of innovation, 2023)

Tulevaisuus

Pimeys

Vuoteen 2030 mennessä 60 % maailman väestöstä asuu kaupungeissa. Millaiset palvelut toimisivat parhaiten ruuhkaisissa paikoissa ja pienissä asunnoissa asuville ihmisille, joilla on kuitenkin internet käytössään? (Board of innovation, 2023)

Tulevaisuus

Pimeys

Pelillistäminen on tuotu moniin palveluihin. Kuvittele tapoja tuoda tuotteeseen tai palveluun pelillisiä elementtejä. Asiakas saa pisteitä, palkintoja tai pääsee eri tasolle tiettyjen tapahtumien tai suoritusten jälkeen. (Board of innovation, 2023)

Tulevaisuus

Pimeys

Tuotteiden ja palveluiden vuokraaminen yleistyy. Entä jos et enää myisikään tuotettasi tai palveluasi, vaan vuokraisit sitä? Miltä tällainen toimintamalli näyttäisi? (Board of innovation, 2023)

Tulevaisuus

Pimeys

Luksusmatkailussa ennakoidaan olevan suuri kasvupotentiaali (esim. Twissen.com, 2022). Entä jos asiakkaasi olisivat erityisen varakkaita? Millaisia VIP tuotteita tai palveluita voisit myydä ehkä vain sille yhdelle harvinaisellekin varakkaalle asiakkaalle, joka voi ostaa mitä haluaa?

Tulevaisuus

Pimeys

Sähköpotkulautayritys Bird on saanut asiakkaansa työskentelemään itselleen antamalla käyttäjilleen mahdollisuuden etsiä ja ladata potkulautojaan. Käyttäjä saa tästä 5-20 dollarin korvauksen. (Board of innovation, 2023) Entä jos saisit asiakkaasi työskentelemään yrityksellesi vastaavalla periaatteella? Etsi aktiviteetteja joissa asiakkaat voivat auttaa yritystäsi jonkinlaista palkkiota vastaan.

Tulevaisuus

Pimeys

Vuonna 2014 Tesla julkisti kaikki patenttinsa ja vuonna 2018 he julkaisivat piirrokset ja suunnitelmat kaikista autoistaan. Tällä tavalla he ovat aina lauman edellä, vaikka heidän teknologiastaan tulisi standardi. Mieti tapoja hyödyntää yhteistyötä: jakaa tietotaitoa, luoda erilaisia alliansseja tai olemalla antelias. (Board of innovation, 2023)

Tulevaisuus

Pimeys

Yhä enemmän puhutaan tuuppaamisesta ("nudging"), eli miten saamme ihmiset käyttäytymään toivotulla tavalla heidän omasta aloitteestaan. Vastuullinen matkailu hyödyntää tätä esimerkiksi siirtymällä aamiaistarjoilussa pienempiin lautasiin. Mitä jos voisit vaikuttaa asiakkaittesi käyttäytymiseen positiivisesti? Mitä se voisi tarkoittaa?

Tulevaisuus

Pimeys

Vastuullisuustrendi vahvistuu. Entä jos asiakkaan ainoa kriteeri olisi luonnon kantokyky? Kuvittele, että jokainen lisäkilo hiilidioksidia saisi sinut menettämään asiakkaita. Ideoi tuotteita ja palveluita joilla on nolla (tai nettopositiivinen) vaikutus ilmastoon.

Tulevaisuus

Pimeys

Ei ole montaa vuotta siitä, kun sosiaalinen luottoluokitus oli vain Netflix –sarja Black Mirrorin dystopia. Nyt Kiina kuitenkin luokittelee kansalaisensa "sosiaalisen luoton" perusteella, saaden heidät käyttäytymään toivotulla tavalla. Miten meistä kerättyä dataa voi käyttää väärin nyt ja tulevaisuudessa?

Tulevaisuus

Pimeys

Valosaaste estää luonnollisen yötaivaan näkemisen jopa 99 % Pohjois-Amerikan ja Euroopan suurkaupunkien asukkailta. On arvioitu, että kolmannes maailman ihmisistä ei voi nähdä linnunrataa. (Falchi 2016.) Pimeästä taivaasta on tullut entistä harvinaisempi luonnonvara, jonka kokemiseen ihmiset ovat valmiita panostamaan. (Bjelajac 2021)

Tutkimus

Pimeys

Valosaaste tarkoittaa sekä keino- tekoista valaistusta että ilmake- hän kautta syntyvän heijastevaloa (skyglow), joka vaikeuttaa luon- nollisen yötaivaan näkemistä. (Ralf 2015). Valaistuksen suunta ja valon kirkkaus sekä ilmakehän aerosolit vaikuttavat valosaasteen määrään ja intensiteettiin. Lisäksi pilvet ja lumi lisäävät valon heijas- tevaikutusta. (Jechow 2019).

Tutkimus

Pimeys

Yötaivaan pimeyttä mitataan Bort- len 9-portaisella asteikolla. Valo- saastekartan mukaan Pallastunturi sijoittuu Bortlen asteikolla sijalle kaksi, mikä tarkoittaa keskivertoa pimeää taivasta. Muonion keskus- ta sijoittuu asteikolle kolme, joka vastaa tyyppillisen maaseutualueen valosaastemäärää. Levillä (Sirkka) valosaasteen määrä kohooa niin suureksi, että se vastaa esikaupun- kialueen valosaastemääriä. Lappi ja kansallispuistot eivät ole siis suojas- sa automaattisesti valosaasteilta.

Lue lisää: Lightpollutionmap.info

Tutkimus

Pimeys

Esimerkkejä maailmalta:

Jasper's Dark Sky Reserve on Ka- nadassa sijaitseva pimeän taivaan suojelualue. Alueella on kehitetty mm. seuraavia palveluita: loka- kuussa järjestettävä Jasper Dark Sky -festivaali (klassista musiikkia, paikallista tarinankerrontaa) sekä erilaisia pimeän yötaivaan ympä- rille kehitettyjä tuotteita: Dark Sky -olut, jonka tuotannossa on käytet- ty paikallista puhdasta vettä, sekä yötaivas-leivoksia. (Silvennoinen et al. 2022).

Tutkimus

Pimeys

Esimerkkejä maailmalta:

Italiassa sijaitseva Cornedon kylä on saanut ensimmäisenä euroop- palaisena tähtikylän statuksen. Kohteessa on sekä observatorio, planetaario sekä muita pimeään taivaaseen keskittyviä elämyksiä ja palveluita. Matkailijoille on tarjolla hotellimajoitusta huoneissa, joissa varusteena on teleskoopeja ja tähtien katseluun sopivat ikkunat. (Silvennoinen et al. 2022). (Vertaa revontulimatkailu)

Tutkimus

Pimeys

Kansainvälisen pimeän taivaan järjestö (International Dark Sky Association) tavoit- teena on suojella pimeää taivasta. Pimeän taivaan sertifikaatteja myönnetään viidessä eri kategoriassa. Kaikkein syrjäisimmät ja pimeimmät alueet kuuluvat Internatio- nal Dark Sky Sanctuaries -kategoriaan. Seuraavaksi tulevat International Dark Sky Parks -alueet, jotka ovat joko yksityisesti tai yhteisöllisesti omistettuja luonnonsuo- jelualueita. Kolmannen kategorian muo- dostavat International Dark Sky Reserve -alueet, joissa pimeää keskusaluetta ympäröi haja-asutusalue, jossa säätelyllä pyritään suojelemaan keskusalueen pimeyttä.

Lue lisää: <https://darksky.org>

Tutkimus

Pimeys

Luonnollinen pimeys on välttämä- töntä luonnon monimuotoisuudelle ja koko ekosysteemin hyvinvoinnille. Pimeän taivaan suojelualueiden lisäksi tutkijat ovat ehdottaneet erityisten VIDA-alueiden perusta- mista (Very Important Dark Areas) luonnon monimuotoisuuden suoje- lemiseksi. Tutkijat ovat todenneet, että Lapissa on useita potentiaalisia VIDA-alueita (mm. Torniojoen-Muo- niojoen vesistöalue, Käsivarren erä- maa, Pallas-Yllästunturi). (Peregrym et al. 2020).

Tutkimus

Pimeys

Kaamoksen valo on luonteeltaan ainutlaatuista. Koska aurinko ei paista, ei myöskään muodostu varjoja. Kaamoksen aikana valon määrä on vähäinen, mutta sen sävyasteikko on laaja. Suurin osa kaamoksen valosta on värilämpö- tilaltaan hyvin korkeaa eli sinistä. Kaamosta 45 vuotta kuvannut Antero Takala ajattelee, että kaamosvaloa ei pelkästään näe, vaan sen voi myös kokea ja kuul- la, esimerkiksi järvien jäätyessä. (Takala 2006)

Tutkimus

Pimeys

Suomessa ja arktisilla alueilla pimeään taivaan hyödyntäminen matkailussa on vielä alkutekijöissään (Silvennoinen et al. 2022), vaikka olosuhteet pimeään-matkailulle pohjoisella pallonpuoliskolla ovatkin suotuisat. Pohjois-Savossa sijaitseva Syrjävaaran tila on toistaiseksi Suomen ainoa rekisteröity pimeään taivaan suojelualue ja tähtipuisto. Suomessa on tällä hetkellä 41 kansallispuistoa, mutta muut lähimmät pohjoisen pallonpuoliskon pimeään taivaan suojelualueet sijaitsevat Irlannissa, Isossa-Britanniassa ja Tanskassa. Pimeään taivaan hyödyntämisessä matkailu- ja elämysliiketoiminnassa onkin vielä pitkä matka kuljettavana.

Tutkimus

Pimeys

Luonnollinen pimeys tarkoittaa harvoin täydellistä pimeyttä. Tähtien ja kuun valo, luonnollinen taivaankajo ja avaruuden tuottama valo valaisevat yötaivasta. Aamu- ja iltaruskon eri sävyt, kuten esimerkiksi taivaanrannan värjäävät pastellivärit, kuuluvat yötaivaaseen. (Silvennoinen et al. 2022) Kansankieliset ilmaisut, kuten sininen hetki ja kaamoksen ajan kajastus kuvaavat valoa kaamosaikana. (YLE 2020). Millaisia ilmaisuja itse käytät kaamosajasta? Miten sitä voisi kuvata matkailijoille?

Tutkimus

Pimeys

Ihmisen suhde pimeyteen ei ole yksioikoinen. Ihminen on pelännyt pimeää, sillä pimeydessä piilevät monet vaarat ja pimeys vaikeuttaa liikkumista, työskentelyä ja ravinnon hankintaa. Ei siis ihme, että pimeyttä on pyritty hallitsemaan lisäämällä valaistusta. Tuli keksittiin jo 400 000 vuotta sitten ja ensimmäiset kaasuvälit 1700-luvulla. Ihmiskunnan historiassa keinotekoisien valaistuksen aika on ollut lyhyt, mutta seurauksiltaan merkittävä. (Bjelajac 2021.)

Tutkimus

Pimeys

Nykyään voi puhua pimeyteen liittyvästä muistinmenetyksestä. Keinovalojen ympäröimänä varttuneet sukupolvet eivät ole kokeneet luonnollista pimeyttä, eivätkä välttämättä osaa kaivata sitä. Pimeyden pelko voi myös lisääntyä, sillä runsas sisätiloissa vietetty aika yhdistettynä teknologian jatkuvaan käyttöön vieroittaa luonnollisesta pimeyden kokemuksesta. (Bjelajac 2021). Kulttuuri ja viihdeteollisuus ruokkivat pimeän pelkoa liittämällä paahuuden pimeyteen, kun taas päivänvalo edustaa hyvyttä, edistystä ja turvallisuutta (Lyytimäki 2013).

Tutkimus

Pimeys

Pimeyden kokeminen voi saada aikaan positiivisia kokemuksia, esimerkiksi mindfulnessiin eli tietoiseen läsnäoloon liittyen. On arvioitu, että jo pelkkä tähtitaivaan näkeminen riittää tuottamaan positiivisia tietoisien läsnäolon kokemuksia henkilöille, jotka eivät arjessaan voi kokea valosaasteetonta yötaivasta. Kyky visualisoida ääretön yötaivas on avuksi myös meditoimassa, ja voi kiinnostaa asialle vihkiytyneitä (Bjelajac 2021).

Tutkimus

Pimeys

Kaamos ei ole pelkkää pimeyttä, vaikka se käännetäänkin joko polaariyöksi (polar night) tai talven pimeydeksi (saksan kielen Winterdunkelheit). Arktisilla kansoilla on useita nimityksiä kaamoksen pimeydelle. Esimerkiksi nenetseillä on erilliset käsitteet keskitalven pimeyksille. He kutsuvat joulukuun pimeyttä nimellä **ngarka pevdej** suuri pimeys, kun taas tammikuun pimeys on nimeltään **njudja pevdej** eli pieni pimeys (Takala 2006).

Tutkimus

Pimeys

Valosaasteen haitallisuutta mitaavassa kyselytutkimuksessa jopa yli 60 % vastaajista koki, että mahdollisuus kokea luonnollista pimeyttä oli heille erittäin tärkeää. Tutkimus toteutettiin Suomessa, ja siihen osallistui yli 2000 vastaajaa (Lyytimäki 2013).

Tutkimus

Pimeys

Tutkija William Kelly (2004) on tunnistanut ihmistyyppin, joka kiintyy yötaivaaseen ja arvostaa pimeyden kokemista keski-verta enemmän. Kelly kutsuu näitä henkilöitä "noctcaeladoreiksi". Yöntävaasta haltioituminen ei edellytä tähtitieteen harrastuneisuutta tai erityisiä taitoja tai välineitä.

Tutkimus

Pimeys

Yötaivaan merkitystä terveydelle on tutkittu myös Saksassa, jossa on useita perinteisiä terveelliseen ilmastoon keskittyneitä lomakohteita (Climatic Health Resorts). Suoritetujen mittaus-ten perusteella näissä lomakohteissa oli verrokkikaupunkeja vähemmän valosaastetta ja toisaalta ne myös tuottivat itse vähemmän valosaasteita. Tutkijat rohkaisevatkin lomakohteita pimeän-suojeluun ja hyödyntämään pimeyden hyvinvointivaikutuksia terveys- ja hyvinvointipalveluiden kehittämisessä ja markkinoinnissa (Gabriel et al. 2017).

Tutkimus

Pimeys

Turun yliopiston tutkijat ovat havainneet, että päivänvalon vähene-minen aktivoi nisäkkäiden ruskean rasvan opioidireseptorien toimin-taa. Ruskea rasvakudos tuottaa lämpöä ja säätelee ruokahalua. Pimeydellä on siis myös terveydelle myönteisiä vaikutuksia. (Sun et al. 2022)

Tutkimus

Pimeys

Valosaaste on yhä merkittävämpi ympäristön saastuttaja. Valosaas-teet vaikuttavat negatiivisesti ihmisten terveyteen esimerkiksi häiritsemällä kehon sisäistä kelloa ja vuorokausirytmää sekä heiken-tämällä unen laatua. Teknologian kehityksestä johtuen myös sisätilojen valosaaste, kuten LED-näyttöjen siniset aallonpituudet, aiheuttavat negatiivisia terveysvaikutuksia esimerkiksi heikentämällä unen kannalta välttämättömän melatonii-nin eritystä. (Gabriel et al. 2017).

Tutkimus

Pimeys

Pimeänhormoni melatoniinin erity-s on ihmisen terveydelle välttämätöntä, sillä se säätelee sisäisen kellon ja vuo-rokausirytmien toimintaa. Melatoniini on myös antioksidantti, joka ehkäisee syöpäsolujen muodostumista ja vai-kuttaa DNA:n toimintaan. Normaali melatoniinituotanto käynnistyy noin 2 tuntia ennen nukahtamista, jos valais-tusolosuhteet ovat hämärät (Gabriel et al. 2017) Melatoniinin erity-s häiriintyy erityisesti ikääntyvillä, jolloin pienikin yöaikainen altistus valolle voi aiheuttaa muutoksia melatoniinin pitoisuuksiin (Dick 2013).

Tutkimus

Pimeys

Tsekissä pimeyteen liittyvät hoitomuodot ovat suosittuja. Erityisillä pimeän retriiteillä asi-akas viettää aikaa pimennettyssä huoneessa 24-48 tuntia kerral-laan. Pimeysterapian vaikutukset vastaavat muiden aistiärsykeitä vähentäviä hoitomuotojen hyötyjä ja sen uskotaan auttavan jopa ma-sennuksen hoidossa. (The Atlantic 2018).

Tutkimus

Pimeys

Kaamosajan vaikutuksesta uneen on ristiriitaisia tutkimustuloksia. Tunnetussa Tromsø-tutkimuk-sessa kaamoksella ja keskiyön auringolla ei havaittu merkittävää vaikutusta tutkittavien uneen tai mahdollisiin uni-häiriöihin. (Sivert-sen et al. 2021). Mitä mieltä itse olet kaamoksen vaikutuksesta uneen tai vireystilaan?

Tutkimus

Pimeys

Valosaasteen vähentämiseksi on olemassa useita tapoja. Keinova-likoimaan lukeutuvat esimerkiksi valon oikea suuntaaminen sekä valo-lähteen suojaaminen siten, että valoa ei kohdistu taivaalle tai valaistavan alueen ulkopuolelle, käytettävän valon määrän minimointi ja valojen sammuttaminen tai valaistuksen vähentäminen silloin kun sille ei ole tarvetta. Erityisen tärkeää on vähen-tää haitallisen sinisen valon määrää, joka sekoittaa vuorokausirytmää ja vaikeuttaa näkemistä pimeässä. (Falchi 2016.)

Tutkimus

Pimeys

Paikkatietojärjestelmän hyö-dyntyminen (GIS eli Geographic Information Systems) valaistuk-sen suunnittelussa on tehokas keino vähentää valosaastetta. Teknologia mahdollistaa ihmisten liikkumisen analysoinnin, jolloin valaistuksen määrä ja intensiteetti voidaan säätää vastaamaan todel-lista liikkumista. Myös erilaisten sensorien avulla valaistusta voi himmentää tai sammuttaa silloin, kun valaistukselle ei ole tarvetta. (Bjelajac 2021, Falchi 2016.)

Tutkimus

Pimeys

Suosittu tähtikarttasovellukset hyödyntävät GPS-navigointia, jonka avulla käyttäjä voi löytää ja tunnistaa haluamansa tähtikuviot yötaivaalta. Monissa sovelluksissa on mukana myös lisätyn todellisuuden elementtejä. Teknologia ei siis pelkästään erota meitä luonnollisesta tähtitaivaasta, vaan voi lähentää meitä siihen. (Bjelajac 2021).

Tutkimus

Pimeys

Australialaistutkijat ovat kehittäneet nanokokosiin kristalleihin pohjautuvan erikoiskalvon, jonka avulla on ihmissilmän mahdollista havaita infrapunasäteilyä. Kalvo voidaan lisätä esimerkiksi silmälaseihin, jolloin pimeässä työskentelevät ammattilaiset pääsevät hyötymään parantuneesta pimeännäöstä (Camacho-Morales et al 2021).

Tutkimus

Pimeys

Maanpäällinen valosaaste ei ole ainoa tähtitaivasta uhkaava vaara. The Economist -lehti (27.10.2021) kirjoittaa, että jatkuvasti yleistyvät satelliitit voivat vaarantaa ihmiskunnan oikeuden pimeään taivaaseen ja haitata tähtitietelijöiden työtä. Satelliitit tuottavat valosaastetta, joka näkyy observatorioiden kuvamateriaalissa valokuuvina. On mahdollista, että satelliittien määrän lisääntyessä ne näkyvät myös paljaalle silmälle. Esimerkiksi Elon Muskin Starlight-satelliitit mahdollistavat internet-yhteyden maailman syrjäisimpiin kolkkiin ja sota-alueille – mutta vievätkö ne samalla mahdollisuuden kokea yötaivaan luonnontilassaan? Entä miten käy yhä suositummalle tähtivalokuvaukselle?

Tutkimus

Pimeys

Talvisen yötaivaan väreihin kuuluu erottamatta revontulien loiste. Revontulet saavat värinsä kaasuatomien ja –molekyylien purkautuessa. Vihreä ja kellertävän vihreä valo syntyvät 100-200 kilometrin korkeudessa, punainen väri taas huomattavasti alempana, noin 80 kilometrin korkeudessa. Ilmatieteenlaitos pitää yllä avaruussään ja revontulien seurantapalvelua. Revontulikuvaus on yhä suosittumpaa, ja sovelluskaupoista on saatavilla erikseen revontulivahteja. Tiesitkö, että revontulet onnistuttiin kuvaamaan ensimmäistä kertaa jo vuonna 1892. (Luhta ja Paasonen 2018).

Lue lisää: <https://rwc-finland.fmi.fi/>

Tutkimus

Pimeys

Teknologia voi tuoda tähtitaivaasta kiinnostuneet harrastajat yhteen. Night sky -sovelluksen käyttäjät muodostavat yhteisön, jossa jaetaan tähtienkatseluun liittyviä elämyksiä ja säätilaan liittyviä tietoja ympäri maailman. Loss of the Night -sovelluksessa puolestaan kerätään dataa valosaasteen leviämisestä eri puolille maailmaa. Mittaukset suoritetaan laskemalla tähtiä ja raportoimalla ne.

Lue lisää: Loss of the Night - SciStarter

Tutkimus

Pimeys

Tähtitieteellinen yhdistys URSA ylläpitää palvelua, jonne tähtiharrastajat voivat ilmoittaa pimeistä tähtitarkkailupaikoista. Kartan mukaan hyviä, valosaasteettomia tarkkailupaikkoja löytyy esimerkiksi Enontekiön Sotkajärveltä ja Muotkajärveltä.

Lue lisää: <https://www.taivaanvahti.fi/locations/browse/map>

Tulevaisuus

Pimeys

Luonto lääkkeenä: Terveystieteiden tutkimus on siirtymässä lääkkeellisestä, sairauksia hoitavasta painotuksesta kohti ihmisen hyvinvoinnin kokonaisvaltaista hoitoa. Uusissa lähestymistavoissa korostetaan ennaltaehkäisyä merkitystä ja tunnustetaan luonnon ja ravinnon merkitys fyysisen ja henkisen terveyden parantamisessa ja ylläpitämisessä. (Futuresplatform.com)

Tulevaisuus

Pimeys

Älykkäät avustajat, kuten Alexa (Amazon), Google Assistant (Google) ja Siri (Apple), ovat tekoälyavustajia jotka ovat vuorovaikutuksessa käyttäjien kanssa vain äänellä. Entä jos voisit olla vuorovaikutuksessa asiakkaiden tai käyttäjien kanssa vain äänen avulla? Kuvittele, että sinulla ei ole mahdollisuutta käyttää kuvaa- tai videomateriaalia markkinoinnissa ja viestinnässä.

(Board of Innovation, 2022)

Tulevaisuus

**Hiljaisuus ja luonnon
äänimaailma:**

Kelosound on tuotteistanut luonnon äänet. Yritys tuo luonnon lähemmäksi ihmisiä ja auttaa heitä rentoutumaan, nauttimaan ja virkistymään äänen avulla. Yritys valmistaa elämyksellisiä äänijärjestelmiä ja -tuotteita joissa yhdistyy rentouttavat luontoäänet, kosketukset äänen värinän kanssa sekä taiteellinen design. Kelosoundin luontoäänissä kuuluu mm. Kesän ja kevään äänet, sekä karhun ja joutsenten ääntelyt. (kelosound.com)

Tulevaisuus

**Hiljaisuus ja luonnon
äänimaailma:**

Mitä muita tapoja on tuotteistaa luonnon äänimaailma (palvelut, tuotteet)?

Tulevaisuus

**Hiljaisuus ja luonnon
äänimaailma:**

Urheilukameroita valmistava GoPro hyödyntää markkinoinnissaan laajalti käyttäjiensä luomaa materiaalia. Entä jos asiakkaat tai palvelun käyttäjät markkinoisivat puolestasi? Kuvittele, että sen sijaan, että luot omia videoita ja markkinointimateriaalia, annat käyttäjien tehdä työn puolestasi. (Board of Innovation, 2022)

Tulevaisuus

**Hiljaisuus ja luonnon
äänimaailma:**

Millaista sisältöä voisit tuottaa yhteistyössä käyttäjien tai sosiaalisen median vaikuttajien kanssa.

Tulevaisuus

**Hiljaisuus ja luonnon
äänimaailma:**

Philips on tuonut markkinoille tuotteita yhteistyössä muiden yritysten, kuten Senseon ja Nivean kanssa. (Board of Innovation, 2022)

Tulevaisuus

**Hiljaisuus ja luonnon
äänimaailma:**

Entä jos yritykselläsi pitäisi olla kumppanuus toisen yrityksen kanssa uusien palveluiden tai tuotteiden luomiseksi? Kenen tai millaisen yrityksen kanssa työskentelisit? Mitä yhteistyöstä syntyisi?

Tulevaisuus

**Hiljaisuus ja luonnon
äänimaailma:**

Joogasta harrastuksena ja hyvinvoinnin lisääjänä on tullut kasvava trendi viime vuosina. Ulkoilmajooga on erityisesti pandemian myötä löytänyt harrastajansa. Uutena myös niin kutsuttu SnowGa, eli lumessa joogailu ennen hiihtoa tai laskettelua, on uusi joogatrendi. (metimeaway.com)

Tulevaisuus

**Hiljaisuus ja luonnon
äänimaailma:**

Miten Lapin luonnon hiljaisuus ja äänimaailma voitaisiin valjastaa näihin joogatrendeihin meillä ja muualla? Millaisin yhteistyömuodoin?

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Biohakkerointi, eli terveyden optimointi tieteesen ja biologiaan perustuen sekä itsensä mitaamiseen avulla, on maailmalla kasvava trendi kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin saralla. Biohakkerit tunnistavat luonnon ja luontoyhteyden terveysvaikutukset. Esim. Suomalainen Biohacker center on yksi Euroopan suurimpien Biohakkerointitapahtumien järjestäjiä.

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Millaisia palveluita voisimme tarjota heille Tunturi-Lapin hiljaisuuteen ja äänimaailmaan liittyen? Millaisia yhteistyömuotoja se vaatisi?

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Maailmanlaajuisesti mielenterveysongelmat ovat kolmanneksi suurin terveyshaaste. Nuoremmilla sukupolvilla on huomattavasti matalampi kynnys hakea apua mielenterveyshaasteisiin kuin vanhemmilla sukupolvilla. Lähes viidesosa Z-sukupolvesta ja 13 % millenniaaleista käy mielenterveysalan ammatillisella vähintään kolme kertaa vuodessa. Se sijaan suurista ikäluokista vain 5 % käy mielenterveyden ammattilaisen vastaanotolla yhtä usein. (WEF, 2022)

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Globaalit hyvinvointimarkkinat on arvioitu yli 1,5 miljardin dollarin arvoiseksi, ja vuotuinen kasvu on 5–10 prosenttia. Fyysisen kunnon ja ravitsemuksen lisäksi hyvinvointi käsittää myös henkisen hyvinvoinnin, sisältäen mm. mindfulnessin ja meditaation. Erityisesti pandemian myötä erilaisten terveyssovellusten ja -palveluiden kysyntä on kasvanut. (McKinsey & Company, 2022)

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Osana hyvinvointitrendiä ovat myös paremmat unet ja nukkumismatkailun ennakoitaankin trendaavan vuonna 2023. Tämä tarkoittaa mm. nukkumista taivasalla paikoissa, joissa ei ole ääni- eikä valosaastetta, kuten Big Bendin kansallispuistossa Texasissa, jossa nukutaan "glamping-tyyliin" hiljaisuudessa yötaivasta katsellen, tai ns. "pyhiä päiväunia" Balilla, jossa vieraat pääsevät torkkumaan bambukattoon ripustetussa silkkiriippumatossa, kuunnellen luonnon ääniä. (CNN, 2023)

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Forbes-talousjulkaisun mukaan harjoittelusta palautuminen on trendi, joka lähtee kasvuun 2023 lähtien. Palautumisvälineiden, kuten hieron-
tapistoolin ja paineilmasaappaiden, yleistymisen nosti palautumistrendin parrasvaloihin. Kuntosalien ja hyvinvointiklubien pääpaino on nyt palautumisessa, kun ne etsivät uusia tapoja laajentaa tarjontaansa kulluttajille. Kuntosalit alkavat todennäköisesti investoida infrapunasäunoihin, kryoterapiakammioihin ja kylmäaltaisiin, joita ei ole saatavilla kotikäyttöön. (Forbes, 2023)

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Elämme neljättä teollista vallankumousta ja teknologisen kehityksen muutosnopeus on valtava. Kaiken digitalisaatio, asioiden ja ihmisten internet, keinoäly ja bioteknologia muutamina esimerkkeinä. Esim. Keinoäly Chat GPT on muutamissa kuukausissa mullistanut yrityskenttää ja opiskelua nopeammin kuin osattiin ennakoita.

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Miten tekoäly muuttaa oman yrityksesi toimintaa?

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Pandemiavuosina lähiluonnossa liikkuminen ja luontoharrastukset kasvoivat voimakkaasti.

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Kansallispuistojen käyntimäärät ylittivät viime vuonna ensi kertaa neljän miljoonan rajan. Kansallispuistojen käyntimäärissä onkin noustu uudelle tasolle, jolle ei näy alamäkeä. Kävijöiden rahankäytön vaikutus paikallistalouteen kasvoi käyntimääriä voimakkaammin: kasvua oli 21 prosenttia verrattuna vuoteen 2020. (Metsähallitus, 2022)

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Mitä jos luontopääomaan suhtaututtaisiin kuten muuhunkin pääomaan ja sen vaaliminen asetettaisiin taloudellisissa tarkasteluissa etusijalle? (Sitra, megatredit 2023)

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Mitä jos luontoa, luonnon ääniä ja hiljaisia alueita kohdeltaisiin kansallisarteena?

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Puettavat terveydentilaa seuraavat laitteet ovat yleistyneet ja kehittyvät teknologialtaan edelleen. Forbesin (2022) mukaan juuri puettavat älylaitteet, kuten älysormukset ja -kellot, ovat nopeimmin kasvava hyvinvointikategoria.

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Millaisia asioita Tunturi-Lapin luonnon äänimaailmasta voisi mitata laitteilla?

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Tulevaisuusvaliokunnan raportissa vuodelta 2020 korostuivat erityisesti teknologian kehitykseen liittyvät sosiaaliset ja eettiset haasteet, yhtenä mainintana algoritmien vaikutukset maailmankuvan muotoutumiseen.

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Jos hiljaisuus ja luonnon äänimaailma saisi vallata algoritmit, miten se muokkaisi ihmisten maailmankuvaa? Kuuleeko tekoäly Chat GPT linnunlaulun?

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Tulevaisuusvaliokunnan raportissa vuodelta 2020 poikkeavana ja harvinaisena ilmiönä mainitaan digipaasto, josta puhutaan myös uutena luksuksena (Ahvenharju et. al, 2020). Juuri julkaistun tutkimuksen mukaan 11–26-vuotiaista nuorista yhä suurempi osa on jo siirtynyt peruspuhelimien, kuten perinteisen nokialaisen käyttöön, halutessaan vähentää ruutuaikaa (Counterpoint Research, 2023). Arvot ja tavat voivat siis muuttua nopeasti.

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Yllättävänä ilmiönä Tulevaisuusvaliokunnan raportissa mainitaan maapallon ulkopuolisen elämän löytyminen (Ahvenharju et. al, 2020).

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Miltä äänimaailmamme kuulostaa avaruuden ulkopuoliselle elämälle? Miltä avaruuden hiljaisuus voisi kuulostaa? Mitä mukaan avaruusmatkalle?

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Tuotanto- ja kulutusrakenteet muuttuvat. Kuluttaminen vähenee ja aineettomien asioiden arvostus kasvaa. Muutosta ajavat elämäntapojen ja arvojen muutokset, ympäristöuhat sekä teknologian kehitys. Nyt pohdimme, miten tapahtuu kestävämmien alojen alasajo tai työn määrittely ekologisuuden mukaan ja tuleeko ylilyöntejä (Ahvenharju et. al, 2020).

Tulevaisuus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Biofilinen design nostaa luonnon hyvinvointivaikutukset suunnittelutyön ytimeen. Biofilia tarkoittaa kaiken elävän rakastamista, ja biofilisella suunnittelulla luonto ja sen hyvinvointivaikutukset tuodaan osaksi sisätiloja tai rakennettuja ympäristöjä. (Living Future Institute 2023)

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Luonnon äänien vaikutusta ihmisten terveyteen on tutkittu paljon. Tutkimusten perusteella luonnon äänimaisema vaikuttaa positiivisesti ihmisten psyykkiseen ja fyysiseen terveyteen sekä parantaa elämänlaatua (Alvarsson 2010, Erfanian 2019). Luonnon äänimaisema edistää myös stressistä ja kognitiivisesta kuormituksesta toipumista (Alvarsson 2010).

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Luonnossa liikuskelu kognitiivisesti kuormittavan tehtävän jälkeen palautti koehenkilöt urbaania ympäristöä tehokkaammin. Yhteensä 50–55 minuuttia kestäneen luontokävelyn jälkeen koehenkilöt suoriutuivat älyllistä ponnistelua mitanneesta jatkotestistä paremmin kuin kaupunkiympäristössä palautuneet henkilöt. (Berman et al. 2008) Kokonaisvaltainen luontokokemus vaikuttaa siis myönteisesti keskittymiskyvyn ja tarkkaavaisuuden palautumiseen.

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Äänimaiseman vaikutusta koehenkilöiden palautumiskykyyn on tutkittu Pennsylvaniassa Yhdysvalloissa. Koehenkilöt altistettiin sekä luonnon että ihmisen toimista syntyvälle äänimaiselle kognitiivisesti kuormittavan tehtävän jälkeen. Luonnon äänimaisema palautti tutkittavien tarkkaavaisuuden ihmisten tuottamaa äänimaisemaa paremmin. Kokeessa käytettiin kansallispuistoissa äänitettyjä luonnonääniä. (Abbott et al. 2016)

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Tutkijat ehdottavat, että kansallispuistoissa ohjattaisiin kävijöitä äänimaisemaltaan erityisen rikkaille alueille, jotka mahdollistaisivat keskittymiskyvyn ja tarkkaavaisuuden palautumisen ja kognitiivisesta rasituksesta toipumisen. Toisaalta hiljaisuudelle omistettuja alueita voitaisiin merkitä kansallispuistoihin tai niille voisi rakentaa erityisiä pysähtymispaikkoja. Yhdysvalloissa tutkimustietoa on jo hyödynnetty erityisen ”hiljaisen alueen” perustamiseen Muir Woods National Monumentin luonnon-suojelualueelle. (Abbott et al. 2016)

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Lapin yliopistossa on tutkittu äänimaiseman merkitystä osana luontomatkailua. Tutkimuksessa kartoitettiin koiravaljakkoajeluille osallistuvien turistien kokemuksia äänimaisemasta. Tuulen suhina ja lumessa kiitävän reen ääni, koirien haukunta ja jarrujen kirskunta muodostivat tärkeän osan koetusta äänimaisemasta. Häiritsevänä pidettiin yli lentävien lentokoneiden melua, mutta myös ihmisten juttelua ja puhelimen kameran ääntä. (Fesenko ja García-Rosell 2019)

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Fesekon ja García-Rosellin tutkimuksessa korostetaan äänimaiseman huomioimista osana palvelunkehitystä. Millaisia äänimaisemaan liittyviä ulottuvuuksia tunnistat omissa palveluissasi? Millaisia ääniä itse korostaisit ja mitä vaimentaisit? Mihin kaikkeen äänimaisemassa pystyy itse vaikuttamaan? (Fesenko ja García-Rosell 2019)

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Äänimaiseman vaikutus ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin kiinnostaa tutkijoita yhä enemmän. Useissa kansainvälisissä tutkimuksissa on saatu viitteitä siitä, että luonnon äänimaisema vaikuttaa myönteisesti psyykkiseen ja fyysiseen hyvinvointiin. Miellyttäväksi koetulla äänimaisemalla on myös mitattavia fyysisiä vaikutuksia esim. hengitysrytmin tai sydämen sykkeen tiheyteen, joiden perusteella voidaan mitata stressitasoja ja henkisestä kuormituksesta palautumista. (Wang et al. 2022.)

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Lintujen laulu vähenee ja muuttaa siksi peruuttamattomasti luonnon äänimaisemaa. Laajassa kansainvälisessä tutkimuksessa havaittiin, että linnun laulu vähenee sekä Euroopassa että Pohjois-Amerikassa. Todennäköisesti muutoksen syynä on sekä lintujen määrän että lajien kirjon väheneminen. Luonnon äänimaisema muuttuu siis yhä hiljaisemmaksi ja yksitoikoisemmaksi. (Morrison et al. 2021). Oletko itse havainnut muutosta omassa ympäristössäsi?

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Joonas Katajisto tutki pro gradu -työssään (2017) suomalaisen tuotteistamista hiljaisiksi matkailupalveluiksi. Katajisto nosti esille, että suo tarjoaa ainutlaatuisen ympäristön hiljaisuuden kokemiseen. Suolla hiljaisuus rakentuu autiudesta, äännettömyydestä ja maiseman karuudesta. Suolla on mahdollista kokea myös sosiaalista hiljaisuutta yhdessä muiden kanssa, ja suo tarjoaa puitteet oman luontosuhteen rakentamiseen. Millaisissa ympäristöissä sinä nautit hiljaisuudesta?

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Hiljaisuutta voidaan suojella myös kaavoituksella. Ainakin Pohjois-Savo ja Satakunta ovat ryhtyneet toimiin hiljaisuuden puolesta. Molemmat maakunnat ovat varanneet erityisiä hiljaisia paikkoja kaavoittamalla ne erikseen maakuntakaavaan. Millaisia poliittisia tai hallinnollisia päätöksiä voidaan tehdä hiljaisuuden ja luonnon äänimaailman turvaamiseksi? Miten päätöksentekijät voisi vakuuttaa hiljaisuuden merkityksestä? (Ilta-lehti 13.7.2014)

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Hiljaisuus voi olla osa kokeellista muotoilua. Lapin yliopistossa on kehitetty ”Solar Shirt” -vaatteen prototyyppi, joka mittaa ympäristön äänenvoimakkuutta ja näyttää sen erillisessä vaatteeseen integroidussa näytössä. Kun äänenvoimakkuus ylittää tietyn kynnyksen, näytön kuviointi vaihtaa väriä. Käyttäjä pystyy tällöin tunnistamaan, jos ympäristön ääni nousee liian korkealle tasolle. (Roinesalo et al. 2019).

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Luonnon äänimaisema tarjoaa kuulijalleen monenlaisia rentouttavia elämyksiä ja auttaa hallitsemaan stressiä. Luonnonvarakeskuksen tutkimuksissa on havaittu, että luonnon äänien kuuntelu ja maisemavideoiden katselu työpäivän aikana edistää toimistotyöntekijöiden palautumista stressistä. Millaisia mahdollisuuksia virtuaaliluontoympäristöjen kehittäminen tarjoaa yrittäjille tai toisaalta palveluita tarvitseville kuluttajille? (Ojala et al. 2019)

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Kiinassa sijaitsevilla kansallispuistoissa on tutkittu erilaisten luonnon äänien vaikutusta ihmisten fyysiselle ja psyykkiselle hyvinvoinnille. Tutkimuksessa nousi esille erityisesti virtaavan veden ja linnunlaulun vaikutukset hyvinvoinnille. Jo aiemmin on havaittu, että virtaavan veden ääni auttaa säätämään tunteita, kun taas linnunlaulu vähentää stressiä ja ärsytystä. (Buxton et al. 2021, Wang et al. 2022)

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Melu on häiritsevänä ja epämiellyttävänä pidettyä ääntä, jolla on useita haitallisia terveysvaikutuksia. Melu vaikuttaa haitallisesti uneen, keskittymiseen sekä kehon stressinsietokykyyn ja lisää jopa riskiä sairastua sydän- ja verisuonitauteihin. Jopa 85 % ympäristömelusta on peräisin tieliikenteestä. Vuonna 2017 noin 600 000 ihmistä altistui tieliikennemelulle Suomessa. (THL 2022, Euroopan ympäristökeskus 2017).

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Hiljaisuuden kokeminen ei liity pelkästään kuuloaistiin, vaan sitä voidaan kuvata moniaistillisena kokemuksena. Kesällä suolla hiljaisuuden voi kokea tilana ja avaruutena, sen voi haistaa, maistaa ja nähdä eri väreinä. Millaisia hiljaisuuteen liittyviä moniaistillisia kokemuksia sinulla on ollut? Miten niitä voitaisiin hyödyntää uusien palveluiden ja tuotteiden kehittämisessä? (Angeria et al. 2006).

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Hiljaisuutta voidaan kokea sekä ulkoisesti että sisäisesti. Ulkoisella hiljaisuudella tarkoitetaan ympäristön äänettömyyttä tai miellyttävää ääntä, kun taas sisäisellä hiljaisuudella viitataan ihmisen sisäiseen maailmaan ja olotilaan. Ulkoinen ja sisäinen hiljaisuus ovat yhteydessä toisiinsa, sillä ihminen pystyy saavuttamaan sisäisen hiljaisuuden ympäristön tarjotessa siihen sopivat puitteet. Luonnossa hiljaisuus ei välttämättä tarkoita äänettömyyttä, vaan luonnon hiljaisuuteen kuuluvat erilaiset luonnonäänet, jotka auttavat sisäisen hiljaisuuden löytämisessä. (Moilanen et al. 2006).

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Hiljaisuus on katoava luonnonvara. Quiet Parks International -järjestö sertifioi hiljaisia paikkoja ympäri maailman. Kuka tahansa voi ehdottaa omasta mielestään sopivaa hiljaista paikkaa järjestön ylläpitämällä listalle. Mikäli alueen haluaa virallisesti sertifioida hiljaisuuden suojelualueeksi (Quiet Conservation Area), sitä on haettava erikseen järjestön edustajilta. Järjestö sertifioi myös majoituskohteita ja asuinalueita. Tällä hetkellä Suomesta ehdotetut kohteet sijaitsevat Etelä-Suomessa. Millaisia mahdollisuuksia erilaiset hiljaisuuden sertifikaatit tarjoaisivat Tunturi-Lapin matkailuyrittäjille?

Lue lisää: <https://www.quietparks.org/>

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Kylmän altistuksella voi olla positiivinen vaikutus ihmisten hyvinvointiin. Talviuinti lisää hyvinvointia ja lievittää kipuja, ja erilaiset kylmäterapian muodot auttavat urheilijoita palautumisessa. Myös reumapotilaat ovat saaneet apua kylmähoidoista. (mm. Huttunen, Kokko ja Ylijokuri 2004).

Tutkimus

Hiljaisuus ja luonnon äänimaailma:

Kylmä ilmasto ja kylmän aiheuttama stressi (cold stress) voivat edistää hyvinvointia, luovuutta ja innovaatiotoimintaa erityisesti hyvin toimeentulevissa yhteisöissä (Fisher & van de Vliert 2011, van de Vliert & Murray 2018).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Ihminen on monella tapaa riippuvainen lumesta ja jäästä. Lumen ja jään väheneminen vaikuttaa negatiivisesti ihmisten kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin ja elämisen mahdollisuuksiin (mm. taloudellinen, henkinen ja kulttuurinen) (Su et al. 2019).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Vihreiden ja sinisten maisemien (metsät, vesistöt) positiivinen vaikutus ihmisten hyvinvointiin on tunnettu. Valkoisen maiseman (lumen, jään) merkitystä ihmisten hyvinvoinnille on tutkittu vasta vähän (Finlay 2018). Millaisia myönteisiä vaikutuksia hyvinvointiin ja elinvoimaan lumella ja jäällä voi olla?

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Kylmässä rasittumista on tutkittu paljon. Fyysinen rasitus kylmässä on riski terveydelle erityisesti silloin, jos ihminen sairastaa diabetesta tai astmaa ja hengitystiesairauksia (Hyrkäs 2021, Ikäheimo 2017). Miten kylmän haittoja voidaan lievittää? Millaista osaamista siihen liittyen on olemassa?

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Ilmastomuutoksen yhteyttä ihmisten terveyteen tutkitaan jatkuvasti. Ilmastomuutoksella ja sen seurauksena muuttuvalla maisemalla (mm. maa, lumi ja jää) saattaa olla negatiivinen vaikutus mielenterveyteen arktisten yhteisöjen keskuudessa (Cunsolo Willox et al. 2015)

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Pohjois-Suomessa kasvavista kasveista erityisesti metsämustikan ja koivun lehdistä on erityisen paljon antioksidanttista aktiivisuutta ja korkea fenolipitoisuus, mikä tekee niistä houkuttelevan raaka-aineen kosmetiikkateollisuudelle (Mäki et al. 2017)

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Metsämustikka (*Vaccinium Myrtillus*) sisältää antosyaniinia huomattavasti pensasmustikkaa enemmän. (Riihinen et al. 2008). Myös mustikan varret ja lehdet ovat hyviä antosyaniinin lähteitä. Pidempi päivän pituus ja pohjoisessa yötön yö lisää mustikan antosyaanipitoisuuksia. Metsämustikka sisältää myös runsaasti karotenoidi-yhdisteitä (Karppinen et al. 2016).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Lakan siemenen kuoresta on kyetty eristämään yhdisteitä, jotka tehoavat sairaalabakteerinakin tunnettua MRSA-bakteeria vastaan (Aguilera-Correa et al. 2021).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Hiirillä tehdyissä kokeissa puolukan on todettu vähentäneen haitallisia muutoksia veren kolesterolin ja glukoositasoissa sekä vähentäneen painon nousua ja viskeraalirasvan kertymistä (Ryyti et al. 2020).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Suun kliinisessä kokeessa fermentoitu puolukkamehu esti merkittävästi Candida-hiivasienten ja Streptococcus mutans -bakteerien kasvua. Myös ienverenvuoto ja näkyvän plakin määrät vähenivät. Puolukkasuuhuuhde vähentää kariesriskiä ja ientulehdusta ja sitä on helppo käyttää omahoidon tukena (Pärnänen, 2020)

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Metsämustikan fenolihdisteiden (phenolic compounds) on todettu ehkäisevän syöpäkasvainten muodostumista (mm. peräsuolen syöpä). Metsämustikkajauhe vaikuttaa hidastavan ja ehkäisevän suusyöpäsolujen kasvua in vitro- ja in vivo -kokeissa. (Mauramo et al 2021)

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Työ- ja elinkeinoministeriön mukaan 15 % luonnontuotealan yrityksistä toimii hyvinvointialalla. Hyvinvointialaan kuuluu läheisesti Green Care -toiminta, joka tarkoittaa tavoitteellista ja luontolähtöistä virkistys- ja hyvinvointipalvelutoimintaa. Millaisia esimerkkejä sinulla tulee mieleen vastaavista palveluista? Entä millaisia uusia palveluita voitaisiin kehittää?

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Pohjanmaalla on kehitetty uusi yhteistyömalli männynkuoren arvokkaiden aineiden hyödyntämiseksi. Kun männynkuori myydään erikseen, raakapuun arvo voi nousta jopa 50 %. Yritystoiminnassa on mukana paikallinen yhteismetsä, luonnontuotealan yritys ja metsäenergia-alan yrittäjä. (Metsäkeskus 2021) Millaisia arvonlisää tuottavia yhteistyömalleja voidaan kehittää Tunturi-Lapissa?

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Pimeyden kokeminen voi saada aikaan positiivisia kokemuksia, esimerkiksi mindfulnessiin eli tietoiseen läsnäoloon liittyen. On arvioitu, että jo pelkkä tähtitaivaan näkeminen riittää tuottamaan positiivisia tietoisien läsnäolon kokemuksia henkilöille, jotka eivät arjessaan voi kokea valosaasteetonta yötaivasta. Kyky visualisoida ääretön yötaivas on avuksi myös meditoidessa, ja voi kiinnostaa asialle vihkiytyneitä (Bjelajac 2021).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Yötaivaan merkitystä terveydelle on tutkittu myös Saksassa, jossa on useita perinteisiä terveelliseen ilmastoon keskittyneitä lomakohteita (Climatic Health Resorts). Suoritetun mittauksen perusteella näissä lomakohteissa oli verrokkikaupunkeja vähemmän valosaastetta ja toisaalta ne myös tuottivat itse vähemmän valosaasteita. Tutkijat rohkaisivatkin lomakohteita pimeänsuojeluun ja hyödyntämään pimeyden hyvinvointivaikutuksia terveys- ja hyvinvointipalveluiden kehittämisessä ja markkinoinnissa (Gabriel et al. 2017).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Valosaaste on yhä merkittävämpi ympäristön saastuttaja. Valosaasteet vaikuttavat negatiivisesti ihmisten terveyteen esimerkiksi häiritsemällä kehon sisäistä kelloa ja vuorokausirytmää sekä heikentämällä unen laatua. Teknologian kehityksestä johtuen myös sisätilojen valosaaste, kuten LED-näyttöjen siniset aallonpituudet, aiheuttavat negatiivisia terveysvaikutuksia esimerkiksi heikentämällä unen kannalta välttämättömän melatoniinin eritystä. (Gabriel et al. 2017).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Tsekissä pimeyteen liittyvät hoitomuodot ovat suosittuja. Erityisillä pimeän retriiteillä asiakas viettää aikaa pimennettyssä huoneessa 24-48 tuntia kerrallaan. Pimeys terapian vaikutukset vastaavat muiden aistiärsykeitä vähentäviä hoitomuotojen hyötyjä ja sen uskotaan auttavan jopa masennuksen hoidossa. (The Atlantic 2018).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Luonnon äänien vaikutusta ihmisten terveyteen on tutkittu paljon. Tutkimusten perusteella luonnon äänimaisema vaikuttaa positiivisesti ihmisten psyykkiseen ja fyysiseen terveyteen sekä parantaa elämänlaatua (Alvarsson 2010, Erfanian 2019). Luonnon äänimaisema edistää myös stressistä ja kognitiivisesta kuormituksesta toipumista (Alvarsson 2010).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Luonnossa liikuskelu kognitiivisesti kuormittavan tehtävän jälkeen palautti koehenkilöt urbaania ympäristöä tehokkaammin. Yhteensä 50–55 minuuttia kestäneen luontokävelyn jälkeen koehenkilöt suoriutuivat älyllistä ponnistelua mitanneesta jatkotestistä paremmin kuin kaupunkiympäristössä palautuneet henkilöt. (Berman et al. 2008) Kokonaisvaltainen luontokokemus vaikuttaa siis myönteisesti keskittymiskyvyn ja tarkkaavaisuuden palautumiseen.

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Äänimaiseman vaikutusta koehenkilöiden palautumiskykyyn on tutkittu Pennsylvaniassa Yhdysvalloissa. Koehenkilöt altistettiin sekä luonnon että ihmisen toimista syntyvälle äänimaiselle kognitiivisesti kuormittavan tehtävän jälkeen. Luonnon äänimaisema palautti tutkittavien tarkkaavaisuuden ihmisten tuottamaa äänimaisemaa paremmin. Kokeessa käytettiin kansallispuistoissa äänitettyjä luonnonääniä. (Abbott et al. 2016)

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Äänimaiseman vaikutus ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin kiinnostaa tutkijoita yhä enemmän. Useissa kansainvälisissä tutkimuksissa on saatu viitteitä siitä, että luonnon äänimaisema vaikuttaa myönteisesti psyykkiseen ja fyysiseen hyvinvointiin. Miellyttäväksi koetulla äänimaisemalla on myös mitattavia fyysisiä vaikutuksia esim. hengityksrytmin tai sydämen sykkeen tiheyteen, joiden perusteella voidaan mitata stressitasoja ja henkisestä kuormituksesta palautumista. (Wang et al. 2022.)

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Luonnon äänimaisema tarjoaa kuulijalleen monenlaisia rentouttavia elämyksiä ja auttaa hallitsemaan stressiä. Luonnonvarakeskuksen tutkimuksissa on havaittu, että luonnon äänien kuuntelu ja maisemavideoiden katselu työpäivän aikana edistää toimistotyöntekijöiden palautumista stressistä. Millaisia mahdollisuuksia virtuaaliluontoympäristöjen kehittäminen tarjoaa yrittäjille tai toisaalta palveluita tarvitseville kuluttajille? (Ojala et al. 2019)

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Kiinassa sijaitsevilla kansallispuistoissa on tutkittu erilaisten luonnon äänien vaikutusta ihmisten fyysiselle ja psyykkiselle hyvinvoinnille. Tutkimuksessa nousi esille erityisesti virtaavan veden ja linnunlaulun vaikutukset hyvinvoinnille. Jo aiemmin on havaittu, että virtaavan veden ääni auttaa säätämään tunteita, kun taas linnunlaulu vähentää stressiä ja ärsytystä. (Buxton et al. 2021, Wang et al. 2022)

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Green care -toiminnassa tavoitellaan luonnon avulla saavutettavia hyötyjä, jotka voivat liittyä terveyden edistämiseen, sosiaalisiin tekijöihin tai oppimiseen. Käytännössä Green Care voidaan toteuttaa erilaisina palveluina tai sisältöinä, joista esimerkkejä ovat eläinavusteinen toiminta tai terapia, terapeutin puutarhanhoito tai muut luontoterapian muodot (Sempik, Hine ja Wilcox 2010).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Sinisillä hyvinvointipalveluilla tarkoitetaan vesiympäristöjen tarjoamia hyvinvointipalveluita esimerkiksi arkeen, oppimiseen, matkailuun sekä hyvinvointiin tai terveyteen liittyen. Vaikka vesi onkin suomalaisille läheinen elementti, vesiympäristön hyvinvointivaikutukset ovat muuta luontoympäristöä vähemmän tunnettuja – ja todennäköisesti myös vähemmän hyödynnettyjä. (Eskelinen et al. 2018)

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Vesiympäristö koetaan kaikilla aisteilla. Maiseman visuaalisuus, veden liike, valon siivilöityminen vedessä, lämpötilan vaihtelut sekä veden tuntu vesillä liikuttaessa vaikuttavat veden kokemiseen ja vesielämysten monipuolisuuteen. Miten hyödyntäisit veden moniaistisuutta uusien palveluiden kehittämiseen? (Eskelinen et al. 2018)

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Green care -yrittäjyyden tulevaisuus nähdään valoisana Suomesa. Tärkeänä tekijänä toiminnan juurruttamisessa on uusien toimintamallien kokeileminen. Myös pienimuotoisten pilottien järjestäminen kannattaa, etenkin jos niillä on realistisia jatkomahdollisuuksia. Millaisia uusia toimintamalleja kokeilisit ja kenen kanssa? Mikä olisi matalan kynnyksen keino kokeilla uusia palvelu- ja tuoteideoita? (Matilainen, 2018).

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Green care -menetelmiä soveltaville kursseilla on alan selvityksen mukaan paljon kysyntää. (Vehmasto 2018). Millaisia yhteistyökuvioita koulutuksen järjestämisen ympärille voi kehittää? Olisiko esimerkiksi mahdollista kehittää valtakunnallisia verkkokursseja, joilla uusia toimijoita voitaisiin kouluttaa alalle?

Tutkimus

**Luonnon parantava
voima:**

Luonto lääkkeenä: Terveystieteiden tutkimus on siirtymässä lääkkeellisestä, sairauksia hoitavasta painotuksesta kohti ihmisen hyvinvoinnin kokonaisvaltaista hoitoa. Uusissa lähestymistavoissa korostetaan ennaltaehkäisyyn merkitystä ja tunnustetaan luonnon ja ravinnon merkitys fyysisen ja henkisen terveyden parantamisessa ja ylläpitämisessä. (Futuresplatform.com)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Kelosound on tuotteistanut luonnon äänet. Yritys tuo luonnon lähemmäksi ihmisiä ja auttaa heitä rentoutumaan, nauttimaan ja virkistymään äänen avulla. Yritys valmistaa elämyksellisiä äänijärjestelmiä ja -tuotteita joissa yhdistyy rentouttavat luontoäänet, kosketukset äänen värinän kanssa sekä taiteellinen design. Kelosoundin luontoäänissä kuuluu mm. Kesän ja kevään äänet, sekä karhun ja joutsenten ääntelyt. (kelosound.com)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Mitä muita tapoja on tuotteistaa luonnon äänimaailma (palvelut, tuotteet)?

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Joogasta harrastuksena ja hyvinvoinnin lisääjänä on tullut kasvava trendi viime vuosina. Ulkoilmajooga on erityisesti pandemian myötä löytänyt harrastajansa. Uutena myös niin kutsuttu SnowGa, eli lumessa joogailu ennen hiihtoa tai laskettelua, on uusi joogatrendi. (metimeaway.com)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Miten Lapin luonnon hiljaisuus ja äänimaailma voitaisiin valjastaa näihin joogatrendeihin meillä ja muualla? Millaisin yhteistyömuodoin?

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Biohakkerointi, eli terveyden optimointi tieteesen ja biologiaan perustuen sekä itsensä mittaamiseen avulla, on maailmalla kasvava trendi kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin saralla. Biohakkerit tunnistavat luonnon ja luontoyhteyden terveysvaikutukset. Esim. Suomalainen Biohacker center on yksi Euroopan suurimpien Biohakkerointitapahtumien järjestäjiä.

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Millaisia palveluita voisimme tarjota heille Tunturi-Lapin hiljaisuuteen ja äänimaailmaan liittyen? Millaisia yhteistyömuotoja se vaatisi?

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Globaalit hyvinvointimarkkinat on arvioitu yli 1,5 miljardin dollarin arvoiseksi, ja vuotuinen kasvu on 5–10 prosenttia. Fyysisen kunnon ja ravitsemuksen lisäksi hyvinvointi käsittää myös henkisen hyvinvoinnin, sisältäen mm. mindfulnessin ja meditaation. Erityisesti pandemian myötä erilaisten terveyssovellusten ja -palveluiden kysyntä on kasvanut. (McKinsey & Company, 2022)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Osana hyvinvointitrendiä ovat myös paremmat unet ja nukkumismatkailun ennakoitakin trendaavan vuonna 2023. Tämä tarkoittaa mm. nukkumista taivasalla paikoissa, joissa ei ole ääni- eikä valosaastetta, kuten Big Bendin kansallispuistossa Texasissa, jossa nukutaan “glamping-tyyliin” hiljaisuudessa yötaivasta katsellen, tai ns. “pyhiä päiväunia” Balilla, jossa vieraat pääsevät torkkumaan bambukattoon ripustetussa silkkiriippumatossa, kuunnellen luonnon ääniä. (CNN, 2023)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Pandemiavuosina lähiluonnossa liikkuminen ja luontoharrastukset kasvoivat voimakkaasti.

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Kansallispuistojen käyntimäärät ylittivät viime vuonna ensi kertaa neljän miljoonan rajan. Kansallispuistojen käyntimäärissä onkin noustu uudelle tasolle, jolle ei näy alamäkeä. Kävijöiden rahankäytön vaikutus paikallistalouteen kasvoi käyntimääriä voimakkaammin: kasvua oli 21 prosenttia verrattuna vuoteen 2020. (Metsähallitus, 2022)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Mitä jos luontopääomaan suhtaututtaisiin kuten muuhunkin pääomaan ja sen vaaliminen asetettaisiin taloudellisissa tarkasteluissa etusijalle? (Sitra, megatredit 2023)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Mitä jos luontoa, luonnon ääniä ja hiljaisia alueita kohdeltaisiin kansallisaarteena?

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Tulevaisuusvaliokunnan raportissa vuodelta 2020 poikkeavana ja harvinaisena ilmiönä mainitaan digipaasto, josta puhutaan myös uutena luksuksena (Ahvenharju et. al, 2020). Juuri julkaistun tutkimuksen mukaan 11–26-vuotiaista nuorista yhä suurempi osa on jo siirtynyt peruspuhelimien, kuten perinteisen nokialaisen käyttöön, halutessaan vähentää ruutuaikaa (Counterpoint Research, 2023). Arvot ja tavat voivat siis muuttua nopeasti.

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Mielenterveysongelmat lisääntyvät erityisesti nuorilla. Työpoissaolosten ja työkyvyttömyyden taustalla vaikuttavat yhä useammin mielen-terveydelliset syyt. Kuormitusta lisäävät erilaiset kriisit (kuten pandemia), informaatiotulva (some), kilpailuyhteiskunta ja elämän monimutkaistuminen. (Sitra, megatredit 2023)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Terveystieteiden ja lääketieteen tutkimukset osoittavat, että elämäntapa- ja ympäristömuutokset vaikuttavat kokonaisvaltaiseen terveydentilaan. Ihmisten terveyden ymmärrettäminen kytkeytyy luonnon ja ympäristön hyvinvointiin. Sairauksien hoidon rinnalla korostuvat ennaltaehkäisevät toimet, kuten luonnon monimuotoisuuden lisääminen sekä ilmansaasteiden ja melusaasteen vähentäminen. (Sitra, megatredit 2023)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Entä jos voisit lisätä inklusiota yritystoiminnassasi? Inklusio tarkoittaa heikommassa asemassa olevien (esim. vammaisten ja sairaiden erityistarpeiden) huomioonmistamista palveluissa. Kuvittele tapoja joilla voisi räätälöidä tuotteita/palveluita heikommassa asemassa oleville ryhmille? (Board of innovation, 2023)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Tuotteiden ja palveluiden vuokraaminen yleistyy. Entä jos et enää myisikään tuotettasi tai palveluasi, vaan vuokraisit sitä? Miltä tällainen toimintamalli näyttäisi? (Board of innovation, 2023)

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Luksusmatkailussa ennakoitaan olevan suuri kasvupotentiaali (esim. Twissen.com, 2022). Entä jos asiakkaasi olisivat erityisen varakkaita? Millaisia luontoelämyksiä ja hyvinvointiin liittyviä VIP-palveluita voisit myydä ehkä vain sille yhdelle harvinaisellekin varakkaalle asiakkaalle, joka voi ostaa mitä haluaa?

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Vastuullisuustrendi vahvistuu. Entä jos asiakkaan ainoa kriteeri olisi luonnon kantokyky? Kuvittele, että jokainen lisäkilo hiilidioksidia saisi sinut menettämään asiakkaita. Ideoi tuotteita ja palveluita joilla on nolla (tai nettopositiivinen) vaikutus ilmastoon.

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Torniolainen marjoja tuotteissaan hyödyntävä Aromtech oy myy sivuvirtaraaka-ainetta lemmikkien ruoan raaka-aineeksi. Markkina kasvussa!

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Kiertotalous ja ympäristöä puhdistavat prosessit (cleantech) ovat merkittävässä roolissa alueen taloudessa ja liiketoimintamalleissa v. 2030.

Tulevaisuus

**Luonnon parantava
voima:**

Alueen jäteosaaminen v.2030 on Arktisen alueen hippua. Myös matkailijoiden tuomat jätteet ja lietteet hyödynnetään tehokkaasti ravinnekiertoon!

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

2022 alkanut Ukrainan kriisi nosti omavaraisuuden arvostusta. Elin-
tarvike- ja luonnontuoteala ovat tehneet harppauksen! Keruuseen on löydetty uusia toimintamalleja ja teknologioita, vanhoja paketissa olevia peltoja on hyödynnetty ja alueen ruokaomavaraisuus on kasvanut merkittävästi.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

2022 alkaneiden geopolitiittisten muutosten ja huoltovarmuuden sakkaamisen vuoksi porotalouden arvostus on noussut omavaraisuuden arvostuksen kasvun myötä. Porotalous nähdään keskeisenä osana alueen ruokaomavaraisuutta.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Aineettomat palvelut ja paikka-
riippumattomat alat jotka eivät lisää maankäytön painetta, ovat saaneet suurta jalansijaa alueta-
loudessa v.2030 tullessa. Etätyö, paikkariippumaton työ ja uusien teknologioiden nopea kehitys viime vuosien aikana on mahdollistanut loikan.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Terveys- ja hyvinvointiala toimii alueella monipuolisesti hyödyntäen luonnontuotteita, erilaisia hoitomuotoja ja arktista terveysteknologiaa.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Alueen äärimmäiset olosuhteet ja puhdas luonto ovat herättäneet kansallisten ja kansainvälisten yritysten kiinnostuksen sijoittaa alueelle terveys- ja lääketutkimusta. Mm. Huippu-urheilijat ja astronautit tulevat alueelle testaamaan tuotteita ja menetelmiä.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Arktisten olosuhteiden rakennusosaaminen ja testaus on kasvanut alueella. Rakennettu arktinen ympäristö, älytalot ja innovaatiokylät vetävät kävijöitä muista Arktisen alueen maista kunta-
tarve energiatehokkuudelle on kasvanut.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

V.2030 serverifarmit ovat sijoittuneet alueelle, jonka kautta myös USAn Seattlesta Pohjoisnavan kautta, Tunturi-Lapin halki Eurooppaan kulkevat kaapelilyhteys nykyään kulkee. Alueen sijainti on strategisesti merkittävä Euroopan digiyhteyksien kannalta.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Testausympäristöt ovat kasvaneet aiemmista auto- ja komponenttitestauksesta ja nykyään äärimmäisiä olosuhteita hyödynnetään myös vaate-, kenkä- ja älyvaatetestaus, kylmä- ja muu huipputeknologian testaus mm. puolustusvoimille ja avaruusteknologialle, sekä ruoka- ja kosmetiikkakäyttö-ainetestauslaitteilla.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Lappi, Pohjois-Ruotsi ja –Norja ovat tehneet yhteisen teollisen strategian vihreän siirtymän vauhdittamiseksi ja edistämiseksi pohjoisella alueella.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Suomi liittyi NATOon ja Naton sotilaita sijoitettiin pitkin Lappia.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Geopoliittisen tilanteen muutos v. 2022 vauhditti vihreää siirtymää ja uusiutuviin tehtiin ennakoitua nopeampi loikka. EU/valtio lisäsi merkittävästi energiatehokkuuteen ja uusiutuvaan energiaan liittyvää rahoitusta, sekä tukea tutkimus, kehitys ja innovaatiotoimintaan alueille ja yrityksille.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Arktisen alueen rooli kansainvälisessä politiikassa ja taloudessa on noussut 2030 –luvulle tultaessa mm. Pohjoisväylän avautumisen myötä.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Lapin liitto ja Lapin kauppakamari ovat 2030 mennessä todenneet, että maakunnan elinkeinoelämä ei voi nojata vain kaivos- ja metsäteollisuuteen ja matkailuun. Millaisia toimia tai muutoksia maakunnan organisaatiot ja Tunturi-Lapin kunnat ovat tehneet edistääkseen kestävä kehitystä ja uudenlaista elinvoimaa?

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Uusi luova luokka on saatu mukaan! Se koostuu ihmisistä, jotka uskaltavat ajatella tulevaisuutta luovasti ja toteuttaa asioita ennakkoluulottomasti. Siihen kuuluu sekä innokkaita nuoria tulevaisuuden yrittäjiä, paluumuuttajia, pitkän työuran tehneitä näkemyksellisiä senioreita, sekä paikallisia että kansainvälisiä omien alojensa edelläkävijöitä.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Tunturi-Lapin väestönkehitys on v.2030 kasvussa muuttajien, paluumuuttajien ja uusien työmahdollisuuksien myötä. Co-working tilat/yhteiskäyttötilat ovat täynnä etätyöläisiä joista suuri osa asuu alueella ison osan vuodesta. Kaksoiskuntalaisuus mahdollistaa verotulojen kertymisen myös monipaikkaisilta.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Tunturi-Lappiin on kehittynyt oma innovaatioympäristö jolla on myös keskeinen rooli kohtaamisten paikkana. Kohtaamispaikat synnyttävät yhteisöllisyyttä ja uusia ideoita. Kohtaamispaikat tuovat yhteen niin alueella jo asuvat kuin muualta meille muuttavat, sekä kausi- että etätyöntekijät.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Arktinen viisaus kuvaa alueen ihmisiä ja toimintakulttuuria. Äärimmäisistä olosuhteista syntyy arktinen viisaus, joka on paikallisten erityisosaamista. Yhteiselo luonnon kanssa on opettanut neuvok-kuutta ja niukat resurssit ovat varmis-taneet sen, että kaikki käytetään hyödyksi. Arktisella viisaudella on kysyntää aikakautena, jolloin muutoksiin on sopeuduttava entistä nopeammin.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Luonnollinen suhde kansainvälisyyteen muodostuu kolmen valtakunnan alueen kautta. Yhteistyö Ruotsiin ja Norjaan mutkatonta. Puhtaus, luotettavuus ja toimiva infrastruktuuri houkuttelevat etätyöntekijöiden lisäksi kansainvälisiä osajia kauempaakin töihin alueelle ja englanninkielinen koulutus opiskelemaan alueen oppilaitoksiin.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Yhteisöllisyys, luotettava toimintaympäristö ja luontosuhde yhdistettynä korkeatasoiseen infraan luovat hyvän elämän puitteet sekä toimivan toimintaympäristön Tunturi-Lapissa v. 2030.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Työnteon murros ja etätyö mahdollistavat tasapainosen työelämän puitteet mikä näkyy vähentyneinä sairauspoissaoloina. Suuret yritykset ovat huomanneet, että stressitön ympäristö ruokkii luovuutta. Tuotekehitys- ja innovaatiotoimintoja siirretään Tunturi-Lapin alueelle.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Hajautetusta energiantuotannosta on tullut merkittävä energianlähde 2030- luvulla. Se ei tarkoita pelkäämistään tuulivoimaa, vaan esimerkiksi aurinkoenergiaa, jonka teknologia on jo niin kehittynyttä, että pitkä pimeä talvikaan ei enää ole ongelma.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Uusitutvat energialähteet ovat mahdollistaneet puhtaan liikuttamisen 2030- luvulla. Sähkö- ja biokaasu-, uusiutuva diesel, ja pian myös vety ja niiden tankkausverkot alkavat olla arkipäivää niin yksityisautoilussa kuin joukkoliikenteessä.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Valokuitu on vedetty jokaiseen Tunturi-Lapin kylään ja Seattles-ta Pohjoisnavan kautta Suomeen kulkeva kaapeliyhteys tekee alueen sijainnista strategisesti merkittävän Euroopan digiyhteyksien kannalta.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Metaversessä virtuaalinen maa-kauppa Tunturi-Lapissa käy kuumana. Yritykset sijoittuvat tänne myös virtuaalisesti.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Lumen heijastevaikutus on hyödynnetty aurinkopaneelien kehittämisessä pohjoisen olosuhteisiin ja hajautetusta energiantuotannosta on tullut valtavirtaa Lapissa.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Menetelmät luonnomolekyylien löytämiseksi (terveys, lääketiede) ovat kehittyneet, esimerkkinä bioprospektointi. Tunturi-Lapin valtaa ”molekyylikuume”, joka on kestävämpi tapa hyödyntää luonnonvaroja.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Elämme neljättä teollista vallankumousta ja teknologisen kehityksen muutosnopeus on valtava. Kaiken digitalisaatio, asioiden ja ihmisten internet (IoT), metaverse, kryptovaluutat, keinoäly, big data eli ihmisistä ja esineistä kerättävän datan suuri määrä ja sen soveltaminen muutamia esimerkkejä.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Maatalous uudistuu kun Ukrainan kriisin sysäämät toimitusketjujen sakkaukset, energian ja lannoitteiden saatavuus herätti meidät oma-varaisuuden lisäämiseen. Kierto-talous ja uudet teknologiat ja tavat tuottaa ruokaa yleistyvät.

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Metaverse, teknologia joka yhdistää virtuaalisen ja fyysisen maailman, on Bloombergin mukaan jo v. 2024 800 miljardin \$ business. Esim Manchester United ja Sony kehittävät parhail-laan virtuaalstadionia metaverseen. Mitä tämä uusi teknologia ja liike-toimintamahdollisuus voisit tarkoittaa Tunturi-Lapissa?

Tulevaisuus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Tunturi-Lapissa lämpötila on ollut nousussa jo vuodesta 1960, ja sadeiden määrä on lisääntynyt (Lépy ja Pasanen 2017). Tulevaisuudessa ilmastonmuutos saattaa vähentää lumisten päivien lukumäärää, mutta lumen määrä todennäköisesti kasvaa. Keskilämpötila nousee. (Ilmasto-opas.fi)

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Ilmastomuutoksen seurauksena puuraja nousee ylemmäs, ja tunturimaisema pusikoituu. Tuntureiden maisema muuttuu. (IPCC-ilmastoraportti 2022).

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Sateiden määrä lisääntyy arktisilla alueilla. (McChrystall et al. 2021). Siie eli sade lumen päälle muuttaa lumen koostumusta jäädyttämällä lunta. Poronhoidon haasteet jatkuvat. (Serreze et al. 2021). Mihin muuhun siie vaikuttaa?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Luminen metsä heijastaa vähemmän auringonvaloa siinäkin tapauksessa, että puusto on harvaa. (Manninen ja Jääskeläinen 2018). Jos auringonvaloa heijastuu vähemmän ilmakehään, se jää lämmittämään maan pintaa.

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Lumen pinnalle kertyvä mustahiili (fossiilisista polttoaineista) kiihdyttää lumen sulamista (Fassnacht et al. 2022). Menetelmiä erilaisten hiiliyhdisteiden mittamiselle on kehitetty mm. Sodankylässä (Meinander et al. 2020) Miten pien-hiukkaspäästövaikutukset alueella, vai vaikuttavatko mitenkään?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Lapissa ikiroudan sulaminen tarkoittaa palsojen katoamista. Palsojen tulevaisuus on siis epävarma. Mikä merkitys on palsoilla ja niiden katoamisella?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Kilpisjärven jäätä on mitattu ainakin vuodesta 1962. Mittausten perusteella järven jäätyminen on viivästynyt ja jään paksuus on ohentunut. Jäinen aika on myös lyhentynyt (Lei et al. 2012). Millaisia muita merkkejä ilmastomuutoksesta on nähtävillä? Miten jään muutokset vaikuttavat ihmisten elämään ja elinkeinoin?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Tuntemattomia mikrobeja saattaa levitä luontoon arktisen ikiroudan sulamisen seurauksena. Myös ympäristömyrkyjen kerrostumat voivat vapautua ilmakehään ja vesistöön, kun ikirouta sulaa. Mitä tämä voi tarkoittaa Tunturi-Lapissa?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Tulvien ennakkoidaan lisääntyvän Lapissa. (Suomen ilmastopaneelin raportti 2021). Sulamisvesien ja makean veden varantojen hyödyntämistä voi tulla entistä tärkeämpää. Miten vesimassoja voidaan hyödyntää uusilla tavoilla? (Arktinen neuvosto 2017, Callaghan 2011).

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Arktisen alueen lämpeneminen saattaa avata uusia arktisia merikuljetusreittejä. Mitä hyötyä siitä voi olla Tunturi-Lapille? (Eliasson et al. 2017).

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Ilmaston lämmetessä arktiset alueet muuttuvat entistä houkuttelevimmiksi asuinpaikoiksi, ja voivat houkutella uusia asukkaita. (Eliasson et al. 2017) Voisiko Tunturi-Lapista syntyä uusi kotipaikka myös Suomen ulkopuolelta muuttaville?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Lumipeitteen merkitys on suuri arktisen alueen ekosysteemeille, eläinlajeille ja koko maapallon ilmastolle (Callaghan et al. 2011, Arktinen neuvosto 2017). Mikä merkitys sillä on sinun arkeesi ja harjoittamaasi elinkeinoon?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Joogasta on kehitetty luminen versio – lumijooga (snowga). Lumijoogaan osallistuneiden lasten hyvinvointi parani ja heidän luontosuhteensa vahvistui. (Glasser 2017) Millaisia uusia lumeen liittyviä liikuntamuotoja olisi mahdollista kehittää?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Ilmastomuutoksen yhteyttä ihmisten terveyteen tutkitaan jatkuvasti. Ilmastomuutoksella ja sen seurauksena muuttuvalla maisemalla (mm. maa, lumi ja jää) saattaa olla negatiivinen vaikutus mielenterveyteen arktisten yhteisöjen keskuudessa (Cunsolo Willox et al. 2015)

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Lämpenevä ilmasto voi tuoda mukanaan myönteisiä kehityskulkuja ja positiivisia vaikutuksia. Muuttuvat olosuhteet voivat johtaa mm. uusien teollisuudenalojen perustamiseen arktisille alueille, mikä puolestaan voi luoda uusia työpaikkoja ja taloudellista hyvinvointia. (Cunsolo Willox et al. 2015). Miten tämä voisi näkyä Tunturi-Lapissa?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Vihreiden ja sinisten maisemien (metsät, vesistöt) positiivinen vaikutus ihmisten hyvinvointiin on tunnettu. Valkoisen maiseman (lumen, jään) merkitystä ihmisten hyvinvoinnille on tutkittu vasta vähän (Finlay 2018). Millaisia myönteisiä vaikutuksia hyvinvointiin ja elinvoimaan lumella ja jäällä voi olla?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Valkoisen maiseman (lumi, jää) on tutkittu senioreiden keskuudessa lisäävän mielihyvän ja onnellisuuden tunteita. Lisäksi tutkittavat kokivat, että haastavissa talviolosuhteissa pärjääminen lisäsi itsearvostusta ja vahvisti omaa identiteettiä. (Finlay 2018). Millaisia ajatuksia sinulla herää talviolosuhteissa pärjäämisestä?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Kylmässä rasittumista on tutkitu paljon. Fyysinen rasitus kylmässä on riski terveydelle erityisesti silloin, jos ihminen sairastaa diabetesta tai astmaa ja hengitystiesairauksia (Hyrkäs 2021, Ikäheimo 2017). Miten kylmän haittoja voidaan lievittää? Millaista osaamista siihen liittyy on olemassa?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Ihminen on monella tapaa riippuvainen lumesta ja jäädästä. Lumen ja jään väheneminen vaikuttaa negatiivisesti ihmisten kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin ja elämisen mahdollisuuksiin (mm. taloudellinen, henkinen ja kulttuurinen) (Su et al. 2019).

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Talviurheilu lisää psyykkistä ja fyysistä hyvinvointia. Talviurheilun suosio on laskenut USA:ssa, mutta suomalaisista reilu kolmannes kertoi hiihtäneensä talvella 2020-2021 vähintään kerran (Mirehie ja Gibson 2020, Suomen Latu 2021). Millaaisia seurauksia on sillä, jos hiihdosta tulee harvojen harrastus?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Kylmä ilmasto ja kylmän aiheuttama stressi (cold stress) voivat edistää hyvinvointia, luovuutta ja innovaatiotoimintaa erityisesti hyvin toimeentulevissa yhteisöissä (Fisher & van de Vliert 2011, van de Vliert & Murray 2018).

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Jyväskylässä kehitetään parhaillaan teknologiaa virtuaaliympäristössä toteutettaviin hiihdon arvokisoihin sekä tekolatuinnovaatioita. Mitä muuta aktiviteettia kannattaisi kokeilla virtuaaliympäristössä - ja miksi?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Millaista kokemuseräistä tietoa sinulla on ilmastonmuutoksen seurauksista? Miten se vaikuttaa omaan elinkeinoon ja Tunturi-Lapin alueen elinvoimaan

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Miten Tunturi-Lapissa kehitetyt ratkaisut voivat olla hyödyksi muilla arktisilla alueilla? Esimerkiksi sopeutuminen muuttuviin olosuhteisiin?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Kilpisjärvellä tehdyissä mittauksissa selvitettiin lumen kemiallista koostumusta. Lumen kemiallinen koostumus vaihteli paikallisesti, ja siihen vaikuttivat mm. luoteis- ja etelätuulet sekä sateiden mukanaan tuomat pienhiukkaset. (Raidla 2015) Mitä puhdas lumi tarkoittaa sinulle?

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Kylmän altistuksella voi olla positiivinen vaikutus ihmisten hyvinvointiin. Talviuinti lisää hyvinvointia ja lievittää kipuja, ja erilaiset kylmäterapian muodot auttavat urheilijoita palautumisessa. Myös reumapotilaat ovat saaneet apua kylmähoidoista. (mm. Huttunen, Kokko ja Ylijukuri 2004).

Tutkimus

**Lumi,
jää ja kylmyys:**

Kylmässä ilmassa viihtyvien lajien mahdollisuuksia ei vielä täysin tunneta. Esim. Ecuadorin ylängöiltä löydetyistä sienilajikkeista on eristetty kylmänkestäviä entsyymejä, joita voidaan mahdollisesti soveltaa maaperän puhdistamiseen tai jäteveden käsittelyyn kylmässä ilmastossa. (Brück et al. 2022) Millaisia vaihtoehtoisia luonnonvaroja voisi löytyä Tunturi-Lapista?

Tutkimus

Lähteet

Puhdas keruualue, luonnon voimakkaat värit

Aguilera-Correa, J.J. – Fernández-López, S. – Cuñas-Figueroa, I.D. – Pérez-Rial, S. – Alakomi, H.-L. – Nohynek, L. – Oksman-Caldentey, K.-M. – Salminen, J.-P. – Esteban, J. – Cuadros, J. – Puupponen-Pimiä, R. – Perez-Tanoira, R. – Kinnari, T.J. (2021) Sanguini H-6 Fractionated from Cloudberry (Rubus chamaemorus) Seeds Can Prevent the Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Biofilm Development during Wound Infection. Antibiotics, Vol. 10, 1481. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10121481>

Biocolour (2022). Biovärit – väripaletti biopohjaisille väriaineille ja pigmenteille. <https://biocolour.fi/>

Bujor, O.-C. – Tanase C. – Popa ME. (2019) Phenolic Antioxidants in Aerial Parts of Wild Vaccinium Species: Towards Pharmaceutical and Biological Properties. Antioxidants, Vol. 8, 12, 649. <https://doi.org/10.3390/antiox8120649>

Collab (2022). A unique caffeinated collagen drink. <https://www.collabiceiland.is/english>

dos Santos, G.S. – Teixeira, T.R. – Colepicolo, P. – Debonis, H.M. (2021) Natural Products from the Poles: Structural Diversity and Biological Activities. Rev. Bras. Farmacogn, Vol. 31, 531–560. <https://doi.org/10.1007/s43450-021-00203-z>

Eilertsen, H.C. – Eriksen, G.K. – Bergum, J.-S. – Strømholth, J. – Elvevoll, E. – Eilertsen, K.-E. – Heimstad, E.S. – Gæver, I.H. – Israelsen, L. – Svenning, J.B. – et al.(2022) Mass Cultivation of Microalgae: I. Experiences with Vertical Column Airlift Photobioreactors, Diatoms and CO2 Sequestration. Appl. Sci., 12, 3082. <https://doi.org/10.3390/app12063082>

iSense Group (2022). The digital portal to manage and leverage your flavor collection. <https://www.isensegroup.com/>

Jaakola, L. – Zoratti, L. – Uleberg, E. – Karppinen, K. – Hykkerud A. – Häggman H. – Martinussen, I. (2017) Interaction of light and temperature conditions in accumulation of anthocyanins in bilberry. In: Conference on Non-Timber Forest Products and Bioeconomy 28–30 November 2017, Rovaniemi, Finland. ed. by Peltola, Rainer. 59

Karppinen, K. – Zoratti, L. – Nguyenquynh, N. – Häggman H. – Jaakola L. On the Developmental and Environmental Regulation of Secondary Metabolism in Vaccinium spp. Berries. (2016) Frontiers in Plant Science Vol. 7 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2016.00655>

Liu, J. – Zhou, H. – Song, L. – Yang, Z. – Qiu, M. – Wang, J. – Shi, S. (2021) Anthocyanins: Promising Natural Products with Diverse Pharmacological Activities. Molecules, Vol. 26, 13, 3807. <https://doi.org/10.3390/molecules26133807>

Martínez-Cámara, S. – Ibañez, A. – Rubio, S. – Barreiro, C. – Barredo, J.-L. (2021) Main Carotenoids Produced by Microorganisms. Encyclopedia, Vol. 1, 4:1223-1245. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia1040093>

Mauramo, M. – Onali, T. – Wahbi, W. – Vasara, J. – Lampinen, A. – Mauramo, E. – Kivimäki, A. – Martens, S. – Häggman, H. – Sutinen, M. – Salo, T. (2021) Bilberry (Vaccinium myrtillus L.) Powder Has Anticarcinogenic Effects on Oral Carcinoma In Vitro and In Vivo. Antioxidants, Vol. 10, 8, 1319. <https://doi.org/10.3390/antiox10081319>

Maryland School unveils master’s program to train formulators (2022). The Nutrainredients USA 25.7.2022. <https://www.nutrainredients-usa.com/Article/2022/07/25/maryland-school-unveils-master-s-program-to-train-formulators>

Miina, S. – Vaara, M. (2014) Luonnontuotealan ennakointi. Helsingin yliopiston Ruralia-instituutti: Seinäjoki. Saatavilla: 146448362.pdf (core.ac.uk)

Mäki, M. – Malinen, H.-K. – Jaakkola, M. – Virtanen, V. (2017) Antioxidant activity and phenolic content of plant leaves. In: Conference on Non-Timber Forest Products and Bioeconomy 28–30 November 2017, Rovaniemi, Finland. ed. by Peltola, Rainer. 56

Nieminen, Mauri. Puhtainta poroa, riistaa ja kalaa muuttuvasta Lapista. Teoksessa Peltola, Rainer ja Sarala, Pentti, Pohjoinen puhtaus. 2012. Lapin tutkimusseura. Acta Lapponica Fenniae: Rovaniemi.

Näin lohien avulla kasvatetaan salaattia – ravinteet kerätään talteen ja vettäkin säästyy (2018). YLE 25.9.2018

Núñez-Pons, L. – Shilling, A. – Verde, C. – Baker, B.J. – Giordano, D. (2020) Marine Terpenoids from Polar Latitudes and Their Potential Applications in Biotechnology. Marine Drugs, Vol. 18, 8, 401. <https://doi.org/10.3390/md1808040>

Nohynek, Liisa (2017) Autumn leaves – upgrading park and garden waste to useful chemicals for industry. In: Conference on Non-Timber Forest Products and Bioeconomy 28–30 November 2017, Rovaniemi, Finland. ed. by, Peltola Rainer, 72

Pärnänen, P. (2020) Combining biochemistry to dentistry: from in vitro Candida glabrata observations to an in vivo clinical lingonberry application. Helsingin yliopisto, Helsinki.

Raheim, Dele (2020) Digitalisation in a local food system: Emphasis on Finnish Lapland Open Agriculture, Vol 5, 1, 496-508. <https://doi.org/10.1515/opag-2020-0049>

Oddbird (2022). Oddbird launches non-alcoholic gin from the Arctic Circle. <https://newsroom.notified.com/oddbird/posts/pressreleases/oddbird-launches-non-alcoholic-gin-from-the-a>

Riihinen, K. – Jaakola, L. – Kärenlampi, S. – Hohtola, A. (2008) Organ-specific distribution of phenolic compounds in bilberry (Vaccinium myrtillus) and ‘northblue’ blueberry (Vaccinium corymbosum x V. angustifolium). Food chemistry, Vol. 110, 1, 156–160. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.01.057>

Rikkonen, P. – Aakkula, J. – Niemi, J. – Setälä, J., – Tyrväinen, Liisa. – Viitanen, J. – Kniivilä, M. – Konu, H. –Kurttila, M. – Mutanen, A. – Niemi, J. – Pihlanto, A. – Rinne, M. – Routa, J. – Saarni, K. – Salmi, P. (2020) Skenaariotarkastelu COVID-19-pandemian vaikutuksista metsäsektoriin, maa-, elintarvike- ja kalatalouteen sekä luontoon perustuvaan matkailu- ja luonnontuotealaan 2020-luvulla. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 83/2020, Luonnonvarakeskus. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:IS-BN:978-952-380-084-7>

Satokangas, P. – Sipola, R. – Tapaninen, M. (ed.) (2018) Lähiruuan ja luonnontuotteiden tila ja potentiaali Tunturi-Lapissa. Lapin ammattikorkeakoulu, Rovaniemi. Saatavilla: <https://www.lapinamk.fi/loader.aspx?id=14289a3e-a274-4eca-a2ba-167ce72f3014>

Sivuvirrat raaka-aineeksi – kala- ja porotalous osaksi Lapin kiertotaloutta. (2017) Lumen - Lapin ammattikorkeakoulun verkkolehti. 12.12.2017 <https://blogi.eoppimispalvelut.fi/lumenlehti/2017/12/12/sivuvirrat-raaka-aineeksi-kala-ja-porotalous-osaksi-lapin-kiertotaloutta/>

Trivedi, P. – Karppinen, K. – Klavins, L. – Kviesis, J. – Sundqvist, P. – Nguyen, N. – Heinonen, E. – Klavins, M., Jaakola, L. – Väänänen J. – Remes J. – Häggman, H. (2019) Compositional and morphological analyses of wax in northern wild berry species, Food Chemistry, Vol. 295, 441-448, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.05.134>.

Turtiainen, M. – Salo, K. – Saastamoinen, O. (2011) Variations of yield and utilisation of bilberries (Vaccinium myrtillus L.) and cowberries (V. vitis-idaea L.) in Finland. Silva Fennica Vol. 45, 2, 237–251.

Uute Scientific Oy (2023). Maaailman ensimmäinen, ihon luonnollisen mikrobiotasapainon palauttava raaka-aine Suomen luonnosta. Saatavilla: <https://www.uutescientific.com/fi/>

Wacklin, Sirkku (2021). Tulevaisuuden luonnontuoteala. TEM toimialaraportit 2021:6. Työ- ja elinkeinoministeriö: Helsinki. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:IS-BN:978-952-327-923-0>

Ämmälä, M. – Mulari, Risto. – Annala, Anne. – Vornanen, J. (2021) Tulevaisuuskaatsaus: luonnontuotteet Suomen Metsäkeskus.

Akerström, A. – Jaakola, L. – Bång, U. – Jäderlund, A. (2010) Effects of latitude-related factors and geographical origin on anthocyanidin concentrations in fruits of Vaccinium myrtillus L. (bilberries). Journal of agricultural and food chemistry, Vol. 58, 22, 11939–1194 <https://doi.org/10.1021/jf102407n>

Arktisten kasvien taiga: terveyttä luonnosta. Tampereen yliopisto 2023. Haettu 6.6.2023 <https://research.tuni.fi/taiga/esittely/>

Arktinen nokkonen – Rikasta rahaksi (2023) Arknokk-hanke. Haettu 6.6.2023 <https://blogi.eoppimispalvelut.fi/arknokk/julkaisut/>

Lumi, jää ja kylmyys:

AMAP, 2017. Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic (SWIPA) 2017. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo, Norway. <https://www.amap.no/documents/doc/snow-water-ice-and-permafrost-in-the-arctic-swipa-2017/1610> Haettu 6.6.2023

Brück, S.A. – Contato, A.G. – Gamboa-Trujillo, P. – de Oliveira, T.-B. – Cereia, M. – de Moraes Polizeli. MdLT. (2022) Prospection of Psychrotrophic Filamentous Fungi Isolated from the High Andean Paramo Region of Northern Ecuador: Enzymatic Activity and Molecular Identification. Microorganisms. Vol. 10, 2, 282. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10020282>

Lépy, É – Pasanen, L. (2017) Observed Regional Climate Variability during the Last 50 Years in Reindeer Herding Cooperatives of Finnish Fell Lapland. Climate, Vol. 5, 4, 81. <https://doi.org/10.3390/cli5040081>

Callaghan, T.V. – Johansson, M. – Brown, R.D. Groisman, P. – Labba, N. – Radionov, V. – Bradley, R.S – Blangy, S. – Bulygina, O. – Christensen – T.R., Colman, J.E. – Essery, R.L.H. –, Forbes, B.C – Forchhammer, M.C. – Golubev, V.N. – Hinrath, R.E. – Juday, G.P. – Meshcherskaya, A.V. – Phoenix, G.J. – Pomeroy, J. – Rautio, A. – Robinson, D.A. – Schmidt, N.M. – Serreze, M.C. – Shevzenko, V.P. – Shiklomanov, A.I. – Shmakin, A.B. – Sköld, P. – Sturm, M. – Woo, M. – Wood, E.F. (2011) Multiple Effects of Changes in Arctic Snow Cover. AMBIO, Vol. 40 (Suppl 1), 32–45. <https://doi.org/10.1007/s13280-011-0213-x>

Cunsolo Willox, A. – Stephenson, E. – Allen, J. – Bourque, F. – Drossos, A. – Elgarøy, S. – Kral, M.J. –Mauro, I. – Moses, J. –, Pearce, T. – Petrsek MacDonald, J. – Wexler, L. (2015) Examining relationships between climate change and mental health in the Circumpolar North. Reg Environ Change, Vol. 15, 169–182. <https://doi.org/10.1007/s10113-014-0630-z>

Eliasson, K. – Ulfarsson, G.F. – Valsson T. – Gardarsson S. (2017) Identification of development areas in a warming Arctic with respect to natural resources, transportation, protected areas, and geography. Futures, Vol. 85, 14-29. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2016.11.005>

Fassnacht, S.R. – Duncan, C.R. – Pfohl, A.K.D. – Webb, R.W. – Derry, J.E. – Sanford, W.E. – Reimanis, D.C. –Duskocil, L.G. (2022) Drivers of Dust-Enhanced Snowpack Melt-Out and Streamflow Timing. Hydrology, Vol. 9, 47. <https://doi.org/10.3390/hydrology9030047>

Finlay, Jessica ‘Walk like a penguin’: Older Minnesotans’ experiences of (non)therapeutic white space (2018), Social Science & Medicine, Vol. 198, p. 77-84, <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.12.024>.

Fischer, R. – Van de Vliert, E. (2011) Does Climate Undermine Subjective Well-Being? A 58-Nation Study. Personality and Social Psychology Bulletin, Vol. 37, 8, 1031–1041. <https://doi.org/10.1177/0146167211407075>

Glasser, Leanne (2017) Fostering Well-Being in Education Through Yoga and Mindfulness in the Snow (Snowga) Learning landscapes 2017, Vol. 10, 2, 159–172

Gregow, H. – Mäkelä, A. – Tuomenvirta, H. – Juhola, S. – Käyhkö, J. – Perrels, A. – Kuntsi-Reunanen, E., Mettiäinen, I. – Näkkäläjärvi, K. – Sorvali, J. – Lehtonen, H. – Hildén, M. – Veijalainen, N. – Kuosa, H., Sihvonen, M. – Johansson, M. – Leijala, U. – Ahonen, S. – Haapala, J. – Korhonen, H. – Ollikainen, M. – Lilja, S., Ruuhela – R., Särkkä, J. – Siiriä, S.-M. (2021). Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjaukskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021

Huttunen, P. – Kokko, L. – Ylijokuri, V. (2004) Winter swimming improves general well-being. International journal of circumpolar health, Vol. 63, 2, 140–144. <https://doi.org/10.3402/ijch.v63i2.17700>

Hyrkäs, Henna (2021) Cold weather-related sensitivity among asthmatics and determinants affecting it. University of Oulu, Oulu.

Ikäheimo, T. – Jokelainen, J. – Hassi, J. – Moilanen, L. – Saltevo, J. – Näyhä, S et al. (2017) Diabetes and impaired glucose metabolism is associated with more cold-related cardiorespiratory. Diabetes Research and Clinical Practice. Vol. 129, 116-125.

<https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.04.022>

IPCC, 2022: Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3–33, doi:10.1017/9781009325844.001.

Ilmasto-opas.fi (2022) Lumi vähenee Suomessa <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/lumi-vahenee>. Viitattu 4.6.2023

Manninen, T. – Jääskeläinen E. (2018) The Effect of Boreal Forest Canopy in Snow Covered Terrain Broadband Albedo. *Geophysica*, Vol. 53, 1, 9-29.

McCrystall, M. R. – Stroeve, J. – Serreze, M. – Forbes, B. C. – Screen, J. A. (2021) New climate models reveal faster and larger increases in Arctic precipitation than previously projected. *Nature communications*, Vol. 12, 1, 6765. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27031-y>

Meinander, O. – Heikkinen, E. – Aurela, M. – Hyvärinen, A. (2020) Sampling, Filtering, and Analysis Protocols to Detect Black Carbon, Organic Carbon, and Total Carbon in Seasonal Surface Snow in an Urban Background and Arctic Finland (>60° N). *Atmosphere*, Vol. 11, 923. <https://doi.org/10.3390/atmos11090923>

Mirehie, M. – Gibson, H. (2020) Women’s participation in snow-sports and sense of well-being: a positive psychology approach. *Journal of Leisure Research*, Vol. 51, 4, 397-415. <https://doi.org/10.1080/00222216.2019.1702485>

Lei, R. – Leppäranta, M. – Cheng, B. et al. (2012) Changes in ice-season characteristics of a European Arctic lake from 1964 to 2008. *Climatic Change*, Vol. 115, 725–739. <https://doi.org/10.1007/s10584-012-0489-2>

Raidla, V. – Kaup, E. – Ivask, J. (2015) Factors affecting the chemical composition of snowpack in the Kilpisjärvi area of North Scandinavia. *Atmospheric Environment*, Vol. 118, 211-218, <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2015.07.043>.

Serreze, M. – Gustafson, J. – Barrett, A. – Druckenmiller, M. – Fox S. – Voveris J. (2021) Arctic rain on snow events: bridging observations to understand environmental and livelihood impacts. *Environ. Res. Lett.* Vol. 16, 10 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac269b/meta>

Su, B. – Xiao, C. – Chen, D. – Qin, D. – Ding, Y. Cryosphere Services and Human Well-Being. (2019) *Sustainability*. Vol. 11, 16, 4365. <https://doi.org/10.3390/su11164365>

Suomen Latu (2021) Hiihtäminen – Tulokset 18.3.2020 <https://www.suomenlatu.fi/media/vaikuta/vaikuta-tiedostot/raportti-hiihtaminen-2021-1.pdf> Haettu 7.6.2023

Vliert, E. – Murray, D. (2018) Climate and Creativity: Cold and Heat Trigger Invention and Innovation in Richer Populations. *Creativity Research Journal*, Vol. 30, 17-28.

Pimeys

Ahokas, Kukka-Maria. ”Ihmismieleen ei saa tunkeutua ilman suostumusta” – Chile haluaa tekoälyteknologialle eettiset rajat”. *Voima-lehti* 07-21. Linkki: <https://voima.fi/artikkeli/2021/ihmismieleen-ei-saa-tunkeutua-ilman-suostumusta-chile-haluaa-tekoalyteknologialle-eettiset-rajat/>

Bjelajac, D. – Đerčan, B. – Kovačić, S. (2021) Dark skies and dark screens as a precondition for astronomy tourism and general well-being. *Inf Technol Tourism*. Vol. 23, 19–43 <https://doi.org/10.1007/s40558-020-00189-9>

Board of innovation. Brainstorm cards, 2023

Dufva, M. – Rowley, C. Heikot signaalit 2022, Sitra. Ladattavissa: <https://www.sitra.fi/julkaisut/heikot-signaalit-2022/>

Dufva, M. – Rekola, S. Megatrendit 2023, Sitra. Ladattavissa: <https://www.sitra.fi/julkaisut/megatrendit-2023/>

Falchi, F. – Cinzano, P. – Duriscoe, D. – Kyba, C. C. – Elvidge, C. D. – Baugh, K. – Portnov, B.A. – Rybnikova, N.A. – Furgoni, R. (2016) The new world atlas of artificial night sky brightness. *Science Advances*, Vol. 2, 6, 1–25

del Rocio Camacho-Morales, M. – Rocco, D. – Xu, L. – Gili, V.F.G. – Dimitrov, N. – Stoyanov, L. – Ma, Z. – Komar A. – Lysevych M. – Karouta F. – Dreischuh, A. – Tan, H. – Leo, G. – De Angelis, C. – Jagadish C. – Miroshnichenko, A. – Rahmani, M. – Neshev, D. (2023) Infrared upconversion imaging in nonlinear metasurfaces, *Advanced Photonics*, 3, 3. <https://doi.org/10.1117/1.AP.3.3.036002>

Dick, R. Applied scotobiology in luminaire design (2014). *Lighting Research & Technology*. Vol. 46, 1, 50–66.

Gabriel, K.M – Kuechly, H. U. – Falchi, F. – Wosniok, W.H – Hölker, F. (2017) Resources of dark skies in German climatic health resorts. *International Journal of Biometeorology* Vol. 61, 1, 11-22.

Goodbye Darkness, my old friend. Vast satellite constellations are endangering the most ethereal of global commons: the night sky (2021) *The Economist* 27.10.2021.

Lyytimäki, J. – Rinne, J. (2013) Voices for the darkness: online survey on public perceptions on light pollution as an environmental problem. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, Vol. 10, 2, 127-139,

Jechow, A. – Hölker F. (2019) Snowglow—The Amplification of Skyglow by Snow and Clouds Can Exceed Full Moon Illuminance in Suburban Areas. *J. Imaging* Vol. 5, 69. <https://doi.org/10.3390/jimaging5080069>

International Dark Sky Association (2023): <https://darksky.org>

Ilmatieteenlaitos (2023). Avaruussää Suomessa. [https://rwc-finland.fmi.fi/ Light pollution map](https://rwc-finland.fmi.fi/Light%20pollution%20map) (2023). <https://www.lightpollutionmap.info>

Kelly, William E. (2004) Development of an instrument to measure noctcaelador: psychological attachment to the night-sky. *Coll Stud J* Vol. 38, 100–102

Luhta, J. – Paasonen, S. (2018) Revontulet. Maahenki.

Loss of the Night (2023) Sci-starter. Science we can do together. <https://scistarter.org/loss-of-the-night>

Peregrym, M. – Pénszné Kónya, E. – Falchi, F. Very important dark sky areas in Europe and the Caucasus region, *Journal of Environmental Management*, Vol. 274, 111167, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111167>

Ralf H.J.M. – Kurvers, F. H. (2015) Bright nights and social interactions: a neglected issue, *Behavioral Ecology*. V. 26, 2, 334–339. <https://doi.org/10.1093/beheco/aru223>

Rodrigues A. L. O. – Rodrigues A. – Peroff D. M. (2015) The Sky and Sustainable Tourism Development: A Case Study of a Dark Sky Reserve Implementation in Alqueva. *International Journal of Tourism Research*, Vol 17, 292–302

Silvennoinen, D. – Kupiainen T. – Ruotsalainen, M.-L. (2022) Dark Skies Use in Tourism. Good Practices Examples. Karelia University of Applied Sciences. Saatavilla: <https://urn.fi/URN:ISBN-978-952-275-367-0>

Sun, L. – Aarnio, R. – Herre, E. A. – Kärnä, S. – Palani, S. – Virtanen H. – Liljenbäck, H. – Virta, J. – Honkaniemi, A. – Oikonen, V. – Han, C. – Laurila, S. – Bucci, M. – Helin, S. – Yarkin, E. – Nummenmaa, L., Nuutila, P. – Tang, J. – Roivainen, A. (2023). [11C] carfentanil PET imaging for studying the peripheral opioid system in vivo: effect of photoperiod on mu-opioid receptor availability in brown adipose tissue. *European journal of nuclear medicine and molecular imaging*, Vol. 50, 2, 266–274. <https://doi.org/10.1007/s00259-022-05969-5>

Takala, Antero. Kaamos – Hämärän maisemat. 2007. Musta taide 1/2007

Pimeän perässä. Kaupungit kylpevät keinovalossa, mutta voidaksemme hyvin tarvitsimme myös pimeää (2020). *YLE* 13.12.2020. <https://yle.fi/a/3-11679753>

Sivertsen, B. – Friborg, O. – Pallesen, S. – Vedaa, Ø. – Hopstock, L. A. (2021) Sleep in the land of the midnight sun and polar night: The Tromsø study. *Chronobiology international*, Vol. 38, 3, 334–342. <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.184519>

A Week of Darkness, for Your Health. In the Czech Republic, terapie tmou is said to restore the psyche—through seven days without light (2018) *The Atlantic* 6.7.2018 <https://www.theatlantic.com/health/archive/2018/07/darkness-therapy-czech-republic/564365/>

URSA (2023). Taivaanvahti. <https://www.taivaanvahti.fi/locations/browse/map>

Luonnon hiljaisuus ja äänimaailma

Abbot, L.C. – Taff, D. – Newman, P. – Benfield, J. – Mowen, A.J. (2016) The Influence of Natural Sounds on Attention Restoration. *Journal of Park and Recreation Administration*, Vol. 34, 3, 5-15 <http://dx.doi.org/10.18666/JPRA-2016-V34-I3-6893>

Ahvenharju et. al. (2020), Tulevaisuustiedon lähteillä. Analyysi ennakointirapporteista ja tulevaisuuden ilmiöistä. Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 6/2020.

Alvarsson, J. – Wiens, S. – Nilsson, M.E. (2010) Stress Recovery during Exposure to Nature Sound and Environmental Noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 7, 3, 1036-1046. <https://doi.org/10.3390/ijerph7031036>

Angeria, M. – Jokela, S. – Leinonen, T. (2006). Mitä aistimaisema tarkoittaa? Teoksessa: Hiljaisuuden tuotteistaminen Lapin matkailussa. Monitieteinen proseminariytyö. Toim. Minni Haanpää ja Soile Veijola, 8–13, Lapin yliopisto LEO: Rovaniemi.

Berman, M. G. – Jonides, J. – Kaplan, S. (2008) The cognitive benefits of interacting with nature. *Psychological science*, Vol. 19, 12, 1207–1212. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x>

Buxton, R.T. – Pearson, A.L. – Allou, C. – Fristrup, K. Wittemyer, G. (2021) A synthesis of health benefits of natural sounds and their distribution in national parks. *Proc. Natl. Acad. Sci.* Vol. 118

Condé Nest Traveller 30.1.2023: ”Sleep tourism is trending in 2023, with A.I.-equipped hotel beds and glamping under darks skies” <https://www.cntraveler.com/story/sleep-tourism-hotels-spas>

Erfanian, M. – Mitchell, A. J. – Kang, J. – Aletta, F. (2019) The Psychophysiological Implications of Soundscape: A Systematic Review of Empirical Literature and a Research Agenda. *International journal of environmental research and public health*, Vol. 16, 19, 3533. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193533>

Eskelinen, P. – Smeds, P. – Soini, K. – Tuohimetsä, S. – Vehmasto, E. Hyvinvointia luonnonvesistä (2018). Vesiympäristöistä palveluita arkeen, matkailuun, opetukseen ja sosiaali- ja terveyssektorille. Luonnonvarakeskus.

European Agency of Environment (2020) Environmental noise in Europe. EEA Report No 22/2019 <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>

Fesenko, I. – García-Rosell, J.-C. (2019). An acoustic perspective on nature-based tourism experience: The soundscape of dog sledding, Lapland. *Matkailututkimus*, Vol. 15, 1, 88–92.

Forbes 30.12.2022: ”10 wellness trends you have to try in 2023” <https://www.forbes.com/sites/jonisweet/2022/12/30/10-wellness-trends-you-have-to-try-in-2023/?sh=4a28d8ea-2fe5>

International Living Future Institute (2023): Biophilic design initiative. <https://living-future.org/biophilic-design/>.

Katajisto, Joonas Markunpoika (2017): Hiljaisuuden suokesysteemipalvelu matkailukäytössä. Pro gradu -työ. Lapin yliopisto

Matilainen, Anne (2018). Kehittämishankkeilla on paikkansa, mutta miten paikataan aukkoja? Teoksessa: Vehmasto, Elina (toim.) Kehittämiskertomuksia Green Care -koordinaation liepeiltä. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 33/2018 Saatavilla: <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/542161>

McKinsey&Company 8.10.2021: ”Feeling good: the future of the 1,5 trillion dollar wellness market.” <https://www.mckinsey.com/industries/consumer-packaged-goods/our-insights/feeling-good-the-future-of-the-1-5-trillion-wellness-market>

Metime away-magazine: "Yoga trends 2022/2023" <https://www.metimeaway.com/magazine/yoga-trends/>

Metsähallitus 27.1.2022: "Kansallispuistojen käyntimäärissä on noustu uudelle tasolle – kansallispuistojen myönteiset talousvaikutukset kasvavat vielä käyntimääriäkin vahvemmin" <https://www.metsa.fi/tiedotteet/kansallispuistojen-kayntimaaris-sa-on-noustu-uudelle-tasolle/>

Moilanen, I. – Seppinen, S. – Tukiainen, K. (2006) Pyhän kokeminen luonnossa. Teoksessa: Hiljaisuuden tuottaminen Lapin matkailussa. Monitieteinen proseminarityö. Toim. Minni Haanpää ja Soile Veijola, 62–83. Lapin yliopisto LEO: Rovaniemi.

Morrison, C.A. – Auniş, A. – Benkő, Z. et al. (2021) Bird population declines and species turnover are changing the acoustic properties of spring soundscapes. Nat Commun, Vol. 12, 6217. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26488-1>

Ojala, A. – Neuvonen, M. – Leinikka, M. – Huutilainen, M. – Yli-Viikari, A. – Tyrväinen, L. (2019) Virtuaaliluontoympäristöt työhyvinvoinnin voimavarana: Virtunature-tutkimushankkeen loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 51/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki.

Quiet Parks International (2023) #Savequiet – Everybody needs quiet now. <https://www.quietparks.org/>

Roinesalo, P. S. – Virtanen, L. J. – Lappalainen, T. E. V. – Kylmänen, A. K. – Häkkilä, J. R. (2016). Solar shirt: design of an environmental awareness wearable. In Proceedings of the 2016 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing: Adjunct, 495-499

THL (2022). Melu. THL. <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/melu>

Twissen.com 27.7.2022: "Luxury tourism: potential and trends". <https://twissen.com/en/trends-en/travellers-en/luxury-tourism-potential-trends/>

Täältä löytyvät Suomen hiljaisimmat kolkat (2014). Iltalehti 13.7.2014. <https://www.iltalehti.fi/matkajutut/a/2014071318485650>

Wang, P. – He, Y. – Yang, W. – Li, N. – Chen, J. Effects of Soundscapes on Human Physiology and Psychology in Qianjiangyuan National Park System Pilot Area in China. Forests 2022, Vol 13, 1461. <https://doi.org/10.3390/f13091461>