

Läpi tulen ja jään

kertomus Ahvenanmaan kallioperästä

Tervetuloa Ahvenanmaan Metsästys- ja Kalastusmuseon Geopolulle!

Polku alkaa ilmoitustaululta joka kertoo tärkeimmistä tapahtumista ahvenanmaalaisen kallioperän historiassa.

Polku on noin 380 metriä pitkä ja päättyy niemelle missä toinen ilmoitustaulu kertoo mitä tänä päivänä voit nähdä punaisissa kallioissa.

Pitkin polkua on lohkareita eri kivilajeista joita voidaan löytää Ahvenanmaalta.

Jotta geologisen ajan mittasuhteet tulisivat selviksi polku alkaa tältä ilmoitustaululta 2000 miljoonaa vuotta sitten. Kun olet kävellyt toiselle taululle olet perillä nykypäivässä, missä voit myös vilkaista tulevaisuuteen.

Jos haluat aloittaa kävelyn maapallon muodostumisajankohdalta, peruuta 500 m.

Nauti luonnosta ja kauniista ympäristöstä, mutta muista, että kalliot saattavat olla liukkaita.

1. Maapallo muodostui noin 4600 miljoonaa vuotta sitten samasta kaasu- ja hiukkaspilvestä mistä aurinko ensin muodostui. Vanhimmat kivilajit mitä on löydetty ovat noin 4000 miljoonaa vuotta vanhoja ja ne löytyvät Kanadasta.
2. Maapalloa voi verrata persikkaan. Sisimmäinen ydin on kiinteä ja koostuu raudasta ja pienestä määrästä nikkeliä. Ulompi ydin on sulassa muodossa olevaa rautaa ja nikkeliä. Vaippa koostuu osittain sulassa muodossa olevasta kalliosta. Hitaat virtaukset vaipassa saavat maapallon uloimman kiinteän maankuoren liikkumaan. Maankuori on ohut kuin persikan kuori.
3. Seuraamalla pohjoismaiden karttaa taululla näet missä Ahvenanmaa on ollut eri ajankohtina. Välillä Ahvenanmaa on ollut päiväntasaajalla ja välillä menossa etelänapaa kohti.
4. Vanhimmat kivilajit mitä Suomesta on löydetty ovat noin 3500 miljoonaa vuotta vanhoja ja sijaitsevat Siuruassa Pohjois-Suomessa. Ruotsin vanhimmat kivilajit ovat noin 2800 miljoonaa vuotta vanhoja ja löytyvät Pohjois-Norrbottenista

5. Noin 1900 miljoonaa vuotta sitten kaksi maankuoren laattaa törmäsivät ja osa laatasta työnäy syvälle alaspäin ja alkoi sulaa. Sula magma nousi kohti maanpintaa ja muodosti tulivuoria, niin kuin Japanissa tänä päivänä. Jäänteitä näistä Ahvenanmaan vanhimmista kivilajeista voi nähdä Ahvenanmaan itäisessä saaristossa.
6. Törmäys jatkui ja 1850 miljoonaa vuotta sitten se oli niin voimakas että tulivuoret, jotka olivat muodostuneet, kasaantuivat ja poimuttuivat Himalayan kaltaiseksi vuorijonoksi. Syvimmät osat vuorijonosta kuumentuivat ja sulivat uudestaan.
7. Rauhallisen ajanjakson jälkeen alkoi uutta magmaa tunkeutumaan ylös maan sisältä 1570 miljoonaa vuotta sitten. Tässä vaiheessa muodostuu Ahvenanmaalle tyypillinen rapakivigraniitti. Tummia diabaasijuonia muodostuu samanaikaisesti.
8. Vesi, jää ja tuuli kuluttivat vuorijonoja. Tästä syntyi jotunihiekkakivi, jota voi löytää lohkareista Ahvenanmaan rannikoilta. Joskus niissä näkyy aallonmerkkejä, jotka kertovat niiden syntyneen hiekkarannalla.
9. Noin 1000 miljoonaa vuotta sitten meteoriitti syöksyi maahan Ahvenanmaalla. Iso kraatteri muodostui kohtaan jossa merenlahti Lumparn on tänä päivänä.
10. Kraatterin lämpimässä meressä eli eläimiä kuten trilobitteja ja erilaisia simpukoita, ja koralliriuttoja muodostui. Tänä päivänä näistä muinaiseläimistä voi löytää fossiileja 450 miljoonaa vuotta vanhasta kalkkikivestä.
11. Dinosaurukset elivät noin 230-65 miljoonaa vuotta sitten. Tältä ajanjaksolta ei löydy kallioperää Ahvenanmaalta joten emme tiedä oliko niitä täällä.
12. Ahvenanmaa oli viime jääkautena noin 75 000-11 000 vuotta sitten, kokonaan jään peittämänä. Kun jää eteni, se hioi kalliit jättiläismäisenä hiekkapaperina ja muodosti näin sileitä pyöreitä kallioita, joita tänään näemme.
13. Jään painon ansiosta Ahvenanmaa oli merenpinnan alapuolella kun jää sulii. Orrdalsklint 129m, Ahvenanmaan korkein vuori, nousi merestä yli 7 000 vuotta sitten. Ahvenanmaa nousee yhä merestä noin 5 millimetrin vuosivauhdilla.

Tervetuloa (kyltti 2)

Olet saapunut nykyaikaan. Etsimällä punaisia ja sinisiä numeroita taululta ja kallioilta, näet joitakin tavallisia ilmiöitä, jotka kertovat kallion historiasta. Ensin muutama sana niemen kallioista.

Koko niemi koostuu 1570 miljoonaa vuotta vanhasta rapakivestä. Rapakivi tulee sanoista rapautunut kivi. Rapakivi on sanojen "sauna" ja "sisu" ohella yksi niistä suomalaisista sanoista, joita käytetään kaikilla kielillä.

Rapakivi on kivilaji, joka on muodostunut syvällä maankuoressa ja noussut ylöspäin jähmeänä magmana. Magma jäähmettyi kiveksi ennen kuin se saavutti maanpinnan.

Rapakiven tieteellinen määritelmä on: "Rapakivigraniitit ovat A-tyyppisiä graniitteja, joiden muodostamissa seurueissa ainakin suurimmissa batoliiteissa tavataan graniitteja, joissa on rapakivirakenne."

Tyypillisessä rapakivirakenteessa on isoja pyöreäköjä kalimaasälpäkiteitä joita joskus ympäröi plagioklaasivaippa. Katso "Viborgit" ja "Pyterlit" lohkarit geopolulla.

Riippuen kallion yksityiskohdista eri muunnoksia ovat viborgiitti, pyterliitti, tasarakeinen rapakivigraniitti, kvartsi-porfyryri, maasälpä-porfyryri sekä apliitti. Rapakiven päämineraalit ovat, kalimaasälpä, plagioklaasi, kvartsi, biotiitti ja sarvivälke. Punainen väri johtuu kalimaasälvästä.

Tämän niemen muunnos on tasarakeinen rapakivigraniitti, mutta täällä on myös muutama apliittijuoni.

1. Fragmentti. Kun rapakivimagma nousi kohti pintaa, se repi mukanaan palasia ympäröivästä kalliosta. Tässä näkyy kalliofragmentti, joka on kellunut magmassa ja pehmentynyt kuumuudesta.
2. Apliitti. Myöhemmässä vaiheessa kun rapakivi oli viilentynyt, kallio halkesi ja uusi magma virtasi halkeamiin. Ympäröivä kallio oli viileämpää ja magma kylmeni nopeasti hienorakeisiksi apliittijuoniksi. Apliitit koostuvat samoista mineraaleista kuin ympäröivä rapakivi.
3. Kvartsijuoni. Magmaintruusion viimeisessä vaiheissa kiertää usein piitä sisältäviä nesteitä. Näistä nesteistä muodostuu kvartsijuonia.
4. Kuuma vesi. Kun kallio halkeilee kuuma vesi hakeutuu usein uusiin halkeamiin. Joskus vesi on niin kuumaa ja sen koostumus sellainen että ympäröivä kallio muuttuu. Tässä punainen maasälpä on muodostunut halkeaman ympärille.

5. Siirros. Kun kallio halkeaa ja liikkuu syntyy maanjäristyksiä, jotka vuorostaan voivat aiheuttaa hyökyaaltoja.
6. Silokallio. Kun mannerjää levittäytyi pohjoisesta etelään se hioi kallioita kuin iso hiekkapaperi. Pohjoispuoli on pyöreä ja tasainen kun taas eteläpuoli on haljennut ja rikkonainen.
7. Uurteita. Jäätikköön jäätyneet kivet naarmuttivat kallioita ja jättivät jälkiä jäätikön etenemissuunnassa.
8. Sirppimurros. Kun jäätikkö painoi kiviä kalliota vastaan suurella voimalla sirppimurroksia saattoi muodostua.
9. Siirtolohkare. Jään sulaessa jäähän jäätyneet kivet irtosivat. Jäätikkö saattoi kuljettaa kiviä pitkiä matkoja. Joskus näkee että lohkarit ovat aivan erinäköisiä kuin ympäröivä kallio ja siten on mahdollista tietää mistä lohkare on kotoisin.
10. länmääritys. Kallion ikää on vaikeaa määrittää ilman tarkkoja analyyseja. Usein on mahdollista kuitenkin sanoa mikä kivilaji on vanhempi suhteessa toiseen kivilajiin samassa kalliossa. Tässä rapakiveä leikkaa nuorempi apliitti jota taas leikkaa vielä nuorempi, vaalea kvartsijuoni.
11. Tulivuori. Onko Eckerössä tulivuoria? Ei, mutta täällä on ollut. Noin 8 kilometrin päästä, pienelyä saarelta nimeltä Blåklobb, on löytynyt kivilaji, joka on syntynyt tulivuorenpurkauksessa silloin kun hehkuvia tuhkapilviä purkaantui 1570 miljoonaa vuotta sitten. Tämä tapahtui samanaikaisesti tämän niemen kallion muodostumisen kanssa.

Tulevaisuus

Viidentuhannen vuoden kuluttua Ahvenanmaa on noussut vielä 25 metriä merestä ja on mahdollista kävellä sekä Ruotsiin että Suomen mantereelle lähes kuivin jaloin.

Ahvenanmaa tulee nousemaan vielä noin 90 metriä merestä. Paksu jäätikkö tulee peittämään Ahvenanmaan 60.000 vuoden kuluttua.

250 miljoonan vuoden päästä Ahvenanmaa on yhä melkein yhtä pohjoisessa kuin tänään, mutta Ahvenanmaa on silloin Suomen pohjoisin paikka!