



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

OPPIMISEN ILOA KOSTEIKOLLA

Kosteikkokohteen havainnointi ja
oppimateriaalin suunnittelu lapsille

TEKIJÄ: Mervi Holappa

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Agrologin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Mervi Holappa	
Työn nimi Oppimisen iloa kosteikolla. Kosteikkokohteen havainnointi ja oppimateriaalin suunnittelu lapsille	
Päiväys	10.5.2020
Sivumäärä/Liitteet	39/14
Ohjaaja(t) Teija Rantala, Heli Wahlroos	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Pohjois-Savon ELY-keskus, Vuokko Mähönen	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Kosteikot ovat monimuotoisia ja tärkeitä elinympäristöjä monille kasveille ja eläimille, ja samanaikaisesti ne tuottavat erilaisia ekosysteemipalveluja ihmisille esimerkiksi puhdistaa vettä, kierrättäen ravinteita ja tasaten tulvia. Luonnonvaraiset kosteikot ovat vähentyneet merkittävästi, koska alueita on kuivatettu muun muassa maatalous- ja metsätalouksikäyttöön. Jäljelle jääneistä kosteikoista useimmat ovat huonokuntoisia liiallisen rehevöitymisen ja umpeenkasvun vuoksi. Erityisesti monet lintukosteikot tarvitsevat kipeästi kunnostusta, sillä ne ovat tärkeitä elinympäristöjä monille uhanalaisille kosteikoilla viihtyville lintulajeille.</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Iisalmessa Lappetelän kylässä sijaitsevan Alasen kosteikon lintu- ja kasvilajistoa sekä kehittää kosteikkoa virkistyskohteena. Linnusto toimii kosteikolla hyvänä monimuotoisuuden indikaattorina ja kasvillisuuden perusteella voidaan tehdä tulkintoja kosteikon ravinteisuustilasta. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Pohjois-Savon ELY-keskus.</p> <p>Opinnäytetyö oli kaksivaiheinen. Ensimmäisessä osassa keskityttiin kosteikon lajiston havainnointiin. Kosteikolla käytiin yhteensä neljä kertaa 5.6.–27.10.2019. Yksi havaintokäynti kesti noin 2,5 tuntia. Käynneillä kirjattiin ylös kaikki tunnistetut linnut sekä kasvit. Havainnointi painottui lintujen tarkkailuun. Opinnäytetyön toisessa osassa kosteikolle suunniteltiin 6–8-vuotiaille suunnattu oppimateriaali. Sen tarkoituksena on innostaa lähialueen lapsiperheitä, päiväkoteja ja peruskouluja retkeilemään kosteikolla ja lisätä siten kosteikon virkistyskäyttöä.</p> <p>Tuloksista ilmeni, että Alasen kosteikolla viihtyy useita sellaisia lintuja, jotka ovat jossakin Suomen lajien uhanalaisuusarvioinnin (2019) uhanalaisuusluokassa. Kosteikolla havaittiin uhanalaisuusluokkaan <i>vaarantunut</i> (VU) kuuluvat haapana, pajusirkku, naurulokki ja pyy; luokkaan <i>erittäin uhanalaiset</i> (EN) kuuluvat tervapääsky ja räystäspääsky sekä luokkaan <i>silmällä pidettävät</i> (NT) kuuluvat ruokokerttunen, valkoviklo, liro ja taivaanvuohi. Kosteikkoa on siis tärkeää ylläpitää ja kehittää lintualueena. Havaittuja kasveja kirjattiin ylös yhteensä 22 kappaletta, joista 6 on tunnistettavissa kosteikkokasviksi ja 5 vesikasveiksi. Kasvihavaintojen perusteella voidaan tulkita, että kosteikolta löytyy keski- ja runsasravinteisia alueita. Jos havainnointia jatketaan myös tulevana vuosina, opinnäytetyössä toteutettu aineisto toimii lähtötietona, jonka avulla kosteikon kehityssuuntaa voi seurata.</p> <p>Alasen kosteikolle on suunniteltu noin 1,4 kilometrin pituinen lasten oppimisreitti ja reitin varrelle on valmistettu materiaalia. Oppimateriaali sisältää yhteensä kahdeksan eri taulua, aluekartan, retkilomakkeen, ohjelomakkeen ja kunniakirjan. Tauluissa esitellään yhteensä kuusi lintua ja neljä kasvia, jotka on valittu havaintokäyntien ja tunnistettavuuden perusteella. Muut taulujen aiheet ovat kosteikon toiminta, rantalaiduntaminen ja luontovalokuvaus. Oppimisympäristö on vapaasti kaikkien perheiden, päiväkotien ja koulujen käytettävissä.</p>	
Avainsanat kosteikot, monimuotoisuus, havainnointi, kosteikkokasvit, vesilinnut, oppimisympäristö, oppimateriaali	

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and rural Industries			
Author(s) Mervi Holappa			
Title of Thesis Joy from Wetlands. Observation of Wetlands and Making Learning Material for Children			
Date	May 10, 2020	Pages/Appendices	39/14
Supervisor(s) Teija Rantala, Heli Wahlroos			
Client Organisation /Partners Centre for Economic Development, Transport and the Environment of North Savo, Vuokko Mähönen			
<p>Abstract</p> <p>Wetlands are diverse and important habitats for many plants and animals, and at the same time provide a variety of ecosystem services to humans, for example, by purifying water, recycling nutrients, and smoothing out floods. Wild wetlands have decreased significantly as the areas have been drained for agricultural and forestry use, among other things. Most of the remaining wetlands are in poor condition due to excessive eutrophication and overgrowth. Especially many bird wetlands are in dire need of restoration, as they are important habitats for many endangered bird species that thrive in wetlands.</p> <p>The aim of the thesis was to find out the bird and plant species of the Alanen wetland located in the village of Lappetelä in the city of Iisalmi and to develop the recreational use of the wetland. Birds act as a good indicator of diversity in a wetland, and interpretations of the nutrient status of the wetland can be made on the basis of vegetation. The thesis was commissioned by the Centre for Economic Development, Transport and the Environment of North Savo.</p> <p>The thesis was implemented in two stages. The first part focused on wetland species observation. There was a total of four visits to the wetland between 5 June and 27 October 2019. One observation visit lasted about 2.5 hours. During the visits, all identified birds and plants were recorded. The observation focused on bird watching. In the second part of the thesis, the study material for 6-8-year-olds was designed for the wetland. Its purpose is to inspire families with children, kindergartens, and primary schools in the nearby area to spend time in the wetland and thus increase the recreational use of the wetland.</p> <p>The results showed that several birds that are in one of the endangerment categories of the Finnish species endangerment assessment (2019), thrive in the Alanen wetland. There were found birds that belong to the category of <i>Vulnerable</i> (VU); Wigeon, Reed Bunting, Black-headed Gull and Hazel Grouse, to the category of <i>Endangered</i> (EN); Swift and House Martin, and to the category of <i>Near Threatened</i> (NT); Sedge Warbler, Greenshank, Wood Sandpiper and Snipe. Therefore, it is important to maintain and develop the wetland as a bird area. A total of 22 observed plants were recorded, of which 6 are identifiable as wetland plants and 5 as aquatic plants. Based on the plant observations, it can be interpreted that there are areas of medium and rich nutrients in the wetland. If the observation is continued in the coming years, the material implemented in the thesis will serve as a starting point for monitoring the development of the wetland.</p> <p>About 1.4 km long children's learning route with study material has been planned for the Alanen wetland. The study material includes a total of eight different boards, an area map, an excursion form, an instruction form and a certificate of honor. The tables present a total of six birds and four plants selected on the basis of observation visits and identifiable. Other subjects on the boards are how the wetland works, grazing in the wetland and nature photography. The learning environment is freely available to all families, kindergartens, and schools.</p>			
Keywords wetlands, diversity, observation, wetland plants, waterfowl, learning environment, learning material			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	YLEISTIETOA KOSTEIKOISTA.....	7
2.1	Kosteikkojen puhdistusominaisuudet.....	8
2.2	Kosteikot lintujen elinympäristönä	10
2.3	Kosteikkojen kasvillisuus.....	13
2.4	Kosteikot virkistys- ja oppimisympäristöinä.....	15
3	KOSTEIKKOKOHTEEN ESITTELY	18
4	KOSTEIKON HAVAINTO-OSUUDEN TAVOITE JA TOTEUTUS	19
4.1	Havainnointimenetelmät kosteikolla	19
4.2	Havainto-osuuden toteuttaminen Alasen kosteikolla	20
5	HAVAINTO-OSUUDEN TULOKSET	24
6	KOSTEIKON OPPIMATERIAALIN TAVOITE JA TOTEUTUS	27
6.1	Oppimateriaalin toteutusmenetelmät	27
6.2	Oppimateriaalin toteuttaminen Alasen kosteikolle.....	27
7	VALMIS OPPIMATERIAALI	30
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	33
9	PÄÄTÄNTÖ.....	34
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	36
	LIITE 1: SÄHKÖPOSTIViesti ALAKOULUILLE JA PÄIVÄKODEILLE.....	40
	LIITE 2: EXCEL-TIEDOSTON SIVUT LINTU- JA KASVIHAVAINNOISTA	41
	LIITE 3: LAULUJOUTSENTAULU.....	43
	LIITE 4: SINISORSATAULU.....	44
	LIITE 5: TAIVAANVUOHITAULU	45
	LIITE 6: RUOKOKERTTUNEN, HAAPANA JA TELKKÄ, YHTEISTAULU.....	46
	LIITE 7: KASVITAULU	47
	LIITE 8: KOSTEIKON TOIMINTA -TAULU.....	48
	LIITE 9: TAULU RANTAL Aiduntamisesta	49
	LIITE 10: TAULU LUONTOVALOKUVAAMISESTA	50
	LIITE 11: KOSTEIKON ALUEKARTTA -TAULU.....	51
	LIITE 12: RETKILOMAKE	52

LIITE 13: OHJELOMAKE	54
LIITE 14: KUNNIAKIRJA	55

1 JOHDANTO

Kosteikot ovat monipuolisia ja arvokkaita elinympäristöjä, jotka vaalivat luonnon monimuotoisuutta tarjoamalla suotuisat elinolosuhteet monille kasveille ja eläimille (Maaseutuverkosto 2015). Lisäksi ne puhdistavat vettä, kierrättävät ravinteita, tasaavat tulvia, suojaavat eroosiovauriolta ja lisäävät alueellista maisema-arvoa (ympäristöministeriö 2016). Kosteikoiden merkitystä ei ole aina tiedostettu. Luonnonvaraisia kosteikoita on kuivatettu muun muassa maatalous- ja metsätalouskäyttöön ympäri maailman, ja arvion mukaan maailman alkuperäisistä kosteikoista on menetetty noin puolet (Mitsch ja Gosselink 2015, 49). Myös Suomen sisämaan ja rannikon, sekä Itämeren kosteikkoluontotyypeistä noin puolet on luokiteltu uhanalaisiksi (Niikkonen 2016, 5). Suomessa on useita kansainvälisestikin merkittäviä lintukosteikoita, jotka ovat erityisen tärkeitä pesiville ja Suomen kautta muuttaville vesi- ja rantalinnuille (maa- ja metsätalousministeriö 2015, 7). Vuoden 2019 uhanalaisuusselvityksen mukaan Suomen kosteikkojen vesilinnuista noin puolet on luokiteltu uhanalaisiksi ja siihen on osasyynä kosteikkojen vähentyminen sekä niiden liiallinen rehevöityminen ja umpeen kasvu (ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2019).

Kosteikoilla on myös virkistyskäyttöarvoa. Kosteikkojen suosituin virkistyskäyttömuoto on metsästys, johon liittyy myös halu kehittää alueen vesilintukantaa ja metsästyksen ekologista kestävyyttä. Kosteikot ovat myös lintuharrastajien suosiossa, sillä tarkkailtava lintulajisto voi olla todella runsas (Suomen riistakeskus 2020b.) Lisäksi kosteikot ovat myös monipuolisia retkeily- ja oppimisympäristöjä, sillä niissä yhdistyvät monipuolinen luonto, eläimet ja vesielementti. Ympäristön monipuolisuutta voi lisätä myös sijainti: maatalousympäristössä olevilla kosteikoilla on maalaismaisemat tuoksuineen.

Tämä opinnäytetyö toteutetaan Iisalmen Lappetelän kylässä sijaitsevalle Alasen kosteikolle ja työ on kaksiosainen. Osat linkittyvät toisiinsa. Ensimmäisessä osassa havainnoidaan kosteikon lintu- ja kasvilajistoa ja toisessa osassa kosteikolle suunnitellaan oppimisympäristö materiaaleineen. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Pohjois-Savon ELY-keskus, jonka tavoitteena on lisätä alueellista luontoretkeilyä ja kosteikkojen virkistyskäyttöä. Myös Alasen kosteikon perustaja ja kosteikkoa ylläpitävä Lappetelän Erä ja Luonto ry toivoo, että kosteikkoa voidaan jatkossa käyttää yhä monipuolisemmin virkistyskäyttöön. Yhdistys haluaa myös tukea lasten ja nuorten luontoharrastusta. Lisäksi opinnäytetyön havainto-osuudesta saadaan hyödyllistä tietoa kosteikon tämänhetkisestä linnustosta ja osittain myös kasvillisuudesta, jonka perusteella voidaan tehdä tulkintoja kosteikon monimuotoisuudesta ja ravinteisuustilasta. Lintutiedoista on hyötyä myös kosteikolla metsästäville.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää Iisalmen Lappetelän kylässä sijaitsevan Alasen kosteikon käyttöä virkistyskohteena sekä selvittää sen monimuotoisuutta lintu- ja kasvihavaintojen avulla. Alasen kosteikko on vuosina 2011–2014 perustettu ja sen lintu- ja kasvilajistoa ei ole kartoitettu aiemmin. Jos havainnointia jatketaan myös tulevina vuosina, opinnäytetyössä toteutettu aineisto toimii lähtötietona, jonka avulla kosteikon kehityssuuntaa voi seurata. Opinnäytetyössä toteutettavan oppimisympäristön materiaalin tarkoituksena on innostaa lähialueen peruskoulujen ja päiväkotien lapsia sekä lapsiperheitä retkeilemään kosteikolla ja sitä kautta kehittää lasten luontosuhdetta.

2 YLEISTIETOA KOSTEIKOISTA

Kosteikko-sana on käsitteenä laaja. Yleensä kosteikolla tarkoitetaan alueita, jotka ovat kosteita ja lähes koko vuoden veden peitossa ja joissa esiintyy tyypillisiä kosteikko- ja vesikasveja (Suomen ympäristökeskus SYKE 2020a). Kosteikko-sanaa käytetään myös kuvailemaan esimerkiksi lähteiden ja purojen lähiympäristöjä (Aitto-Oja ym. 2010, 7). Kosteikkojen koko vaihtelee suuresti muutamasta aarista kymmenien hehtaarien kokonaisuuksiin (Maaseutuverkosto 2015). Kansainvälisen Ramsarin sopimuksen määritelmän mukaan ”kosteikoiksi luetaan kaikki suo- ja vesialueet, jotka ovat luonnon tai ihmisen tekemiä, pysyviä tai väliaikaisia, seisovaa tai virtaavaa vettä, makeaa, suolaista tai murtovettä ja merialueita, joiden syvyys on laskuveden aikaan enintään 6 m”. Ramsarin sopimus on ”vesilintujen elinympäristönä kansainvälisesti merkittäviä vesiperäisiä maita koskeva yleissopimus”, jonka myös Suomi on allekirjoittanut. (Niikkonen 2016, 5.)

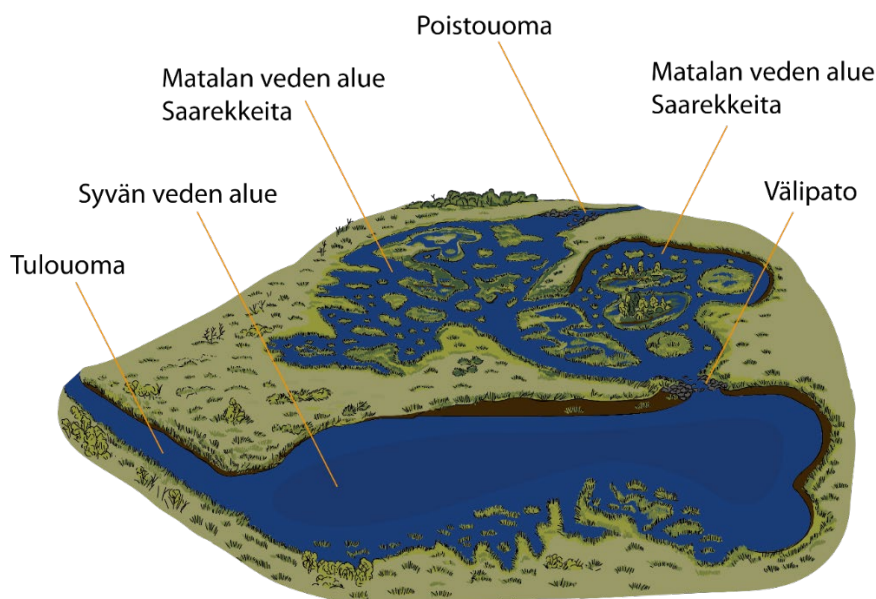
Kosteikko voi olla luonnossa syntynyt tai ihmisen perustama. Luonnossa syntyneessä kosteikossa pohjavesi on lähellä maan pintaa ja alue peittyy ajoittain tulvavedellä, tai alueella on pysyvästi matala vesikerros (Puustinen ym. 2007, 8). Perustettu kosteikko tarkoittaa sitä, että alue on rakennettu paikkaan, jossa ei ole koskaan aiemmin ollut kosteikkoa, tai että jo kuivunut kosteikko palautetaan alueelle. Jotta perustetut kosteikot säilyvät hyvässä kunnossa, niitä tulee huoltaa ja hoitaa säännöllisesti. Tällöin puhutaan kosteikon kunnostamisesta. Kunnostetusta kosteikosta puhuttaessa tarkoitetaan siis jo aiemmin perustettua kosteikkoa, jolle on tehty kunnostustoimenpiteitä. (Aitto-Oja ym. 2010, 7.)

Kosteikkojen ekosysteemi muodostuu luotujen tai jo olemassa olevien ominaisuuksien mukaan. Kasvillisuuden lajirunsauteen vaikuttaa valon määrä, kasvupaikan sopivuus, veden syvyys ja kosteikon hydraulinen tehokkuus. Hydraulinen tehokkuus tarkoittaa kosteikkoveden todellisen viipymän ja nimellisviipymän välistä suhdetta. (Puustinen ym. 2007, 8–12.) Todellisella viipymällä tarkoitetaan veden todellista läpivirtausnopeutta, sillä vesi virtaa kosteikon eri osissa eri nopeuksilla. Nimellisviipymä puolestaan kuvaa teoreettista tilannetta, jossa vesi etenee tasaisella nopeudella koko kosteikon läpi tietyssä ajassa ja saatu tulos jaetaan kosteikon tilavuudella. (Kaipainen 2020, 20; Puustinen ym. 2007, 8.)

Maatalouden vesistökuormitusta pidättäviä kosteikkoja kutsutaan maatalouden vesiensuojelukosteikoiksi. Monivaikutteisista kosteikoista puhutaan, kun kosteikolla on monta erilaista tarkoitusta puhdistusprosessin lisäksi. Puhdistusominaisuuksista on kerrottu tarkemmin luvussa 2.1. Kosteikkoa voidaan käyttää esimerkiksi virkistys- ja metsästysalueena, maiseman monipuolistajana, luonnon monimuotoisuuden lisääjänä sekä tulvien ja kasteluveden pidättäjänä. (Puustinen ym. 2007, 8.)

Perustettujen kosteikkojen tulisi olla huolella suunniteltuja, jotta ne toimivat vesiensuojelullisesta näkökulmasta ja hillitsevät tulvia. Suunnittelussa on huomioitava valuma-alueen koko ja sieltä tulevan veden virtausnopeus ja suhteutettava kosteikon koko niiden mukaisesti. (Suomen riistakeskus 2013.) Yhden ison kosteikon perustamisen sijaan on myös mahdollista rakentaa useita pieniä kosteikkoja valuma-alueen latvoihin (Aitto-Oja ym. 2010, 23).

Perustetut kosteikot rakentuvat erilaisista osista (kuva 1). Vesi tulee kosteikkoon tulouomaa pitkin. Tulouoman pohjassa voi olla syvänteitä, joihin osa karkeasta kiintoaineesta vajoaa ennen syvän veden alueelle saapumista. Seuraavaksi vesi virtaa syvän veden alueelle, joka on nimensä mukaisesti kosteikon syvin alue. Syvän veden alue rauhoittaa veden virtausta, jolloin veden mukana tullut kiintoaines vajoaa pohjaan. Syvän veden alue tulee säilyttää avovesialueena, jonka syvyys on vähintään yksi metri. (Hagelberg, Karhunen, Kulmala, Larsson ja Lundström 2012, 12–13.) Alueen täyttymistä on seurattava ja pohjalle kertyvä liete tulee poistaa muutaman vuoden välein kaivinkoneen tai liete-pumpun avulla (Aitto-oja ym. 2010, 34).



KUVA 1. Kosteikon osat havainnollistettuna piirroksen avulla (Holappa 2019a.)

Syvän veden alueelta vesi siirtyy matalan veden alueelle välipadon kautta. Matalan veden alueella on niemekkeitä ja saarekkeita, jotka hidastavat ja ohjaavat virtausta niin, että haitallista oikovirtausta ei pääse syntymään. Samalla ne toimivat monimuotoisuuden edistäjinä tarjoten pesimapaikkoja ja suojaa linnuille. Matalan veden alueella on myös vedenalaisia harjanteita, jotka toimivat virtauksen hidastajina ja tasaajina. Kosteikon reunoilla on hyvä olla myös tulva-alueita tulvien ennakointia varten. Myös tulva-alueet lisäävät kosteikon monimuotoisuutta. Vesi virtaa kosteikosta pois poistouomaa pitkin. (Hagelberg ym. 2012, 12–13.)

2.1 Kosteikkojen puhdistusominaisuudet

Kosteikkotyypistä riippumatta kosteikoissa tapahtuu vesien luontaista puhdistumista biologisten, fyysikaalisten ja kemiallisten prosessien kautta. Puhdistusominaisuuksiensa vuoksi kosteikot ovat erityisen tärkeitä alueilla, joissa syntyy vesien rehevöitymistä aiheuttavia typpi- ja fosforihuuhtoumia sekä kiintoaineen huuhtoutumista. Tällaisia alueita ovat esimerkiksi maatalous- ja metsätalousalueet, asutusalueet ja teollisuuden jätevesialueet (Suomen ympäristökeskus SYKE 2020b). Vainion (2017) mukaan kohteeseensa oikein mitoitettu ja rakenteellisesti toimiva kosteikko voi sitoa jopa 60–70 % kokonaisfosforista ja kiintoaineesta ja yli 30 % typestä. WWF Suomen (s. a.) mukaan kosteikkojen ravinteiden ja kiintoaineen pidätyskyky voi olla jopa 90 %.

Monimuotoiset, erityyppisiä kosteikkoelementtejä sisältävät kosteikot ovat puhdistusteholtaan tehokkaimpia, sillä niissä muodostuu erilaisia happiolosuhteita niiden monimuotoisen kasvillisuuden, vaihtelevan syvyyden ja erilaisten rantavyöhykkeiden johdosta. Erilaisia happiolosuhteita tarvitaan, jotta liuenneen fosforin kemiallinen sitoutuminen (adsorptio) sekä nitraattitypen poistoprosessi (denitrifikaatio) voivat tapahtua. (Puustinen ym. 2007, 12–14.)

Puhdistusprosessit tapahtuvat virtaavassa vedessä veden viipyessä kosteikossa. Viipymän pituudella on suuri merkitys puhdistusprosessin onnistumiseen niin fosforin sitoutumisen kuin typen poiston onnistumisen kannalta. Mitä kauemmin vesi viipyy kosteikossa, sitä paremmin kiintoaineet pidättyvät kosteikkoon (Puustinen ym. 2007, 12–13). Kiintoaineella tarkoitetaan orgaanista ja epäorgaanista partikkelimaista ainetta, joka koostuu esimerkiksi maa-aineksesta tai kasvi- ja eläinperäisestä aineksesta. Orgaaninen kiintoaine voi olla elävää tai kuollutta. (Vapo 2012.) Kiintoaineen laskeutuminen kosteikon pohjalle on erityisen tärkeää, sillä kiintoaineeseen on sitoutunut ravinteita, kuten esimerkiksi fosforia. Kiintoaineen pohjalle laskeutumista kutsutaan sedimentaatioksi. Myös kasveilla on osansa kiintoaineen pidättämisessä, sillä kasvit hidastavat veden virtausta ja osa kiintoaineesta tarttuu kasveihin. (Puustinen ym. 2007, 12–13.)

Äkilliset muutokset veden määrässä ja virtauksessa, esimerkiksi kevättulvien aikaan, vaikuttavat puhdistustehokkuuteen ja voivat aiheuttaa jopa kosteikkoon varastoituneiden kiintoaineiden liikkeelle lähdön eli resuspension. Myös äkilliset olosuhdemuutokset, kuten esimerkiksi hapettomuus, vaikuttavat puhdistusprosessissa fosforin sitoutumiseen ja typen poistumiseen. (Puustinen ym. 2007, 12–13.) Äkillistä hapettomuutta voi aiheuttaa esimerkiksi kosteikon nopea rehevöityminen, jonka seurauksena hajotustoiminta lisääntyy ja happea kuluu enemmän. Happiolosuhteisiin vaikuttaa myös vuodenajat. Kevättalvella happiolosuhteet voivat alentua merkittävästi aiheuttaen esimerkiksi fosforin vapautumista veteen. (Suomen ympäristökeskus SYKE 2019.)

Sedimentaation onnistuminen edellyttää huolellista kosteikon suunnittelua ja mitoitusta. Mitoituksessa tulee huomioida muun muassa tulouomasta virtaavan veden määrä rankkasateella, tulva-ajat sekä maalaji. Savisilta mailta tuleva kiintoaine laskeutuu pohjalle hitaammin ja tarvitsee suuremman viipymääjan sekä syvän veden alueen kosteikossa. Jos kosteikko on mitoitettu keskimääräisen kevätylivirtaaman tai sitä pienemmän virtaaman mukaan, kiintoaineen uudelleen liikkeelle lähdön riski on suuri tulva-aikoina. (Puustinen ym. 2007, 13.)

Veteen liuenneen fosforin kemialliseen sitoutumiseen, eli adsorptioon, vaikuttaa kosteikon maaperän fosforipitoisuus. Mitä matalampi kosteikon maaperän fosforipitoisuus on, sitä paremmin liuenneessa muodossa olevan fosforin kemiallinen sitoutuminen maahiukkasiin onnistuu. Jos maaperän fosforipitoisuus on korkeampi, kuin veteen liuenneen fosforin pitoisuus, fosforia vapautuu maaperästä kosteikon veteen. (Puustinen ym. 2007, 13.)

Jotta kosteikon fosforinsitomiskyky pysyisi tasapainossa, kosteikko on hyvä sijoittaa paikkaan, jossa kosteikkoon tulevan veden liuenneessa muodossa oleva fosforipitoisuus on korkea ja maaperän fosforipitoisuus matala. Myös fosforilla kyllästymättömän raudan ja alumiinin määrä maaperässä edesauttaa adsorption onnistumista. Lisäksi kosteikon happitilanne vaikuttaa sitoutumiseen, sillä hapellisissa olosuhteissa fosforin pidättyminen on tehokasta, kun taas hapettomissa olosuhteissa fosforia alkaa vapautua. Kosteikon monimuotoisuus ja vaihtelevat olosuhteet ehkäisevät hapenpuutetta. Kosteikon happipitoisuutta parantavat esimerkiksi kasvit, joiden juuristo kuljettaa happea kosteikon pohjalle, sekä loivaksi muotoillut rantavyöhykkeet, joiden huokoiselle ja hapekkaalle maaperälle vesi pääsee laajenemaan hetkellisesti tulva-aikoina. (Puustinen ym. 2007, 13–14, 53.)

Kosteikon yksi merkittävimmistä puhdistusprosesseista on nitraattitypen pelkistyminen kaasumaiseen, ilmakehään haihtuvaan muotoon, sillä sen avulla kosteikkoon pidättynyt typpi poistuu pysyvästi. Denitrifikaation onnistumiseen vaikuttaa kosteikon happiolosuhteet, lämpötila, orgaanisen aineksen määrä kosteikossa sekä kosteikkoon tulevan veden nitraattitypen pitoisuus. Nitraattitypen poisto onnistuu parhaiten, kun kosteikossa on lämpimät olosuhteet, paljon orgaanista ainesta ja kosteikkoon tulevassa vedessä on korkea nitraattipitoisuus. Lisäksi prosessi vaatii osittaista hapettomuutta. Nitraattitypen kohdalla pitkä veden viipymäaika kosteikoissa on erityisen tärkeää, sillä suurin ravinnekkuormitus ajoittuu Suomessa kevääseen eli kylmään ajanjaksoon. Kylmät olosuhteet vaikuttavat negatiivisesti typen poiston onnistumiseen. (Puustinen ym. 2007, 13–14.)

Kosteikon vesikasvillisuus tehostaa kosteikon toimintaa, sillä kasvit kuljettavat happea kosteikon sedimentin syvempiin kerroksiin muodostaen hapellisen ja hapettoman alueen rajakohtia, joita nitrifikaatio ja denitrifikaatio edellyttävät (Heikkinen 2015-10-27). Kasvillisuus edesauttaa puhdistusprosessia myös varastoimalla ravinteita juuristoon. Kasvillisuuden ravinteidenoton kautta tapahtuva veden puhdistuminen on vuositasolla kuitenkin melko vaatimatonta, sillä siihen vaikuttaa kasvien lakastumis- ja hajoamisvaiheessa tapahtuva ravinteiden vapautuminen. Kasvillisuuden kautta tapahtuvaa ravinteiden poistoa voidaan edistää kosteikon hoitotoimenpiteillä, joihin kuuluu kasvien niittoa sekä kasvimassan poistoa. (Puustinen ym. 2007, 14.) Lisäksi kasvillisuus ohjaa ja levittää vettä hidastaen veden virtausta, mikä edistää kiintoaineksen pohjalle vajoamista. Kasvillisuuden avulla myös hienoin kiintoaines kasautuu ja painuu pohjaan raskaampana hippuna. (Hiidenveden kunnostus-hanke s. a.)

2.2 Kosteikot lintujen elinympäristönä

Lintuvedet, joihin myös kosteikot kuuluvat, ovat erityisen tärkeitä elinympäristöjä niin Suomessa pesiville vesi- ja rantalinnuille, kuin myös Suomen kautta muuttaville linnuille (BirdLife Suomi ry s. a. b). Euroopan tasolla Suomi on yksi tärkeimmistä vesilintujen lisääntymisalueista ja Suomessa on myös useita kansainvälisesti merkittäviä kosteikkoalueita, jotka toimivat kosteikkolintujen muutonaikeina levähdyspaikkoina (maa- ja metsätalousministeriö 2015, 7). Suomen läpi lentää Euroopasta Pohjois-Venäjälle muuttavia vesi- ja rantalintuja, joille Suomen lintuvedet ovat elintärkeitä ruokailu- ja levähdyspaikkoja (BirdLife Suomi ry s. a. b).

Vuoden 2019 uhanalaisuus selvityksen mukaan Suomen kosteikkojen vesilinnuista puolet on uhanalaisia ja melkein kaksi kolmasosaa punaisella listalla, joka tarkoittaa, että lajit ovat joko vaarantuneita, silmälläpidettäviä tai puutteellisesti tunnettuja. (ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2019.) Kosteikkolintujen uhanalaistumiseen vaikuttavat monet tekijät. Suurimpana syynä pidetään vesistöjen liiallista rehevöitymistä ja umpeenkasvua (ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2019), mutta syitä löytyy myös maatalouden muutoksesta, vieraspetojen yleistymisestä, soiden ojittamisesta, särkikalakantojen kasvusta ja lintujen huonontuneista talvehtimisalueista (Vaarala 2019-08-31).

Maatiloilla karjan laiduntaminen, erityisesti rantalaiduntaminen, on vähentynyt merkittävästi, ja sen seurauksena rantaniityt ovat kasvaneet umpeen. Laidunnuksen vähentyminen ja vieraslajien, kuten minkin ja supikoiran lisääntyminen ovat tekijöitä, jotka ovat aiheuttaneet muun muassa naurulokkien taantumisen, joka on puolestaan vaikuttanut rantaheinikossa viihtyvien lajien, kuten esimerkiksi tukkasotkan, vähentymiseen. Vaikutus johtuu siitä, että naurulokit ovat tehokkaita puolustajia vaaran uhatessa, jolloin myös muut lähellä pesivät linnut hyötyvät suojelusta. (Vaarala 2019-08-31.)

Viime vuosina sorsalintujen, erityisesti punasotkien (kuva 2), haapanoiden, jouhisorsien, lapasorsien ja tukkasotkien määrät ovat vähentyneet huolestuttavasti. Myös riekkokannan on huomattu taantuneen. (maa- ja metsätalousministeriö 2020.) Krügerin (2020) mukaan sorsalajien elinympäristöt ovat heikentyneet myös lintujärvien osalta. Joidenkin riistalintujen, kuten esimerkiksi haapanan (Punaisen kirjan verkkopalvelu 2019a) ja jouhisorsan (Punaisen kirjan verkkopalvelu 2019b), vähentymiseen on vaikuttanut myös metsästys.



KUVA 2. Punasotka (Doukhan 2014) viihtyy suurilla, rehevillä ja syvillä lintukosteikoilla, joissa on riittävästi avovettä. Punasotka se on arvioitu äärimmäisen uhanalaiseksi lajiksi kannan voimakkaan taantumisen vuoksi. (Niskanen 2018.)

Lintujen uhanalaistumisen ja arvokkaiden lintuvesin huonon tilan vuoksi Suomen kosteikkoja kunnostetaan lähivuosina ympäristöministeriön Helmi-elinympäristöohjelman tavoitteiden mukaisesti. Helmi-elinympäristöohjelmaan on sisällytetty mm. soiden suojelu ja ennallistaminen sekä lintuvesien ja kosteikkojen kunnostus. Ohjelman tavoitteena on, että vuoden 2023 loppuun mennessä 12 000 hehtaaria soita on ennallistettu ja 80 arvokkainta kosteikko- ja lintuvesikohdetta on kunnostettu. (ympäristöministeriö 2020.)

Kosteikoilla viihtyy laaja, monenkirjava linnusto, ja lajirunsaus vaihtelee lintujen muuttoaikojen mukaan. Osa lajeista käyttää kosteikkoja vain levähtämis- ja ruokailutarkoitukseen, mutta osa jää pesimään alueelle. Kosteikoilla viihtyvät suuren rantalintujen lahkoon (Charadriiformes) muodostavat lokkilinnut ja kahlaajat, osa varpuslintulajeista (Passeriformes) sekä kurki (Gruiformes) ja haikarat (Ciconiiformes) (Koskimies 2015, 80). Lisäksi kosteikolla tavataan runsas määrä vesilintuihin kuuluvien lahkosten lintuja, kuten sorsalintuja (Anseriformes), uikkulintuja (Podicipediformes) ja kuikkalintuja (Gaviiformes) (Koskimies 2015, 30).

Kosteikon koolla, rakenteella, kasvillisuudella ja monimuotoisuudella on vaikutusta lintujen esiintymiseen. Useimmat vesilinnut viihtyvät kosteikoissa, jossa avoveden ja mosaiikkimaisen kasvillisuuden suhde on tasapainossa (kuva 3), ja veden keskisyvyys on puoli metriä, tai vähemmän. Hyvä muistisääntö lintukosteikkoa perustavalle on 50–50–50, joka tarkoittaa 50 % avovettä, 50 % mosaiikkimaista kasvillisuutta ja 50 cm vettä. Lintukosteikon pohjan tulisi olla muodoltaan ja syvyydeltään vaihteleva. Loivat rannat, monipuolinen kasvillisuus ja saarekkeet luovat suojaisan ja ravintoarvoltaan monipuolisen elinympäristön linnunpoikasille. Hyvät lintukosteikot ovat myös kalattomia, sillä kalat kilpailevat ravinnosta linnunpoikasten kanssa. (Alhainen 2011.)



KUVA 3. Ilmakuva Varsinais-Suomessa sijaitsevasta Härmälän mallikosteikosta (Muuttola 2015.)

Kosteikoilla tavataan runsaasti erilaisia vesiselkärangattomia hyönteisiä, jotka houkuttelevat vesilintuja paikalle. Muun muassa siirat, malluaiset, sukeltajat ja sudenkorentojen toukat ovat elintärkeää ravintoa vesilintujen poikasille. Vesilintujen ja vesiselkärangattomien hyönteisten esiintyminen kulkevat käsi kädessä. (Kotiseutukosteikko LIFE+/LIFE+ Return of Rural Wetlands -hanke 2015, 9.)

Lintujen pesintä houkuttelee kosteikolle petoja, kuten kettuja, supikoiria ja minkkejä. Petokanta tulee pitää rajallisena, jotta lintujen pesintä onnistuu (Aitto-Oja ym. 2010, 36). Pienpetojen pyynti on yksi lintuvesien tärkeistä hoitotoimenpiteistä, ja sitä pyritään tehostamaan tulevina vuosina erityisesti saaristossa, sisämaan arvokkailla lintuvesillä ja mahdollisuuksien mukaan myös muilla kosteikoilla (maa- ja metsätalousministeriö 2020).

2.3 Kosteikkojen kasvillisuus

Kosteikon kasvillisuus muodostuu sen hydrologisista tekijöistä, fysiokemiallisesta ympäristöstä ja niiden vaikutuksesta toisiinsa. Hydrologisilla tekijöillä tarkoitetaan esimerkiksi veden virtausta ja syvyyttä, ja fysiokemiallisella ympäristöllä esimerkiksi maaperää. Kasvillisuus voi muotoutua osittain myös ympäristöolosuhteiden mukaan (Mitsch ja Gosselink 2015, 31, 215.) Myös sillä on merkitystä, sijaitseeko kosteikko avonaisella alueella vai esimerkiksi metsän keskellä, sillä vesikasvit viihtyvät huomommin varjossa (Puustinen ym. 2007, 12).

Kosteikon kasvillisuus voi olla todella monimuotoinen. Kosteikolla voi esiintyä runsaasti erilaisia putkilokasveja, mutta vain osa niistä määritellään kosteikkokasveiksi. (Mitsch ja Gosselink 2015, 216.) Kosteikkokasviksi määritellään sellaiset kasvit, jotka kasvavat vedessä tai sellaisilla alueilla, jotka ovat säännöllisin aikavälein veden peitossa. Kosteikkokasvit siis sietävät väliaikaista kuivuutta. (Vaahtera 2012, 11.) Kasvin määrittäminen viralliseksi kosteikkokasviksi on haastavaa, ja määrittelyt voivat vaihdella jonkin verran eri maissa (Mitsch ja Gosselink 2015, 216).

Kosteikkokasveja esiintyy veden pinnalla tai veden alla, tai ne voivat olla kelluvia (Vaahtera 2012, 11). Kosteikkokasvien lisäksi kosteikoilla esiintyy runsaasti erilaisia vesikasveja ja rantakasveja. Vesikasvit eroavat kosteikkokasveista siten, että ne eivät kestä kuivuutta ollenkaan (Vaahtera 2012, 11). Vesikasvit voidaan jaotella yleisesti kahdeksaan eri elomuotoon niiden kasvutavan mukaan; ilmaversoisiin, kelluslehtisiin, pohjalehtisiin, uposlehtisiin, irtokellujiin, irtokeijujiin, vesisammaleisiin ja näkinpartaisiin (Leka 2016, 5). Jokaiselle kosteikon kasville löytyy oma vyöhykkeensä, jossa se menestyy parhaiten (taulukko 1) ja pystyy sietämään vuodenaikojen tuomia olosuhdemuutoksia (Romanowski 2011, 15).

TAULUKKO 1. Yleisimpiä kosteikolla viihtyviä kasveja ja niiden kasvupaikkavaatimukset verrattuna rantaviivan ja vedenpinnan tasoon. Kasvupaikan rehevyystaso (i = ei merkitystä, m = keskirehevä, me = keskirehevä-rehevä, e = rehevä). (Puustinen ym. 2007, 52.)

Kasvin nimi	Kasvupaikkavaatimukset	
	Kasvupaikan rehevyystaso	Kasvusyvyyys (cm)
Ahvenvita <i>Potamogeton perfoliatus</i>	i	-30 – -100
Jokileinikki <i>Ranunculus lingua</i>	me	+30 – -5
Järvikaisla <i>Schoenoplectus lacustris</i>	i	-10 – -50
Järviruoko <i>Phragmites australis</i>	i	0 – -120
Karvalehti <i>Ceratophyllum demersum</i>	e	-20 – -100
Keräpäävihvilä <i>Juncus conglomeratus</i>		+50 – -5
Kurjenmiekkä <i>Iris pseudacorus</i>	me	+10 – -10
Leveäosmankäämi <i>Typha latifolia</i>	me	0 – -50
Lumme <i>Nymphaea alba</i>	i	-25 – -150
Mutaluikka <i>Eleocharis mamillata</i>	i	+5 – -10
Ranta-alpi <i>Lysimachia vulgaris</i>		+40 – -10
Rantakukka <i>Lythrum salicaria</i>		+30 – -10
Ratamosarpio <i>Alisma plantago aquatica</i>	me	0 – -25
Sarat <i>Carex sp.</i>		+40 – -25
Sarjarimpi <i>Butomus umbellatus</i>	e	-20 – -120
Uistinvita <i>Potamogeton natans</i>	i	-30 – -100
Ulpukka <i>Nuphar lutea</i>	i	-25 – -150
Vehka <i>Calla palustris</i>	m	+10 – -10

Edellä mainittujen kasvien (taulukko 1) lisäksi Leka (2016, 4) nimeää yleisimmiksi vesikasveiksi kanadanvesiruton, lammikin, järvikortteen, isosorsimon, ärviät, palpakot ja vesisammaleet.

Kosteikolla esiintyvät kasvit ilmentävät kosteikon ravinteisuustasoa. Rehevillä, eli runsasravinteisilla kosteikoilla viihtyvät sarat, kortteet, vidat, järvikaisla, lumme ja osmankäämi. Vähäravinteisilla kosteikoilla viihtyvät puolestaan rahkasammalet. (Suomen riistakeskus 2020a.) Rehevillä kosteikoilla jotkin kelluvista kasveista saattavat jopa kaksinkertaistaa pinta-alansa 1–2 viikossa. Nopea leviäminen luo veden pinnalle tukahduttavan kerroksen, joka estää hapen ja auringon valon pääsyn veden alla oleville kasveille ja kasviplanktoneille. (Romanowski 2011, 16.) Hapen ja valon puute voi aiheuttaa suuria muutoksia vedenalaiseen ekologiaan (Romanowski 2011, 16), mikä on yksi syy siihen, miksi kosteikot tarvitsevat säännöllistä kunnostusta ja rehevyystason seurantaa.

Kosteikkoa perustettaessa vesikasvillisuutta voidaan lisätä kylvämällä, istuttamalla ja edistämällä jo olemassa olevien luonnonkasvien leviämistä (Puustinen ym. 2007, 52). Aitto-Ojan ym. (2010, 24) mukaan istutuksilla ei ole yleensä merkitystä, sillä useimmat vesikasvit ovat voimakkaita leviämään luontaisesti. Voimakkaasti leviäviä ja tiheän kasvuston muodostavia kasveja ovat esimerkiksi järviruoko, järvikaisla ja osmankäämi. Lintukosteikoilla edellä mainittuja kasveja tulisi välttää, sillä ne valtaavat alueen nopeasti. Liian tiheässä kasvustossa eivät viihdy hyönteiset eivätkä linnut, sillä ravintoa ja kulkureittejä ei ole riittävästi. Vältettäviin kasveihin kuuluu myös pohjoisamerikkalainen vieraslaji vesirutto, joka voi pahimmillaan syrjäyttää kosteikon alkuperäiset kasvit. (Aitto-Oja ym. 2010, 24–25.)



KUVA 4. Rantapalpakko (Wikimedia Commons s. a.) on Suomen yleisin palpakko (LuontoPortti s. a.)

Kasvillisuudella on suuri merkitys kosteikon linnustolle, sillä kasvit tarjoavat linnuille suojaa ja kasvista riippuen myös ravintoa. Hyviä lintukosteikon kasveja ovat palpakot (kuva 4), vidat, kilpukka, pikkulimaska, ärviä sekä sarakasvustot, joiden seassa on usein järvikortetta ja kurjenjalkaa. Sorsanpoikaset syövät palpakkojen siemeniä. Järvikortetta on hyvä niittää välillä kasvuston hillitsemiseksi. Edellä mainitut kasvit tarjoavat poikasille suojaa ja ruokaa, sillä ne muodostavat sopivan harvoja kasvustoja. (Aitto-Oja ym. 2010, 24–25.)

2.4 Kosteikot virkistys- ja oppimisympäristöinä

Kosteikot ovat luontokohteina monimuotoisia, mikä tekee niistä myös erinomaisia virkistyskohteita. Luonnon virkistyskäytöllä tarkoitetaan sellaista luonnossa liikkumista ja oleskelua, joka tehdään vapaa-ajalla. Virkistysympäristöä arvioidaan sen ominaisuuksien mukaan. Hyviksi ominaisuuksiksi katsotaan monipuoliset luontoarvot, kauniit maisemat ja kuljettavissa oleva maasto, sekä niitä tukevat virkistyspalvelut, reitit ja tulenteko- ja pysäköintipaikat. Luontoympäristöjen arvostustutkimuksissa on tullut toistuvasti esille, että suomalaiset arvostavat eniten vesistöjä ja luonnonmukaisia metsäalueita. (Sievänen ja Tyrväinen 2015, 262, 265.)

Luonnon virkistyskäytön on todettu edistävän ihmisen henkistä ja ruumiillista terveyttä. Luonnon läsnäolo rauhoittaa, kohentaa mielialaa ja auttaa palautumaan stressistä. Lähellä oleva luonto myös houkuttelee liikkumaan, mikä lisää ruumiillista terveyttä. Helsingissä ja Tampereella toteutetun kyselytutkimuksen mukaan luontoalueilla vietetty aika vaikuttaa myönteisesti kokonaismielialaan, sillä se lisää positiivisia tunteita ja vähentää negatiivisia tunteita. Tuloksiin vaikutti luontoalueella käytetty aika, ja hyötysuhde oli nähtävissä, jos kaupungin lähiviheralueilla vietetään vuosittain yli viisi tuntia aikaa kuukaudessa tai jos kaupungin ulkopuolella olevissa luontokohteissa käydään 2–3 kertaa kuukaudessa. Kaupungin ulkopuoliset luontoalueet ovat vaikutukseltaan tehokkaampia. (Tyrväinen 2015, 272.)

Kaupungistumisen ja teknologian kehityksen myötä ihmisten luonnossa liikkuminen ja oleskelu on vähentynyt. Samaan aikaan allergiat, diabetes, ylipaino, depressio, monet syövät ja tulehdukselliset suolistosairaudet, jopa Alzheimerin tauti ovat lisääntyneet merkittävästi. Kaikille edellä mainituille on yhteistä tulehdusherkyys, immuunipäatasapaino sekä muutokset ihon, suoliston ja hengitysteiden mikrobistossa, jotka ovat ainakin osittain seurausta luonnon tarjoamien suojatekijöiden vähentymisestä. (Haahtela 2017, 12.) Suomessa ihmisten allergiasairauksia ja mikrobiologisia ja geneettisiä eroja tutkineen emeritusprofessori Tari Haahtelan (2017) mukaan ”nopeasti edennyt kulttuurinen evoluutio on rakentunut biologisen evoluution jatkeeksi, mutta solumme eivät digitalisoidu samaa vauhtia kuin nykyinen työelämä”. Ihmisen solut ja geenit ovat kotonaan luonnonympäristössä, johon myös ihmisten psyykinen puoli pyrkii (Haahtela 2017, 12).

Kosteikko on luonto- ja virkistyskohteena monitahoinen, sillä siinä yhdistyvät monipuolisesti erilaiset luonnon ominaisuudet sekä eläimet. Kosteikon virkistyskäytön ominaisuuksia ja retkeilijöiden kiinnostusta lisää esimerkiksi alueelle rakennettu tulentekopaikka, kuten kota tai laavu. Lintutorni puolestaan houkuttelee paikalle myös lintuharrastajia. Lintujen tarkkailun lisäksi kosteikot ovat suosittuja metsästyspaikkoja. Selvitysten mukaan metsästys onkin kosteikkojen virkistyskäyttömuodoista suosituin. Metsästys ei kuitenkaan poissulje kosteikon muuta virkistyskäyttöä (Suomen riistakeskus 2020b), kun riistanpyynti on hallittua ja tehty yksittäisinä päivinä.

Kosteikolla käydessään ihminen pääsee lähelle yhtä elämän tärkeintä tekijää, vesielementtiä. Vesi luo turvallisuuden tunnetta, sillä se on merkitykseltään verrannollinen happeen ja se on mukana kaikissa tunnetuissa elämänprosesseissa. Vesi on ollut aina ihmiselle elintärkeä ja kautta aikojen ihmiset ovat pyrkineet veden äärelle. Veden vetovoima tulee esille jo lapsuudessa: lapsille on luontaista leikkiä vesisateessa tai läträtä lätäköissä tuntitolkulla. (Leppänen ja Pajunen 2017, 79–80.)

Maisemassa vesi kiinnittää ihmisen huomion automaattisesti, oli sitten kyseessä tuttu tai tuntematon alue. Kauniin ja kiinnostavan maiseman lisäksi myös veden moninaisilla äänillä, pisaroiden putoamisesta veden liplatukseen ja pauhuun, on elvyttävä vaikutus. Pelkästään oleskelu meren tai suuren järven äärellä edistää terveyttä, sillä se altistaa ihmisen hyödyllisille ilmassa leijuville veden mikrobeille, jotka siirtyvät hengityksen kautta elimistöön ja vahvistavat ihmisen immuunijärjestelmää. Kaiken kaikkiaan veden läsnäolo vaikuttaa ihmiseen rentouttavalla, puhdistavalla ja tunteita tasapainottavalla tavalla, tuoden tilalle tyytyväisyyttä, rauhaa, iloa ja myös terveyttä. (Leppänen ja Pajunen 2017, 80–83.)

Luonnon vahvistavan ja elvyttävän läsnäolon lisäksi kosteikolla on mahdollista kohdata eläimiä, jotka lisäävät luontokokemuksen voimaa. Eläimet kiinnostavat ihmisiä luonnollisesti biologisen lajikehityksen ja kulttuurievoluution kautta, ja ihminen tuntee tietynlaista sukulaisuutta niihin niiden ulkonäön ja käyttäytymisen vuoksi. Eläimet kiinnostavat erityisesti lapsia ja huomattava osa alle kouluikäisten

lasten unista onkin eläinaiheisia. Eläinten liikehdintää, ääntelyä ja älykkyyttä on kiehtovaa ja miellyttävää seurata. Tutkimuksen mukaan ihmisillä, joilla on mahdollista seurata esimerkiksi lintuja kotinsa ikkunasta, on vähemmän stressiä, ahdistuneisuutta ja masentuneisuutta. (Leppänen ja Pajunen 2017, 148–149.)

Eläinten tarkkailun mielekkyys on huomattu myös matkailualalla, jonka kautta myös maatilamatkailu on saanut alkunsa (Leppänen ja Pajunen 2017, 148–149). Maatalouseläimet yhdistävät luonnon ja kulttuurin ja niiden läsnäolon merkittävyyttä on verrattu jopa vesielementtiin. Laiduntavat, liikkuvat, äänтелеvät ja kesyt eläimet tuottavat hyvää mieltä ja rauhaa. Ne myös lisäävät luonnon monimuotoisuutta. (Leppänen ja Pajunen 2017, 149.)

2000-luvun lapset viettävät yhä enemmän aikaa sisätiloissa ulkona leikkimisen sijaan. Koska luontokokemukset eivät tule tänä päivänä itsestään, on aikuisten vastuulla huolehtia siitä, että lapset saavat myönteisiä luontokokemuksia jo varhaislapsuudessa. Myönteiset luontokokemukset eivät sisällä pelkästään opastettua toimintaa, vaan myös lasten omaa luonnossa viettämää aikaa kokemuksineen ja löydöksineen. Luontokokemusten merkitys on erityisen suuri ennen 11-vuoden ikää. (Pajunen 2014.)

Lapsuuden myönteisillä luontokokemuksilla on positiivisia vaikutuksia luontosuhteen kehittymiseen, jonka vaikutukset kantavat aikuiselämään asti. Ihminen, joka on lapsena liikkunut paljon luonnossa, jatkaa liikunnallista elämäntapaansa todennäköisemmin myös aikuisena. (Metsähallitus 2019.) Myönteisellä luontosuhteella on myös merkitystä ympäristökasvatuksen näkökulmasta. Lasten ympäristökasvatus on tärkeää, sillä lapset ja nuoret ovat tulevaisuuden ympäristön hoitajia ja ympäristöasioiden päättäjiä. Luontosuhteen ja ympäristökasvatuksen merkitys on tuotu esille myös Opetushallituksen laatimissa varhaiskasvatussuunnitelman perusteissa (2018) ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa (2014).

Luonnossa liikkuessa lapsen itsetunto kasvaa ja motoriikka, havainnointikyky, luovuus sekä sosiaaliset taidot kehittyvät. On myös huomattu, että luonnossa toimiessaan lapset ovat avuliaampia toisilleen. Ryhmätyöskentely on ulkona luontevampaa, kuin perinteisessä luokkaympäristössä. (Polvinen, Pihlajamaa ja Berg 2012, 58–59.) Luonto soveltuukin erityisen hyvin oppimisympäristöksi, sillä siellä on mahdollista toteuttaa erilaisia pedagogisia toimintamenetelmiä, joiden kautta lapsi saa monipuolisia oppimiskokemuksia (Koskela ja Paloniemi 2019).

3 KOSTEIKKOKOHOITTEEN ESITTELY

Opinnäytetyö toteutetaan Iisalmen Lappetelän kylässä sijaitsevalle Alasen kosteikolle (kuva 5). Alasen kosteikko on vuosina 2011–2014 perustettu monivaikutteinen kosteikko, jonka tarkoituksena on pidättää yläpuolisilta peltoalueilta tulevan kiintoaineksen fosfori- ja typpikuormitus, sekä lisätä alueen maisema-arvoa ja monipuolistaa lintukantaa (Leinonen 2008). Alasen kosteikko on kooltaan 17,35 hehtaaria, ja se on Pohjois-Savon alueen kosteikoista toiseksi suurin (Mähönen 2019-05-21). Kosteikko sijaitsee Lappetelän osakaskunnan alueella ja sen perustamisesta on vastannut Lappetelän Erä ja Luonto ry yhteistyössä Metsäkeskus Pohjois-Savon kanssa. (Leinonen 2008.)



KUVA 5. Alasen kosteikon itäpuoli lintutornista kuvattuna (Holappa 2019-06-05a.)

Alasen kosteikon yhteyteen on rakennettu kota, ulkovessa, halkoliiteri ja pieni parkkialue. Parkkialue on tarkoitus laajentaa tulevaisuudessa. Kosteikon toiseen päähän on rakennettu lintutorni ja toisen tornin rakentaminen on jo aloitettu. Lisäksi alueelle on tehty linnunpönttöjä yli 100 kappaletta. (Räisänen 2019-05-21.) Tällä hetkellä Alasen kosteikkoa käytetään lähinnä lintujen metsästyksen ja Lappetelän Erä ja Luonto ry:n kokouksien pitoon. Kosteikon virkistyskäyttöä halutaan lisätä ja alue on vapaasti kaikkien käytettävissä muistaen, että alueella liikkuminen on omalla vastuulla ja paikat on pidettävä siistinä. (Räisänen 2019-05-21.)

Alasen kosteikolla on aiemmin havaittu muun muassa sinisorsia, taveja, telkkiä, taivaanvuohia ja laulujoutsenia (Räisänen 2019-05-21). Räisänen (2019-05-21) mukaan alueen vesilintukanta on ruvennut selvästi elpymään Alasen kosteikon perustamisen myötä ja muun muassa tavien määrä on kasvanut. Lintuja on pyritty ajattelemaan myös kosteikon hoitokeinoja valitessa; kesäaikaan Alasen kosteikon pohjois- ja itäpuolella laiduntaa lampaita, jotka huolehtivat rantakasvillisuuden niitosta luontaisin keinoin.

4 KOSTEIKON HAVAINTO-OSUUDEN TAVOITE JA TOTEUTUS

Opinnäytetyön havainto-osuuden tavoitteena on selvittää, kuinka monipuolinen linnusto kosteikolla tällä hetkellä on ja minkälaista kasvillisuutta alueella on havaittavissa. Havainnoinnin osalta opinnäytetyö painottuu lintuihin, joiden avulla saadaan tietoa myös kosteikon kunnosta. Tarkoituksena on kerätä dataa ja luoda toimintatapa, jonka perusteella samanlaista havainnointityötä voi jatkaa. Jos havainnointityötä jatketaan myös tulevaisuudessa, tuloksia on mahdollista vertailla kuukausi- ja vuositasolla, ja havaita äkilliset muutokset lintukannassa.

4.1 Havainnointimenetelmät kosteikolla

Opinnäytetyössä Alasen kosteikon lintutilannetta ja kasvillisuutta selvitetään havainnointiin perustuvan tutkimuksen avulla. Tutkimus on empiirinen ja kuvaileva perustutkimus, jossa tutkimusaineistonkeruumenetelmänä käytetään havainnointia eli observointia. Havainnoinnin lajina käytetään systemaattista eli suoraa havainnointia. (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 2004, 203–204.) Tutkimuksen lähestymistapana voidaan pitää kvantitatiivista eli määrällistä tutkimusta, mutta tutkimuksessa on havaittavissa myös kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen piirteitä. Ne eivät kuitenkaan poissulje toisiaan, sillä kyseisiä menetelmiä voidaan hyödyntää myös rinnakkain, jolloin ne täydentävät toisiaan (Hirsjärvi ym. 2004, 127–128).

Tutkimuksessa kvantitatiivista lähestymistapaa tukee tieto, että aineiston keruu edellyttää huolellista suunnittelua ja saatu havaintoaineisto on määrällisesti mitattavissa, ja tilastollisesti käsiteltävässä taulukkomuodossa. Aineistosta on myös mahdollista tehdä tilastollista analysointia. Kvalitatiivista lähestymistapaa puolestaan tukee se, että tutkimussuunnitelma voi muuttua jonkun verran tutkimuksen edetessä, jolloin tutkimus toteutetaan joustavammin olosuhteiden mukaisesti. (Hirsjärvi ym. 2004, 131, 155.)

Lintujen ja kasveja havainnoidaan Alasen kosteikolla aikavälillä 30.5.–30.10.2019, yhteensä neljä kertaa. Havainnointi tehdään aamun ja aamupäivän aikana, jolloin linnut ovat aktiivisia ja helpommin havaittavissa. Havainnointi toteutetaan vain hyvällä säällä, jotta tulokset eivät vääristyisi. Lintuja havainnoidaan ja tunnistetaan näkö- ja kuuloaistin perusteella, kiikareita ja kaukoputkea apuna käyttäen. Tunnistusapuna käytetään myös lintukirjoja ja älypuhelinta. Havaintokäynnille tulostetaan mukaan kosteikon kartta, johon voi merkitä lintulajien esiintymistä oppimisreittiä ajatellen.

Havainnointialueena on koko Alasen kosteikko ja sen reunamat. Havainnointia tehdään maastosta sekä lintutornista käsin. Havainnointipäivältä kirjataan ylös päivämäärä, havainnoinnin aloitus- ja lopetus aika, lämpötila, tuulennopeus ja sääolosuhteet. Myös havaintoja tehneen nimi tai nimet kirjataan ylös. Havaittujen lintujen lukumäärät ja parimäärät kirjataan, jos ne ovat selkeästi havaittavissa, mutta esimerkiksi suurien parvien ollessa kyseessä, tehdään silmämääräinen arvio. Tiedot kirjataan ylös paikan päällä vihkoon tai älypuhelimeen, ja tiedot siirretään myöhemmin tietokoneelle Microsoft Excel -tiedostoon.

Tiedot laitetaan Excel-tiedostoon selkeästi ja helposti hyödynnettävässä muodossa. Kerätystä datasta on mahdollista tehdä ristiintaulukointia esimerkiksi Excelistä löytyvän pivot-taulukoinnin avulla ja vertailla tuloksia esimerkiksi kuukausien tai lintulajien perusteella. Kun tietoja kerätään samaan tiedostoon useamman vuoden ajan, vertailua voi tehdä vuosikohtaisesti.

Kasvien tunnistus tehdään lintuhavainnoinnin ohessa, kosteikon reunamilta. Kasvihavaintoalue on siis huomattavasti pienempi. Kasvien tunnistuksessa käytetään apuna älypuhelinia ja valokuvauksista. Tunnistetut kasvit kirjataan paikan päällä muistiin ja siirretään myöhemmin tietokoneelle Excel-tiedostoon. Kasveista kirjataan ylös kasvin nimi, kasvin tunnistaja, kuukausi ja vuosi.

Lintujen havainnoinnissa tavoitteena on, että se tehdään joka kerta samalla tavalla, jotta tulokset ovat vertailukelpoisia. Myös tietojen kirjaamisessa otetaan huomioon, että tiedot ovat ymmärrettävässä muodossa ja hyödynnettävissä tulevaisuutta ajatellen. Lintujen tunnistamiseen pyritään saamaan apua joltakin kokeneemmalta lintuharrastajalta, mutta pääsääntöisesti linnut ja kasvit tunnistetaan sillä osaamisella ja tunnistustaidolla, joka opinnäytetyön tekijällä on. Kasvitunnistuksessa hyödynnetään valokuvaamista ja luotettavia verkkosivuja, kuten esimerkiksi LuontoPortti.fi-sivustoa.

4.2 Havainto-osuuden toteuttaminen Alasen kosteikolla

Ennen kosteikolle lähtemistä harjoittelin kahlaaja- ja vesilintujen tunnistamista lintukirjoista ja internetistä, sillä kyseiset lintulajit olivat minulle tuntemattomampia yleisimpiä lintuja lukuun ottamatta. Lisäksi selvitin, minkälaisia virallisia ohjeita lintujen laskemiseen on. Suomessa valtaosa lintujen seuranta tutkimuksista tehdään lintuharrastajien voimin. Lintujen lajirunsautta seurataan erilaisilla lintulaskentamenetelmillä, joihin on tehty tarkat, viralliset ohjeet. Vakiintuneita lintulaskentamenetelmiä ovat esimerkiksi vesilintulaskenta, vakiolinjalaskenta ja pistelaskenta. Laskentaohjeita koordinoi Helsingin yliopiston Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus yhteistyössä BirdLifen kanssa. (BirdLife Suomi ry s. a. a.)

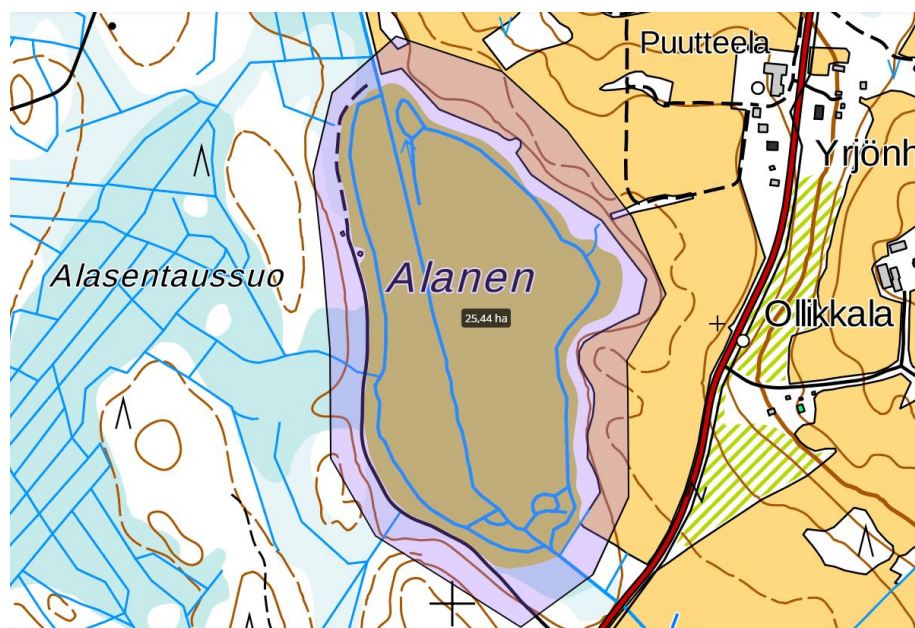
Alasen kosteikko on kooltaan ja rakenteeltaan haastava lintujen tarkkailuun. Kosteikon keskiosaan jää runsaasti kasvillisuutta, matalan veden aluetta ja maa- aluetta, joka mahdollistaa vesilintujen erinomaisen piiloutumisen (kuva 6). Esimerkiksi niinkin suuret linnut, kuin laulujoutsen ja kurki, kaatoavat maastoon kokonaan. Kosteikon eteläpäädyssä on lintutorni, josta voi tarkkailla kyseisen päädyn linnustoa, mutta sieltä on kuitenkin mahdotonta nähdä kosteikon pohjois- ja itäpuolen avovesialueiden lintuja.



KUVA 6. Kuvakaappaus Alasen kosteikosta (Google s. a.)

Opinnäytetyön aikataulun ja tavoitteen, sekä kosteikon rakenteen haastavuuden vuoksi mikään virallisista lintulaskentaohjeista ei soveltunut suoraan käytettäväksi Alasen kosteikolla. Viralliset laskentaohjeet olisivat rajanneet pois lintulajeja ja määrittäneet etäisyyksiä, sekä ajankäyttöä. Lisäksi havaintokäyntihini sisältyi myös kasvit, jotka veivät oman aikansa. Niinpä sovelsin laskentaohjeita.

Kävin kosteikolla yhteensä neljä kertaa: 5.6.2019, 26.6.2019, 28.9.2019 ja 27.10.2019. Etsin lintuja maastosta ja lintutornista käsin. Keväällä ja syksyllä kosteikon pääsi kiertämään ympäri, mutta kesäkuun lopussa kasvillisuuden korkeus esti kiertämisen. Tein havaintoja myös kosteikon lähimaastosta (kuva 7). Kesäkuun lopun lintuhavaintoja oli tekemässä lisäksi Lintuyhdistys Kuikan jäsen Jarmo Yliluoma sekä lintuharrastaja Teija Rantala. Muut havaintokäynnit tein yksin.



KUVA 7. Havaintoalue oli karkeasti arvioituna noin 25 hehtaaria (Maanmittauslaitos 2020.)

Havaintokäynneillä aloitin kiertämisen aamulla noin seitsemän aikaan, syksyllä pimeyden takia tuntiin myöhempään. Käytin havainnointiin aikaa keskimäärin 2,5 tuntia. Reittiä kiertäessä pysähtelin ja etsin lintuja kiikarin ja kaukoputken avulla (kuva 8). Osan linnuista tunnistin pelkästään äänen perusteella. Äänen tunnistuksessa käytin apunani älypuhelinta, jolla pystyin kuuntelemaan ja varmistamaan äänen omistajan.



KUVA 8. Alasen kosteikon lintutornissa 5. kesäkuuta 2019 (Holappa 2019-06-05b.)

Lintuhavaintojen yhteydessä tunnistin myös kasveja. Jos en tunnistanut kasvia paikan päällä, otin siitä kuvan ja selvitin myöhemmin internetistä, mikä kasvi kuvassa on. Kasvien tunnistamisessa hyödynsin erityisesti LuontoPortti.fi verkkosivustoa, sillä tiesin sen olevan luotettava sivusto, jossa on jokaisesta kasvista hyvät kuvat. Toinen kattava kasvitietosivusto on Luopioistenkasvisto.fi, jota hyödynsin myös. Kasveja tunnistaessa kiinnitin huomiota sellaisiin kasveihin, jotka sopisivat lasten tunnistettavaksi oppimisreitille (kuva 9).

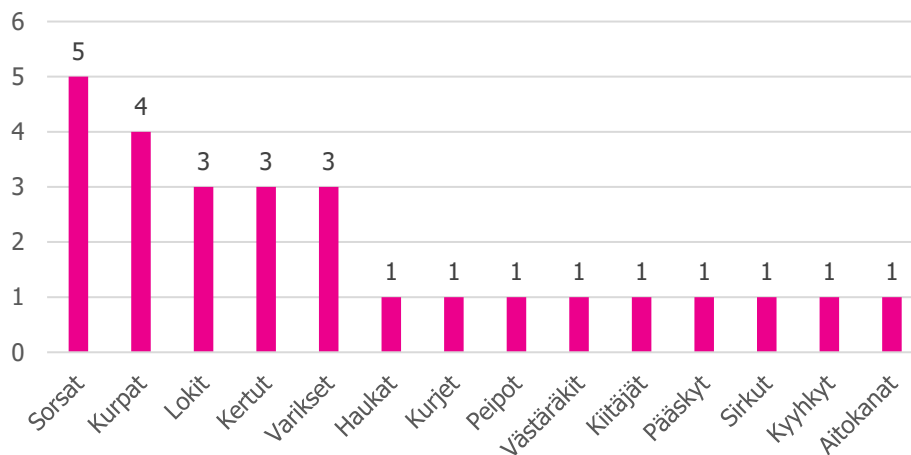


KUVA 9. Rentukka, raate ja kurjenjalka Alasen kosteikolla 5. kesäkuuta (Holappa 2019-06-05c.)

Jokaisella havaintokäynnillä kirjasin havainnoinnin aloitus- ja lopetusajankohdan, sääolosuhteet, lämpötilan, sekä havaitut linnut ja kasvit mukaanni olleeseen vihkoon ja älypuhelimien muistioon. Siirsin tiedot myöhemmin tietokoneelle Excel-taulukkoon.

5 HAVAINTO-OSUUDEN TULOKSET

Neljän havaintokäynnin aikana Alasen kosteikolla havaittiin yhteensä 27 lintulajia, 14:stä eri lintuheimosta. Lintulajien esiintymistä verratessa eniten lajeja oli nähtävissä heimosta sorsat. Alasen kosteikolla havaitut sorsalinnut olivat laulujoutsen, sinisorsa, tavi, haapana ja telkkä. Seuraavaksi eniten oli heimosta kurpat ja kolmanneksi eniten heimoista kertut, lokit ja varikset (kuvio 1).



KUVIO 1. Alasen kosteikolla havaittujen lintulajien lukumäärä aikavälillä kesäkuu-lokakuu 2019

Sorsat-lintuheimoon kuuluvien lintujen määrät on laskettu, sillä niiden lukumääriä seurataan myös virallisessa vesilintulaskennassa ja kyseiset lintulajit kiinnostavat eniten myös kosteikolla metsästäviä. Muut lintulajit on merkitty Excel-taulukon merkillä X, joka tarkoittaa, että kyseisen lintulajin edustaja tai useampi edustaja on havaittu (kuva 10). Muiden lintulajien määriä ei ole laskettu, sillä osa linnuista on tunnistettu pelkästään äänen perusteella. Myös suurien parvien todellisen lukumäärän saaminen olisi ollut haastavaa tai jopa mahdotonta.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Vuosi	Heimo	Lajin lkm/heimi	Lintulaji	1. laskennan havainnot	2. laskennan havainnot	3. laskennan havainnot	4. laskennan havainnot				
2			1	Sinisorsa		1N+1NBP+2Y	1N	1N				
3			1	Tavi	1N	2N7P+1Y						
4			1	Haapana		1N4P+1N3P+1NBP+1N9P						
5			1	Telkkä	1NBP	1N4P+1N7P	2N1K	2N1K				
6			1	Laulujoutsen	1K1N	1Y	1N1K	1N1K				
7	2019	Sorsat	5									
8												
9			1	Kalalokki	X	X						
10			1	Naurulokki	X	X						
11			1	Pikkulokki	X							
12	2019	Lokit	3									
13												
14			1	Taivaanvuohi	X	X						
15			1	Liro		X						
16			1	Valkoviklo		X						
17			1	Töyhtöhyppä	X	X						
18	2019	Kurpat	4									
19												
20			1	Pajulintu		X						
21			1	Ruokokerttunen	X	X						
22			1	Tiltalti			X					
23	2019	Kertut	3									

KUVA 10. Kuvakaappaus Excel-taulukosta (Holappa 2020-02-20a.) Kaikki taulukon sivut ovat nähtävissä liitteestä 2.

Sorsat-lintuheimon havaintotuloksista on nähtävissä, että jokaisella neljällä havaintokäynnillä paikalla oli laulujoutsen ja telkkä, kolmella kerralla sinisorsa, kahdella kerralla tavi ja yhdellä kerralla haapana. Vaikka haapanoita oli havaittavissa vain yhdellä käyntikerralla, nähtävissä oli useita poiku-

eita. Tulos on positiivinen, sillä vuoden 2019 uhanalaisuusselvityksen mukaan haapana on *vaarantunut (VU)* lintulaji. Myös pyy, pajusirkku ja naurulokki kuuluvat samaan uhanalaisuusluokkaan. Muita huomionarvoisia havaintoja olivat tervapääsky ja räystäspääsky, jotka on luokiteltu *erittäin uhanalaiseksi (EN)*, sekä luokkaan *silmällä pidettävät (NT)* kuuluva ruokokerttunen, valkoviklo, liro ja taivaanvuohi. (BirdLife Suomi ry 2019.)

Havaittujen lintulajien ja havaintoalueen koon perusteella (kuva 11) lintulajien määrän oli 1,08 lajia/hehtaari. Metsästettävien lintulajien, eli tässä tapauksessa, joidenkin sorsien (haapana, tavi, sinisorsa, telkkä) kyyhkyjen (sepelkyyhky) ja aitokanojen (pyy) osuus havaituista lintulajeista oli 22,22 %. Kahlaajalintujen osuus oli 14,81 %. Mikäli lintujen seuranta jatketaan vuosittain ja tiedot kirjataan samalla tavalla ylös, vertailua on mahdollista tehdä eri vuosien välillä.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3	Summa / Vuosi	Summa / Havaittujen lajien lkm	Summa / Lajien määrä/ha	Summa / Metsästettävien lintulajien osuus %	Summa / Kahlaajalintulajien osuus %
4	2019	27	1,08	22,22	14,81
5					
6					

KUVA 11. Kuvakaappaus Excelin Pivot-taulukon tuloksista (Holappa 2020-02-20b).

Kasvihavaintoja kertyi yhteensä 22 kappaletta, joista kuusi on tunnistettavissa kosteikkokasviksi ja viisi vesikasveiksi. Tunnistettuja kosteikkokasveja olivat raate, leveäosmankäämi, rentukka, kurjenjalka, terttualpi ja ratamosarpio. Tunnistettuja vesikasveja olivat ulpukka, järviruoko, järvikorte, uistinvita ja vesitähdet. Tarkastellessa edellä mainittujen kasvien kasvupaikkojen rehevyytasovaatimuksia (taulukko 3), voidaan huomata, että leveäosmankäämi ja ratamosarpio viihtyvät keski- tai runsasravinteisilla paikoilla. Rentukka ja vesitähdet, joskus myös raate, viihtyvät kosteikoilla, joiden ravinteisuustaso on keskinkertainen.

TAULUKKO 3. Kasvit kasvupaikan ravinteisuustason ilmentäjinä (e = runsasravinteiset, m-e = keski- ja runsasravinteiset, m = keskirasvinteiset, o-m = niukka- ja keskirasvinteiset, o = niukkaravinteiset, i = ravinteisuudella ei ole merkitystä). (Leka, Toivonen, Leikola ja Hellsten 2008.)

Kasvin nimi	Kasvupaikan ravinteisuus
Järvikorte <i>Equisetum fluviatile</i>	i
Järviruoko <i>Phragmites australis</i>	i
Kurjenjalka <i>Comarum palustre</i>	i
Leveäosmankäämi <i>Typha latifolia</i>	m-e
Raate <i>Menyanthes trifoliata</i>	o-m
Ratamosarpio <i>Alisma plantago-aquatica</i>	m-e
Rentukka <i>Caltha palustris</i>	m
Terttualpi <i>Lysimachia thysiflora</i>	i
Uistinvita <i>Potamogeton natans</i>	i
Ulpukka <i>Nuphar lutea</i>	i
Vesitähdet <i>Callitriche</i>	m

Loput 11 kasvia olivat tyypillisiä pellon pientareilla ja ojissa tavattavia kasveja, lukuun ottamatta mesimarjaa (kuva 12), joka on harvinaistunut johtuen sopivien kasvupaikkojen vähäisyydestä. Muut tunnistetut kasvit olivat mesiangervo, rönsyleinikki, peltokanankaali, suo-ohdake, peltokorte, lehtokorte, maitohorsma, koiranputki, leskenlehti ja karhunputki.



KUVA 12. Kosteikon reunamilta löytyi mesimarjaa (Holappa 2019-06-26.)

Lintu- ja kasvihavainnot on merkitty samaan Excel-taulukkoon (liite 2), jossa on useita välilehtiä. Kasveista on kirjattu ylös kasvin nimi, tunnistuskuukausi- ja vuosi ja tunnistajan nimi. Lisäksi Excel-tiedostoon on lisätty sarakkeet, joihin on merkitty erikseen kosteikkokasvit (K) ja vesikasvit (V), sekä sarake, jossa on kasvin kasvupaikan ravinteisuustasovaatimukset. Kasvilistaa on mahdollista jatkaa ja tehdä vuosittaisia vertailua myös kasvien esiintymisen osalta.

6 KOSTEIKON OPPIMATERIAALIN TAVOITE JA TOTEUTUS

Opinnäytetyön toisena tavoitteena on kehittää Alasen kosteikon käyttöä nykyistä monipuolisemmaksi. Opinnäytetyössä Alasen kosteikolle suunnitellaan ja toteutetaan oppimisympäristöreitti, joka on suunnattu noin 6–8-vuotiaille lapsille. Oppimisympäristö on vapaasti kaikkien perheiden, päiväkotien ja koulujen käytettävissä ja sen tavoitteena on lisätä lasten myönteisiä luontokokemuksia ja edistää lasten luontosuhteen kehittymistä. Materiaalin sisältö pohjautuu kosteikolla tehtävään havainnointiin.

6.1 Oppimateriaalin toteutusmenetelmät

Oppimateriaalin ja reitin suunnittelu aloitetaan kesällä 2019 havainnointityön ohessa. Havainnointia tehdessä kosteikon alue tulee tutuksi ja reittiä on helpompi suunnitella. Materiaalin sisältö suunnitellaan kosteikolla havaittujen lintujen ja kasvien perusteella. Tarkoituksena on, että materiaalissa käytetään sellaisia lintuja ja kasveja, jotka ovat todennäköisemmin havaittavissa Alasen kosteikolla. Materiaalissa huomioidaan myös kosteikon toiminta ja kosteikon ympäristön hyödyntäminen. Oppimateriaalia työstetään kesän, syksyn ja talven aikana ja kokonaisuus viimeistellään keväällä 2020.

Oppimateriaalin suunnitteluun haetaan ideoita jo tehdyistä, lapsille suunnatuista luonto-oppimateriaaleista, joita löytyy useilta eri verkkosivuilta. Suunnittelussa huomioidaan lasten ikä ja pedagoginen näkökulma, jotta tehtävät olisivat sopivan haastavia, mutta eivät kuitenkaan liian vaikeita. Pedagogista näkökulmaa pyritään saamaan lähialueiden päiväkotien ja alakoulujen opettajilta ottamalla heihin yhteyttä ja ehdottomalla yhteistä palaveria. Tavoitteena on, että palaverissa pohditaan oppimateriaalin sisältöä ja sen sopivuutta kohderyhmälle, ja sen jälkeen materiaalia kehitetään.

Materiaali tehdään käsin ja tietokoneella piirtäen, sekä taittotyötä tehden. Tietokoneella käytettävät ohjelmat ovat Adobe Illustrator, Adobe Photoshop ja Adobe InDesign, jotka ovat vektorigrafiikkaan, piirtämiseen, valokuvan käsittelyyn ja taittotyöhön soveltuvia ammattiohjelmia. Piirtämisessä hyödynnetään myös tietokoneeseen liitettävää piirtopöytää. Valmis materiaali sisältää kasvi-, lintu-, kosteikko- ja rantalaidunnusaiheisia tauluja ja niiden oheismateriaalia.

Oppimateriaali pyritään toteuttamaan niin, että se on sisällöltään selkeä ja kohderyhmälle sopiva. Materiaalin tekstiosuuksien suunnittelussa kiinnitetään huomioita tietolähteiden luotettavuuteen ja ajantasaisuuteen. Luotettavana tietolähteenä voidaan pitää esimerkiksi LuontoPortti.fi-verkkosivustoa.

6.2 Oppimateriaalin toteuttaminen Alasen kosteikolle

Lapsille suunnatun reitin ja oppimispisteiden suunnittelu eteni projektiluontoisesti. Suunnittelu alkoi jo havainnointivaiheessa, jolloin sain hyvän käsityksen alueen linnustosta, kasveista ja kulkureiteistä. Maasto, etäisyydet, kasvien esiintyminen ja lintutornin sijainti vaikuttivat oppimispisteiden sijoittamiseen. Reitin suunnittelussa huomioin, että reitti on lapsille sopivan pituinen ja kuljettavissa.

Oppimispisteitä suunnitellessani selvitin, minkä tyyppistä luontoon liittyvää opetusmateriaalia lapsille on jo tehty. Tutustuin muun muassa Ekopakun, Lasten lintuviikon ja MAPPA materiaalipankin aineistoon. Esimerkiksi lasten lintuviikon materiaalista sain idean retkilomakkeen ja ohjeen suunnitteluun.

Oppimateriaalin suunnittelun ja toteutuksen aikana näytin keskeneräisiä teoksiani ja kerroin suunnitelmistani työn toimeksiantajalle ja ohjaajalle pitkin projektin etenemistä. Lokakuussa 2019 osallistuin myös ELY-keskuksen järjestämään Skype-kokoukseen, jossa oli paikalla ympäristökasvatuksen yhdyshenkilöitä ELY-keskuksilta, ja esittelin siellä työni. Projektin aikana olin myös yhteydessä kosteikon yhteyshenkilöön, ja lähetin hänelle linkin materiaaleihin. Kaikissa edellä mainituissa tilanteissa sain palautetta ja kommentteja työstä, ja ne auttoivat minua viemään työtä eteenpäin.

Oppimispisteiden ja materiaalien suunnittelussa huomioin myös kasvatuksellisen näkökulman. Koska itselläni ei ole pedagogista koulutusta, lähetin syksyllä 2019 sähköpostia kosteikon lähellä sijaitsevien alakoulujen ja päiväkotien opettajille ja ohjaajille. Viestissä (liite 1) kerroin heille lyhyesti opinäytetyöni ideasta ja tiedustelin, voisimmeko pitää yhteisen palaverin reitin suunnitteluun liittyen. Viestin myötä yhteistyö käynnistyi kosteikkoa lähimpänä olevan koulun, Martikkalan koulun, kanssa. Vierailin Martikkalan koululla marraskuussa 2019 ja sain hyviä neuvoja reitin suunnitteluun.

Suunnittelin oppimisreitille tauluilla varustettuja pisteitä, joissa esitellään alueella nähtyjä lintuja ja kasveja, sekä kerrotaan kosteikon toiminnasta lapsille ymmärrettävällä tavalla. Yhdistin oppimispisteisiin myös rantalaiduntamisen, sillä Alasen kosteikon itä- ja pohjoispuolella laiduntaa kesäisin lampaita. Lisätehtäväksi valitsin vielä luontovalokuvaamisen, jossa lapsi pääsee toteuttamaan luovuuttaan ja saa samalla harjoitella kuvausvälineen käyttöä. Luontovalokuvausidea syntyi oman lapseni koulunkäynnistä.

Koska Alasen kosteikko on lintujentarkkailukohteena suuren kokonsa ja rakenteensa vuoksi haasteellinen ja kaikkia lintuja ei välttämättä pääse näkemään, lisäsin joihinkin lintutauluihin QR-koodit. QR-koodien kautta lapset voivat kuunnella linnun ääntä ja tarkistaa, kuuluuko sama ääni myös kosteikolla. QR-koodit menevät LuontoPortin verkkosivuille kyseisen linnun esittelysivulle, jossa linnun ääntä voi kuunnella. Koodit on luotu QR-koodigeneraattorilla, qr-koodit.fi/generaattori.

Materiaalin tekemisessä yhdistin käsin ja tietokoneella piirtämisen, sekä tietokoneohjelmien; Adobe Illustrator grafiikkasuunnitteluohjelman, Adobe Photoshop -kuvankäsittelyohjelman ja Adobe InDesign -taitto-ohjelman käytön. Suunnitteluvaiheessa käytin myös piirtopöytää, mutta vaihdoin tyylin käsin piirtämiseen (kuva 13), sillä se tuntui minulle luontevammalta. Käytin internetistä löytyneitä valokuvia mallina, jotta linnut ja kasvit olisivat tunnistettavissa myös piirrettyssä muodossa.



KUVA 13. Työvaiheita taivaanvuohen piirtämisestä (Holappa 2019b.)

Lintu- ja kasvitaulujen tekstien suunnittelussa hyödynsin LuontoPortti-sivustoa. Suunnittelussa oli huomioitava kohderyhmä eli lapset ja rajattava tekstimäärä napakaksi. Tekstejä kirjoittaessani luin niitä välillä omalle 7-vuotiaalle lapselleni ja kysyin häneltä, ymmärsikö hän sen, mitä luin. Usein jouduin muokkaamaan tekstejä ymmärrettävämpään muotoon.

Koska tulevien kylttien kokoa ei päätetty opinnäytetyön aikana, valmistin materiaalin niin, että se joustaa eri kokoihin. Arvioin kylttien mahdollisen koon ja tein materiaalin sen mukaiseksi. Materiaalista voi teetättää pienempiä tai isompia tauluja, kun vain kuvasuhde säilyy samana. Tällöin materiaalin laatu ei kärsi.

Tammikuussa 2020 lähetin vedokset kaikista kosteikolle suunnitelluista materiaaleista, eli kylteistä, tauluista ja ohjeista, toimeksiantajalle, ohjaajalle, opponentille ja yhteistyöhön mukaan lähteneelle Martikkalan koulun rehtorille. Sain palautetta teoksista ja tein niihin muutoksia kommenttien perusteella. Lopuksi viimeistelin työt painokelpoisiksi.

7 VALMIS OPPIMATERIAALI

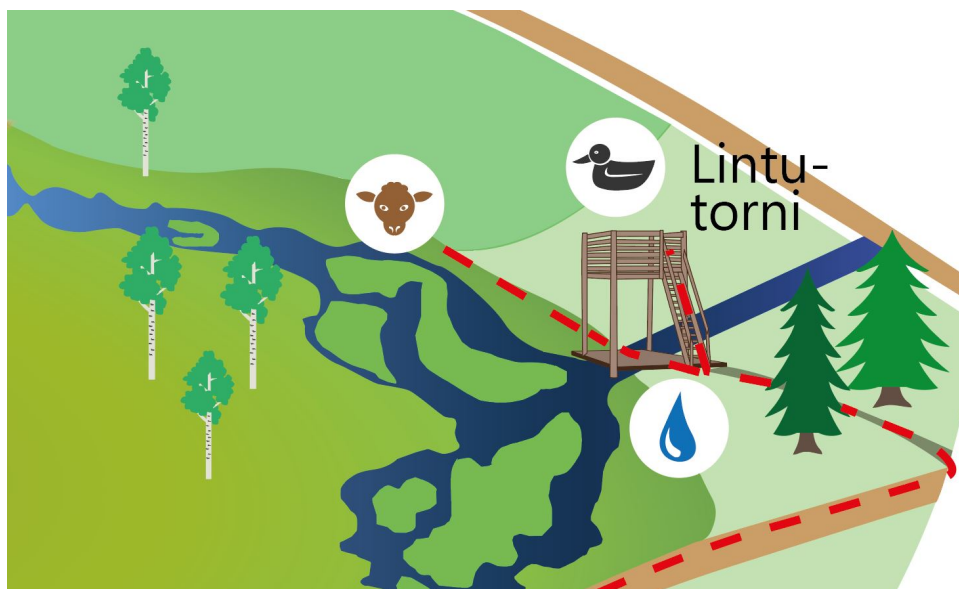
Alasen kosteikolle valmistettu oppimateriaali sisältää yhteensä kahdeksan eri taulua, aluekartan, retkilomakkeen, ohjelomakkeen ja kunniakirjan. Tauluissa esitellään yhteensä kuusi lintua ja neljä kasvia, jotka on valittu havaintokäyntien ja tunnistettavuuden perusteella. Valitut linnut ovat laulujoutsen (liite 3), sinisorsa (liite 4), taivaanvuohi (liite 5), ruokokerttunen, haapana ja telkkä (liite 6). Kasvitauluun (liite 7) valitut kasvit ovat kurjenjalka, rentukka, raate ja leveäosmankäämi. Lintu- ja kasvitaulujen lisäksi on kolme taulua, joiden aiheina ovat kosteikon toiminta (liite 8), rantalaiduntaminen (liite 9) ja luontovalokuvaus (liite 10).

Lintutauluissa on piirretty kuva tai -kuvat kyseisen lajin edustajasta, ja lyhyt esittelyteksti, jossa kuvaillaan linnun ulkonäköä ja kerrotaan, mitä lintu syö. Lisäksi joissakin tauluissa on kuvailtu, miltä kyseisen linnun ääni kuulostaa, ja sen ohessa on QR-koodi, jonka kautta ääntä voi kuunnella. Jos linnuista on jotain erityistä kerrottavaa, kuten että laulujoutsen on Suomen kansallislintu, se on tuotu tekstissä esille.

Kasvitaulun kasveista on myös piirretyt kuvat, joiden yhteyteen on kuvailtu kasvin ulkonäköä tunnistamisen helpottamiseksi. Kasvitaulun teksteissä on kerrottu erilaisia asioita kasvin mukaan. Esimerkiksi kurjenjalasta on kerrottu, että mistä se on saanut nimensä, ja leveäosmankäämin kohdalla mainitaan, että sen pehmennyttä kukintoa on käytetty entisaikaan muun muassa seinäeristeenä ja tyyneiden täytteenä. Kasvien kuvailuissa on pyritty siihen, että niistä jää jotain mielenkiintoista mieleen.

Kosteikon toiminta -taulussa on pyritty kertomaan selkeällä ja lapsille sopivalla tavalla, miten kosteikko toimii ja miten vesi kulkee siellä. Rantalaidunnustaulussa puolestaan kerrotaan, mitä hyötyjä rantalaidunnuksesta on ja miten se vaikuttaa ympäristöön. Rantalaidunnustauluun on piirretty lampaita, sillä Alasen kosteikon pohjois- ja itäpuolella laiduntaa kesäisin lampaita, ja jos kosteikolla vierailee laidunkauden aikaan, saattaa niitä päästä myös näkemään. Luontovalokuvaustaulu on ajateltu oppimisreitin viimeiseksi tauluksi, ja sen tarkoituksena on kannustaa lasta luovaan toimintaan, kuvalliseen ilmaisuun.

Kosteikon parkkialueen ja kodan läheisyyteen tulee aluekartta (liite 11), jossa kerrotaan lyhyesti Alasen kosteikosta ja lasten oppimisympäristöstä. Karttaan on merkitty kuvallisin symbolein (kuva 14), missä mikäkin oppimispiste sijaitsee. Oppimispisteitä on yhteensä viisi ja reitin pituudeksi tulee edestakaisin käveltyä noin 1,4 kilometriä.



KUVA 14. Lähikuva kosteikon oppimisreitien aluekartan osasta (Holappa 2020.)

Aluekartan läheisyyteen, joko erilliseen kannelliseen laatikkoon tai kodan sisälle, sijoitetaan laminoituja retkilomakkeita (liite 12). Retkilomakkeita voi myös tulostaa tavalliselle paperille tarvittaessa. Retkilomakkeen tarkoitus on, että se otetaan reitille mukaan ja täytetään pisteillä käynnin yhteydessä. Laminoitua lomaketta voidaan käyttää useasti, kun sitä täytetään vesiliukoisella tussilla, jolloin sen voi pyyhkiä kiertämisen jälkeen. Halutessaan täytetystä retkilomakkeesta voi ottaa kuvan ennen pyyhkimistä.



KUVA 15. Ohjelomake, kunniakirja ja yksi lintutauluista (Holappa 2020-04-01.)

Oppimisreitien kiertämistä varten on tehty myös ohjelomake (liite 13), jossa kerrotaan Alasen kosteikon oppimisreitistä ja opastetaan reitille valmistautumisesta. Ohjeita (kuva 15) tulostetaan kosteikolle samaan paikkaan, jossa retkilomakkeet ovat. Tavoitteena on, että ohje saadaan esille internsivuille, jolloin se on entistä hyödyllisempi ja tarkoituksenmukaisempi.

Oppimisreitien kiertämisen jälkeen lapselle voi antaa kunniakirjan (liite 14). Kunniakirjan (kuva 15) tarkoitus on lisätä lapsen positiivista luontokokemusta ja kannustaa lasta toimimaan luontoa kunnioittaen. Kunniakirjoja voi tulostaa valmiiksi alueelle muiden lomakkeiden yhteyteen, mutta tavoitteena on, että myös kunniakirja olisi sähköisessä muodossa, ja sen voisi tulostaa mukaan tarvittaessa.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Havainto-osuudella havaitut lintulajit tukivat jo aiemmin tehtyjä lintuhavaintoja. Alasen kosteikolla on nähty aiemmin sinisorsia, taveja, telkkiä, taivaanvuohia ja laulujoutsenia. Lintuhavaintojen tuloksista ilmenee, että Alasen kosteikolla viihtyy useita sellaisia lintuja, jotka ovat Suomen lajien uhanalaisuusarvioinnin 2019 mukaan jossakin uhanalaisuusluokassa. Alasen kosteikkoa on siis tärkeää ylläpitää ja kehittää lintualueena. Kasvien havainnointi jäi tässä opinnäytetyössä vähäiseksi, sillä työssä painotuttiin lintuihin. Saaduista kasvihavaintotuloksista voidaan kuitenkin päätellä, että Alasen kosteikko on paikoitellen keski- tai runsasravinteinen. Tuloksissa on huomioitava, että kasvillisuutta on havainnoitu vain kävelyreitillä alueelta eli kosteikon reunamilta.

Alasen kosteikolle, ja mille tahansa muullekin lintukosteikolle, olisi hyväksi, että tämän tyyppistä havaintotyötä jatketaan, jotta tuloksia saadaan useamman vuoden ajalta ja vertailu olisi mahdollista. Vertailemalla voidaan seurata kosteikon tilan kehityssuuntaa. Jos alueella havaitaan yhtäkkiä vähemmän lintulajeja, se voi tarkoittaa, että kosteikossa on jotakin pielessä ja linnut eivät siksi viihdy siellä. Tällaisia syitä voivat olla esimerkiksi liian tiheäsi päässyt, yksipuolinen kasvillisuus, liian vähän avovesialuetta, liikaa pienpetoeläimiä tai liikaa kaloja, jotka kilpailevat lintujen kanssa ruoasta. Lintujen katoaminen voi tarkoittaa myös, että kosteikon ekosysteemissä on tapahtunut jokin suuri muutos, joka on aiheuttanut esimerkiksi vesiselkärangattomien hyönteisten radikaalin vähentymisen. Kasvillisuudesta puolestaan voi tehdä tulkintoja kosteikon ravinteisuustilasta. Seurannan ja vertailutulosten perusteella voi siis päätellä, minkälaisia hoitotoimenpiteitä ja kunnostusta kosteikko tarvitsee.

Koska tämän tyyppisestä havaintotyöstä on hyötyä kaikille kosteikon omistajille ja ylläpitäjille, olisi hyvä idea ulkoistaa se lintutarkkailun osalta lintuharrastajille, sillä lintuharrastajat etsivät jatkuvasti uusia paikkoja lintujen tarkkailuun. Heille on myös tyypillistä kirjata lintuhavainnot ylös, joten ylimääräistä työtä ei tulisi. Kosteikon omistaja voisi tiedottaa paikalliselle lintuyhdistykselle, että hänen kosteikollensa toivotaan lintutarkkailijoita, ja kertoa samalla, missä kosteikko sijaitsee. Paikan päälle kosteikolle omistaja voisi pystyttää kyltin, jossa kerrotaan, että kosteikon omistaja olisi kiitollinen lintuhavainnoista kosteikon tilan seurannan vuoksi ja pyytää kohteliaasti lähettämään kuvan lintutarkkailijan luomasta havaintolistasta, esimerkiksi WhatsApp-viestinä. Paikan päällä voisi olla myös postilaatikko, johon tiedot voi jättää, jos kokee kuvaviestin hankalaksi. Tämän tyyppisestä toiminnasta hyötyisivät niin kosteikon omistajat kuin myös lintuharrastajat.

Kosteikot sopivat erittäin hyvin virkistys- ja retkeilykohteiksi, sillä ne ovat monimuotoisia luontoympäristöjä. Kosteikkojen virkistyskäyttöpotentiaalia voisi hyödyntää nykyistä enemmän. Niiden suosituin virkistyskäyttömuoto on metsästys, mutta ne sopisivat hyvin myös muuhun toimintaan, kuten esimerkiksi retkeilyyn tai vaikka oppimisympäristöiksi. Kosteikkoa perustaessa olisikin hyvä miettiä kohteen mahdollisuudet. Virkistyskäyttöä voi haitata esimerkiksi kohteen kaukainen sijainti. Sijainti on oleellinen asia muun muassa lasten oppimisympäristön suunnittelussa, jotta päiväkodit ja koulut pystyvät hyödyntämään aluetta ilman korkeita kuljetuskustannuksia.

9 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Iisalmen Lappetelän kylässä sijaitsevan Alasen kosteikon linnustoa ja kasvillisuutta sekä kehittää kosteikon käyttötarkoitusta entistä monipuolisemmaksi lasten oppimisympäristön avulla. Lintu- ja kasvitavoitteeseen pyrittiin pääsemään neljän havaintokäynnin avulla, joissa pääpaino oli kuitenkin linnuilla.

Havaintokäynnit ajoittuivat epäedullisesti niin kevään kuin syksyn osalta, sillä lintujen kevät- ja syysmuuttoa olisi ollut hyvä päästä seuraamaan jo aiemmin. Ajoitusongelmista huolimatta saadut lintuhavaintotulokset olivat ensikertalaiselle hyvät. Lintuhavaintotuloksien luotettavuus perustuu osittain omiin ja osittain minua kokeneempien lintutarkkailijoiden tunnistustaitoihin. Tunnistamista tehdessäni kuitenkin huomasin, että olen kehittynyt lintujen tunnistamisessa huomasti ja tein samoja havaintoja kuin kokeneemmatkin lintutarkkailijat. Koska havainnot täsmäsivät keskenään, lintuhavaintoaineistoa voidaan pitää varsin luotettavana.

Kasvien tunnistamisen tein itsenäisesti, joten tietoja ei voinut verrata toisten tietoihin. Jotta kasvin voi tunnistaa luotettavasti, tarvitaan hyvää kasvituntemusta ja kasveja pitäisi päästä katsomaan läheltä. Pieni osa kasveista, esimerkiksi ulpukka, on tunnistettu kaukaa, joten on mahdotonta sanoa varmaksi, oliko kyseessä ulpukka (*Nuphar lutea*) vai konnanulpukka (*Nuphar pumila*). Vedessä oli myös erilaisia vesitähtiä, joiden oikeaoppinen tunnistaminen olisi vaatinut ammattimaista kasvituntemusta. Tästä syystä vesitähtiä ei ole eritelty, vaan ne ovat ryhmänä (*Callitriche*). Myös erilaisten kortteiden, kuten peltokorte, järvikorte ja lehtokorte, erottaminen toisistaan oli haastavaa. Suurin osa kasveista on kuitenkin tunnistettu läheltä, joten tunnistukset ovat todennäköisesti paikkaansa pitäviä. Kasvien osuus jäi niukaksi, mutta havaittavissa oli kuitenkin useita kosteikko- ja vesikasveja, ja tulevana vuosina listaa voi täydentää.

Lintujen ja kasvien havainnointi toteutettiin yhtäaikaaisesti työmäärän sopivan rajaamisen, ajankäytön ja pitkän ajomatkan vuoksi. Yhtäaikainen havainnointi oli haastavaa. Jatkossa aiheiden erottelu voi olla järkevää, jotta yhteen asiaan voi keskittyä kerrallaan, jolloin myös tulokset saattavat olla kattavampia. Jatkoa ajatellen havaintokäynnit on hyvä ajoittaa niin kevään kuin syksyn osalta aiemmaksi. Lintujen havainnointi voi olla järkevää toteuttaa myös virallisten lintulaskentaohjeiden mukaisesti, esimerkiksi pistelaskentareittinä.

Lasten oppimisympäristön tavoitteena on edistää lasten luontosuhteen kehittymistä myönteisten luontokokemuksien kautta, ja innostaa lapsia ja perheitä retkeilemään luonnossa. Tarkoituksena on, että lähialueen lapsiperheet, päiväkodit ja alakoulut voivat hyödyntää kosteikkoa oppimisympäristönä. Oppimisympäristön suunnittelussa kokonaisuuden rajaaminen oli haastavaa, sillä sopivan oppimispisteiden ja oppimiskohteiden määrän hahmottaminen oli vaikeaa.

Alun perin tarkoitukseni oli ottaa oppimisympäristöön mukaan enemmän lintuja ja kasveja, mutta rajasin määrää Martikkalan koululla vierailun jälkeen. Pasasen (2019) mukaan pienten lasten keskittymiskyky on rajallinen ja jos kohteita on liikaa, lasten kiinnostus herpaantuu. Rajaamista puolsi myös se, että lintujen ja kasvien lisäksi oli kolme muuta oppimispistettä.

Alkuperäisessä suunnitelmassa myös oppimisreitti oli pidempi, sillä suunnitteilla oli tehdä oppimispiste myös kosteikon pohjoispäähän tulevan lintutornin luokse. Koska uuden lintutornin valmistamisen aikataulu oli epävarma ja liikkuminen padon lähellä on tällä hetkellä turvallisuusriski, pohjoispuoli jäi suunnitelmasta ulos. Aluekartta on mahdollista päivittää myöhemmin tilanteen muuttuessa.

Oppimateriaaleihin on sisällytetty jonkun verran QR-koodeja, jotka on luotu ilmaisella QR-koodigeneraattorilla. QR-koodilukijoita on erilaisia ja on mahdollista, että koodien lukeminen ei onnistu kaikilla koodinlukijoilla. Koodinlukijoita saa kuitenkin ladattua älypuhelimien nopeasti, joten jos koodi ei toimi puhelimesta jo olemalla lukijalla, voi puhelimeen ladata eri version ja kokeilla sillä.

Oppimateriaalin valmistaminen oli aikaa vievä, projektiluontoinen työ, jonka toteutus vaati odotettua enemmän työpanosta. Vaikka olen aiemminkin piirtänyt paljon, työmäärä pääsi yllättämään. Aloitin piirtämisen piirtopöydällä, mutta vaihdoin käsin piirtämiseen, sillä se tuntui minulle luontevammalta. Työ eteni sujuvammin vaihtamisen jälkeen. Kokonaisuutena oppimisympäristömateriaalista tuli monipuolinen ja ulkoasultaan yhdenmukainen. Siinä on huomioitu hyvin kosteikon ympäristö, sillä materiaali on kohdennettu juuri Alaselle havaintokäyntien ja ympäristöön perehtymisen perusteella.

Tulevaisuudessa oppimisympäristöä on mahdollista täydentää lisäämällä oppimispisteiden määrää ja päivittämällä aluekartan sekä ohje- ja retkilomakkeet. Oppimispisteiden lisääntyessä reitille tulijan on mahdollista valita, kiertääkö vain osan vai kaikki. Valintoja voisi tehdä myös eri teemojen mukaisesti.

Opinnäytetyön aikana opin valtavasti kosteikoista, lintu- ja kasvilajeista, lintujen havainnoinnista ja oppimisympäristön suunnittelusta. Matkalla opin paljon itsestäni, itseni johtamisesta ja projektiluontoisesta työskentelystä. Opinnäytetyön myötä ammattitaitoni kehittyi huomasti erityisesti kosteikoihin liittyen. Opinnäytetyön kirjallisen osion kokoamisessa pyrin käyttämään vain sellaisia tietolähteitä, jotka koin luotettaviksi. Pyrin myös monipuoliseen tietolähteiden käyttöön.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

AITTO-OJA, Sanna, RAUTIAINEN, Mikko, ALHAINEN, Mikko, SVENSBERG, Marko, VÄÄNÄNEN, Veli-Matti, NUMMI, Petri ja NURMI, Jarkko 2010. Riistakosteikko-opas. Vantaa: Metsästäjien Keskusjärjestö.

BIRDLIFE SUOMI RY 2019. Suomessa uhanalaiset lintulajit [verkkójulkaisu]. Birdlife.fi. [Viitattu 2020-03-25.] Saatavissa: <https://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/uhanalaisuus/suomi/>

BIRDLIFE SUOMI RY s. a. a. Linnustonseurannat [verkkójulkaisu]. Birdlife.fi. [Viitattu 2020-03-29.] Saatavissa: <https://www.birdlife.fi/lintuharrastus/lintuharrastuksen-perusteet/monta-tapaa-harrastaa/linnustonseurannat/>

BIRDLIFE SUOMI RY s. a. b. Lintuvedet [verkkójulkaisu]. Birdlife.fi. [Viitattu 2020-03-28.] Saatavissa: <https://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/lintuvedet/>

DOUKHAN, Denis 2014. Pochard [digikuva]. Pixabay.com. [Viitattu 2020-05-09.] Saatavissa: <https://pixabay.com/fi/photos/pochard-marquenterre-puisto-lintu-568923/>

GOOGLE s. a. Kuvakaappaus Alasen kosteikosta [verkkójulkaisu]. Google.fi. [Viitattu 2020-05-10.] Saatavissa: <https://www.google.fi/maps/@63.3569218,27.0814542,1163m/data=!3m1!1e3>

HAAHTELA, Tari 2017. Saatesanat. Teoksessa: LEPPÄNEN, Marko ja PAJUNEN, Adela 2017. Terveysmetsä: Tunnista ja koe elvyttävä luonto. Keuruu: Gummerus Kustannus Oy, 11–13.

HAGELBERG, Eija, KARHUNEN, Anni, KULMALA, Airi, LARSSON, Roine ja LUNDSTRÖM, Eriika 2012. Käytännön kosteikkosuunnittelu. Maatalouden vesiensuojelun tehostaminen (TEHO Plus) -hanke. 4. painos. Jyväskylä: TEHO Plus -hanke.

HEIKKINEN, Kaisa 2015-10-27. Kosteikot vesiensuojelun ja lintuvesien suojelun ja hoidon edistäjinä [videojulkaisu]. YouTube.com. [Viitattu 2020-03-27.] Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=y6vONSnobfs>

HIIDENVEDEN KUNNOSTUS s. a. Miten kosteikot puhdistavat vettä? 10 kysymystä kosteikoista [verkkójulkaisu]. [Viitattu 2019-05-12.] Saatavissa: http://www.hiidenvesi.fi/fi/valuma-alueen_kunnostus/kosteikot/10_kysymysta_kosteikoista

HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja SAJAVAARA, Paula 2004. Tutki ja kirjoita. 10. osin uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

HOLAPPA, Mervi 2019-06-05a. Alasen kosteikon itäpuoli lintutornista kuvattuna [digikuva]. Sijainti: Google Kuvat: Kuvaajan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Mervi 2019-06-05b. Alasen kosteikon lintutornissa 5. kesäkuuta 2019 [digikuva]. Sijainti: Google Kuvat: Kuvaajan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Mervi 2019-06-05c. Rentukka, raate ja kurjenjalka Alasen kosteikolla 5. kesäkuuta [digikuva]. Sijainti: Google Kuvat: Kuvaajan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Mervi 2019-06-26. Kosteikon reunamilta löytyi mesimarjaa [digikuva]. Sijainti: Google Kuvat: Kuvaajan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Mervi 2019a. Kosteikon osat havainnollistettuna piirroksen avulla [digikuva]. Sijainti: Kajaani: Kuvaajan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Mervi 2019b. Työvaiheita taivaanvuohen piirtämisestä [digikuva]. Sijainti: Kajaani: Kuvaajan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Mervi 2020. Lähikuva kosteikon oppimisreitien aluekartan osasta [digikuva]. Sijainti: Kajaani: Kuvaajan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Mervi 2020-02-20a. Kuvakaappaus Excel-taulukosta [digikuva]. Sijainti: Kajaani: Kuvaajan sähköiset kokoelmat.

- HOLAPPA, Mervi 2020-02-20b. Kuvakaappaus Excelin Pivot-tilin tuloksista [digikuva]. Sijainti: Kajaani: Kuvaajan sähköiset kokoelmat.
- HOLAPPA, Mervi 2020-04-01. Ohjelomake, kunniakirja ja yksi lintutauluista [digikuva]. Sijainti: Google Kuvat: Kuvaajan sähköiset kokoelmat.
- KAIPANEN, Santtu 2020. Virtausolosuhteiden ja geometrian yhteys kiintoaineen pidättymiseen vesien suojelevaltaissa. Turku: Turun yliopisto, luonnontieteiden ja tekniikan tiedekunta, maantieteen ja geologian laitos. Pro gradu -tutkielma. [Viitattu 2020-03-25.] Saatavissa: <https://www.utu-pub.fi/handle/10024/149036>
- KOSKELA, Iida-Maria ja PALONIEMI, Riikka 2019. Lähiluonto lasten oppimisympäristönä [verkkojulkaisu]. Ulkoluokkapaiva.org. [Viitattu 2020-02-19.] Saatavissa: <https://ulkoluokkapaiva.org/2019/05/22/lahiluonto-lasten-oppimisymparistona/>
- KOSKIMIES, Pertti 2015. Lintujen Suomi. Lajiopas. Porvoo: Readme.fi
- KOTISEUTUKOSTEIKKO LIFE+/LIFE+ RETURN OF RURAL WETLANDS -HANKE 2015. Kosteikoilla eloa maisemaan [verkkojulkaisu]. Kosteikko.fi. [Viitattu 2019-05-26.] Saatavissa: https://kosteikko.fi/wp-content/uploads/sites/2/2013/07/Kosteikko-esite_.pdf
- KRÜGER, Heidi 2020. Sorsalinnut vähentyneet huolestuttavasti, maa- ja metsätalousministeriö käynnistää lintujen elinympäristöjä kohentavan SOTKA-hankkeen [verkkojulkaisu]. Valtioneuvosto. [Viitattu 2020-03-23.] Saatavissa: https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/1410837/riistalinnut-vahentyneet-huolestuttavasti-maa-ja-metsatalousministerio-kaynnistaa-lintujen-elinymparistoja-kohentavan-sotka-hankkeen
- LEKA, Jarkko 2016. Yleisimmät vesikasvit ja niiden poisto [verkkodokumentti]. Docplayer.fi. [Viitattu 2020-03-23.] Saatavissa: <https://docplayer.fi/104699734-Yleisimmat-vesikasvit-ja-niiden-poisto-jarkko-leka-valonia.html>
- LEKA, Jarkko, TOIVONEN, Heikki, LEIKOLA, Niko ja HELLSTEN, Seppo 2008. Vesikasvit Suomen järvien tilan ilmentäjinä: Ekologisen tilaluokittelun kehittäminen [verkkojulkaisu]. Helda.helsinki.fi. [Viitattu 2020-03-25.] Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/38388/SY_18_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- LEPPÄNEN, Marko ja PAJUNEN, Adela 2017. Terveysmetsä: Tunnista ja koe elvyttävä luonto. Keuruu: Gummerus Kustannus Oy.
- LUONTOPORTTI s. a. Rantapalpakko [verkkojulkaisu]. Luontoportti.fi. [Viitattu 2019-05-18.] Saatavissa: <http://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/rantapalpakko>
- MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖ 2015. Suomen riistataloudellinen kosteikkostrategia [verkkodokumentti]. Mmm.fi. [Viitattu 2019-05-18.] Saatavissa: https://mmm.fi/documents/1410837/1516659/MMM_3_2015_+Suomen+riistatalouden+kosteikkostrategia.pdf/00d75297-dcb1-4aef-86f9-003e82f73853
- MAA- JA METSÄTALOUSMINISTERIÖ 2020. Sorsalinnut vähentyneet huolestuttavasti, maa- ja metsätalousministeriö käynnistää lintujen elinympäristöjä kohentavan SOTKA-hankkeen [verkkojulkaisu]. Valtioneuvosto. [Viitattu 2020-03-23.] Saatavissa: https://valtioneuvosto.fi/artikkeli/-/asset_publisher/1410837/riistalinnut-vahentyneet-huolestuttavasti-maa-ja-metsatalousministerio-kaynnistaa-lintujen-elinymparistoja-kohentavan-sotka-hankkeen
- MAANMITTAUSLAITOS 2020. Karttapaikka [verkkojulkaisu]. Maanmittauslaitos.fi. [Viitattu 2020-02-09.] Saatavissa: <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>
- MAASEUTUVERKOSTO 2015. Kosteikon perustaminen ja hoito [video]. YouTube.fi. [Viitattu 2019-05-26.] Saatavissa: https://www.youtube.com/watch?v=DnO-GYoIGTIM&list=PLh_Xh3iK31uw_SLxcBfu8pdkpkqX_baau&index=3&t=49s
- METSÄHALLITUS 2019. Z-sukupolvi ja luontoliikunta [verkkojulkaisu]. Metsä.fi. [Viitattu 2020-02-11.] Saatavissa: <https://www.metsa.fi/z-sukupolvi-luontoliikunta>

- MITSCH, William J. ja GOSELINK, James G 2015. Wetlands [verkkokirja]. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons. [Viitattu 2020-03-23.] Saatavissa: <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.savonia.fi/lib/savoniafi/reader.action?docID=1895927>
- MUUTTOLA, Marko 2015. Ilmakuva Härmälän kosteikosta vuodelta 2015 [digikuva]. Suomen riistakeskus. [Viitattu 2020-03-23.] Saatavissa: <https://kosteikko.fi/hankkeen-tausta/kotiseutukosteikko-life/mallikosteikot/varsinais-suomi/harmala/>
- MÄHÖNEN, Vuokko 2019-05-21. Maatalouden ympäristöasiantuntija [Haastattelu.] Iisalmi: Alasen kosteikko.
- NIIKKONEN, Kristiina 2016. Suomen Ramsar -kosteikkotoimintaohjelma 2016–2020 [verkkojulkaisu]. Julkaisut.valtioneuvosto.fi. [Viitattu 2020-03-22.] Saatavissa: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75329/YMra_21_2016.pdf
- NISKANEN, Anne-Maria 2018. Linnustoselvittäjä ilahtui harvinaisen punasotkan poikueesta: "Näin naaraan uivan kolmen palleroisen poikasen kanssa" [verkkojulkaisu]. Yle.fi. [Viitattu 2020-05-09.] Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-10265988>
- OPETUSHALLITUS 2014. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014 [verkkojulkaisu]. Oph.fi. [Viitattu 2020-02-19.] Saatavissa: https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf
- OPETUSHALLITUS 2018. Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2018 [verkkojulkaisu]. Oph.fi. [Viitattu 2020-02-19.] Saatavissa: https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/varhaiskasvatussuunnitelman_perusteet.pdf
- PAJANEN, Kaisa 2014. Lapsille lisää luontokokemuksia [verkkojulkaisu]. Yle.fi. [Viitattu 2020-02-19.] Saatavissa: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/12/31/lapsille-lisaa-luontokokemuksia>
- PASANEN, Raija 2019-11-07. Luokanopettaja, rehtori [Haastattelu.] Lapinlahti: Martikkalan koulu.
- POLVINEN, Kirsi, PIHLAJAMAA, Jussi ja BERG, Pekka 2012. Luonnosta hyvinvointia lapsille ja nuorille [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2019-05-26.] Saatavissa: https://media.sitra.fi/2017/02/27174148/Luonnosta_hyvinvointia_lapsille_ja_nuorille-2.pdf
- PUNAISEN KIRJAN VERKKOPALVELU 2019a. Haapana - Mareca penelope [verkkojulkaisu]. Punainenkirja.laji.fi. [Viitattu 2020-03-28.] Saatavissa: <https://punainenkirja.laji.fi/results/MX.26360?checklist=MR.424>
- PUNAISEN KIRJAN VERKKOPALVELU 2019b. Jouhisorsa – Anas acuta [verkkojulkaisu]. Punainenkirja.laji.fi. [Viitattu 2020-03-28.] Saatavissa: <https://punainenkirja.laji.fi/results/MX.26382?checklist=MR.424>
- ROMANOWSKI, Nick 2011. Wetland Weeds: Causes, Cures and Compromises [verkkokirja]. Melbourne: CSIRO Publishing. [Viitattu 2020-03-23.] Saatavissa: <https://ebookcentral-proquest-com.ezproxy.savonia.fi/lib/savoniafi/reader.action?docID=714051>
- RÄISÄNEN, Jari 2019-05-21. [Haastattelu.] Iisalmi: Alasen kosteikko.
- SIEVÄNEN, Tuija ja TYRVÄINEN, Liisa 2015. Virkistyskäyttö ja luontomatkailu. Julkaisussa: SALO, Kauko (toim.) Metsä: Monikäyttö ja ekosysteemipalvelut. Helsinki: Luonnonvarakeskus (Luke), 262–266.
- SUOMEN RIISTAKESKUS 2015. Hoito ja seuranta [verkkojulkaisu]. Kosteikko.fi. [Viitattu 2020-03-22.] Saatavissa: <https://kosteikko.fi/kosteikon-perustaminen/hoito-ja-seuranta/>
- SUOMEN RIISTAKESKUS 2020a. Mihin, millainen ja miten? [verkkojulkaisu]. Kosteikko.fi. [Viitattu 2020-03-25.] Saatavissa: <https://kosteikko.fi/kosteikon-perustaminen/esiselvitys/mihin-millainen-ja-miten/>
- SUOMEN RIISTAKESKUS 2020b. Virkistyskäyttö [verkkojulkaisu]. Kosteikko.fi. [Viitattu 2020-03-22.] Saatavissa: https://kosteikko.fi/kosteikkojen-hyodyt/virkistys-kaytto/?doing_wp_cron=1585170048.0184381008148193359375

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS SYKE 2019. Hapetus [verkkajulkaisu]. Ymparisto.fi. [Viitattu 2020-03-28.] Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesistojen_kunnostus/Jarvien_kunnostus/Kunnostusmenetelmat/Hapetus

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS SYKE 2020a. Monivaikutteiset kosteikot [verkkajulkaisu]. Ymparisto.fi. [Viitattu 2020-03-27.] Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivaus_ja_ojitus/Luonnonmukainen_peruskuivatus/Monivaikutteiset_kosteikot

SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS SYKE 2020b. Uhanalaistumisen syyt ja uhkatekijät [verkkajulkaisu]. Ymparisto.fi. [Viitattu 2020-03-27.] Saatavissa: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Luontotyypit/Luontotyypien_uhanalaisuus/Itameri/Uhanalaistumisen_syyt_ja_uhkatekijat

TYRVÄINEN, Liisa 2015. Metsän virkistyskäytön terveys- ja hyvinvointihyödyt. Julkaisussa: SALO, Kauko (toim.) Metsä: Monikäyttö ja ekosysteemipalvelut. Helsinki: Luonnonvarakeskus (Luke), 272–276.

VAAHTERA, Eeva 2012. Itseohjautuva kasvillisuuden alkukehitys rakennetulla taajamakosteikolla - tapaus Nummelan Portti. Helsingin yliopisto. Metsätieteiden laitos. Maisterin tutkielma. [Viitattu 2020-03-23.] Saatavissa: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/37064/Gradu%20Eeva%20Vaahtera%20webbi.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

VAARALA, Viljami 2019-08-31. Lakkaako laulu? Yle.fi. [Viitattu 2020-03-28.] Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-10945091>

VAINIO, Aana 2017-02-08. Vaikuta valumaan – Kosteikot [verkkodokumentti]. Vesiensuojelu.fi. [Viitattu 2020-03-27.] Saatavissa: https://www.vesiensuojelu.fi/pohjanmaa/wp-content/uploads/2017/12/Vaikuta-valumaan-Evij%C3%A4rvi-08022017_Aana-Vainio.pdf

VAPO 2012. Usein kysytyt kysymykset. Mitä kiintoaine on? [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2019-05-12.] Saatavissa: <https://www.vapo.com/turvetuotantoavastuullisesti/ymparistokoulutus-ja-tiedotus/kysymykset-vastaukset-2>

WIKIMEDIA COMMONS. Category: Sparganium emersum [digikuva]. [Viitattu 2019-05-26.] Saatavissa: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Sparganium_emersum?uselang=fi

WWF SUOMI s. a. Kosteikot [verkkajulkaisu]. Wwf.fi. [Viitattu 2020-03-27.] Saatavissa: <https://wwf.fi/alueet/itameri/kosteikot/>

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ 2016. Suomen Ramsar -kosteikkotoimintaohjelma 2016–2020 [verkkodokumentti]. Ympäristöministeriö. [Viitattu 2019-04-15.] Saatavissa: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75329/YMra_21_2016.pdf

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ 2020. Helmi-elinympäristöohjelma vahvistaa luonnon monimuotoisuutta [verkkajulkaisu]. Ympäristöministeriö. [Viitattu 2020-03-23.] Saatavissa: https://www.ym.fi/fi-FI/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojeluohjelmat/Helmielinymparistoohjelma

YMPÄRISTÖMINISTERIÖ JA SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS 2019. Uusi arvio - joka yhdeksäs Suomen eliölajeista on uhanalainen [verkkotiedote]. Syke.fi. [Viitattu 2019-05-13.] Saatavissa: [https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uusi_arvio__joka_yhdeksas_Suomen_eliolaj\(49501\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Uusi_arvio__joka_yhdeksas_Suomen_eliolaj(49501))

LIITE 1: SÄHKÖPOSTIVIESTI ALAKOULUILLE JA PÄIVÄKODEILLE

Hei kaikille.

Olen neljännen vuoden agrologiopiskelija ja suunnittelen parhaillaan noin 6-8-vuotiaille lapsille tehtäväreittiä/oppimisympäristöä Alasen kosteikolle lisalmen Lappetelään. Tavoitteena on tehdä tehtäväreitti, joka innostaisi lähialueen peruskouluja ja päiväkotia, sekä lapsiperheitä, retkeilemään kosteikolla ja viettämään aikaa luonnon parissa oppien ja tutkien. Projekti on osa opinnäytetyötäni ja työn on määrä valmistua keväällä 2020.

Kosteikko, jonne rataa on suunniteltu, on suuri (17,35 ha) monivaikutteinen kosteikko, jonka yhteydessä on pieni parkkialue, kota ja ulkovessa. Alueella on tällä hetkellä yksi lintutorni. Olen tehnyt alustavia suunnitelmia tehtäväreitistä kyltteineen. Kyltit sisältäisivät piirroskuvia alueella havaituista kasveista ja linnuista sekä kosteikosta (veden kulku) ja jokaisessa kyltissä olisi myös pieni tekstiosuus. Tarkoituksena on, että lapset tutustuisivat kasveihin ja kosteikon toimintaan, sekä harjoittelisivat lintujen havainnointia lintujen pesintärauhaa kunnioittaen. Kodan ja parkkialueen läheisyydessä olisi mahdollista pitää myös aiheeseen sopiva leikkiketki.

Tiedän, että tämä tulee lyhyellä varoitusajalla. Olisin kuitenkin erittäin kiitollinen, jos saisın kertoa teille suunnitelmistani tarkemmin ja keskustella niistä kanssanne. Haluaisin kuulla lasten kanssa työskentelevien ammattilaisten näkökulman tehtäväradasta, jotta alueesta tulisi monikäyttöinen niin koulujen kuin päiväkotienkin käyttöön. Parasta olisi, jos voisimme kokoontua yhdessä kosteikolle ja katsoa alueen ja suunnitelmani läpi vielä ennen lumen tuloa. Kosteikon osoite on Lappeteläntie 515, 74550 lialmi.

Mitäs sanotte, olisiko mahdollista tavata kosteikolla, mahdollisesti ensi viikolla (44) tai sitä seuraavilla? Aikaa vierähtänee pari tuntia. Ehdotan päiviä 28.10. tai 30.10. tai 31.10. Jos mikään näistä päivistä ei ole sopiva, ehdottakaa päiviä.

Jos kokoontuminen kosteikolla ei ole mahdollista, voisimme pitää palaverin myös etäyhteydellä esimerkiksi Skypen tai Zoomin kautta.

Ystävällisin terveisin
Mervi Holappa
Savonia-ammattikorkeakoulu

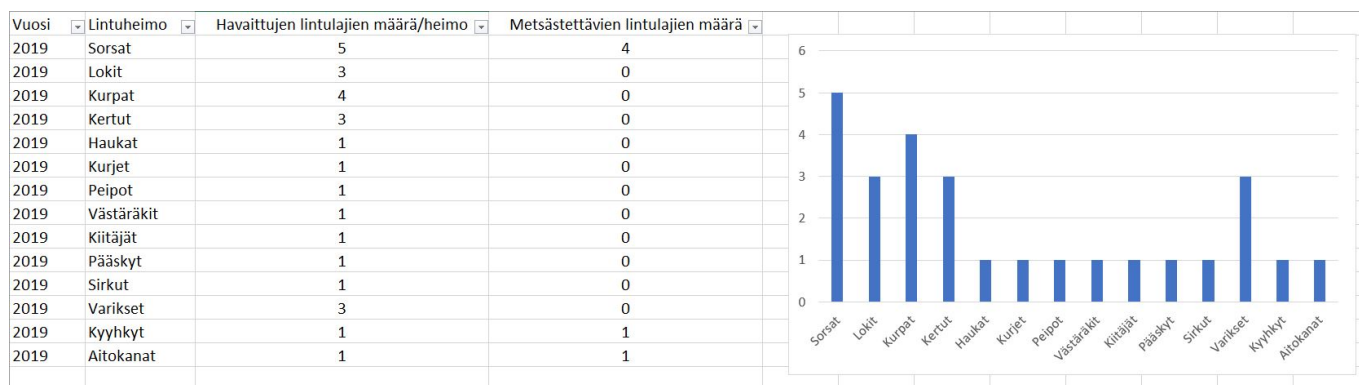


LIITE 2: EXCEL-TIEDOSTON SIVUT LINTU- JA KASVIHAVAINNOISTA

Vuosi	Heimo	Lajin lkm/heimo	Lintulaji	1. laskennan havainnot	2. laskennan havainnot	3. laskennan havainnot	4. laskennan havainnot
		1	Sinisorsa		1N+1N8P+2Y	1N	1N
		1	Tavi	1N	2N7P+1Y		
		1	Haapana		1N4P+1N3P+1N8P+1N9P		
		1	Telkkä	1N8P	1N4P+1N7P	2N1K	2N1K
		1	Laulujoutsen	1K1N	1Y	1N1K	1N1K
2019	Sorsat	5					
		1	Kalalokki	X	X		
		1	Naurulokki	X	X		
		1	Pikkulokki	X			
2019	Lokit	3					
		1	Taivaanvuohi	X	X		
		1	Liro		X		
		1	Valkoviklo		X		
		1	Toyttöhyppä	X	X		
2019	Kurpat	4					
		1	Pajulinu		X		
		1	Ruokokerttunen	X	X		
		1	Tiltiltti			X	
2019	Kertut	3					
		1	Ruskosuohaukka	X			
2019	Haukat	1					
		1	Kurki	X	X		
2019	Kurjet	1					
		1	Peippo	X			
2019	Peipot	1					
		1	Västäräkki		X		
2019	Västäräkit	1					
		1	Tervapääsky		X		
2019	Kiitäjät	1					
		1	Räystäspääsky		X		
2019	Pääskyt	1					
		1	Pajusirkku	X	X		
2019	Sirkut	1					
		1	Varis		X		X
		1	Korppi		X	X	
		1	Närhi			X	
2019	Varikset	3					
		1	Sepelkyyhky		X		
2019	Kyyhkyt	1					
		1	Pyy			X	
2019	Aitokanat	1					

K = Koiras, N = Naaras, Y = Yksilö (sukupuoli ei selvillä). Parien ja parvien väliin +-merkki. Esimerkki = NK+KK tai 5K2N1Y. Poikaset merkinnällä P. Määrittelemätön määrä merkinnällä (M)

Havaintokäynti	Päivä	Kuukausi	Vuosi	Aloitusaika (h)	Kesto (min)	Havainnoitsija	Havaittujen lajien lkm	Lajien määrä/ha	Metsästettävien sorsalintulajien osuus %	Kahlaajalintulajien osuus %	Sää	Lämpötila	Tuulennopeus m/s
Havaintokäynti 1	5	Kesäkuu	2019	7:20	155	Mervi Holappa	13	0,52	15,38	15,38	Aurinkoinen	13	3
Havaintokäynti 2	26	Kesäkuu	2019	7:00	165	Mervi Holappa, Jarmo Yliuoma ja Teija Rantala	21	0,84	19,05	19,05	Aurinkoinen	10	0,5
Havaintokäynti 3	28	Syyskuu	2019	7:00	205	Mervi Holappa	7	0,28	25,57	0,00	Pilvinen	6	2
Havaintokäynti 4	27	Lokakuu	2019	8:15	85	Mervi Holappa	4	0,16	50,00	0,00	Pilvinen	0	3



Vuosi	Havaittujen lajien lkm	Lajien määrä/ha	Metsästettävien lintulajien osuus %	Kahlaajalintulajien osuus %
2019	27	1,08	22	15

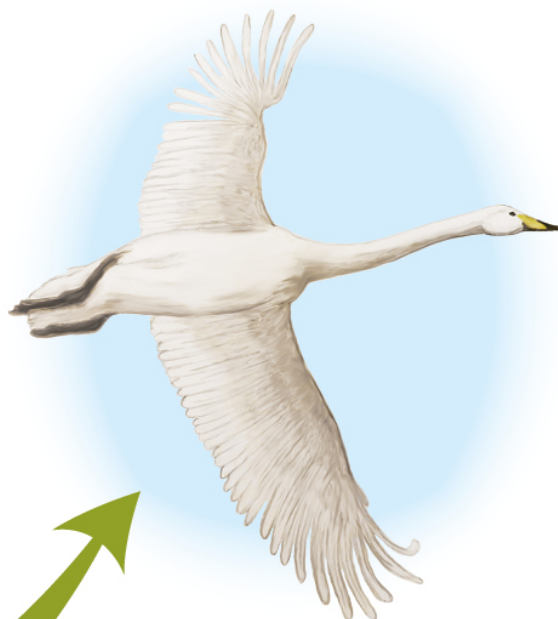
Vuosi	2019	
Riviotsikot	Summa / Havaittujen lintulajien määrä/heimo	Summa / Metsästettävien lintulajien määrä
Aitokanat	1	1
Haukat	1	0
Kertut	3	0
Kiitäjät	1	0
Kurjet	1	0
Kurpat	4	0
Kyyhkyt	1	1
Lokit	3	0
Peipot	1	0
Pääskyt	1	0
Sirkut	1	0
Sorsat	5	4
Varikset	3	0
Västäräkit	1	0
Kalkki yhteensä	27	6

Havainnon tekijä	Vuosi	Kuukausi	Havaitun kasvin nimi	Kosteikkokasvi (K) tai vesikasvi (V)	Ravinteisuus	
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Raate (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	K	o-m	Kasvit kasvupaikan ravinteisuustason ilmentäjinä: e = runsasravinteiset m-e = keski- ja runsasravinteiset m = keskiverteiset o-m = niukka- ja keskiverteiset o = niukkaravinteiset i = ravinteisuudella ei ole merkitystä <small>Lähde: Jarkko Leka, Heikki Toivonen, Niko Leikola ja Seppo Heilinen 2008. Vesikasvit Suomen järvien tilan ilmentäjinä. Suomen ympäristö 2008.</small>
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Leveäosmankäämi (<i>Typha latifolia</i>)	K	m-e	
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Rentukka (<i>Caltha palustris</i>)	K	m	
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Kurjenjalka (<i>Comarum palustre</i>)	K	i	
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Mesiangervo (<i>Filipendula ulmaria</i>)			
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Mesimarja (<i>Rubus arcticus</i>)			
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Terttualpi (<i>Lysimachia thyrsoflora</i>)	K	i	
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Rönsyleinikki (<i>Ranunculus repens</i>)			
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Peltokanankaali (<i>Barbarea vulgaris</i>)			
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Uljukka (<i>Nuphar lutea</i>)	V	i	
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Järviruoko (<i>Phragmites australis</i>)	V	i	
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Suo-ohdake (<i>Cirsium palustre</i>)			
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Peltokorte (<i>Equisetum arvense</i>)			
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Järvikorte (<i>Equisetum fluviatile</i>)	V	i	
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Lehtokorte (<i>Equisetum pratense</i>)			
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Maitohorsma (<i>Chamaenerion angustifolium</i>)			
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Koiranputki (<i>Anthriscus sylvestris</i>)			
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Leskenlehti (<i>Tussilago farfara</i>)			
Mervi Holappa	2019	Syyskuu	Vesitähdet (<i>Callitriche</i>)	V	m	
Mervi Holappa	2019	Kesäkuu	Karhunputki (<i>Angelica sylvestris</i>)			
Mervi Holappa	2019	Lokakuu	Uistinviita (<i>Potamogeton natans</i>)	V	i	
Mervi Holappa	2019	Lokakuu	Ratamosarpio (<i>Alisma plantago-aquatica</i>)	K	m-e	

LAULUJOUTSEN

Heimo: Sorsat

Laulujoutsen on suuri valkoinen vesilintu, jolla on pitkä kaula ja keltamusta nokka. Vaikka laulujoutsen on kookas lintu, se osaa lentää lähes äänettömästi. Usein se kuitenkin ääntää ihmisen nähdessään ja kajauttaa trumpettimaisen törähdyksen ilmoille. Laulujoutsen viihtyy veden äärellä, jossa se syö vesikasveja, mutta sitä näkee myös pelloilla ruokailemassa.



Erityistä

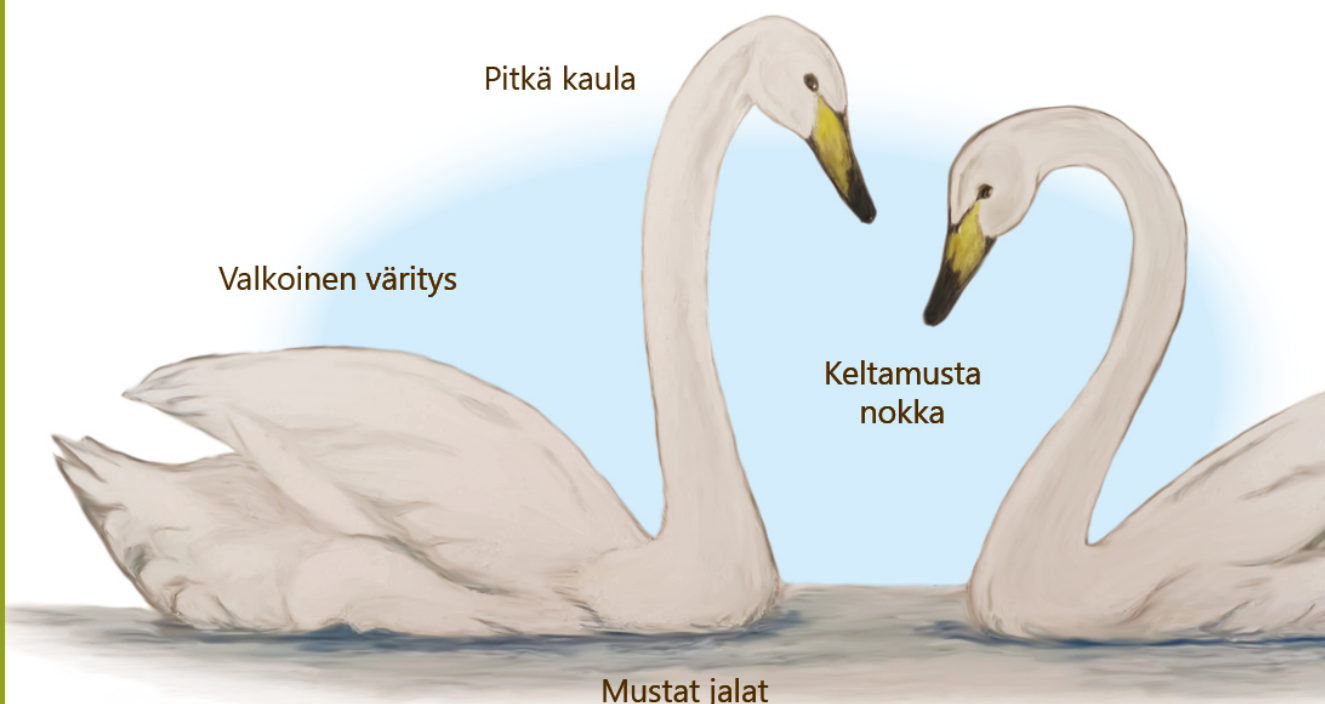


Laulujoutsen on maamme kansallislintu ja se on rauhoitettu koko maassa. Kuuntele QR-koodista, miltä kansallislintumme kuulostaa.



Tarkkaile - näetkö?

Näetkö kosteikolla tai läheisellä pellolla suuren valkoisen linnun? Tai näitkö sen kenties lentämässä, kun saavuit paikalle? Laulujoutsenen siipien kärkiväli voi olla jopa 2,4 metriä ja se voi painaa melkein 12 kg.



SINISORSA

Heimo: Sorsat

Puolisukeltajiin kuuluva sinisorsa on yleisin sorsalintumme. Juhlapukuinen koiras (eli poikalintu) on helposti tunnistettava: sillä on vihreänhohtoinen pää, keltainen nokka, kaulassa kapea valkoinen rengas sekä punaruskea rinta. Sinisorsa syö kasvinosia ja selkärangattomia eläimiä, kuten hyönteisiä. Sinisorsaa saa metsästää metsästysaikana, ja se onkin maamme yleisin riistalintu.

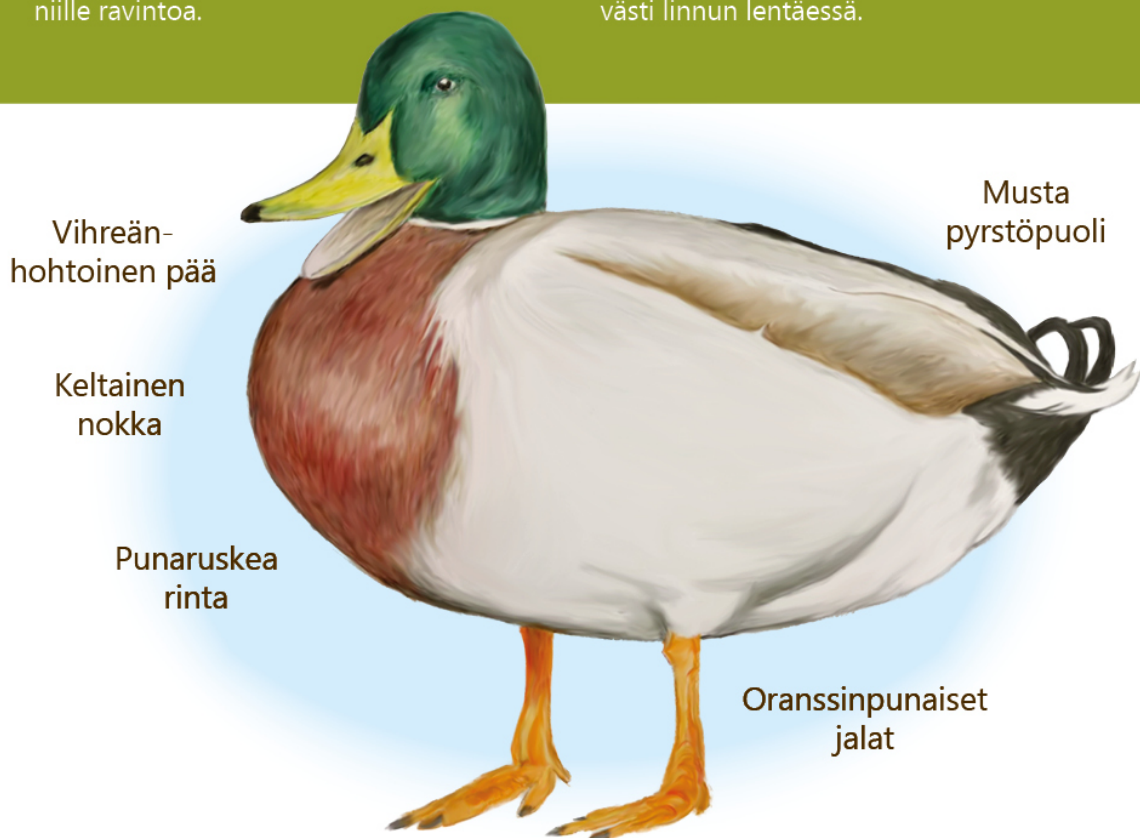


Erityistä

Sinisorsa kuuluu muuttolintuihin, mutta pieni osa jää talvehtimaan Suomeen kaupunkialueiden sulapaikoille, jos ihmiset antavat niille ravintoa.

Tarkkaile - näetkö?

Sinisorsanaaras on ruskeankirjava. Sekä koiras- että naarassinorsan tunnistaa parhaiten sinivioletista siipipeilistä, joka näkyy selvästi linnun lentäessä.



TAIVAANVUOHI

Heimo: Kurpat

Taivaanvuohi on rastaan kokoinen kahlaajalintu, jolla on todella pitkä nokka. Se on väriltään ruskean kirjava. Taivaanvuohi viihtyy kosteikoilla ja ranta-alueilla, jossa se syö selkärangattomia eläimiä, kuten hyönteisiä. Taivaanvuohi on rauhoitettu lintu, joka tarkoittaa, että sen pitää saada pesiä ja elää rauhassa, eikä sitä saa metsästää.



Erityistä

Oletko koskaan kuullut vuohen määkimistä muistuttavaa ääntä taivaalta? Kun taivaanvuohi tekee lentäessään syöksyn alaspäin, sen pyrstön reunasulat aiheuttavat mäkättävän äänen.

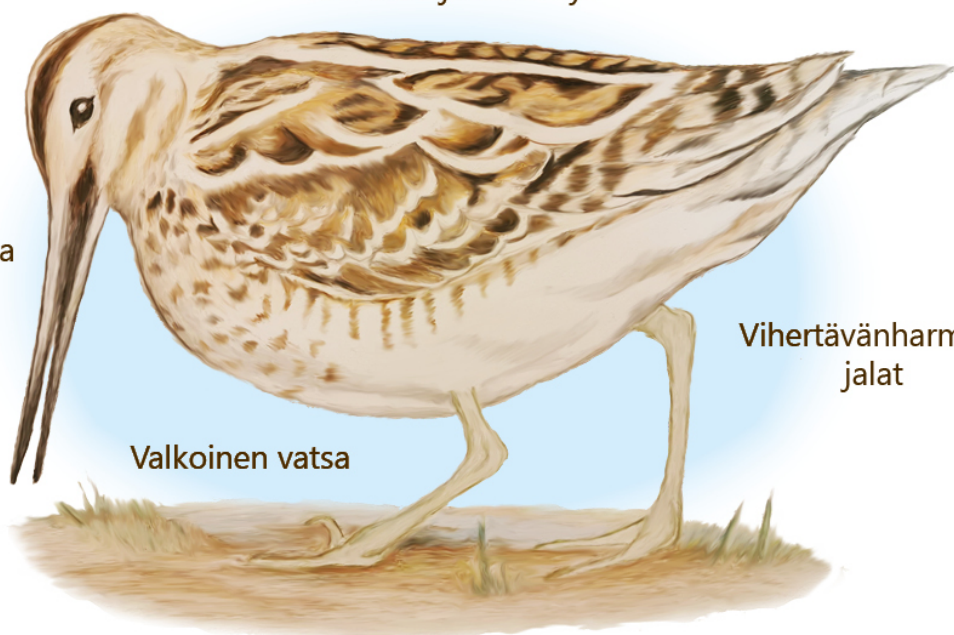
Kuuntele - kuuletko?

Kuuntele QR-koodista, onko ääni sinulle tuttu. Kuuntele sitten, kuuletko saman äänen myös kosteikolla.



Ruskeankirjava väritys

Pitkä nokka



Valkoinen vatsa

Vihertävänharmaat jalat

RUOKOKERTTUNEN

Heimo: Kerttuset

Ruokokerttunen on kerttusiin kuuluva pienikokoinen lintu, joka viihtyy kosteilla alueilla ruovikoissa. Ruokokerttunen on väriltään vaatimaton, ja et välttämättä näe sitä, mutta saatat kuulla sen. Ravinnokseen ruokokerttunen syö hyönteisiä.

Kuuntele - kuuletko?

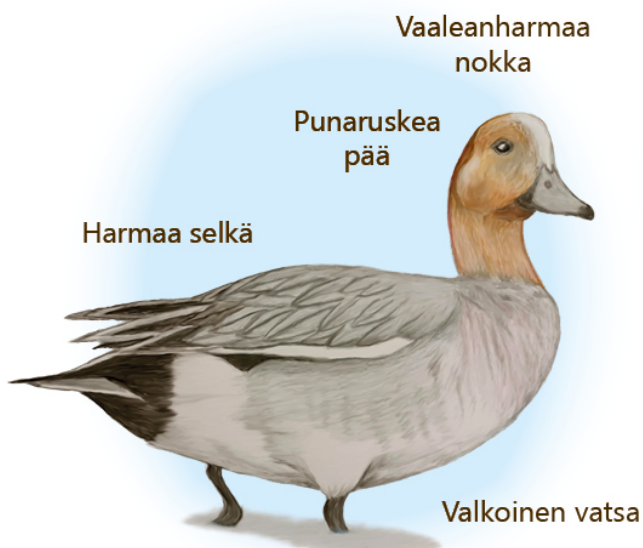
Kuuntele QR-koodista ruokokerttusen laulua ja kuuntele sitten, kuuletko saman äänen kosteikolla.



HAAPANA

Heimo: Sorsat

Haapana on keskikokoinen, korkeaotsainen puolisukelajasorsa, joka syö ravinnokseen pääsääntöisesti ruohoa ja vesikasveja.



TELKKÄ

Heimo: Sorsat

Telkkä on keskikokoinen sukeltajasorsa, jolla on suuri pyörästynyt pää. Se syö ravinnokseen mm. hyönteisiä ja niiden toukkia sekä matoja.



LIITE 7: KASVITAU LU

ALUEELLA HAVAITTUJA KASVEJA

Löydätkö sinäkin nämä?

Kurjenjalka

Ruusukasveihin kuuluva kurjenjalka on saanut nimensä varsilehtiensä mukaan, jotka muistuttavat muodoltaan linnun jalanjälkeä. Nimi kuvaa myös kasvin kasvupaikkaa, sillä se viihtyy siellä missä kurkikin, eli kosteilla alueilla. Kurjenjalan kukka on mustanpunainen. Löydätkö alueelta kurjenjalan?

Rentukka

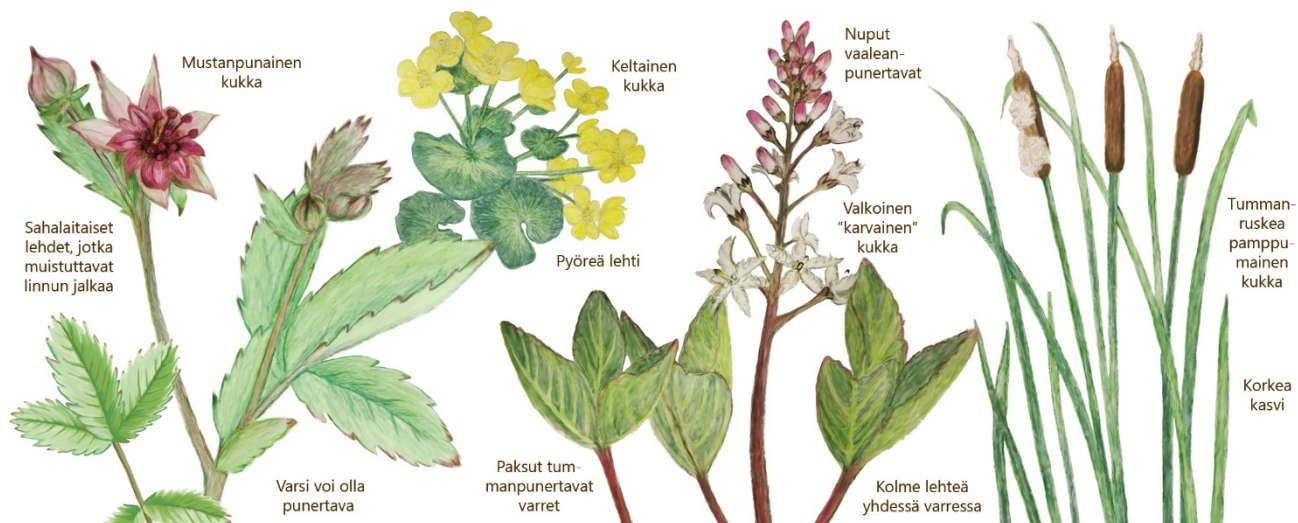
Rentukka on ikivanha monivuotinen ruoho, joka kukkii kirkkaan keltaisena toukokuusta elokuuhun. Se viihtyy kosteilla paikoilla ja sitä näkeekin usein rykelmänä vesialueiden, kuten esimerkiksi purojen ja lammikoiden lähetyvillä. Löydätkö alueelta rentukoita? Ethän kuitenkaan koske niihin, sillä ne ovat myrkyllisiä!

Raate

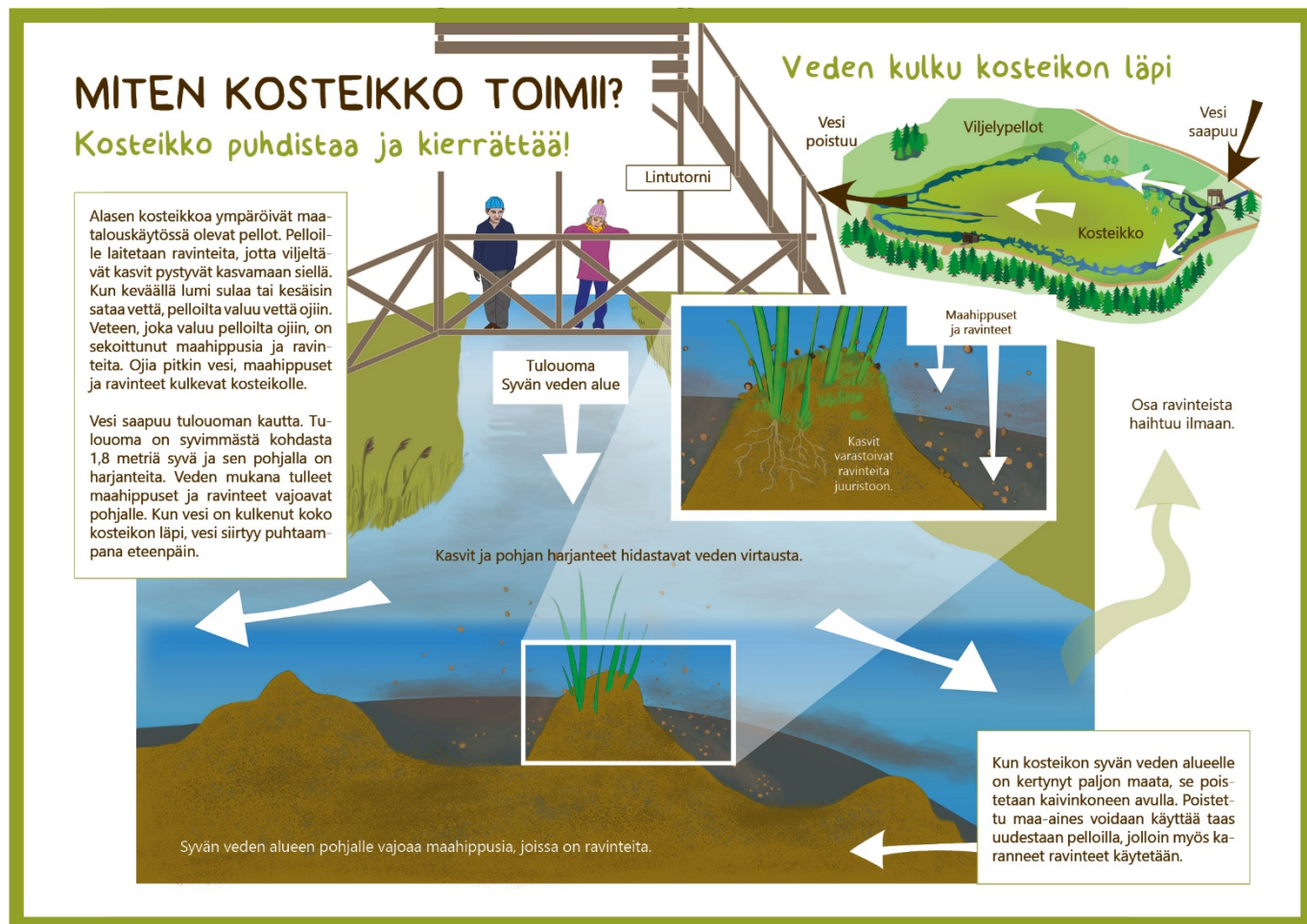
Raate on valkokukkainen monivuotinen ruoho, joka kasvaa vetisillä paikoilla. Sen kukat ovat siitä erikoiset, että ne näyttävät karvaisilta. Entisaikaan, pula-aikoina, raateen paksuja juurakoita on jauhettu leipäjauhojen sekaan ja syötetty myös karjalle. Löydätkö rantavedestä raatteita?

Leveä-osmankäämi

Leveäosmankäämi on monivuotinen ruoho, joka voi kasvaa jopa kahden metrin pituiseksi. Se viihtyy märillä alueilla ja matalissa vesissä. Leveäosmankäämillä on tummanruskea, paksu pampumainen kukinto, joka muuttuu talvella vaaleaksi, untuvaiseksi ja pörröiseksi. Pehmennettyä kukintoa onkin käytetty entisaikaan mm. seinäeristeenä ja tyynjen täyteenä. Löydätkö alueelta leveäosmankäämin?



LIITE 8: KOSTEIKON TOIMINTA -TAULU



RANTAL Aidunnus

Luonnollista hoitamista

Rantaa laiduntavat eläimet toimivat kosteikon luonnollisina huoltomiehinä. Kun eläimet syövät rantakasveja ja polkevat kulkiessaan reittejä, ranta pysyy sopivan avonaisena lintujen pesimistä varten. Laiduntaminen muokkaa ympäristöä omanlaiseksi ja lisää esimerkiksi kasvilajien määrää. Alueella viihtyvät myös sellaiset linnut ja hyönteiset, joita ei välttämättä muuten näkisi. Laiduntavat eläimet ovat myös mukava näky ja ne piristävät maisemaa.



Erityistä

Laiduntavat eläimet auttavat myös kosteikon veden puhdistamisessa. Kun eläimet syövät rantakasveja, kasveissa olevat ravinteet siirtyvät eläimeen. Eläin hyödyntää suurimman osan syödyistä ravinteista.

Tarkkaile - näetkö?

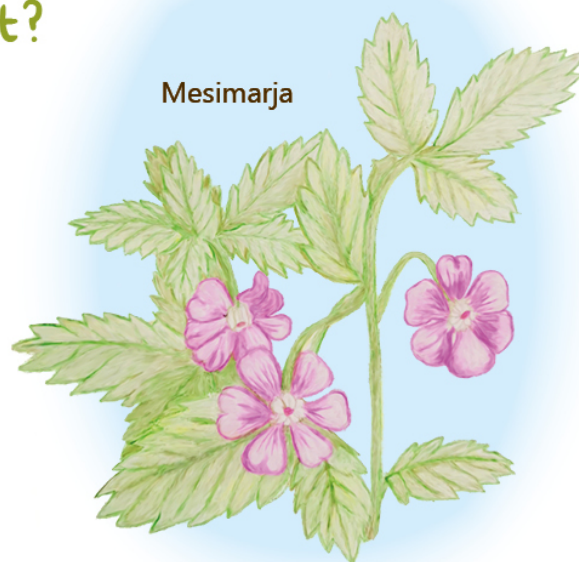
Näetkö pellon puolella olevalla rannalla lampaita? Laidunkauden aikaan Alasen kosteikon rannalla voi nähdä lampaita. Lampaat pitävät syömällä huolen siitä, että ranta ei kasva umpeen ja linnut voivat pesiä siellä.



LUONTOVALOKUVAUS

Mitä kuvattavaa löydät?

Kosteikot ovat täynnä elämää ja tarkkailemalla ympäristöäsi voit löytää sieltä monenlaista kulkijaa. Kasvillisuuden seassa saatat nähdä sammakoita, toukkia, etanoita ja kovakuoriaisia. Ilmassa lentää lintujen lisäksi erilaisia korentoja, perhosia ja pistiäisiä, kuten kimalaisia. Kosteikolla on myös paljon erilaisia kasveja. Ota kuvausvälineesi esiin ja ikuista kuvaksi jokin sinua kiinnostava luontokohde.



Erityistä

Monet uhanalaiset lintulajit viihtyvät kosteikoilla ja pesivät siellä. Keväällä ja syksyllä kosteikoilla voi nähdä paljon erilaisia lintuja, jotka ovat muuttomatallaan pysähtyneet levähtämään ja ruokailemaan siellä.

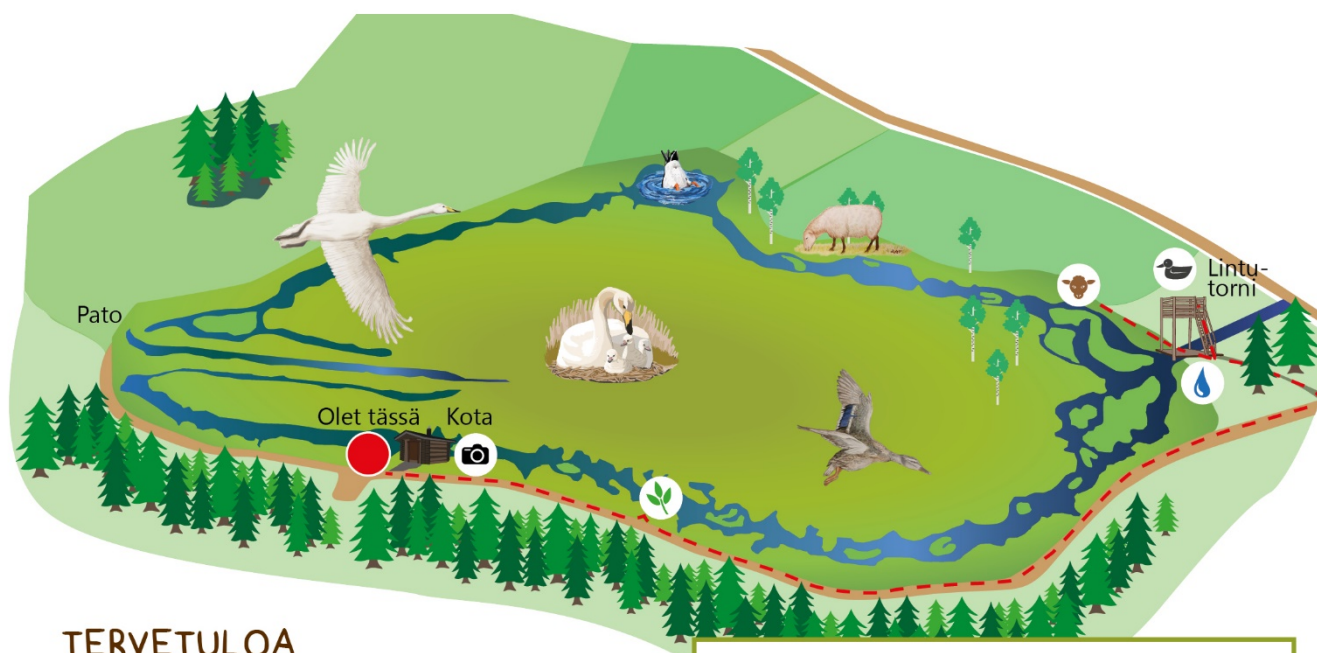
Tarkkaile - löydätkö?

Voit kuvata minkä tahansa kohteen luonnosta. Se voi olla esimerkiksi jokin hyönteinen, kasvi, puu tai vaikka koristeellinen kivi. Saat päättää itse. Otetuista kuvista voi pitää myöhemmin vaikka valokuvanäyttely.

Katso
ympärillesi
ja etsi sinua
kiinnostava
kuvauskohde



LIITE 11: KOSTEIKON ALUEKARTTA -TAULU



TERVETULOA ALASEN KOSTEIKOLLE

Alasen kosteikko on vuonna 2014 perustettu monivaikutteinen kosteikko, jonka tarkoituksena on lisätä alueellista maisema-arvoa, laajentaa lintukantaa ja pidättää yläpuolisilta peltoalueilta tuleva kiintoaines. Kosteikko sijaitsee Lappetelän osakaskunnan alueella ja sen perustamisesta ovat vastanneet Lappetelän Erä ja Luonto ry yhteistyössä Metsäkeskus Pohjois-Savon kanssa.

OPPIMISYMPÄRISTÖ LAPSILLE

Alasen kosteikolle on tehty lapsille suunnattuja oppimispisteitä. Oppimispisteiden aiheina ovat kasvit, linnut, kosteikon toiminta, rantalaiduntaminen sekä luontovalokuvaus. Pisteet on merkitty karttaan. Reitille voit ottaa mukaasi laatikossa olevan laminoidun retkilomakkeen sekä kynän. Jos sinulla on myös kiikarit tai kaukoputki mukana, pystyt tarkkailemaan lintuja paremmin. Reitin pituus on edestakaisin käveltyä noin 1,4 km. Mukavia hetkiä oppimispisteillä!

Oppimisympäristö on toteutettu opinnäytetyönä.
Oppimisympäristön materiaalin suunnitteli
Mervi Holappa 2019-2020.



RETKILOMAKE

Kierrä pisteet ja täytä

Hyvä retkeilijä,

mukavaa, että päätit tutustua kosteikon oppimispisteisiin. Ota mukaasi tämä lomake ja kynä ja täytä lomaketta havaintoja tehdessäsi. Jos otat mukaasi laminoidun retki-lomakkeen, muistathan pyyhkiä merkintäsi reitin kiertämisen jälkeen ja palauttaa sen laatikkoon. Siten seuraava retkeilijä voi taas käyttää sitä. Oppimisen iloa!

*Hiljaisuutta,
pyydän!*



Kosteikko on lintujen koti. Muistathan kunnioittaa lintujen pesintärauhaa huhti-heinäkuun aikana. Liiku alueella rauhallisesti ja vältä metelöintiä.

Kurjenjalka



Tutustuin

Löysin

Rentukka



Tutustuin

Löysin

Raate



Tutustuin

Löysin

Leveäosmankäämi



Tutustuin

Löysin

Löysitkö jotain muuta?

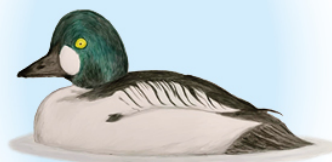
Havaitsetko jotain muuta, kuten eri kasveja tai hyönteisiä? Voit kirjoittaa tai piirtää tähän havainnostasi. Voit esimerkiksi kuvailla, miltä havaitsemasi asia näytti.

Laulujoutsen



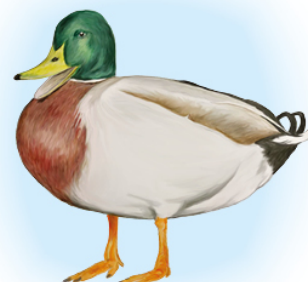
- Tutustuin
 Kuuntelin
 Näin

Telkkä



- Tutustuin
 Näin

Sinisorsa



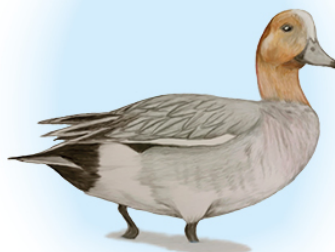
- Tutustuin
 Näin

Ruoko- kerttunen



- Tutustuin
 Kuuntelin
 Näin

Haapana



- Tutustuin
 Näin

Taivaanvuohi



- Tutustuin
 Kuuntelin
 Näin

Kosteikon toiminta



- Tutustuin

Ranta- laidunnus



- Tutustuin
 Näin

Muut havainnot

Piirrä tai kirjoita.

Ohje Alasen kosteikon reitille

Ohje opettajalle, lapsiryhmän vetäjälle tai retkeilijälle

Alasen kosteikon oppimispisteet on suunniteltu lapsille. Niiden tarkoituksena on innostaa lapsia tutkimaan ja tarkkailemaan luontoa ja samalla oppimaan kosteikon toiminnasta ja kosteikosta elinympäristönä.

Pisteitä on yhteensä viisi ja ne on merkitty karttaan. Pisteiden kohdalla on kyltit, joissa on kuvitusta ja tekstiä. Kylttien aiheet vaihtelevat eri pisteillä. Aiheina ovat kasvit, lintu, kosteikon toiminta, rantalaiduntaminen sekä luontovalokuvaus.

Reitin pituus on edestakaisin käveltynä noin 1,4 km. Paikan päällä on valmiiksi laminoituja retkilomakkeita, joita voi ottaa reitille mukaan. Alueelle pääsee autolla ja parkki-alueen vieressä on kota ja ulko-wc.

Mukaan on hyvä ottaa:

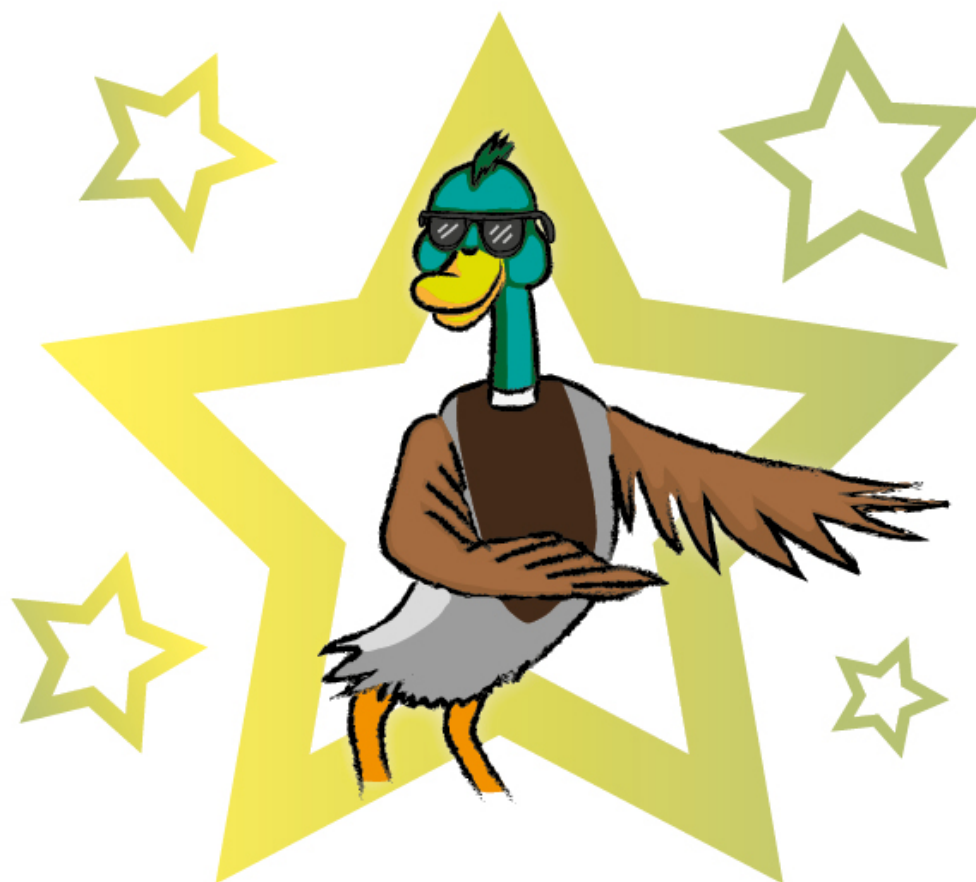
- Kiikarit ja/tai kaukoputki.
- Puhelin ja/tai tablettitietokone, jossa on QR-koodilukija.
- Jokin kuvausväline (puhelin, tablettitietokone tai kamera).
- Tarvittaessa tulostettuja retkilomakkeita ja kyniä. Alueella on valmiiksi laminoituja retkilomakkeita ja vesiliukoisia tusseja.
- Tarvittaessa tulostettuja kunniakirjoja, jotka voi antaa lapsille reitin kiertämisen jälkeen.
- Retkieväitä kodassa ruokailua varten.



Ennen retkeä

Lapsia voi ohjeistaa, kuinka kosteikolla toimitaan, mikä on sallittua ja mikä ei. Lapsille voi kertoa, että kosteikko on lintujen koti ja lintujen pesintärauhaa tulee kunnioittaa.

LIITE 14: KUNNIAKIRJA



KUNNIAKIRJA

on osannut liikkua Alasen kosteikolla luontoa ja lintujen pesintärauhaa kunnioittaen.

Paikka ja aika:

Allekirjoitus:
