



**TURUN  
YLIOPISTO**

Matemaattis-luonnontieteellinen  
tiedekunta

# **Liikkumisrajoitusten noudattaminen ja toimivuus Yyterin dyynialueella**

Emmi Rosling

Maantiede  
LuK-tutkielma  
Laajuus: 6 op

29.4.2026  
Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

LuK-tutkielma

**Pääaine:** Maantiede

**Tekijä:** Emmi Rosling

**Otsikko:** Liikkumisrajoitusten noudattaminen ja toimivuus Yyterin dyynialueella

**Ohjaaja:** Joni Mäkinen

**Sivumäärä:** 46 sivua

**Päivämäärä:** 29.4.2026

---

Yyterin dyynialue sijaitsee Satakunnassa, Selkämeren rannalla Porissa. Dyynialue on luonnonsuojelualuetta ja kuuluu Euroopan unionin Natura 2000 –verkostoon. Rannikkodyynit ovat Suomessa harvinaisia, uhanalaisia ja luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai tiukasti suojeltuja. Yyteri on niin paikallisten kuin matkailijoidenkin suosima virkistyskohde, sillä siellä yhdistyvät luonnon kauneus ja ainutlaatuisuus sekä monipuoliset ajanviettomahdollisuudet ympäri vuoden. Globaalisti dyynialueita uhkaa ja heikentää monenlainen ihmistoiminta, mutta Yyterissä yhtenä potentiaalisena uhkatekijänä on nimenomaan virkistyskäytön aiheuttama kulutus.

Tutkielmassa tarkastellaan, miten liikkumista ohjaillaan Yyterissä ja miten kävijät noudattavat liikkumisrajoituksia talvella. Lisäksi näiden kysymysten vastausten perusteella on tarkoitus ideoida, miten liikkumisrajoituksia ja niiden ymmärrettävyyttä voisi tulevaisuudessa tarpeen tullen parantaa.

Ensisijaisena aineistona käytettiin Yyterissä kerättyä havainnointiaineistoa, jonka avulla oli tarkoitus tutkia liikkumisrajoitusten noudattamista ja toimivuutta. Aineisto kerättiin tammi-helmikuun 2026 aikana yhtenätoista eri päivänä, ja sen analysointiin käytettiin kuvailevaa frekvenssianalyysiä. Lisäksi helmikuussa kerättiin haastatteluina tietoa siitä, kuinka tietoisia kävijät ovat dyynialueen liikkumisrajoituksista. Tutkimuksen dokumenttiaineisto koostuu pääosin dyynialueella olevista fyysisistä opastetauluista. Niistä laitettiin merkkeille asioita, jotka liittyvät muun muassa niiden sijaintiin, sijoitteluun, kokoon ja visuaaliseen ilmeeseen. Opasteiden tekstisisältöä analysoitiin haastatteluaineiston tapaan aineistolähtöisellä sisällönanalyysillä.

Tällä hetkellä liikkumista ohjaillaan dyynialueen ympäristössä kävelylenkkien, köysiaitojen ja erilaisten opastetaulujen avulla. Tutkimuksen perusteella voitiin todeta, että liikkumis- ja pulkkailurajoituksia noudatetaan pääsääntöisesti hyvin. Ainakin talviaikaan on silti yksittäisiä päiviä, kun rajoituksia jätetään paljon noudattamatta. Usein toistuva tai jopa vain hetkellisesti suurissa määrin tapahtuva rajoitusten noudattamattomuus voi vahingoittaa dyynejä ja heikentää niiden kykyä toipua kulutuksesta. Haastatteluista saatiin selville, että ihmiset ovat melko hyvin tietoisia dyynialueen liikkumisrajoituksista, mutta tietämys voi olla puutteellista.

Ohjailussa havaittiin kuitenkin muutamia puutteita ja useita mahdollisia kehityskohteita. Dyynialueella liikkumisen kieltävät kyltit puuttuvat kokonaan pulkkamäen ympäristöstä. Lisäksi kävijöille voisi olla tarpeellista osoittaa liikkumiskieltoalue kartalla. Liikkumisohjeistusten noudattamista voitaisiin mahdollisesti parantaa myös paremmin sijoitelluilla, huomiota herättävämmillä kylteillä ja painottamalla, että liikkumisrajoitukset ovat voimassa ympäri vuoden.

**Avainsanat:** Yyteri, rannikkodyynit, virkistyskäyttö, liikkumisrajoitukset

# Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Tutkimuksen tausta ja teoreettinen viitekehys</b>	<b>7</b>
2.1	Dyynien synty ja geomorfologia	7
2.2	Dyynialueet erityisenä ympäristönä	8
2.3	Dyynien suojelu	8
2.4	Dyynialueiden matkailu- ja virkistyskäyttö	10
2.4.1	Matkailu- ja virkistyskäytön suosio	10
2.4.2	Matkailu- ja virkistyskäyttö Suomessa kesäisin	11
2.4.3	Matkailu- ja virkistyskäyttö Suomessa talvisin	11
2.5	Virkistyskäytön ohjaus	12
<b>3</b>	<b>Tutkimusalue</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Aineistot ja menetelmät</b>	<b>18</b>
4.1	Aineistot	18
4.1.1	Havainnointiaineisto	18
4.1.2	Haastatteluaineisto	19
4.1.3	Dokumenttiaineisto	20
4.2	Analyysimenetelmät	21
<b>5</b>	<b>Tulokset</b>	<b>23</b>
5.1	Havainnointi	23
5.2	Haastattelut	26
5.3	Opasteet	27
5.3.1	Opasteiden tekstisisältö	27
5.3.2	Opasteiden sijoittelu ja visuaalisuus	30
<b>6</b>	<b>Keskustelu</b>	<b>34</b>
6.1	Liikkumis- ja pulkkailurajoitusten noudattaminen	34
6.2	Liikkumisen ohjaaminen ja rajoitusten parannuskeinot	35
6.3	Tutkimuksen epävarmuustekijät ja jatkotutkimusmahdollisuudet	38

**7 Johtopäätökset**

**39**

**Lähteet**

**40**

# 1 Johdanto

Rannikkodyynit on tunnistettu maailmanlaajuisesti uhatuiksi ja nopeasti heikentyviksi ekosysteemeiksi (Muñoz-Vallés & Cambrollé 2014). Suomessa kaikki Itämeren hiekkarannat ja dyynit sekä dyynisarjat on luokiteltu uhanalaisiksi ja luonnonsuojelulain nojalla osa niistä on luokiteltu suojelluiksi tai tiukasti suojelluiksi (Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi 2023). Maailmanlaajuisesti dyynien säilymistä uhkaa monenlainen ihmistoiminta, kuten rakentaminen, roskaaminen, hiekanotto ja turismi (Rangel-Buitrago & Gracia C. 2024). Myös yksi Suomen dyyniluontoa uhkaava tekijä liittyy turismiin, matkailuun tai muuten dyyniluontoon kohdistuvaan virkistyskäyttöön. Ihmisten kulkeminen dyynialueella kuluttaa kasvillisuutta, jonka ansiosta dyynit ovat pitkälti syntyneet (Porin ympäristövirasto 2014; Della Bella ym. 2024).

Keskeinen tekijä dyynien syntymisessä hiekan saatavuuden ja tuulisuuden lisäksi on kasvillisuus, joka sitoo hiekkaa juuristollaan (Nylén 2009). Sitovan kasvillisuuden ympärille kertyy tuulen kuljettamaa hiekkaa ensin pieniksi kummuiksi, alkiodyyneiksi. Vähitellen vuosien kuluessa ne kehittyvät isommiksi, valkeiksi ja harmaiksi dyyneiksi. Tämän tutkielman tutkimusalueella, Yyterissä, rantadyynit syntyvät ja säilyvät pääosin rantavehnän (*Leymus arenarius*) vaikutuksesta. Vaikka rantavehnä kestää jonkin verran kulutusta, liiallinen virkistyskäyttö ja tallaaminen aiheuttavat muun dyynikasvillisuuden ohella myös rantavehnän vahingoittumista. Kasvillisuuden kuluminen aiheuttaa sen, että juuristojen sitoma hiekka vapautuu ja dyynit vaurioituvat (Porin ympäristövirasto 2014).

Tutkimusalue eli Yyterin dyynialue sijaitsee Satakunnassa, Porissa. Yyteri on Suomen mittakaavassa ainutlaatuinen alue, sillä rannikkodyynit ovat Suomessa harvinaisia (Nylén 2009). Dyynialueen erityisyyttä vahvistaa erilaisten dyynityyppien esiintyminen ja niiden vyöhykkeinen ilmentyminen (Mäkelä 2022). Luonnon ja maisemien erityislaatuisuuden vuoksi Yyterin alue on ollut jo vuosikymmeniä suosittu virkistys- ja matkailukohde (Kasvuohjelma 2020). Vuonna 2021 Yyterissä vieraili yli 386 000:tta kävijää (Karonen 2022). Kesäaikaan Yyterissä on käynyt vierailijoita parhaimmillaan 12 000 yhden päivän aikana. Talvella kävijämäärät ovat huomattavasti pienempiä, mutta on arvioitu, että jatkossa Yyterin matkailun kasvu kohdistuu kesäkauden ulkopuolelle. Porin kaupunki pyrkii kehittämään Yyteriä ympärivuotisena kohteena. Luonnonsuojelun ja virkistyskäytön yhteensovittaminen aiheuttaa kuitenkin haasteita. Dyynien ympärillä olevista liikkumista

ohjaavista kylteistä ja aidoista huolimatta rantavehnä- ja muihin kasvustoihin sekä dyyneihin kohdistuu kulutusta. Kulutus tapahtuu yleisimmin jalan, mutta talvella myös pulkkailu on potentiaalinen kasvillisuutta kuluttava ja hiekan valumista aiheuttava tekijä.

Yyterin kävijämäärien kasvun ja lisäämistavoitteen myötä on tärkeää saada tietoa siitä, kuinka paljon ihmiset liikkuvat suojeltavalla dyynialueella ohjeistusten vastaisesti. Tiedon perusteella voidaan varmistaa uhanalaisen dyyniluonnon säilyminen matkailusta ja virkistyskäytöstä huolimatta. Tämän tutkielman tavoitteena on tutkia, miten ihmiset noudattavat Yyterin rannalle johtavan pääväylän molemmin puolin asetettuja liikkumis- ja pulkkailuohjeistuksia talviaikaan. Tavoitteena on arvioida nykyisten ohjeistusten toimivuutta ja pohtia mahdollisia keinoja, joilla ohjeistusten toimivuutta voitaisiin tarpeen tullen parantaa.

Tutkimuskysymykseni ovat seuraavat:

1. Miten liikkumista ja pulkkailua ohjataan Yyterin dyynialueella?
2. Miten ihmiset noudattavat liikkumis- ja pulkkailuohjeistuksia talvella?
3. Millaisin keinoin liikkumisohjeistusten noudattamista voitaisiin tarpeen tullen tehostaa?

## 2 Tutkimuksen tausta ja teoreettinen viitekehys

### 2.1 Dyynien synty ja geomorfologia

Rannikkodyynit ovat dynaamisia tuulen kuljettaman hiekan muodostamia maanpinnan muotoja rannikkoalueilla (Martínez ym. 2004). Dyynit syntyvät vähitellen, kun tuuli pääsee pitkältä matkalta puhaltamaan aika ajoin voimakkaana ja kuljettamaan hietaa tai hienoa hiekkaa kumpareiksi kasvien ympärille. Dyynien korkeus vaihtelee 0,1 metristä sataan metriin, ja ne voivat esiintyä yksittäin tai ryhmissä, joka on tavallisempi esiintymistapa (Garcia-Hidalgo 2011). Samassa ryhmässä voi olla useampia erilaisia dyynityyppejä.

Rannikkodyynien sedimentin raekoko on tyypillisimmin alle yhden millimetrin, mutta kuitenkin yli 0,15 millimetriä, sillä tämänkokoinen aines suspensoituu yleensä veteen eikä kulkeudu kuivalle maalle asti (Davidson-Arnott ym. 2019). Hienoa irtonaista sedimenttiä tulee dyynien syntymiseksi olla runsaasti saatavissa. Tämänlaiset olosuhteet ovat rannikkoalueilla tyypillisiä. Otollisimmat olosuhteet dyynien muodostumiseen ovat muun muassa rannikoilla, joissa harju tai hiekkainen reunamuodostuma päättyy mereen (Mäkinen ym. 2011). Silloin sedimentinsaanti on riittävää ja vakaata. Rannikkodyynejä esiintyy niin merien, suurten järvien kuin jokisuistojenkin rannoilla kaikkialla maailmassa. Suomessa rannikkodyynejä on muodostunut Yyterin lisäksi esimerkiksi Hankoniemeen, Lohtajalle, Kalajoelle, Hailuotoon ja Siikajoelle.

Dyynit voivat olla täysin kasvillisuuden peittämiä ja paikallaan olevia, osittain kasvillisuuden peittämiä ja liikkuvia tai joissain tapauksissa täysin kasvittomia ja liikkuvia (Habes 2011). Dyneistä esiintyy erilaisia muotoja sedimentin saannista, tuuliolosuhteista ja dyynin iästä riippuen.

Alkuvaiheessa olevia pieniä matalia dyynejä kutsutaan alkiodyyneiksi (Mäkinen ym. 2011). Niiden kehitys alkaa, kun tuuli kuljettaa ja kasaa sedimenttiä rantatasanteen yläosaan kasvillisuustuppaiden tai muun hidasteen ympärille. Korkeudeltaan ne ovat tyypillisesti 0,1–0,5 metriä. Rantaviivan suuntaisesti sijoittuneet alkiodyynit liikkuvat hitaasti sisämaata kohti niiden rakenteen vuoksi. Kumpareeseen muotoutuu selkeästi erotettava tuulenpuoleinen vastasivu, korkein kohta eli harja ja tuulelta suojassa oleva suojasivu. Tuulen kuljettama sedimentti kulkeutuu vastasivua pitkin dyynin harjan ylitse suojasivulle, jonne se kerrostuu sedimentille tyypilliseen lepokulmaan. Vastasivu on yleensä melko loiva, ja suojuoli on

jyrkempi. Tuuli kuluttaa dyyniä vastasivulta ja kasaa kuluttamaansa ainesta suojapuolelle, mistä johtuu dyynien liike kohti sisämaata.

Yhteenkasvaneista alkiodyyneistä muodostuu kumpuilevia, edelleen rannan suuntaisia isompia esidyynejä (Mäkinen ym. 2011). Esidyynejä voi olla useammassa eri vyöhykkeessä uusien alkiodyyneiden takana. Niillä on symmetrisempi rakenne, sillä sekä vastasivu että suojasivu ovat melko loivia. Niiden korkeus on noin 0,3–0,7 metriä.

Rantadyynit ovat esidyneistä seuraava muoto, ja ne sijoittuvat alkio- ja esidyynien taakse levittäytyen jopa koko rannan pituudelle (Mäkinen ym. 2011). Myös rantadyynit voivat liikkua kohti sisämaata samalla mekanismilla kuin alkiodyyneillä. Rantadyynien ja rannan väliin voi alkaa muodostua uusi rantadyyniselänne, jolloin lähempänä sisämaata olevien rantadyynien liike saattaa hidastua ja loppua. Kasvillisuus alkaa tällöin vallata dyynejä, ja lopulta dyyneistä muodostuu myös puille sopiva kasvupaikka.

## **2.2 Dyynialueet erityisenä ympäristönä**

Rannikkodyynejä esiintyy lähes kaikilla leveysasteilla, joten niitä on niin polaarilla kuin trooppisillakin alueilla (Martínez ym. 2004). Rannikkodyyneillä on täten erittäin monimuotoisia ilmasto-olosuhteita ja biomeja, jotka muodostavat lukuisia erilaisia elinympäristöjä. Maailmanlaajuisesti rannikkodyynialueet ovat yksi monimuotoisimmista ekosysteemeistä geomorfologialtaan, ympäristötekijöiltään ja lajistoltaan.

Rannikkodyynialueet ovat monipuolinen resurssi ihmisille (Ranwell & Boar 1986; Martínez ym. 2004; Davidson-Arnott ym. 2019). Niitä voidaan käyttää muun muassa ulkoiluun, virkistykseen, matkailuun, tapahtumien järjestämiseen, hiekanottoon, viljelyyn, laidunnukseen, kaivostoimintaan ja asutukseen. Pohjavesivarastojen vuoksi ne soveltuvat myös vedenhankintaan. Ne tarjoavat suojaa kovalta aallokolta, tuulelta ja tulvilta sekä suojaavat sisämaan makean veden varantoja suolaisen meriveden tunkeutumiselta. Monipuolisten toimintojensa vuoksi dyynialueet tuottavat sekä taloudellista että sosiaalista hyötyä ihmisille.

## **2.3 Dyynien suojelu**

Rannikkodyynit tarvitsevat suojelua, jotta ne säilyvät ihmistoiminnan muokkaamissa olosuhteissa (Della Bella ym. 2024). Ihmistoiminta uhkaa sekä suoraan että epäsuorasti

dyynien säilymistä. Dyynien kestämätön suora hyödyntäminen ihmisten tarpeisiin, kuten virkistys- ja matkailukäyttöön tai hiekanottoon, on huomattava uhkatekijä niiden säilymiselle. Lisäksi ihmisen aiheuttama kasvihuoneilmiön voimistuminen muuttaa dyynien ympäristöolosuhteita (Joyce ym. 2022). Ilmastonmuutoksen myötä muun muassa sään ääri-ilmiöt yleistyvät tai voimistuvat. Esimerkiksi aiempaa useammin toistuvat voimakkaammat tuulet kasvattavat aallokkoa, mikä voi johtaa dyynien erodoitumiseen.

Merenpinta nousee ja rannikkotulvat lisääntyvät ilmastonmuutoksen myötä. Tulvavedet ja kohonnut merenpinta aiheuttavat dyynien eroosiota ja häiritsevät kuiviin olosuhteisiin sopeutunutta dyynejä sitovaa kasvillisuutta. Lisäksi kasvillisuutta ja muuta alkuperäislajistoa uhkaa vieraskasvilajien leviäminen, jota ilmastonmuutos ja matkailu joidenkin lajien kohdalla edistää (Thomas ym. 2018; Castillo-Infante ym. 2021). Vieraskasvilajit, kuten kurturuusu (*Rosa rugosa*), tukahduttavat alkuperäistä kasvilajistoa (Woch 2023). Muun muassa nämä toiminnot ja tapahtumat osoittavat dyynialueiden ja niiden tarjoamien monipuolisten ekosysteemipalvelujen suojelun tarpeen.

Dyynejä suojellaan monin eri keinoin, kuten lainsäädännöllä, käyttörajoituksilla, fyysisillä rakenteilla ja hoitokeinoilla tai ennallistamistoimilla. Muun muassa EU:n alueella dyynejä suojellaan lainsäädännön turvin (Neuvoston direktiivi 92/43/ETY 1992). EU:n luontodirektiivi velvoittaa jäsenmaita turvaamaan muun muassa liikkuvien alkiovaiheen dyynien ja metsäisten dyynien suotuisa suojelutaso. Suomessa luontodirektiivi on sisällytetty luonnonsuojelulakiin (Luonnonsuojelulaki 2023). Luontodirektiivin velvoittamien suojelukohteiden lisäksi luonnonsuojelulaille suojellaan rannikon avoimia dyynejä, joita ei lain mukaan saa hävittää eikä heikentää.

Fyysiset rakenteet, kuten suurien aaltojen pääsyä rannalle estävät aallonmurtajat ja ihmisten kulkemista ohjaavat kävelyankongit voivat suojata dyynialueita eroosiolta (Prisco 2021; Della Bella ym. 2024). Myös dyynialueiden käyttöä koskevat rajoitukset, kuten kulkurajoitukset voivat olla tehokas suojelukeino. Erilaiset sääntely- ja hoitokeinot ovatkin usein käytettyjä suojelutapoja. Tyypillisiä dyynien hoito- ja ennallistamistoimenpiteitä on muun muassa vieraskasvilajien poistot, luontaisen dyynejä sitovan kasvilajiston istuttaminen ja tuuliaidat. Nämä erilaiset luontopohjaiset ratkaisut ovat alkaneet saada suosiota ja kiinnostusta dyynien suojelussa (Johnston ym. 2023). Luontopohjaiset ratkaisut voivat olla kustannustehokkaita, kestäviä ja luonnollisten prosessien toimivuuden kannalta parempia kuin

perinteiset kovarakenteiset ratkaisut. Niitä on esimerkiksi aallonmurtajat ja rantavallit, joista voi koitua ekologisia haittoja ja suuria kustannuksia. Luontopohjaisten ratkaisujen avulla on mahdollista palauttaa ja vahvistaa elinympäristöjä sekä ekosysteemipalveluja.

Dyynien suojelussa yksi keskeisimmistä asioista on itse asiassa niiden kasvillisuuden suojeleminen, sillä rannikkodyynit syntyvät, säilyvät ja kasvavat pitkälti hiekkaa sitovan kasvillisuuden vuoksi. Euroopan rannikoilla heinäkasvit ovat tärkeimpiä hiekansitojia (Ranwell & Boar 1986). Tunnetuin näistä on rantavehna (*Leymus arenarius*), joka on yhdessä suola-arhon (*Honckenya peploides*) kanssa pioneerilaji muun muassa Yyterin dyynialueella (Porin ympäristövirasto 2014). Euroopan rannikoilla hietakastikka (*Calamagrostis epigejos*) on kuitenkin yleisesti ottaen eniten dyynejä muodostava kasvilaji. Nämä lajit kestävät tietyissä määrin muun muassa tallomista ja meriveden suolaisuutta, mutta eivät loputtomasti. Jos dyyneillä on esimerkiksi paljon jalankulkua, niitä sitova kasvillisuus voi kuolla ja vapauttaa sitomaansa hiekkaa. Tällöin dyynit vaurioituvat ja erodoituvat esimerkiksi tuulen vaikutuksesta herkemmin ja saattavat menettää korkeuttaan. Siksi on tärkeää, että dyynikasvillisuutta suojellaan suoran ihmistoiminnan sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksilta.

## **2.4 Dyynialueiden matkailu- ja virkistyskäyttö**

### **2.4.1 Matkailu- ja virkistyskäytön suosio**

Luontomatkailun sekä luonnon virkistyskäytön suosio on ollut jo useita vuosia globaalissa kasvussa, ja koronapandemian aikana niiden suosio kasvoi merkittävästi (Virkistäydy luonnon keskellä 2022; Koskinen 2025). Tätä kasvua tapahtuu yhtä lailla Suomessa ja se kohdistuu osaltaan myös rannikkodyynialueille. Rannikkoturismi on yksi koko matkailualan suurimmista ja nopeimmin kasvavista osa-alueista (Martínez ym. 2024). Dyynialueiden virkistyskäytön suosio pohjautuu niiden luonnonkauneuteen ja monipuolisiin virkistysmahdollisuuksiin, kuten retkeilyyn, lintujen tarkkailuun ja valokuvaukseen (Rangel-Buitrago & Gracia C. 2024). Rannikkodyynialueet eivät ole vain elinympäristöjensä tai geomorfologiansa vuoksi ainutlaatuisia, vaan ne ovat myös maisemallisesti ainutlaatuisia, mikä houkuttelee niin paikallisia kuin matkailijoitakin virkistäytymään.

Virkistyskäytön mahdollisuudet, suosio ja vaikutukset dyynialueisiin vaihtelevat kuitenkin vuodenaajan mukaan. Vuodenaika rajoittaa sitä, mitä kaikkea dyynialueilla pystyy tekemään ja harrastamaan. Kaikenlainen virkistystoiminta ei ole mahdollista tai yhtä suosittua sekä

kesäisin että talvisin. Kävijämäärillä sekä virkistystoiminnan laadulla on myös vaikutusta dyynialueisiin ja niiden ihmistoiminnan aiheuttaman eroosion laajuuteen.

#### 2.4.2 Matkailu- ja virkistyskäyttö Suomessa kesäisin

Virkistyskäyttö on kesäisin pääsääntöisesti suurempaa kuin talvisin. Siihen on monia syitä. Kohteita markkinoidaan enemmän kesä- kuin talvikäyttöön, kesäisin ilmastolliset olosuhteet ovat miellyttävämmät ja monilla työssäkäyvillä ihmisillä sekä koululaisilla ja opiskelijoilla on pitkät lomat kesäisin. Kävijöitä voi silloin saapua kauempaa, jopa ulkomailta asti, ja paikalliset voivat käydä virkistäytymässä loman aikana useasti. Kesäaikana myös kaikille sopivien aktiviteettien määrä on runsaampi. Lisäksi alueiden palvelutarjonta voi olla runsaampaa kesäisin. Talvella ruokapaikat ja muut palvelut voivat olla jopa kokonaan kiinni tai ainakin aukioloajoiltaan rajoitetumpia. Palvelutarjonnan heikompi määrä talviaikaan on kuitenkin todennäköisesti seurausta heikosta kannattavuudesta pienen kävijämäärän vuoksi.

Maisemista, hiljaisuudesta ja luonnosta nauttimisen lisäksi rannikkodyynialueilla voi virkistäytyä monin eri tavoin. Paikallisista rajoituksista riippuen dyynialueilla voi muun muassa retkeillä, lenkkeillä, pelailla, nähdä kavereita, bongailla lintuja ja harrastaa valokuvausta. Erityisesti kesäajan mahdollisia luonnossa toteutettavia aktiviteettejä on uiminen, kalastus, piknikit, auringonotto, purjelautailu, veneily ja sup-lautailu. Kesäaikaan virkistyskäytön aiheuttama dyynien kuluminen johtuu pääosin kävelyn, pyöräilyn ja muun liikkumisen aiheuttamasta tallauksesta, mutta myös moottoriajoneuvoilla ajelusta (Carlson ym. 1989; Prisco ym. 2020).

#### 2.4.3 Matkailu- ja virkistyskäyttö Suomessa talvisin

Talvi ei ole vilkkainta aikaa dyynien virkistyskäytön suhteen. Suomessa kahden mahdollisesti tunnetuimman dyynialueen, Yyterin santojen ja Kalajoen hiekkasärkkien virkistysmahdollisuuksien talvimarkkinointi on kuitenkin näkyvää. Vaikka kesäsesonki on vilkkain, dyynialueet saavat kävijöitä myös talvisin, etenkin talvilomaviikkojen, viikonloppujen ja hyvien säiden aikaan (Pukkila 2021; Kuokkanen & Jokinen 2022). Markkinointisivustoilla nostetaan esiin lukuisia talvisia virkistyskäyttömahdollisuuksia. Yyterin ja Kalajoen dyynialueilla järjestetään talvisin melko paljon myös muuta ohjelmaa, kuten tapahtumia ja ohjattuja aktiviteetteja (Keronen 2025; Keronen 2026; Kalajoen talvilomien viikko-ohjelma 2026).

Lintujen bongailun, lenkkeilyn, retkeilyn, valokuvauksen ja muiden niin kesä- kuin talviaikaan toteutettavien aktiviteettien lisäksi talvisin on omat erityiset mahdollisuutensa. Niitä on muun muassa hiihto, luistelu, pulkkailu, pilkkiminen, kelkkailu, jäällä käveleminen ja lumesta rakentelu. Näistä yhtäkään ei ole mahdollista toteuttaa dyynialueilla kesäaikaan ja talviaikaankin vain niinä vuosina, kun on luonnollista jäätä ja lunta tai esimerkiksi keinolumentettuja pulkkamäkiä tai hiihtolatuja.

Samaan tapaan kuin kesällä, virkistyskäytön aiheuttama kulutus johtuu paljolti jalan tapahtuvasta tallauksesta. Tallausta harvinaisempi, mutta enemmän kulutusta aiheuttava liikkumistapa dyyneillä on pulkkailu ja muilla välineillä dyynien päältä laskeminen. Esimerkiksi pulkalla laskeminen kuluttaa dyynejä suuremmalta pinta-alalta kuin pelkkä kävellen tapahtuva tallaus kuluttaisi. Lisäksi vauhdikas lasku voi saada enemmän hiekkaa liikkeelle kuin kävely. Kävellen pystyy myös kiertämään paremmin dyynien kasvillisuutta kuin pulkalla vauhdikkaassa laskussa.

Vaikka kulutus on suurempaa kesällä, talviaikaan siihen liittyy omat haasteensa. Vähälumiset ja lauhat tuuliset talvet yhdessä tallauksen kanssa saavat hiekan herkästi liikkeelle (Laihonen 2014; Karonen 2020). Lumenpuutteen ja tallauksen aiheuttaman hiekan irtoamisen ja löyhtymisen vuoksi tuulet pääsevät puhaltamaan hiekkaa pois dyynejä sitovan kasvillisuuden juuriston ympäriltä. Tällöin kasvillisuus vaurioituu ja saattaa jopa hävitä. Kun juuristo ei enää sido hiekkaa, se pääsee valumaan pois. Ilmastonmuutoksen myötä talvet Suomessa ovat jo lämmenneet ja lämpenevät tulevaisuudessa lisää. Se lisää riskiä dyynien vaurioitumiselle talven aikana, mutta myös kesäisin. Lämpimät helteiset kesät voivat houkutella suurempia kävijämääriä dyyneille, jolloin myös kulutus lisääntyy.

## **2.5 Virkistyskäytön ohjaus**

Virkistyskäyttöä voidaan ohjailta luonnonsuojelualueilla sekä muilla herkillä luontoalueilla monin eri keinoin. Tyypillisiä epäsuoria kävijähallinnan keinoja on muun muassa ohjeistuskylttien pystyttäminen vilkkaimmille kulkuväylille, puisten kävelysiltojen tai lautapolkujen rakentaminen ja dyynien rajaaminen aidoin (Winter 2006).

Virkistysrajoituksista voidaan myös tiedottaa sen kunnan tai kaupungin nettisivuilla, missä suojelualue sijaitsee tai heidän ja suojelualueen matkailuyrittäjien sosiaalisen median kanavilla.

Viestintäkeinojen käyttö on hyvin yleinen tapa pyrkiä hallitsemaan luontoalueiden virkistyskäyttöä (Selvaag ym. 2023). Viestintä voi olla passiivista tai aktiivista. Esimerkiksi opastuskyltit ovat passiivinen viestintätapa. Aktiivista viestintää on muun muassa työntekijöiden läsnäolo alueella ja heidän välittämä informaatio vierailijoille. Viestintäkeinot virkistyskäytön rajoittamisessa ovat yleensä sekä päättäjien että kävijöiden suosimia käytön suoran rajoittamisen tai kieltämisen sijaan. Viestinnällä voidaan ohjata kävijöitä suostuttelemalla, kieltämällä, jakamalla tietoa tai vetoamalla tunteisiin. Viestit voidaan jakaa myös ohjaaviin, kuvaileviin, myönteisiin ja kielteisiin niin kuin Winter (2006) teki tutkimuksessaan ”The Impact of Normative Message Types on Off-Trail Hiking”. Muun muassa roskaamisen vähentämistä, merkittyjen reittien käyttöä, leiripaikkojen kulutuksen vähentämistä tai asianmukaista ja turvallista käyttäytymistä voidaan pyrkiä ohjailemaan viestinnän avulla.

Viestinnän tyyli, näkyvyys, ymmärrettävyys, määrä ja passiivisen viestinnän visuaalinen ilme sekä fyysinen sijoittelu voi vaikuttaa suuresti viestin vaikuttavuuteen ja siten sen noudattamiseen (Winter 2006). Esimerkiksi opastekylttien suurempi koko, suuremmat fontit, kuvat, vähäinen tekstin määrä ja sääntöjen perustelu voivat lisätä opasteiden huomaamista, luettavuutta ja vaikuttavuutta (Sussman & Gifford 2012; Selvaag & Evju 2025).

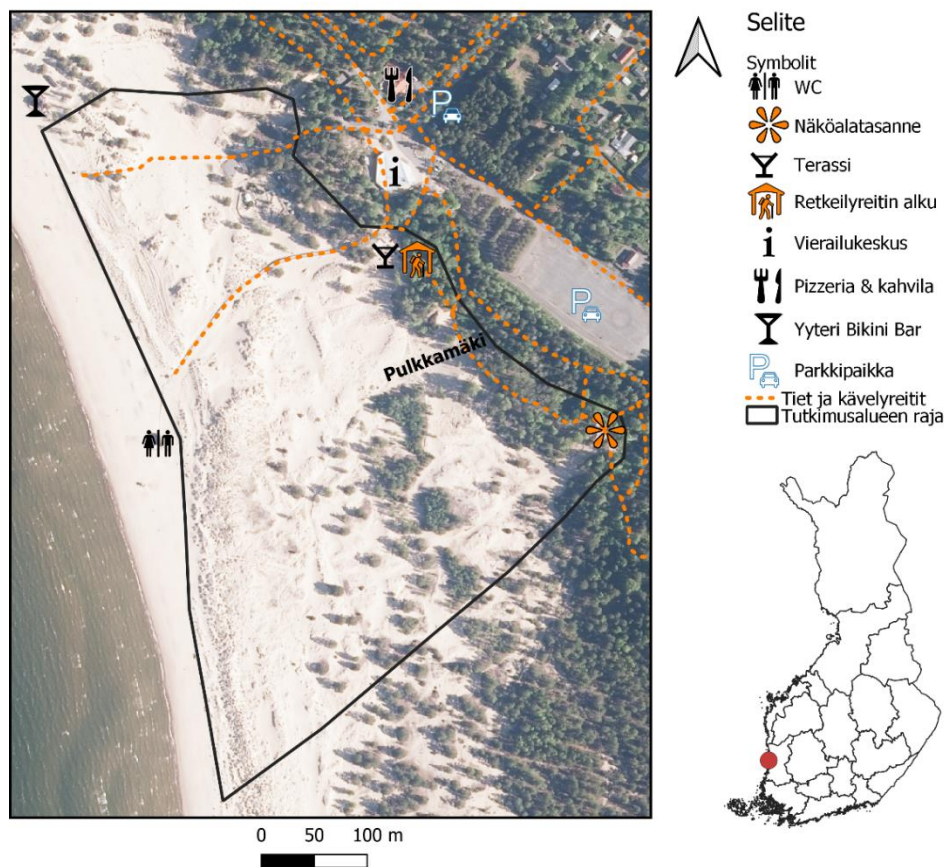
Passiivisten viestintäopasteiden etuja aktiiviseen viestintään verraten on muun muassa niiden paikallaolo ympäri vuoden, konfliktien sekä väärinymmärrysten vähentäminen työntekijöiden ja kävijöiden välillä sekä pienempi resurssien tarve (Yang 2024; Selvaag & Evju 2025). Lisäksi niitä voidaan sijoitella useisiin eri paikkoihin ja väylille, jossa tiedetään ihmisten eniten kulkevan. Passiivisiin viestintäkeinoihin liittyy myös haasteita. Ne täytyy suunnitella hyvin, jotta ne toimivat tarkoitetulla tavalla. Huonosti muotoiltu tekstisisältö voi heikentää kävijäkokemusta tai aiheuttaa kapinallista käytöstä. Lisäksi liiallinen opasteiden määrä voi ärsyttää ihmisiä ja heikentää luontokokemusta sekä maiseman laatua. Opastekylttien sisältämä informaatio voi myös vanheta tai ne voivat mennä rikki, jolloin niitä täytyy uusia. Usein alueella liikkuvat ihmiset myös tottuvat kyltteihin ja ne voivat heidän silmissä menettää vaikuttavuutensa.

Aktiivisen viestinnän etuna on se, että suullinen viesti voi olla tehokkaampi ohjauskeino fyysisiin kyltteihin verrattuna. Näkyvää, läsnä olevaa auktoriteettia voi olla vaikeampi olla noudattamatta. Lisäksi viestin ymmärrettävyys voi olla parempi, koska rajoituksia valvova

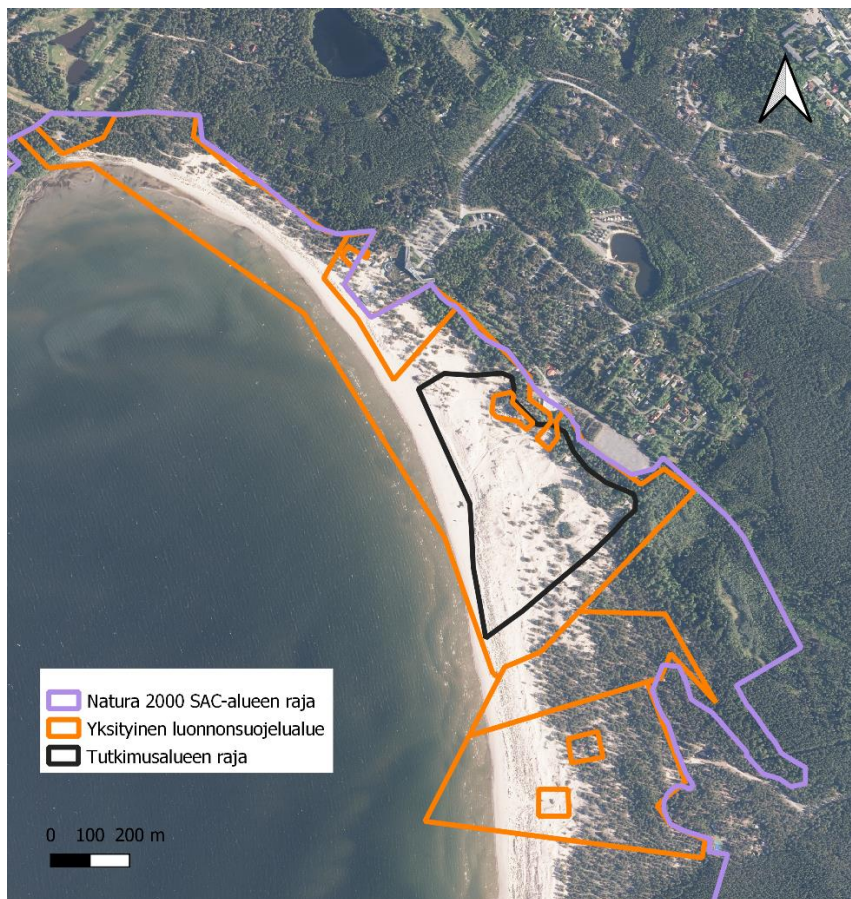
työntekijä pystyy perustelemaan ohjeistukset ja tarkentamaan niiden sisältöä. Haaste aktiivisessa viestinnässä taas on se, että se kuluttaa enemmän resursseja, kuten rahaa ja henkilökuntaa. Lisäksi valvoja tai valvojat eivät välttämättä voi olla kaikissa tarvittavissa paikoissa samaan aikaan jakamassa ohjeita. Aktiivinen valvonta voi herättää kävijöissä myös epämukavuuden tunnetta (Yang 2024).

### 3 Tutkimusalue

Tutkimuksen kohteena on Selkämeren rannalla Porin kaupungissa sijaitseva Yyterin dyynialue. Tarkempi tutkimusalueen raja on esitetty kartassa (kuva 1). Tutkimusalue ei kata koko laajaa dyynikenttää, vaan ainoastaan Yyterin vierailukeskukselta rannalle johtavan kulkuväylän läheisyydessä olevat dyynit. Koko Yyterin santojen alue ja siten myös tarkemmin rajattu tutkimusalue kuuluu Natura 2000 -verkostoon (Natura 2000 -alueet 2024). Tarkemmin se kuuluu erityisten suojelutoimien alueeseen, SAC-alueeseen (kuva 2). Sen lisäksi osaa alueesta suojataan luonnonsuojelulain mukaisina suojeltuina tai tiukasti suojeltuina luontotyyppinä (Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi 2023). Natura-alueilla on tarkoitus varmistaa luontodirektiivissä mainittujen luontotyyppien suotuisan suojelutason säilyttäminen, eikä Natura-alueen suojeluperusteena olevia luonnonarvoja saa merkittävästi heikentää.



Kuva 1. Tutkimusalue kartalla. Kartassa käytetyt aineistot: MML:n ortoilmakuva, maastotietokanta ja hallintorajat teemakartoille.



Kuva 2. Natura 2000 SAC-alueen, yksityisen luonnonsuojelun ja tutkimusalueen rajat kartalla. Kartassa käytetyt aineistot: MML:n ortoilmakuva, Syke:n Natura 2000 -alueet ja Metsähallituksen luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet.

Yyterin dyynialue on kokonaisuudessaan noin kolme kilometriä pitkä, joten siellä esiintyy useampia erilaisia luontodirektiivissä määriteltyjä dyyniluontotyyppisiä (Nylén 2009). Lähimpänä rantaviivaa esiintyy liikkuvia alkiovaiheen dyynejä, jotka ovat pieniä ja matalia lähinnä rantavehnan sitomia hiekkakumpuja. Seuraavana sisämaata kohti edetessä ovat liikkuvat rantakauradyynit eli valkoiset dyynit, jotka ovat dyynisukcession toista vaihetta. Valkoiset dyynit vaihettuvat kolmanneksi Yyteristä tunnistetuksi dyyniluontotyyppiksi, harmaiksi dyyneiksi, joilla kasvillisuus on monimuotoisempaa ja kulutukselle herkempää. Metsäiset dyynit sijaitsevat kauimpana rannasta. Metsä on yleensä harvaa ja mänty on siellä valtalajina. Viimeisenä luontodirektiivin dyyniluontotyyppinä ovat dyynien kosteat painanteet, jotka ovat olleet aiemmin deflaatiopainanteita. Nämä edellä esitellyt luontotyyppit muodostavat yhdessä erittäin uhanalaisen luontotyyppiyhdistelmän nimeltä Itämeren dyynisarjat.

Yyterin santojen alue on suosittu virkistyskohde, sillä luonnon ainutlaatuisuus, merimaisemat, pitkä hiekkaranta ja monenlaiset aktiviteetit houkuttelevat kävijöitä ympäri vuoden. Yyterissä on useita erilaisia harrastus- ja ajanviettomahdollisuuksia. Sinne voi suunnata pidemmälle lomareissulle tai vain päiväkäynnille. Yyterin ranta-alueella on mahdollista esimerkiksi pulkkailla, pilkkiä, purjelautailua, uida, retkeillä, bongata lintuja, ottaa aurinkoa, pelata lentopalloa, käydä piknikillä, nähdä kavereita tai katsella auringonlaskua. Tekemistä löytyy lähes kaikille ja kaikenikäisille. Yyteriin tullaan läheltä ja kaukaa, jopa ulkomailta asti, sillä se on etenkin Pohjoismaiden mittakaavassa ainutlaatuinen kohde (Kasvuohjelma 2020).

Yyterin suosio virkistyskohteena asettaa haasteita sen luonnonsuojelutavoitteille. Selvityksen mukaan hiekkarannan dyynit olisi ihmisten kulkemisen aiheuttaman kulutuksen seurauksena jo menetetty ilman erityisiä suojelutoimenpiteitä, kuten tuuliaitoja, rantavehnän istutuksia ja kulkurajoituksia (Laakso 2020). Yyterin houkuttelevuutta matkailu- ja virkistyskohteena yritetään aktiivisesti edelleen parantaa, joten kävijämäärien ja virkistyskäytön lisääntyessä tärkeää on varmistua nykyisten suojelutoimenpiteiden riittävydestä (Kasvuohjelma 2020). Kävijämäärän lisäämistavoite huomioiden on paikallaan myös suunnitella uusia suojelutoimenpiteitä jo etukäteen.

Dyynialueella liikkumista rajoitetaan ja ehkäistään jo nykyisin melko paljon ja näkyvästi. SAC-alueen lisäksi suuri osa lentohiekka-alueesta on yksityistä luonnonsuojelualuetta, jolla liikkuminen on kiellettyä virallisia kulkureittejä ja rantatasannetta lukuun ottamatta (Salo 2026). Tutkimusalueen lisäksi dyyneillä liikkumiskielto koskee siis myös koko yksityistä luonnonsuojelualuetta (kuva 2). Yksi mahdollisesti tehokkaimmista liikkumista ohjaavista toimenpiteistä on ollut kävelylankongin rakentaminen Yyterin hiekkarannalle johtavalta suurimmalta parkkialueelta. Se ohjaa kävijät kulkemaan yhtä ja samaa reittiä parkkipaikalta rannalle ja takaisin, rantavehniä tai dyynejä tallomatta. Myös toiselta suurelta rannalle johtavalta parkkialueelta on tehty laudoituksin päällystetty kävelyreitti, mikä niin ikään ohjaa kävijöiden kulutuksen vain tietylle väylälle. Lisäksi kulkuväylien varsilla on useita erilaisia opastetauluja, joissa kerrotaan alueesta ja sen liikkumisrajoituksista. Osassa niistä kielletään dyyneillä liikkuminen ja kasvillisuuden tallominen. Lankongin rannan puoleisessa päässä olevien opastekylttien viestiä on vielä tehostettu rajaamalla dyynejä köysiaidoin.

## 4 Aineistot ja menetelmät

### 4.1 Aineistot

#### 4.1.1 Havainnointiaineisto

Tutkimuksen pääaineisto on itse kerätty havainnointiaineisto, joka on kerätty paikan päällä Yyterissä tammi-helmikuun 2026 aikana. Havainnoinnin tavoitteena on vastata ensimmäiseen tutkimuskysymykseen: Miten ihmiset noudattavat liikkumis- ja pulkkailuohjeistuksia Yyterin dyynialueella? Tutkimusta tehdessä ei olla puututtu ihmisten kulkemiseen vaan pysytelty ulkopuolisena ja tarkkailtu tapahtumia etäältä, liikkumisrajoituksia noudattaen.

Liikkumisrajoitusten noudattamista käytiin havainnoimassa yhteensä 11 päivänä.

Havaintotunteja kertyi yhteensä 17,5. Paikan päällä havainnoitiin sitä, mistä suunnasta tai kohdasta ihmiset menivät kielletylle alueelle ja kävelivätkö he siellä vai laskivatko myös esimerkiksi pulkalla. Lisäksi tarkasteltiin, liikkuivatko he aiemmin muodostuneita polkuja pitkin vai täysin satunnaisesti. Kielletyllä alueella liikkuvien ihmisten määrä laskettiin jokaisena havaintopäivänä puolen tunnin jaksoissa. Erikseen ei laskettu ihmisiä, jotka kulkivat rajoitusten mukaisesti, joten ei ole mahdollista esittää prosenttiosuuksia siitä, kuinka moni noudattaa tai ei noudata sääntöjä. Näin meneteltiin siksi, että tutkimusalue oli niin laaja, että kaikkien kävijöiden laskeminen olisi ollut mahdotonta.

Havainnointipäivät sijoituivat tarkoituksella suurimmaksi osaksi viikonloppuihin ja porilaisten hiihtolomaviikkoon (16.–22.2.2026), sillä arkena kävijämäärät ovat sen verran vähäisiä, ettei havainnointi niinä päivinä ole kannattavaa. Lisäksi havainnointipäiviä ja -kellonaikoja valikoitiin hieman sään mukaan, sillä pilvisellä, sateisella, tuulisella tai hyvin kylmällä säällä kävijöitä ei välttämättä ole niin paljoa kuin aurinkoisina tai muina mukavaksi ulkoilusääksi miellettyinä päivinä. Jokaisen päivän havainnot on kerätty kello 11–15, sillä tällä aikavälillä ulkona oli aina valoisaa ja ihmisiä oli eniten liikkeellä. Hiihtolomaviikolla havainnointia ajoitettiin Yyterin hiihtolomaviikon ohjelman mukaan (Talvilomalla Yyteriin! 2026). Tarkoituksena oli olla se aika havainnoimassa, kun ihmisiä on eniten liikkeellä.

Lukumäärät kielletyllä alueella liikkuvista ihmisistä eivät ole täysin luotettavat, sillä tutkimusalue oli sen verran iso, ettei koko aluetta pystynyt näkemään yhdeltä paikalta tai yhdellä silmäyksellä. Havaintojen tekemiseksi koko alueelta täytyi olla koko ajan liikkeessä kahden tai kolmen paikan välillä. Lisäksi näköesteinä olevat puut sekä dyynialueen

maastonmuodot estivät näkemästä koko aluetta yhdellä kertaa. Joitain lukumääriin liittyviä havaintoja on siis voinut jäädä tekemättä, joten kielletyllä alueella liikkuvien ihmisten määrät voivat todellisuudessa olla hieman suuremmat. Myöskään kaikkien lukumäärähavaintojen kohdalla ei ole tietoa esimerkiksi siitä, mistä kohdasta ihmiset ovat alueelle tulleet. Joissain harvoissa tapauksissa oli myös vaikea erottaa, oliko tietty ulkoilija laskettu jo vai puuttuuko se havainnoista. Ihmiset liikkuvat alueella vilkkaasti ja kaukaa tarkasteltuna saattoi olla haastava tunnistaa, nähtiinkö sama henkilö jo aiemmin. Nämä tapaukset ratkaistiin siten, että epävarmoja havaintoja ei laskettu mukaan. Tässäkin tapauksessa on siis mahdollisuus, että saadut lukumäärät ovat todellista pienempiä.

Vaikka havainnointialueen näkeminen kerralla ja siten täysin luotettavien havaintojen tekeminen olisi ollut luotettavuuden näkökulmasta tärkeää, tehty ratkaisu on perusteltu. Havainnoinnissa haluttiin pysyä ulkopuolisena ja herättää mahdollisimman vähän huomiota. Yli tunnin paikallaan oleminen ja dyynialueelle katselu olisi voinut herättää kävijöissä huomiota. Tarkasteltavaa dyynialuetta ei ollut mahdollista havainnoida suojaisalta paikalta. Lisäksi tutkimuksessa haluttiin tarkastella sitä, kuinka paljon virallisen pulkkamäen viereisillä alueilla liikutaan ja lasketaan sekä tehostavatko köysiaidat rajoitusten toimivuutta. Pulkkamäen alueen havainnointi ja aidatun alueen näkeminen kokonaisuudessaan oli maasta käsin mahdotonta.

#### 4.1.2 Haastatteluaineisto

Toisena aineistona tässä tutkielmassa käytettiin itse kerättyä haastatteluaineistoa. Haastattelu toteutettiin, jotta saataisiin paremmin selville, kuinka moni Yyterissä kävijä on tietoinen olemassa olevista liikkumisrajoituksista. Haastattelu toteutettiin paikan päällä pysäyttämällä satunnaisesti kävellessä vastaan tulleita ihmisiä. Yhteensä 56 yksin tai porukassa kulkevaa ihmistä haastateltiin, ja heille esitettiin täysin sama kysymys: ”Olitko tietoinen Yyterin dyynialueen liikkumisrajoituksista?”. Heitä ohjeistettiin vastaamaan siihen yhdellä sanalla, joko kyllä tai ei. Osalle esitettiin vielä 1–2 tarkentavaa kysymystä. Yhteen haastattelutilanteeseen kului pääosin noin alle minuutista hieman yli minuuttia.

Haastattelu oli luonteeltaan strukturoitu, sillä haastattelutilanteet olivat hyvin lyhyitä ja kaikille osallistuneille esitettiin sama kysymys sekä samat vastausvaihtoehdot.

Haastattelutilanteet eivät olleet keskustelevia tai kysymyksiä ei ollut teemoiteltu, sillä niitä oli pääsääntöisesti vain yksi.

Valittu haastattelumuoto oli sopiva tutkimuksen kannalta, sillä vastauksia saatiin lyhyessä ajassa paljon, ja se oli yksinkertainen toteuttaa. Haastattelun toteuttaminen ei vaatinut tutkijalta aikaa vievää valmistautumista ja perehtymistä. Haastateltavilla oli matala kynnyks osallistua, koska kyselytilanne oli spontaani eikä vaatinut myöskään heiltä aikaa, valmistautumista tai avoimia ajatustyötä vaativia vastauksia.

Haastatteluaineistosta saa arvokkaan lisän kenttähavainnoinnin tulosten tulkintaan, ja vastaukset ovat myös itsessään tärkeitä toisen tutkimuskysymyksen kannalta. Vastaukset antavat tietoa siitä, onko nykyinen informointi liikkumisrajoituksista riittävää, ja herättävät ideoita, miten niitä voitaisiin mahdollisesti tehostaa.

#### 4.1.3 Dokumenttiaineisto

Erilaiset dokumenttiaineistot ovat merkittävä osa tätä tutkimusta. Ennen havainnointi- ja haastatteluaineiston keräämistä Porin kaupungille lähetettiin sähköpostilla useampia kysymyksiä, jotka koskivat liikkumisrajoituksia ja rajoitusalueen kattavuutta. Kysymyksillä haluttiin varmistaa muun muassa, ovatko Yyterin dyynialueen liikkumisrajoitukset voimassa läpi vuoden ja mitä aluetta tarkalleen ottaen liikkumis- ja pulkkailurajoitukset koskevat.

Porin kaupungilta saatu sähköpostivastaus sisälsi asiantuntijatietoa, joka täydensi muuta dokumenttiaineistoa. Siinä kerrottiin liikkumisrajoitusten taustasta, valvonnasta, opasteiden tarkoituksesta sekä liikkumisrajoitusalueen kattavuudesta. Sähköpostivastauksesta saatiin varmuus siitä, että koko tutkimusalue on varmasti liikkumiskieltoaluetta. Sähköpostista saatiin apua tutkimusta varten, sen tulkinta ei vaatinut erityisiä analyysimenetelmiä.

Dokumenttiaineistoihin kuuluvat myös tutkimusalueen fyysiset ohjeistustaulut.

Ohjeistustauluja käytiin havainnoimassa paikan päällä. Niistä laitettiin merkille ja muistiin niiden sijainti, sijoittelu ja näkyvyys, mahdollinen puuttuminen joltain alueelta, tekstisisältö sekä visuaalinen ilme. Kaikki erilaiset taulut valokuvattiin, jotta niiden analysoiminen myöhemmin olisi mahdollista.

## 4.2 Analyysimenetelmät

Havainnointiaineisto analysoitiin tilastollisin menetelmin kuvailevan frekvenssianalyysin avulla. Liikkumisrajoitusten vastaisten tapahtumien frekvenssit laskettiin sekä kolmenkymmenen minuutin havaintojaksoista että päiväkohtaisesti. Jakso- ja päiväkohtaisista frekvensseistä määritettiin keskiarvo, mediaani, vaihteluväli sekä minimi- ja maksimiarvot. Kaikkien havaintopäivien ja kolmenkymmenen minuutin havaintojaksojen frekvenssit kirjattiin Excel-taulukoon, jossa suoritettiin frekvenssianalyysin vaiheet, kuten keskiarvojen ja vaihteluvälien laskenta.

Haastatteluaineisto analysoitiin kvantifioimalla “kyllä” ja “ei” -vastausten jakauma frekvensseinä ja prosentiosuuksina. Koska osa haastateltavista vastasi esitettyyn kysymykseen laajemmin, vastauksista oli mahdollista tunnistaa myös toistuvia teemoja. Haastatteluaineiston analysoinnissa hyödynnettiin siis lisäksi hieman aineistolähtöistä sisällönanalyysiä, sillä avoimista vastauksista haluttiin tehdä kevyt teemoittelu. Myös teemat kvantifioitiin laskemalla niiden esiintymiskerrat.

Aineistosta ei alun perin ollut tarkoitus tehdä sisällönanalyysiä, sillä ajatuksena ei ollut kerätä avoimia vastauksia. Siksi oli selvää, että sisällönanalyysi on aineistolähtöinen eli luokittelu pohjautui aineistoon, ei valmiiseen luokittelurunkoon. Sisällönanalyysissa ei edetty aivan perinteisellä kaavalla, jonka mukaan se sisältäisi valmistelu-, analyysi- ja raportointivaiheet (Elo & Kyngäs 2008). Teemat muodostettiin tässä tapauksessa jo haastatteluvaiheessa, sillä “kyllä” ja “ei” -vastausten lisäksi muistiinpanoihin kirjattiin lyhyitä huomioita haastateltavien avoimista vastauksista. Vastauksista huomattiin neljä erilaista teemaa: 1. osittainen tietoisuus rajoituksista, 2. tietoisuus kesärajoituksista, 3. huolestuneisuus ja 4. tyytyväisyys rajoitusten selkeyteen. Kukin asia toistui vähintään kahden eri henkilön vastauksissa.

Dokumenttiaineistoihin kuuluvat tutkimusalueen fyysiset ohjeistustaulut analysoitiin kahdessa eri vaiheessa. Ensin käytiin Yyterissä tekemässä havaintoja niiden sijainnista, sijoittelusta, näkyvyydestä, tekstisisällöstä sekä visuaalisesta ilmeestä. Jo silloin analysoitiin taulujen sijaintia, sijoittelua ja näkyvyyttä, sillä esimerkiksi niiden sijaintia ei merkitty paikkatietoaineistoksi. Analyysi täytyi tehdä siis paikan päällä. Taulujen sijaintia analysoitiin suhteessa kävijöiden suosimiin kulkuväyliin. Lisäksi taulujen sijoittelusta laitettiin merkille, jäikö niiden väliin pitkiä aukkoja, jolloin niiden välistä olisi mahdollista kulkea huomaamatta kieltoa. Näkyvyyttä arvioitiin siten, oliko taulujen edessä peittävää kasvillisuutta, miten

taulujen tekstipuoli sijoittuu suhteessa kävijöiden kulkusuuntaan ja onko taulut ylipäättään helppo huomata.

Tekstisisältöä sekä visuaalista ilmettä analysoitiin vasta myöhemmässä vaiheessa kuvista, joita niistä oli otettu. Tekstisisällön analysoinnissa hyödynnettiin aineistolähtöistä sisällönanalyysia. Tarkoituksena oli tunnistaa, mitä tietoa kävijöille halutaan välittää, millaisia opastuskeinoja käytetään, mitä teemoja, arvoja ja tavoitteita voidaan havaita. Lisäksi haluttiin tunnistaa opastusten tekstisisällön sävyeroja, kohderyhmiä, perusteluja rajoituksille, käytännön ohjeita liikkumiseen sekä kenelle dyynien suojeluvastuu on jaettu.

Visuaaliseen ilmeeseen liittyen analysoitiin symboleja, karttoja, värejä, luettavuutta sekä kirjaintyyppiä ja -kokoa.

## 5 Tulokset

### 5.1 Havainnointi

Tutkimuksen perusteella selkeästi suurin osa Yyterissä vierailevista ihmisistä noudattaa liikkumisrajoituksia. Yhdentoista päivän ja yhteensä 17,5 tunnin aikana tutkimusalueen liikkumisrajoitusalueella havaittiin kaiken kaikkiaan 315 henkilöä. Vilkkain päivä oli sunnuntai 15.2., jolloin liikkujia havaittiin neljän puolituntisen tarkastelujakson eli kahden tunnin aikana 87. Hiljaisin päivä oli 1.2., jolloin liikkujia oli vain 8. Vaihteluväli oli siis suuri (79). Keskimäärin rajoitusalueella liikkujia oli joka havainnointipäivä 28,6. Mediaaniarvo on 18.

Vilkkain puolen tunnin havaintojakso oli vilkkaimman päivän tapaan sunnuntaina 15.2., jolloin yhden puolituntisen aikana kielletyllä alueella havaittiin 25 liikkujaa. Pienimmillään liikkujia oli kahtena eri päivinä olevina havaintojaksoina 0 (vaihteluväli 25). Keskimäärin puolen tunnin aikana rajoitusalueella oli 8,9 liikkujaa. Mediaaniarvo on 8. Koska eri päivinä havaintojaksojen määrä hieman vaihtelee aineistossa (2–4 jaksoa / päivä), jaksokohtaiset tunnusluvut kuvaavat parhaiten koko tutkimusjakson ajallista vaihtelua.

Yhteensä 117 henkilöstä tehtiin havainto, mistä suunnasta tai kohdasta he ovat dyynialueelle menneet. Sen perusteella henkilöt jaoteltiin neljään eri luokkaan: 1. pulkkamäeltä tai pulkkamäen suunnasta menneisiin, 2. rannan suunnasta menneisiin, 3. aitojen alta menijöihin ja 4. suoraan kieltokylttien vierestä menneisiin. Kaikista alueella havaituista henkilöistä ei ollut mahdollista saada havainnoimalla kerättyä tietoa siitä, mistä suunnasta he ovat alueelle tulleet. Useat havaituista henkilöistä olivat jo valmiiksi alueella, kun heidät ensimmäisen kerran havaittiin. Pulkkamäen suunnasta siirryttiin kaikkein eniten kielletylle alueelle. Yhteensä 75 henkilöä eli 64,1 prosenttia ihmisistä menivät sieltä. Ihmisistä 19,7 prosenttia meni rannan suunnasta, 9,4 prosenttia aitojen ali ja 6,8 prosenttia suoraan kieltokylttien vierestä (kuva 3).



Kuva 3. Osa ihmisistä meni kielletylle alueelle suoraan köysiaitojen alta ja kylttien vierestä. Kuva: Emmi Rosling

Kielletyllä alueella liikkuneista vähintään 79 henkilöä eli 25,1 prosenttia oli siellä laskemassa pulkalla tai muulla laskuvälineellä. Loput olivat liikkeellä kävellen. Pulkalla tai muulla laskuvälineellä laskeneiden määrä ja osuus on hyvin todennäköisesti suurempi. Jokaista liikkujaa ei ollut mahdollista tarkkailla niin pitkään, että voisi varmaksi sanoa, etteivät he alueella laskeneet.

Suurin osa suoraan pulkkamäeltä rantaan kävelleistä tai rannasta pulkkamäelle kävelleistä ihmisistä käytti epävirallista leveää ja selkeästi erottuvaa dyynien yli menevää polkua. Myös jotkin muut selkeät epäviralliset polut olivat useiden kielletyllä alueella liikkuneiden ihmisten käytössä (kuva 4). Alueella liikuttiin paljon myös satunnaisesti, ilman polkujen käyttämistä. Ihmiset kulkivat sekä väistellen rantavehätuppaita että suoraan niiden päältä (kuva 5). Koska rantavehät kasvavat 50–150 senttimetriä korkeiksi, ne harvoin jäävät talvisin lumen alle piiloon (Rantavehänä – *Leymus arenarius* 2026). Kasvustot ovat talvisinkin havaittavissa ja kierrettävissä, mikäli on kielletylle alueelle päätyneet kulkemaan.



Kuva 4. Retkeilyreitien varrella olevalla näköalatasanteelta lähtee selkeä polku kohti rantaa. Polku erottuu maastosta myös kesällä, sillä kasvillisuus on sen kohdalta hävinnyt. Kuva: Emmi Rosling



Kuva 5. Tallauksen ja pulkalla laskemisen seurauksena vaurioitunutta kasvillisuutta ja dyyniä. Kuva: Emmi Rosling

## 5.2 Haastattelut

Tutkimuksessa haastateltavana oli yhteensä 56 ihmistä. Heistä vain neljä ei tiennyt lainkaan Yyterin dyynialueen liikkumisrajoituksista ja loput 52 ihmistä tiesivät liikkumisrajoituksista vähintään jollain tasolla. Prosenttiosuudeksi muutettuna 7 prosenttia ei tiennyt rajoituksista ollenkaan ja 93 prosenttia oli vähintään hieman tietoisia rajoituksista. Rajoituksista tienneistä 46 henkilöä eli 88 % prosenttia vastasivat suoraan vain ”kyllä” kysymykseen, tiesivätkö he liikkumisrajoituksista. Rajoituksista tienneistä 6 henkilöä eli 12 prosenttia ilmaisi kysyttäessä tietäneensä rajoituksista jollakin tasolla. Eli he osoittivat hieman epävarmuutta siitä, tietävätkö he tarkalleen, mitä aluetta, vuodenaikaa tai toimintaa rajoitukset koskevat. Osa heistä vastasi, että tietävät rajoituksista jotenkin tai hämärästi. Yksi vastaaja sanoi tietävänsä, ettei dyynialueella saa ainakaan kesäisin liikkua ja talvella siellä pulkkailu on kielletty. Toinen vastaaja tiesi myös ainakin osittain kesärajoituksista, sillä hän sanoi, ettei ainakaan aurinkoa saa ottaa missä tahansa.

Muita asioita, jotka kävivät ilmi laajemmista vastauksista, on esimerkiksi huolestuneisuus sääntöjen noudattamattomuudesta. Yhteensä kolme liikkumisrajoituksista tietänyttä henkilöä ilmaisi olevansa turhautunut tai huolestunut siitä, ettei osa noudata rajoituksia. Heistä yksi kertoi myös huomauttaneensa kielletyllä alueella liikkuneille, ettei siellä liikkuminen ole sallittua. Lisäksi kävi ilmi, että ainakin seitsemän haastateltavaa oli sitä mieltä, että liikkumisrajoitukset on merkitty hyvin ja näkyvästi. Yhteensä 17 vastaajaa ilmaisi, että heillä on jokin side Poriin tai Yyteriin. He saattoivat olla syntyjään Porista tai asua Porissa tai lähikunnissa. Yksi vastasi myös työskennelleensä aikoinaan Yyterin kylpylähotellissa ja tietävänsä sitä kautta rajoituksista. 17:stä vastaajasta vain yksi ei tiennyt liikkumisrajoituksista.

On vielä yksi asia, joka tuli ilmi, kun jotkin haastateltavat ja heidän vastauksensa yhdistettiin havaintoihin kielletyllä alueella kulkeneista. Osa heistä, jotka vastasivat tienneensä liikkumisrajoituksista, liikkuvat silti kielletyllä alueella. Yhteensä neljän ”kyllä” vastanneen nähtiin liikkuvan yksin tai oman seurueensa kanssa rajoitusalueella. Heistä yksikään ei ollut vastauksensa yhteydessä osoittanut epävarmuutta siitä, tietävätkö he kunnolla liikkumisrajoituksista. Osa heistä saattoi vain kävellä dyynien yli mahdollisesti oikaistakseen, mutta osa viipyi dyyneillä pidempään ja laski myös pulkalla tai muulla laskuvälineellä dyynejä pitkin.

## 5.3 Opasteet

### 5.3.1 Opasteiden tekstisisältö

Yyterin alueella sijaitsevien opastaulujen sisältö painottuu kävijöiden ohjaamiseen ja alueen luonnonarvojen esiin tuomiseen. Opasteissa esitetään karttoja ja kerrotaan liikkumisrajoituksista sekä dyynialueen erityisyydestä, herkkyydestä ja suojeluperusteista. Missään opasteessa ei esitetä karttaa alueesta, jolla liikkuminen on kiellettyä kävellen. Lähes kaikki opasteet sisältävät selkeän pääotsikon, joka viittaa alueen liikkumisrajoituksiin. Kaikista opasteista tulee jollakin tapaa ilmi, että Yyterissä rajoitetaan liikkumista ja jotain muita toimintoja. Taulut sisältävät kielto symboleita sekä sanallisia kieltoja ja ohjeistuksia tai kehotuksia. Osassa tauluista kielletään jokin tekeminen suoraan, kuten “Älä tallo rantavehnää tai kulje dyyneillä” (kuva 6). Osassa tauluista käytetään pehmeämpää tapaa ohjeistaa kävijöitä, kuten “Ethän kulje dyyneillä ja tallo vehniä” (kuva 7). Tauluissa, jotka kieltävät jotain suoraan, ei yleensä perustella kieltoa. Pehmeämmän ohjeistuksen yhteydessä taas on poikkeuksetta jotain perusteluita tai taustatietoa siitä, miksi näin ohjeistetaan.



Kuva 6. Dyynialueella oleva kieltokyltti, joita on useita samanlaisia useissa eri kohdissa. Kuva: Emmi Rosling



Kuva 7. Opastetaulu, jossa käytetään pehmeämpää ohjaustapaa. Kuva: Emmi Rosling

Perusteluina käytetään muun muassa sitä, että alue on rauhoitettu ja suojeltu. Lisäksi korostetaan Yyterin ainutlaatuisuutta, monimuotoisuutta, kauneutta ja virkistysarvoa myös tuleville sukupolville. Useassa taulussa kieltojen perusteluna käytetään rantavehnän tärkeyttä dyyneille (kuva 8). Rantavehnän kerrotaan sitovan tuulen kuljettamaa hiekkaa. Rantavehnää kuvaillaan kuvan 8 taulussa myös “dyynien pelastajaksi”, “luonnon omaksi rakennusmestariksi” ja “pieneksi supersankariksi”. Muun muassa näillä sanonnoilla pyritään lukijoille tekemään selväksi se, että rantavehnä on elinehto dyyneille ja sitä pitää suojella kaikin tavoin. Erityisesti nämä sanonnat saattavat myös vedota lukijoiden tunteisiin ja jäädä etenkin lasten mieleen.



Kuva 8. Rantavehnän tärkeyttä ja merkitystä korostava opastetaulu. Kuva: Emmi Rosling

Opasteet ovat hyvin selkeitä ja selkokieleisiä, ne sopivat hyvin eri ikäisten ja niin matkailijoiden kuin paikallistenkin luettavaksi. Opasteet on mahdollista ymmärtää jopa ilman, että osaa lukea, sillä kieltosymboleita löytyy lähes joka kyltistä ja ne ovat hyvin yksiselitteisiä (kuva 6). Jokaisessa opastetaulussa tekstisisältö on sekä suomeksi että englanniksi.

Opasteiden sisällöllä pyritään yhdistämään suoraa ohjeistusta ja ympäristökasvatusta. Informoinnin lisäksi kulkijoita halutaan motivoida toimimaan luonnon kannalta vastuullisesti. Osa ohjeistuksista pyrkii niin sanotusti osallistamaan kävijöitä dyyniluonnon suojelemiseen. Ne yrittävät luoda lukijalle kuvaa, että noudattamalla ohjeistuksia he suojelevat tai tekevät jopa työtä sen eteen, että dyynit säilyisivät. Osa opasteista korostaa, että vastuu dyynien säilymisestä ja rantavehnän suojelusta on yhteinen, osa taas korostaa yksilön vastuuta. Esimerkiksi ilmaukset “ei anneta niiden (rantavehniä) hävitä” ja “huolehditaan siis siitä...”, korostavat yhteistä vastuuta. “Älä tallo rantavehniä” viittaa taas siihen, että jokaisella yksilöllä on henkilökohtainen vastuu olla tallomatta kasvillisuutta.

### 5.3.2 Opasteiden sijoittelu ja visuaalisuus

Lähes kaikki opasteet on sijoitettu näkyville paikoille. Suurin osa osuu kulkureitille automaattisesti, sillä ne on sijoitettu heti pääkulkuväylän alkuun ja varrelle. Pääkulkuväylän eli puisen kävelyankongin alussa on neljä pienehköä, mutta ympäristöstä selkeästi erottuvaa kylttiä, joissa on ensimmäiset ohjeistukset dyynialueelle tulijoille. Heti niiden jälkeen oikealla on neljä suurta opastetaulua (kuva 9). Opastetaulut eivät ole kohtisuorassa kulkijoita vastaan, vaan niitä pitää kääntyä katsomaan. Siitä huolimatta ne herättävät huomiota koollaan ja väreillään. Niissä kaikissa on selkeä helposti luettava kirjaintyyppi, mutta kirjainkoko on osassa pieni taulun kokoon nähden. Tekstin pienuus heikentää luettavuutta ja huomiota herättävyyttä.



Kuva 9. Lankongin alussa on neljä suurta opastetaulua. Kuva: Emmi Rosling

Kahdessa kyltissä esitetään kartat Yyterin dyynialueesta, yksi on omistettu kokonaan kielto symboleille ja niiden tekstimuotoiselle esittelylle ja viimeisessä taulussa on vain tekstiä Yyteristä. Taulun teksti on luonteeltaan ympäristökasvatuksellista. Toisessa karttataulussa on pienimittakaavaisempi kartta, jossa näkyy koko Yyterin santojen alue ja joitain tärkeimpiä kohteita, kuten ravintoloita ja lintutorneja. Toisessa suurempimittakaavaisessa kartassa taas näkyy vain vilkkaimmin käytössä oleva alue Yyteristä eli seikkailupuisto Huikeen ja kylpylähotellin väliin jäävä alue. Alue on jaettu vyöhykkeisiin A-F, joista B-E ovat rannan

vilkkaampaa aktiivialuetta ja A ja F ovat luonnonmukaista aluetta. Kartan alareunassa näkyy pienellä kieltosymbolit selityksineen. Mielenkiintoista on se, että karttaan on merkitty vihreällä viivoituksella “suojeltu alue”, joka kattaa vain pienet osat kartalta. Todellisuudessa luonnonsuojelualue ulottuu lähes koko kartan alueelle. Neljältä opastaululta eteenpäin kulkijoiden suuntaa kohti rantaa ohjaa kävelylankonki. Sen molemmin puolin on kylttejä, joissa kielletään dyyneillä kulkeminen. Lähempänä rantaa on vielä köysiaitoja rajaamassa dyynejä.

Lankongin molemmin puolin sijoitetuissa pienissä kieltokyltteissä lukee mustalla vaaleasta taustasta erottuvien paksuin kirjaimin “Älä tallo rantavehnää tai kulje dyyneillä” (kuva 6). Sama teksti on englanniksi valkoisella, vähemmän taustasta erottuvalla värillä kyltin alareunassa. Rantaa kohti mentäessä lankongin vasemmalla puolella kylttejä on koko matkalla tasaisin välein rantaan saakka. Kyltit ovat suhteellisen matalalla, ne ovat myös melko pienten lasten luettavissa, mutta kiinnittävät silti pidempienkin huomion. Huomio niihin kiinnittyy erityisesti värikkään, liikennemerkkin tavoin pyöreän punakeltaisen kieltosymbolin vuoksi. Symbolin keskellä on ihmisen paljas jalka, jolla ollaan astumassa kasvillisuuden päälle. Jalan yli on vedetty punainen viiva kiellon merkiksi.

Kieltokylttien välimatka toisistaan on useita metrejä. Niiden väliin jää lankongin alkupäässä aukkoja, joissa ei ole köysiaitaakaan dyynejä rajaamassa. Loppupäässä kylttien viestiä vahvistaa köysiaidat. Samanlaisia kieltokylttejä on sijoitettu myös rannan puolelle dyynien eteen. Ne eivät välttämättä ole suurimman osan kulkuväylällä, mutta ne rajaavat dyynijonoa ja muistuttavat kulkijoita liikkumisrajoituksista. Jos joku aikoo rannan suunnasta lähteä dyyneille, kyltit muistuttavat sen olevan kiellettyä. Myös rannassa kylttien välillä on useita metrejä, mutta kylttien pitäisi kiinnittää jo kauempaa kulkijoiden huomio, sillä niitä on pitkä rivistö dyynien edessä.

Pulkkailusäännöistä on paikalla kaksi keskenään samanlaista opastetta (kuva 10). Toinen on sijoitettu heti pääkulkuväylän alussa olevan terassialueen yhteyteen. Siinä on myös nuoli opastamassa pulkkamäen suuntaan. Toinen on pulkkamäen yläosassa. Se ei välttämättä osu jokaisen kulkureitille tai muutenkaan näy kaikille, sillä se on pulkkamäen yläosasta katsottuna vasemmassa reunassa. Suurin osa pulkkailijoista tulee mäkeen oikealta, jolloin he eivät kulje opastaulun ohi. Lisäksi pulkkailuopasteet ovat sen verran pieniä ja myös väreiltään huomiota herättämättömiä kylttejä, etteivät ne välttämättä kiinnitä edes ohikulkijoiden huomiota.

Opasteissa on valkoisella pohjalla sininen pieni otsikko ja mustaa vielä pienempää tekstiä. Tauluissa on kartta Yyterin alueelta, josta on selkeästi tulkittavissa alueet, joilla pulkkailu on sallittua ja kiellettyä (kuva 11). Kartta on sinisävyinen, joten koko opasteessa ei ole käytetty huomiota herättäviä kirkkaita värejä, kuten punaista tai keltaista.



Kuva 10. Terrassialueen yhteydessä oleva pulkkailuopaste, jonka alareunassa on opaste pulkkamäelle. Kuva: Emmi Rosling



Kuva 11. Lähikuva pulkkailuopasteen kartasta. Laskeminen on sallittua vain vihreällä alueella. Kuva: Emmi Rosling

Tutkimusalueella tehtiin merkittävä havainto kieltokylttien sijoitteluun liittyen. Kieltokyltit puuttuvat kokonaan tutkimusalueen muilta reunoilta kuin lankongin ja rannan puoleisilta reunoilta. Niitä ei ole myöskään sijoitettu lainkaan dyynialueen keskelle. Kylttejä ei ole esimerkiksi metsäisten dyynien eli esimerkiksi Keisarinpankin pulkkamäen suunnasta kielletylle alueelle suuntaaville. Dyyniharjanteella, jossa Keisarinpankiksi nimetty dyynikin sijaitsee, on pulkkamäen lisäksi myös retkeilyreitti. Harjannetta pitkin kulkee ihmisiä vuoden ympäri. Talviaikaan Keisarinpankille suuntaa paljon ihmisiä pulkkamäkeen. Heille, jotka kulkevat retkeilyreittiä pitkin tai tulevat suoraan parkkipaikalta pulkkamäkeen, ei ole osoitettu lainkaan samanlaisia huomiota herättäviä kieltokylttejä. Retkeilyreittiä käyttävät eivät saa mistään fyysisestä opasteesta selville, että alueella on liikkumisrajoituksia. Jos kaksi pulkkailuun liittyvää opastaulua jäävät näkemättä, pulkkailijatkaan eivät pahimmillaan ole yhtään tietoisia liikkumisrajoituksista. He saattavat suunnata pulkkamäen alaosaan kielletylle dyynialueelle. Havaintoaineiston perusteella oli hyvin yleistä, että pulkkamäeltä ihmiset suuntasivat suoraan dyynialueen yli rantaan.

## 6 Keskustelu

### 6.1 Liikkumis- ja pulkkailurajoitusten noudattaminen

Havaintoaineiston ja sen analyysin perusteella kävi ilmi, että liikkumisrajoitusalueella ei liikuttu tasaisissa määrin tutkimusjakson aikana. Jakso koostui sekä hiljaisista päivistä että yksittäisistä voimakkaan käytön päivistä. Havaintopäiviksi oli valittu päivät, jolloin Yyterin santojen alueella odotettiin hyvän sään tai viikonlopun vuoksi olevan paljon liikkujia. Tämän perusteella voidaan arvioida, että ainakaan talvisin dyyneihin ja sen kasvillisuuteen ei kohdistu jokapäiväistä runsasta kulutusta. On hyvin mahdollista, että talviaikaan arkisin on päiviä, jolloin dyynialueella ei liikuta lähes lainkaan. Kulutus on silti viikoittain toistuvaa ja sitä esiintyy potentiaalisesti kuormittavina piikkeinä. Aiempien tutkimusten perusteella suhteellisen alhainenkin virkistyskäytön intensiteetti voi vahingoittaa merkittävästi kasvillisuutta ja siten dyynejä (Rickard ym. 1994; Kutiel ym. 2000).

Ihmiset noudattavat liikkumisrajoituksia pääsääntöisesti melko hyvin. Liikkumisrajoituksia noudattamattomien osuutta ei ollut mahdollisuutta laskea kaikista kävijöistä. Havaintopäivien aikana oli silti mahdollista yksiselitteisesti todeta, että suurin osa rannalla ja pulkkamäellä kävijöistä toimii rajoitusten mukaan. 117:stä liikkujasta saatiin havainto, mistä suunnasta he ovat havaintohetkellä menneet kielletylle alueelle. Koska suurin osa heistä saapui pulkkamäen suunnasta, missä ei ole liikkumista kiellettyä kylttejä, he eivät välttämättä tahallaan olleet noudattamatta sääntöjä. On mahdollista, että he olivat täysin tietämättömiä siitä, ettei dyynialueelle saa mennä. Sitten oli myös liikkujia, jotka osoittivat suoraa välinpitämättömyyttä sääntöjä kohtaan. He kulkivat dyyneille suoraan aitojen alta ja menivät sinne kieltokylttien ohi. On tietysti mahdollista, että jotkut kieltokylttien ohi kulkeneet eivät vain yksinkertaisesti huomanneet niitä tai ainakaan niiden sisältöä.

Liikkumisrajoitusalueelle menneet ihmiset saattoivat myös seurata hiekkaan tai lumeen muodostuneita epävirallisia polkuja, jotka ovat hieman ristiriidassa kieltokylttien kanssa. Joillekin saattoi olla epäselvää, tarvitseeko kieltoa noudattaa, kun muutkin ovat niistä huolimatta dyynialueelle menneet. Niin kuin Yangin (2024) tutkimuksessa havaittiin, yhden henkilön tekemä rikkomus lisää muiden rikkomusten todennäköisyyttä. Kun yksi menee kielletylle alueelle, muut ovat todennäköisemmin alttiita tekemään samoin ja seuraamaan muodostunutta epävirallista polkua.

Haastattelun tulokset osoittavat, että dyynialueen liikkumisrajoituksista ollaan otoksen perusteella hyvin tietoisia. Haastattelukysymys ”Tiesitkö Yyterin dyynialueen liikkumisrajoituksista” vaati vain ”kyllä” tai ”ei” vastauksen. Vastauksista ei siis selvinnyt, millä tasolla ihmiset niistä tietävät. On mahdollista, että ”kyllä” vastanneet tietävät, että alueella rajoitetaan liikkumista, mutta he eivät välttämättä tiedä alueen kokoa ja rajoja. Tätä mahdollisuutta tukee se, että useamman rajoituksista tietäneen nähtiin silti liikkuvan dyynialueella. Eli vaikka moni vastausten perusteella on tietoinen rajoituksista, tietämys niistä voi olla puutteellista. Esimerkiksi Tammen ja Riviksen tutkimuksessa ”Monitoring and management of visitor flows in recreational and protected areas – a case study from Aegna Island Estonia” (2011) jopa 39 prosenttia kyselyyn vastanneista olivat tietoisia rajoituksista, mutta eivät olleet varmoja, mitä kaikkea ne koskevat.

## **6.2 Liikkumisen ohjaaminen ja rajoitusten parannuskeinot**

Useampi haastateltavista oli sitä mieltä, että liikkumisrajoitukset on merkitty hyvin ja näkyvästi. Sitä tukee osittain myös tutkimuksessa tehdyt havainnot. Yyterin vierailukeskukselta rantaan lähtevää lankonkia pitkin kulkevan on melko mahdotonta olla huomaamatta kieltoja. Kylttejä on koko lankongin matkalta. Lisäksi samoja dyyneillä kulkemisen kieltäviä kylttejä on pitkät rivistöt rannan puolella dyynien edessä. Osittain kieltoa tehostetaan myös dyynejä rajaavien köysiaidojen avulla.

Vaikka Yyterin liikkumisrajoituksiin ja niistä tiedottamiseen on selkeästi panostettu viimeisen vuosikymmenen aikana, huomattiin tutkimusta tehdessä selkeitä kehityskohteita ja jopa puutteita liikkumisen ohjailussa. Selkeitä puutteita havaittiin kaksi kappaletta. Koko tutkimusalueelta ei ole löydettävissä opastetaulua, jossa olisi karttaan rajattu liikkumiskieltoalue. Kartta voisi haastattelujen perusteella hyvin mahdollisesti tehostaa liikkumisohjeistusten noudattamista. Toinen puute on, ettei pulkkamäen alapuolelle olla sijoitettu yhtäkään liikkumiskieltoa osoittavaa kylttiä. Tämän havaittiin olevan ongelma, sillä pulkkamäeltä suunnattiin alituiseen dyynialueelle. Ihmisten oli luontaista suunnata sieltä dyynien kautta rantaan, sillä maahan oli muodostunut selkeä kulunut polku. Lisäksi kyseinen reitti oli lyhyin mahdollinen pulkkamäeltä rantaan. Reitti oikaisi matkaa rantaan huomattavasti verrattuna siihen, että ihmiset olisivat kiertäneet lankongin kautta.

Pulkkamäki sijaitsee Keisarinpankin dyynillä, jonka yläosassa kulkee myös useampaan eri viralliseen retkeilyreittiin kuuluva polku. Polku kulkee metsäisten dyynien päällä ja sen varrelle on myös rakennettu näköalatasanne meren suuntaan. Polulta on mahdollista oikaista rantaan dyynien ylitse, sillä polun varrella ei ole kieltokylttejä, vaikka polun ja rannan väliin jäävä dyynialue on liikkumiskieltoaluetta. Polulta johtaa selkeitä muita polkuja kohti rantaa. Retkeilyreitit käyttäjät eivät voi paikan päällä saada mistään selville, ettei reitiltä saisi poiketa. Tämä olisi huomattava liikkumisen ohjaamiseen liittyvä kehityskohde Yyterissä.

Myös muita kehityskohteita havaittiin ja ideoitiin runsaasti. Lankongin alussa olevat neljä suurta opastetaulua ovat huomiota herättäviä, mutta voisivat olla paremminkin sijoiteltu. Ainakin taulu, jossa esitetään Yyterissä kiellettyjä asioita kieltosymbolein, voisi lisäksi olla sijoitettu jo parkkipaikalle tai lankongin alussa olevan terassialueen eteen. Näin taulu olisi kohtisuorassa kulkijoihin nähden ja sitä voisi pysähtyä lukemaan useammassa paikassa ja rauhassa. Sen tämänhetkinen sijainti vain lankongin alussa voi sen puolesta olla huono, että vilkkaina päivinä lankonkia pitkin on hyvin paljon kulkijoita molempiin suuntiin. Tällöin taulujen lukija voi kokea olevansa ohikulkijoiden tiellä. Yksi idea olisi sijoittaa kieltosymbolit kaareen lankongin ylle. Tällöin ne tulee väkisinkin huomatuksi, kun niiden alta kuljetaan. Tulee muistaa, että tämän tutkimuksen yhtenä tarkoituksena on arvioida, miten liikkumisohjeistusten noudattamista voitaisiin tehostaa. Ideoinnissa ei ole tarkoitukseen ottaa huomioon sitä, miltä uudet kyltit näyttäisivät maisemassa tai sopisivatko ne Yyterin ilmeeseen ja imagoon. Tarkoitus ei ole huomioida, mikä vaikutus kieltokylteillä on matkailuun ja matkailukokemuksiin. Ideointi liittyy puhtaasti siihen, miten dyynien suojelua ja säilymistä voitaisiin tehostaa.

Lankongin reunoilla on molemmin puolin samanlaisia pienehköjä kylttejä dyynien edessä, joissa kielletään dyyneillä kulkeminen ja rantavehnän tallaus. Kyltit ja niiden tekstit voisivat olla hieman isompia, jotta ne näkisi lukea myös etäältä ja jotta ne kiinnittäisivät vielä enemmän huomiota. Etenkin rannan puolella olevat samanlaiset kyltit voisivat olla isompia tai sitten pienemmällä välimatkoilla toisistaan. Joidenkin kylttien väliin jää tällä hetkellä melko isoja aukkoja. Kylttien väliin jää myös kohtia, joissa dyynien yli kulkee polku. Jos näiden polkujen käytöstä halutaan päästä eroon, voisi olla kannattavaa asettaa tällainen kyltti suoraan polun alkuun. Kylttien sijoittelun on todettu olevan hyvin ratkaisevaa sääntöjen noudattamisessa: ohjeistus tulisi olla nähtävissä juuri ennen päätöksentekohetkeä eli sitä,

käyttääkö polkua vai ei (Sussman & Gifford 2012). Tällöin ohjeistusten noudattamisen todennäköisyys kasvaa.

Muun muassa haastattelujen ja tutkimusajan ulkopuolisten havaintojen perusteella tärkeää olisi ilmaista jossain se, että liikkumisrajoitukset koskevat kaikkia vuodenaikoja. Nyt osa oli epävarmoja siitä, pätevätkö rajoitukset talvellakin. Se voi johtua siitä, että talvella dyynit ovat usein lumen peitossa, mikä voi synnyttää ajatuksen, ettei niillä kulkeminen vaikuta niihin mitenkään. Kun hiekkaa ei edes näy, eikä se lähde jalan alla valumaan, osa voi ajatella, ettei eroosiovaaraa ole talvella. Vaikka lunta ei olisi, hiekka ei kylmyyden takia lähde samalla tavalla valumaan, mitä kesäisin dyyneillä kuljettaessa. Osalle voi olla epäselvää, että tässä tapauksessa dyyneillä kulkeminen on kiellettyä etenkin rantaveh্নäkasvustojen suojelun vuoksi.

Sen lisäksi, että kylteissä olisi hyvä sanoittaa se, että rajoitukset koskevat kaikkia vuodenaikoja, myös kieltoymbolia voisi hieman muokata. Kieltoymbolissa ollaan paljain jaloin astumassa kasvillisuuden päälle. Tämä voidaan tulkita siten, että rajoitukset koskisivat vain kesää, sillä ei dyyneillä talvisin paljain jaloin kuljeta. Symboli voi siis olla jopa hieman harhaanjohtava. Myös kyltissä oleva pohjaväri on melko kesäinen. Väri voisi olla haalean sinivihreän sijaan tummemman sininen, mikä voisi kuvastaa talviaikaa paremmin.

Selkeä kehityskohde on myös pulkkailukyltit. Pulkkailukylttejä oli paikan päällä kaksi kappaletta, joista toinen oli melko keskeisellä paikalla pääkulkuväylän alussa olevan terassialueen yhteydessä. Toinen löytyi pulkkamäen yläosasta, mutta vasemmasta reunasta. Pulkkamäkeen tullaan suurimmaksi osaksi oikealta, jolloin kyltti voi jäädä huomaamatta. Lisäksi kyltit olivat melko pieniä, väreiltään neutraaleja ja otsikon ja tekstin kirjainkoko oli pieni. Kyltit olisivat voineet olla suurempia ja niitä olisi voinut olla tarpeen sijoitella useampaan kohtaan näkyville paikoille. Isommat kyltit ovat tutkitusti tehokkaampia kuin pienemmät kyltit (Sussman & Gifford 2012). Ainakin yksi lisäkyltti olisi voinut olla tarpeellinen esimerkiksi lankongin rannanpuoleisessa päässä, sillä osa meni sieltä suunnasta dyyneille laskemaan.

Voidaan tietenkin myös pohtia, olisiko tarpeellista aidata useampia dyynejä tai rakentaa kokonaan uusi lankonki, jota pitkin rantaan pääsisi esimerkiksi näköalatasanteelta tai pulkkamäeltä. Kulku rannalle on suurinta parkkialueella olevan vierailukeskuksen vierestä,

josta eteenpäin lankonki on jo olemassa. Lankongin rakentaminen muualle voisi olla hyödyllistä siinä tapauksessa, että kävijävirrat alkaisivat suuntautua rannalle yhä enemmän esimerkiksi pulkkamäeltä tai näköalatasanteelta. Se ei ole kuitenkaan todennäköistä. Lankongin rakentamisen haitat tällä hetkellä olisivat luultavasti suuremmat kuin hyödyt. Lankonki voi häiritä dyynien luonnollista dynamiikkaa. Toisaalta on todettu, että rakennetut kulkuväylät vähentävät matkailun kielteisiä vaikutuksia ja mahdollistavat kasvillisuuden nopean elpymisen kuluneilla alueilla (Prisco ym. 2021). Köysiaitojen lisäämistä sen sijaan voisi harkita etenkin, jos kävijämäärät kasvavat. Niiden on aiemmissa tutkimuksissa todettu olevan tehokkaita kävijöiden ohjaamisessa pois dyyneiltä (Santoro ym. 2012; Šile ym. 2017).

### **6.3 Tutkimuksen epävarmuustekijät ja jatkotutkimusmahdollisuudet**

Tämän tutkimuksen epävarmuustekijät liittyvät lähinnä havainnointi- ja haastatteluaineistoon ja niiden tuloksiin. Havainnoinnin aikana ei erikseen laskettu ihmisiä, jotka noudattavat rajoituksia. Täten on mahdotonta tietää, kuinka suuri osa kävijöistä noudattaa rajoituksia. Silmämääräisesti oli kuitenkin mahdollista todeta, että suurin osa niitä noudattaa. Lisäksi osa kielletyllä alueella liikkuneista on varmasti jäänyt puuttumaan havainnoista, sillä koko tutkimusaluetta ei pystynyt näkemään kerralla. Vain osasta saatiin tieto, mistä suunnasta he ovat kielletylle alueelle menneet tai mitä he siellä tekivät. Joissain tapauksissa oli vaikea tulkita, onko tietty henkilö laskettu jo havaintoihin. Tuplahavaintojen välttämiseksi epävarmat tapaukset jätettiin laskematta. Välillä oli myös vaikea tulkita, onko henkilö kielletyn alueen puolella vai ei. Jos henkilö oli esimerkiksi dyynin juurella, silmämääräisesti kieltokylttien väärällä puolella, hänet pääsääntöisesti laskettiin havaintoihin.

Mahdollisissa jatkotutkimuksissa voisi olla kiinnostavaa tutkia, ovatko liikkumisrikkomukset tahattomia vai tietoisia. Se vaikuttaa suuresti siihen, miten liikkumisohjeistuksia kannattaisi kehittää. Voisi olla myös tarpeen kartoittaa, kuinka moni rajoituksista tietoinen tietää, että rajoitukset ovat ympärivuotisia tai mitä aluetta ne tarkalleen koskevat. Tai jos opasteita lisättäisiin tai paranneltaisiin esimerkiksi tämän tutkimuksen tulosten perusteella, muuttuisiko liikkumisrikkomusten määrä merkittävästi? Mielenkiintoista olisi myös toteuttaa samankaltainen tutkimus kesäaikaan, jolloin rajoituksia oletettavasti rikotaan huomattavasti enemmän talveen verrattuna moninkertaisten kävijämäärien seurauksena.

## 7 Johtopäätökset

- Ihmiset pääosin noudattavat liikkumisrajoituksia, mutta ainakin talvisin on yksittäisiä päiviä, jolloin rajoituksia rikotaan paljon. Toistuessaan usein voi tallaus tässä määrin vahingoittaa dyynejä ja niiden kasvillisuutta.
- Liikkumista dyynialueella ohjataan tällä hetkellä kävelylankonkien, köysiaitojen sekä informoivien, ympäristökasvatuksellisten ja kieltävien opastetaulujen avulla.
- Liikkumisohjeistusten noudattamista voitaisiin ensisijaisesti tehostaa korjaamalla nykyiset puutteet ohjauksessa. Paikalla olisi hyvä olla karttaopaste, josta näkee yhdellä silmäyksellä alueen, jossa ei saa liikkua. Kieltokylttejä tarvittaisiin lisäksi pulkkamäen ylä- ja alaosaan, jotta ihmiset eivät pulkkamäeltä lähde muualle dyynialueelle, jossa liikkuminen on kiellettyä.
- Liikkumisohjeistuksia voitaisiin parantaa myös kylttien ja niiden tekstien suurentamisella, sekä näkyvämmällä ja tiheämmällä sijoittelulla. Kylttejä pitäisi sijoittaa epävirallisten polkujen alkuihin, joista dyynialueelle yleensä mennään. Lisäksi kävijöille tulisi tehdä selväksi, että rajoitukset koskevat kaikkia vuodenaikoja.

## Lähteet

Carlson, L. H. & Godfrey, P. J. (1989) Human impact management in a coastal recreation and natural area. *Biological Conservation* 49(2). [https://doi.org/10.1016/0006-](https://doi.org/10.1016/0006-3207(89)90085-2)

[3207\(89\)90085-2](https://doi.org/10.1016/0006-3207(89)90085-2)

Castillo-Infante, F. R., Mendoza-González, G., Rioja-Nieto, R. & Gallego-Fernández, J. B.

(2021) Range shifts in the worldwide expansion of *Oenothera*

*drummondii* subsp. *drummondii*, a plant species of coastal dunes. *Diversity* 13(11) 603.

<https://doi.org/10.3390/d13110603>

Davidson-Arnott, R., Bauer, B. & Houser, C. (2019) *Introduction to coastal processes and geomorphology*. 2. p. Cambridge University Press.

Della Bella, A., Del Vecchio, S., Fantinato, E. & Buffa, G. (2024) Coastal dune restoration: A checklist approach to site selection. *Land* 13(2) 135.

<https://doi.org/10.3390/land13020135>

Elo, S. & Kyngäs, H. (2008) The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing* 62(1) 107–115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>

Garcia-Hidalgo J. F. (2011) Aeolian sand dune environments. Teoksessa Galvin, C. D. (toim.) *Sand dunes: ecology, geology and conservation*, 23–42. Nova Science Publishers, New York.

Habes, G. A. (2011) The geology of sand dunes. Teoksessa Galvin, C. D. (toim.) *Sand dunes: ecology, geology and conservation*, 69–84. Nova Science Publishers, New York.

*Hallintorajat, teemakartoille, ei merialueita 1:1 000 000* (2025) Maanmittauslaitos, Helsinki.

Johnston, K. K., Dugan, J. E., Hubbard, D. M., Emery, K. A. & Grubbs, M. W. (2023) Using dune restoration on an urban beach as a coastal resilience approach. *Journal of outdoor recreation and tourism* 10. <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1187488>

Joyce, M. A., Crotty, S. M., Angelini, C., Cordero, O., Ortals, C., de Battisti, D. & Griffin, J. N. (2022) Wrack enhancement of post-hurricane vegetation and geomorphological recovery in a coastal dune. *PLoS ONE* 17(8).

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273258>

Kalajoen talvilomien viikko-ohjelma 2026 (2026) Kalajoki matkailuyhdistys ry. 6.3.2026.

<https://visitkalajoki.fi/aktivoidu/talven-viikko-ohjelma/>

Karonen, J. (2020) Kulunut talvi kohteli Yyterin dyynejä kovalla kädelle - Ohje rantaan kulkijoille: "Älä oikaise". Satakunnan Kansa 24.4.2020.

<https://www.satakunnankansa.fi/satakunta/art-2000007184715.html>

Karonen, J. (2022) Matkailijoita kävi Porissa ennätysvilkkaasti viime vuonna – Yyteri veti parhaimmillaan 12 000 kävijää päivässä. Satakunnan Kansa 28.1.2022.

<https://www.satakunnankansa.fi/satakunta/art-2000008572429.html>

Kasvuohjelma (2020) Visit Pori. [PowerPoint Presentation](#)

Kerokoski, I. (2025) "Lottovoitto, että saatiin kunnan talvikelit" - Pulkkailudisco houkuttelee lomalaisia Yyteriin läpi viikon. Satakunnan Kansa 18.2.2025.

<https://www.satakunnankansa.fi/satakunta/art-2000011041893.html>

Kerokoski, I. (2026) Talvilomapuuhaa ympäri Satakuntaa – kurkkaa menovinkit listasta.

Satakunnan Kansa 13.2.2026. <https://www.satakunnankansa.fi/satakunta/art-2000011813761.html>

Kuokkanen, M. & Jokinen, J. (2022) Talvilomaviikko piristää Satakunnan matkailua: “Nyt herätään talvihorroksesta” - Yyterin talvisesonki vuosi vuodelta vilkkaampi.

Satakunnan Kansa 23.2.2022. <https://www.satakunnankansa.fi/satakunta/art-2000008633216.html>

Kutiél, P., Eden, E. & Zhevelev, Y. (2000) Effect of experimental trampling and off-road motorcycle traffic on soil and vegetation of stabilized coastal dunes, Israel.

*Environmental Conservation* 27(1) 14–23.

<https://doi.org/10.1017/S0376892900000035>

Laakso, A. (2020) Selvitys: Yyterin uimarannan kuuluisat dyynit olisi jo menetetty ilman

suojelua. Yle 3.6.2020. [Selvitys: Yyterin uimarannan kuuluisat dyynit olisi jo menetetty](#)

[ilman suojelua | Yle](#)

Laihonen, K. (2014) Vähäluminen talvi vaurioittanut Yyterin dyynejä. Yle 19.3.2014.

<https://yle.fi/a/3-7145043>

*Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet* (2018) Metsähallitus, Helsinki.

*Maastotietokanta 1:10 000* (2025) Maanmittauslaitos, Helsinki.

Mäkelä, A. (2022) Yyterin santojen luonnonhoitotoimenpiteiden seurantaraportti 2022.

Porin kaupunki, Elinvoima- ja ympäristötoimiala, Suunnittelu- ja kehittämissyksikkö.

- Mäkinen, K., Teeriaho, J., Rönty, H., Rauhaniemi, T. & Sahala S. (2011) *Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat*. Suomen ympäristö 32/2011. 185 s.
- Martínez, M. L., Psuty, N. P. & Lubke, R. A. (2004) A perspective on Coastal Dunes. Teoksessa Martínez, M. L. & Psuty, N. P. (toim.) *Coastal Dunes, Ecology and Conservation*, 3–10. *Ecological Studies* 171. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Martínez, M. L., Silva, R., Pérez-Maqueo, O., Chávez, V., Mendoza-González, G. & Maximiliano-Cordova, C. (2024) The dilemma of coastal management: Exploitation or conservation? *Cambridge Prisms: Coastal Futures* 2(e10) 1–11.  
<https://doi.org/10.1017/cft.2024.10>
- Muñoz-Vallés, S. & Cambrollé, J. (2014) Successes and failures in the management of coastal dunes of SW Spain: Status analysis nine years after management decisions. *Ecological Engineering* 71 415–425. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2014.07.042>
- Natura 2000 -alueet* (2024) Suomen ympäristökeskus, Helsinki.  
<https://ckan.ymparisto.fi/dataset/%7BED80465E-135B-4391-AA8A-FE2038FB224D%7D>
- Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, annettu 21 päivänä toukokuuta 1992, luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (1992). Euroopan unionin julkaisutoimisto. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1992/43/oj>
- Ortoilmakuva* (2026) karttalehti M3243G. Maanmittauslaitos, Helsinki.
- Porin ympäristövirasto (2014) Yyterin luonto: Dyynit. Diasarja. [PowerPoint-esitys](#)

- Prisco I., Acosta, A. T. R. & Stanisci, A. (2021) A bridge between tourism and nature conservation: boardwalks effects on coastal dune vegetation. *Journal of Coastal Conservation* 25(1) 1–12. <https://doi.org/10.1007/s11852-021-00809-4>
- Pukkila, T. (2021) Yyteri vetää ennätysmäärin väkeä talvellakin. Yle 16.2.2021. <https://yle.fi/a/3-11791763>
- Rangel-Buitrago, N. & Gracia C. A. (2024) Human impact on the scenic quality of coastal dunes: A study of the central Caribbean coast of Colombia. *Regional Studies in Marine Science* 79. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2024.103813>
- Rantavehnä - *Leymus arenarius* (2026) Suomen Lajitietokeskus. 26.4.2026. [Leymus arenarius](#)  
[| Yleiskuvaus | Suomen Lajitietokeskus](#)
- Ranwell, D. S. & Boar, R. (1986) *Coast dune management guide*. Natural Environment Research Council, Institute of Terrestrial Ecology. Reminder Press, Iso-Britannia.
- Rickard, C. A., McLachlan, A. & Kerley, G. I. H. (1994) The effects of vehicular and pedestrian traffic on dune vegetation in South Africa. *Ocean & Coastal Management* 23(3) 225–247. [https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1016/0964-5691\(94\)90021-3](https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1016/0964-5691(94)90021-3)
- Salo, A. (2026) Kysymyksiä Yyterin dyynialueen liikkumisrajoituksia koskevaa kandidaatintyötä varten. Sähköpostiviesti A. Salolle. 9.2.2026.
- Santoro, R., Jucker, T., Prisco, I., Carboni, M., Battisti, C. & Acosta, A. T. R. (2012) Effects of trampling limitation on coastal dune plant communities. *Environmental Management (New York)* 49(3) 534–542. <https://doi.org/10.1007/s00267-012-9809-6>

- Selvaag, S. K. & Evju, M. (2025) Assessing the effectiveness of signs to change littering behavior in a Norwegian national park. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 51. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2025.100930>
- Selvaag, S. K., Keller, R., Aas, Ø., Gundersen, V. & Singaas, F. T. (2023) On-site communication measures as a tool in outdoor recreation management: a systematic map. *Environmental Evidence* 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13750-023-00305-2>
- Šile, U., Caković, D., Kuzmič, F. & Stešević, D. (2017) Trampling impact on vegetation of embryonic and stabilised sand dunes in Montenegro. *Journal of Coastal Conservation* 21(1) 15–21. <https://www.jstor.org/stable/45046617>
- Sussman, R., & Gifford, R. (2012) Please turn off the lights: The effectiveness of visual prompts. *Applied Ergonomics* 43(3) 596–603. <https://doi-org.ezproxy.utu.fi:2443/10.1016/j.apergo.2011.09.008>
- Tamme, T. & Rivis, R. (2011) Monitoring and management of visitor flows in recreational and protected areas – a case study from Aegna island Estonia. *Journal of Coastal Research* 64 1302–1305. <https://www.jstor.org/stable/26482385>
- Thomas, Z. A., Turney, C. S. M., Palmer, J. G., Lloyd, S., Klaricich, J. N. L., & Hogg, A. (2018) Extending the observational record to provide new insights into invasive alien species in a coastal dune environment of New Zealand. *Applied Geography* 98 100–109. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.07.006>

Winter, P. L. (2006) The impact of normative message types on off-trail hiking. *Journal of Interpretation Research* 11(1) 35–52.

<https://doiorg.ezproxy.utu.fi:2443/10.1177/109258720601100103>

Woch, M. W., Kapusta, P., Stanek, M., Mozdzeń, K., Grześ, I. M., Rożej-Pabijan, E. & Stefanowicz, A. M. (2023) Effects of invasive *Rosa rugosa* on Baltic coastal dune communities depend on dune age. *NeoBiota* 82 163–187.

<https://doi.org/10.3897/neobiota.82.97275>

Yang, T-H. (2024) The effectiveness of information signs in deterring visitor vandalism. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism* 45.

<https://doi.org/10.1016/j.jort.2023.100731>