




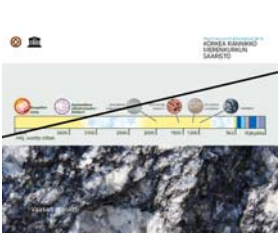



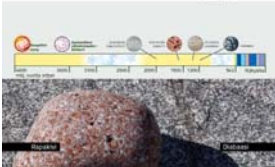

Syventävä esitelmä.



## Maiseman geologinen kehitys



Kuvat: Dragos Alexandrescu, Patricia Rodas, jollei muuta mainita.



Nro	Kuva	Kuvateksti	Kertojan käsikirjoitus, sisältö
1		<p>Maailmanperintö yhteistyössä 63°N</p> <p>Korkea Rannikko/ Merenkurkun saaristo</p> <p><b>Maiseman geologinen kehitys</b></p>	
2		<p><b>Korkea kohtaa matalan</b></p>	<p>Korkea Rannikko ja Merenkurkun saaristo, jotka sijaitsevat vain muutaman tunnin laivamatkan päässä toisistaan, ovat toistensa topografisia vastakohtia. Ruotsin puolella on korkeita vuoria ja syviä merenlahtia, kun taas Suomen puoli on matala ja karikkoinen.</p> <p>Kuva: Jukka Ojalainen, GTK (oikealla).</p>
3			<p>Yhdessä ne muodostavat ainutlaatuisen geologisen kokonaisuuden, jossa mannerjäätikön jättämät jäljet ja vuosituhatien maankohoaminen ovat muokanneet maisemaa ja luontoa. Alueet hyväksyttiin Unescon maailmanperintöluetteloon näiden ominaisuuksiensa ansiosta vuosina 2000 ja 2006.</p>
4			<p>Molempia alueita on peittänyt sama mannerjäätikkö, sulamisprosessi on ollut sama ja nyt myös maankohoaminen on yhteistä. Silti Korkea Rannikko ja Merenkurkun saaristo ovat varsin erilaiset. Selitys siihen löytyy pikemminkin niiden peruskallion erilaisesta kehityksestä ja maalajien muodostumisesta kuin jääkausista.</p>



<p>5</p>		<p><b>Ikivanhaa</b> Grauvakka</p>	<p>Suomen ja Ruotsin peruskallio muodostaa osan Fennoskandian eli Baltian kilpeä.</p> <p><b>Maailmanperintöalueen kallioperä muodostui noin 1800-1900 miljoonaa vuotta sitten samaan aikaan svekofennisen vuorijonopoimutuksen kanssa. Tämä peruskallio on maailman vanhimpia. Se muodostui kahden suuren vulkaanisen alueen keskellä Botnian altaassa, joka sijaitsi silloisessa Keski-Ruotsissa ja jatkui Suomeen Selkämeren itäpuolelle.</b></p> <p><b>Merenpohjaan kerääntyi valtavia sedimenttikerrostumia, joista vähitellen muodostui muun muassa grauvakkaa.</b></p> <p>Grauvakka on harmaata ja heikosti lajittunutta hiekkakiveä, joka koostuu hiekasta ja savesta. (Grauvakka on kerrostunut kivilaji). Se on selväpiirteisesti kerrostunut ja yksittäinen kerros voi olla 1-5 cm:n paksuinen.</p> <p>Grauvakan katsotaan muodostuneen suhteellisen syvässä vedessä mantereen reunalla tai valtameren syvänteessä irtonaisen aineksen luhistuessa ja vyöryessä alas. Syvälle maankuoreen puristunut grauvakka on korkeassa lämpötilassa ja paineessa muuntunut eri kivilajeiksi, esim. gneissiksi ja liuskeeksi.</p>
<p>6</p>		<p>Vaasan graniitti</p>	<p><b>Vaasan graniitti kuuluu harmaisiin graniitteihin. Sen historia alkoi noin 2000 miljoonaa vuotta sitten, kun merenpohjaan kerrostui hiekkaa ja liejua. Svekofenninen vuorijonopoimutus yli 1800 miljoonaa vuotta sitten painoi sedimenttikivilajeja syvälle maankuoreen, jossa ne korkeassa lämmössä ja paineessa muuntuivat uusiksi kivilajeiksi; gneissiksi ja graniitiksi.</b></p> <p>Graniittigneissi, Härnön graniitti ja Vaasan graniitti ovat kaikki kehittyneet sedimentin kovettuessa merenpohjassa ensin sedimenttikivilajeiksi, jonka jälkeen vuorijonopoimutus on painanut niitä n. 15 km maankuoren sisään. Siellä ne ovat ensin muuntuneet erityyppisiksi gneisseiksi ja alkaneeet sen jälkeen sulaa yhä kovemmassa</p>

			<p>paineessa ja lämpötilassa. Ne ovat paikoitellen sulaneet kokonaan ja myöhemmin jäähtyttyään kiteytyneet graniiteiksi (graniittigneissiksi, Härnön graniitiksi ja Vaasan graniitiksi). Paikoitellen ne ovat sulaneet vain osittain, jolloin niissä on gneissinjäämiä vaihtelevassa määrin. Tutkijat kutsuvat tämänkaltaista sekakivilajia (siis vain osittain sulanutta kivilajia) diateksiitiksi.</p>
7	 <p>Vaasan graniitti</p>	<p><b>Vaasan graniitti</b></p> <p>Östra Norrskär, Merenkurkun saaristo</p>	<p><b>Vaasan graniittia löytyy ainoastaan Merenkurkun saaristosta. Se on ollut arvostettu rakennusmateriaali ja sitä on käytetty monissa Vaasan kaupungin rakennuksissa.</b></p> <p>Kuva: Pekka Sipilä, GTK.</p>
8	 <p>Rapakivi Diabaasi</p>	<p>Rapakivi Diabaasi</p>	<p><b>Korkealla rannikolla ja Merenkurkun saaristossa on myöhemminkin muodostunut erilaisia kivilajeja, kun muun muassa rapakivigraniittia tai nordingrå-graniittia, kuten sitä myös kutsutaan, muodostui noin 1580 miljoonaa vuotta sitten. Jos Vaasan graniittia voi hyvällä syyllä kutsua Merenkurkun saariston ”maailmanperintökivilajiksi”, nordingrå-graniitti kuuluu puolestaan Korkealle Rannikolle! Nordingrå-graniitin punertava väri on alati läsnä Korkean Rannikon kallioperässä.</b></p> <p>Kuva: Tomas Birkö.</p>
9	 <p>Nordingrågraniitti</p>	<p><b>Nordingrågraniitti</b></p> <p>Ulvön, Korkea Rannikko</p>	<p><b>Nordingrå-rapakivigraniitti muodostui, kun vanhat graniitit maankuoren alaosassa lähimpänä maan sulaa ydintä alkoivat sulaa ja sen jälkeen työntyivät ylös ja jähmettyivät. Rapakivi tarkoittaa ”sorautunutta kiveä” tai ”rapautunutta kiveä”. Nimi johtuu siitä, että rapakiven sisältämät eri mineraalit hajoavat herkästi palasiksi – rapautuvat soraksi.</b></p> <p>Rapakivi on karkeakiteistä ja sillä on usein porfyyrinen tekstuuri / rakenne (eli yksittäisiä suuria kiteitä jakautuneena hienorakeiseen perusmassaan).</p> <p>Kuva: Anja Sundberg.</p>

<p>10</p>		<p>Hiekkakivi</p>	<p>Jotuninen hiekkakivi muodostui noin 1500–1200 miljoonaa vuotta sitten. Tämän ajanjakson aikana maankuoren ylin kallioperä syöpyi pois. Hienorakeinen rapautumisaines (suurin osa hiekkakiven mineraalirakeista muodostuu kvartsista ja maasälvästä) kerrostui jokisuiden sedimentiksi ja muuntui karkeakiteiseksi punertavaksi ja harmaaksi jotuniseksi hiekkakiveksi, jossa on kerrostuneina tummanviolettia saviliusketta. Hiekkakivi on joko punertavaa tai harmaata, ja joskus siinä voi pinnalla näkyä myös aallonmerkkejä, jotka ovat syntyneet veden aaltoliikkeestä.</p> <p>Kuva: Peter Edén.</p>
<p>11</p>		<p>Hiekkakivi Diabaasi</p> <p>Storön, Korkea Rannikko</p>	<p>Hiekkakiveä löytyy tänä päivänä kapeana kaistaleena Korkealla rannikolla katkonaisesti Storön eteläkärjestä pohjoisen Trysundaan. Muodostuman paksuus vaihtelee muutamasta metrillä enimmillään 65 metriin.</p> <p>Kuvassa näkyy kerrostunutta (viipaleista) hiekkakiveä diabaasikerroksen alla. Diabaasi on tarjonnut hiekkakivelle hyvän suojan.</p> <p>Merenpohja nousi 1200 miljoonaa vuotta sen verran paljon, että sedimentit altistuivat aavikkoilmastolle. Tästä todistaa hiekkakiven punertava väri, joka johtuu rautaoksidista. Mantereelle on jäänyt hiekkakivijäämiä, koska kovempi ja vastustuskykyisempi diabaasikerros on suojannut hiekkakiveä eroosiolta. Hiekkakivimuodostuma on todennäköisesti virtakerrostumaa, vaikkakin osan kerrostumista on voinut muodostaa tuuli tai vuorovesiympäristö. Poimutus ja muodonmuutos eivät ole juurikaan vaikuttaneet niihin, poikkeuksena Skrubban-saari.</p> <p>Merenkurkun pohjois- ja eteläosien merenpohjasta löytyy nuorempaa hiekkakiveä.</p> <p>Kuva: Tomas Birkö.</p>

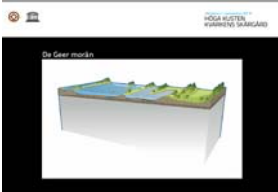

<p>12</p>		<p>Diabaasi</p>	<p><b>Diabaasi muodostui noin 1200 miljoonaa vuotta sitten basalttisen magman tunkeutuessa ylös maapallon sisuksen liikkeiden aiheuttamien kuoren siirroksien kautta.</b></p> <p>Maankuoren rakoillessa oli luultavasti käynnissä prosessi, jossa vanha mannermaa pyrki jakautumaan ja uutta merenpohjaa muodostui.</p> <p>Diabaasi on graniittia painavampaa ja siitä irtoaa monia runsasravinteisia rapautumisaineita, jotka sisältävät esim. kalsiumia, magnesiumia ja rautaa.</p> <p>Diabaasi on hyvä esimerkki kivilajin kirjavasta ulkonäöstä. Se voi olla niin hienorakeista, että sen epäsäännöllisten ja pitkänomaisten mineraalien eli ”harakanvarpaiden” näkemiseen tarvitaan mikroskooppia. On myös olemassa diabaasia, jonka mineraalirakeet näkyvät paljaalla silmällä.</p> <p>Kuva: Anita Storm.</p>
<p>13</p>		<p><b>Diabaasi</b></p> <p>Trysunda, Korkea Rannikko</p>	<p><b>Storvikenin kalliopaadet Trysundassa koostuvat diabaasista, joka on tumma kivilaji. Sillä on samanlainen koostumus (plagioklaasi, pyrokseeni ja oliviini) kuin gabron karkearakeisemmalla syväkivilajilla.</b></p> <p>Suurin osa Trysundan hiekkakivestä peittyi tumman diabaasin alle yli 1200 miljoonaa vuotta sitten. Björnvikenin luona on korkea diabaasikukkula, jossa on 10 metriä korkea Malmgrottan-niminen luola. Skrubban-saaren eteläpuolella on Fågelberget-niminen jyrkäne. Se koostuu 40 metriä korkeasta diabaasiseinämästä, johon rapautuminen on muokannut pilareita ja penkereitä.</p> <p>Slåttdalsskrevanin sola Korkean Rannikon Skuleskogenissa on monien tutkijoiden teorioiden mukaan jäännös diabaasiesiintymästä, jonka eroosio kulutti ja meri huuhtoi mennessään. Sola on 40 metriä syvä ja 200 metriä pitkä.</p>



<p>14</p>		<p>Häggvik, Korkea Rannikko</p>	<p>Korkean Rannikon/Merenkurkun saariston alue hioutui ja kului 600 miljoonan vuoden ajan peneplaaniksi. Prosessi päättyi 600 miljoonaa vuotta sitten.</p> <p>Tämän jälkeen maa kohosi alueella, jossa Korkea Rannikko sijaitsee (periaatteessa Västernorrlandin lääni eli rannikko Sundsvallin eteläpuolella sijaitsevasta Njurundasta Västerbottenin läänin rajalla sijaitsevaan Salusandiin). Tämä prosessi päättyi kambrikauden lopussa noin 500–480 miljoonaa vuotta sitten. Kohouman arvellaan johtuneen aktiivisesta kallioperästä ja se nousi noin 500–800 metriä ympäröivän alueen yläpuolelle.</p> <p>Yleisen käsityksen mukaan Korkea Rannikko olisi muodostunut näin korkeaksi maankohoamisen ja mannerjäätikön vaikutuksen seurauksena. Jäätä voisi luulla rakentavaksi voimaksi, kun se tuo mukanaan maalajeja ja jättää peräänsä muodostumia, mutta se on päinvastoin syövyttävä ja kuluttava voima. Se hankaa ja repii maanpintaa ja muokkaa luonnosta peneplaanin tapaisen (=kuluneen pinnan)...</p> <p>Kuva: Milly Lundstedt, 2010</p>
<p>15</p>		<p><b>Kulunut peruskallio ja uusia maakerroksia</b></p> <p>Finngrund, Merenkurkun saaristo (2009)</p>	<p>... kuten Merenkurkun saaristossa on käynyt. Merenkurkun saariston alavan ja karikkoisen maiseman pohjana on 1 800 miljoonaa vuotta vanha eroosion kuluttama peruskallio. Toistuvat jääkaudet ovat miljoonien vuosien aikana (kvartaarikaudella) hioneet ja viimeistelleet alavan maiseman.</p> <p>Maakerros Merenkurkun saariston vanhan kallioperän päällä on suhteellisen nuorta, vain noin 10 000–15 000 vuotta vanhaa. Kallioperää peittää paikoitellen kymmeniä metrejä paksu kerros irtonaisia maalajeja/moreenia, jotka ovat peräisin viimeisimmältä jääkaudelta.</p> <p>Ikivanhan kallioperän ja nuoren maakerroksen aikaero on 1,8–1,2 miljardia vuotta!</p>


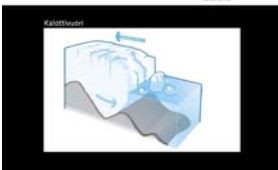
<p>16</p>		<p>Söderfjärden, Pohjanmaa</p>	<p><b>Erosio on tehnyt työtään häiriöttä viimeisten 500 miljoonan vuoden ajan ja se on tasoittanut pohjalaisen maiseman penepaaniksi, ”matalaksi rannikoksi”.</b></p> <p><b>Meteoriitin iskeytyminen maahan noin 520 miljoonaa vuotta sitten synnytti merenpohjaan suuren kraatterin Merenkurkun kaakkoisosaan, Söderfjärdeniin. 6 kilometriä leveä ja 300 metriä syvä kraatteri täyttyi pian sedimentillä, joka miljoonien vuosien kuluessa muuttui hiekkakiveksi ja silttikiveksi. Viimeisimmät jääkaudet ja 10 000 vuotta kestänyt merivaihe ovat peittäneet kraatterin 50 metriä paksulla maakerroksella.</b></p> <p><b>Meteoriittikraatteri vaikutti jään kulkusuuntaan ja sulamiseen. Moreenialueiden ja -selänteiden viuhkamainen esiintyminen Merenkurkun saaristossa johtuu osittain siitä, että kraatteriin muodostui merenlahti sulavan jään eteen.</b></p> <p>Söderfjärden on kuivatettu – ensin ojituksen ja myöhemmin pumppauksen avulla, ja se on nyt noin 80 vuoden ajan tarjonnut mainiota viljelysmaata.</p> <p>Söderfjärden on myös maailman parhaiten säilyneitä meteoriittikraattereita! Lisäksi se on Suomen tärkein kurkien levähdyspaikka niiden syysmuuton aikana. Yhden päivän aikana siellä on enimmillään laskettu 8000 kurkea.</p> <p>Kuva: Pertti Malinen.</p>
<p>17</p>			<p><b>Jään sulaessa se jättää jälkeensä kiviä, soraa, hiekkaa ja hienorakeisempia aineksia, jotka jäävät paikalle moreeniksi tai lajittuvat sulamis- ja meriveden avulla sedimentiksi. Suomen ja Ruotsin kallioperä on suurimmaksi osaksi moreenikerrosten peittämää. Moreeni on lajittumatonta maa-ainesta, joka koostuu erikokoisista rakeista (pienistä savihiukkasista kivenlohkareisiin).</b></p> <p>Merenpinnan alla maannut moreeni on pintaosiltaan muuttunut, kun aallot ja vesi ovat muokanneet sitä ja huuhtoneet siitä</p>




			<p>hienoimman aineksen pois. Ero aaltojen huuhteleman ja huuhtelemattoman moreenin välillä on selkeästi nähtävillä Korkealla Rannikolla.</p> <p><b>Merenkurkun maailmanperintöalueen irralliset maakerrokset/moreenit ovat pääasiassa jääkautisia. Ne ovat kerrostuneet ja muodostuneet jäätikön ja sen sulamisvesien ansiosta.</b></p> <p><b>Mannerjäätikön voimakas sulaminen alkoi noin 18 000 vuotta sitten jääreunan peräytyessä. Sanonta että jää peräytyy tai vetäytyy, on hieman harhaanjohtava, sillä jää koko ajan liukuu reunoja kohti massansa ja painonsa takia. Jää sulaa joko nopeasti tai hitaasti, ohentuu ja katoaa. Jää alkaa peräytyä, kun sulamisen ja haihtumisen määrä ylittää sen, mikä tulee takaisin lumen muodossa.</b></p> <p>Merenkurkun saaristo oli vähintään 250 metriä syvän vesikerroksen alla jäiden sulettua n. 10 500 vuotta sitten.</p> <p>Jää ja maankohoaminen ovat yhdessä jään sulamisen jälkeisten merien kanssa vaikuttaneet maailmanperintöalueen geologisiin muodostumiin, kuten paljaisiin pirunpeltoihin ja kalottivuoriin. Muodostumiin vaikuttavia meriä olivat Yoldiameri, Ancylusjärvi, Litorinameri ja jopa nykypäivän Itämeri.</p>
18		<p><b>De Geer-moreenit</b></p> <p>Bodback, Merenkurkun saaristo (2009)</p>	<p><b>Jää varastoi sekä suoraan että epäsuorasti moreenia. Jään sisällä kulkevat jäätikköjoet ja muu sulamisvesi lajittelivat mannerjäätikön mukana kulkeutuvaa maa-ainesta ja muodostivat pitkiä harjanteita ja kerrostumia jään reunaan.</b></p> <p><b>Nämä kerrostumat ovat selkeästi nähtävissä nykypäivän maisemassa. Veden ylä- ja alapuolella sijaitsevat De Geer –moreenit ovat Merenkurkun alueella tästä selkeä esimerkki. Ne muistuttavat vanhoja pyykkilautoja, ainakin ylhäältäpäin katsottuna, ja niitä kutsutaankin usein pyykkilautamoreeneiksi.</b></p> <p><b>Maankohoaminen nostaa kerrostumia vedenpinnan yläpuolelle, ja ne erottuvat</b></p>





			<p>myös metsän, asutuksen ja peltojen vallattua maan. Muodostumat näkyvät kuitenkin parhaiten lintuperspektiivistä.</p> <p>Jääkauden ja sen sulamisen aikana muodostuneita maalajeja kutsutaan glasiaalisiksi, kun taas jääkauden jälkeen muodostuneita maalajeja kutsutaan postglasiaalisiksi.</p> <p>Mannerjäätikkö ei ole päässyt raapimaan mukanaan kaikkea irtonaista maa-ainesta, joten paikoin voi löytää merkkejä ja kerrostumia aiemmilta jääkausilta tai niiden välisiltä jäättömiltä ajoilta. Nämä merkit löytyvät aiempien mannerjäätiköiden jälkeensä jättämistä moreenikerrostumista, tai kuten Svedjehamnista, josta on löydetty viimeisimmän jääkauden (Veiksel-kauden) sulan aikainen eli interstadiaali-ajan lietekerros.</p> <p>Kuvat: Helifoto, Lennart Gustavsson, Megapix.</p>
19	 <p>De Geer moreeni</p>		<p>Aaltomaiset harjanteet, jotka voivat olla jopa kilometrin pituisia, esiintyvät suurina kenttinä alavassa maastossa jäätikön reunan suuntaisesti. Jopa viisi metriä korkeat selänteet sijaitsevat enimmillään noin 300 metrin päässä toisistaan.</p> <p>Tutkijoilla on useita teorioita moreenimuodostelmien synnystä.</p> <p>Moreeniharjanteen selkä voi olla aika terävä. Idän ja etelän suojanpuoleiset rinteet ovat jyrkempiä ja kivisempiä. Suojanpuolella tarkoitetaan sitä kalliopaaden, kiven tai moreenin sivua, jolta jää liusui pois – ei työntynyt sitä vasten (työntöpuoli).</p> <p>Raippaluoto ja Björkö tarjoavat maailman parhaat edellytykset tutkia ja ihastella De Geer –moreeneja.</p>
20	 <p>Ribbed-moreeneja</p>	<p><b>Ribbed-moreeneja</b> Valassaaret, Merenkurkun saaristo, 2008</p>	<p>Juomumoreenit muistuttavat makkaralenkin puolikasta, ja ne sijaitsevat kohtisuoraan jään kulkusuuntaa vasten. Moreeniharjanteet ovat myös voineet toimia eräänlaisina</p>

			<p>työntömoreeneina jään alla, sillä niiden harjanteet suuntautuvat jään kulkusuuntaa vasten, aivan kuin ne olisivat antaneet jälle vauhtia ja ohjanneet sitä. Moreeniharjanteet koostuvat jäätikön pohjamoreenista tai jonkin verran lajittuneesta moreenista.</p> <p>Juomumoreeneja eli ribbed-moreeneja voi nähdä esimerkiksi Valassaarilla, Mikkelin Saarilla ja Köklotissa. Ruotsissa juomumoreenista käytetään nimitystä ”Rogenmorän”.</p> <p>De Geer ja juomumoreenit ovat tyypillisiä Merenkurkun saaristolle.</p> <p>Kuva: Helifoto.</p>
21	 <p>Lohkareista maisemaa</p>	<p><b>Lohkareista maisemaa</b></p> <p>Valassaaret, Merenkurkun saaristo, 2009</p>	<p>Kivikkoiset moreenialueet ovat vaikuttavia jo siitä syystä, että ne edustavat Merenkurkun saariston nuorimpia moreenikerrostumia. Kivi- ja lohkarepellot koostuvat usein samasta kivilajista kuin kallioperä, jonka päällä ne lepäävät. Tavallisesti kyse on Vaasan graniitista.</p> <p>Mannerjäätikkö kuljetti mukanaan suuria siirtolohkareita ja graniittijärkäleitä, jotka eivät kuluneet tai rapautuneet moreeniksi ennen jään sulamista. Matalasta vedestä nouseva maisema tuntuu paikoitellen epätodelliselta, esimerkiksi Lillön, Halsön ja Bergögaddarnan alueella sekä Korsnäsin edustalla sijaitsevassa saaristossa.</p>
22	 <p>Mannerjään synnyttämää uurteita</p>	<p><b>Mannerjään synnyttämää uurteita</b></p> <p>Merenkurkun saaristo</p>	<p>Jää on jättänyt jälkensä kallioperään, ja sen näkee maailmanperintöalueen kallioiden jääurista eli uurteista. Jää ja kiinnijäätynyt kivenlohkareet ovat toimineet hiekkapaperin tavoin ja hioneet uurteet silokallioon. Jään vanhempi kulkusuunta on yleensä ollut luoteesta kaakkoon, kun taas nuorempi kulkusuunta on ollut koillisesta lounaaseen, mutta joissain paikoissa voi silokallioista löytää jopa neljään eri suuntaan kulkevia uurteita.</p> <p>Kuva: Jukka Ojalainen, GTK.</p>

<p>23</p>		<p><b>Kalottivuori</b></p>	<p>Jää ja maankohoaminen sekä sulamisen jälkeen muodostuneet meret ja järvet ovat kaikki vaikuttaneet maailmanperintöalueen erikoisiin geologisiin muodostumiin, kuten paljaksi huuhtoutuneisiin pirunpeltoihin ja kalottivuorten rinteisiin.</p> <p>Kuva: Peter Salomonsson.</p>
<p>24</p>			<p><b>Kalottivuorten huiput</b> koostuvat moreenista, jota meren aallot eivät ole päässeet huuhtomaan, sillä huiput pistivät esiin merestä pieninä saarina mannerjäätikön sulettua. Tästä syystä kalottien alempi raja sijaitsee niin kutsutun ylimmän rantaviivan kohdalla, Korkean Rannikon Skulebergetillä 285 metriä nykyisen merenpinnan yläpuolella. Tämä on korkein mitattu maankohoaminen maailmassa.</p> <p>Rantojen pintakerrokset joutuivat kovalle koetukselle aaltojen huuhtoessa niitä maan kohotessa. Jyrkissä osissa maan pintakerros huuhtoutui täysin, ja hienorakeinen materiaali kulkeutui merelle. Karkeampi ja painavampi materiaali liikkui vain lyhyen matkaa tai jäi paikoilleen. Kivet pyörivät toisiaan vasten ja ne hioutuivat pyöreiksi ja tasaisiksi, ja niistä muodostui nykypäivän <b>pirunpeltoja</b>. Niitä on paljon ja ne sijaitsevat eri korkeuksilla – jopa 260 metriä merenpinnan yläpuolella tai nykyisillä rannoilla.</p> <p>Nämä maankohoamisilmiöt ja aaltojen rantavoimat jatkuvat edelleen – ja vielä jonkin aikaa.</p> <p>Jääkautisen sedimentin hienorakeisemmat ainekset huuhtoutuivat pois aaltovyöhykkeellä. Hienempi sora ja hiekka kulkeutuivat heti rannan läheisyyteen ja kerrostuivat sinne. Hiekka muodosti usein matalissa vesissä erityyppisiä särkkiä.</p> <p>Merestä nousseet sedimenttirinteet ovat hedelmällisiä ja niitä on jo pitkään hyödynnetty viljelyssä.</p>

<p>25</p>		<p><b>Pirunpelto</b></p> <p>Norrfällsviken, Korkea Rannikko, 2009</p>	<p><b>Pirunpelloilla</b> voi olla monia erilaisia kivilajeja, sillä monet kivet kulkeutuivat mannerjäätikön mukana pitkiä matkoja. Eriväriset kivet ja vihreä keltakarttajäkälä tekevät Korkean Rannikon pirunpelloista kirjavan värikkäitä.</p> <p>Pirunpellot ovat hankalakulkuisia ja siitä johtuu kansan keskuudessa niille annettu nimi. Linné kutsui niitä runollisesti Neptunuksen pelloiksi merenjumala Neptunuksen mukaan.</p>
<p>26</p>		<p><b>Jääkaudesta nykyaikaan</b></p>	<p>Korkean Rannikon ja Merenkurkun saariston karttoja ja merikortteja on jatkuvasti päivitettävä maankohoamisen vuoksi. Nykypäivän tietämys merenpohjan profiilista ja vedensyvyydestä antavat käsityksen siitä, miltä maailmanperintöalue näyttää tulevaisuudessa.</p> <p>Tiedämme varmasti, että mukulakivirantoja sijaitsee korkealla vuorilla. Korkean Rannikon kalottivuoret ovat vieläkin korkeammalla suhteessa nykypäivän merenpintaan. Karikot ovat muuttuneet luodoiksi ja uusia karikoita on noussut merestä. Lahdet ja salmet ovat madaltuneet ja jotkut ovat kuroutuneet merestä sisäjärviksi.</p> <p>Merenkurkun saaristossa fladat ovat muuttuneet kluuvijärviksi tai sisäjärviksi. Merestä on noussut uusia moreeniharjanteita ja nykypäivän moreenit ovat metsien peitossa – saaristo väistyy syrjään.</p> <p>Maailmanperintöalueen asutus, joka nyt sijaitsee rannikolla, onkin kaukana sisämaassa.</p> <p>Ruotsin ja Suomen välille muodostuu kiinteä maayhteys noin 2000 vuoden päästä, kiitos maankohoamisilmiön.</p> <p>Kuva: Lena Otteby (vasemmalla).</p>
<p>27</p>			
<p>28</p>			

	 <p><b>HOCHSCHULE RHEIN-WAAL</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES</p> <p>Die Hochschule Rhein-Waal ist eine der größten Hochschulen in Nordrhein-Westfalen. Sie ist eine der führenden Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Europa. Die Hochschule Rhein-Waal ist eine der größten Hochschulen in Nordrhein-Westfalen. Sie ist eine der führenden Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Europa.</p> <p><b>HOCHSCHULE RHEIN-WAAL</b> UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES</p> 		
--	--	--	--