

KOLINUURON KIERROKSEN OPETTAJAN OPAS

*3.–6. luokkalaisille suunnattuja
toiminnallisia tehtäviä ja vinkkejä
jäkäuden jäljittämiseen ja muiden
Kolin luontoaarteiden etsintään*



Kuvitus © Emmi Jormalainen 2022

Ilmainen materiaalipaketti Kolinuuron kierroksen varrella sovellettavaksi. Materiaalia saa monistaa ei-kaupalliseen opetus- ja opastuskäyttöön.

Kolinuuron kierroksen kohdeopasteiden sisällöt: Emilia Kolehmainen 2020–2022

Kolinuuron kierroksen kohdeopasteiden kuvitus ja reittien tunnushahmot: Emmi Jormalainen 2022

Oppaan kartat: Emilia Kolehmainen 2023

Oppaan päivitys ja täydentävät kuvitukset: Sonja Nyrönen 2023

Faktantarkastus ja oikoluku: Tarja Teppo/Metsähallitus Luontopalvelut, Kaisa Junninen/Metsähallitus

Luontopalvelut, Ville Tahvanainen/Itä-Suomen yliopisto & Vilma Lehtovaara/Pohjois-Karjalan ELY-keskus

Retkietiketti-kuvitukset (liite 1): Anna Pakkanen/Metsähallitus Luontopalvelut

Jääkauden jälkiin liittyvät kuvitukset (liite 3): Harri Kutvonen/GTK 2005, Jarmo Kohonen & Heikki Rainio/GTK 1992

Päivitetty: 4.1.2024

Julkaisija: Metsähallitus, Luontopalvelut, Kolin luontokeskus Ukko

Metsähallitus, Vantaa, 2024

Asianro MH 1109/2024

TERVETULOA OPPIMAAN KOLIN KANSALLISPUISTOON!

Hei kasvattaja tai opettaja!

Kolin kansallispuistossa ja Kolin luontokeskus Ukossa tehtiin vuosina 2020–2023 pitkäaikaista kehitystyötä ja yhteistyötä mm. Pohjois-Karjalan biosfäärialueen ja Itä-Suomen yliopiston soveltavan kasvatustieteen laitoksen kanssa. Kansallispuiston opastusviestintää kehitettiin uudistamalla luontokeskusta, päivittämällä reittisisältöjä ja kokoamalla oppimateriaalia.

Opas tarjoaa alakoulun opettajille opetussuunnitelmaan kytkeytyviä (ks. s. 12–13) tutkimuksellisia, kokemuksellisia ja luovia toimintavinkkejä **Kolinuuron kierroksen** vaativilla seikkailuilla ihmeteltäviksi. Materiaalit on suunnattu 3.–6. luokkalaisille, mutta osaa tehtävistä voi soveltaa myös yläkoulussa ja lukiossa.

Opas nostaa esiin erilaisia vaihtoehtoja Kolilla oppimiseen kolmen eri teeman kautta: Kolinuuron kierroksella voi jäljittää jääkautta, ihmetellä Kolin luontoaarteita tai pohtia ihmisen ja luonnon suhdetta. Materiaaleja voi käyttää luokkaretken suunnittelun tukena, oppilaiden tietojen testaamisessa tai pohjana täydennyskoulutuspakettiin. Aikaa Kolilla on hyvä muistaa jättää reilusti myös luonnon ja ympäristön kiireettömään kokemiseen ja kohtaamiseen.

Materiaali on jaettu kolmeen osioon:

- Osioista **1 ENNEN RETKEÄ** löydät tukea retken suunnitteluun ja retkelle valmistautumiseen, sekä yleistä tietoa oppaan tehtäväkokonaisuuksista ja ennakkotehtävistä.
- Osioon **2 RETKELLÄ** on koottu Kolinuuron kierroksen 13 uutta kohdeopastetta ja opasteiden teemoihin liittyviä tehtäviä, joista opettaja voi valita ryhmälleen sopivia. Eri tehtävätyypit on merkitty hahmottamista helpottavin tehtäväsymbolein.
- Osioista **3 RETKEN JÄLKEEN** löytyy jatkotehtäviä vierailun jälkeen tehtäviksi ja pohdittaviksi.
- **LIITTEET**-osioon on koottu monistettavia tehtävälomakkeita, itsearviointipohja, tehtävien vastaukset ja retken turvallisuussuunnitelmapohja riskianalyysirunkoineen. Liitteitä voi soveltuvin osin valmistella retkelle mukaan, mutta laminoituja lainakappaleita löytyy myös Uuron retkirepusta (ks. tehtävien tarkastuslista, s. 23–25).

Kolinuuron kierros on vaativa, mutta leikillinen aikamatka Kolin geologiseen historiaan. Vuonna 2022 päivitetty reittisisältö kuljettaa retkeilijää 3,1 km matkan, läpi entisten aavikoiden ja valtamerien, Karelidien vuoriston kohoamisen ja mannerjäätiköiden mullistuksien. Reitti yhtyy loppumatkaksi **Huippujen kierrokseen** ja kulkee Kolin ikonisten maisemapaikkojen kautta takaisin luontokeskukselle. Matkalle on piiloutunut upeita Kolin aarteita, joita voi löytää, jos niitä osaa etsiä.

Toivotamme kaikille turvallisia ja innostavia luontohetkiä Kolin kansallispuistossa!

Lämpimin terveisin,
Kolin luontokeskus Ukon väki

Opastukset ja lisäpalvelut ennakkovarauksella



Kolinuuron kierroksen tukimateriaalin sisältävä **Uuron retkireppu** on veloituksetta lainattavissa Kolin luontokeskus Ukosta aukioloaikojen puitteissa. **Reppu on varattava etukäteen.**



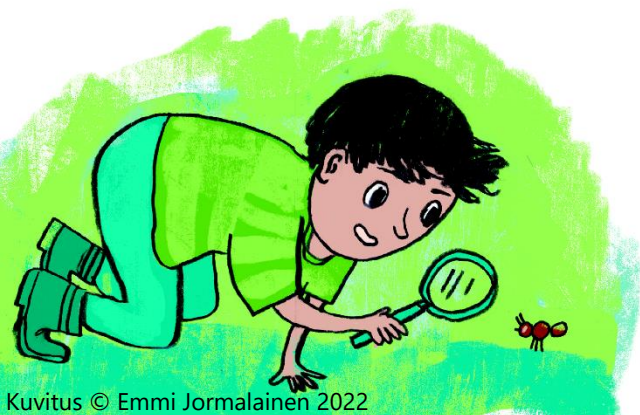
Vierailuun Kolilla voi liittää maksullisen luontokeskusopastuksen tai työpajan. Ukosta voi tiedustella myös opastettua ohjelmaa retkelle.

Tiedustelut ja varaukset ennen vierailua:

Kolin luontokeskus Ukko

ukko@retkipaikka.fi

ukko.retkipaikka.fi



1 ENNEN RETKEÄ

- Retkelle Kolille
- Materiaalin tehtävät ja teemat
 - Jääkauden jäljillä
 - Kolin luontoaarteet
 - Ihminen ja luonto
- Ennakkotehtävät koulussa

RETKELLE KOLILLE

Laadi retkisuunnitelma ja varmista retken turvallisuus

Kolin kansallispuisto on maastoltaan pääosin jyrkkäpiirteinen ja vaativa. Suosittelemme, että opettaja tutustuu etukäteen Kolin maastoon ennen Kolilla vierailemista oman oppilasryhmänsä kanssa. Jotta retkenne pysyy turvallisena, retkellä tulee olla mukana riittävästi avustajia. Retkelle voi ostaa Kolin luontokeskus Ukosta myös opas- ja ohjelmapalveluita.

Retki tulee suunnitella huolellisesti. [Luontoon-palvelusta](#) reittikohtaiset palvelut, reittikuvaukset, reittimerkinnot, arvioidut kulkuajat ja vaativuustiedot, sekä saapumisohjeet, joita voi käyttää suunnittelun tukena. Suunnitelmaan kirjataan ainakin retken vastuuhenkilöt (ml. ensiaputaito), avustajat, osallistujat ja huoltajien yhteystiedot, retken ohjelma ja aikataulu, sekä osallistujien turvallisuuteen ja valvontaan liittyvät asiat.

Eryteisesti niille kasvattajille, jotka eivät pääse etukäteen tutustumaan reittiin, olemme laatineet suunnittelun tueksi **turvallisuussuunnitelmapohjan ja riskianalyyseringon** (liite 7).

Tarkasta kansallispuiston säännöt ja ohjeet

Kansallispuistot ovat ensisijaisesti luonnonsuojelualueita. Suojelutavoitteiden toteutumisen vuoksi jokaisenoikeuksia on luonnonsuojelualueilla rajoitettu. Tarkasta ajantasaiset Kolin kansallispuiston säännöt ja ohjeet [Luontoon-palvelusta](#) ja suunnittele retki niiden mukaan.

Varaudu vaativaan maastoon

Reitti ei ole esteetön, vaan maastoltaan hyvin jyrkkäpiirteinen ja vaativa. Reitin korkeimman ja matalimman paikan korkeusero on 112 metriä. Reitin kiertäminen vaatii hyvää peruskuntoa ja soveltuu haastavuutensa vuoksi yli 6-vuotiaille. **Reitin varrella olevien jyrkänteiden reunoilla tai näköalapaikoilla ei ole kaiteita. Tämä voi aiheuttaa vaaratilanteita, jos retkeilijät poistuvat merkityltä polulta ja ryhmästä.** Reitillä on rinteiden lisäksi kivi- ja puuportaita ja pitkospuita. Polut ovat osittain hyvin kivikkoisia ja juurakkoisia. Eryteisesti kosteilla syyskeleillä kallioid, juurakot, kivikot ja puurakenteet ovat liukkaita, joten maastossa on syytä liikkua sitä kunnioittavasti ja rauhallisesti. Reitti on kuljettavissa sulan maan aikana, arviolta toukokuun puolivälistä lokakuun loppuun.

Varaa retkelle riittävästi aikaa

Kolinuuron kierroksen ympyräreitti on noin 3,1 kilometriä pitkä ja sen varrella maastossa on 13 kohdeopastetta. Pelkkä reitin kävely rauhalliseen aikuisen tahtiin vie aikaa noin 2–3 tuntia. Koko Kolinuuron kierroksen kiertämiseen suuremman ja hidasliikkeisemmän ryhmän kanssa ohjelmiseen ja evästaukoineen on siis hyvä varata 4–5 tuntia.







Jos aikaa on käytettävissä tätä vähemmän, voi lyhyempänä vaihtoehtona kiertää puolet lyhyemmän Huippujen kierroksen (1,4 km). Huippujen kierroksen kiertäminen ohjelmiseen vie arviolta 1–2 tuntia.

Tutustu reittimerkintöihin

Reitti on merkitty risteysviittoiin ja maastossa oleviin kohdeopasteisiin punaisella ympyrällä. Kolinuuron kierros yhdistyy loppumatkasta lyhyempään, keltaisella ympyrällä merkittyyn Huippujen kierrokseen (ks. kartat s. 23–25).



Tarkasta reitin palvelut

| | |
|---|--|
| Löydät kattavat tiedot alueen palveluista ja palveluvarustuksesta Luontoon.fi-palvelusta | |
|  | Juomavettä saa tarvittaessa Kolin luontokeskus Ukosta ja Break Sokos Hotel Koliilta. |
|  | Ei käymälää. Sisä-WC löytyy Kolin luontokeskus Ukosta ja Break Sokos Hotel Koliilta. |
|  | Retken alussa tai lopussa voi evästellä Pääministerin tulentekopaikalla, jolla ei ole puuhuoltoa. Puita on mahdollista ostaa Kolin luontokeskus Ukosta. Maastopalvaroituksen aikana avotulenteko kielletty. Tarkasta voimassa olevat varoitukset (ilmatieteenlaitos.fi). |
|  | Evästauon voi pitää reitin puolivälissä olevalla Mäkränaholla jossa vanha niittylato toimii tarvittaessa sateensuojana. Aholla ei ole tulentekopaikkaa, pöytiä, eikä käymälää. |
|  | Mäkränaholta voi kävellä 500 m (noin 20 min/suunta) lähimmälle Paimenenvaaran puuhuolletulle tulentekopaikalle. Paimenenvaaralta löytyy pilkottavaa rankapuuta ja käymälä. Evästauko Paimenenvaaralla lisää reitin kokonaispituuteen noin 1 km:n ja retken kestoon 40 minuuttia siirtymäaika. Maastopalvaroituksen aikana avotulenteko kielletty. |
|  | Vastuullinen retkeilijä retkeilee roskattomasti. Kaikki roskat on kuljetettava pois maastosta. Luontokeskuksen vieressä on jätteiden lajittelupiste. |

Pakkaa mukaan

UURON LAINAREPUN SISÄLTÖ

- 4 x 5 Retkietiketti-kortit (liite 1)
- 5 x Metsän luontotutkimus-lomakkeet laminoituina (liite 2)
- 5 x Mannerjäätikköä jäljittämässä - tutkimuslomakkeet laminoituina (liite 3)
- 10 x mobiilimikroskooppi (30x suurennoksella) käyttöohjeineen
 - jotta mikroskooppi yltää oman laitteen kameran päälle, on kameran oltava alle 2,5 cm päässä laitteen reunasta
- 5 x lainattava mobiililaitte
- 15 x luuppi (10x suurennoksella)
- 5 x kompassi

- Vedenpitävät tussit (10 kpl)
- Käsidesiä ja paperia laminoitujen lomakkeiden puhdistamiseen käytön jälkeen

OPPILAAN RETKIVARUSTEET

- säänmukaiset varusteet
- tukevat kävelykengät
- istuinalusta
- oma mobiililaitte kameralla (jos mahdollista)
- muistiinpanovälineet (kynä, vihko) ja kirjoituslusta
- riittävät retkievää ja juomat

OPETTAJAN & OHJAAJAN RETKIVARUSTEET

- säänmukaiset varusteet
- tukevat kävelykengät
- istuinalusta
- riittävät retkievää ja juomat
- pientä varaevästä

- retki- ja turvallisuussuunnitelma
- ajantasainen EA-laukku

- tarvittavat valmistellut tehtävämateriaalit **JA/TAI** Uuron lainareppu

Lisätietoa

- Metsähallitus. 2023. [Luontoon oppimaan.](#)
- Hirvonen, M. (toim.) 2003. Matkalla metsään. Käsikirja 7–12-vuotiaiden retkeilyyn. Helsinki, Edita.

MATERIAALIN TEHTÄVISTÄ

Kolin monipuoliset oppimisen paikat

Retki Kolille tarjoaa useita luontevia oppimisympäristöjä sekä tiedonalakohtaisten sisältöjen havainnollistamiseen, että monialaisten oppimiskokonaisuuksien pohjaksi ja laaja-alaisen osaamisen taitojen kehittämiseen. Kolinuuron kierroksen varrelta löytyy 13 vuonna 2022 julkaistua maastossa olevaa opastetta. Nämä kohdeopasteet tarjoavat retkelle monta eri ajallista ja tilallista kerrosta: reitti tutustuttaa muinaiseen kallioperän historiaan, viimeisimmän jääkauden jälkeeseen, ympäröivään luontoon sekä vanhoihin perinneympäristöihin, kulttuurihistoriaan ja Kolin kansallismaisemaan.

Anna luonnolle aikaa pysäyttää

Retken tärkein anti on luonnossa olemisessä ja nauttimisessa. Jotta kokemiselle ja luontoyhteyden syventämiselle jää tilaa, varaa riittävästi aikaa vapaammallekin ihmettelylle ja oleilulle. Hyvällä retkellä luonto toimii yhteisopettajana, joka tarjoaa sattumustenkin kautta hienoja oppimisen paikkoja ja hetkiä. Materiaalista löydät myös erilaisia ympäristöherkkyysharjoituksia, jotka ohjaavat rauhoittumaan ja aistimaan luontoympäristössä.

Valikoi tehtäviä teemojen avulla

Luonnonlukutaidon kehittämiseen on tarjolla monia tehtäviä. Kiireettömälle 4–5 tuntiselle retkelle mahtuu kuitenkin liikkumisen, spontaanin ihmettelyn ja evästauon lisäksi vain 3–5 ryhmälle soveltuvaa tehtävää.

Oman retken suunnittelun helpottamiseksi materiaalin tehtävät on jaettu kolmeen pääteemaan:

- Jääkauden jäljillä
- Kolin luontoaarteet
- Ihminen ja luonto

Esimerkkiohjelmat 5 tunnin retkelle

Omaa retkeä voi suunnitella esimerkkiohjelmien avulla. Esimerkkiohjelmat on laadittu noin 5 tunnin pituiselle retkelle.

Luonnonlukutaito



Luonnonlukutaito on osa monilukutaitoa. Luonnonlukutaitoon kuuluu sekä elävän, että elottoman luonnon osasten ja kiertokulkujen ymmärtäminen. Se on myös taitoa havainnoida luontoa, kerätä ja käyttää luontotietoa ja toimia tiedon pohjalta. Materiaalin teemoista Jääkauden jäljillä -teema tukee elottoman luonnon lukemista ja Kolin luontoaarteet -teema elävän luonnon lukemista. Ihminen ja luonto -teeman tehtävät pohtivat ihmisen ja luonnon vuorovaikutusta.

1

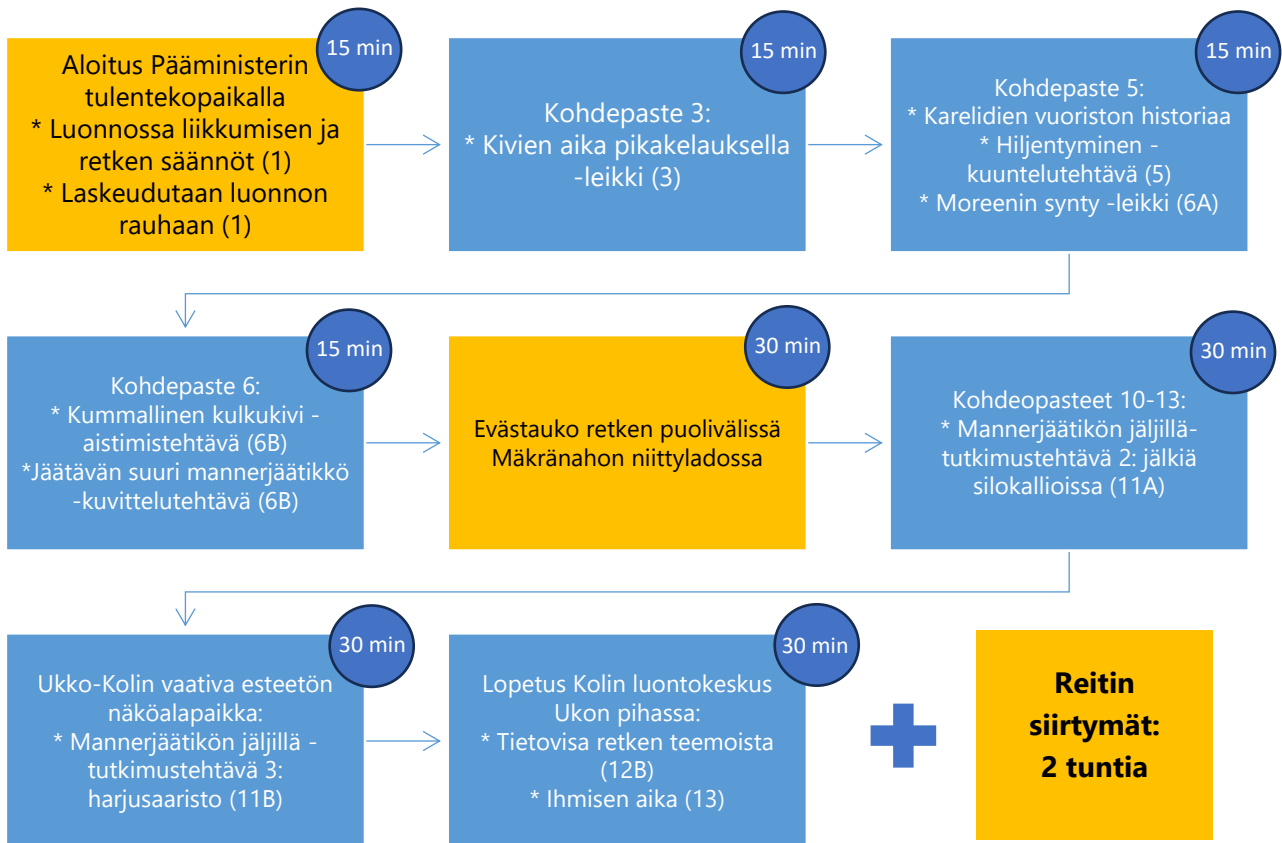
JÄÄKAUDEN JÄLJILLÄ -TEEMA

Sinisellä neliöllä materiaaliin merkityt tehtäväsivut kuuluvat Jääkauden jäljillä -teemaan. Tehtävissä harjoitetaan luonnonlukutaitoa tarkastelemalla elotonta luontoa. Teeman tehtävien avulla voi leikkiä geologisen historian pikakelauksella, tutkia maastossa näkyviä jääkauden jälkiä, kerrata maiseman avulla veden kiertokulkua tai harjoitella kartanlukua ja etäisyyksien hahmottamista. Retkellä voi ihmetellä kivien aikaa ja ihmisen aikaa. Materiaalin liitteistä löytyy teemaan liittyvä Mannerjäättikköä jäljittämässä -teävämoniste vastauksineen (liite 3 ja liite 5), sekä retken itsearviointilomake (liite 6).

Teemaan sopivat ennakkotehtävät: A, B, C

Teemaan liittyvät jatkotehtävät: J, K, L, M, N

Esimerkkiohjelma 5 tunnin retkelle



2

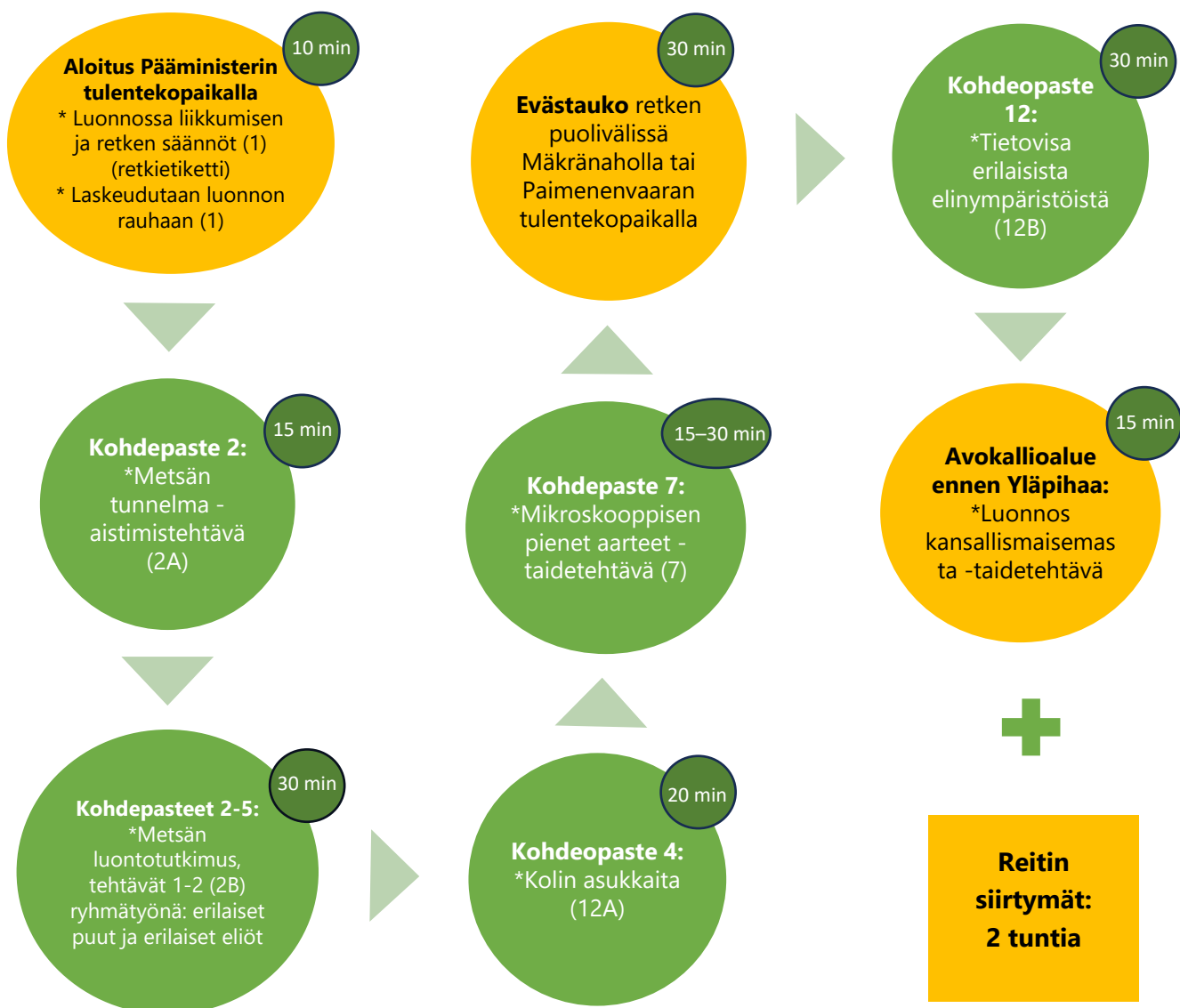
KOLIN LUONTOAARTEET -TEEMA

Tehtäväsvivut on merkitty materiaaliin vihreällä ympyrällä. Tehtävissä harjoitetaan luonnonlukutaitoa tarkastelemalla elollista luontoa. Retkellä voi tutustua puihin ja ympäristöön aistiharjoittein, tutkia monimuotoisen metsäluonnon piirteitä, leikkiä ravintoketjuleikkejä ja ihastella luonnon pieniä aarteita luupein tai mobiilimikroskoopin. Liitteistä löytyy teemaan liittyvä Metsän luontotutkimus - tehtävälomake (liite 2), erilaisten aarteiden kokoamiseen ja tutkimusaiheiden keräämiseen tarkoitettu moniste (liite 4) ja retken itsearviointilomake (liite 6).

Teemaan sopivat ennakkotehtävät: A, B, D, E

Teemaan liittyvät jatkotehtävät: J, K, L, O, P, S

Esimerkkiohjelma 5 tunnin retkelle



3

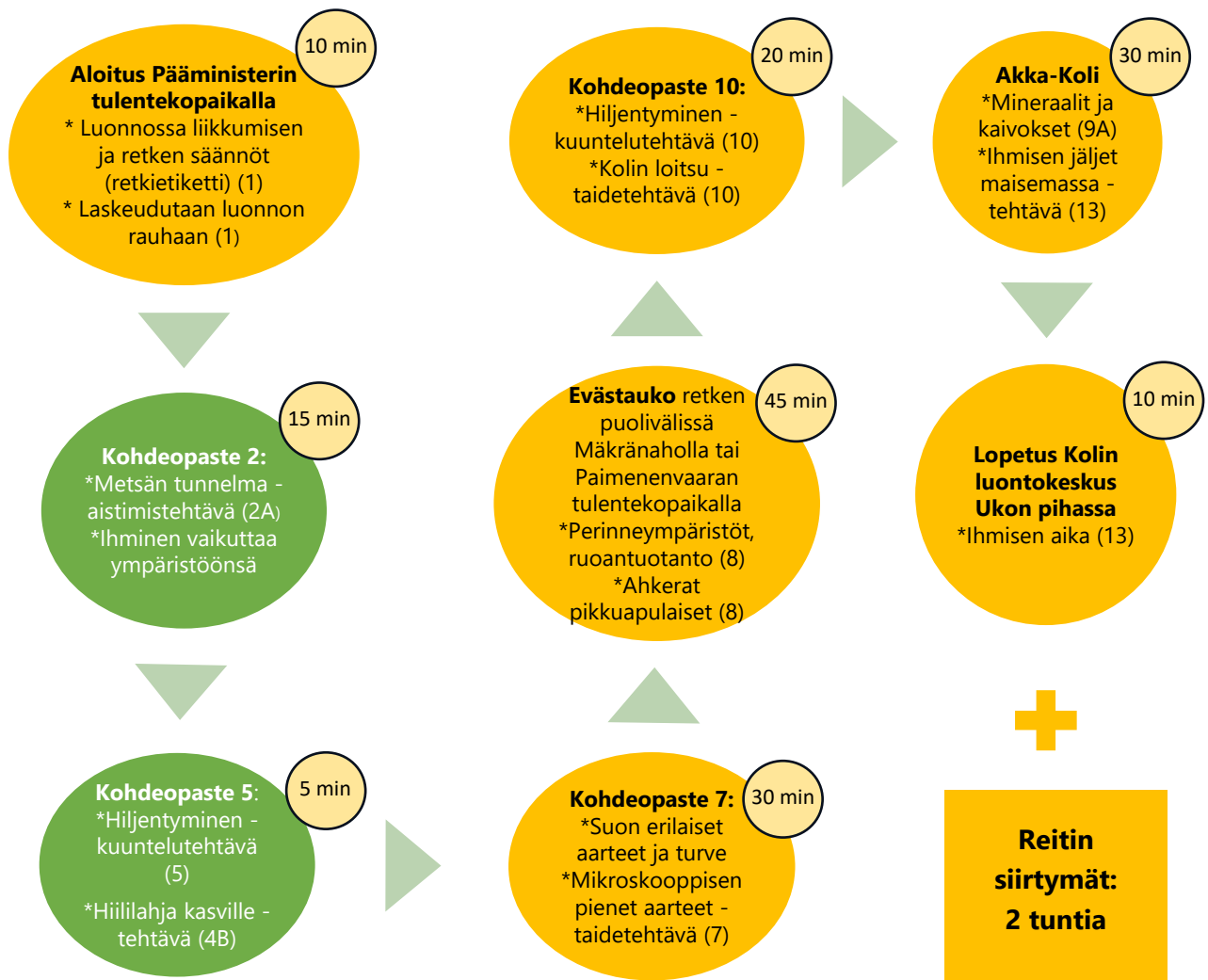
IHMINEN JA LUONTO -TEEMA

Tehtäväsivut on merkitty materiaaliin keltaisella ympyrällä. Teema käsittelee ihmisen ja luonnon välistä vuorovaikutusta – ja vuorovaikuttumista – luonnonvarojen hyödyntämisen, taiteen ja ympäristöestetiikan ja kulttuurihistorian näkökulmista. Tehtävät tarjoavat mahdollisuuksia luontoon rauhoittumiseen, sen aistimiseen sekä luonnon ihmettelyyn, Kolin tarinaperinnettä ja kansallismaisemien ihailua unohtamatta. Liitteistä löytyy myös erilaisten vapaavalintaisten Kolin aarteiden tai tutkimusaiheiden keräämiseen tarkoitettu Kolin aarrearkku -moniste (liite 4).

Teemaan sopivat ennakkotehtävät: A, B, F, G, H, I

Teemaan liittyvät jatkotehtävät: J, K, Q, R, S

Esimerkkiohjelma 5 tunnin retkelle



Tehtävien sisältöjä ja opetussuunnitelmakehyksiä

| | Tavoitteet & sisältöalueet | Sisällöt | Kohdeopasteet ja tehtävät |
|-----------------------|---|---|---|
| YMPÄRISTÖ-OPPI | S1 Minä ihmisenä (T2, T3, L1) | <ul style="list-style-type: none"> omat tunteet, arvot ja ajatukset kehon kuunteleminen ja tarpeet retken itsearviointi | <ul style="list-style-type: none"> koko retki, 10, 13, jälkitehtävä R itsearviointi (liite 6) |
| | S2 Arjen tilanteissa ja yhteisöissä toimiminen (T8, T9, L2, L3) | <ul style="list-style-type: none"> toiminta tapaturma-, ensiapu- ja vaaratilanteissa toiminta retkellä, retken säännöt | <ul style="list-style-type: none"> retkelle valmistautuminen ja retken suunnittelu ennakkotehtävä A, 1 |
| | S3 Löytöretkelle monimuotoiseen maailmaan (T16, L5) | <ul style="list-style-type: none"> kartat ja geomedia | <ul style="list-style-type: none"> ennakkotehtävä B, 1, 5 |
| | S4 Ympäristön tutkiminen (T4-T6, T8-T15, L4, L1, L5) <i>Elollinen luonto</i> | <ul style="list-style-type: none"> tutkimuksen tekeminen, luontotiedon kerääminen ja käyttäminen, diagrammit ympäristössä toimiminen | <ul style="list-style-type: none"> Metsän luontotutkimus (liite 2), Mannerjäätikköä jäljittämässä (liite 3), Kolin aarrearkku (liite 4) 1 |
| | <i>Eloton luonto</i> | <ul style="list-style-type: none"> lajintuntemus ja elinympäristöt (metsät, suot, perinneympäristöt) luonnon monimuotoisuus, monimuotoisen metsäluonnon piirteet | <ul style="list-style-type: none"> ennakkotehtävä E, 2B, 4, 7, 8, 12A, Metsän luontotutkimus (liite 2) 2B, 12A |
| | | <ul style="list-style-type: none"> jääkauden jäljet (silokalliot, siirtolohkareet, harjut, moreeni) kallioperän historia, kivet ja mineraalit (kaivokset) | <ul style="list-style-type: none"> Mannerjäätikköä jäljittämässä (liite 3), 6A, 6B, 9B, 11A, 11B, 12B 3, 5, 9 |
| | S5 Luonnon rakenteet, periaatteet ja kiertokulut (T13-T15, L1) | <ul style="list-style-type: none"> ravintoketjut ja -verkot metsässä veden kiertokulku (tykkylumi, vesi maisemassa) ihmisen ja luonnon vuorovaikutus, kulttuurihistoria ekosysteemipalvelut | <ul style="list-style-type: none"> 4 2,9 1, 4, 7, 8, 9, 13, ennakkotehtävä I ennakkotehtävä H |
| | S6 Kestävän tulevaisuuden rakentaminen (T3, L6, L7) | <ul style="list-style-type: none"> kestävä ja vastuullinen retkeily luonnonvarojen kestävä käyttö oman kulttuuriperinnön vaaliminen vaikuttamisprojekti | <ul style="list-style-type: none"> 1 7 (2, 8, 9) 8, 13 jatkotehtävä S |
| ÄIDINKIELI | S1 Vuorovaikutus-tilanteissa toimiminen (T3, L1) | <ul style="list-style-type: none"> draama, leikit ja pelit, tietovisat, esitelmät (omien kokemusten jakaminen ja ilmaisukeinojen harjoittelu) | <ul style="list-style-type: none"> ennakkotehtävä A, 3, 4, 5, 9B, 12B jatkotehtävät N & P |
| | S2 Tekstien tulkitseminen (T6, T7, L1) | <ul style="list-style-type: none"> sanaluokat loitsu, tarina, perimätieto tiedon etsiminen eri lähteistä, tietämyksen laajentaminen luetun avulla | <ul style="list-style-type: none"> 2A 10 ennakkotehtävät C & E |
| | S3 Tekstien tuottaminen (T9-T12, L1, L2, L7) | <ul style="list-style-type: none"> erilaisten kirjoitelmien ja tekstien tuottaminen retken kokemuksista runous, kalevalamitta muistiinpanojen tekeminen retkellä vaikuttamisviestintää | <ul style="list-style-type: none"> 10, jatkotehtävä R 13, jatkotehtävä K koko retki jatkotehtävä S |

| | | | |
|------------------|---|---|---|
| | S4 Kielen, kirjallisuuden ja kulttuurin ymmärtäminen (T15, L2) | <ul style="list-style-type: none"> • kielellisen ja kulttuurisen identiteetin pohtiminen, kansallismaisema | <ul style="list-style-type: none"> • 13, ennakkotehtävä F |
| KUVATAIDE | S1 Omat kuvakulttuurit Visuaalinen havaitseminen ja ajattelu (T1, T3, L1); Kuvallinen tuottaminen (T4, L2) | <ul style="list-style-type: none"> • omien Koli-kokemusten kääntäminen kuvalliseksi ilmaisuksi | <ul style="list-style-type: none"> • jatkotehtävä Q |
| | S2 Ympäristön kuvakulttuurit Visuaalinen havaitseminen ja ajattelu (T3, L1); Kuvallinen tuottaminen (T4, T5, L2) | <ul style="list-style-type: none"> • ympäristötaide ja maataide • erilaiset viivat ja tekstuurit omien aistimusten ilmentäjinä • omien Koli-kokemusten kääntäminen kuvalliseksi ilmaisuksi | <ul style="list-style-type: none"> • 7–8, jatkotehtävät K & Q • 13, jatkotehtävät K & Q • jatkotehtävät K & R |
| | S3 Taiteen maailmat Visuaalinen havaitseminen ja ajattelu (T1, T2, L1); Visuaalisen kulttuurin tulkinta (T8, T9, L2, L4); Esteettinen, ekologinen ja eettinen arvottaminen (T10, L6) | <ul style="list-style-type: none"> • Suomen taiteen kultakausi, maisemien kuvaaminen | <ul style="list-style-type: none"> • ennakkotehtävä F, 13, Kolin luontokeskus Ukon vaihtuvat taidenäyttelyt, jatkotehtävä K |
| LIIKUNTA | S1 Fyysinen toimintakyky (T1-T3, T5, T8-T11, L2, L3) | <ul style="list-style-type: none"> • luontoliikunta • havaintomotoriset taidot: kompassin käyttö ja kartanlukutaito • havaintomotoriset taidot: erilaiset keholliset ympäristöherkkysharjoitukset, luontoleikit ja pelit | <ul style="list-style-type: none"> • koko retki • 5, 11A, 11B, Mannerjäättikköä jäljittämässä (liite 3) • 1, 2A, 3–6, 8–13 |
| | S2 Sosiaalinen toimintakyky (T1, T2, T8, T9, L2, L6) | <ul style="list-style-type: none"> • ryhmässä toimiminen, kestävä retkeily, retkietiketti ja jokaisenoikeudet | <ul style="list-style-type: none"> • koko retki, 1 |
| | S3 Psykykinen toimintakyky (T10, T11, L2, L3) | <ul style="list-style-type: none"> • yhteinen virkistävä luontoretki | <ul style="list-style-type: none"> • koko retki |

ENNAKKOTEHTÄVÄT

Kaikkiin kokonaisuuksiin sopivat

A JOKAISENOIKEUDET JA RETKIETIKETTI HALTUUN

Tavoite: Tutustua luonnossa liikkumisen sääntöihin, jokaisenoikeuksiin ja retkietikettiin.

Jokaisenoikeudet

- Jokaisenoikeuksia voi kerrata Suomen luontokeskus Haltian [jokaisenoikeudet-korteilla \(haltia.fi\)](https://www.haltia.fi/jokaisenoikeudet-korteilla).
- [Eräpassin tehtävät jokaisenoikeuksista \(eraluvat.fi\)](https://www.haltia.fi/erapassin-tehtavat-jokaisenoikeuksista)

Luonnonsuojelualueilla retkeileminen

Jos retkeilet kansallispuistoissa tai muilla luonnonsuojelualueilla, on jokaisenoikeuksia rajoitettu. Tarkasta ennen retkeä kunkin retkikohteen tarkemmat säännöt erikseen [Luontoon-palvelusta](https://www.haltia.fi/luontoon-palvelusta).

Retkietiketti

Retkeilijöille ja luonnossa liikkujille on myös luotu viiden kohdan helppo säännöstö, retkietiketti. Kun retkietikettiä koskevat säännöt ovat hallussa, olet valmis retkelle. Ota tiivistetty retkeilyn etiketti haltuun:

- [Retkietiketti-ohjeet](#), [Retkietiketti-värityskuvia](#) ja [Retkietiketti-satuja](#).
- **Retkietiketti-pantomiimi (20 min)**
 - Jakaudutaan viiteen pienryhmään. Jaetaan jokaiselle ryhmälle oma [Retkietiketti-ohje](#): Oppilaat voivat käyttää valmistautumisen tukena myös retkietikettikortteja kuvineen (liite 1).
 - Ryhmät valmistelevat omasta ohjeestaan lyhyen pantomiimiteoksen. Teoksessa voi esiintyä esineitä, eläimiä, kasveja ja ihmisiä. Puhetta ei saa käyttää, mutta äänitehosteita saa.
 - Esitetään teokset muille ryhmille. Esityksen jälkeen arvataan mitä ohjetta teos esittää. Teoksen esittämisen alussa jokainen oppilas voi kertoa mitä hahmoa teoksessa esittää, jotta arvaaminen olisi helpompaa. Kunkin esityksen jälkeen pohditaan mitä tapahtuisi, jos kukaan 250 000 Kolilla vuosittain vierailevasta ihmisestä ei noudattaisi retkietikettiä:

| Retkietiketti | Esimerkki siitä, miksi ohje on olemassa |
|---|---|
| 1. Kunnioita luontoa. | <i>Luonnonsuojelualueet ovat eliöiden koteja, ainoita suojapaikkoja, joissa uhanalaisetkin eliöt voivat vielä elää rauhassa. Esimerkiksi liian lähelle eläimiä meneminen tai koiran pitäminen irrallaan luonnonsuojelualueella häiritsee luonnoneläimiä. Eläinten syöttäminenkin aiheuttaa haittaa.</i> |
| 2. Suosi merkittyjä reittejä. | <i>Jos kovin moni ihminen poikkeaa poluilta, niin maastoon syntyy uusia polkuja ja kuluneita alueita. Pahimmillaan uhanalaisten lajien elinympäristöt voivat kadota. Korona-aikana syntyneen luontomatkailuinnostuksen myötä Tarhapurolla tallautui uhanalaisen neidonkenkä-kämmekkäkasvin kasvupaikka.</i> |
| 3. Leiriydy vain sallituille paikoille. | <i>Leiripaikassa vietetään aikaa, valmistetaan ruokaa, syödään, pestään astiat, käydään vessassa ja nukutaan. Teltan saattaa vahingossa pystyttää harvinaisen kasviesiintymän päälle. Jos tiskaat tai peseydyt lähellä kaivoa, saattaa juomavesi saastua. Jos taas tiskaat tai peseydyt suoraan vesistöissä, kuten vaikkapa järvessä, voivat pesuaineet saastuttaa rantavettä. Tämä voi johtaa paikallisesti vesistöjen rehevöitymiseen eli esimerkiksi myrkyllisten sinileväkukintojen lisääntymiseen.</i> |

| | |
|---|---|
| 4. Tee tulet vain sallituille paikoille ja vain silloin kun maastopalovaroitus ei ole voimassa. | <i>Tulenteko ei ole jokaisenoikeus, vaan vaatii aina maanomistajan luvan. Se nimittäin saattaa aiheuttaa suurtakin haittaa luonnolle, jos se pääsee leviämään hallitsemattomasti. Erityisesti maastopalovaroituksen aikana maasto on kuivaa ja olosuhteet ovat hyvin otolliset tulipalojen leviämiseksi. Uutisista olemme voineet kesäisin lukea ympäri maailmaa riehuvista maastopaloista. Moni näistä on vahingossa ihmisten sytyttämiä, kun tuli pääseekin leviämään kuivaan maastoon.</i> |
| 5. Älä roskaa. | <i>-Jotkut roskat eivät koskaan katoa luonnosta, koska kaikki materiaali ei maadu. Sen lisäksi, että kaikki polut olisivat täynnä roskaa, roskaa päätyisi todennäköisesti eri eläinten ruokapöytäänkin.</i> |

B KOLI KARTALLA

Tavoite: Karttamerkkien opetteleminen, kartanlukutaidon harjoittelu.

Tarvikkeet: Muistiinpanovälineet, oman koulun lähialueen kartta ja Kolin alueen kartta (esim. Retkikartta.fi-palvelusta).

Ennakkotiedot ja -taidot: Oppilaille peruskarttamerkkien tuntemus ja kartanlukutaidon perusteet. Opettajalle Retkikartta.fi-palvelun peruskäyttö.

Ohje: Opetellaan karttamerkkejä ja kartan tulkitsemista [Retkikartta.fi-palvelun](https://retkikartta.fi) avulla. Karttatasoista löytyy myös alueen ilmakuva ja rinnevarjostettu kartta.

- Tarkastellaan oman koulun lähialueen karttaa.
 - Näkyykö kartalla tuttuja merkkejä? Mitkä merkit ovat vieraita?
 - Piirtäkää ja nimetkää keskeisimmät alueen karttamerkit vihkoon.
- Verrataan Kolin karttaa oman koulun lähialueen karttaan.
 - Etsitään [Kolin alueen kartta Retkikartta.fi-palvelusta](https://retkikartta.fi).
 - Näkyykö kartalla tuttuja merkkejä? Mitä karttamerkkejä on Koliilla erityisen paljon, mutta ei juuri yhtään koulun lähialueella? Mitä muita eroja tai yhtäläisyyksiä löydätte?
 - Piirtäkää ja nimetkää keskeisimmät Kolin alueen karttamerkit vihkoon.
- *Kartalta voi löytää ainakin: avokallio, jyrkänne, suo, polku, havumetsä, louhikko, iso kivi, tulentekopaikka, rakennus (korkeuskäyrä, kansallispuiston/luonnonsuojelualueen raja)*
- Pohditaan, millaista maastoa Kolin alue on.
 - Kolinuuron kierroksesta on kirjoitettu tarkka [reittikuvaus Luontoon.fi-palveluun](https://reittikuvaus.luntoon.fi). Sivustolta löytyy myös kuvia reitiltä.
 - Onnistuttekko seuraamaan [reitin esitekarttaa](https://reitin.esitekartta.fi) reittikuvausta luettaessa?
- Suunnitellaan retkipäivää yhdessä.
 - Missä pidetään evästauko? Osaatteko mitata [Retkikartta.fi-palvelun](https://retkikartta.fi) mittaustyökalun avulla, kuinka pitkä matka [Mäkranaholta](https://maara.fi) olisi [Paimenenvaaran tulentekopaikalle](https://retkikartta.fi)? Mittausta voi kokeilla myös omilla mobiililaitteilla.
- Zoomatkaa karttaa hieman kauemmaksi. Kolin aluetta kiertää vihreä raja. Mikä se on?
- *Kansallispuiston/luonnonsuojelualueen raja*

Vinkki: Kartan voi tulostaa retkelle mukaan [Retkikartta.fi-palvelusta](https://retkikartta.fi).

Jääkauden jäljillä -teema



JÄÄKAUDEN JÄLJET -BINGO

Tavoite: Opitaan nimeämään ja tuntemaan erilaisia jääkauden jälkiä (silokalliot ja uurteet, moreeni, siirtolohkareet, harjut) ja tutustutaan niiden syntytapoihin.

Tarvikkeet: Vihkot, värikynät, jääkauteen liittyvien sanojen selvittämiseen tarvittava materiaali

Ohje: Oppilaat valmistelevat vihkoon oman yhdeksänruutuisen bingolapun, johon he kirjaavat ja piirtävät mielivaltaisessa järjestyksessä jääkauteen liittyvät asiat ja sanat:

virtaava valtava mannerjäätikkö, moreeni, silokalliot, uurteet kalliolla, sulava jäätikkö, siirtolohkare, harju, järviallas, maankohoaminen. Bingolaput ovat mukana Kolilla ja niitä täytetään sitä mukaa, kun tietty jälki ja sen syntymekanismi käy retkellä ilmi. Samalla kohteesta kerätään lisätietoa kuvin, piirroksin ja muistiinpanoin. Eri pienryhmille voi osoittaa eri jäljen, jonka osalta he keräävät tietoa.

Eriyttäminen: Oppilaat voidaan jakaa ryhmiin, jotka selvittävät opettajan antamien materiaalien pohjalta jääkauteen liittyvän sanan merkityksen ja esittelevät sen muille. Bingolaput laaditaan ryhmien esitelmien pohjalta. Tiedonkeruuta jatketaan maastossa ja esitelmiä täydennetään retken jälkeen.

Huomio: Kolinuuron kierroksen materiaali ei kata esimerkiksi virtaavan jään moreenista kasaamia drumliineja, sulamisvesivirtojen pyörittämien lohcareiden sorvaamia hiidenkirnuja, hiekkaan hautautuneiden jäälohcareiden jälkeensä jättämiä suppakuoppia, tai moreenin hienoimmista aineksista puhdistuneita, esimerkiksi muinaisrannoilla sijaitsevia pirunpeltoja.

Kolin luontoaarteet -teema



METSÄN LUONTOTUTKIMUS KOULUN LÄHIYMPÄRISTÖSSÄ JA KOLIN KANSALLISPUISTOSSA

Tavoite: Metsän luontotutkimuksen tarkoitus on auttaa oppilaita hahmottamaan monimuotoisen metsäluonnon keskeisiä piirteitä. Tehtävä on karkea yksinkertaistus, mutta sen avulla voi harjoitella metsäluonnon piirteiden havainnoimista. Samalla oppilaat tutustuvat tutkimuksen tekemiseen ja luontotiedon keräämiseen, käyttämiseen ja esittämiseen. Tutkimuskysymys ja hypoteesi voivat liittyä sen tutkimiseen, onko luonnontilainen metsä monimuotoisempi kuin talousmetsä.

Tarvikkeet: Tutkimuslomakkeet (liite 2) pienryhmille, muistiinpanovälineet.

Ennakkotiedot ja -taidot: Puiden elinkaari, erilaiset puulajit ja muu peruslajisto oman ikätason mukaan, erilaiset elinympäristöt (metsä, suo, järvi, niitty). Metsäluonnon piirteet ja monimuotoisuuden vihjeet: naava, kääpä, kilpikaarna ja palokoro.

Ohje: Tulosta ja jaa tutkimuslomake (liite 2) pienryhmille. Lomaketta voi käyttää sekä koulun lähiluonnossa, että retkellä Kolilla.

Tutkimuslomakkeella on kolme erillistä tehtävää, joille voi maastohavaintojen pohjalta laskea pisteet. Havaintoja voi tehdä puista (tehtävä 1), muusta lajistosta (tehtävä 2) ja erilaisista

elinympäristöistä (tehtävä 3). Tutkimiselle, ihmettelylle ja tarkastelulle olisi hyvä varata 20–30 minuuttia per tehtävä. Tilaa monisteessa on myös lisämuistiinpanoille. Tutkimusta voi tehdä vaihteittain esim. alkumatkasta Kolinuuron kierroksen kohdeopasteilla 2–5.

Pisteiden pohjalta tehtävien tuloksista voi koota myöhemmin pylvädiagrammin (tehtävä 4), jonka avulla voi tarkastella havainnoidun metsän piirteitä ja arvioida hyvin suurpiirteisesti metsäluonnon monimuotoisuutta.

Eriyttäminen: Eri oppilaille tai eri ryhmille voi antaa eri osatehtäviä ennakkotietojen ja -taitojen mukaan. Rasti ruutuun -tiedonkeruuta voidaan täydentää ottamalla havainnoista ja ympäristöistä kuvia, piirtämällä löydöksiä tai kirjoittamalla ylös aistimuksia. Lisätiedot ja pylvädiagrammit voidaan myöhemmin yhdessä koota esimerkiksi posteriin.

Vinkki: Ennen diagrammien tekemistä opettaja voi ottaa esimerkinomaisesti esille keskiarvon laskemisen eri ryhmien saamista tuloksista, vaikka oppilaat eivät tätä vielä itse osaisikaan laskea.

E KOLIN KANSALLISPUISTON ASUKKAAT

Tavoite: Peruslajintuntemuksen kehittäminen, tiedonhakutaitojen harjoittelu.

Tarvikkeet:

- * Hyvä resurssi tehtävään ovat MAPPA-materiaalipankista löytyvät [Ulkoluokka-lajikortit \(mappa.fi\)](http://Ulkoluokka-lajikortit(mappa.fi)). Lajikorteissa on piirroksia Suomen tyyppisistä kasvi- ja eläinlajeista.
- * Tarkempia tietoja Kolin kansallispuiston luonnosta ja lajeista löytyy Luontoon-palvelusta.
- * Tiedonhaku tapahtuu [Luontoportti-sivustolta \(luontoportti.com\)](http://Luontoportti-sivustolta(luontoportti.com)) ja [Lajitietokeskuksesta \(laji.fi\)](http://Lajitietokeskuksesta(laji.fi)).

Korteista voi valita ja tulostaa esimerkiksi seuraavia lajeja:

| Nisäkkäät | Linnut | Matelijat | Hyönteiset |
|---|---|--------------------------------|---|
| liito-orava kärppä hirvi ilves ahma mäyrä kettu metsähiiri | huuhkaja palokärki pohjantikka hömötiainen | kyy vesilisko (rupimanteri) | kaarnakuoriainen (kirjanpainaja) kimalainen |
| Puut | Muut kasvit | Saniaiset | Sammalet |
| haapa pihlaja kuusi mänty | metsätähti mustikka puolukka lakka oravanmarja käenkaali suokukka suopursu | kotkansiipi | kerrossammal kynsisammal seinäsammal rahkasammal |

| Jäkälät | Sienet |
|--|---|
| luppo naava palleroporonjäkäle hirvenjäkäle | keltavahvero suppilovahvero valkokärpässieni kantokääpä kuusenkynsikääpä taulakääpä pökelökääpä |

Ennakkotiedot ja -taidot: Tiedonhaku annetulta sivustolta.

Ohje: Tehtävässä tutustutaan etukäteen tiettyihin Kolillakin eläviin peruslajeihin ja uhanalaisiin lajeihin. Jokaiselle oppilaalle tai parille jaetaan laji. Oppilaat selvittävät ennalta annetuilta sivustoilta, millaista elinympäristöä lajit tarvitsevat elääkseen (kasvupaikka, esiintyminen, pesä), mitä laji syö (ravinto) ja onko se vaarassa kadota (uhanalaisuus). Tiedot lajeista merkitään esim. lajikorttien taakse ja otetaan mukaan Kolille, jossa lajille sopivia elinympäristöjä voidaan koettaa bongata.

Vinkki: Lajikortteja kannattaa hyödyntää myös erilaisissa toiminnallisissa leikeissä. [Lue vinkkejä lajikorttien käyttöön \(mappa.fi\).](#)

Ihminen ja luonto -teema



F KOLI TAITEESSA

Tavoite: Orientoidutaan Kolilla vierailemiseen tutustumalla alueen kulttuurihistoriallisiin arvoihin Suomen kultakauden taiteilijoiden ja teosten kautta.

Ohje: Tutustukaa joidenkin taiteilijoiden Koli-teemaisiin teoksiin. Voitte luoda niiden pohjalta omat versiot. Kolin maisema on vaikuttanut moneen suomalaiseen taiteilijaan lähtemättömällä tavalla. Erityisesti Suomen taiteen kultakaudella 1800–1900-luvun vaihteessa kareliaanitaiteilijat tekivät vierailuja Kolille:

- Sanotaan, että kirjailija **Juhani Aho** sai inspiraation Panu- ja Juha-romaneihinsa Kolin kansallismaisemista.
- Ahoa seurasi taidemaalari **Eero Järnefelt**, joka laati Kolista ainakin 120 teosta. Tunnetuimpien joukossa on [Syysmaisema Pielisjärveltä \(kansallisgalleria.fi\)](#). Teoksen [Raatajat rahanalaiset / Kaski \(kansallisgalleria.fi\)](#) kautta voidaan tutustua vanhaan maanviljelysmenetelmään, joka Kolillakin oli käytössä.
- Koli oli yksi säveltäjä **Jean Sibeliuksen** elämän suurimmista kokemuksista. Sibeliuksen sinfonia nro 4:n.
- Sibeliuksen ja Järnefeltin ystävä, valokuvaaja **I. K. Inha** otti ensimmäiset kuvansa Kolilta vuonna 1893. Etsikää Inhan kuvia [Finnasta \(finna.fi\)](#) hakemalla kuvaajan nimellä ja kuvauspaikalla. Muistakaa valita aineistotyyppiä kuva. Onko maisema muuttunut noista ajoista?
- Lue lisää: [Sininen laulu – Suomen taiteiden tarina \(yle.fi\)](#)

G METSÄ JA LUONTO ELINKEINONA

Tavoite: Retkelle orientoituminen, ammatinvalintaan liittyvä pohdinta.

Millaisia erilaisia metsään tai laajemmin luontoon liittyviä töitä Suomesta löytyy? Tutustutaan erilaisiin ammatteihin. Osana tehtävää voi hyödyntää ammattilaisvierailuja tai ammattilaisten haastatteluja. Ehkä luontokeskuksessakin työskentelevää henkilöä voisi osana tehtävää haastatella?

H LUONTO AUTTAA IHMISTÄ

Tavoite: Hahmottaa, että luonto antaa ihmiselle monia tärkeitä palveluksia.

Tarvikkeet: Tulosta kuvia erilaisista ekosysteemipalveluista:

* tuotantopalvelut: vesilasi, ruokalautanen, lääke, lautapino, metallia ja johtoja, vaate, kimalainen kukassa (pölytys)

* ylläpitopalvelut: aurinko, kasvi ja hengittävä ihminen (yhteyttäminen), erilaiset eliöt/ravintoketju (biogeokemialliset kierrot), järvi (veden kierto), multa (ruokamullan tuotanto), halkeillut kallio (kivennäisaineksen rapautuminen), metsä (veden puhdistaminen, monimuotoisuus, maaperä)

* sääntelypalvelut: pilvi (vakaa ilmasto), suo (vesivirtojen säätely)

* kulttuuripalvelut: maisema, luonnossa liikkuja ja taiteilija maalaamassa

Ohje: Katsotaan erilaisia kuvia ekosysteemipalveluista. Oppilaat arvaavat, miten kukin kuva liittyy luonnon antamaan palvelukseen. Kuvien pohjalta keskustellaan ihmisen ja luonnon suhteesta: olemme riippuvaisia toimivasta monipuolisesta luonnosta.

Eriyttäminen: Nuorempien oppilaiden kanssa voidaan keskittyä helpommin ymmärrettäviin tuotantopalveluihin ja kulttuuripalveluihin.

I ASIAN TAI ESINEEN TARINA

Tavoite: Pohditaan arkisten esineiden materiaaleja ja materiaalien yhteyttä luontoon.

Tarvikkeet ja lisätiedot:

* Tietoa erilaisista luonnonvaroista koottuna: [Luovasti luonnonvaroista -materiaali \(oph.fi\)](#)

Ohje:

1. Jakaudutaan pienryhmiin. Kukin valitsee itselleen tärkeän esineen. Sitten aloitetaan "rikostutkinta": pohditaan, mistä materiaaleista valitut esineet on tehty. Löytyykö esineistä itsestään tietoa niiden alkuperästä? Kootaan erilaisista materiaaleista lista.
2. Kun valittujen asioiden päämateriaali on selvillä, tutkitaan, miten materiaalia tuotetaan. Pohditaan, täytyykö ihmisen viljellä tiettyä kasvia, kasvattaa eläimiä, kaataa metsää, porata öljyä tai perustaa kaivos, jotta tuota materiaalia saadaan tuotettua.
3. Lopuksi mietitään, miten esineen voi kierrättää tai käyttää uudelleen sitten, kun sitä ei enää itse tarvitse. Mitä hyötyjä kierrättämisellä tai uusiokäytöllä saadaan?

2 RETKELLÄ

- Näin luet materiaalia
 - Opasteet kartalla
- Valittujen tehtävien tarkastuslista
 - Kolinuuron kierroksen kohdeopasteet ja tehtäväsivut

NÄIN LUET MATERIAALIA

Ensin esitellään maastosta löytyvä kohdeopaste ja sen jälkeen kunkin opasteen teemaan liittyvät tehtävisivut ehdotettuine sisältöineen. Tehtävät, ohjeet ja vinkit kytkevät Kolin kansallispuistossa havainnoitavia ilmiöitä opetussuunnitelman sisältöihin.

TEHTÄVIÄ MAASTOSSA

Tästä osiosta löydät erilaisia elämyksellisiä, kokemuksellisia ja tutkimuksellisia tehtäviä, sekä niiden tekemiseen kuluvan aika-arvion.

-  **Pohdintatehtäviä**
-  **Kuvittelutehtäviä**
-  **Kuuntelutehtäviä**
-  **Tunnustelutehtäviä**
-  **Havainnointitehtäviä**
-  **Tutkimustehtäviä**
-  **Taidetehtäviä**
-  **Leikkejä**
-  **Ennakko- ja jatkotehtävät**

VAROITUS

Paikkaan tai tehtäviin liittyviä varoituksia ja turvallisuushuomioita.

TIESITKÖ?

Taustatietoa kohdeopasteiden ja sisältöjen teemoista Kolin kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelmasta (2017) ja muista eri lähteistä poimittuna. Suorien lainausten lähteet on mainittu erikseen.

POHDITTAVAA

Yhteiseen pohdintaan tai arvuutteluun ohjaavia ihmettelyn aiheita.

Kolin aarre:

Kolinuuron kierrokselle voidaan lähteä myös aarrejahtiin! Kolilta löytyy harvinaisen kyaniitti-mineraalin lisäksi monia muitakin aarteita, jotka paljastuvat retkellä leikkien, aistien ja tutkien. Näitä aarteita voi löytäessään "poimia" ylös kirjoittaen, piirtäen tai valokuvaten. Aarteita on merkitty materiaaleihin tähtisymbolein.

LAINAA



Tehtäviin liittyvät **lainattavan Uuron retkirepun materiaalit** on kerrottu tässä laatikossa.

VALMISTELE



Omaa valmistelua tai pakkaamista vaativat materiaalit on kerrottu tässä laatikossa.

KOLINUURON KIERROKSEN OPASTEET KARTALLA



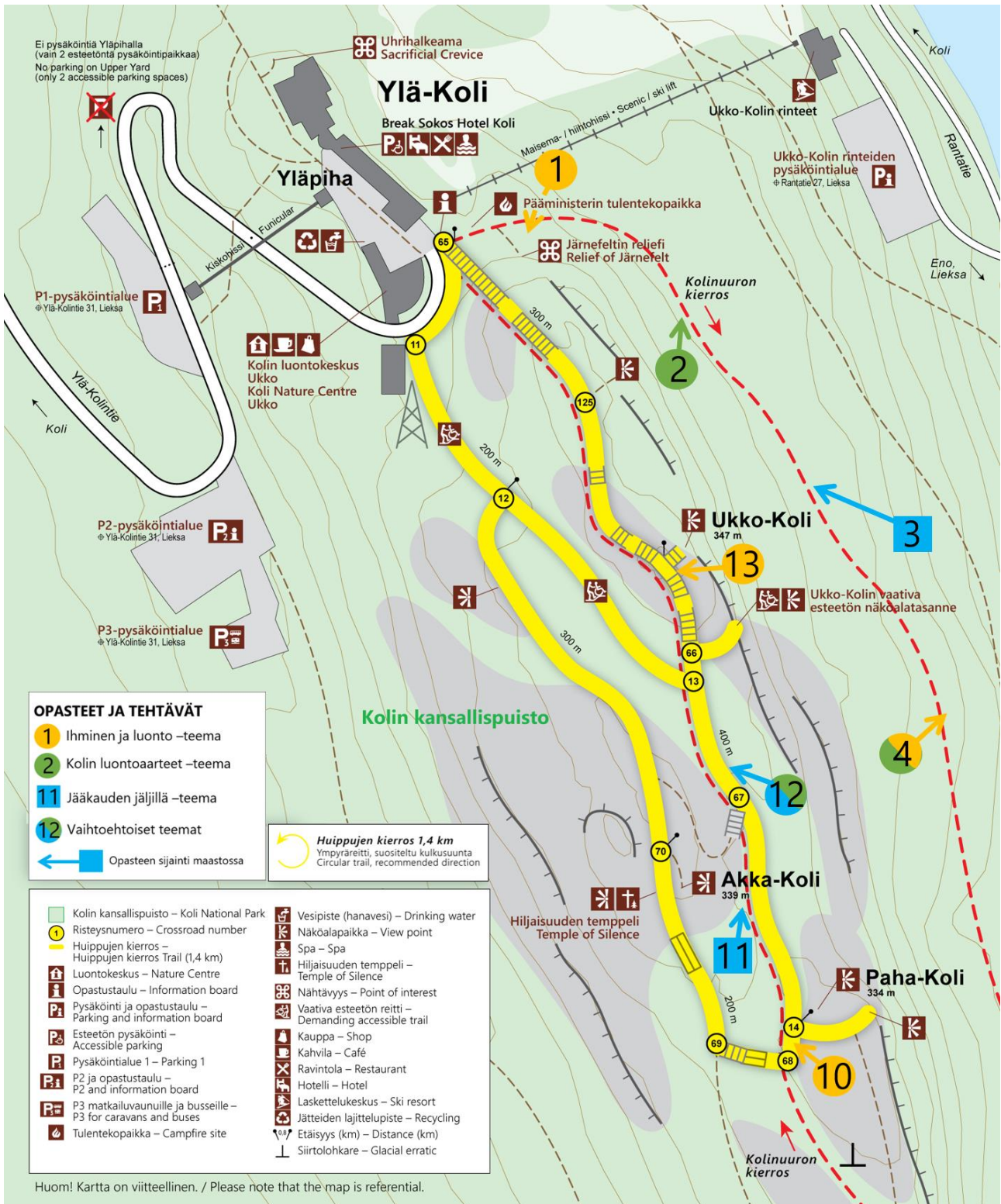
Kohdeopasteet ja niiden yhteyteen suunnitellut tehtävät on jaoteltu ja merkattu eri teemojen mukaan. Jotkut tehtäväsivut sopivat kahteen eri teemaan. Osa tehtävistä soveltuu myös useammassa eri paikassa tehtäviksi.

VALITTUJEN TEHTÄVIEN TARKASTUSLISTA

| X | TEHTÄVÄ | AIKA | HUOMIOITAVAA | | |
|--|--|---|---|--|---------------------|
| | Vierailu/opastus luontokeskuksessa | 1 h | Opastus ja näyttelyvierailu on maksullinen | | |
| | Evästely * Pääministerin tulentekopaikalla * Mäkränahon niityladossa | 30 min 30–45 min | Pääministerin tulentekopaikalla ei ole polttopuuhuoltoa. Puut voi tuoda itse tai ostaa luontokeskus Ukosta. | | |
| | Kierretään Kolinuuron kierros (3,1 km), siirtymiin varattava aika | 2–3 h | Reitti on vaativa, joten pelkkiin siirtymiin on hyvä varata riittävästi aikaa | | |
| | Kierretään Huippujen kierros (1,5 km), siirtymiin varattava aika | 1 h | | | |
| OHJELMAA KOLINUURON KIERROKSEN (3,1 km) VARRELLE | | | | | |
| X | PAIKKA | TEHTÄVÄ | AIKA | TARVIKKEET | LAINAA UKOSTA |
| | Opaste 1 | 1: Retkietiketin kertaaminen, Meidän retkemme säännöt | 5–10 min | Retkietiketti-kortit (liite 1) | 4 x 5 kpl |
| | 1. portaikko | 1: Laskeudutaan luonnon rauhaan -kuuntelutehtävä | 10 min | Tehtäväohje | |
| | Opaste 2 | 2A: Metsän tunnelma -aistimistehtävä | 10–15 min | Kolin aarrearkku -moniste (liite 4), tehtäväohje, muistiinpanovälineet | |
| | Alkumatkasta (opasteet 2–5) | 2B: Metsän luontotutkimus, tehtävät 1–2 | 30–45 min | Metsän luontotutkimus -monisteet (liite 2), tehtäväohje, muistiinpanovälineet | laminoidut, 5 kpl |
| | Opaste 3 | 3: Kynsien kasvattelu | 2 min | Tehtäväohje | |
| | Opaste 3 | 3: Kivien aika pikakelauksella -leikki | 10 min | Leikkiohje | |
| | Opaste 4 | 4A: Kuusi-kirjanpainaja-pohjantikka-leikki | 15 min | Leikkiohje | |
| | Opaste 4 | 4B: Hiililahja kasville -kuvitteluleikki | 5 min | Leikkiohje | |
| | Opaste 5 | 5: Hiljentyminen -kuuntelutehtävä | 5 min | Tehtäväohje | |
| | Opaste 5 | 5: Kivien aika pikakelauksella 2-leikki | 5 min | Leikkiohje | |
| | Opaste 5 | 5: Kartan tarkastelua -tehtävä | 10 min | Tehtäväohje, alueen kartta | |
| | Risteysviitta nro. 33 ☆ | 6A: Muinainen puskutraktori -moreenileikki | 5–10 min | Leikkiohje (Mannerjäätikköä jäljittämässä -monisteet (liite 3), muistiinpanovälineet) | (laminoidut, 5 kpl) |
| | Opaste 6, siirtolohkare ☆ | 6B: Kummallinen kulkukivi -aistimistehtävä | 5–10 min | Tehtäväohje (Mannerjäätikköä jäljittämässä -monisteet (liite 3), muistiinpanovälineet) | (laminoidut, 5 kpl) |
| | Siirtolohkareen takana ☆ | 6B: Jääävän suuri mannerjäätikkö -kuvittelutehtävä | 5 min | Tehtäväohje (Mannerjäätikköä jäljittämässä -monisteet (liite 3), muistiinpanovälineet) | (laminoidut, 5 kpl) |
| | Opaste 7 | 7: Mikroskooppisen pienet aarteet -taidetehtävä | 15–30 min | * Omat luupit, omat mobiililaitteet * Lainattavat mobiilimikroskoopit * Lainattavat mobiililaitteet * Tehtäväohje, muistiinpanovälineet | 10 kpl 5 kpl |
| | Opaste 7, siirtolohkare ☆ | 6B: Kummallinen kulkukivi -aistimistehtävä | 5–10 min | Tehtäväohje | |
| | Opaste 8 | 8: Ahkerat pikkuapulaiset -taidetehtävä | 10 min | Tehtäväohje, dokumentointivälineet | |
| | Opaste 9 | 9: Vesivisa -leikki | 10 min | Leikkiohje | |

☆ = paikkaan sidottu tehtävä, jota voi olla vaikea soveltaa muualla

Jos aikaa ei ole kiertää koko Kolinuuron kierrosta (3,1 km, pelkät siirtymät n. 2–3 h), ovat reitin loppumatkan kohdeopasteet yhteisiä puolta lyhyemmän Huippujen kierroksen (1,4 km, pelkät siirtymät n. 1 h) kanssa. Huippujen kierroksen uudet kohdeopasteet kuvaavat Kolin kansallispuistoa pähkinänkuoressa ja esittelevät alueen eri reittejä. Huippujen kierroksen varrella voi erityisen hyvin tutustua jääkauden jälkiin ja komeisiin maisemiin, mutta myös muita materiaalin tehtäviä voi poimia sovellettavaksi reitin varrelle.



OHJELMAA HUIPPUJEN KIERROKSEN (1,5 km) VARRELLE

| X | PAIKKA | TEHTÄVÄ | AIKA | TARVIKKEET | LAINAA UKOSTA |
|---|--|---|-----------|---|-----------------------------------|
| | Siirtolohkare, n. 100 m risteysviitalta nro. 68 Mäkrän suuntaan ☆ | 6B: Kummallinen kulkukivi - aistimistehtävä | 10 min | Mannerjäättikköä jäljittämässä - moniste (liite 3), tehtävöohje, muistiinpanovälineet | laminoidut, 5 kpl |
| | Opaste 10 | 10: Kolin loitsu - tarinatehtävä | 10 min | Kolin salainen näkyttömyysloitsu -taika, tehtävöohje, muistiinpanovälineet | |
| | Opaste 10 | 10: Hiljentyminen - kuuntelutehtävä | 5 min | Tehtävöohje | |
| | Opaste 10 (tai muu maisemapaiikka) | 10: Tunteikas maisema -havainnoimistehtävä | 5 min | Kynä, vihko, tehtävöohje | |
| | Huippujen kierros (Akka-Koli / risteysviitta nro. 68 / opasteviitta 11, silokallio Ukko-Kolin jälkeen) ☆ | 11A: Mannerjäättikköä jäljittämässä, tutkimustehtävä 2 (silokalliot) | 20 min | Mannerjäättikköä jäljittämässä - monisteet (liite 3) Kompassi Tehtävöohje, muistiinpanovälineet | laminoidut, 5 kpl 5 kpl |
| | Opaste 12 | 12A: Kolin asukkaita | 20 min | Ulkoluokka-lajikortit | |
| | Opaste 12 | 12A: Metsän luontotutkimus, tehtävä 3 | 20 min | Metsän luontotutkimus - monisteet (liite 2) + aikaisemmat muistiinpanot, havainnot ja kuvat erilaisista ympäristöistä | laminoidut, 5 kpl |
| | Loppumatkasta sopivalla paikalla | 12B: Tietovisa retken teemoista | 30 min | Tehtävöohje, kello | |
| | Ukko-Kolin vaativa esteetön näköalatasanne tai muu turvallinen näköalapaikka Pieliselle ☆ | 11B: Mannerjäättikköä jäljittämässä, tutkimustehtävä 3 (harjusaaret) | 20–30 min | Mannerjäättikköä jäljittämässä - monisteet (liite 3) Kompassi Tehtävöohje, muistiinpanovälineet | laminoidut, 5 kpl 5 kpl |
| | Opaste 13 (länteen avautuvat maisemapaiikat) ☆ | 13: Ihmisen jäljet maisemassa - havainnointitehtävä | 10 min | Tehtävöohje, muistiinpanovälineet | |
| | Laakeat silokalliot ennen Ylä-Pihalle laskeutuvia betoniportaita ☆ | 13: Luonnon kansallismaisemasta - taidetehtävä | 20 min | Tehtävöohje, taiteiluvälineet | |
| | Retken loppuksi, esim. risteysviitalla 65 | 13: Ihmisen aika - aikajanatehtävä | 10 min | Tehtävöohje, viivoitin | |
| | Loppumatkasta sopivalla paikalla | 12B: Tietovisa retken teemoista | 30 min | Tehtävöohje, kello | |

☆ = paikkaan sidottu tehtävä, jota voi olla vaikea soveltaa muualla

Aarrejahti alkaa

Let the treasure hunt begin



Löysit juuri jännittävän muinaisen seikkailun alkueen, tervetuloa! Tästä alkaa Kolinuuron kierros, joka kutsuu sinut aarrejahtiin läpi Kolin geologisen historian. Reitillä aikamatkustat läpi muinaisten aavikoiden ja valtamerien, Karelidien vuoriston kohoamisen ja mannerjäätiköiden mullistuksien. Reitille piiloutunut aarre on kyanitti: harvinainen, kristallin näköinen sinertävä mineraali, joka on muodostunut syvällä Kolinvuoresta näkyviin sille, joka tekee reitin kohdeopasteaukuissa ehdotetut taikat.

Kolinuuron kierros on 3,1 kilometriä pitkä, vaativa rengasreitti, jonka suositeltu

kulkusuunta on myötäpäivään. Polku johtaa ensin alas Kolinuuron pohjalle, kiipeeä sieltä Pieni-Kolin kaikukalliolle ja monien portaiden ja mutkien kautta lopulta Kolinvuoren mahtavimmille huipuille saakka. Kannattaa olla tarkkana risteysviittojen kohdalla: punaisia ympyröitä seuraamalla olet oikeilla jäljillä.

Pysyhän polulla, sillä todellinen seikkailija haluaa suojella luonnon aarteita kulumiselta. Kaikkea luonnon löytyvää voit vapaasti tutkia, mutta aarteet saavat jäädä vahingoittumattomina omille paikoilleen. Mukaasi tarvitset vain seikkailumiellet ja retkievät.

Paikoilleen – valmiit – Kolin kristallin etsintä voi alkaa!

This is the starting point of the Kolinuuron kierros Trail, which is a demanding, 3.1 kilometre long circle trail. The site information boards will take you on an exciting adventure through the geological history of Koli.

The trail first descends to the base of the Kolinuuro gorge and then climbs to rocks of Pieni-Koli, winding all the way up to the most spectacular of Koli's hills. The treasure hidden along the trail is kyanite: a rare, bluish crystalline mineral. It will reveal itself to all those who perform the "spells" suggested on the site information boards.

The trail is open during the snow-free season and marked by red circles on trail junction signs. Are you ready? Let the crystal hunt begin!



PS. Huomioithan, että reitin aarrejahti onnistuu vain sulan maan aikaan.



Kyanitti
Kyanite



1

AARREJAHTI ALKAA

Ihminen ja luonto

TERVETULOA KOLIN KANSALLISPUISTOON!

Kansallispuistot ovat suuria **luonnonsuojelualueita**, joiden tärkeänä tehtävänä on turvata luonnon monimuotoisuus sekä antaa ihmisille mahdollisuus nauttia ja rentoutua luonnossa. Kansallispuistoissa on merkittäviä reittejä, luontopolkuja ja tulentekopaikkoja. Niissä voi myös yöpyä, sillä niissä on telttailualueita tai yöpymiseen tarkoitettuja rakennuksia. Suomessa on 41 kansallispuistoa, joista uusin, Salla, perustettiin 2022.

NOUDATA SÄÄNTÖJÄ JA RETKIETIKETTIÄ

Kansallispuistot on perustettu lailla. Jokainen kansallispuisto on erityinen ja siksi niillä on omat järjestyssääntönsä ja ohjeensa. **Jokaisenoikeudet eivät siis päde sellaisinaan kansallispuistoissa**, vaan niitä voidaan rajoittaa luonnon turvaamiseksi.

Liikkuessamme luonnossa olemme aina luonnon juhluvieraita, ja siksi on hyvä noudattaa **retkietikettiä**. Retkietiketin ohjeistus ei ole ristiriidassa jokaisenoikeuksien kanssa, vaan auttaa soveltamaan niitä oikein paikassa kuin paikassa.

Mihin retkietikettiä tarvitaan?

Koli on jo pitkään ollut Pohjois-Karjalan suosituin luontomatkailukohde ja Suomen 4. suosituin kansallispuisto. Kolilla käy n. 250 000 vierailijaa/vuosi. Jos kaikki nämä vieraat toimisivat Kolilla kuten haluavat, voisi monen harvinaisenkin eläimen, kasvin ja sienen koti ja suojapaikka vaarantua.

VAROITUS



Edessämme on paljon jyrkkiä mäkiä, portaita, juurakoita, kivikoita ja jyrkänteiden reunoja, joilla ei ole kaiteita. Kalliot ovat kostealla säällä liukkaita. Liikutaan reitillä ryhmässä, eikä poistuta polulta ilman ohjeistusta. Näin suojelemme itsemme lisäksi herkkää luontoa kulumiselta. Laskeudutaan ensimmäiset portaat ihan rauhassa ja hiljaisuudessa.

Jokaisenoikeudet



Jokaisenoikeuksilla metsässä saa liikkua kenen tahansa omistamalla maalla. Jokaisenoikeudet on pohjoismaalainen erikoisuus, joka koskee kaikkia Suomessa oleskelevia.

Oikeuksiin liittyy myös velvollisuuksia: jokaisenoikeudella toimiminen ei saa aiheuttaa vähäistä suurempaa haittaa luonnolle.

Jokaisenoikeuksia voidaan myös rajoittaa luonnonsuojelualueilla, kuten kansallispuistoissa.

Kansallispuistoihin tehdään vuosittain niin monta vierailua, ettei luonto kestäisi, jos ei ihmisiä ohjattaisi. Jokaisella kansallispuistolla on omat sääntönsä, jotka tulee tarkastaa aina ennen retkeä [Luontoon-palvelusta \(luontoon.fi\)](https://www.luontoon.fi).

LAKI KOLIN KANSALLISPUISTOSTA [\(581/1991\)](#)

1 §

Kansallispuiston perustamistarkoitus

Edustavan pohjoiskarjalaisen vaara-alueen, vanhojen metsien ja niiden eliöstön sekä Kolin kansallismaiseman keskeisen osan suojelemiseksi, kaskitalouden luomien maisemien ja kasviyhdyksuntien ylläpitämiseksi sekä ympäristöntutkimusta, ympäristövalistusta ja luonnonharrastuksen edistämistä varten perustetaan Lieksan kaupunkiin valtion omistamille alueille vuoden 1923 luonnonsuojelulain [\(71/1923\)](#) mukainen Kolin kansallispuisto.



RETKIETIKETTI (5 min)

A



4 x 5 Retkietiketti-korttia

Tavoitteena on kerrata luonnonsuojelualueella liikkumisen pelisäännöt. Voitte muistella **ennakkotehtävän A** tehtäviä. Nosta kortti ja anna ryhmän muistella millaisia ohjeita kortin kuvaan liittyy tai jaa kortit pienryhmille ja keskusteluta.



MEIDÄN RETKEMME SÄÄNNÖT (5 min)

B

Tavoitteena on sopia yhteisistä pelisäännöistä, jotta retki pysyy turvallisena ja mukavana. Kolilla maasto on jyrkkäpiirteistä, eikä jyrkänteiden rinteillä ole kaiteita. Sääntöinä voi olla esimerkiksi: "liikumme aina ryhmässä", "emme poistu merkityltä reitiltä" ja "noudatamme aikuisten antamia ohjeita". Mitä muita sääntöjä olisi hyvä huomioida?



LASKEUDUTAAN LUONNON RAUHAAN (5 + 5 min)

Tavoitteena on rauhoittua, hiljentyä olemaan läsnä ja terästä aisteja. Tällä paikalla on mahdollista kuulla vielä hälinää luontokeskuksen ja hotellin suunnalta.

1. Ohjaa oppilaat hiljentyään. Laskeudutaan ensimmäiset portaat kaikessa rauhassa ja hiljaisuudessa. Odotetaan kaikki koolle portaikon alapäähän.

2. Portaikon jälkeen annetaan luonnon toivottaa ryhmä tervetulleeksi Kolinuuron kierrokselle. Ohjaa oppilaat riviin polulle ja pyydä heitä laittamaan silmät kiinni. Ota kellolla aikaa **60 sekuntia** ja pyydä oppilaita etsimään korvillaan ympäristöstä 3 erilaista ääntä.

3. Keskustellaan siitä, millaisia ääniä oppilaat kuulivat.

Tehtävä voidaan toistaa myöhemmin (opaste 5, opaste 7 tai opaste 10). Muuttuvatko äänet eri kuuntelupaikoilla?

IHMINEN VAIKUTTAA YMPÄRISTÖÖNSÄ

Luonto ympärillämme muuttuu koko ajan. Elävät olennot eli **eliöt** muuttavat ympäristöään esimerkiksi kasvamalla kuusen tavoin suojaa antavaksi varjostavaksi puuksi tai rakentamalla majavan tavoin veden virtausta muuttavia patoja. Ihminen on muuttanut ympäristöään hyvin paljon – sekä tarkoituksella, että ihan vahingossa – alkamalla viljellä maata ja kasvattaa karjaa, keräämällä ja käyttämällä luonnonvaroja ja rakentamalla kaupunkeja.

MUUTOKSET VOIVAT OLLA ELIÖILLE KOHTALOKKAITA

Jaamme maailmamme monen eri eliön kanssa. Erilaiset eliölajit sopeutuvat ympäristön muutoksiin eri tavoin. Jotkut lajit ja ympäristöt ovat hyvin herkkiä muutoksille. Osa näistä on muuttunut **uhanalaisiksi**, eli ne ovat vaarassa kadota maailmasta. Suurin osa Suomen uhanalaisista lajeista elää metsissä (31 %) ja perinneympäristöissä (24 %).

Ihmisen toiminta on muuttanut ympäristöä niin paljon ja niin nopeasti, että siitä on aiheutunut monia toisiinsa liittyviä **viheliäisiä ongelmia**. Yksi suuri ongelma on **luontokato**, eli **luonnon monimuotoisuuden väheneminen**. Se tarkoittaa, että luonnossa olevien erilaisten eläinten, kasvien ja sienten määrä vähenee ja erilaisten elinympäristöjen määrä vähenee.

LUONNONSUOJELUALUEET TURVAAVAT KATOAVAA LUONTOA

Luonnonsuojelualueiden päätavoite on turvata ja säilyttää luonnon:

- geneettistä monimuotoisuutta, eli saman lajin sisäistä perimän vaihtelua
- lajistollista monimuotoisuutta, eli erilaisten lajien kirjoa
- ekosysteemien monimuotoisuutta, eli erilaisten elinympäristöjen kirjoa.

Luonnonsuojelualueiden tulisi olla tarpeeksi suuria ja kytkeytyneitä toisiinsa, jotta ne voivat tarjota riittävästi turvapaikkoja ja kulkuväyliä myös katoavalle luonnolle.

Miksi luontoa suojellaan?



Luonnon monimuotoisuus on kuin ihmisen vastustuskyky. Erilaiset eliöt ovat aikojen saatossa sopeutuneet hyvin erilaisiin olosuhteisiin. Luonnon monimuotoisuuden turvaaminen varmistaa luonnon muuntautumiskyvyn myös tulevaisuudessa.

Luonnossa kaikki aineet kiertävät. Luonnon hyvinvointi ja luonnon kiertokulkujen toimiminen liittyy suoraan ihmisenkin hyvinvointiin.

Maailma olisi myös hyvin tylsä paikka ilman muita erilaisia eliöitä, eikö olisikin?

Kyaniitin vartijat

Guardians of the kyanite



Hetkinen! Katso ympärillesi: huomaatko tässä metsässä jotain sellaista, jota et välttämättä kaikista metsistä löydä?

Aivan oikein — täällä on todella paljon kaatuneita ja katkenneita puita! Mikähän ihme on voinut tehdä metsässä tällaista jälkeä? Onkohan se jäänyt jonkun jättötuksen tallomaksi?

Tai ehkei sittenkään: täällä puita ovat todellisuudessa katkoneet sekä myrskyt että tykkylumi, joka on todella painavaa puihin kerääntyvää lunta. Tykkylumi muodostuu, kun ollaan riittävän korkealla paikalla ja ilmassa oleva kosteus jäätyy lumikiteiksi suoraan puun pinnalle. Tykkylumen paino voi olla varttuneessa kuusessa jopa useita tonneja eli pienen mammutin verran!

Tiesitkö, että Koli on Suomen eteläisin paikka, jossa tykkylunta esiintyy?

Taikarasti: Kyaniitin vartijat

Metsään on piiloutunut erilaisia otuksia, jotka tarkkailevat ihmisten käyttäytymistä luonnossa ja vartioivat kyaniittia. Löydätkö esimerkiksi mammutin hahmon tästä läheltä? Mitä muita otuksia löydät? Voit havaita metsään naamioituneita otuksia koko reitin matkalta, jos olet tarkkana!

If you look around yourself, you'll see lots of fallen and broken trees. These trees are the victim of storms and crown snow, which is an extremely accumulation of snow in the crown of a tree.

Crown snow forms when the tree is at a sufficiently high elevation and the moisture in the air freezes into snow crystals, forming directly on the surface of the tree. The weight of crown snow on a mature spruce can reach several tonnes — in other words, roughly equivalent to a small mammoth!

Spell checkpoint: Guardians of the kyanite

The forest is filled with all manner of hiding creatures guarding the hidden kyanite. They are closely watching how humans behave in nature. Can you find, for example, the figure of a mammoth somewhere near here? What other creatures can you find?

KUVITUS / ILLUSTRATION: EMMI JORMALAINEN



2A

KYANIITIN VARTIJAT Kolin luontoaarteet



YMPÄRISTÖÄ JA LUONTOA VOI TUTKIA MONIN TAVOIN

Ihminen on aina ollut utelias ympäristöään kohtaan ja halunnut oppia siitä lisää. Luonnon toimintaa on selitetty uskomuksilla ja tarinoilla, mutta sitä voidaan myös monin tavoin tutkia. Kolillakin on tehty paljon erilaista tutkimusta aikojen saatossa. Metsän piirteitä tutkivan metsän luontotutkimuksen (ks. 2B) avulla voitte oppia lisää metsästä.

Luonto on myös kaunis ja koko keholla aistittavissa oleva ihmeellinen paikka. Luontoon, metsään ja puihin kannattaa tutustua rauhassa ja avoimesti aistien, ei pelkästään etäältä luokitellen. Voisiko tutkimusta tehdä aistimalla? Millaista tietoa voitte kerätä metsästä ja puista katselemalla, kuuntelemalla, tunnustelemalla ja haistelemalla? Huomatkaa olevanne **luonnonsuojelualueella** – tutkailuakin tehdään luontoa kunnioittaen.



METSÄN TUNNELMA (10 min)



Muistiinpanovälineet

/ Kolin aarrearkku -monisteet (liite 4)

J

Tavoitteena on johdattaa moniaistilliseen luontokokemukseen ja tutustuttaa puihin.

K

1. Etsikää pareittain **polun varrelta** yhdet puut tarkemmin tutustuttavaksi. Ohjaa oppilaita tutustumaan puihin kunnioittavasti eri aistein:

R

- Miltä puun runko tuntuu ja tuoksuu?
- Minkä muotoiset ja tuntuiset ovat puun lehdet/neulaset? Tuoksuvatko ne erilaisilta kuin puun runko?
- Miten lehdet/neulaset ovat kiinni oksassa?
- Mitä kaikkia eri värejä erotat puusta?
- Miltä puun oksat näyttävät ja miten ne kasvavat? Onko oksissa haaroja? Ovatko jotkut oksat katkenneet? Miksi?
- Löydätkö puun rungolta eläinten jälkiä?

2. Pyydä kutakin oppilasta "poimimaan" puista kolme adjektiivia, kolme substantiivia ja kolme verbiä. Kirjoittakaa sanat ylös jatkotehtävää varten. Tehtävän voi pyytää tekemään myös vieraalla kielellä.

3. Löysittekö aarteita? Hieno aistimus, havainto tai hetki voidaan kirjata ylös.



Koli tutkimuskohteena

Kolilla on tehty luonnontieteellistä tutkimusta 1930-luvun alusta lähtien, jolloin Metsätieteellinen tutkimuslaitos (nyk. Metsätutkimuslaitos) perusti ensimmäiset kotimaisten puulajien alkuperä- ja uudistamiskokeet.

Kansallispuiston perustamisen jälkeen erilaisia tutkimuksia ja selvityksiä ovat tehneet sekä teettäneet Metla, Geologian tutkimuskeskus GTK, Itä-Suomen yliopisto (aikaisemmin Joensuun yliopisto) ja Metsähallituksen luontopalvelut. Tutkimuksen kohteina ovat olleet mm. lajisto, geomorfologia, ennallistaminen, luonnonhoito ja perinnebiotooppien hoito, puustotunnusten tulkinta kaukokartoitusmenetelmien avulla sekä matkailuun liittyvät aiheet.

Ote Kolin hoito- ja käyttösuunnitelmasta 2017



KYANIITIN VARTIJAT

Kolin luontoaarteet

Kolin aarre:
Vanhat
metsät

TUTKITAAN METSÄLUONTOA

Metsäluontoa voi tutkia tarkastelemalla metsässä kasvavia puita, havainnoimalla erilaisia metsässä asuvia lajeja ja bongailemalla tutkittavalla alueella olevia erilaisia ympäristöjä.

METSÄN ERILAISET PUUT

Alkumatkasta kuljette kuusivaltaisessa rinnemetsässä. Yksi tärkeä luonnonmetsän merkki on puuston monipuolinen ikärakenne. Monimuotoisuudesta kertoo myös kuolleen puun määrä ja laatu. Erilaisilta otuksilta näyttävät pystyyn kuivuneet kelot, lahot pötkelöt, katkenneet rungot ja eri lahovaiheissa olevat maapuut juurakoineen tarjoavat tärkeän elinympäristön erilaisille **lahottajille** ja muille **hajottajille**, kuten hyönteisille, sienille ja pieneliöille. Hyönteisten perässä saapuvat niitä ravinnokseen käyttävät eläimet.

METSÄN ERILAISET ASUKKAAT

Jotkut lajit, kuten kuusen oksilla roikkuvat **naavat ja lupot**, ovat vihjeitä ympäröivän luonnon arvoista ja ilman puhtaudesta. Tiedyt **käävät** taas kertovat luonnon tutkijoille siitä, että jokin metsä kannattaa suojella, koska siellä todennäköisesti viihtyy moni muukin laji.

Mikä on aiheuttanut puiden latvojen ja oksien katkeamisen?

Latvasta katkenneet puut ovat tykkylumen tekosia ja juuri Kolin kansallispuiston vaarametsille erityinen piirre.

Tykkylumi

Koli on Suomen eteläisin paikka, jossa esiintyy tykkylunta.

Tykkylunta muodostuu, kun kostea ilma hiipii vaaran rinnettä ylös ja jäähtyy. Ilmassa oleva kosteus jäätyy tällöin puun kaikille pinnoille huurteeksi.

Tykkylunta voi kasautua puuhun usean henkilöauton painon verran ja siksi puut voivat tykkykuorman alla katketa.

Jos Koli olisi vielä vähän korkeampi, lumituhot estäisivät metsän kasvun vaaran lakialueilla ja Kolistä tulisi Suomen eteläisin tunturi.



ALKUMATKA (KOHDEOPASTEET 2-5)

METSÄN LUONTOTUTKIMUS (LIITE 2):

TEHTÄVÄT 1 & 2 (30 min/tehtävä)



5 tutkimuslomaketta (liite 2)
(+ muistiinpanovälineet)

D

Tavoitteena on tutustua metsäluonnon erilaisiin piirteisiin (tässä: puiden elinkaari, lahopuu ja erilaiset metsän eliöt) ja tunnistaa niitä luonnossa. Luontotutkimuksessa harjoitellaan myös havaintojen tekemistä ja luontotiedon keräämistä ja käyttöä. Eri osatehtävät voi antaa eri ryhmille.

O

TEHTÄVÄ 1. Tutkikaa millaisia puita metsästä löytyy. Löydätkö eri lajeja ja eri ikäisiä puita? Entä kuolleita puita?

E

TEHTÄVÄ 2. Tutkikaa millaisia jälkiä löydätte metsän erilaisista asukkaista. Muistakaa myös kirjoittaa, piirtää ja valokuvata huomioitanne. Jos teitte **ennakkotehtävän E**, tutkikaa kulkiessanne erilaisia elinympäristöjä, yrittäkää bongata lajeja tai jälkiä niistä ja pohtikaa, kenen laji voisi asua missäkin (ks. 12B). Dokumentoikaa havaintojanne (ks. myös **jatkotehtävä P**).

P

Muinainen kallioperä ja valtameri

Ancient bedrock and ocean



Yksinkertaistaen voitaisiin sanoa, että seisot nyt muinaisen mannerlaatan repeämiskohdassa. Kolin kallioperän muodostuminen alkoi jo hyvin varhaisessa historiassa.

1 Maapallon ikä on noin 4 600 miljoonaa vuotta.

2 Kolin kallioperä alkoi muodostua jo yli 2600 miljoonaa vuotta sitten! Silloin Maan kuori oli levoton ja Maan sisuksissa planeetan syntyajoista asti pakkautunut energia purkautui tuliperäisenä toimintana. Sen seurauksena Itä-Suomeen muodostui ikivanha, arkeinen kallioperä. Jalcojesi alla on juuri tätä vanhaa graniittigneissikalliota, joka jatkuu Pielisen yli vastarannan suuntaan.

Taikarasti: Energiapurkaus

Meissäkin voi joskus olla pakkautunutta energiaa, aivan kuten Maan sisuksissakin on. Miten se sinussa purkautuu luoden jotain uutta? Voit vaikka hyppiä, laulaa tai esittää tulivuoritanssin, jos sinusta tuntuu siltä!

3 Kun maankuoren tuliperäinen toiminta rauhoittui, alkoi satoja miljoonia vuosia kestänyt hitaan rapautumisen ja hiekköjen kerrostumisen aika. Silloin maisema on muistuttanut paljon Saharan autiomaata. Hiekat kivistyivät hitaasti noin 2300 miljoonaa vuotta sitten Koliille tunnusomaiseksi vaaleaksi kvartsiittikallioksi, jota löydät etenkin Kolinvuoren korkeimmilta paikoilta.

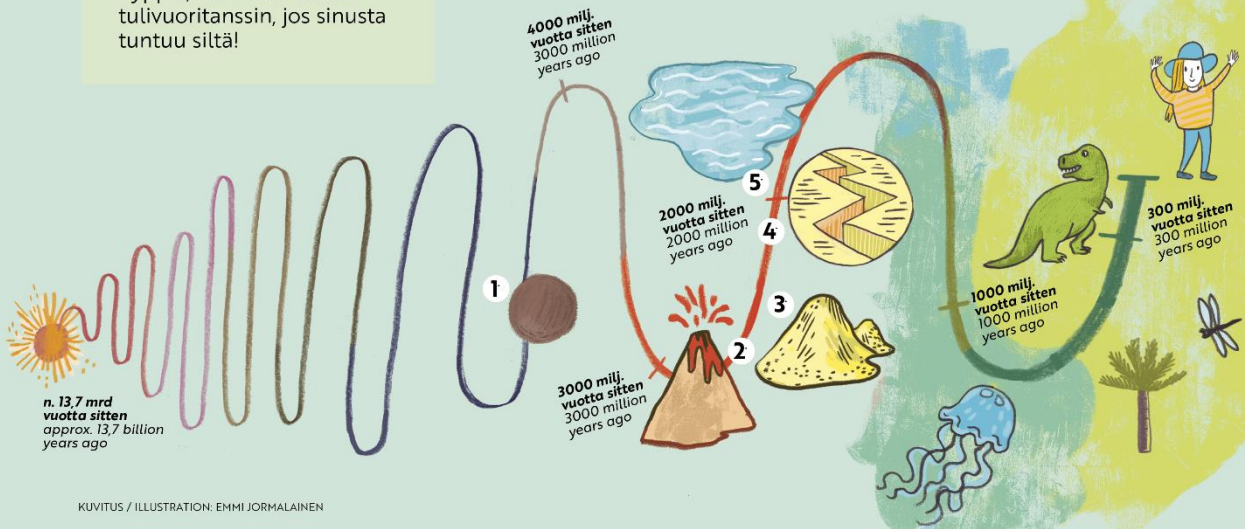
4 Noin 2000 miljoonaa vuotta sitten muinaismantereeseen repesi hautavajoama ja mantereen kappaleet ajautuivat erilleen toisistaan. Toinen osa jäi suunnilleen tälle paikalle ja merellinen osa puolestaan loittoni nykyisen mantereen ja huippujen suuntaan.

5 Laattojen välille muodostui ensin kapeampi meri, joka laajeni lopulta valtamereksi. Tapahtuma kesti satoja miljoonia vuosia, sillä mannerlaatat liikkuvat suunnilleen samaa vauhtia kuin ihmisen kynnet kasvavat.

Volcanic activity in the Eastern Finland region formed the Archaean bedrock underneath your feet over 2,600 million years ago. Over millions of years of erosion, sand gradually petrified into the pale quartzite characteristic of Koli that can be found on its highest peaks. You are now standing on an old fracture of an ancient continental plate, where a rift and ocean formed approximately 2,000 million years ago when two plates pulled away from each other.

Spell checkpoint: Burst of energy

We, too, can sometimes hold a mass of stored energy, just like inside our own Earth. How do you release that energy? You could break out into dance or song!



KUVITUS / ILLUSTRATION: ENMIJORMALAINEN

3

MUINAINEN KALLIOPERÄ JA VALTAMERI Jääkauden jäljillä

Kolin aarre:
Kivien salaiset
tarinat

I KIVISSÄ ON MINERAALEJA

Kivennäiset eli **mineraalit** ovat luonnossa kiinteässä muodossa esiintyviä **kiteisiä alkuaineita** tai epäorgaanisia **yhdisteitä**. Erilaiset kivilajit koostuvat useammasta eri mineraalista, eli kivistä siis löytyy erilaisia alkuaineita ja yhdisteitä.

KIVISTÄ JA KALLIOISTA VOI LUKEA HISTORIAA

Kaikki kivet ovat syntyneet magmasta eli kivilajista ja matkustaneet maan kuorella paikasta toiseen, välillä muotoaan muuttaen. Aikaa noista tapahtumista on kulunut niin monta vuotta, että sitä on hyvin vaikea käsittää. Jalkojenne alla on **ikivanhaa graniitti-gneissikalliota**, joka on muodostunut yli 2,5 miljardia vuotta sitten eli ennen kuin hapellinen ilmakehä ja siitä riippuvat elämänmuodot edes syntyivät maapallolle!

Koli on siis erityinen paikka vanhojen metsien lisäksi siksi, että täällä on nähtävissä **maankuoren ja kallioperän historiaa** aikojen alusta tähän päivään saakka, jos osaa lukea kiviä ja kalliota. Geologit eli maankuoren ja kivien tutkijat lukevat merkkejä kivistä takaperin eli he tekevät tavallaan rikostutkintaa siitä, mitä aikaisemmin on tapahtunut. Tietty mineraali on voinut syntyä vain ihan tietynlaisissa olosuhteissa. **Kolin kallioiden kivilajista kvartsiitista ja kyaniitti-mineraalista** löydät lisää tietoa opasteen 9 kohdalta.

Voivatko kivet ja kalliot liikkua? Miten?



*Kivet ja kalliot ovat osa **elotonta luontoa**, eli ne eivät elävien eliöiden tavoin syö, liiku, lisäänty, kasva tai kuole.*

***Aika** saa kuitenkin ihmeitä tapahtumaan. Maapallon pinnalla on suuria kivisiä **mannerlaattoja**, jota maapallon sisällä olevan kuumen sulan kiven virtaukset hyvin hitaasti liikuttavat. **Maanjäristykset ja tulivuorenpurkaukset** paljastavat meille, että mannerlaatat liikkuvat, hankautuvat, repeävät ja törmäävät keskenään.*

Kolin kallioperä



Kolin vaarakasvot ovat koko maapallon geologisen kehityksen kannalta merkittävällä rajapinnalla, joka jakaa kansallispuiston kallioperän kahteen osaan.

Koillisessa on yli 2 500 miljoonaa vuotta **vanha arkeinen alue**. Se sisältää gneissejä ja graniitteja, joiden joukossa on kapeina jaksoina vulkaanisia kivilajeja. Nämä ovat puiston vanhimpia kivilajeja ja edustavat muinaista manneraluetta.

Arkeisen alueen lounaispuolelle jäävän **proterotsoisen kallioperän** valtakivilajeina ovat erilaiset kvartsiitit. Ne ovat syntyneet hiekkakerrostumista. Arkeisten kivilajien ja kvartsiittien lisäksi alueella on tummia juonikiviä. Ne ovat syntyneet kivilajien eli magman purkautuessa ja jäähmettyessä kallioperän rakoihin ja heikkousvyöhykkeisiin.

Ote Kolin hoito- ja käyttösuunnitelmasta 2017



KYNSIEN KASVATTELUA

Katso kynsiäsi tarkasti. Pystytkö erottamaan kynsiesi kasvun? Huomaamme kynsiemme kasvaneen pitkiksi yleensä päivien tai viikkojen päästä niiden leikkaamisesta. Suurin piirtein samaa vauhtia liikkuvat mannerlaatat ja siksi emme sitä tajuakaan.



KIVIEN AIKA PIKAKELAUKSELLA (10 min)

Tavoitteena on eläytyä leikin kautta maankuoren historiaan.

Leikissä tehdään rivissä liikkeitä geologisen historian vaiheiden mukaan. Oppilaat esittävät maankuoren osia ja noudattavat tarinan lihavoituja toimintaohjeita. Heidät ohjataan riviin polun tasaiselle osalle ja ohjaaja voi antaa ohjeet leikkiin vaiheittain kohdeopasteelle vievältä pistopolulta.

1. Alussa mennään **kyykkyyn**. Maapallo **syntyi (noustaan ylös ja nostetaan kädet ilmaan)** 4,6 miljardia vuotta sitten!
2. Maan kuori **oli hyvin levoton (täristään) ja energia alkoi purkautua (hypitään)** Maan sisuksista tuliperäisenä toimintana.
3. Lopulta tuliperäinen toiminta **rauhottui** ja ikivanha kallioperä **jähmettyi tukevasti paikoilleen (ottakaa toisianne kädestä kiinni)**. Kaikki maailman kivet ovatkin syntyneet kivisulasta. Aikaa kului, täällä näytti pitkään ihan aavikolta.
4. Syvällä Maan sisällä jalkojemme alla virtaa edelleen sulaakin kiviainesta. Virtauksia kulkee eri suuntiin. Kallioperä ja mannerlaatat **surffaavat** näillä virtauksilla. Mutta nyt onkin niin, että rivin toisessa päässä virtaus kulki eri suuntaan kuin toisessa! **Magmavirtauksen suunta vaihtui teidän kohdallanne (osoitetaan keskimmäisiä oppilaita, jotka päästävät toistensa käsistä irti)**. Maankuori siis repesi kahtia ja eri kappaleet **surffasivat hitaasti eri suuntiin tipuaskelin**. Rivin keskelle muodostuu pieni aukko.
5. Kallioperä on jakautunut nyt kahteen osaan. Seuraavaksi näiden kahden eri mantereiden osan **välille muodostui loiskuva meri (oppilaat lähtevät yksi kerrallaan loiskumaan pieninä aaltoina, kunnes kaikki ovat loiskuvaa merta)**.
6. Loiskuvan meren pohjassa alkoi purkautua tulivuoria. Mereen **syntyi uusia saaria (joka toinen oppilas pysähtyy paikoilleen)**. Saaria tuli koko ajan lisää ja ne kasvoivat, kunnes mereen oli syntynyt kokonaan uusi

Vanhan metsän kiertokulku

Cycle of the old-growth forest



Kuolleet ja lahoavat puut ovat elintärkeä osa luonnontilaista metsää, sillä ne tarjoavat muille metsän asukeille kodin ja ravintoa.

Esimerkiksi kirjanpainaaja-kova-kuoriainen lisääntyy mielellään kuusessa, jota tykkylumi tai tuuli on vaurioittanut. Kuoriaisen toukat syövät puun nilakerrokseen kuviota, jotka katkaisevat vähitellen puun nestevirtaukset ja lopulta kuivattavat sen kokonaan. Kirjanpainaajan lisäksi metsästä voi löytää myös muita lajien "ammattikuntia".

Vahvasti tuoksuva kantokääpä voisi esimerkiksi olla luonnon uudisraivaaja, sillä edeltäjälajina se pystyy lahottamaan kovaakin puuta, jonka jälkeen muut käyvät ja sienet voivat seurata perässä. Rungoilla viihtyvät myös jäkälät, sammat ja monet hyönteiset, joita linnut etsivät puun kuoren alta ravinnokseen.

Tikat, kuten täällä viihtyvä pohjantikka, kovertavat kolonsa pystyyn kuolleisiin pötkelöpuihin.

Tikkojen hakkaamia koloja käyttävät pesäpaikkanaan myöhemmin muut linnut, kuten helmipöllö, leppälintu ja kirjosiippo. Tikat toimivat siis metsän talonrakentajina.

Koko elämän kiertokulku kuuluu luontoon ja jokaisella metsän lajilla on oma tärkeä tehtävänsä luonnonkirjossa. Jos yksikin laji häviää, se horjuttaa koko elinympäristön tasapainoa. Kaikki metsän asukit saavat elää täällä ja ovat arvokkaita sellaisena kuin ovat – aivan kuten mekin. Ei siis tahallaan tallota hyönteisiä tai muita eliöitä tai revitä kasveja tai puiden oksia.

Taikarasti: Metsän ammattilaiset

Voit kiipeillä kaatuneilla puunrungoilla ja tutkia niitä: löydätkö kirjanpainaajan jättämiä viestejä? Entä tikän kover-taman kerrostalon? Keksitkö muillekin metsän asukeille kuvaavia ammatteja?

Dead and decomposing trees are an integral part of the forest, as they provide forest dwellers with a place to live and food to eat. You can see the tunnels made by European spruce bark beetles in these tree trunks.

The trunks are also home to shelf fungi, lichens, mosses and insects, which are hunted by birds under the tree bark. The holes made by woodpeckers are later used for nesting by other birds, such as the Boreal owl and European pied flycatcher.

Each and every forest species plays its own key role. If any species disappears, it will upset the balance of the entire habitat.

Spell checkpoint: Traces of the bark beetle

You can climb on the trunks of fallen trees and explore them: can find traces left by the European spruce bark beetle?



KUVITUS / ILLUSTRATION: EMIL JORMALAINEN

4A

VANHAN METSÄN KIERTOKULKU

Kolin luontoaarteet & Ihminen ja luonto

Kolin aarre:
Kiertokulku

H LUONNOSSA KAIKKI AINEET KIERTÄVÄT

Mitään ainetta ei tule maapallolle lisää, eikä häviä. Kaikki aine kiertää siksi jatkuvasti luonnossa. Luontoa vaalitaan myös, jotta veden, hiilen ja ravinteiden kiertokulut maailmassa toimisivat.

Maapallolle tulee jatkuvasti lisää vain **auringon energiaa**, josta **tuottajat**, kuten yhteyttävät kasvit, osaavat sitoa pienen osan **sokeriin**. Eliöt toimivat ja puuhastelevat maailmassa pääosin tuon kasvin aurinkoenergialla lataaman "sokeripariston" virralla.

Ravintoketju kertoo, kuinka tuottajien ympäristöstään keräämä aine (vesi, hiilidioksidi ja ravinteet) ja tuottajien aineeseen sitoma auringon energia siirtyy **kuluttajiin**, eli kasvinsyöjään ja kasvinsyöjästä petoeläimeen. Kun kuluttaja kuolee, **hajottajat** hajottavat sen ruumiin ja aineet vapautuvat takaisin kasvien käyttöön. **Ravintoverkko** taas on usean ravintoketjun muodostama suurempi kokonaisuus.

Hyvis, pahis vai ihan tavis?



Kirjanpainaja on tyyppi, joka jakaa mielipiteitä. Pohditaan asiaa leikin jälkeen eri näkökulmista. Mitä mieltä kirjanpainajasta ovat kuusi ja pohjantikka? Entä muut metsän eliöt, jotka saavat ruokaa kuolleesta kuusesta, kuten sienet? Entä onko kirjanpainajasta metsänomistajalle haittaa vai hyötyä? Mitä luonnonsuojelija sanoisi?

Kirjanpainaja



Kirjanpainaja-kaarnakuoriainen pitää kuivasta ja lämpimästä säästä, ja siksi se on hyötynyt ilmastonmuutoksesta. Erityisen mielellään kirjanpainaja munii äskettäin kuolleiden puiden kaarnan alle, mutta joskus myös eläviin kuusiin, jotka kärsivät kuivuudesta tai joiden latvan lumikuorma on katkaissut. Siksi näet Kolinurossakin paljon merkkejä kirjanpainajista.

Vaikka kuusi ei pidäkään kirjanpainajista, moni muu metsässä elävä laji hyötyy niistä. Esimerkiksi tikat ja petohyönteiset, kuten muurahaiskuoriainen, syövät kirjanpainajan toukkia. Jos metsässä elää paljon kirjanpainajan petoja, se ei pysty leviämään niin laajalle ja nopeasti kuin yksipuolisessa talouskuusikossa.

Tikat voivat myös nakutella pesäkolojaan kirjanpainajan tappamiin kuusiin, ja kun kuuset kaatuvat, niihin muuttaa asumaan lukuisa joukko erilaisia sieniä, sammalia ja hyönteisiä. Lopulta kaatuneet rungot maatuvat ja niiden päälle kasvaa uusia kuusia. Kirjanpainaja on näin osa metsän kiertokulkua ja laajaa ravintoverkkoa.



KUUSI-KIRJANPAINAJA-POHJANTIKKA (15 min)

Ryhmän koon on oltava 3 jaollinen (aikuiset voivat osallistua leikkiin.) Tarina voidaan juontaa.



Tavoitteena on opettaa ravintoketjusta ja lajien välisistä suhteista leikkillisesti.

Muodostetaan **jono polulle** ja otetaan jako kolmeen. Ykköset ovat kuusia, kakkoset kirjanpainajia ja kolmoset pohjantikkoja. Leikki leikitään paikallaan jonossa. Harjoittelukierroksen jälkeen leikitään leikki muutaman kerran. Leikin alussa voidaan myös vaihtaa rooleja (1 → 2 → 3 → 1).

1. Erä: *Kuusi (1) paistattelee auringonvalossa ja muuttaa neulasissaan auringon valoenergiaa hapeksi ja herkulliseksi sokeriksi, jonka se lähettää runkoon pitkin juuristoonsa. Moneen viikkoon ei sada vettä ja metsä kuivuu. Kuusikin kärsii janosta. Paikalle saapuu hyvää kotia etsivä kirjanpainajaäiti (2). Kodin pitäisi tarjota toukille paljon ruokaa. Vastikään kuollut kuusi olisi hyvä kehto lapsille, mutta sellaista ei löydy, joten myös kuivuudesta kärsinyt elävä kuusi menettelee. Kuusi on kuitenkin tosi sitkeä tyyppi ja saattaa onnistua puolustautumaan kirjanpainajalta erittämällä pihkaa.*

Kuusi (1) ottaa **peukalopainimatsin** viereisen kirjanpainajan (2) kanssa ja kirjanpainajan vieressä oleva pohjantikka (3) toimii tuomarina. Muistutetaan leikkijöille, että peukalopainissa käytetään pelkästään peukalon ja kämmenen lihaksia, ei koko käsivartta. Peukkupainimatsi voi olla kolmesta poikki. Jos kuusi voittaa kirjanpainajan, kuusi nostaa kädet pystyyn. Jos kuusi häviää, kuusi menee kyykkyyyn. Lasketaan, montako kuusta ensimmäisessä erässä selvisi.

2. Erä: *Toisessa erässä kirjanpainajaäiti (2) on onnistunut munimaan kuusen kaarnan alle. Hyönteisen toukat kuoriutuvat ja rouskuttavat kuusen kuoren alla olevaa, sokeria puun neulasista juuriin kuljettavaa herkullista nilakerrosta. Kuusi kuolee, mutta se tarjoaa suuren ruokapöydän lukuisille muillekin metsän eliöille, jotka eivät löytäisi ruokaa muualta. Lähitöllä liikkuu naapurimetsässä asuva pohjantikka (3). Toukkien rouskuttelu houkuttelee tarkan pohjantikan paikalle, ja tikka alkaa kaivella kuusesta kirjanpainajan toukkia välipalakseksi.*

Kirjanpainajat (2) kääntyvät kohtaamaan pohjantikat (3). He ottavat keskenään **kivi-paperi-sakset-matsin**. Kuusi (1) toimii erän tuomarina ja matsi voi olla kolmesta poikki. Jos tikka voittaa kirjanpainajan, tikka nostaa kädet pystyyn. Lasketaan, montako tikkaa sai tässä erässä vatsansa täyteen. Kuolleiden kuusien tilalle syntyy myös uusia kuusia ja leikki voi alkaa alusta.



VARIAATIO: POHJANTIKKA MUUTTAA POIS (5 min)



Elämä metsässä jatkuu, mutta naapurimetsässä tehdään vähän ajan päästä avohakkuu. Nyt naapurissa ei enää asukaan pohjantikkoja, jotka voisivat tulla herkuttelemaan kirjanpainajilla. Mitä tapahtuu?

Ensimmäinen erä pelataan kuten edeltävässä leikissä. Voittavat kuuset nostavat kädet pystyyn ja hävinneet kuuset menevät kyykkyyyn. Toisen erän alussa pohjantikat (3) ovat muuttaneet pois ja menevät myös heti kyykkyyyn. Nyt kirjanpainajaätien (2) ei tarvitse pelätä petoeläimiä, vaan ne voivat haastaa jonkun toisen jonossa vielä elossa olevan kuusen, jolla on kädet ylhäällä. Näin viimeiset kuuset saattavat joutua taistelemaan monta KPS-ottelua eri kirjanpainajia vastaan, ehkä jopa yhtä aikaa molemmilla käsillä!

Pohditaan leikin jälkeen, mitä tapahtui ja miten kuusille kävi verrattuna ensimmäiseen leikkiin, jossa ravintoketjussa oli mukana myös tikkoja.

4B

VANHAN METSÄN KIERTOKULKU

Ihminen ja luonto

Kolin aarre:
Luonnon
erilaiset
palvelukset

AINEET KIERTÄVÄT JA VAIHTUVAT – MYÖS IHMISESSÄ

Kaikki aineet kiertävät luonnossa. Samalla tavalla ainetta vaihtuu meissä ihmisissäkin koko ajan. Lävitsemme virtaa ikaikaista vettä, ravintomme matkassa hiiltä ja erilaisia ravinteita ja hengitämme jatkuvasti kasvien tuottamaa happea.

Lisäksi toimimme täysin aurinkovoimalla, jonka kasvit ovat sitoneet ruokaamme. Onneksemme kasvit osaavat siis ottaa aurinkoenergiaa talteen. Ehkä voisimme kiittää kasveja antamalla niille pienen lahjan?



HIILILAHJA KASVILLE (5 min)

H

Tavoitteena on hoksauttaa hiilen kiertoa ja kasvien tarjoamaa hapen tuotannon ekosysteemipalvelua yhden ihmisen ja kasvin välisen yhteyden kautta.

R

1. Sulje silmäsi. Hengitä rauhallisesti sisään. Hengitä ulos. Hengität sisään ilmaa, jossa on happea. Ulos puhallat tunkkaista ilmaa, jossa on hiilidioksidia.
2. Etsi ympäriltäsi vihreä kasvi, jolle haluat antaa hiililahjan. Puhalla rauhallisesti ilmaa kasvin päälle kolme kertaa. Osa tästä antamastasi hyvin pienestä hiililahjasta muuttuu hitaasti osaksi kasvia.

Missä ihmisen ja luonnon raja kulkee?



Rajaa voi olla vaikea määrittää, jos huomioidaan, että olemme riippuvaisia auringon valosta, kasvien tuottamasta hapesta, vedestä ja suolistossamme ja ihollamme asuvista mikrobeista.

Auringonvalosta sokeriksi



Kasvin vihreät osat, kuten lehdet ja neulaset, keräävät ilmasta hiilidioksidia ja muuttavat sitä ja vettä auringonvalon avulla glukoosiksi, eli sokereiksi. Kasvi muuttaa näin meille näkymätöntä ainetta näkyväksi ja lataa samalla sokeriin auringon tuottamaa energiaa.

Siinä sivussa syntyy meille happea hengitettäväksi. Hengitämme keuhkoillamme ilmasta sisään happea ja kehostamme ulos hiilidioksidia.

Meille soluhengityksessä muodostuva hiilidioksidi on kehostamme pois ohjattava sivutuote, mutta kasville se on tarpeellinen aarre, jonka avulla kasvi voi kasvaa. Suurin osa kasvin elopainosta eli biomassasta rakentuukin yhteyttämisen myötä ilmasta hiilidioksidina otetusta hiilestä.

Karelidien vuoristo syntyy

Formation of the Karelian mountain range



Olet saapunut Kolinuoron pohjalle. Jos aiemmin seisot vanhan mantereen repeämäkohdassa, niin nyt seisot myös mannerlaattojen törmäyspaikalla!

Noin 1950 miljoonaa vuotta sitten muinaisen valtameren pohjassa maankuoren laattojen saumakohdassa tapahtui vulkaanista eli tuliperäistä toimintaa. Se synnytti mereen tuliperäisiä saaria, jotka kasvaessaan liittyivät lopulta yhteen ja muodostivat kokonaan uuden mantereen. Raskaampi merenpohjan laatta alkoi vajota alaspäin, tuliperäinen uusi laatta liikkua kohti vanhempaa ja mantereiden välinen merialue siksi kaventua. Lopulta noin 1900 miljoonaa vuotta sitten eri-ikäiset mantereet törmäsivät toisiinsa.

Uudemman ja vanhemman mannerlaatan törmäys aiheutti vaaka-asentoisten kivipatjojen puristumisen poimuille ja toistensa päälle. Näin tälle paikalle syntyi uusi Himalajan korkuinen poimuvuoristo, Karelidit. Osaatko kuvitella, miltä täällä silloin on näyttänyt?

Taikaarasti: Mannerlaatalta toiselle

Selkäsi taakse jää uusi mannerlaatta ja edessäsi kohoaa vanhempi. Monellako mammutin askeleella pääset harppomaan mannerlaatalta toiselle, jotta matka voi jatkua? Laske ääneen! Varo astumasta polun ulkopuolelle, siellä on laavaa.

You are now at the base of the Kolinuoro gorge, the point of impact between two continental plates! A new continental plate was volcanically formed, rising from the ocean bed and moving slowly toward the older plate. The new plate eventually collided with the older one approximately 1,900 million years ago. The impact resulted in the compression of vertical rock slabs into folds and piled on top of one another, thus forming a new mountain range – the Karelians. It was equal in elevation to the modern day Himalaya.

Spell checkpoint: From one continental plate to another

Behind you is the new continental plate and rising up in front of you is the old one. How many mammoth steps would you need to take to jump from one continental plate to another so that you could continue on your way?



5

KARELIDIEN VUORISTO SYNTYY

Jääkauden jäljillä

Kolin aarre:
Muinainen
vuoristo

MUINAISEN VUORISTON JUURILLA

Kolilla kuljet muinaisen **Karelidien poimuvuoriston** juurilla. Arvioidaan, että Karelidit kohosivat aikoinaan jopa 10 km korkeuteen, joten ne olivat jopa Himalajan vuoriston korkeinta kohtaa, maailman korkeinta vuorta Mount Everestiä (8 848 m) korkeampia.

Euroopan suurin ja korkein vuoristo sijaitsee Keski-Euroopassa Alpeilla. Alppien korkeimman vuoren nimi on Mont Blanc ja se kohoaa 4 810 metrin korkeuteen, eli muinaiset Karelidit ovat olleet ehkä jopa kaksi kertaa sitä korkeammat.

Karelidit murenivat



Heti vuoriston synnyttyä alkoi lähes 2000 miljoonaa viime vuotta kestänyt **rapautuminen**, eli vuoriston mureneminen, joka jatkuu edelleen. Tuona aikana yli kymmenen kilometriä kalliota mureni irtonaisiksi maalajeiksi ja kulkeutui muualle paljastaen syvällä syntyneet kivilajit. Jäljellä vuoristosta on ikivanha **kvartsiittinen** ydin, joka on niin kovaa kiveä, että se ei ole vielä tähän päivään mennessäkään hioutunut matalaksi. Tällaista hyvin kovaa kivilajia sisältävää maankohoumaa kutsutaan **jäännösvuoreksi**.

Kolinuuron kierroksen reittiopas 2006

Mikä saa suurenkin vuoren katoamaan?



Aika on merkittävä tekijä: vuoret eivät ole kuluneet hetkessä, vaan siihen tarvitaan satoja miljoonia vuosia aikaa. Kulumisen alkoi heti vuoriston synnyttyä ja jatkuu edelleen erilaisten luonnonvoimien toimesta:

- Aurinko ja lämpötilan vaihtelut kuluttavat vuoren pintaa.
- Veden jäätyminen lohkaa kiviä, koska jäätyneet vesi vie enemmän tilaa kuin sulaa vesi.
- Sateet ja veden virtaaminen vievät mukanaan maa-ainesta.
- Kasvien juurissa on valtavasti voimaa. Keväällä saatat löytää asfaltinkin läpi kasvavia kasveja. Kasvien juuret voivat lohkaa jopa kalliota.
- Muitkin eliöt voivat rikkoa kalliota: jäkälä voi tuottaa happoa, joka liuottaa ja rikko kalliota.

Jos nukahdan kiven koloon, saattaa koko kivi haljeta! Mikä olen?

-Vesi/jää. Vesi laajenee jäätyessään, jolloin lohkatkin voivat haljeta.



HILJENTYMINEN (5 min, ks. opaste 1)

1. Ohjaa oppilaat hiljentymään. Pyydä heitä laittamaan silmät kiinni. Ota kellolla aikaa **60 sekuntia** ja pyydä oppilaita etsimään korvillaan ympäristöstä 3 erilaista ääntä.
2. Keskustellaan siitä, millaisia ääniä oppilaat kuulivat. Poikkesivatko äänet aiemmasta kuuntelukerrasta?



KIVIEN AIKA PIKAKELAUKSELLA 2 (5 min, ks. opaste 3)

1. Muistatteko vielä, mihin kivien aika -leikki loppui? Asetutaan kahteen eri ryhmään: mereen oli siis syntynyt **uusi manner** (toinen puoli ryhmästä) ja kaukana siitä oli se revennyt vanha manner (toinen puoli ryhmästä). Ryhmät kääntyvät jonoon siten, että uusi manner katsoo vanhaa mannerta kohti ja ryhmien välissä on vähän tilaa.
2. Uusi manner alkoi **hitaasti surffata** magmavirtauksen avulla **kohti vanhaa mannerlaattaa** (toinen puoli ryhmästä).

2. Lopulta eri laatat **kohtasivat**. Yhteentörmäyksessä vanha mannerlaatta alkoi **hyvin hitaasti** painua maan sisään (**vanha manner menee kyykkyy**) ja uusi mannerlaatta alkoi – no, me emme voi rullautua 10 km korkuiseksi vuoreksi, mutta voimme kokeilla, pääseekö koko uusi mannerlaatta kulkemaan varovasti kyykyssä olevan vanhan mannerlaatan yli!

Leikin jälkeen kokoonnutaan katsomaan kohdeopasteessa olevaa kuvaa. Mannerlaattojen törmäys aiheutti siis vuorten poimuttumisen. Vuoret kohosivat ja kohosivat miljoonia vuosia korkeammiksi, kunnes ne olivat arviolta 10 km korkuiset. Sen jälkeen ne alkoivatkin murentua, kunnes niistä oli jäljellä enää se, mitä tänään näemme.



MANNERLAATALTA TOISELLE

Taakse ylämäkeen jää uudempi mannerlaatta ja edessä oleva ylämäki on taas osa vanhempaa kallioperää. Kuinka monella askelmalla pääset mannerlaatalta toiselle?



KARTAN TARKASTELUA (10 min)



Alueen kartta (paperinen, sovellus- tai muu online-kartta)

B **Tavoitteena** on harjoitella karttamerkkien yhdistämistä näkyviin maastonmuotoihin.

Paikan päällä koette, että maasto on jyrkkäpiirteistä, mutta voitteko kartankin avulla päätellä jotain korkeusvaihteluista? Löydättekö kartalta ympärillänne näkyviä maaston muotoja: suon, jyrkänteen, havumetsän tai rotkon merkkejä?

Maastokartalla voi nähdä paljon ruskeita **korkeuskäyriä** ihan vierä vieressä. Ne kertovat maaston jyrkästä muodosta: mitä lähempänä käyrät ovat toisiaan ja mitä enemmän niitä on, sitä jyrkempi maasto on luonnossa. Käyräväli, eli kahden käyrän välissä oleva korkeusero, voi karttojen mukaan vaihdella, mutta koululaisille tutuissa kartoissa se on pääsääntöisesti 2,5 tai 5 m. Myös mustia **jyrkänteen** merkkejä löytyy kartalta paljon.

Pieni-Kolin suuri lohkare

The big boulder at Pieni-Koli



Kolin kristallin eli kyaniitin etsintä on tuonut sinut Pieni-Kolin laelle. Kun katsot Kolinuuron rotkon yli vastakkaiselle puolelle, näetkö vaalean, puuttoman jyrkänteen ja ehkä sen laella muita retkeilijöitä? Siellä on hurjamaineisen Paha-Kolin kvartsiittinen laki. Edessäsi seisova suuri siirtolohkare on myös kvartsiittia; yli 300 miljoonaa vuotta nuorempaa kiviaineista kuin lohkareen alla oleva Pieni-Kolin graniittikallio. Miten ihmeessä se on mahdollista?

Vuortenpoimutukseen liittyvien liikuntojen loputtua noin 1800 miljoonaa vuotta sitten Koli sijaitsi uuden mantereen sisäosissa. Syvällä vuoriston uumenissa kiviaines kiteytyi uudelleen muodostaen hiekoista ja hiekkakivistä kvartsiittia. Kolin vaaleat kvartsiitit olivat silloin hautautuneina kilometrien paksuisten kalliomassojen alle.

Seuraavien satojen miljoonien vuosien aikana Karelidien vuorijonon huiput alkoivat tasoittua.

Rapautuminen paljasti esiin vuoren sisintä kerros kerrokselta, kunnes maankuoren kivet, Kolin kvartsiitti mukaan lukien, paljastuivat jälleen maan pinnalle.

Edessä avautuva Kolinuuron rotko on syntynyt kohtaan, jota pitkin kalliolohkot ovat siirtyneet toisiinsa nähden. Mannerjäätikkö viimeisteli rotkon muodot vetäytyessään luoteeseen noin 11 000 vuotta sitten. Jäätikkö puhdisti uuron pohjan rikkoutuneesta kalliosta, louhi Paha-Kolin kvartsiittijyrkänteen reunaa ja kuljetti kvartsiittilohkareita Pieni-Kolin graniittikallioille.

You are now on Pieni-Koli. On the other side of the gorge you can see the quartzite peak of Paha-Koli. The massive glacial erratic sitting in front of you is also made of quartzite, which is over 300 million years younger than the granite bedrock underneath it!

When the Karelidian peaks began to flatten out due to erosion, crustal rocks such as quartzite, were exposed on the surface of the earth. During the Ice Age, approximately 11,000 years ago, the continental ice sheet carried quartzite boulders (erratics) onto the granite bedrock of Pieni-Koli.

Taikarasti: Kaikukallio

Kierrä ensin siirtolohkare kolmesti vastapäivään ja huuda sitten Kolinuuron rotkon yli Paha-Kolille "kyaniitti"! Kuuntele, vastaako Paha-Koli sinulle. Huuda riittävän kovasti, että Paha-Koli kuulee, mitä etsit!

Spell checkpoint: Echo rock

First, go counter-clockwise around the erratic three times and then shout "Kyanite!" at Paha-Koli across the gorge. Listen to hear if Paha-Koli answers your call.



6A PIENI-KOLIN SUURI LOHKARE

Jääkauden jäljillä

Kolin aarre:
Moreeni

VIRTAAVA MANNERJÄÄTIKKÖ KULJETTI MAATA, KIVIÄ JA LOHKAREITA

Viimeisten 2 miljoonan vuoden aikana useamman kilometrin paksuinen ja hitaasti virtaava mannerjäätikkö on liukunut useita kertoja Kolin yli muuttaen maisemia. Mannerjäätikkö oli kuin puskutraktori: se keräsi mukaansa kaiken helposti irtoavan maa-aineksen ja mursi paljastunutta kalliota. Jäätikön sisällä isot kivet murskautuivat yhä pienemmiksi ja sekoittuivat. Näin syntyi **Suomen yleisin maalaji, moreeni**, jossa on sekaisin kaiken kokoisia kiviä savesta suurempiin lohkareisiin.

R Kolin jyrkillä rinteillä moreenia on vähän, sillä sateet, sulamisvedet ja maan vetovoima ovat kuljettaneet sitä rinteiltä alas. Kivisestä moreenista kertovat myös vanhat, peltoja vierustavat kiviaidat. Ne ovat "ihmisen ja moreenin pakollisen yhteiselon muistomerkkejä, joita etelän savikoille ei ole tarvinnut pystyttää", kuten Heikki Rainio (2000) muotoili.

Risteysviitalla 33 voitte pysähtyä tutkimaan reitin kulumista ja kulumisen paljastamaa maata.

MATKALLA OPASTEELLE 6

MUINAINEN PUSKUTRAKTORI (5–10 min)

Kolin kansallispuiston järjestyssäännön mukaan myös kivet ja maaperä ovat rauhoitettuja, eli kiviäkään ei saa ottaa Koltilta mukaansa. Muistakaa palauttaa ne takaisin reitille.

N **Tavoitteena** on oppia moreenin syntymisestä ja luonnonsuojelualueella liikkumisen säännöistä.

Viimeisimmän jääkauden aikana 10 000 vuotta sitten koko Suomea peitti valtavan suuri mannerjää, joka toimi edetessään kuin puskutraktori. Nyt käynnistetään muinainen puskutraktori, jonka moottori hyrrää: MOR-MOR-MOR-MOR-MOR. Jonossa jokainen hypähtelee ylös alas ja pörisee: mor-mor-mor-mor. Nyt oppilaat saavat erityisen tehtävän: jokainen noukkii **polulta pienen irtonaisen kiven** mukaansa. Kävellään vähän eteenpäin pöristellen.

Hetken päästä puskutraktori alkaa jälleen hyrräämään MOR-MOR-MOR-MOR-MOR. Nyt oppilaat pudottavat pienet kivensä samaan kasaan ja sanovat ääneen **MOREENI**. Samalla tavalla jäätikkö on kerännyt mukaansa maata ja kiviä, sekoittanut sitä ja kuljettanut sitä uusiin paikkoihin.

Virtaavan mannerjäätikön alustastaan irrottama, sekoittama ja kuljettama maa-aines – **moreeni** – on Suomen yleisin maalaji. Siinä on sekaisin kaikenkokoisia kiviä: savea, hiekkaa, soraa, kiviä ja suurempia järkäleitä. Oikeastaan tässäkin kohtaa on metsän, kasvien ja jalkojemme alla moreenia.

Osana tehtävää lopuksi kivet levitetään takaisin polulle, jotta ne voivat täyttää tehtävänsä maan suojana.

Maaperän kuluminen



Kolin jyrkkäpiirteisyyden vuoksi reiteillä on isona haasteena **erosio**, eli maaperän kuluminen. Jos kasvipeite kuluu pois, kasvien juuret eivät enää pitele maata paikoillaan, vaan sadevesi voi huuhtoa sitä mukanaan.

Kävijämäärien lisääntyttyä kansallispuistojen reitit ovat entistä kovemmallalla kulutuksella. Reittejä kestäväidään levittämällä niille esimerkiksi kivituhkaa ja soraa eroosion ehkäisemiseksi. Merkityillä reiteillä pysyminen on tärkeää, jottei herkkä kasvillisuus kuluisi, eivätkä polut entisestään levenisi. Mäkisessä maastossa kulumista on vaikea ennaltaehkäistä ja haastavaa korjata.

H

Olen jalaton ja kädetön, mutta kuljetan silti kiviä ja puuta. Mikä olen?

-Vesi/jää.

Arvoitus Pikkutikan materiaaleista (Kettunen, Järvilehto, Nikkilä & Venäläinen 2007)

6B

PIENI-KOLIN SUURI LOHKARE

Jääkauden jäljillä

Siirtolohkareiden on arveltu aikoinaan olevan jättiläisten kuljettamia kiviä, kuinkas muutenkaan ne olisivat päätyneet niin ihmeellisiin paikkoihin? Kiviä siirteli ja kuljetti vieläkin suurempi jättiläinen kuin kukaan vuosisatoihin osasi arvatakaan: valtava **mannerjäätikkö**.



KUMMALLINEN KULKUKIVI (5–10 min)

Tavoitteena on oppia siirtolohkareesta ja sen historiasta.

Mitä näette kiven pinnalla? Katsokaa tarkasti paljasta lohkareta ja kiven alla olevaa kalliota. Huomaatteko niissä eroja? Harjaantunut kivien tarkastelija huomaa lohkareen olevan eri kiveä kuin sen alla oleva kallio. Tämä lohkare on peräisin Paha-Kolin huipulta, jonka näette rotkon toisella puolella oikealla ylhäällä. Kuka kiven on siirtänyt ja miten? Vai onko kivi hypännyt itsestään rotkon yli? Mannerjäätikkö on liikkueensa murtautunut kalliosta pieniä ja suuria paloja mukaansa. Jäätikön sulaessa suuret lohkareet ovat lopulta "tipahaneet" jään kyydistä nykyisille paikoilleen, kuten opasteen kuvassakin.



JÄÄTÄVÄN SUURI MANNERJÄÄTIKKÖ (5–10 min)

Tavoitteena on ihmettyä mannerjäätikön koosta ja ymmärtää jäätikön aiheuttamien muutosten kokoluokkaa.

1. Siirtykää varovasti riviin lohkareen taakse, noin 1,5 m päähän jyrkänteen reunalta. Kehota oppilaita jäätymään tehtävän ajaksi tukevasti paikoilleen. Tehtävän aikana vain silmät, pää ja ajatukset liikkuvat!
2. Tarkastelkaa laaksoa. Näette vain osan (n. 500 m) yli kilometrin pituisesta uurosta. Kehota oppilaita mittaamaan uuron pituutta silmillään ja kuvittelemaan mielessään rotkon pituinen mittatikku kauimmaisesta vasemmasta nurkasta rotkon toiseen päähän, kauas oikealle.
3. Edelleen oppilaat ovat tukevasti jäätyneitä paikoilleen. Pyydä heitä kääntämään mielessään kuvittelemansa mittatikku pystyyn niin, että tikku osoittaa uuron pohjalta kohti taivaita.
4. Ohjeista oppilaita kertomaan mittatikkun matka kolmella ja siirtämään katseensa yhtä korkealle taivaalle. Näin valtava 2–3 km paksuinen jäämassa Suomen yllä on aikoinaan liikkunut! Ei ihme, että se on siirtänyt lohkareita ja jättänyt jälkiä kallioihin!

Kolin aarre:
Kulkukivet
(siirtolohkareet)

VAROITUS

Siirtolohkareen takana on kaiteeton jyrkänte. Jos liikutte siirtolohkareen äärellä, kannattaa opettajan tai avustajan käydä viemässä jyrkänteen reunalle merkki, jota lähemmäs reunaa ei astuta.



Uurot eli laaksot



Uuro tarkoittaa Suomen itämurteissa laaksoa. Laaksot voidaan jakaa karkeasti kahteen päätyyppiin: jäätikön kaivertamiin laakeampiin ja leveämpiin **u-laaksoihin** ja voimakkaasti virtaavan veden tekemiin **v-laaksoihin**.

Mannerjäätikkö puhdisti myös Kolinuuroa rapautumistuotteista ja louhi ja pyöristi sen kallioseinämiä, mutta **ruhjelaaksolla** on pidempi historia. Uuron läntinen seinämä on Kolin vaaleaa kvartsiittia 2,3 miljardin vuoden takaa ja itäpuoli 300 miljoonaa vuotta vanhempaa graniittia. Tällä syvälle kallioperään ulottuvalla ruhjevyöhykkeellä kalliolohkot ovat siirtyneet toisiinsa nähden. Jokainen jääkausi on entisestään puhdistanut ja syventänyt uuroa.

Pienen suon aarteet Treasures of the small mire



Tämä Kolinuuron pohjan suo on alueelle tyypillinen jyrkkään ja kapeaan kalli-olaaksoon kehittynyt piensuo, joka saa ravinteensa ympäröiviltä kalliorinteiltä. Suo ei ole täysin luonnontilainen, sillä pohjalla on vanha, vuonna 2003 ennallistettu ojitus. Puustoista suota ei ole kuitenkaan koskaan hyödynnetty metsätaloudessa, sillä puutavaran kuljetus olisi ollut vaarojen rinteillä vaikeaa. Sen sijaan vuosien 1850–1930 aikana suota on käytetty luonnonniittynä, jolta kaksi maanviljelijäperhettä keräsi luonnonvaraisia heiniä karjan ravinnoksi.

Kansanperinteessä suo on ollut pelottavakin paikka, jota on pidetty tämänpuoleisen ja tuonpuoleisen – eli elävien maailman ja Tuonelan – välitulana. Suonsilmästä saattoi löytyä reitti tuonpuoleiseen, jota vartioi hetteen haltija.

Soihin on myös piilotettu aarteita, sillä vähähappisten ja happamien olosuhteiden vuoksi

ne ovat säilyneet suossa hyvin. Aarteet ovat voineet olla esimerkiksi kulta- ja hopeaesineitä, joita on annettu uhrilahjoina jumalille, piilotettu ryöstelijöiltä tai haudattu vainajan mukana. Tarinoissa aarteen kätkejä asettaa usein kätkölle vartijan, joka on saatettu nähdä kirkkaana päivänä kiillottamassa aarteitaan. Joskus öiseen aikaan suolta on saatettu kuulua aarteiden kilistelyä.

Taikaarsti: Hetteen haltija

Voisikohan hetteen haltija vartoida kyaniittia? Jos uskalat, voit kurkata viereisen siirtolohkareen takaa, näetkö tai kuuletko mitään. Mikäli haltijaa tai aarrekirstua ei näy, jatka rohkeasti matkaa – Kolin kristalli odottaa sinua edempänä!

The Kolinuuro mire is a small mire that formed in the rock valley and gets its nutrients from the surrounding rock slopes.

In earlier times, the mire was used as a natural meadow, from which hay was gathered as feed for cattle.

In folklore, mires were even feared by many as they were thought to be a sort of limbo between the world of the living and the realm of the dead. Some mires were considered as old sacrificial sites and therefore treasures were hidden there. Folktales also told of a mire spirit who watched over the treasures.

Spell checkpoint: Spirit of the mire

Could the spirit of the mire be watching over the kyanite? Take a peek behind the erratic next to you. Can you see or hear anything? If you don't see the spirit or a treasure chest, just continue on your way!

KUVITUS / ILLUSTRATION: EMMI JORMALAINEN





PIENEN SUON AARTEET

Kolin luontoaarteet & Ihminen ja luonto



SUOT OVAT OSA SUOMALAISTA LUONTOA

Suomi on todellinen suomaa: erilaisia soita ja turvemaita on 1/3 koko Suomen maapinta-alasta. Maamme viileä ja kostea ilmasto ja verraten tasaiset pinnanmuodot ovat edistäneet soistumista. Suomesta on kuvailtu yli 100 erilaista suotyyppiä!

VAIN KOLMASOSA ALKUPERÄISESTÄ SUOALASTA ON LUONNONTILAISTA

Tältäkin suolta kaksi maanviljelijäperhettä keräsi ennen alueen suojelua heiniä karjalleen vuosien 1850–1930 aikana. Soita raivattiin myös pelloiksi ja muutettiin metsiksi. Erityisen paljon soita ojitettiin 1960- ja 1970-luvuilla puuntuoton lisäämiseksi. Monet erilaiset suoalueet, etenkin runsasravinteiset letto- ja korpisuot lajistoineen, ovat siksi uhanalaisia. Ojitettuja soita **ennallistetaan**, jotta ne palautuisivat vähitellen takaisin luonnontilaan.

Millaisia aarteita suolta löytyy?



Tiesittekö, että soihin piilotettiin kauan sitten kultaisia aarteita, koska ne säilyivät suon happamissa ja vähähappisissa olosuhteissa niin hyvin? Soihin liittyy paljon muitakin aarteita. Millaisia teille tulee mieleen? Keksitkö vielä lisää suohon liittyviä aarteita?

- *Suo on elintärkeä paikka monelle eri lajille, joka asuu, syö ja lisääntyy siellä.*
- *Suot suojelevat meitä tulvilta, puhdistavat vettä ja säilyttävät kosteutta.*
- *Suossa muodostuu **turvetta**, jota ihminen käyttää polttoaineena ja kasvualustana.*
- *Suolta voi kerätä herkullisia lakkoja, sieniä, terveellisiä karpaloita ja rohdoskasveja.*
- *Suolla on rauhallista ja kaunista. Suolla tuoksuu jännittävältä.*
- *Suoluontoa on mukava tarkkailla.*
- *Soihin liittyy paljon tarinoita.*

Turve suon aarteena



Suot kätkevät sisäänsä **turvetta**, hapettomien olosuhteiden vuoksi epätäydellisesti hajonnutta eloperäistä maalajia. Ihmiselle turve on aarre, jota voi käyttää mm. polttoaineena voimalaitoksissa ja eläinten kuivikkeena maataloudessa. Siksi ihminen on ottanut suo- ja turvemaata myös turvetuotantoon.

Tämän suon aarteen hyödyntämisellä on hintansa: tupeen polttaminen ja sen tuottaminen aiheuttavat myös kasvihuonekaasupäästöjä. Ojitettujen soiden ja turvetuotannossa olleiden suopohjien ennallistaminen auttaa suoluontoa ja sen eliöstöä toipumaan muutoksista.

Lähteet 7: Metsähallitus 2023; Piesala 2023; Suomen ympäristökeskus 2023; Seppä 1999

KOKO LUONTO ON TÄYNNÄ PIENIÄ AARTEITA

Myös ihan pieniä ja huomaamattomia luonnon aarteita on ympärillämme valtavasti. Niiden löytämiseen tarvitsemme erilaisia apuvälineitä, kuten luppeja tai mikroskooppeja. Millaisia aarteita sinä löydät suon läheltä tai ihan polun varrelta?

MIKROSKOOPPISEN PIENET AARTEET (15–30 min)



Luupit, omat mobiililaitteet
(+ kynät, vihot, kamerat)



5 lainamobiililaitetta,
10 mobiilimikroskooppia

Kolin aarre:
Pikkiriikkiset
luonnon
aarteet

K

Tavoitteena on oppia käyttämään luppeja tai mobiilimikroskooppia ja synnyttää iloa ja ihmetystä luonnon pieniä yksityiskohtia kohtaan.

Q

Tehtävän voi tehdä edetessä kohti seuraavaa pysähdystä. Tehtävässä voidaan hyödyntää perinteisiä luppeja tai mobiililaitteita ja mobiilimikroskooppeja. Opettaja esittelee välineen ja ohjeistaa välineen käytön ennen tehtävää. Jos mukana on omia tai lainalaitteita, lähettäkää kuvat opettajalle sovitulla tavalla esimerkiksi paluumatkan aikana. Oppilaat voivat myös kierrättää samaa laitetta ryhmältä toiselle. Kuvia voi tarkastella ja jatkaa koulussa (**jatkotehtävä Q**).

LUUPPI:

1. Jakautukaa pareiksi. Etsikää parin kanssa **polun varrelta** kaunis maisema tai kiinnostava yksityiskohta.
2. Ensimmäinen voi asettaa luupin maapuulle, kivelle tai puun runkoa vasten ja katsella ympäristöä sen läpi. Luoppaava kuvailee luupin läpi aukeavaa maisemaa/yksityiskohtaa parilleen, joka piirtää näkymiä kuvauksen pohjalta vihkoon. Vaihdetaan osia.

LUUPPI JA MOBIILILAITE:

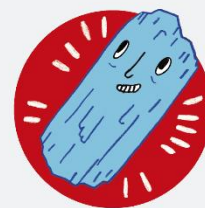
3. Ottakaa kumpikin kuva löytämistänne ihmeellisistä kohteista. Tehkää kuvaus parityönä: toinen pari voi pitää luppeja paikallaan samalla, kun toinen pari tähtää kameralla luupin läpi ja ottaa kuvan. Kamera tulee asettaa tasaisesti ihan kiinni luupin mustaan pätyyn, jotta kuvaus onnistuu. **Lisävalosta** voi olla hyötyä, jos sää on kovin pilvinen, eikä valoa pääse luupin kirkkaasta osasta tarpeeksi läpi.

MOBIILIMIKROSKOOPPI JA MOBIILILAITE:

1. Asettakaa mobiilimikroskooppi varovasti mobiililaitteen kameran päälle opettajan ohjeen mukaisesti. Kameran digitaalinen zoomaus ulottuu nyt entistäkin pienempiin kohteisiin ja ihmeisiin!
2. Etsikää ja katselkaa **polun varrella** olevia erilaisia asioita. Miltä näyttää puun runko, jäkälä, sammal, maa, kiven pinta tai kasvin osa? Olkaa varovaisia, ette vahingoita kukkia. Löydättekö ihan suon laidalta mikroskoopilla pieniä aarteita? Ottakaa aarteista kuva tai piirtäkää kuvia vihkoon – näitä aarteita voidaan tutkia lisää koulussa.

Pihan pikkuapulaiset

Pay it forward



Vaiikka Kolinuuron kierros jatkuu seuraavasta risteyksestä ylämäkeen kohti Ukko-Kolia, voit halutessasi käydä tutkimassa ensin Mäkränahoa, joka avautuu alarinteen suunnalla.

Paahteinen Mäkränaho on yksi vanhan kaski- ja niittytalouden aikana Kolille syntyneistä ahoista. Ne ovat tärkeitä elinympäristöjä muun muassa harvinaisille kasvi- ja perhoslajeille ja siksi hyvin arvokkaita suojelukohteita. Sen vuoksi on myös tärkeää pysytellä polulla, etteivät kasvit tallaudu. Ahon kukkaloisto on kauneimmillaan keskikesän hehkussa.

Vaiikka harvan oma pihapiiri näyttää aivan näin monimuotoiselta, voimme silti tehdä paljonkin auttaaksemme kotipiirin lajikirjoa kukoistamaan. Voimme esimerkiksi auttaa pihan pörriäisiä ja perhosia rakentamalla niille hyönteishotellin, jättämällä pihaan lahوپuita tai nurmikon ainakin osittain leikkaamatta. Kukkaloiston lisäksi luonnonniityllä viihtyvät oman ruoantuotantomme

kannalta elintärkeät pölyttäjät. Ilman pörriäisiä meillä ei olisi edes retkieväitä, kuten marjamehua tai hedelmiä!

Pihan perälle jätettyä pusikkoa puolestaan arvostavat erityisesti linnut ja siili. Halutessasi voit opetella rakentamaan siilille talvipesän tai linnuille ja lepakoille pönttöjä. Olisipa mahtavaa, jos itse rakennetussa pöntössä roikkuisi päivätorkuilla pihan ikioma Bätmän!

Taika-rasti: Pieniä suuria tekoja

Jos löydät polun varrelta roskan, voit poimia sen pois ja tuoda jätteenkeräysastiaan reitin päätepisteessä. Entä mitä muuta voisit kotona, eskarissa tai koulussa tehdä luonnon hyväksi? Tai voisitko jättää jotain tekemättä, jotta lajikirjo elinpiirissäsi monipuolistuisi? Luonto kiittää laiskottelijaa, joten luonnon omia jälkiä ei tarvitse siivota!

The Kolinuuron kierros Trail continues uphill from here. On the downhill side, Mäkränaho is one of the glades formed in Koli during the period of slash-and-burn and meadow farming practised long ago. These glades are important habitats for, among others, rare plant and butterfly species as well as pollinators vital to food production. This is a precious protected site, so stay on the trail. You can also help preserve the abundance of species in your own yard by, for example, building an insect hotel, leaving decomposing trees where they lay and letting at least part of your lawn grow out.

Spell checkpoint: Big things from small deeds

What else could you do to benefit nature – maybe pick up litter? Nature appreciates those who just let things grow – there's no need to clean up after nature!



KUVITUS/ILLUSTRATION: EMI JORRALAINEN

8

PIHAN PIKKUAPULAISET

Kolin luontoaarteet & Ihminen ja luonto

Kolin aarre:
Perinneympäristöt
ja kulttuurihistoria

PERINNEYMPÄRISTÖT OVAT TÄRKEITÄ KOTEJA KASVEILLE JA HYÖNTEISILLE

Suomessa kaikkein eniten lajeja löytyy **perinneympäristöistä**. Ne ovat perinteisten maanviljelys- ja karjankasvatusmenetelmien synnyttämiä avoimia ja puoliavoimia alueita.

H Harvinaisten kasvien lisäksi myös monet perhoset ja kovakuoriaiset viihtyvät ahojen kukkaloistossa. **Pölyttäjät** pitävät huolta siitä, että kasvit voivat lisääntyä ja että meillä eläimillä on marjoja, hedelmiä, vihanneksia ja juureksia syödäksemme.

AHKERAT PIKKUAPULAISET (10 min)



Dokumentointivälineet

J **Tavoitteena** on kokeilla tehdä hyvin pientä ympäristöaidetta, ns. reunahuomautuksia.

K Polun varrelle taiteillaan puusta pudonneiden kuolleiden oksien, lehtien, käpyjen tai keppien avulla oman peukalon pituisia pörriäisiä. Millaiset pörriäiset ovat parhaita pölyttäjiä? Ainakin ahkerat – ja pörroiset, sillä niihin siitepöly tarttuu hyvin.



VÄRIKKÄÄT SYYSSIENET AHOLLA

Kun ahon kukkaloisto syskesällä hiipuu, voi tarkka kulkija huomata aholla helovahakkaiden ja muiden pienten sienten hehkun. Onnistuttko **polulta poistumatta** löytämään aholta erilaisia sienä?

Mistä omat eväät ovat tulleet?

Mäkränahon niittylato on vanha heinänsäilytyspaikka – ja hyvä paikka evästauolle penkkeineen! Voitte syömisen ohella pohtia kunkin eväiden taustoja.

?

I

R

Ahot kaski- ja niittytalouden jäänteinä



Kolilla **perinnebiotoopit** ovat erittäin merkittäviä luontotyyppejä, jotka kertovat pitkään jatkuneesta ihmistoiminnasta alueella. Lisäksi **kaskimetsät** ovat yksi Kolin kansallispuiston erikoisuus. Koli onkin maailman ainoita kansallispuistoja, joka on perustettu myös "kaskitalouden luomien maisemien ja kasviyhdyksuntien ylläpitämiseksi" (Laki Kolin kansallispuistosta 27.3.1991/581).

Kolin vanhimmat **ahot** ovat entisiä kaskimaita, joille on syntynyt niittyjä. Ne ja vanhimmat pihapiirit ovat peräisin 1750-luvulta, mutta Suomessa kaskeamisen historia ulottuu esihistorialliselle ajalle saakka. **Kaskiviljelyssä** metsän puut kaadettiin, kuivattiin ja poltettiin paikalla viljeltäville kasveille ravinteiksi. Tuolloin myös **maatiaiskarja** laidunsi puoliavoimilla **hakamailla** ja puustoisilla **metsälaitumilla**.

Ahojen ja vanhojen kaskialojen perhos- ja kovakuoriaislajisto on hyvin monipuolista. Myös vaateliaita putkilokasveja – kuten noidanlukkoja ja ahokirkiruohoa – kasvaa kansallispuiston valtakunnallisesti arvokkailla ahoilla.

Perinneympäristöt uhkaavat ilman hoitoa kadota. Jotta avoimet niityt ja väljät hakamaat eivät kasvaisi umpeen, täytyy ahoja joka vuosi niittää. Kesäisin Ollilan lähilaitumilla voi tavata myös kyyttöjä eli itäsuomenkarjaa ja Lakkalan tilalla suomenlampaita laidunnustyoössään. Kolin kaskenpolttoperinne on aloitettu alueella uudelleen 1990-luvulla. Näin ylläpidetään perinneympäristöihin liittyviä **lajistollisia, kulttuurihistoriallisia** ja **maisemallisia arvoja**.

Kolinvuoren kyaniitti

Kyanite in the hills of Koli



Upea, sinertävä kyaniitti on syntynyt tuhansia miljoonia vuosia sitten hiekkään sekoittuneiden saviainesten kiteytyessä uuteen muotoon. Kyaniitti vaatii syntyäkseen paineen, joka saavutetaan vasta noin kymmenen kilometrin syvyydessä maan uumenissa. Paikoista, joista

kyaniittia löytyy, on siis joskus ollut hurjat kymmenen kilometriä maa-aineista päällä!

Kvartsiitti sisältää kyaniittia pienen pieninä määrinä lähes kaikkialla, mutta karkeampi, kristallimaisina kiteinä näkyvä kyaniitti paljastuu näkyville vain harvoissa paikoissa täällä Kolinvuorella.

The bluish mineral kyanite is formed by high pressure that requires a depth of at least 10 km. It is exposed in some parts of the pale bedrock of Koli's hills.

Spell checkpoint: Magical power of kyanite

Can you find it somewhere really close? In your search for kyanite, you have demonstrated to its guardians that you are a true, nature-loving adventurer. When you take care of nature, it will take care of you. The more time you spend out in nature, the stronger its benefits will be.

This is the Koli crystal's gift to you!

Taikarasti: Kyaniitin taikavoima

Nyt tarkkana! Löydätkö sinulle paljastuneen kyaniitin tästä ihan läheltä?

Kun pidät huolta luonnosta, se pitää huolta sinusta ja toivottaa sinut tervetulleeksi juuri sellaisena kuin olet. Matkalla olet kerännyt itseesi suorastaan

supervoimia, sillä luonto tarpeen mukaan virkistää, rauhoittaa ja vahvistaa. Mitä enemmän vietät aikaa luonnossa, sitä voimakkaammin vaikutukset tuntuvat.

Tämä on Kolin kristallin lahja sinulle!

Pst! Hippustakaan löytyneestä Kolin kristallista ei saa ottaa mukaansa tai sen taika raukeaa!

Pst-psst! Loppumatka reitistä kulkee yhtä matkaa Huippujen kieroksen kanssa. Kyaniitin tuomien voimien avulla jaksat vielä kiivetä Kolinvuoren korkeimmalle kohdalle, Ukko-Kolin huipulle. Pidätän kyaniitin salaisuuden, jotta jokainen voi halutessaan selvittää sen itse. Hauskaa huiputusta!

Please remember that not one single molecule of the Koli crystal can be taken away from here or its magical power will be extinguished!

PS. The rest of the trail follows the same route as the Huippujen kieros Trail up to the top of Ukko-Koli. Enjoy your summit!

Psst-bzzzt! 



KUVITUS / ILLUSTRATION: EMMI JORMALAINEN

9A

KOLINVUOREN KYANIITTI

Jääkauden jäljillä

KOLIN KALLIOIDEN KIVI

Kolin kallioiden kova kivilaji **kvartsiitti** on ollut alun alkaen kvartsimineraalin rakeista koostunutta hiekkaa. Se syntyi, kun 2,3 miljardia vuotta sitten kasautunut hiekkakerrostuma kovettui hiekkakiveksi ja kiteytyi uudelleen Maan kuoren kovassa paineessa ja kuumuudessa. Kolin kvartsiitin mineraaleista 85–95 % on **kvartsia** (piidioksida, SiO_2) ja loppu on vaaleaa kiillettä ja kyaniittia.

VUOREN UUMENTEN KYANIITTI

Kvartsiitissa on myös vaaleaa kiillettä ja kristallimaisina kiteinä paikoin näkyvää **kyaniitti-mineraalia**. Sitä voitte nähdä opastetta vastapäätä, portaikon vieressä kalliolla. Jotta kyaniittia on voinut muodostua, on sen päällä pitänyt aikoinaan olla ainakin 10 km maata. Sopivat olosuhteet ovat vallinneet syvällä vuoren uumenissa.

Kyaniittia voi olla vaikea tarkastella suuren ryhmän kanssa yhtä aikaa. Mobiilimikroskoopilla voi tutkia kivien salaisuuksia ja yksityiskohtia muuallakin. Väritöntä kyaniittia esiintyy Kolin kvartsiitissa pienen pieninä neulasina lähes kaikkialla. Kenties löydätte sitä, tai jotain muuta ihmeellistä!

Kolin aarre:
Kyaniitti,
harvinainen
mineraali



Kuva: Emilia Kolehmainen / Metsähallitus

VAROITUS



Kaikki näköalapaikat, Ukko-Kolin laki mukaan lukien, ovat kaiteettomia. Jos sää on märkä ja sateinen, ovat kalliot ja kiviportaikot liukkaampia erityisesti kumisaappailla liikkuville.

Kyaniitti (Al_2SiO_5)



Kyaniitti on väritään sinertävä, harmaa tai vihertävä, sälöinen mineraali. -- Kyaniittia esiintyy korkean paineen ja suuren lämpötilan olosuhteissa syntyneissä metamorfisissa kivissä, kuten kiilleliuskeissa ja kiillegneisseissä, sekä kvartsiiteissa ja kvartsi-kyaniittijuonissa.

Suomessa kyaniitti on melko yleinen Itä- ja Pohjois-Suomen kvartsiiteissa. Kyaniittia käytetään tulenkestävien tiilien ja muiden korkeita lämpötiloja kestävien keraamisten tuotteiden valmistamiseen.

*Ote Kolinuuron kierroksen reittioppaasta
(Kullberg & Lovén 2006)*

Mitä yhteistä on kvartsiitilla ja tietokoneilla?

I

R

?

Tietokoneiden mikroprosessorit (eli "aivot") on valmistettu alkuaine **piistä (Si)**. Se on hapen (O) jälkeen toiseksi yleisin maankuoren alkuaine ja sitä on n. 1/4 maankuoren painosta. Jalkojemme alla oleva kvartsiittikin sisältää pääosin piitä ja happea.

Aineet ihmisen rakentamiin koneisiin otetaan luonnosta. Kerätäkseen mineraaleja ja **malmeja** esimerkiksi akkuihin, ihminen perustaa erilaisia kaivoksia, joissa syntyy myös paljon jätettä. Osa aineista on harvinaisia. Luonto joutuu usein väistämään kaivosteollisuutta. Jotta uusia kaivoksia ei tarvittaisi niin paljon, tulisi vanha elektroniikkakin kierrättää tehokkaammin.

9B

KOLINVUOREN KYANIITTI

Jääkauden jäljillä

Kolin aarre:
Pielinen

Voitte jatkaa ryhmän kanssa vielä loputkin kiviportaavat ylös, kunnes saavutte tasaiselle alueelle kallion päälle. Edessäpäin odottavat vielä Kolinvuoren kolme korkeinta huippua ikonisine maisemineen, mutta tältä paikalta aukeaa jo näkymä Pieliselle, Suomen 4. suurimmalle järvelle.

C **Järvi- ja suoaltaat** syntyivät, kun jäätikkö edetessään putsasi ja kulutti maata ja kallioperää ja painoi sitä kuopalle. Altaista tuli myös melko vedenpitäviä, koska "jäätikköpuskutraktori" tukki kallioiden railoja ja reikiä mukanaan kuljettamallaan maa- ja kiviaineksella. Kuoppiin syntyi myöhemmin järviä, soita ja kosteikkoja, riippuen paikallisista olosuhteista ja sadannasta. Kun jäätikkö väistyi, alkoi maa palautua sen painosta. Epätasainen **maankohoaminen** kallisti useita vesistöjä Suomessa ja siksi esimerkiksi Pielisen laskusuuntakin on muuttunut.

VESIVISA (10 min)



Muistiinpanovälineet

H **Tavoitteena** on tunnistaa vettä ympäröivästä luonnosta ja kerrata veden kiertokulku maiseman elementtien avulla.

Jaa oppilaat pienryhmiin. Pyydä ryhmiä etsmään reitin varrelta mahdollisimman monta eri asiaa, joissa on vettä. Eniten vettä sisältäviä asioita ympäristöstä löytänyt ryhmä voittaa. Vettä voi löytyä esimerkiksi: Pielisestä, taivaalla olevista pilvistä, lätäköistä, purosta, kasveista ja eläimistä (myös ihminen). Tehtävän jälkeen käydään läpi veden kiertokulku luonnossa käyttäen apuna maiseman elementtejä: järvi, pilvet, Kolinvuoren rinteet, rinteillä virtaavat purot – ja miksei myös kasvit ja eläimet.

HIEMAN ENNEN PAHA-KOLILLE SAAPUMISTA MANNERJÄÄTIKKÖÄ JÄLJITTÄMÄSSÄ: TEHTÄVÄ 1 (10 min)

C
N Huippujen kierrokseltakin voi pistäytyä ihailemassa siirtolohkareita. Kun opasteviitalta nro. 68 kääntyy etelään Mäkrän suuntaan ja jatkaa n. 100 m, niin Pielisen puolelta polkua, kuusen katveesta, löytää yhden siirtolohkareen.

Kallistuva Pielinen

Pielinen kehittyi ennen mannerjäätikön lopullista vetäytymistä ainakin tuhat vuotta. Sillä oli takanaan esimerkiksi useita jääjärvivaiheita, joissa järven yhtenä rantana oli jäätikön reuna. Vanhoja rantoja löytyy nykyistä rantaa korkeammalta.

Mannerjäätikkö vetäytyi alueelta lopullisesti noin 10 000 vuotta sitten. Pielisen laakson vedet laskivat tällöin aluksi pohjoiseen, kohti Pohjanlahtea.

Tämä pohjoinen veden reitti toimi vain lyhyen ajan, koska maankohoaminen oli luoteessa nopeampaa kuin kaakossa. Järviallas kallistui siis kohti etelää ja vesi löysi uuden reitin eteenpäin Uimaharjun kohdalla. Pielisjoki syntyi.

Järviallas on edelleen kallistumassa ja tyhjenemässä: rantaviiva on vetäytynyt Pielisen pohjoispäästä kymmeniä kilometrejä paljastaen maata veden alta.

*Tiivistelmä artikkelista Kallistuva Pielinen
(Hyvärinen & Rainio 2000)*

Tarinoiden pahat käräjät Harsh judgement awaits



Paha-Kolin tarinat sisältävät julmia ihmiskohtaloita, joten tätä opastetta ei kannattane lukea ääneen perheen pienimille.

Kerrotaan nimittäin, että Koliilta löytyy kaksi eri paikkaa, joissa on paikallisten hurjien tarinoiden mukaan pidetty aikoinaan käräjiä ja toimeenpantu tuomioita. Toinen kärjäkallio sijaitsee pohjoisessa kauimmaisena siintävällä Rintasenvaaralla ja toinen täällä, Paha-Kolin eteläpuoleisella avokalliotasanteella.

Perimätiedon mukaan kärjäkivet olisivat aikanaan olleet

tasanteella kehän muodossa, kuin oikeussalina. Mikäli kärjäväki totesi syytetyn syylliseksi, hänet tyrkättiin kallionkielekkeeltä alas. Rintasenvaaran kallioilta on jyrkkä pudotus alhaalla vartovaan lampeen ja Paha-Koliilta suoraan tyhjiyteen. Huhutaan, että mikäli tuomittu selvisi pudotuksesta, oli hän sittenkin syytön. Tuomitulta saatettiin sitoa ennen pudotusta kädet tai jalat, ja joskus pujotettiin paksu oksa selän takaa toisesta takin hihasta toiseen, jolloin hän putosi kohtaloonsa kuin lentokyytön lintu.

Joskus tuomitut selvisivät pudotuksesta yllättävän pienin vaurioin, kun taas toisinaan he kuolivat saamiinsa vammoihin, hukkuivat alla päilyvään mustaan veteen tai joutuivat liikuntakyvyttöminä petojen saaliiksi. Koliilla kerrotaankin asuneen kauan sitten paljon vaivaista ja lähes liikuntakyvyttöntä väkeä, joten kaikki tuomiot eivät kaiketi olleet aiheellisia...

On hyvä muistaa, että tarinoita on kerrottu aina hyvästä syystä. Ehkäpä nämä tarinat ovat edesautaneet syrjäisen kyläyhteisön lainkuuliaisuutta ja sovinnollista yhteiseloa.

Because the tales about Paha-Koli include those of people suffering cruel fates, it might be a good idea to not read this particular information board aloud in front of little ones.

According to local lore, Paha-Koli once the site of local courts, where swift justice was meted out. Legend has it that a circle of "court stones" was found here on an open rock ledge on the southern side of Paha-Koli. This circle of stones served as a sort of courtroom. If the court found the accused guilty, they were thrown off the ledge. If the accused survived the fall, they were deemed to have been innocent after all.

It's good to keep in mind that these tales were always told for a good reason. Perhaps they helped keep the remote village community law-abiding and harmonious.

*Paha-Kolin kallioita, 1909.
Tunemme kertomukset,
mutta emme aina tiedä niiden
totuus pohjaa.*

*From the rocks of Paha-Koli, 1909.
We know the tales, but we don't
always know how true they might be.*



KUVA / PHOTO: HUSEOVIIRASTON KOKKOLA / M. L. CARSTENS



TARINOIDEN PAHAT KÄRÄJÄT

Ihminen ja luonto



Kolin aarre:
Kolin tarinat
ja taikat

KOLI ON TARINOIDEN KEHTO

Kolin huippujen vanha nimitys Mustarinta kertoo Kolin vaarojen tummanpuhuvasta ulkomuodosta, jota katsottiin Pielisen toiselta puolelta kunnioittaen. Ennen nimittäin uskottiin, että Koli oli mahtava voimapaikka ja noitien ja luonnonhenkien temmellyskenttä, joten Kolille uskallettiin muuttaa asumaan vasta 1700-luvun puolivälin jälkeen. Kolin historiaan liittyy paljon hurjiakin tarinoita kallioilta rangaistukseksi alas viskatuista varkaista ja erilaisista pahoista hengistä ja noidista, kuten mahtavasta Ukko Kinolaisesta.

Ainakin yksi Kolin vanha taika on edelleen tallessa. Uskallatteko kuulla sen?

KOLIN SALAINEN NÄKYMÄTTÖMYYSLOITSU

Loitsua varten täytyy löytää kissa, joka on korvantupsuista aina hännänpäähän asti musta. Kissalta pyydetään apua näkymättömyysloitsuun. Jos kissa haluaa auttaa, sen vasemmasta etukäpälästä leikataan palanen käpälän sisempää kynttä ja oikeasta takajalasta pala suurinta kynttä. Kissan turkista pyydetään lupa leikata kolme karvatupsua, jotka ovat toinen toistaan suurempia.

Kissan kynnet ja turkin tupsut laitetaan pieneen nahkapussukkaan, joka ommellaan noidan lakkiin punaisella langalla. Pienin karvatupsu sulkee lasten silmät, keskisuuri aikuisten silmät ja suurin vanhusten silmät.

Kun tämä taikapussilla koristeltu lakki on päässä, sanotaan:

”Kynsi turkkiin, turkki nuttuun, nuttu päähän, HUPS!”

Loitsun jälkeen kukaan ei voi enää nähdä lakin pitäjää!

Loitsu on lapsiystävällinen muunnos Näkymättömäksi taikominen -taiasta Kari Tuonoson vuonna 1993 koostamasta kolmeosaisesta tarinakokoelmasta Tarinoita Kolilta.

Miksi ihmiset kertovat tarinoita?



Ennen kuin ihmiset oppivat kirjoittamaan, oli tarinoiden kertominen ainoa tapa siirtää tietoa tuleville sukupolville (suullinen **perimätieto**). tarinat voivat olla opettavaisia tai viihteellisiä ja ne luovat myös siltoja ihmisten välille.

KOLIN LOITSU (10 min)



Loitsu, muistiinpanovälineet

F

Tavoitteena on luoda sanataidetta omasta Kolin kokemuksesta.

K

Lue oppilaille Kolin salainen näkymättömyysloitsu. Oppilaat jaetaan 4–5 hengen ryhmiin. Jokainen ryhmä merkitsee paperille kaikkien ryhmän jäsenten etunimien ensimmäiset kirjaimet allekkain. Sitten ryhmä keksii loitsun siten, että jokaisen kirjaimen kohdalle keksitään sana. Mitä tämä taika tekee? Tarvitaanko taikaan joitakin erityisiä aineksia?



HILJENTYMINEN (5 min, ks. opaste 1 & 5)

1. Ohjaa oppilaat hiljentymään. Pyydä heitä laittamaan silmät kiinni. Ota kellolla aikaa **60 sekuntia** ja pyydä oppilaita etsimään korvillaan ympäristöstä 3 erilaista ääntä.

2. Keskustellaan siitä, millaisia ääniä oppilaat kuulivat. Poikkesivatko äänet aiemmista kuuntelukerroista?



TUNTEIKAS MAISEMA (5 min)



Muistiinpanovälineet (kamerat)

F

Tavoitteena on reflektoida omaa kokemusta maisemassa.

K

Käydään hiljaisuudessa aistimassa Paha-Kolin komeita maisemia. Maisema aiheuttaa meissä ihmisissäkin monenlaisia reaktioita. Jokainen etsii maisemasta **kolme tunnetta**, jotka hän kirjoittaa ylös. Tunteita voi herätä maisemaa tutkiessa, aistiessa tai erilaisia matkalla löydettyjä Kolin aarteita muistellessa. Tunnesanat voidaan tallettaa myöhempää kirjoitustehtävää varten.

R

Tarinoiden Koli

Kolin kansallispuistoon liittyy paljon tarinaperinnettä, henkilöhistoriaa ja nyky-luontouskomuksia. Alueen pitkä matkailuhistoria on saanut aikaan uusia kerrostumia Kolin perimätiedossa. Viimeisten 100 vuoden aikana Koliin on sekoittunut sekä kansallisromanttiseen perinteeseen kuuluvaa kerrontaa että myöhemmän ajan tarinoita. Kolilla on myös kansallispuiston aikana syntynyt uutta perinnettä, joka on liitetty varsinkin Kolin ns. Huippujen alueen kohteisiin. Nämä ovat myös vaikuttaneet paikannimistöön. Tämä monikerroksellinen perimätieto on sekoittunut, ja nykyisin voi olla hyvin vaikea erottaa eri kerrostumia toisistaan. Kansallispuistoon liittyy myös kansallisromantiikan aikaista ja 1900-luvun alkupuolen henkilöhistoriaa. Sen ajan kuuluisimmat suomalaiset taiteilijat – etupäässä **karelianistit** – kävivät Kolilla hakemassa inspiraatiota sen maisemista ja luonnosta. Tämä on edelleen tärkeä osa paikallisten asukkaiden ja alueen identiteettiä.

Ote Kolin hoito- ja käyttösuunnitelmasta 2017

Muinaiset mullistukset

Ancient upheavals



Kolin vaarat ovat muinaisen Karelidien vuorijonon jäänteitä. Karelidit muodostuivat lähes 2 miljardia vuotta sitten mannerlaattojen törmäyksessä ja kohosivat aikoinaan jopa Himalajan korkuiseksi vuoristoksi. Kolin kalliosta on lyhyellä matkalla nähtävissä ajallisesti vaikuttavan pitkä geologinen kehityssarja muinaismantereesta varsin nuoriin kivilajeihin, mikä tekee Kolin maailmanlaajuisesti kiinnostavan geologisen kohteen.

Rapautuminen ja useat kuluneet jääkaudet ovat muotoilleet väsymättä maisemaa vuosimiljoonien saatossa, ja viimeisin jääkausi jätti vetäytyessään ympäröivän maiseman ja Kolin kalliit lopulta nykyiseen muotoonsa. Kolin huippujen paljaat, vaaleat laet ovat kovaa kvartsiittia, joka on kestänyt jääkausien aikana liikkuneen kilometrien korkuisen mannerjäätömassan-

hiomista ympäristöään paremmin – siksi Ukko-Koli kohoo edelleen 250 metriä Pielisen pintaa korkeammalle.

Täällä, ikivanhalla kallioperällä, seisot keskellä tilivuortenpurkauksien, mannerlaattojen liikkeiden sekä muinaisten Karelidien tarinaa. Miljoonien vuosien mullistukset ovat muotoilleet myös Pielisen mahtavan järvaltaan, harjusaaret ja vaarojen jyrkät rinteet. Niiden kivisessä sylissä, ohuessa mutta hedelmällisessä maaperässä kasvoivat kaskenraatajien ruishalmeet hallalta suojassa. Kolin ikikalliosta ponnistavat niin tykkylumen painamat, vääntyneet mäntyvanhukset kuin hennot, vaniljantuokuiset neidonkengätkin.

Kolin ikikallio on perustana kaikelle, mitä Koli tänä päivänä on – niin luonnolle, taiteelle, tieteelle, kulttuurille kuin elänteillekin.

A long geological evolution from an ancient continental plate to young rock types make Koli a geological site of global interest. Koli's hills are remnants of Karelidian mountain range, which was formed nearly two billion years ago by the collision of continental plates, rising to even Himalayan heights

Natural erosion and the Ice Ages gradually shaped the rock and the island chain on Lake Pielinen into their current form. Koli's hard quartzite survived the relentless grinding of the continental ice sheet during the Ice Ages better than the surrounding rock. This is why Ukko-Koli still rises 250 metres above the surface of Lake Pielinen.

The ancient bedrock of Koli serves as the foundation for everything Koli is today, whether it be nature, art, science, culture or livelihoods.

Aikamatkalle Kolin geologisiin mullistuksiin pääset Kolinuuron kierroksella.

Kolinuuron kierros Trail will take you on an exciting adventure through the geological history of Koli.

KUVITUS / ILLUSTRATION: EMMI JORMALAINEN



METSÄHALLITUS
FORSTSTYRELSEN

LUONTOON.FI
RETKIKARTTA.FI

UTINATUREN.FI
UTFLYKTSKARTA.FI

NATIONALPARKS.FI
EXCURSIONMAP.FI

© METSÄHALLITUS 2022

11A

MUINAISET MULLISTUKSET

Jääkauden jäljillä

Kolin aarre:
Jäätikön jäljet
kallioissa

JÄÄTIKKÖ KULUTTI KALLIOPERÄÄ LIIKKUESSAAN

Viimeisten 2 miljoonan vuoden aikana useamman kilometrin paksuinen ja hitaasti virtaava mannerjäätikkö on liukunut useita kertoja Kolin yli muuttaen maisemia. Mannerjäätikön pohjassa kulkeutui kiviainesta, joka hiomapaperin tavoin pyöristi maastonmuotoja ja tasoitti kallioita. Loivia, jään tasoittamia kallioita kutsutaan **silokallioiksi**. Jään kulkusuunnan puolelta silokallio on sileä ja loiva. Sen vastapuolella on rosainen suojasivu, josta jäätikkö on irrottanut kiveä ja lohkareita.

Kolin huippujen kallioiden **kvartsiitti** on niin kova ja kestävä kivilaji, että jään piirtämät **kulutusmerkit** ovat säilyneet Kolin kallioiden pinnalla muuttumattomina, vaikka kalliot paljastuivat viimeisimmän jääkauden aikaisen mannerjään alta jo 11 000 vuotta sitten. Näitä erilaisia silokallioihin tallentuneita kulutusmerkkejä voi tarkastella useassa paikassa Kolinuuron kierroksen loppumatkasta, Huippujen kierroksen varrella.

AKKA-KOLI / RISTEYSVIITTA 68 / KOHDEOPASTE 11 / KALLIOT UKKO-KOLIN JÄLKEEN

MANNERJÄÄTIKKÖÄ JÄLJITTÄMÄSSÄ:

TEHTÄVÄ 2 (20 min)

5 tehtävämonistetta (liite 3), 5 kompassia (+ muistiinpanovälineet)

Tavoitteena on oppia tunnistamaan silokallio ja ymmärtää, kuinka kallion uurteet ovat aikoinaan syntyneet.

Tutkikaa kalliota tehtävän 2 avulla. Mikä jääkauden jälki on kyseessä ja miten se on syntynyt? Muistelkaa, kuinka suuri mannerjäätikkö olikaan (ks. kohdeopaste 6) ja miten se keräsi mukaansa puskutraktorin kaltaisesta maata ja kiviä (ks. kohdeopaste 5).

Jos matkassanne on **kompassi**, voitte tutkia myös sitä, mihin suuntaan uurteet osoittavat. Voitteko päätellä jälkien perusteella jotain jään liikkeistä?

Tehtävässä on myös kevyempi bongailuosio, johon voi merkitä erilaisia silokallioista löytyviä jälkiä. Tätä bongausta voi tehdä lähes koko Huippujen kierroksen varrella.

Uurteita silokallioissa

Kun jäätikkö on tarpeeksi paksua, se alkaa virrata hitaasti. Jää raivaa mukaansa maapeitettä ja murtaa kallioista kiveä, joka toimii hiomapaperin tavoin: maastonmuodot pyöristyvät ja kallioiden pinnat hioutuvat sileiksi. Jään pohjalla olleet kivet ja lohkarit ovat kuluttaneet, naarmuttaneet, painaneet ja lohkoneet kallion pintaan erilaisia jälkiä.

Jään virtaussuunnat vaihtelevat esimerkiksi satavan lumen vaikuttaessa jäätikön painoalueisiin. Suurin osa silokallioiden uurteista on kuitenkin kautta Kolin hyvin samansuuntaisia: jäätikkö on virrannut pääosin luoteesta kaakkoon (Pieliselle päin katsottaessa oikealle kohti Uimaharjua, jonka tehtaan piiput voi erottaa maisemassa).

Kolilla onkin nähtävissä hieno kokoelma erilaisia ja eri tavoin kallioihin piirtyneitä mannerjäätikön jalanjälkiä. Tavallisimpia ovat jään mukana kulkeutuneiden kivien naarmuttamat uurteet ja kourut. Lisäksi kallioilta voi löytää pistekaarteita ja sirppi- ja simpukkamurroksia, joiden uskotaan saaneen alkunsa jään nykivän liikkeen vaikutuksesta tai jään alla pyörähtäneiden särmikkäiden kivien iskeydyttyä kallioon.

11B

MUINAISET MULLISTUKSET

Jääkauden jäljillä

Kolin aarre:
Hieno
harjusaaristo

SULAVA JÄÄTIKKÖ KASASI MAATA UUSIIN PAIKKoihin

Mannerjää alkoi sulaa Kolin alueelta noin 11 000 vuotta sitten. Jäätikön sulamisvesien virtaus lajitteli jäätikön kuljettamaa kiviainesta ja kerrosti soraa ja hiekkaa on jäätikön halkeamaan harjuksi.

Maisemassa voikin selkeästi nähdä Pielisen ulappaa halkovat **harjusaaret**. Saaret ovat osa n. 150 km pituista **harjujaksoa**, joka ulottuu Enon Ahveniselta Herajoen, Purjesaaren, Korppien ja Hiekkasaarten kautta Valtimon pohjoispuolelle asti.

UKKO-KOLIN VAATIVA ESTEETÖN NÄKÖALATASANNE

MANNERJÄÄTIKKÖÄ JÄLJITTÄMÄSSÄ: TEHTÄVÄ 3 (20–30 min)



5 tehtävämonistetta (liite 3), 5 kompassia
(+ muistiinpanovälineet)

Tavoitteena on harjoitella kartanlukutaitoa ja etäisyyksien hahmottamista ja oppia harjun syntymisestä. **Jos näkyvyys on riittävä**, tähystäkää Pieliselle ja tutkikaa näkemäänne saaristoa tehtävän 3 avulla. Hyvä paikka tehtävälle on hieman edempänä, Ukko-Kolin vaativalla esteettömällä näköalatasanteella.

Harjut ovat kiinnostaneet ihmisiä pitkään. Mihin niitä on käytetty?

Kulkureittinä, rakennuspaikkoina, hautausmaina, näköalapaikkoina...

Miltä täällä paikalla on näyttänyt, kun mannerjää on sulanut pois?

Esimerkiksi: Vedenpinta on ollut eri korkeudella eri aikoina. Kasvillisuus levisi jään alta paljastuneelle maalle vasta myöhemmin. Myös kalliot ja rinteet ovat olleet paljaita ennen ensimmäisten kasvien saapumista (ks. 12B).

Harjusaarten muodostuminen



Kolin selänne hidasti ohentuneen jään virtaamista. Jäähän repesi railo eli halkeama, koska jää virtasi Pielisen alavalla kohdalla kitkattomammin kuin selänteen pidättelemä jää.

Jäätikön sulamisvedet lajittelivat jäätikön kuljettamaa kiviainesta halkeamaan, johon harju lopulta muodostui. Rauhallisempi veden virtaus mahdollisti soran ja hiekan laskeutumisen halkeaman pohjalle ja sitä kerrostui jatkuvasti lisää halkeaman reunojen raameihin. Harjulla on karkea sora- ja kivivalentainen ydin ja sen pintakerros muodostuu kevyemmistä kivilajeista, kuten hiekasta.

Harjun korkeuskasvua säätelivät vedenpinta: sora ja hiekka pääsi kerrostumaan enintään jäätikön edustalla olleen veden pintaan asti. Matalammat osat harjusta ovat Pielisen pinnan alla, ja korkeammat osat (n. 25–40 m Pielisen pohjasta) näkyvät paikoin saarina.

Lähteet 11A & 11B: Vesajoki 2021; Metsähallitus 2017; GTK 2005; Rainio 2000; Tikkanen & Oksanen 1999; Kohonen & Rainio 1992.

Kolin erityinen luonto

The unique nature of Koli



Kolin kansallispuisto on luonnonsuojelulla suojeltu Natura-alue. Korkeat huiput ja jyrkät rinteet luovat Kolille omintakeisia pienilmasto-olosuhteita, ja näennäisestä karuudesta huolimatta rinteiden maaperä on rehevää. Kolin luonto onkin harvinaisen monipuolinen, ja alueen keskeiset luontoarvot nivoutuvat luonnonmetsien, lehtojen ja perinnebiotooppien ympärille.

Rinteitä alas virtaavien purojen varsilla on edustavia lehtoalueita, kuten myyränporraslehtoja. Lehtojen rehevä kasvillisuus ylläpitää vaateliasta lajistoa. Myös Kolin kansallispuiston perinnebiotoopit eli niityt, hakamaat ja metsälaitumet elättävät suurta joukkoa harvinaisia kasveja ja hyönteisiä. Mäkrän-, Purolan-, Ikolan- ja Havukanaho puolestaan edustavat valtakunnallisesti arvokkaita kaskiahoja. Tiesitkö, että Koliilta on löydetty

ainakin 4078 eliölajia?

Kolin korkeimmat huiput ja niiden alla siintävän Pielisen kosteus yhdessä muodostavat tykkylumen syntymiselle sopivat olosuhteet. Ylöspäin noustessaan ilman kosteus tiivistyy suoraan kiinteäksi aineeksi – siksi tykkyä muodostuu myös puiden oksien alapinnoille. Tykkylumi on muovannut tämän metsän, sillä puun latva katkeaa helposti kevättalvella jopa tuhansia kiloja painavan taakan alla. Pudonneet latvat ovat tärkeä osa lakimetsän lahpuustoa, joka tarjoaa elinympäristön monille lajeille.

Kolin luonto on monimuotoisuuden lisäksi herkkä. Maasto kuuluu helposti ja hyväntahtoinenkin retkeilijä saattaa vahingossa tallata jotain arvokasta, jos poistuu polulta. Pysythän siis merkityillä reitillä, jotta suojelet arvokasta luontotyyppiä tuhoutumasta.

Diverse and vulnerable, Koli National Park is protected by the Nature Conservation Act. The main natural values of the park are found in its natural forests, its lush groves and traditional rural biotopes, such as meadows, pastures, swiddens and forest pastures, all of which support demanding species. At least 4,078 different species have been found at Koli!

Crown snow helped form this forest, as the tree crowns break easily under the late winter snow loads, which can weigh even thousands of kilograms. Fallen crowns are an important part of the decaying layer of the summit forest, which serves as a habitat for many species.

Please stay on the marked trails in order to prevent the destruction of valuable habitats.



KUVA / PHOTO: MARKKU JANO

Kolin aarteisiin kuuluvat lukuisat ahot ja niityt. Mustanniittyjen yli aukeaa maisema Mäkrävaaralle. Lisää Kolin luonnosta ja lajirunsaudesta opit useilla Kolin reiteillä, kuten Kolinuuron kierroksella ja Mäkrän kierroksella. Retkietikettiin ja retkeilytaitoihin ohjaa Kiehisien kierros.

Koli's treasures include its numerous glades and meadows. A view over Mustanniitty to Mäkrävaara hill. You can learn more about the nature and wealth of species in Koli on many of its trails, such as the Kolinuuron kierros Trail and Mäkrän kierto Trail. On Kiehisien kierros Trail you can learn more about hiking skills and Outdoor Etiquette.

12A

KOLIN ERITYINEN LUONTO

Kolin luontoaarteet

Kolin aarre:
Monen lajin
koti ja
turvapaikka

KOLI ON LAJISTOLLISESTI ARVOKAS PAIKKA

Kolin vaihteleva luonto tarjoaa valtavasti nähtävää: ahojen kukka- ja sieniloistoa, reheviä lehtoja, aarniometsäisiä kuusikoita, karuja kallioita ja kirkkaita vesiä. Kolin kansallispuistossa on vuosien mittaan havaittu ainakin 4078 eliölajia. Mistään muusta kansallispuistosta ei ole koottuna yhtä kattavaa lajilistaa. Kolilla suuret korkeuserot ja järven läheisyys aiheuttavat paljon paikallista vaihtelua lämpötiloissa ja kosteusoloissa, mikä näkyy lajistossa ja erilaisten elinympäristöjen määrässä. Myös kaski- ja niittytalouden luomat perinneympäristöt lisäävät lajikirjoa.

KOLIN ASUKKAITA (20 min)



Ulkoluokka-lajikortit

E Jos tutkitte lajeja koulussa (**ennakkotehtävä E**), voidaan Kolilla sen pohjalta bongaila merkkejä lajeista tai niille sopivia elinympäristöjä (esiintyminen, pesä, ravinto).

P Dokumentoikaa havaintojanne, jotta voitte esitellä niitä koulussa (**jatkotehtävä P**).

METSÄN LUONTOTUTKIMUS: TEHTÄVÄ 3 (20 min)



5 tutkimuslomaketta (liite 2)
(+ muistiinpanovälineet)

D **Tavoitteena** on tutustua metsäluonnon erilaisiin piirteisiin (tässä: erot eri elinympäristöjen välillä) ja tunnistaa niitä luonnossa. Luontotutkimuksessa harjoitellaan myös havaintojen tekemistä ja luontotiedon keräämistä ja käyttöä.

Kerrataan kartan, muistiinpanojen, piirrosten tai otettujen kuvien pohjalta millaisissa ympäristöissä kuljettiin ja pohditaan, kuinka ympäristöt erosivat toisistaan.

- kuusivaltainen vanha rinnemetsä
- jyrkkä kalliorinne
- rehevempiä kalliojyrkänteiden alustoja
- pieni tai suuri puro
- pieni, ruhjelaaksoon muodostunut suo
- karut männiköt kallioisilla vaarahuipuilla
- Mäkränahon vanha perinneympäristö
- lehtimetsää tai koivikko
- yli 1000 saaren ja useamman pienemmän luodon täplittävä Pielisen ranta

Oppilaat voivat laatia toisilleen aiheesta myös tietovisakysymyksiä (ks. 12B). Tehtävää jatketaan koulussa.

Kolin eliöstö



Kolin luonnonsuojelualueilta tunnetaan kymmenittäin uhanalaisia lajeja. Myös muita lajeja on paljon.

Pielisellä elää mm. selkälokki, ja linnustollisesti arvokkaita ovat myös suunnittelualueen vanhat metsät, joissa pesivät mm. pikkusieppo, pohjantikka ja idänuunilintu. Valkoselkätikkaa on havaittu alueella satunnaisesti -- Muista selkärangattomista eläimistä harvinaisimpia ovat muutamassa pikkulamassa elävä rupilisko sekä rinteiden haapoja hyödyntävä liito-orava.

Selkärangattomien eliöryhmässä on paljon perinnebiotooppien sekä vanhojen metsien ja poltokohteiden lajistoa. Kolin alueen erikoisuutta, harmaasulkukotiloa, löytyy useasta paikasta. Ahojen ja vanhojen kaskialojen perhos- ja kovakuoriaislajisto on hyvin monipuolista. --Rehevät suot, letot, ovat harvinaistuneiden kämmeköiden, kuten suopunakämmekän, kasvupaikkoja. -- Lehdot ja vanhat metsät ovat myös monen vaateliaan saniais-, sammal- ja jäkälälajin kasvupaikkoja. Monipuolista sienilajistoa elää paitsi lahopuiden rungoilla myös lehdoissa ja ahoilla.


Ote Kolin hoito- ja käyttösuunnitelmasta 2017


TIETOVISA RETKEN TEEMOISTA (30 min)


Muistiinpanovälineet, kello ja ajanottaja

Tavoitteena on kerrata retkellä opittuja tai koettuja asioita. Tehtävä voidaan tehdä myös paluumatkalla tai koulussa.

1. Jaa osallistujat pieniin ryhmiin (3–5 jäsentä per ryhmä). Joku ryhmästä toimii kirjurina. Jokainen ryhmä saa erilaisen retken teemaan liittyvän aiheen (esim. silokallio, moreeni, siirtolohkare, harju).
2. Ryhmillä on 10 minuuttia aikaa keksiä 3 kysymystä omaan aiheeseensa liittyen. Myös vastaukset kysymyksiin kirjoitetaan ylös.
3. Jokainen ryhmä esittää omat kysymyksensä vuorotellen muille ryhmille. Yhteen kysymykseen vastaamiseen annetaan aikaa 1 minuutti ja sitten kysytään seuraava kysymys.
4. Kun jokainen ryhmä on esittänyt kysymyksensä, käydään ryhmä ryhmältä läpi kysymykset ja oikeat vastaukset. Ryhmät saavat pisteen oikeasta vastauksesta (maksimipistemäärä on siis ryhmien määrä x kysymysten määrä).
5. Kun pisteet on laskettu, keskustellaan askarruttamaan jääneistä asioista ja tehtävästä.


Jään väistyttyä kasvit ja eläimet saapuivat

Kun mannerjää väistyi, alkoi kylmyyttä sietävä kasvillisuus hiljalleen vallata vapautunutta maa-alaa. Kasvillisuus saapui maayhteyden avulla pääosin idästä. Harvan ruohoston perässä saapui tunturikasvillisuus, jolle oli tarjolla paljon valoa ja tilaa.

Seuraavaksi alaa valtasivat vaivaiskoivut, katajat, pajut, pihlajat, haavat ja koivut. Mänty asettui lehtipuiden joukkoon noin 9000 vuotta sitten. Kuuset saapuivat vasta n. 5000 vuotta sitten ilmasto-olojen muuttuessa ja alkoivat syrjäyttää lehtipuita.

Eläimet saapuivat Suomen kamaralle idästä ja etelästä. Ensimmäisten saapujien joukossa olivat mm. kuikat, villipeurat, hirvet, majavat, norpat, metsäjänikset ja näädat. Metsien myötä levisivät metsot, teeret, riekot, karhut ja oravat. Ihminen saapui kumppaninsa koiran kanssa Suomeen suurempien maanisäkkäiden perässä lähes heti mannerjäätikön alettua sulaa.

Varhaisella metallikaudella 3750–1700 vuotta sitten ilmasto viileni ja kosteus lisääntyi, mikä lisäsi maan soistumista. Manner-Suomessa maanviljely ja karjatalous lisääntyivät. Metallien käytön omaksuminen muutti ihmisten suhtautumista ympäristöön.

Ikuinen Kolinvuori

The timeless hills of Koli



Olet kulkenut läpi Kolin vaiherikkaan ja värikkään menneisyyden tähän päivään, tähän paikkaan. Edessäsi on viimeinen nousu muinaisen ukkosenjumalan mukaan nimetyn Ukko-Kolin korkeimmalle huipulle, joka kohottautuu jylhänä 347 metriä merenpinnan yläpuolelle.

Ikuinen Kolinvuori on vetänyt ihmistä vastustamattomasti puoleensa jo ammoisista ajoista lähtien. Kulkijoita on saapunut yli suuren ja arvaamattoman Pielisen selän, tietttömiä taipaleiden takaa, läpi rinteiden ikimetsien ja louhikoitten, tavoittelemaan

kokemusta jostain itseään suuremmasta. Samoilta jalansijoilta ovat ammentaneet voimaa ja inspiraatiota lukemattomat entisaikojen matkalaiset tavallisista eränkävijöistä taiteilijoihin ja tieteilijöihin. Nyt sinä olet yksi heistä – yksi meistä.

Ihmisten ajat ja palvonnan kohteet muuttuvat, luonnossa eletään ja kuollaan, vuodenajat vaihtuvat ja vuodet vierivät, mutta liki kaksi miljardia vuotta vanha Mustarintanen seisoo yhä paikallaan Luoden vakaan katseensa yli Pielisen, katsoen kanssasi samaan suuntaan.

You have passed through Koli's eventful, colourful past to this day, this place. In front of you is the last climb to the highest peak of Ukko-Koli (347 asl), which was named after the ancient god of thunder.

For ages, Koli has been visited by countless travellers, from hunters and scientists to artists, all of whom were in search of experiencing something bigger than themselves. Now, you've joined their ranks.

Human eras and objects of worship change, all manner of creation lives and dies, seasons come and go and the years roll on by, but the nearly two billion-year-old Mustarinta still stands where it always has, casting its steady gaze out over Lake Pielinen.

”Kolin merkittävin arvo on sen henkinen koskettavuus, sen kyky kohottaa meitä kohti suurempaa, sen kyky herätellä ja pysäyttää meitä kysymään, mitä varten me olemme olemassa.”

– ILMARI MARTIKAINEN (1941–2019)
KOLILAINEN LUONTO-OPAS JA
KANSALLISPUISTON PERUSTAJA-AKTIIVI

“Koli's greatest virtue is the spiritual impression it makes, the ability to lift us higher and inspire us to question the reason for our existence.”

– ILMARI MARTIKAINEN (1941–2019)
KOLI NATURE GUIDE AND ACTIVIST
FOUNDER OF THE KOLI NATIONAL PARK



METSÄHALLITUS
FORSTSTYRELSEN

LUONTOON.FI
RETKIKARTTA.FI

UTINATUREN.FI
UTFLYKTSKARTA.FI

NATIONALPARKS.FI
EXCURSIONMAP.FI

13

IKUINEN KOLINVUORI

Ihminen ja luonto

1800–1900-luvun vaihteessa, ennen kuin Suomesta tuli itsenäinen valtio 1917, taiteilijat etsivät ja tallensivat **suomalaisuutta**. Tätä aikaa kutsutaan **Suomen taiteen kultakaudeksi**.

Kolillekin saapui tuolloin monta merkittävää **kareliaanitaiteilijaa** maisemia ihailemaan. Taiteilijat saapuivat tavallisimmin veneellä Lieksan suunnasta Pielisen yli ja kävelivät Suomen ensimmäistä luontopolkua pitkin Kolin satamasta tälle paikalle. Heidän joukkoonsa lukeutuivat esimerkiksi taidemaalari Eero Järnefelt, säveltäjä Jean Sibelius ja kirjailija Juhani Aho. Taiteilijoiden luovuuden avulla maisema tallentui osaksi kansallista muistiamme ja siitä tuli osa **suomalaista identiteettiä**, eli osa suomalaista ”luonnetta” ja sitä, mitä me pidämme suomalaisena.

UKKO-KOLIN VAATIVA ESTEETÖN NÄKÖALATASANNE / UKKO-KOLI / AKKA-KOLI

IHMISEN JÄLJET MAISEMASSA (10 min)



Muistiinpanovälineet, kamerat

Tavoitteena on pohtia ihmisen vaikutusta maisemaan. Akka-Kolilta avautuva maisema sopii tarkasteluun hyvin.

Miten paljon ihminen näkyy maisemassa? Etsi maisemasta erilaisia ihmisen jälkiä: peltoja, talousmetsiä, rakennuksia, sähkölinjoja, polkuja, teitä tai kulkuvälineitä. Kirjoittakaa, piirtäkää tai kuvatkaa havaintojanne.

LAAJA AVOKALLIOALUE ENNEN LUONTOKESKUKSELLE LASKEUTUVIA PORTAITA

LUONNOS KANSALLISMAISEMASTA (20 min)



Taiteilutarvikkeet/kynät, vihot, istuinalustat

Tavoitteena on tulkita ja taltioida paikan äänimaisemaa erilaisin viivoin ja/tai tekstuurein.

Viivalla kuvataan sitä, mitä kuullaan. Äänet voivat kuulua lähempää tai kauempaa ja olla nopeita tai pitkäkestoisia. Millaisin viivoin kuvaat erilaisia ääniä? Kokeillaan erilaisia viivoja, joita valituilla välineillä voi tuottaa: pisteitä, lyhyitä tai pitkiä viivoja. Viiva voi olla yhtenäinen tai katkonainen, suora tai kaareva tai aaltoileva tai kulmikas. Myös jäljen kovuus, paksuus, suunta ja väri voivat vaihdella. Luonnoksia voi tehdä useampia, esim. 2 minuutin jaksoissa.

Kolin aarre:
Kansallis-
maisema

VAROITUS



Kaikki näköalapaikat, Ukko-Kolin laki mukaan lukien, ovat kaiteettomia. Jos sää on märkä ja sateinen, ovat huippujen alueen kalliot ja portaikot erittäin liukkaista, etenkin kumisaappailla liikkuville.

Mitä suomalaisuus on?



On joitain keksintöjä ja asioita, joista Suomi tunnetaan ympäri maailmaa. Mitä ne ovat?

Millaiset asiat ovat sinulle tärkeitä?

Voiko suomalaisuus muuttua?

Kolin maisema



Maisemassa luonto ja kulttuuri kohtaavat. Maisema on paljon enemmän kuin vain kuva tai näköala: siihen liittyy ääniä, tuoksua, tuntemuksia, kokemuksia, muistoja ja odotuksia. Maisema syntyykin paikan ja aistivan havainnoitsijan vuorovaikutuksessa.

Suomeen nimettiin vuonna 1992 27 **kansallismaisemaa**, jotka ilmentävät maan eri osien kulttuuri- ja luonnonpiirteitä. Näistä yksi on Koli.

Kolin maisemat ovat myös **valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta**. Arvokkaisuuteen maisemiin kuuluvat tunnetut vaarojen näköalapaikkojen kaukomaisemat, mutta myös alueen upeat kulttuuriympäristöt ja perinteiset maatalousmaisemat. Lisäksi Pieliseltä päin koettuna piirtyy Kolista esiin tuntemattomampi maisema, jonka aikoinaan vesiteitse saapuneet matkailijat kohtasivat Kolista ensimmäisenä.

LUONTOKESKUKSEN PIHA
IHMISEN AIKA (10 min)

R



Tavoitteena on ihmettyä siitä, kuinka lyhyen ajan ihminen on ollut olemassa.

Saavuttuanne retkeltä takaisin lähtöpisteelle, voitte vielä ihmetellä, kuinka lyhyt silmänräpäys ihmisen aika on verrattuna muinaiseen kivien aikaan. Tehtävässä voidaan yhdessä arvailla missä kohtaa aikajanaa asioita on tapahtunut. Viivoittimesta voi tehtävässä olla iloa!

1. Kuvitelkaa Kolinuuron kierroksen koko pituus (3,1 km) valtavan pitkäksi aikajanaksi. Jos kiersitte noin puolet lyhyemmän Huippujen kierroksen (1,4 km), jaa sijaintiin viittaavat luvut kahdella.
2. Koko maailmankaikkeus on syntynyt noin 13,2 miljardia vuotta sitten. Aikajana alkaa siis jostain Kolinportin huoltoaseman kohdalta valtatie 6:n ja Kolintien risteyksestä, noin 9 km päästä luontokeskusta.
3. Maapallo on syntynyt 4,6 miljardia vuotta sitten. Tämä piste voi sijaita Pääministerin tulentekopaikalla, josta retkelle lähdettiin.
4. Aikajanan loppupiste kuvaa nykyhetkeä ja voi sijaita esimerkiksi opasteviitta nro 65 betoniportaikon vierellä.
5. Kerrataan kallioperän ja elämän historian tapahtumia, joita on sivuttu:
 - * Kolin vanhin kallioperä kehittyi (2,6 miljardia v. s.): vähän Pieni-Kolin jälkeen
 - * ilmakehään alkaa muodostua happea (2,3 miljardia v. s.): pienen suon kohdalla
 - * mannerlaatat törmäsivät (1,9 miljardia v. s.): Mäkränahon kohdalla
 - * Karelidit alkoivat kulua (1,8 miljardia v. s.): 70 m päässä Mäkränaholta
 - * elämä siirtyi maalle (530 milj. v. s.): opasteella 12, Kolin erityinen luonto
 - * dinosaurusten aikakausi (225 milj. v. s.): 150 m päässä tästä, näköalapaikka
6. Ihmisen aika alkaa lopultakin! Aikajanan päätepisteestä mitattuna:
 - * 40 m päässä (betoniportaikon yläpäässä) kädelliset kehittyivät
 - * 1,6 m: ihmisten suku kehittyi (2–2,5 milj. v. s.)
 - * 7 mm: viimeinen jääkausi loppui (10 000 vuotta sitten)
 - * 3 mm: korkeakulttuurit syntyivät, kirjoitustaito keksittiin (3000 eaa.)
 - * 1 mm: ajanlaskumme alkoi (vuosi 0)
 - * 0,1 mm: kareliaanitaiteilijat tekivät Kolia tunnetuksi (1800–1900-luvun vaihde)

Maa kohoaa edelleen. Miltä Kolilla voisi näyttää tulevaisuudessa?



Maa kohoaa Kolilla noin 5 mm/vuosi. On arvioitu, että Kolin alue kohoaa vielä parikymmentä metriä nykyistä korkeammaksi. Samalla osa Pielisen harjusaariston saarista yhdistyy ja uusia harjusaaria nousee kansallispuistosta pohjoiseen. Vesiliikenteelle jäänee vain pari pientä aukkoa.

Lähteet 13: Suomen ympäristökeskus 2023; Metsähallitus 2017; Rainio 2000; Waenerberg 2000; Raivo 1999.

3 RETKEN JÄLKEEN

- Jatkotehtävät koulussa

JATKOTEHTÄVÄT

Kaikkiin kokonaisuuksiin sopivat

J KOLIN AARTEET

Muistelkaa, millaisia aarteita Koliilta löysitte. Apuna voitte käyttää retkellä tekemiänne muistiinpanoja ja ottamianne valokuvia. Jakakaa kokemuksianne ja keskustelkaa niitä. Voitte kirjata kaikki erilaiset aarteet yhteiselle aarrekartalle. Koliilta löydettyt aarteet voivat toimia kipinäinä tutkivan oppimisen projekteille ja muulle ilmiöiden ihmettelemiselle.

K TAIDETTA KOLISTA

Tavoite: Reflektoidaan retkeä ja omaa retkikokemusta, harjoitellaan itseilmaisua eri taito- ja taideaineissa.

Laatikaa retken jälkeen Koliille ihan oman taideteoksenne omien kokemusten pohjalta. Teos voi olla oma sävellys, runo tai tarina tai visuaalinen teos:

1. Runo tai tarina Kolin aarteista

Oppilaat voivat hyödyntää retkeltä keräämiään sanoja: substantiivit, adjektiivit ja verbit metsän tunnelmasta, yhdessä laadittu lista kohdatuista Kolin aarteista tai tunnesanat kansallismaisemasta käyvät kaikki runon tai tarinan materiaaliksi. Tarinaan voi liittää kaksi retkellä opittua asiaa.

Runon voi kirjoittaa teeman mukaisesti Kalevalamittaan, jolloin tehtävään saadaan enemmän haastetta. Ohje helpompaan kalevalaiseen runomittaan (Vienan Karjalan Ystävät ry):

- Kahdeksan tavua joka säkeeseen
- Käytä alkusointua
- Käytä kertoa, kun se tuntuu sopivalta

2. Visuaalinen teos Kolistä

- (Maisema)maalaus, pohjana luonnostelma äänimaisemasta, valokuva tai aikaisempi teos.
- Piirros tai maalaus ottamanne valokuvan pohjalta.
- Saviteos Kolin hengistä tai noidista

3. Kolin kolinaa

Tutkitaan erilaisia perkussiosoitteita ja kerrataan rytmejä. Pohditaan millaisilla rytmeillä ja millaisella voimakkuudella soittaen erilaisia luonnonilmiötä voisi kuvata: syksyn lehtien putoaminen, sienten putkahtaminen maasta, talven tuleminen, järven jäätyminen, kevään ensilehtien iloinen puhkeaminen, kuuma, tyyni ja helteinen kesäpäivä, ukkonen tai tähtitaivaan tuikkiminen. Opettaja voi antaa eri ryhmille eri soittimet, sekä nuotteina rytmit, joita ryhmän tulee soittaa. Lopuksi ryhmä saa keksiä ja kirjata ylös ihan oman rytmin (tai vapaamman sävellyksen), joka kertoo jostakin Kolin retken tapahtumasta tai kokemuksesta. Eri ryhmät esittävät rytminsä toisille ryhmille vuorotellen.

Jääkauden jäljillä -kokonaisuus

L JÄÄKAUDEN JÄLJILLÄ -RETKEN KERTAUS

Tavoite: Retken reflektointi ja opitun kertaaminen

Palautetaan mieliin, mitä oppilaat muistavat retkestä Kolille. Apuna voidaan käyttää monisteita. Voidaan myös pohtia, miten ihminen on hyödyntänyt erilaisia jääkauden jälkiä aikojen saatossa. Lopuksi tehdään itsearviointi retkestä (liite 6).

M JÄÄKAUDEN JÄLJET MAISEMASSA -PIIRROS

Tavoite: Kerrataan jääkauden jälkiä, sovelletaan tietoa kuvaamalla jälkiä maisemassa

Piirretään maisema, johon sommitellaan ja kootaan opittuja jääkauden jälkiä.

N JÄÄKAUDEN JÄLJET -RYHMÄTÖIDEN TEKEMINEN

Tavoite: Opitaan yleisimmistä jääkauden jäljistä. Harjoitellaan tiedonhakua ja tiedon esittämistä.

Ennakkotehtävässä C laadittiin bingopohja retkelle ja pohjustettiin ryhmätöitä. Samat pienryhmät voivat koota omaan teemaansa liittyvät maastohavainnot ja kuvat osaksi ryhmätöitään. Työt esitellään koulussa.

Kolin luontoaarteet -teema

O METSÄN LUONTOTUTKIMUS -MONISTEET

Tavoite: Ks. **ennakkotehtävä D**.

Ohje: Pisteiden pohjalta tehtävien tuloksista kootaan pylväsdiagrammi (tehtävä 4). Erilaisista metsistä saatuja tuloksia voidaan verrata ja pohtia mistä erot johtuvat.

Vinkki: Ennen diagrammien tekemistä opettaja voi ottaa esimerkinomaisesti esille keskiarvon laskemisen eri ryhmien saamista tuloksista, vaikka oppilaat eivät tätä vielä itse osaisikaan laskea.

P KOLIN ASUKKAAT -ESITELMÄT

Tavoite: Opitaan Kolin eliöstöstä tai peruslajistosta. Harjoitellaan tiedonkeruuta ja esittämistä.

Ennakkotehtävässä E tutustuttiin etukäteen tiettyihin Kolillakin eläviin peruslajeihin. Erilaisille lajeille sopivia elinympäristöjä – tai jopa itse lajeja – yritettiin matkan varrelta löytää. Jos laji tai sopiva elinympäristö löydettiin, se dokumentoitiin. Koululla parit voivat esitellä lajinsa muille oppilaille ja kertoa kuvin ja piirroksin lajista, sen mahdollisesta elinympäristöstä ja havainnoistaan.

Ihminen ja luonto -teema

Q PIENET AARTEET -KUVATEHTÄVÄ

Tavoite: ihmisen ja luonnon suhteen pohtiminen, kuvankäsittelytaidot

Luuppeja tai mobiilimikroskooppeja hyödyntäessä kuvattiin ihmeellisiä pikkumaisemia tai hienoja yksityiskohtia luonnosta. Kuvia voi jatkaa:

- kuvat voidaan tulostaa ja niiden päälle voidaan liimata erillinen piirretty omakuva seikkailemaan mikromaailmaan
- kuviin voidaan lisätä mieleisistä videopeleistä tuttuja hahmoja seikkailemaan tai liittää niihin muuten oppilaille tärkeää tai mieleistä kuvastoa (omat kuvakulttuurit ja harrastukset)
- kokovartalokuvan itsestään voi kuvankäsittelyohjelmalla muokata osaksi kuvaa
- kuvista voidaan tehdä yhteinen kollaasi luokan seinälle

Kuvaan liitetään lyhyt tarina tai runo, joka kertoo mitä kuvassa tapahtuu.

R LUONTO MEISSÄ -KIRJOITELMA

Tavoite: Retken kokemusten reflektointi.

Tee lyhyt kirjoitelma tai sarjakuva valitsemastasi teemasta:

1. Suhtautuminen luontoon on muuttunut aikojen saatossa. Miten isovanhempasi tai heidän vanhempansa elivät ja suhtautuivat luontoon? Oliko jokin erilaista verrattuna nykyaikaan?
2. Luonto on minulle tärkeä. Kerro, mitä luonto sinulle merkitsee. Kerro myös mitä voit tehdä pitääksesi huolta luonnosta.
3. Luonnon ja eläinten tunteet. Muutkin eläimet kokevat ja tuntevat kuin ihminen. Myös kasvit voivat lähettää toisilleen viestejä ja auttaa toisiaan. Piirrä sarjakuva, jossa ihminen auttaa toista luontokappaletta.
4. Luonto auttaa ihmistä. Millä tavalla ihminen on riippuvainen luonnosta ja ympäristöstä?
5. Luonto opettajana. Kirjoita tarina, jossa päähenkilö seikkailee luonnossa. Miten luonto voi auttaa päähenkilöä tai mitä se opettaa päähenkilölle?

S VAIKUTA JA VAIKUTU!

Tavoite: oppilaat saavat kokemuksen ympäristövaikuttamisesta.

Vaikuttaminen voi olla johonkin olemassa olevaan ympäristötoimintaan osallistumista tai alusta asti itse suunniteltua. Selvitetään, onko oman alueen luonnonsuojeluyhdistyksellä tai kyläyhdistyksellä sellaista toimintaa tai talkoita (esimerkiksi roskien keruu, vieraslajitorjunta, rantojen siivous, linnunpönttöjen rakentaminen, pihaniittyjen perustaminen), johon koululaiset voisivat ryhmänä osallistua. Vaihtoehtoisesti voidaan suunnitella oma projekti tai jopa laajempi monitieteinen kokonaisuus, jossa vaikutetaan johonkin koululaisille merkittävään oman alueen ympäristöasiaan.

LÄHTEET

- Hakala, A. 2018. Kasvillisuuden kehitys. Geologia.fi. Luettu 19.12.2023. <https://www.geologia.fi/2018/06/04/kasvillisuuden-kehitys/>
- Hakalisto, S. 2000. Kolin luonnon valtaisa vaihtelevuus. Teoksessa Lovén, L. & Rainio, H. (toim.) Kolin perintö – kaskisavusta kansallismaisemaan. Jyväskylä: Gummerus, 56–59.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & SYKE. Punainenkirja.laji.fi. Luettu 19.12.2023. <https://punainenkirja.laji.fi/>
- Hyvärinen, H. & Rainio, H. 2000. Kallistuva Pielinen. Teoksessa Lovén, L. & Rainio, H. (toim.) Kolin perintö – kaskisavusta kansallismaisemaan. Jyväskylä: Gummerus, 48–53.
- Grönholm, S. (toim.) 2006. Retkeilijän kiviopas. Geologian tutkimuskeskus. Luettu 27.10.2023. <https://www.e-julkaisu.fi/gtk/retkeilijan-kiviopas/pdf/Kiviopas.pdf>
- Grönlund, A. 2000. Kolin ahojen kukkaloisto. Teoksessa Lovén, L. & Rainio, H. (toim.) Kolin perintö – kaskisavusta kansallismaisemaan. Jyväskylä: Gummerus, 60–65.
- Geologian tutkimuskeskus. 2005. Maaperäkartan käyttöopas. Weppi.gtk.fi. Luettu 27.10.2023. <http://weppi.gtk.fi/aineistot/mp-opas/index.htm>
- Metsähallitus. 2023. Luonto ja kulttuuriperintö. Metsä.fi. Luettu 21.12.2023. <https://www.metsa.fi/luonto-ja-kulttuuriperinto/>
- Metsähallitus. 2017. Kolin hoito- ja käyttösuunnitelma. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja C 146.
- Koivisto, M. 2004. Jääkaudet. Helsinki, WSOY.
- Kohonen, J. & H. Rainio. 1992. Kolin synty – kansallismaiseman geologinen historia. Geologian tutkimuskeskus.
- Kohonen, J., Marmo, J. & Vuollo, J. 2000. Kolin kallioperän syntyvaiheet. Teoksessa Lovén, L. & Rainio, H. (toim.) Kolin perintö – kaskisavusta kansallismaisemaan. Jyväskylä: Gummerus, 28–39.
- Loukomies, A. 2019. Luonnontieteellinen lukutaito osana oppilaan monilukutaitoa. Teoksessa M. Harmanen, & M. Hartikainen (toim.) Monilukutaitoa oppimassa. Opetushallitus, 71–75.
- Rainio, H. 2000. Jääkausi muotoilee Kolin maisemaa. Teoksessa Lovén, L. & Rainio, H. (toim.) Kolin perintö – kaskisavusta kansallismaisemaan. Jyväskylä: Gummerus, 40–47.
- Raivo, P. J. 1999. Maisema ja suomalaisuus. Teoksessa Westerholm, J. & Raento, P. (toim.) 1999. Suomen kartasto 1999. Porvoo: WSOY, 104–107.
- Ratia, A. 1996. Lohkareesta emäkallioon - jäätiköstä maaperäksi. Helsinki, Tammi.
- Seppä, H. 1999. Soiden maa. Teoksessa Westerholm, J. & Raento, P. (toim.) 1999. Suomen kartasto 1999. Porvoo: WSOY, 44–47.
- Suomen ympäristökeskus. 2023. Kansallismaisemat. Ymparisto.fi. Luettu 20.12.2023. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/maisemat/kansallismaisemat>
- Tikkanen, M. 1999a. Vuoristosta puolitasangoksi. Teoksessa Westerholm, J. & Raento, P. (toim.) 1999. Suomen kartasto 1999. Porvoo: WSOY, 30–33.
- Tikkanen, M. 1999b. Muuttuvat vesistöt. Teoksessa Westerholm, J. & Raento, P. (toim.) 1999. Suomen kartasto 1999. Porvoo: WSOY, 40–43.

Tikkanen, M. & Oksanen, J. 1999. Jään ja veden alta paljastunut maa. Teoksessa Westerholm, J. & Raento, P. (toim.) 1999. Suomen kartasto 1999. Porvoo: WSOY, 34–39.

Tuononen, K. 1993. Tarinoita Kolilta. Osa 1–3. Moniste.

Ukkonen, P. & Mannermaa, K. 2017. Jääkauden jälkeläiset. Suomen lintujen ja nisäkkäiden varhainen historia. Museovirasto.

Vesajoki, H. 2021. Pohjois-Karjalan kivet ja kalliot kertovat. Keuruu: Otava.

Waenerberg, A. 2000. Miksi taiteilijat tulivat Kolille. Teoksessa Lovén, L. & Rainio, H. (toim.) Kolin perintö – kaskisavusta kansallismaisemaan. Jyväskylä: Gummerus, 104–113.

OPPIMATERIAALIT

Juntunen, S. 2011. Kolin maisema. Opettajan käsikirja. NEED-hanke, Itä-Suomen yliopisto.

Kettunen, A., Järvilehto, M., Nikkilä, J. & Venäläinen, M. 2007. Kurkistus Pikkutikan pesäkoloon - Luontokoulu Pikkutikan ohjelmat vuosina 2005–2007. BRS Eagle -hanke, Luontokoulu Pikkutikka.

Kullberg, S. 2006. Kolinuuron kierros. Opettajan opas ja oppilaiden materiaalit. NEST-Koli-hanke, Ukko-Kolin Ystävät ry.

Kullberg, S. & Lovén, L. 2006. Kolinuuron kierros. Reittiopas. NEST-Koli-hanke, Ukko-Kolin Ystävät ry.

Lassander, J. & Muotka, A. 2022. Tutkimusretkellä luonnossa -oppimateriaali. WWF.

Metsähallitus. 2006. Rokuan luontorastit – Jäätikön jäljet. Julkaisut.metsa.fi. Luettu 19.12.2023.

<https://julkaisut.metsa.fi/julkaisu/rokuan-luontorastit-jaatikon-jaljet/>

Nykänen, R. 1996. Oppimaan luonnonsuojelualueille. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja B, no 30.

Piesala, P. 2023. Turve. Luovasti luonnonvaroista -oppimateriaali. Oph.fi. Luettu 20.12.2023.

<https://www.oph.fi/fi/oppimateriaali/luovasti-luonnonvaroista/suomen-luonnonvarat/biomassa/turve>

LIITTEET

Liite 1. Retkietikettikortit

Liite 2. Metsän luontotutkimus

Liite 3. Mannerjätikköä jäljittämässä

Liite 4. Kolin aarrearkku

Liite 5. Tehtävien vastaukset

Liite 6. Itsearviointipohjat

Liite 7. Retken turvallisuussuunnitelmarunko

LIITE 1. RETKIETIKETTIKORTIT

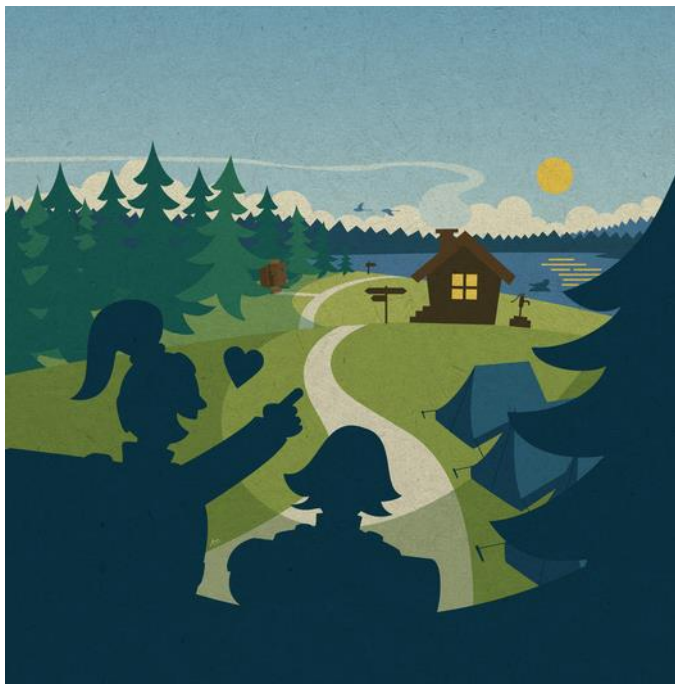
Lue lisää retkietiketistä ja ohjeista: [Retkietiketti \(luontoon.fi\)](https://retkietiketti.luontoon.fi). 5 retkietikettikortin lisäksi liitteessä on myös kolme elinympäristökorttia: metsä, niitty ja vesistö.



1. Kunnioita luontoa



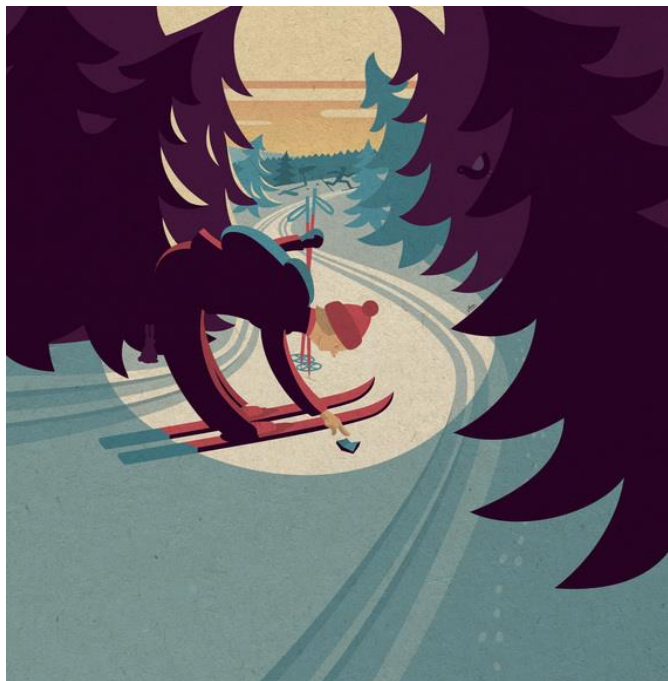
2. Suosi merkittyjä reittejä



3. Leiriydy sallituille paikoille



4. Tulistele tulentekopaikoilla ja vain kun se on sallittua



5. Retkeile roskattomasti



Elinympäristö: metsä



Elinympäristö: niitty



Elinympäristö: vesistö

LIITE 2. METSÄN LUONTOTUTKIMUS

Tutkimus on mukaelma WWF:n (2022, 18–19) Tutkimusretkellä luonnossa -materiaalin Metsän monimuotoisuus selvityksestä ja Oppimaan luonnonsuojelualueille -oppaan (Nykänen 1996, 75–76) puuston luonnontilaisuusarviomakkeesta.

Tutkimuksessa selvitätte, miten monimuotoinen metsän luonto on. Merkitse rastilla ne asiat, jotka löysitte metsästä. Laske jokaiselle tehtävälle pisteet. Voitte laatia koulussa diagrammin, jonka avulla voitte vertailla kahden tai useamman erilaisen metsän luontoa.

Tutkitun metsän nimi: _____

1

METSÄSTÄ LÖYTYY ERILAISIA JA ERI IKÄISIÄ PUITA

Eryteisesti kuolleet puut ovat tärkeitä metsän eliöille. Jokaisesta rastista tulee **1 piste**.

Pisteet: ____/14

A. Tunnistimme metsästä erilaisia puita

- erilaisia havupuita (kuusi, mänty, kataja)
- kilpikaarnaisia** vanhoja mäntyjä
väh. 120-vuotiaan männyn runkoon muodostuvaa kaarnaa
- mäntyjä, joissa on **palokoroja**
metsäpalon polttamat kolot ja onkalot puun tyvellä/rungolla
- erilaisia lehtipuita (koivu, pihlaja, haapa...)
- suuria **haapoja**
haavalla elää suoraan tai epäsuoraan yli 4000 lajia

B. Löysimme puiden eri elämänvaiheita

- puiden siemeniä
- puiden taimia
- nuoria, ohuita puita
- suuria vanhoja puita
- kuolleita puita

C. Löysimme erilaisia kuolleita puita

- monta pystyyn kuollutta puuta, joiden pinnalla on koloja tai käytäviä
- monta kaatunutta puuta, joiden juuret ovat pystyssä
- kovia kaatuneita puita, joiden päällä on vielä kuorta
- pehmeitä kaatuneita puita, joiden päällä kasvaa sammalta ja jäkälää

2

METSÄ ON KOTI ERILAISILLE LAJEILLE

On olemassa myös muita vihjeitä ja vihjelajeja, jotka kertovat alueen luonnon monimuotoisuudesta. Jokaisesta rastista tulee **2 pistettä**.

Pisteet: ____/12

- paljon jälkiä **tikoista** (esim. puita, joihin tikka on hakannut reikiä)
- paljon jälkiä **hyönteisistä** (esim. puita, joihin hyönteiset ovat kaivaneet erilaisia käytäviä)
- ainakin 3 erilaista **kääpää** (sieniä puiden rungoilla tai kannoilla)
- naavaa** ja **luppoja** (jäkälää, kuusien oksilla roikkuvaa "partaa")
- rehevää maata (paljon saniaisia, lehtipuita ja pensaita)
- jokin erityinen uhanalainen laji tai jälkiä siitä,
- mikä tai mitkä:



3

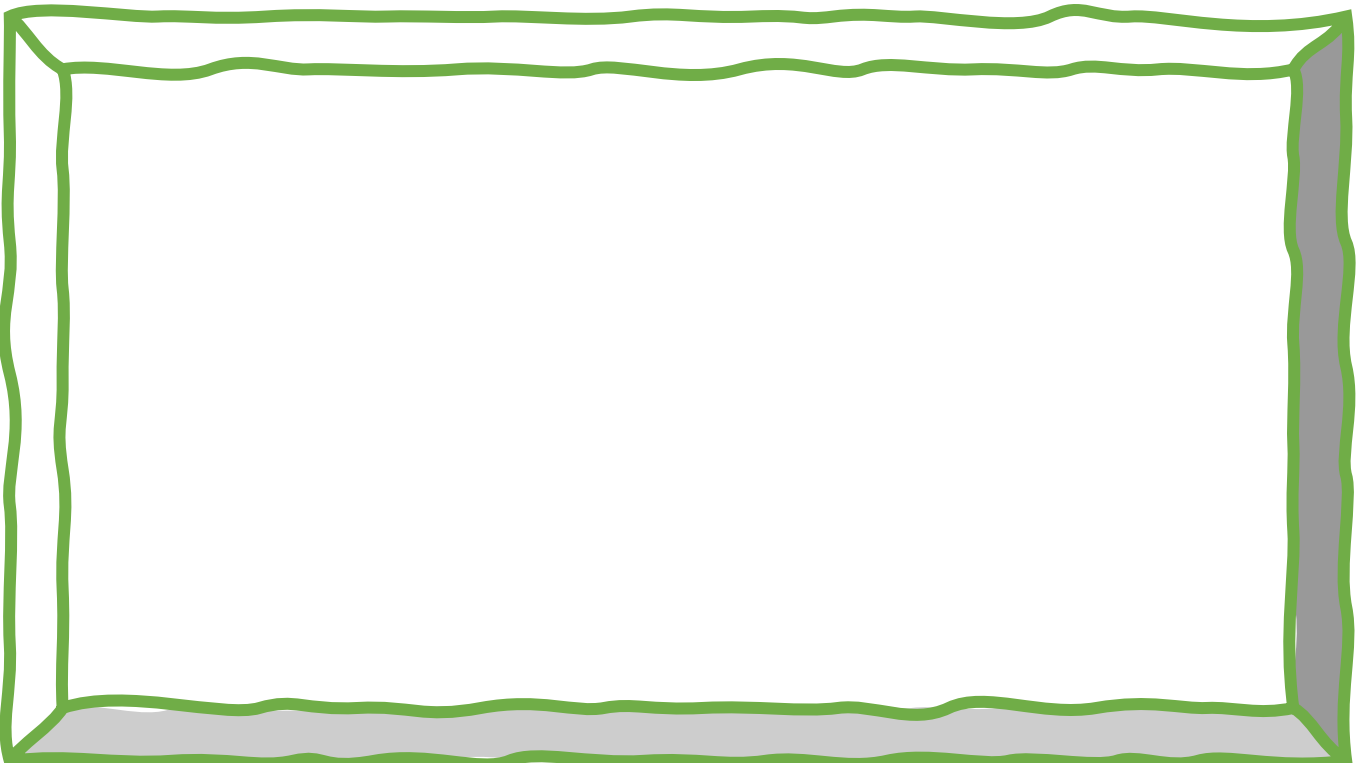
METSÄSSÄ JA SEN LÄHELLÄ VOI OLLA PALJON ERILAISIA YMPÄRISTÖJÄ

- havumetsä (eniten havupuita)
- meri, järvi tai lampi rantoineen
- jäkälän peittämä kivikko ja kallio
- lähde, pieni puro tai joki
- suo tai kosteampi painanne
- sammaleinen siirtolohkare, kivikko tai kallio
- vanha aho tai niitty, jolla kasvaa kesäisin erilaisia kukkia
- lehtimetsä (eniten lehtipuita)
- kuiva, hiekkainen rinne (harjut)
- muuta, mitä: _____

Pisteet: ____/18



MUISTIINPANOJA (esim. millainen metsän tunnelma oli?)



4

PYLVÄSDIAGRAMMI METSÄLUONNON PIIRTEISTÄ

Laadi **pylväsdiagrammi** tutkimasi metsän ominaisuuksista. Diagrammin voi laatia myös vihkoon. Pylväsdiagrammista näet samalla jokaisen eri tehtävän pisteet ja voit vertailla niitä keskenään.

- Otsikoi diagrammisi. Esimerkiksi tutkitun metsän nimi sopii otsikoksi.
- Jokaisesta kolmesta tutkimustehtävästä piirretään yksi pylväs diagrammiin. Laske ensin jokaiselle tehtävälle pisteet rastien perusteella.
- Etsi sitten ruudukon ja apuviivojen avulla jokaiselle pylväälle oikea korkeus tehtävien pisteiden perusteella. Merkitse pylvään korkeus viivalla.
- Piirrä sitten kolme neljän ruudun levyistä pylvästä tehtävien pistemäärien mukaan. Voit värittää pylväät.
- Miltä saamasi tulokset vaikuttavat verrattuna oikealla laidalla olevaan suurpiirteiseen mittariin? Jos olette tutkineet kahta tai useampaa erilaista metsää, verratkaa tuloksia keskenään.

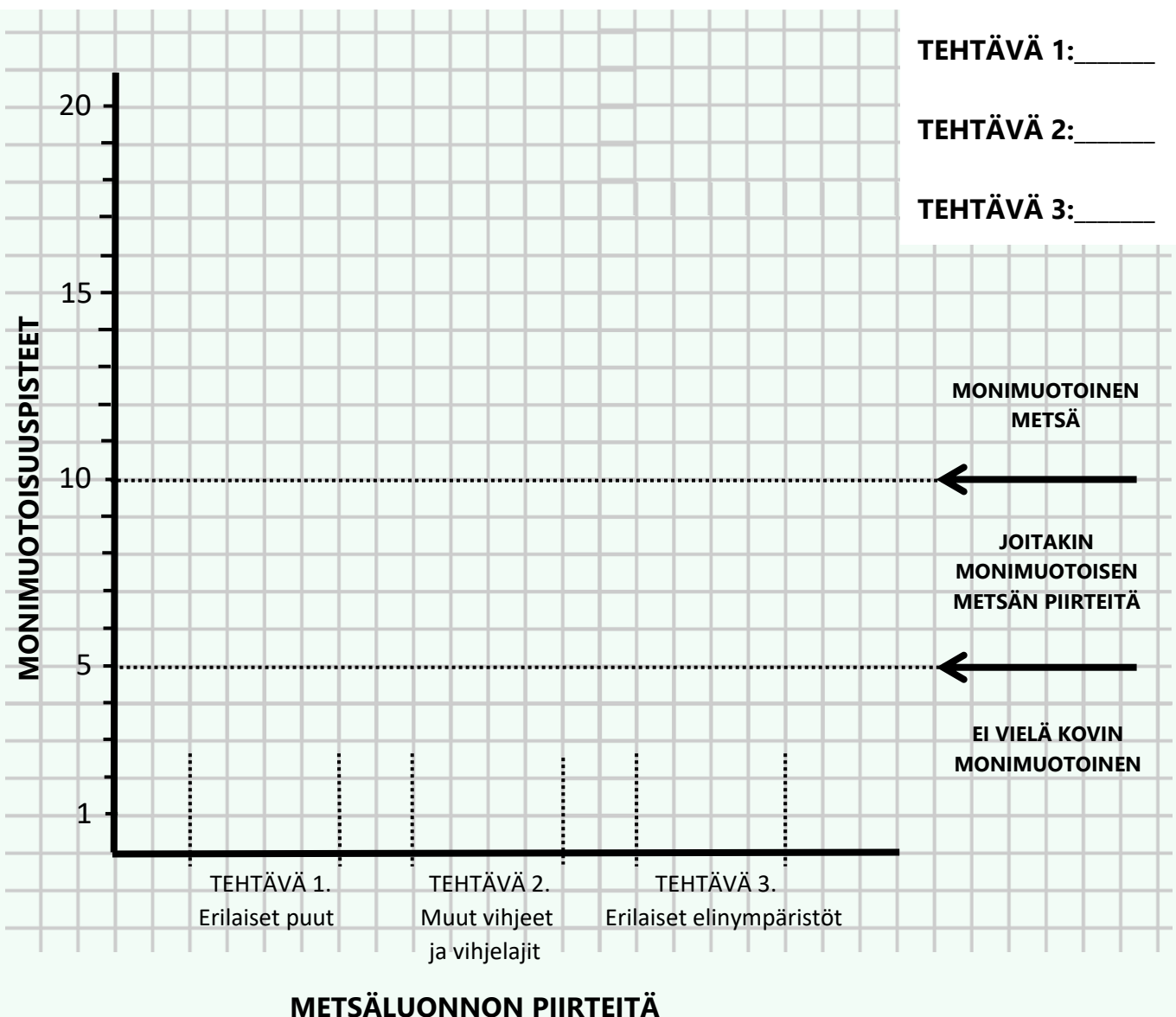
OTSIKKO: _____

PISTEET

TEHTÄVÄ 1: _____

TEHTÄVÄ 2: _____

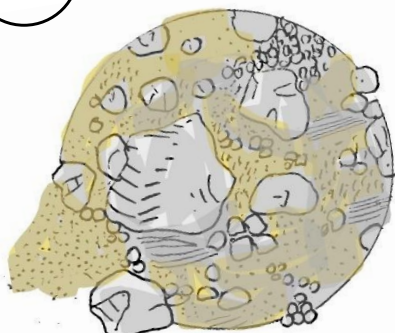
TEHTÄVÄ 3: _____



LIITE 3. MANNERJÄÄTIKKÖÄ JÄLJITTÄMÄSSÄ

Suomen luontoon on jäänyt paljon vihjeitä valtavan suuren mannerjäätikön liikkeistä viimeisen jääkauden ajalta, 10 000 vuoden takaa. Näitä jälkiä voit löytää Koliltakin Huippujen kierroksen ja Kolinuuron kierroksen varrelta. Tutki, millaisia jälkiä jääjättiläinen on jättänyt maastoon!

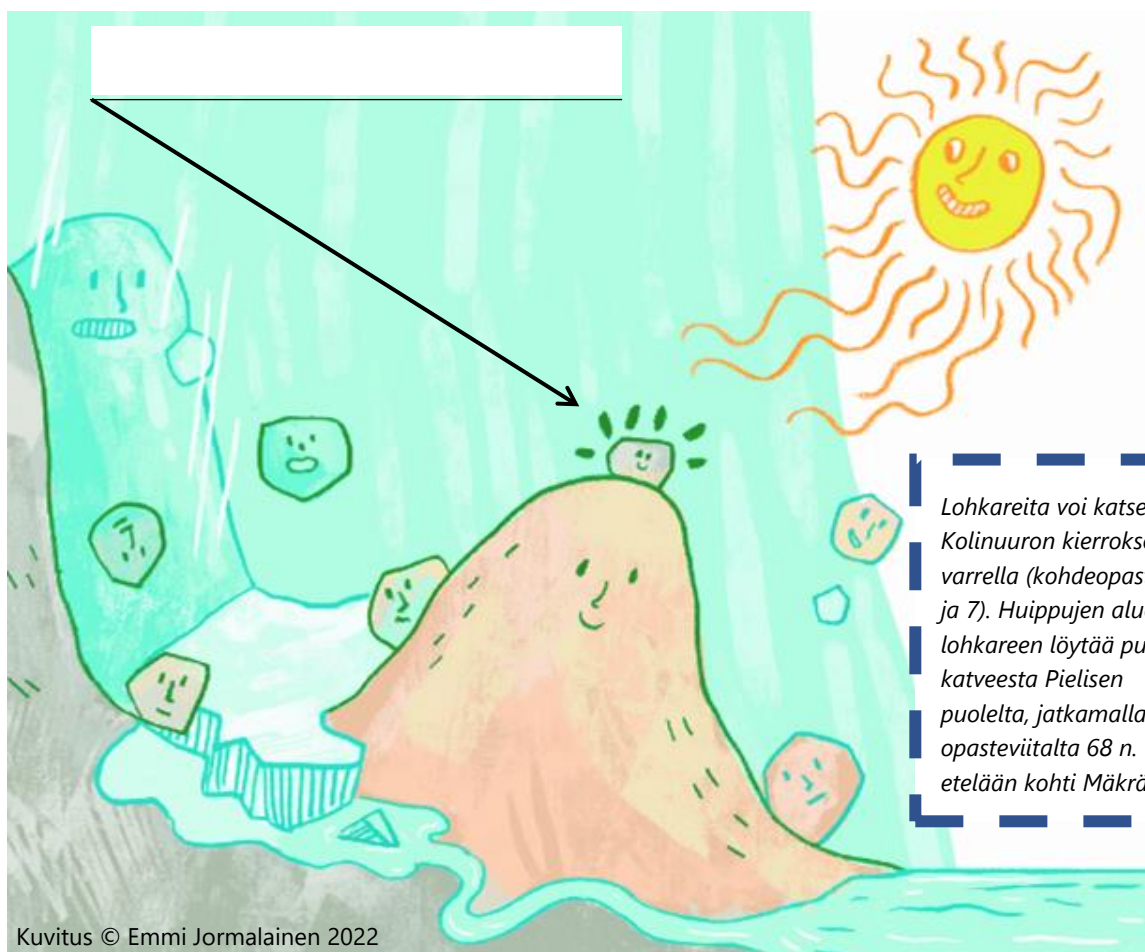
1 JÄÄTIKKÖ KULJETTI MAATA, KIVIÄ JA LOHKAREITA



a) Valtava mannerjäätikkö oli kuin puskutraktori. Se keräsi mukaansa kaiken helposti irtoavan maa-aineksen ja lohkoi kalliota. Jäätikön sisällä isot kivet murskautuivat yhä pienemmiksi ja sekoittuivat. Näin syntyi **Suomen yleisin maalaji**, jossa on sekaisin kaiken kokoisia kiviä, eli

_____.

b) Jäätikkö kuljetti myös valtavan suuria lohkareita, jotka se irrotti kalliosta, kuljetti matkassaan ja tiputti sulaessaan kyydistään. Mitä ne ovat?



Lohkareita voi katsella Kolinuuron kierroksen varrella (kohdeopasteet 6 ja 7). Huippujen alueelta lohkareen löytää puiden katveesta Pielisen puolelta, jatkamalla opasteviitalta 68 n. 100 m etelään kohti Mäkrää.

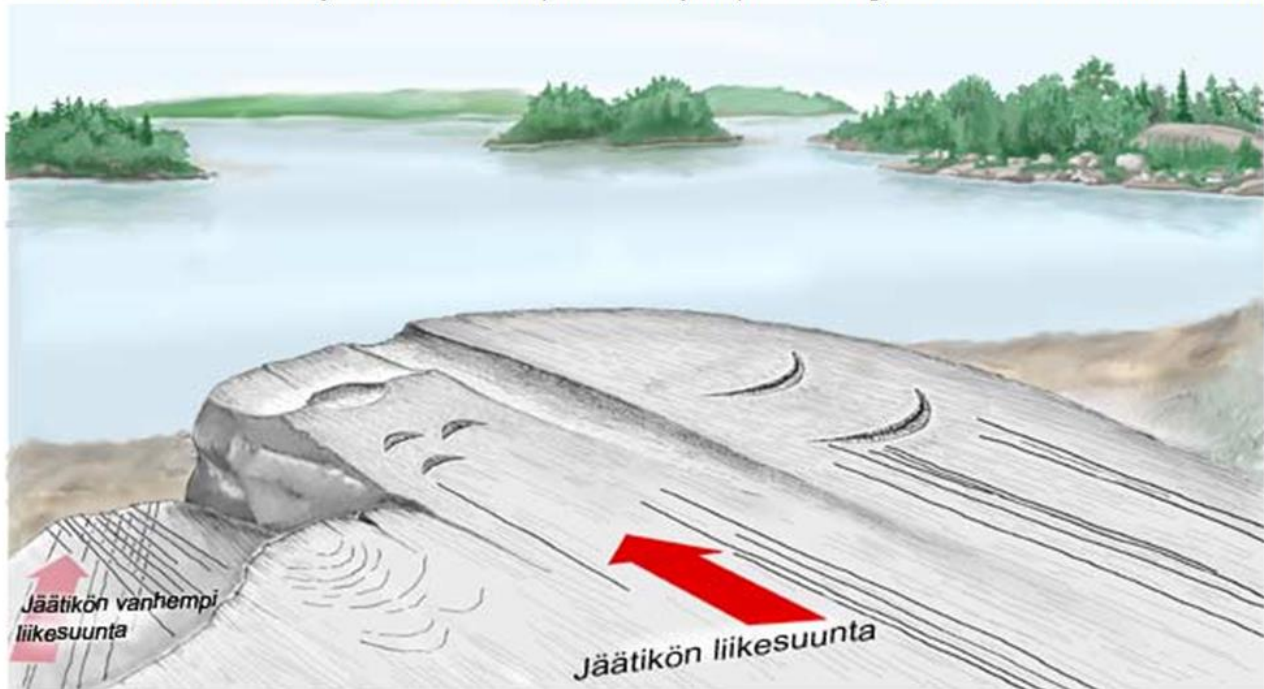
2 JÄÄTIKKÖ KULUTTI KALLIOPERÄÄ LIIKKUESSAAN

Mannerjäätikön pohjaan ja sisälle tarttui kiviä ja isojakin lohkareita, jotka raapivat ja repivät jäätikön virratessa kallioita. Löydättekö jälkiä mannerjään liikkeistä?

- a) Löysimme ihan sileäksi hioutuneita kallioita, eli:
-
- b) Kallioissa oli jälkiä. Tarkastimme **kompassilla**, että suurin osa kallion uurteista osoitti ihan tiettyihin ilmansuuntiin. Mitkä ne olivat? Mihin suuntaan jäätikkö siis eteni?
-
- c) Löysimme kallioista myös muita mannerjäätikön jättämiä jälkiä. Merkitse rastit kuvan alle.

Hyviä jäljittämiskohteita löytyy Kolinuuron kierroksen lopusta, Huippujen kierroksen varrelta: Akka-Kolilta, Paha-Kolin edestä, matkalta Ukko-Kolille ja vähän ennen Ylä-Pihalle laskeutuvaa betoniportaikkoa.

Piirros: Jäätikön kulutusmerkkejä rantakalliossa. Maaperäkartan käyttöopas © Geologian tutkimuskeskus & Kutvonen 2005



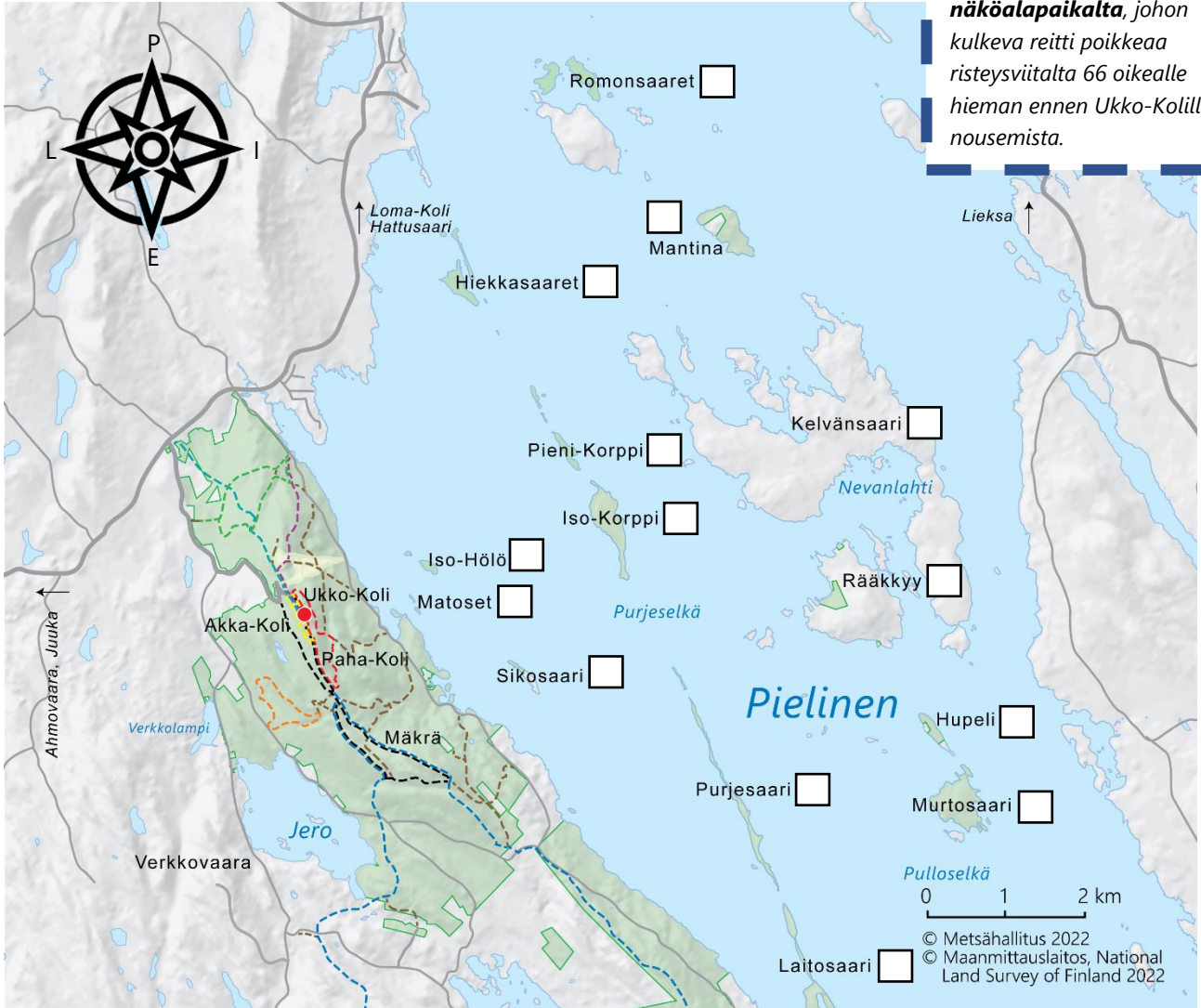
Mannerjäätikkö poutsasi ja kulutti kallioita, kun se keräsi maainesta mukaansa. Samalla maastoon jäi melko vedenpitäviä matalampia alueita ja altaita, koska "jäätikköpuskutraktori" tukki maalla kallioiden railoja ja reikiä mennessään. Voimmeko erottaa näitä altaita maastosta? Mitä ne voisivat olla?

3

JÄÄTIKKÖ KASASI MAATA UUSIIN PAIKKOKIHIIN

Ilmasto lämpeni ja mannerjäätikkö alkoi sulaa. Jäätikkö vetäytyi pohjoiseen. Samalla viimeisetkin jäätikön sisällä matkustaneet suuret ja ihan pieneksikin murskautuneet kivet vapautuivat jään sisältä ja päätyivät sulamisvesien mukana uusiin paikkoihin.

Turvallinen paikka Pielisen tähyilyyn avautuu esimerkiksi **Ukko-Kolin vaativalta esteettömältä näköalapaikalta**, johon kulkeva reitti poikkeaa risteysviitalta 66 oikealle hieman ennen Ukko-Kolille nousemista.

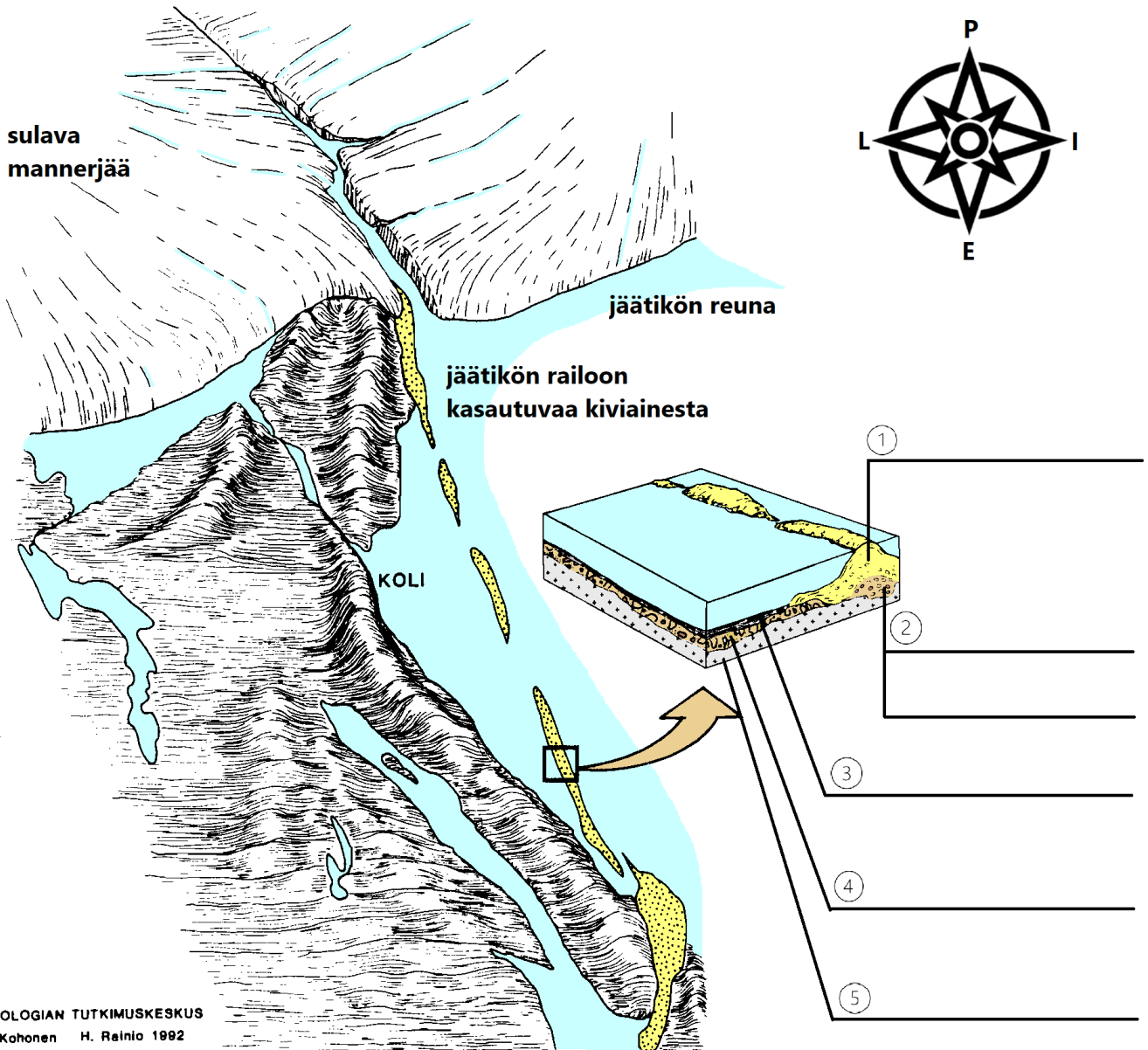


- Etsi itsesi kartalta. Käytä sitten apunasi kompassia. Käännä kartta kädessäsi niin, että kartan pohjoinen osoittaa samaan suuntaan kuin kompassin pohjoinen.
- Tähystäkää Pieliselle. Löydätkö maisemasta saaria? Tutki mitkä kartan saaret voit nähdä tähystyspaikaltasi ja merkitse maisemasta löytämäsi saaret rastilla. Kaikkia saaria et välttämättä näe.
- Miten kartan keskellä olevat saaret sijaitsevat suhteessa toisiinsa?
- Yhden saariryhmän nimessä on vihje siitä, mistä maalajista saaret koostuvat. Mikä se on?

e) Mihin ilmansuuntaan saaristojoono kulkee? Tarkasta kompassin avulla.

f) Mistä muualta olette löytäneet samaan suuntaan kulkevia jälkiä?

SAARTEN SYNTY 10 000 vuotta sitten



Piirros: Kolin synty – kansallismaiseman geologinen historia, aineistoa muokattu © Geologian tutkimuskeskus, Kohonen & Rainio 1992

g) Näet kuvassa sulavan mannerjäätikön reunan. Mihin ilmansuuntaan jäätikkö vetäytyi?

h) Täydennä kuvan otsikkoon, mikä jääkauden jälki on kyseessä.

i) Miten muodostuma syntyi? Selitä kuvan avulla.

Lisätehtävä: Täydennä numeroiden 1–5 kohdalle oikeaan järjestykseen seuraavat kerrokset: pohjamoreeni, karkea kivi- ja soravaltainen ydin, kallioperä, hiekka, hieno hiekka ja savi

4

JÄLKIÄ MAISEMASSA

Sopikaa yhdessä, millaisen maiseman piirrätte. Maisemassa voi esiintyä erilaisia jääkauden jälkiä. Maisemassa voi olla myös erilaisia ihmisen jälkiä. Voit kirjoittaa lisätietoja kuvan alle.





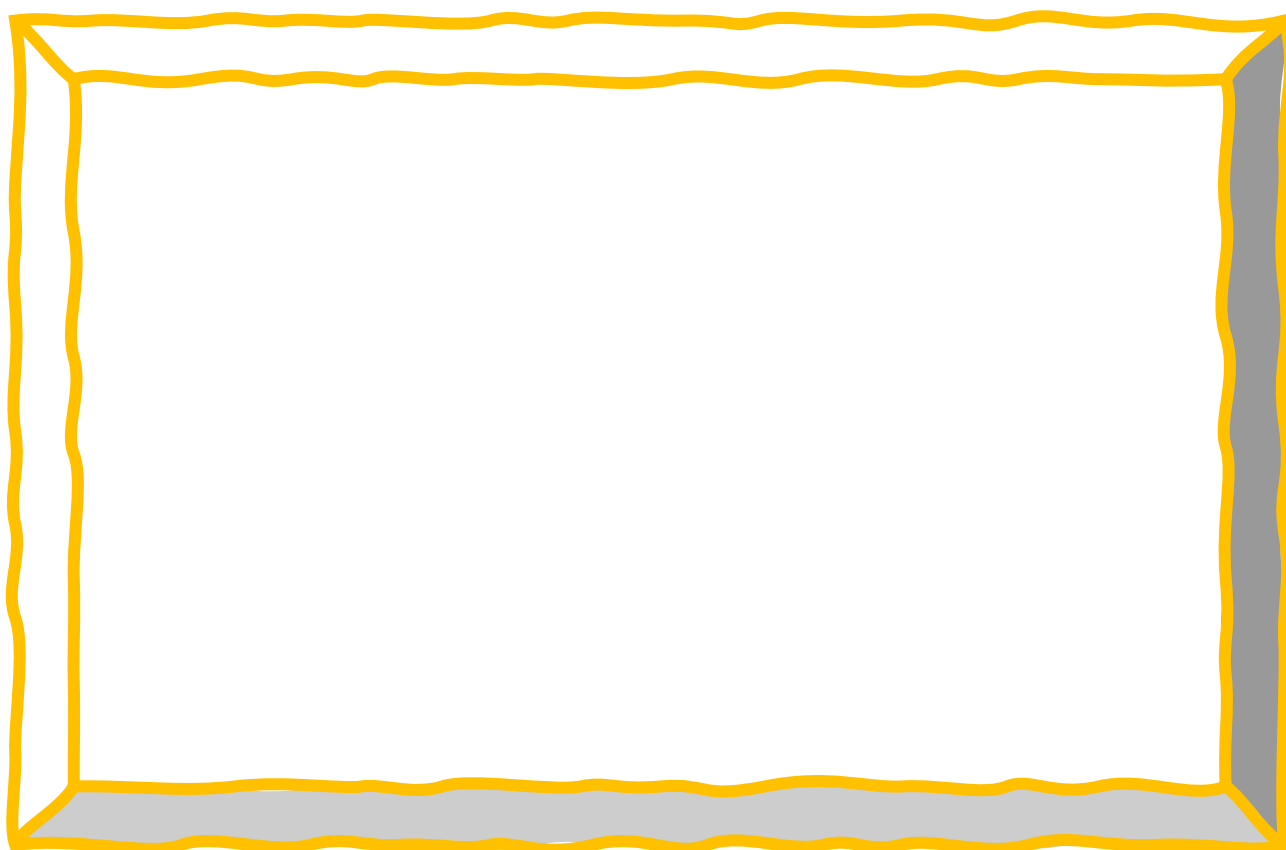
Jalkapallo, jossa ei ole kunnolla ilmaa, menee helposti painettaessa lyttyyn. Mitä luulet valtavan suuren ja painavan mannerjäätikön aiheuttaneen maankuorelle? Entä mitä alkoi tapahtua, kun jäätikkö alkoi vetäytyä ja sulaa?



LIITE 4. KOLIN AARREARKKU

Minkälaisia aarteita sinä löysit Kolilta? Tälle sivulle voit koota niitä kirjoittaen tai piirtäen. Ne voivat olla ihmeitä, luontohavaintoja, hienoja hetkiä, kysymyksiä, hajuja, tunteita, kauniita asioita, upeita maisemia tai muita mieleen jääneitä asioita.





LIITE 5. TEHTÄVIEN VASTAUKSET

MANNERJÄÄTIKÖN JÄLJILLÄ

1 a) moreeni

1 b) siirtolohkare

2 a) silokallioita

2 b) Uurteita löytyy erityisesti luode-kaakko-suunnassa.

Jäätikkö virtasi kaakkoon.

2 Pohdintatehtävä: Pielisen laakso oli jo olemassa ennen viimeisintä jääkauttakkin, mutta sekin oli vuorilta pois kulunutta kiveä, hiekkaa ja turvetta täynnä. Nykyisin näkemämme järvi- ja suoaltaat syntyivät, kun jäätikkö edetessään putsasi ja kulutti maata ja kallioperää. Altaista tuli myös melko vedenpitäviä, koska "jäätikköpuskutraktori" tukki kallioiden railoja ja reikiä mennessään mukanaan kuljettamallaan maa- ja kiviaineksella. Vettä pidättäviin painanteisiin syntyi myöhemmin järviä, soita ja kosteikkoja paikallisista olosuhteista, sadannasta ja haihdunnasta riippuen.

3 d) saaret koostuvat pääosin hiekasta (Hiekkasaaret)

3 e) suurin osa saarista on vierekkäin samassa linjassa, ikään kuin jonossa tai rivissä

3 f) saaret kulkevat luode-kaakko-linjassa – suurin osa silokallioiden uurteista on piirtynyt kalliioihin samassa suunnassa (tehtävä 2b)

3 g) Aiemmin mannerjäätikkö peitti alleen koko Suomen, mutta jäätikön reuna on tässä kuvassa nykyisen Loma-Kolin kohdalla. Jäätikkö on siis vetäytynyt sulaessaan pohjoiseen.

3 h) harju

3 i) Kuvassa voi nähdä sulavan mannerjäätikön reunan ja jäätikössä olevan railon eli halkeaman. Sulamisvesien virtaus lajitteli jäätikön kuljettamaa kiviainesta ja kerrosti soraa ja hiekkaa jäätikön halkeamaan harjuksi.

3 Lisätehtävä: 1 hiekka, 2 karkea kivi- ja soravaltainen ydin, 3 hieno hiekka ja savi, 4 pohjamoreeni, 5 kallioperä







4 Pohdintatehtävä: Maankuori painui valtavan suuren mannerjäätikön alla kuopalle, ihan kuten pehmeän jalkapallon pinta sitä painettaessa. 2–3 km paksuinen jäätikkö painoi maankuorta alas useita satoja metrejä. Kun jäätikkö sitten lopulta vetäytyi ja suli pois, jään alta vapautunut maankuori alkoi hitaasti kohota takaisin entiselle paikalleen. Näemme siksi edelleen maankohoamista erityisesti Pohjanlahden rannikolla, jonka päällä oli paksumpi ja painavampi jääpeite pidempään kuin muualla Suomessa. Merenkurkussa maa kohoaa lähes 1 cm, Kolilla noin 5 mm vuodessa.

LIITE 6. ITSEARVIOINTIPOHJAT

Lyhyitä itsearviointilomakkeita erilaisiin teemoihin soveltuena. Huomaa, että tietoa voi kerätä myös aistimalla! Tyhjiin kohtiin voi kirjoittaa esimerkiksi opiskeltuja käsitteitä: "Tiedän, miten siirtolohkare/silokallio/moreeni/harju on syntynyt."







Luontotutkimuksen itsearviointi

Kuinka hyvin osaat tai toimit?
Väritä tähtiä oman arviosi mukaan:

| | | |
|----|---|--|
| 1. | Osaan toimia luonnossa retkietiketin mukaan. |  |
| 2. | Osallistuin luonnon tutkimiseen aktiivisesti. |  |
| 3. | Harjoittelin tiedon keräämistä luonnosta. |  |
| | Miten keräsit tietoa? | |
| 4. | Harjoittelin käyttämään keräämääni tietoa. |  |
| | Mitä teit keräämälläsi tiedolla? | |
| | |  |
| | |  |

Jääkausiretken itsearviointi

Kuinka hyvin osaat tai toimit?
Väritä tähtiä oman arviosi mukaan:

| | | |
|----|--|--|
| 1. | Osaan toimia luonnossa retkietiketin mukaan. |  |
| 2. | Osallistuin jääkauden jäljittämiseen aktiivisesti. |  |
| 3. | Tunnistan erilaisia jääkauden jälkiä luonnosta. |  |
| | Mitä jääkauden jälkiä tunnistat: | |
| | |  |
| | |  |
| | |  |

LIITE 7. RETKEN TURVALLISUUSUUNNITELMAPOHJA

| RETKEN PERUSTIEDOT JA VASTUUHENKILÖT | | | |
|---|---|---|---|
| Retken kohde | | | |
| Retken ajankohta | | | |
| Retken vastuuhenkilöt (yhteystiedot, roolit ja ensiaputaitotaso) | 1. | | |
| | 2. | | |
| | 3. | | |
| | 4. | | |
| Vastuuhenkilöiden ensiapu- ja avunhätlytys-välineet ja muu turvavarustus | <ul style="list-style-type: none"> EA1- ja EA2-pätevyys kattavat EA-laukut puhelin, jossa virtaa (112 sovellus asennettuna) avaruuslakana lisäevästä, vettä ja varavaatteita | <ul style="list-style-type: none"> turvallisuussuunnitelma tieto ohjelmasta, reitistä ja reittimerkinnästä kompassi vedeltä suojattu kartta | <ul style="list-style-type: none"> tulentekovälineet avotulien kanssa aina sammutusvesi käden ulottuvilla |
| Vakuutusurva | | | |
| Kuljetuspalvelu ja kuljettajan yhteystiedot | | | |
| Retkestä on ilmoitettu luontokeskukselle | <p>Retkestä on hyvä ilmoittaa luontokeskukselle esim. ajantasaisimman olosuhde- ja kuljettavuustiedon varmistamiseksi. Kolinuuron kierroksen varrella saattaa olla lunta vielä toukokuun puolivälissäkin.</p> <p>Luonnonsuojelualueilla tapahtuvasta tapahtumasta, pidempiaikaisesta leiriytymisestä tai suuremmasta yleisöretkestä on aina hyvä tehdä tapahtumailmoitus Metsähallitukselle (metsa.fi).</p> | | |
| Osallistujat | Lista osallistujista, erityistarpeista, sairauksista jne. erikseen. | | |

| RETKEN OSALLISTUJALISTA | | | | |
|-------------------------|-------------|--------------|-----------------------------|------------------------|
| Nro | Osallistuja | Huomioitavaa | Pienryhmä ja vastuuaikuinen | Huoltajan yhteystiedot |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |

RETKEN OHJELMA

| | | | |
|---|---|--|--|
| Retkellä kuljettava reitti, arvioitu aikataulu ja muuta huomioitavaa | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Reittikartta | Kolinuuron kierros Retkikartalla (https://www.retkikartta.fi/?featureClass=routes&id=65895) | | |

TOIMINTA ONNETTOMUUDEN SATTUESSA

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| Reitin varrella olevat pelastuspisteet (merkitse karttaan) | 1. Kolin luontokeskus Ukon piha, Ylä-Kolintie 39, Lieksa (tien nro 5040). 63° 05.773', 29° 48.368' | 2. P2, Ylä-Kolintie 31, Lieksa (tien nro 5040). 63° 05.670', 29° 48.234' Huom. Täältä pisteeltä esim. mönkijällä helpoin pääsy Mäkränaholle. | 3. Peiponpellon pysäköintialue, Kotaniementie 31, Lieksa. 63° 04.856', 29° 47.943' Huom. Vain kävellen. | 4: Rantatie 41, Lieksa (Likolahden pysäköintialue osoitteessa Rantatie 43) 63° 05.453', 29° 49.813' Huom. Reitti Kolinuuron kierroksen varrelle lähtee risteysviitalta 31. |
| Tärkeät puhelinnumerot | Hätäkeskus | 112 | | |
| | Siun Soten päivystysapu | 116 117 | | 013 330 2121 |
| | Myrkytystietokeskus | 09 471 977 | | 0800 147 111 |
| | Itä-Suomen taksi | 0601 10100 | | |
| | Oma kuljettaja | | | |
| Toiminta vakavissa onnettomuus- tai vahinkotilanteissa | Tilanteen analysointi ja roolien jako, ilmoitus hätäkeskukseen 112, mahdollisten lisäonnettomuuksien ehkäiseminen, ensiavun antaminen, potilaan pitäminen lämpimänä ja tilan seuranta avun tuloon asti. Tarvittaessa evakuointi maastosta mahdollisimman helppoa reittiä lähimmälle pelastuspisteelle. | | | |
| Toiminta muissa onnettomuus- tai vahinkotilanteissa | Ohjaaja huolehtii osallistujien terveydestä ja jaksamisesta ja pyrkii ennaltaehkäisemään vahingot. | | | |
| Raportointiohjeistus | | | | |
| Tiedotusohjeet, viranomaisille ilmoittaminen | | | | |
| Jälkihoito | | | | |
| Muuta | | | | |

TURVALLISUUSVASTAAVIEN ALLEKIRJOITUS

| | |
|-----------------------|--|
| Paikka ja aika | |
| Allekirjoitus | |

| RISKIANALYYSIRUNKO | | |
|--|--|---|
| YLEISTÄ | <p>Sovitaan ennen retkeä yhteisistä retken säännöistä ja toimintatavoista.</p> <p>Laaditaan retkelle kattava turvallisuussuunnitelma ja riskianalyysi.</p> <p>Varataan retkelle mukaan riittävän monta ohjaajaa ja avustajaa, joilla on selkeät roolit.</p> <p>Varataan mukaan retkiensiapupakkauksia. Varmistetaan vastuuhenkilöiden EA-taidot.</p> <p>Annetaan osallistujille riittävästi ennakkotietoa retken vaativuudesta ja sopivista varusteista.</p> | |
| RISKITEKIJÄ | RISKIEN HALLINTA JA ENNALTAEHKÄISY | TOIMINTA ONNETTOMUUSTILANTEESSA |
| Nilkan nyrjähtäminen | <p>Tarkastetaan sääolosuhteet ja varusteiden sopivuus ennen retkelle lähtöä. Liikutaan maastossa varoen ja rauhallisesti. Ei poistuta merkityiltä reiteiltä, juosta louhikoissa tai jyrkänteiden läheisyydessä tai hypitä liukkailla kivillä.</p> | <p>Ensiapuna nyrjähdykseen on EA-laukusta löytyvän kompressio- tai tukisiteen hyödyntäminen ja kohoasento. Tarvittaessa avustetaan potilas lähimmälle pelastuspisteelle lääkäriin noudettavaksi.</p> |
| Liukastuminen maastossa | <p>Varmistetaan, että osallistujilla on tukevat jalkineet.</p> <p>Kostealla kelillä liukkailla kallioilla ja juurakoissa liikkuessa noudatetaan erityistä varovaisuutta ja retken siirtymiin varataan enemmän aikaa. Tahti sovitetaan hitaimman osallistujan mukaan.</p> | <p>Varmistetaan, ettei potilaalla ole murtumia tai päävammoja. Puhutellaan loukkaantunutta tilanteen vakavuuden selvittämiseksi. Jos potilas on lyönyt päänsä tai saanut tukirankavammoja, soitetaan 112 ja noudatetaan ohjeita. Potilas pidetään lämpimänä paikoillaan avun tuloon asti. Päävammat vaativat aina lääkärintarkastuksen.</p> |
| Väsähtäminen, henkinen uupuminen | <p>Varmistetaan, että kaikilla osallistujilla on riittävä peruskunto retkeen.</p> <p>Tarkkaillaan ja kysellään osallistujien vointia ja tunnelmaa. Pidetään riittävästi taukoja. Kuljetaan hitaimman lapsen ehdoilla, ei kiirehdiä. Varataan riittävästi aikaa siirtymille. Lyhennetään suunniteltua ohjelmaa tarpeen vaatiessa.</p> | <p>Tarvittaessa jakaudutaan pienempiin, eri rytmisiin ryhmiin. Yksi ohjaaja voi myös saattaa kovin väsähtäneet osallistujat lyhintä reittiä lähimmälle pelastuspisteelle odottamaan kuljetusta.</p> |
| Nestehukka, auringonpistos | <p>Huolehditaan, että kaikilla on riittävästi juomista (ja päähineet) mukana retkellä. Pidetään riittävästi lepo- ja juomataukoja.</p> | <p>Annetaan nestettä ja pientä suolaista naposteltavaa väsähtäneelle. Järjestetään tarvittaessa evakuointi ja toimitetaan jatkohoitoon.</p> |
| Eksyminen tai ryhmästä eroon joutuminen | <p>Ohjeistetaan pysymään merkityillä reiteillä. Liikutaan hallitusti ryhmässä – osallistujat voidaan jakaa eri aikuisten johtamiin pienryhmiin. Nuoret lapset kulkevat aikuisten välissä. Tahti sovitetaan hitaimman liikkujan mukaan. Lasketaan pääluku aina ennen toimintaa ja siirtymiä.</p> <p>Osallistujilla tulee olla tiedossa kuljettava reitti. Käydään yhdessä läpi opasteviittojen merkintätapa ja luetaan viittoja matkan varrella. Mukana pidetään myös vedeltä suojattua karttaa ja kompassia. Puhelimiin voidaan ladata GPS-kartta.</p> <p>Sovitaan yhdessä menettelytavoista eksymistilanteessa. Esimerkiksi hotellin ja luontokeskuksen piha-alue on yleinen kokoontumispaikka. Myös luontokeskuksen asiakaspalveluun voi ilmoittautua.</p> | <p>Kolinuuron kierros on lähellä tietä ja risteysviittoja on lähes joka risteyksessä.</p> <p>Noudatetaan yhdessä sovittua menettelytapaa eksymisen varalle: esim. soitto ohjaajalle tai kadonneelle, etsinnän organisointi, apuvoimien kutsuminen vaikeissa tapauksissa.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| Palovammat | <p>Jos evästaukoa pidetään nuotiolla, on palovammojen riski aina olemassa. Avotulen kanssa toimitaan erityisen huolellisesti ja tarkkaavaisesti. Avotulella ei leikitä!</p> <p>Pidetään sammutusvesiämpäri aina saatavilla. Pidetään herkästi palavat keinokuituvaatteet kaukana tulesta. Mikäli lämmitetään vettä tai muuta juomaa, ollaan kuuman nesteen kanssa varovaisia.</p> | <p>Tarkastetaan palovamman vakavuus. Pahoissa tapauksissa (esim. tuli vaatteessa) pikainen ensisammutus ja soitto hätänumeroon 112. Noudatetaan puhelimitse saatavia ohjeita. EA-laukussa on palovammojen ensiapuun tarkoitettuja tarvikkeita. Jos vammakohtaa jäähdytetään, varotaan palelluttamasta vammaa. Jos vammakohta on kasvoissa tai kämmentä suurempi, se vaatii aina lääkärintarkastuksen.</p> |
| Haavat ja ruhjeet | <p>Puukkoa ja kirvestä käsitellään sovitusti ja varovasti ja osaavan ohjaajan ohjeistuksella.</p> <p>Varmistetaan, että haastavammassa maastossa kuljetaan riittävän hitaasti ja varoen.</p> | <p>Haavojen ensiapu (puhdistaminen, sitominen) EA-laukun välineistöllä. Vuoto tyrehdytetään nopeasti painamalla vuotokohtaa ja pitämällä sitä koholla. Tarvittaessa soitto hätänumeroon 112 ja ohjeiden noudattaminen. Tarvittaessa evakuoidaan lähimmälle pelastuspisteelle. Tikattavat haavat ohjataan päivystykseen.</p> |
| Ohjaajan loukkaantuminen | <p>Retkellä useampi vastuuikäinen. Turvallisuussuunnitelma ja retkiohjelma useamman henkilön tiedossa.</p> | <p>Toinen vastuuikäinen ottaa johdon. Retken osallistujille voidaan myös laatia turvakortti, johon on koottu tärkeitä numeroita ja toimintaohjeita.</p> |
| Jännitys, henkinen kriisi | <p>Lapsiryhmän kypsyystasoa ja rohkeutta arvioidaan ryhmäkohtaisesti. Osallistumispakkoa aktiviteetteihin ei ole.</p> | <p>Riittävästi aikuisia mukana. Tarvittaessa lasta rauhoitellaan.</p> |
| Myrkytys sienistä tai marjoista | <p>Suuhun ei laiteta mitään mitä ei tunnusteta.</p> | <p>Soitto myrkytystietokeskukseen 09 471977 / 0800 147 111 tai hätäkeskukseen 112.</p> |
| Punkin purema | <p>Pitkälahkeinen ja pitkähihainen vaateus.</p> | <p>Poistetaan punkki heti huomattua punkkipihdeillä ja pyydetään seuraamaan puremajälkeä. Tarvittaessa lääkäriin jatkotoimenpiteisiin, mikäli puremakohdan ympärille ilmestyy rengas.</p> |
| Kyyin purema | <p>Tarkkaillaan ympäristöä. Rauhallinen käyttäytyminen. Nilkat peittävät kengät ja pitkät housut.</p> | <p>Potilas toimitetaan välittömästi lääkäriin. Vältettävä fyysistä rasitusta – puremakohta (raaja) pidetään levossa.</p> |
| Ampiaisen pistos | <p>Tarkkaillaan ympäristöä. Rauhallinen käyttäytyminen.</p> | <p>Jos pisto aiheuttaa anafylaktisen reaktion, soita välittömästi hätänumeroon 112. Jos allergiasta on etukäteistieto, oma ensiapulääke tulee ottaa välittömästi.</p> |
| Kylmettyminen, hypotermia | <p>Ennen retkeä varmistetaan, että osallistujilla on riittävän lämmin ja säänmukainen vaateus ja sopivat jalkineet. Jos ulkona yövytään, ohjeistetaan oikeasta pukeutumisesta ja varusteista erikseen.</p> <p>Mukaan varataan avaruuspeitteitä ja lisälämmikettä hätätilanteen varalle.</p> | <p>Kylmettyneelle annetaan lämmintä juotavaa, kehoitetaan liikkumaan reippaasti ja mikäli varusteet ovat märkiä, vaihdetaan kuivaa ja lämmintä ylle.</p> <p>Hypotermiatapauksissa soitto 112. Potilas kääritään avaruuspeitteisiin ja vaatteisiin pyrkien nostamaan ruumiinlämpöä. Potilasta ei liikutella tarpeettomasti, evakuointi esim. paarein lähimmälle evakuointipisteelle.</p> |
| Jyrkässä rinteessä putoaminen | <p>Pysytellään merkityillä reiteillä. Maastoa tarkkaillaan vaaranpaikkojen varalta. Kierretään jyrkkien rinteiden reunat riittävän kaukaa.</p> | <p>Estetään lisäonnettomuudet. Puhutellaan loukkaantunutta tilanteen vakavuuden selvittämiseksi. Jos potilas on lyönyt päänsä tai saanut tukirankavammoja, soitetaan 112 ja noudatetaan ohjeita. Potilas pidetään lämpimänä paikoillaan avun tulloon asti. Päävammat vaativat aina lääkärintarkastuksen.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>Ruokamyrkytys</p> | <p>Mukaan kannattaa varata riittävästi talousvettä. Ikolanhon kaivo ja lähde, Vaaralanahon kaivo, Lakkalan kaivo, Ollilan vinttikaivo ja Paimenenvaaran kaivo eivät ole retkeilijäkäytössä (kaivojen veden laatu on heikko). Tarkista ajantasainen tilanne Luontoon-palvelusta.</p> <p>Pintavettä (eli järvien, jokien ja purojen vettä) kannattaa keittää muutaman minuutin ajan ennen juontia, sillä veden laatu vaihtelee alueittain ja lämpötilan mukaan. Varmistetaan, ettei vedessä ole sinilevää.</p> <p>Ruoan kuljetuksessa ja valmistuksessa noudatetaan katkeamatonta kylmäketjua ja elintarvikelainsäädännön mukaista ohjeistusta.</p> <p>Ruoka valmistetaan ja tarjoillaan hygieenisesti oikeissa lämpötiloissa. Riittävä käsihygieniä (pesuvesi, nestesaippua, kuivaus, käsidesi) ja astioitten huolellinen puhdistus.</p> | <p>Potilas tarvittaessa lääkäriin, muista nesteytys. Kaikki ruoantekovälineet puhdistettava erityisen huolellisesti ja mahdolliset jäljelle jääneet ruoat hävitettävä asianmukaisesti.</p> |
| <p>Sairaskohtaus ja allergiat</p> | <p>Tarkat tiedot osallistujien terveydentilasta ja allergioista pyydetään ennakoon. Osallistujilla on oltava tarkat tiedot retken vaativuudesta ja vaatimuksista.</p> <p>Vastuuhenkilöiden tulee olla tietoisia myös mukana olevista omahoitolääkkeistä.</p> | <p>Sairaskohtauksessa soitto aina 112. Tarkistetaan, onko potilaalla ranneketta (diabetes, epilepsia) ja annetaan asianmukainen ensiapu tapauskohtaisesti. Potilaan tilan seuranta (hengityksen ja verenkierron turvaaminen) ja lämpimänä pitäminen avun tulon saakka. Vakavimmissa tapauksissa elvytetään vuorotellen ja joku vastuuhenkilöistä opastaa avun paikalle.</p> |
| <p>Säätilan äkillinen vaihtuminen, kaatosade, ukkonen, myrsky</p> | <p>Seurataan säätilannetta ja varaudutaan säänmukaisin varustein. Tarvittaessa perutaan tai keskeytetään suunniteltu retki.</p> | <p>Ukkosella siirrytään pois maaston korkeilta paikoilta, kuten vaarojen lakialueilta. Hakeudutaan suojaan (ei puun alle), osallistujien rauhallisena pitäminen.</p> <p>Myrskyn yllättäessä tai kaatuvan puun aiheuttaessa onnettomuuden arvioidaan tilanteen vakavuus. Tarvittaessa yhteys hätäkeskukseen 112 ja ohjeiden noudattaminen.</p> |