

# Veden muovaama maisema – ulkona oppimiskokonaisuus

## Salpausselkä UNESCO Global Geopark

**Oppimissisällöt:** jääkauden jäljet, havainnointi ja kartoitus tutkivan oppimisen menetelminä, maiseman ja elollisen luonnon vuorovaikutussuhteet, Salpausselkä, reunamuodostuman synty, Suomen asuttaminen kivikaudella

**Ikäsuositus:** 9-13-vuotiaat, kokonaisuus vastaa parhaiten opetussuunnitelman 5. luokan ympäristöopin tavoitteisiin sekä opetussuunnitelman 7. luokan maantiedon tavoitteisiin

### Tarvikkeet:

- 9 kpl n. 1x1 m kokoisia valkoisia liinoja, esim. vahakangasta, jätessäkkejä tai lakanaa
- 8 kpl kirjoitusaluslata ja kynät
- 8 kpl *Jääkauden jälkiä ympäristössämme*- kartoituslomakkeet (liite1)
- 8 kpl *Elollista luontoa ympäristössämme* -kartoituslomakkeet (liite2)
- 8 kpl kuvakoosteet *Kuvia Suomesta löytyneistä kalliomaalauksista* (liite3)

**Ulkona oppimiseen valmistautuminen:** Opettaja tutustuu oppimiskokonaisuuden sisältöön etukäteen, tulostaa ja kerää tarvittavat materiaalit (*tai lainaa valmiin materiaaliipaketin Lahden Hiihtomuseolta*) ja valitsee ulkona oppimiseen soveltuvan maastokohteen, jossa jääkauden jälkiä löydettävissä.

### Yleisohjeet aloitukseen (5 min)

Siirrytään ulos paikkaan, jossa tasainen alusta levittäytyä piiriksi. Jaetaan oppilaat kahdeksaan pienryhmään (1-3 oppilasta/ryhmä), joissa koko opetuskokonaisuuden ajan toimitaan.

### 1. Jääkauden jälkiä ympäristössämme (20 min)

**Teoria:** *Ympäristössämme on edelleen monia merkkejä siitä, mitä täällä tapahtui jääkaudella, varsinkin sen lopulla. Jääkaudeksi kutsutaan aikaa, jolloin maapallolla on suuria mannerjäätiköitä. Viimeisin jääkausi oli Veiksel (115 000 - 11500 vuotta sitten). Sen aikana Suomen peitti Skandinavian mannerjäätikkö, joka vuoroin kasvoi ja vuoroin kutistui. Osan jääkaudesta alueemme oli kokonaan jäätön.*

*Jäätikkö sulamisvesineen järjesti maiseman kokonaan uudelleen. Se painoi maankamaraa lommolle, silotti kallioita, murskasi kiveä, kuljetti irrottamaansa maata mukanaan ja jätti jälkeensä uuden maaperän uusine maastonmuotoineen. Pääosin jääkauden jäljet ovat sen loppuvaiheesta, jolloin mannerjäätikkö oli sulamassa ja sen reuna vetäytymässä kohti pohjoista.*

**Aloitetaan ulkona oppiminen tutkimalla ja havainnoimalla ympäristöä jääkauden merkkejä etsien, keskittyen alueemme erityispiirteisiin.**

Jaetaan pienryhmille välineiksi *Jääkauden jälkiä ympäristössämme* -kartoituslomake (liite 1), kirjoitusaluslata ja kynä.

Tutkitaan ensin lomaketta yhdessä keskustellen ja varmistetaan, että oppilaat hahmottavat mitä ympäristöstä on tarkoitus havainnoida.

Lähdetään sitten havainnoimaan ympäristöä ryhminä opettajan johdolla. Kartoitettavia kohteita voidaan havainnoida myös kartalta, esimerkiksi opastekartan luona. Opettaja voi tarpeen mukaan auttaa havaintojen tekemisessä tai antaa oppilaiden tutkia ympäristöä itsenäisemmin. Merkitään kartoituslomakkeeseen havaitut asiat. Lopuksi palataan tasaiselle alueelle piiriin ja tarkastellaan havaintoja yhdessä.

## 2. Salpausselkä on reunamuodostuma (20 min)

Jatketaan työskentelyä piirissä ja 8 pienryhmässä, joille kaikille jaetaan valkoiset liinat valmiiksi. Opettaja kertoo pieniä pätkiä teoriaa ja näyttää ohjeita antaessaan mallia ryhmille, jotka sen jälkeen toistavat ohjeet omilla paikoillaan.

**Teoria: Mannerjäätikkö oli laajimmillaan noin 20 000 vuotta sitten, jonka jälkeen se alkoi sulaa ja kutistua ilmaston lämmitessä. Vielä noin 13 000 vuotta sitten koko Suomi oli paksun jääkerroksen peitossa. Jään edustalla lainehti Baltian jääjärvi, Itämeren aikaisempi edeltäjä.**

**Ohje:** Muodosta noin metrin pituisen Suomen ääriiviivat maahan joko luonnonmateriaaleista tai piirtäen kepillä. Aseta valkoinen liina jäämatoksi Suomen eteläosan päälle.

**Teoria: Jäätikkö jatkoi sulamistaan ja sen reuna vetäytymistään kohti pohjoista. Noin 12 000 vuotta sitten ilmasto hetkellisesti viileni ja jäätikön reuna pysähtyi lähes paikoilleen pariksi sadaksi vuodeksi. Jään päällä, sisällä ja alla kulki sulamisvesiä railoissa ja tunneleissa. Näitä sulamisvesivirtoja kutsutaan jäätikköjokiiksi. Jäätikköjokien kuljettama sora ja hiekka kerrostuivat jäätikön edustan jääjärveen jäätikköjokisuistoiksi. Vuosien kuluessa vierekkäisistä suistoista muodostui jäätikön reunan eteen suuria maavalleja. Kevyimmät, pienimmiksi jauhautuneet ainekset levisivät kauemmaksi maavallien eteläpuolelle mihin ne kerrostuivat savi- ja silttitasangoiksi.**

**Ohje:** Kuljeta jäämattoa pohjoiseen, kunnes noin 10 cm Suomen eteläreunasta on paljastunut sen alta. Lisää jäämaton päälle irtomateriaaleja, esim. kariketta tai hiekkaa, jotka kuvastavat jäätikön mukanaan kuljettamia maaperän ainesosia. Kuljeta irtomateriaaleja jäämattojen yli pohjoisesta etelään ja kasaa materiaalit jäätikön reunan eteen valliksi. Tämä kuvastaa jäätikköjokien vaikutusta maaperän ainesosien kasautumiseen reunamuodostumaksi.

**Teoria: Jäätiköstä irtosi valtavia jäälohkareita. Joskus nämä lohkarit hautauivat jäätikköjokien kerrostamaan soraan ja hiekkaan. Maa eristi ne lämmöstä ja ne sulivat hyvin hitaasti.**

**Ohje:** Lisää reunan eteen muodostuneeseen maavalliin isompia elementtejä, esimerkiksi käpyjä, jotka peität lähes kokonaan piiloon maavallin sisään.

**Teoria: Jään reuna pysyi lähes paikoillaan parinsadan vuoden ajan ennen kuin jatkoi vetäytymistä kohti pohjoista. Paikalle, jossa jään reuna oli ollut, jäi suuri jäätikön reunan suuntainen maavalli, reunamuodostuma. Parinsadan vuoden päästä jään reuna pysähtyi uudelleen ja syntyi toinen suuri maavalli ja sitten vielä kolmannen kerran, jolloin muodostui kolmas maavalli. Näitä kolmea reunamuodostumaa kutsumme Salpausselkeiksi. Ensimmäinen ja Toinen Salpausselkä ulottuvat koko eteläisen Suomen poikki. Kolmas on lyhyempi, eikä ulotu tänne meille asti.**

**Ohje:** Vedä jäämaton reunaa noin 2 cm pohjoiseen, pysäytä ja toista joet ja maan kasaantumisvaiheet sekä käpyjen hautaaminen maavalliin. Voit toistaa tämän ohjeen vielä kolmannen kerran, vaikka kolmas Salpausselkä onkin vain osittainen jatkuen Turun seudulta Hämeenlinnaan.

**Teoria: Kun jäätikkö oli vetäytynyt alueeltamme, oli lähes kaikki maa veden peitossa. Aaltojen alla maisema muistutti jo paljon nykyistä. Vedenpinnan laskiessa meillekin tutut jäätikön ja sen sulamisvesien muovaamat maastonmuodot tulivat näkyviin. Koko Suomen vapautumiseen jään alta kului noin 3000 vuotta.**

**Myös hiekkaan ja soraan hautautuneet suuret jäälohkareet sulivat. Sulaneiden lohkaroiden paikoille jäi kuoppia, joita nykyisin kutsumme suppa-nimellä. Suppia on reunamuodostumien lisäksi myös harjuissa. Harjuja syntyi jäätikköjokien paikalle jään reunan vetäytyessä. Salpausselät, jotka syntyivät jäätikön reunaan sen ollessa paikoillaan, eivät siis ole harjuja, vaikka niistä usein niin kuule puhuttavankin.**

**Ohje:** Vedä jäämattoa kuvaava liina kokonaan pois maahan piirretyin Suomen päältä. Poista kävyt maavallista varovasti niin että jäljelle jää selvät kuopat.

Tarkastelkaa lopuksi tuottamianne kuvia Salpausselistä. Osaatteko sijoittaa itsenne syntyneelle kartalle? *Ensimmäinen ja Toinen Salpausselkä kulkevat poikki koko eteläisen Suomen. Ensimmäinen Salpausselkä alkaa Hangosta, josta se kulkee kohti Hollolaa ja Lahtea. Lahden jälkeen Salpausselkä jatkuu kohti itää, ja Venäjän rajaa myötäillen kaartuu kohti pohjoista jatkuen aina Ilomatsiin saakka. Toinen Salpausselkä kulkee koko matkan hieman ensimmäistä pohjoisempana. Se alkaa Raaseporista ja kulkee sieltä Asikkalaan ja Heinolaan, ja jatkuu kohti itää ja taittuu kohti pohjoista, päättyen lopulta Joensuuhun. Kolmas Salpausselkä on muita lyhyempi ja kulkee vain Halikosta Hämeenlinnaan.*

*Salpausselät ovat näyttävimmillään Salpausselkä Geoparkin alueella. Jäätikkö koostuu virtauskielekkeistä, ja alueellamme ollaan kahden kielekkeen rajalla. Tästä syystä alueella on niin sanottu Lahden mutka ja alue on geologisesti erityisen kiinnostavaa.*

*Mistä Salpausselät ovat saaneet nimensä? Ne ovat selännteitä, jotka toimivat esteinä eli salpaavat järviä. Esimerkiksi Vesijärvi ja Kymijärvi sijaitsevat Ensimmäisen Salpausselän pohjoispuolella ja Päijänne sekä Konnivesi puolestaan Toisen Salpausselän pohjoispuolella. Salpausseliltä alkaa Järvi-Suomi.*

Kerätkää lopuksi liinat takaisin tarvikkeisiin.

### **3. Jään ja veden muovaama maisema elinympäristönä (15 min)**

Seuraavaksi pohditaan hetki, miltä maisema näytti jäätiköiden sulamisen jälkeen.

**Teoria:** *Jääkauden lopulla ja heti sen loputtua Itämeren altaan vedenpinta oli nykyistä korkeammalla. Jäätikön lommolle painava maankamara alkoi kuitenkin kohota, vedenpinta laski ja paljastui lisää kuivaa maata.*

*Ensimmäiset kasvit saapuivat, kun valtaosa maasta oli vielä veden tai jään peitossa. Heinät, sarat, ruohot ja kanervat muokkasivat kasvualustaa sopivammaksi uusille tulokkaille. Ei kestänyt kauaa ennen kuin puut, ensimmäisenä koivu, levisivät takaisin maahamme. Kasvien perässä saapuivat eläimet, esimerkiksi nuorta lehtimetsää hyödyntävät hirvet.*

*Kasvit käyttävät maaperästä juurillaan keräämänsä ravinteet ja kivennäisaineet hiilihyaattien tuottamiseen. Hiilihyaatteja ne käyttävät rakennusaineinaan kasvaessaan kokoa, tuottaessaan siemeniä lisääntyäkseen ja uusiessaan osiaan. Koska maaperän ravintovarannot eivät ole loputtomat, kasvit tarvitsevat elääkseen myös seuralaisia, jotka auttavat niitä kierrättämään niiden keräämät ainekset aina uudelleen maaperään pieneksi jauhetuiksi osiksi, jotka taas sopivat niille ravinnoksi.*

*Kasveilla on kyky varastoida auringon energiaa muotoon, joka sopii myös muille eliöille ravinnoksi, ja ne elättävätkin valtavan monimuotoista eliöstöä elämän verkostossa, johon kuuluvat kaikki maapallon elävät olennot. Kasvien perässä saapuivat hajottajat ja kasvinsyöjät ja niiden perässä puolestaan lihansyöjät.*

*Mistä voimme tietää mitä täällä tapahtui yli 11 000 vuotta sitten? Tutkimalla maaperässä säilyneitä siitepölyjä ja itiöitä on voitu selvittää, mitä maapallolla on kasvanut eri aikoina ja eri paikoissa. Siitepölyä ja itiöitä eristetään maaperänäytteistä, joita kerätään esimerkiksi soiden ja vesistöjen pohjista, metsistä ja arkeologisilta kaivauksilta. Tieteenalan nimi on palynologia. Paleoekologia on puolestaan tieteenala, joka tutkii muinaisten aikojen eliöyhteisöjä ja ympäristötekijöiden vaikutusta niihin. Kun tunnetaan menneisyyden maastonmuodot ja elinympäristöjen monimuotoisuus sekä kasvilajisto, saadaan selville mitkä eläimet ovat ravintokasviensa perässä todennäköisesti aluetta asuttaneet.*

Jaetaan pienryhmille välineiksi Elollista luontoa ympäristössämme -kartoituslomake (liite 2), kirjoitusloma ja kynä.

Tutkitaan ensin lomaketta yhdessä keskustellen ja varmistetaan, että oppilaat hahmottavat mitä ympäristöstä on tarkoitus havainnoida.

Lähdetään sitten havainnoimaan ympäristöä ryhminä opettajan johdolla. Opettaja voi tarpeen mukaan auttaa havaintojen tekemisessä tai antaa oppilaiden tutkia ympäristöä itsenäisemmin. Merkitään kartoituslomakkeeseen havaitut asiat. Lopuksi palataan tasaiselle alueelle piiriin ja tarkastellaan havaintoja yhdessä.

#### 4. Ihmisen asutushistoriaa jääkauden jälkeisessä Suomessa (20 min)

Kulttuurihistoriallisen kerroksen kertyminen alkoi ihmisen palatessa jääkauden jälkeiseen maisemaan.

**Teoria:** *Arkeologiset löydöt paljastavat ensimmäisten ihmisten palanneen nykyisen Suomen alueelle lähes 11 000 vuotta sitten. He saapuivat saaliseläimien, esimerkiksi hirvien ja hylkeiden, perässä jään ja veden alta paljastuneille alueille. Kivikautiset (9000-3000 eaa) löydöt kuten asuinpaikkojen pohjat, kivityökalut, keramiikka, kalliomaalaukset, hautapaikat ja koriste-esineet valottavat muinaisten ihmisten elinkeinoja, elinympäristöjä ja uskomuksia.*

*Lahden Ristolasta tunnetaan yksi koko Suomen vanhimmista asuinpaikoista. Vaikka nykyisin Ristola on kaukana Itämerestä, oli se aikanaan rannalla, sillä varhaisella kivikaudella Itämeren altaan pinta oli huomattavasti nykyistä korkeammalla. Asuinpaikan läheisyydessä on muinainen kvartsilouhos, josta on saatu työkalujen kannalta tärkeää materiaalia.*

*Salpausselkien ympäristö on aina tarjonnut ihmiselle erinomaisen elinympäristön: ensin metsästäjäkeräilijöille, sitten kaskiviljelijöille ja pysyvälle asuokselle, myöhemmin teollisuuden ympärille muodostuville kaupungeille työläisineen ja nykyään luonnon läsnäoloa arvostaville kaupunkilaisille.*

Millaistakohan oli ihmisen elämä kivikaudella? Kuvitelkaa, miltä tämä elinympäristö näytti. Millaisissa asumuksissa täällä elettiin? Mistä saatiin ruokaa, mitä syötiin?

Yhteisen keskustelun jälkeen jatketaan tehtäviä kahdeksassa ryhmässä toimien.

Tehtävä: Kalliomaalauksia ja elämää kivikaudella

**Teoria:** *Suomesta tunnetaan yli sata kalliomaalauskohtetta. Maalaukset, tai ainakin niiden tähän päivään asti säilyneet osat, on tehty punamullalla ja niissä on kuvattu mm. ihmisiä, eläimiä, veneitä ja kädenjälkiä. Kalliomaalauksen uskotaan liittyvän kivikauden ihmisten animistiseen maailmankuvaan ja uskonnollisiin rituaaleihin.*

Ja kaikille ryhmille kuvakooste *Kuvia Suomesta löytyneistä esihistoriallisista kalliomaalauksista* (liite 3).

Tehtävänä on tutustua kuviin ja valmistella vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitä kuvissa on?
2. Mitä kalliomaalauksilla on mahdollisesti haluttu kertoa?

Puretaan vastaukset yhdessä opettajan johdolla ja siirrytään luovaan tehtäväosioon.

Ohje ryhmille: Etsikää ympäristöstä erityinen paikka, jonne rakennatte pienryhmänä kepeistä, kävyistä ja muista irtokappaleista kuvan kivikaudelta. Mallia voitte ottaa kalliomaalauksista tai kuvitella kivikautisten ihmisten elämää aikaisempien keskustelujen perusteella.

Kiertäkää lopuksi yhdessä katsomassa kaikkien ryhmien kuvat.

#### Reflektointi lopuksi (10 min)

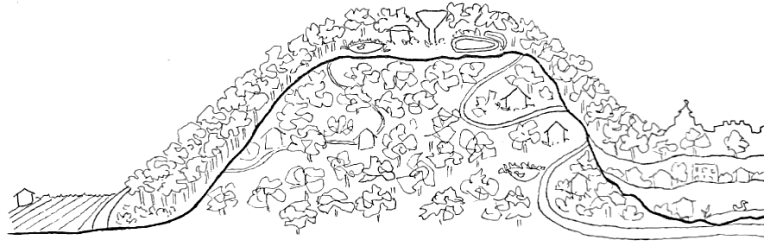
Kokoontaan loppupiiriin, jossa opettaja kertoo ensin eri osioista opittuja asioita ja tehtävät, jotka tehtiin. Sitten laitetaan puheenvuorokäpy kiertämään ja jokainen saa vuorollaan kertoa mikä oli itselle mieleenpainuvuin uusi oppi ja mikä oli kivoin tehtävä.

Reflektoinnin voi suorittaa myös esimerkiksi peukkumittarilla tai vapaamuotoisesti keskustellen.

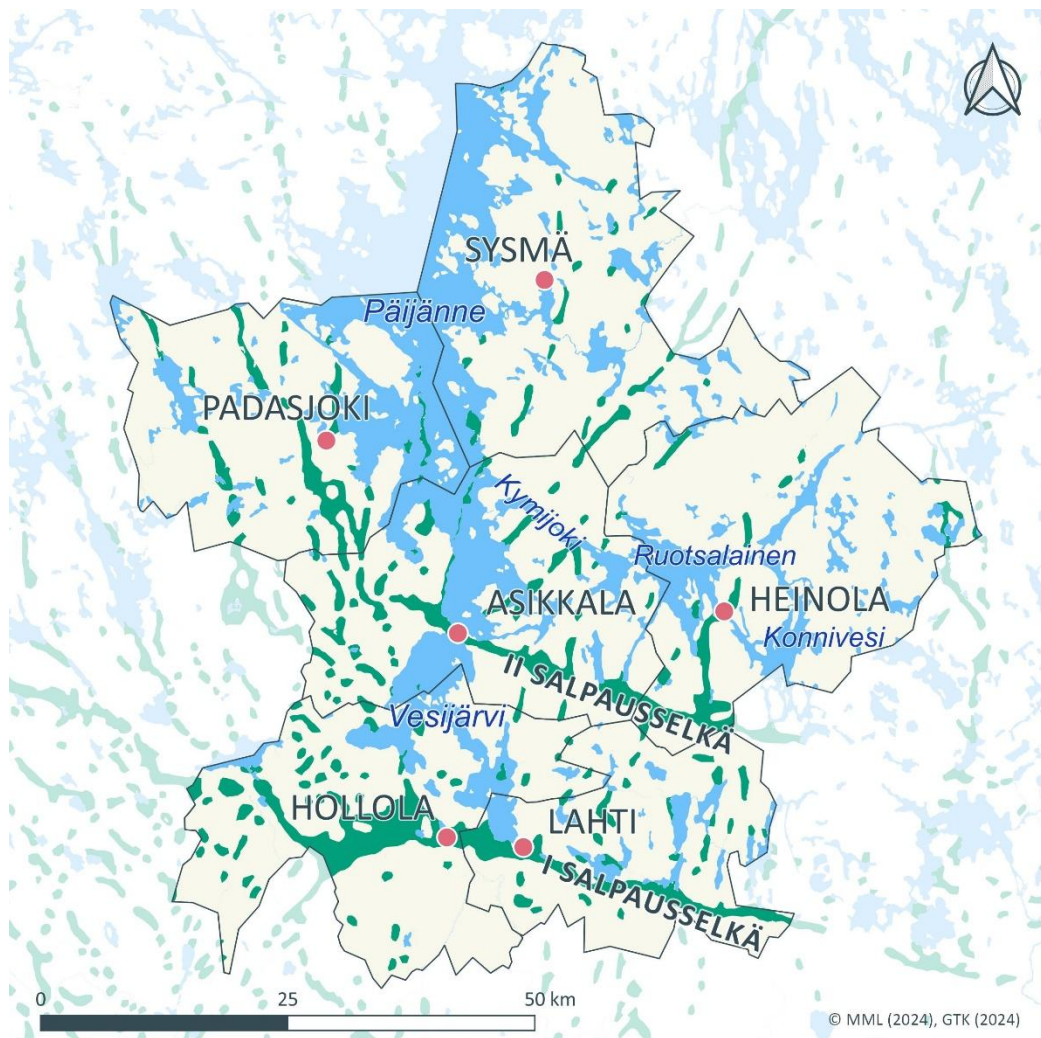
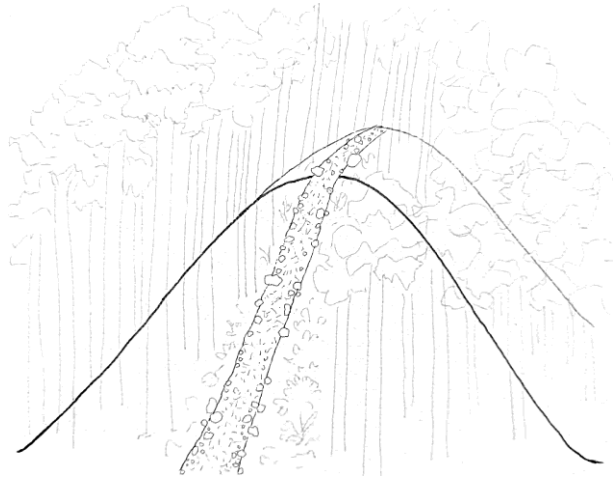
# Jääkauden jälkiä ympäristössämme -kartoituslomake

## Jäätikköjokimuodostumat

Salpausselkä eli itä-länsi-suuntainen laaja reunamuodostuma



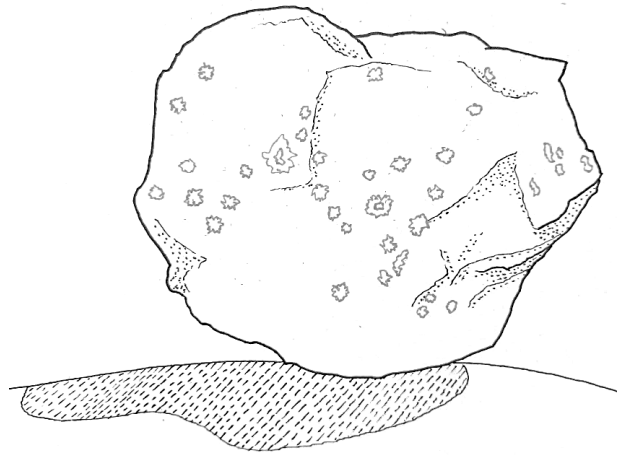
Harju eli etelä-pohjois-suuntainen pitkä ja kapea mäki



Salpausselkä Geopark; jäätikköjokikerrostumat eli Salpausselät ja harjut merkitty vihreällä

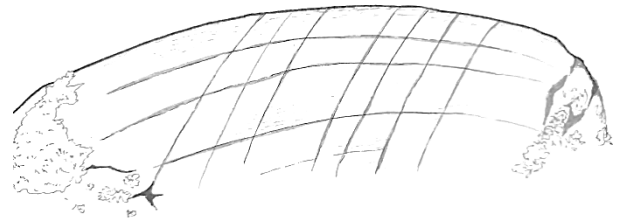
## Geokohteita eli jälkiä geologisesta historiasta

Siirtolohkare eli suuri kivi, jota ihminen ei ole siirtänyt

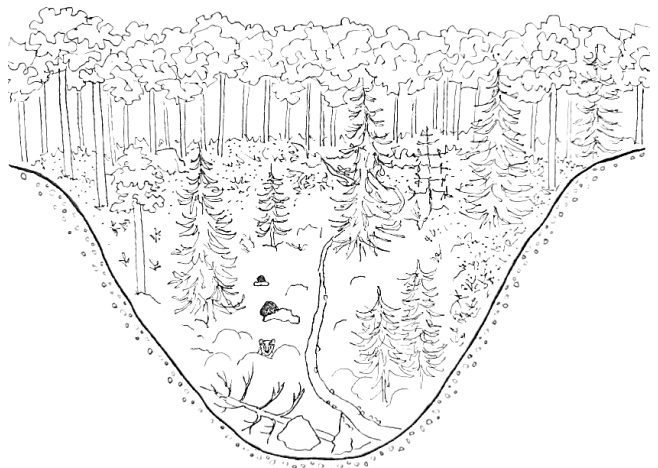


Kalliopaljastuma eli peruskalliota näkyvissä

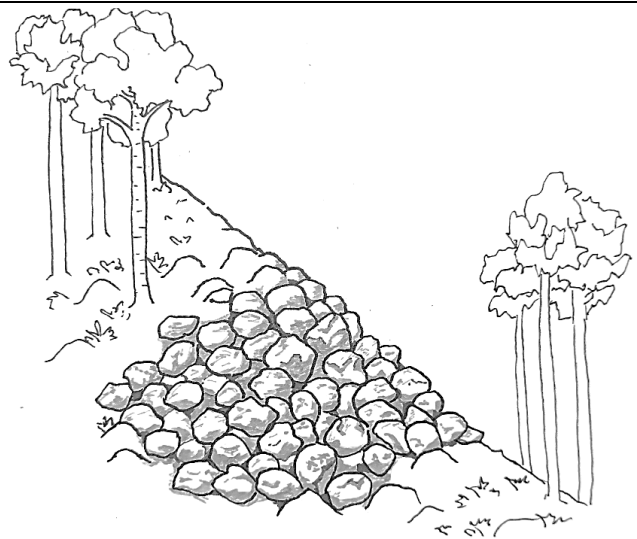
Silokallio eli paljas, sileäksi hioutunut kallio, jossa voi olla jäätikön jättämiä uurteita



Suppa eli suuri, suppilomainen kuoppa maastossa; maaperä soraa/hiekkaa

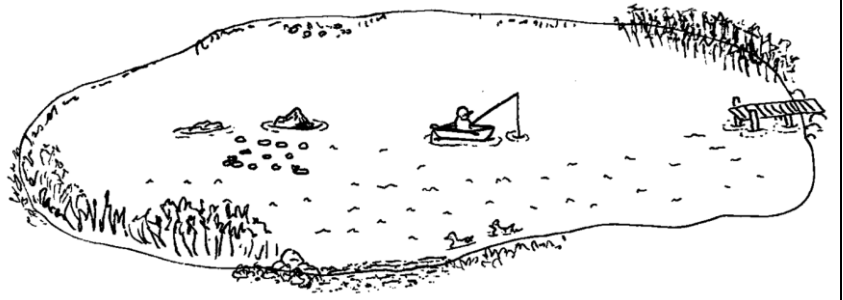


Muinaisranta eli pyöristyneistä kivistä muodostuva kivikko tasanteella kuivan maan rinteessä

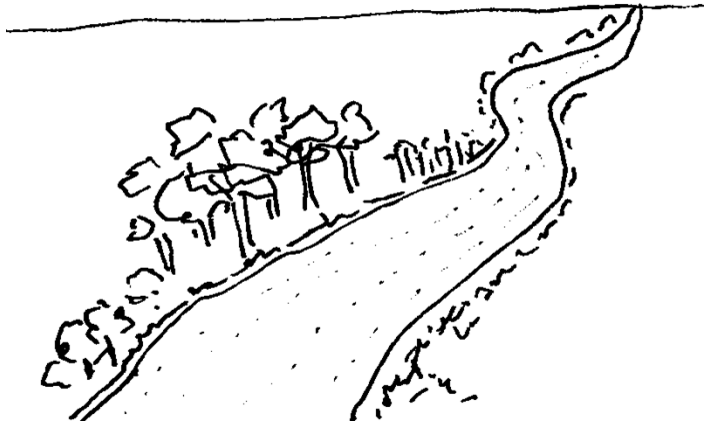


# Geokohteita eli jälkiä geologisesta historiasta

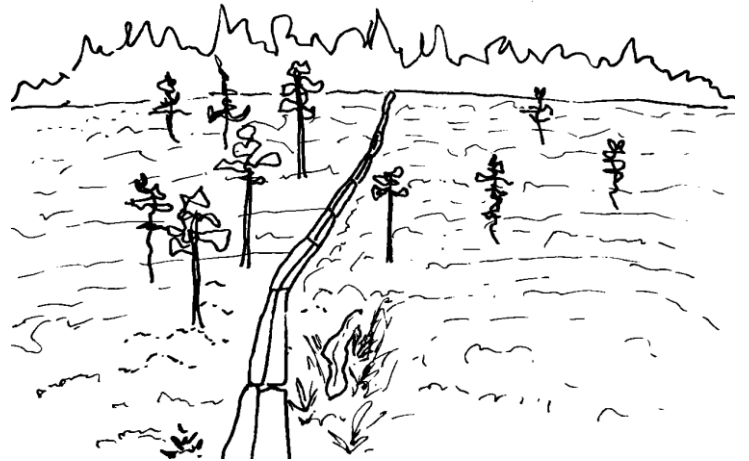
Järvi tai lampi



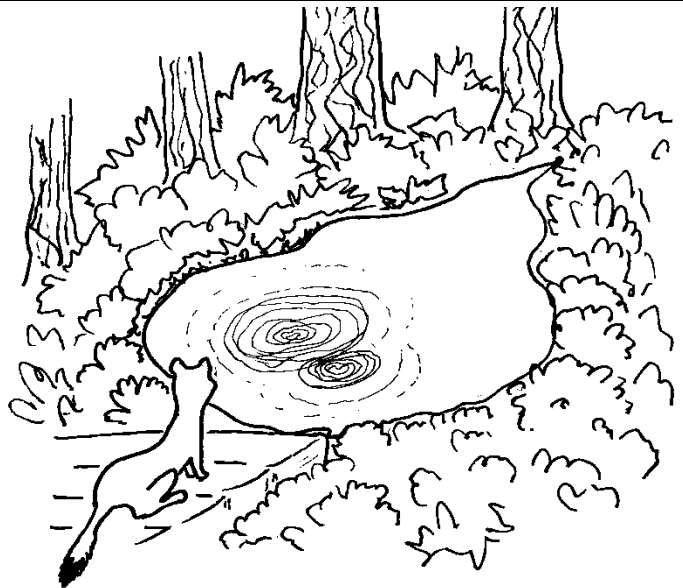
Joki tai puro



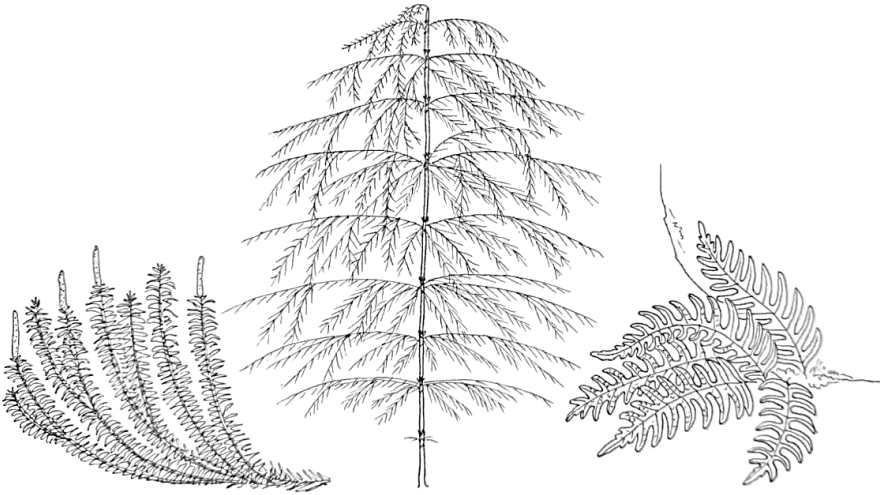


Suo



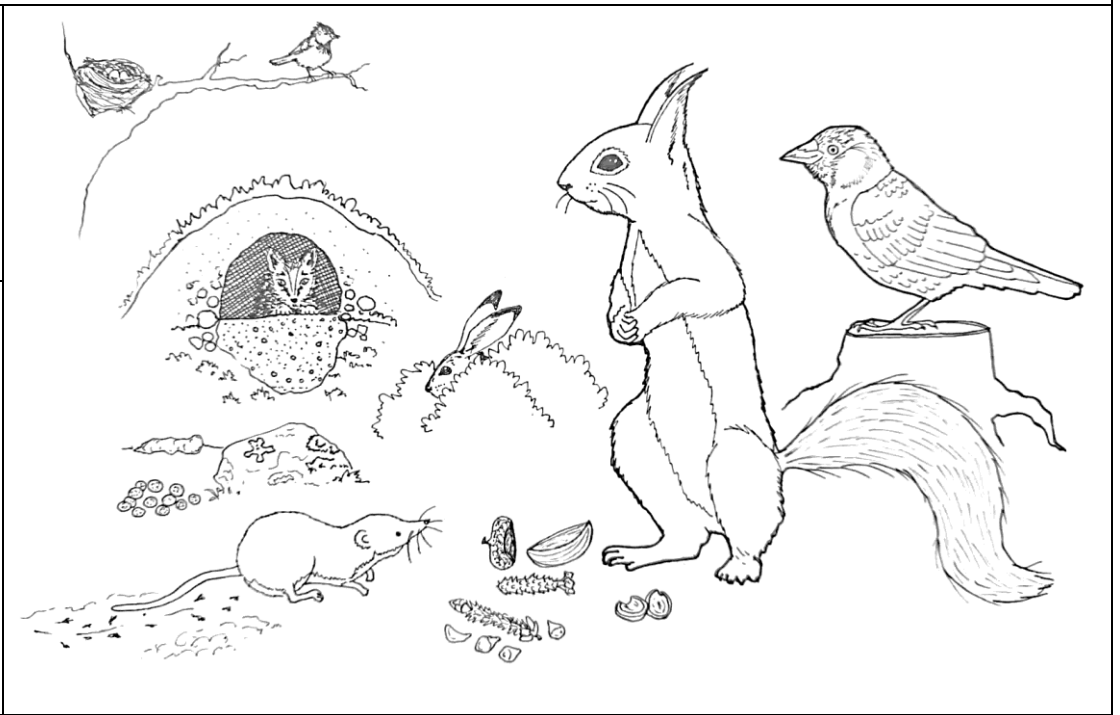

Lähde



# Elollista luontoa ympäristössämme -kartoituslomake

<b>Kivihilikauden kasveja (300 miljoonaa vuotta vanhoja kasvisukuja)</b>	
Liekkokasvit	
Kortteet	
Saniaiset	
<b>Arotundran kasveja mammuttien ajalta (n. 30 tuhatta vuotta sitten)</b>	
Heinät ja sarat	
Savikkaat	
Katajat	
<b>Kasveja, jotka palasivat pian jääkauden jälkeen (11 000 v. sitten)</b>	
Kanervat	
Koivut	
Pähkinäpensaat	

## Muuta luontoa

<p>Merkkejä nisäkkäistä (näköhavainnot, äänet, jäljet, pesät, ulosteet)</p>	
<p>Merkkejä linnuista (äänet, näköhavainnot, pesät, ulosteet, jäljet)</p>	
<p>Merkkejä muista eläimistä, esim. hyönteisiä</p>	
<p>Luonnonantimia (marjat, sienet, villivihannekset ja - yrtit)</p>	

## Merkkejä ihmisestä

<p>Polut, tiet tai rautatiet</p>	
<p>Historialliset rakennukset</p>	
<p>Muinaisjäännökset eli suojellut arkeologiset löydöt</p>	
<p>Puistot tai puutarhat</p>	
<p>Pellot tai maatilat</p>	



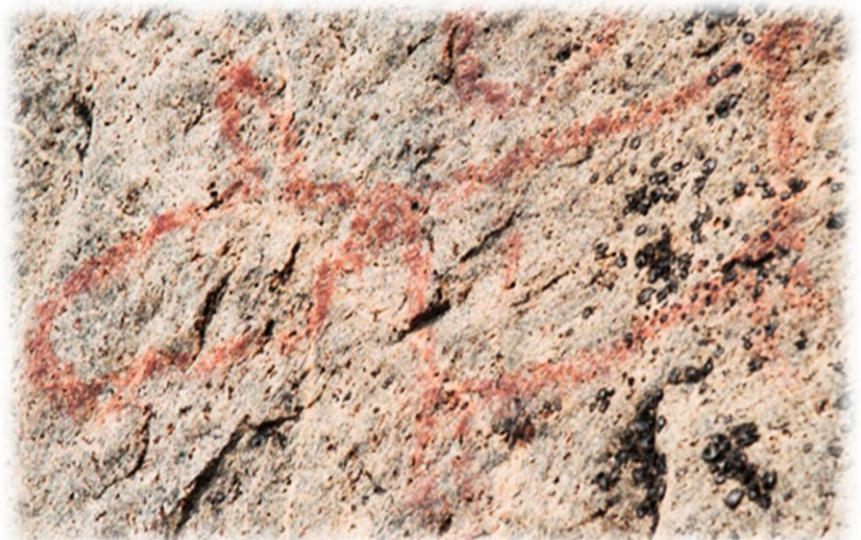
Ahoitaipaleenmäki, Puumala



Kukkovuori, Kouvola



Rapakko, Savonlinna



Sarkasvuori, Juva



Uittamonsalmi, Mikkeli



Juusjärvi, Kirkkonummi



Haukkavuori, Iitti



Värikallio, Suomussalmi



Patalahti, Asikkala

Kuvat Ismo Luukkonen, Rock Art Finland, Suomen kalliomaalauksia