

Yyterin luonto – Geologia ja maankohoaminen

Teksti: Marianna Kuusela (2014)

Toimitus: Anu Pujola (2015)

PORI



Yyterinniemen
luontopalveluiden
kehittäminen

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013



Yyterin alueen peruskallio on muodostunut hiekkakivestä

Kallioperä on maapallon kiinteä kuori, joka koostuu erilaisista kivilajeista. Peruskallion kivilajit vaihtelevat alueellisesti ja myös syvyysuunnassa. Kallioperän päällä on irtainta ainesta eli maaperä, joka koostuu maalajeista kuten sorasta, hiekasta ja savesta. Paikoitellen kallioperä on paljaana. Tällaisia kohtia kutsutaan kalliopaljastumiksi. Esimerkiksi silokalliot ovat kalliopaljastumia.

Kivilajeilla on kolme syntytapaa: 1) Lähes kaikki maankuoren kivilajit ovat syntyneet sulasta kiviaineksesta eli magmasta vulkaanisen eli tuliperäisen toiminnan seurauksena. Näitä kivilajeja kutsutaan magmakivilajeiksi eli jähmettyneiksi kivilajeiksi. Graniitti on magmakivilaji ja se on yksi Suomen yleisimmistä kivilajeista. 2) Sedimenttikivilajit eli kerrostuneet kivilajit syntyvät kun maalajit tiivistyvät (iskostuvat tai saostuvat) kiinteäksi kiveksi. Satakunnan maakuntakivi, hiekkakivi, on sedimenttikivilaji. Muun muassa Yyterin santojen ja Preiviikinlahden peruskallio koostuu hiekkakivestä. 3) Metamorfisiksi kivilajeiksi eli muuttuneiksi kivilajeiksi kutsutaan alkujaan sedimentti- tai magmakivilajeja, joiden kiderakenteessa tai kemiallisessa koostumuksessa on tapahtunut muutoksia. Porin keskustan ja Meri-Porin pohjois-koillisosassa kallioperä koostuu metamorfisesti syntyneestä migmatiittisistä killegneisistä. Migmatiittinen tarkoittaa seoskiveä, joka koostuu vähintään kahdesta kivilajista, useimmiten vanhemmasta gneisistä ja nuoremasta graniitista.

Satakunnan, ja samalla Yyterin alueen, peruskallio on muuhun Suomeen verrattuna nuorta. Satakunnan peruskallion kehitys alkoi 1900–1800 miljoonaa vuotta sitten, jolloin mannerlaattojen liikkeet edesauttoivat magmakivilajien syntyä. Nykyään Suomi ei sijaitse mannerlaattojen rajapinnalla. Satakunnan hiekkakivi muodostui 1540–1270 miljoonaa vuotta sitten hautavajoaman pohjalle. Noin 200 miljoonassa vuodessa kehittynyt hautavajoama oli noin 20–30 kilometriä leveä, yli 100 kilometriä pitkä ja syvyydeltään muutamista kymmenistä metreistä noin kilometriin. Hautavajoaman pohjalla oli matala meri, joka täyttyi hitaasti hiekalla. Hiekka oli peräisin hautavajoamaa ympäröivästä poimuvuoristosta, jota tuuli ja vesi kuluttivat. Joet, jotka virtasivat pääasiassa idästä ja kaakosta, kuljettivat rapautumistuotteet hautavajoamaan.

Satakunta on tunnettu hiekkakivestään. Hiekkakivi muodostaa Yyterin alueen ja Preiviikinlahden peruskallion, jota irtain maaperä pääosin peittää. Hiekkakivi on sedimentti- eli kerroskivilaji, joka koostuu pääasiassa maasälvästä ja kvartsista. Hiekkakiven koostumus vaihtelee sen mukaan, mitä

mineraaleja hiekkakiven muodostaneessa hiekassa on ollut. Hiekkakiven väri voi olla punertavaa, harmaata, ruskeaa tai vihertävää ja sen raekoko vaihtelee 0,2–2 mm välillä. Hiekkakivi muodostuu kivirakeista, joiden välissä sidosaineena on yleensä kalsiittia tai kvartssia. Hiekkakivi kerrostuu yleensä veteen, kuten jokeen, järveen tai mereen.

Satakunnan hiekkakivi on punertavaa, sen kvartsipitoisuus on noin 45–60 % ja kalsiitin osuus muutamia prosentteja. Satakunnan punaisen hiekkakiven muodostaneen aineksen raekoko vaihtelee sorasta hiekkaan ja hietaan. Hiekkakivikerrostumissa virtakerroksellisuus, aallonmerkit ja ohuet savikerrokset ovat yleisiä. Hiekkakivikerrokset vajosivat ja kallistuivat voimakkaasti kun oliviinidiabaasia purkautui hiekkakivikerrosten väleihin ja päälle.

Nykyisin hiekkakiven pintaosat ja sen päälliset muut kerrostuneet kivilajit ovat kuluneet pois. Hiekkakivipaljastumia tunnetaan vain vajaat 30 kappaletta, mikä on murto-osa graniittisen kallioperän paljastumamäärästä. Paljastumien vähäisyys johtuu hiekkakiven hauraudesta. Hiekkakivi on voimakkaasti kerroksellista ja kerrokset ovat lähes vaakasuorassa, jolloin kivi lohkeilee helposti pinnasta. Hiekkakivialueet jäävät kuopalle kallioperässä ja peittyvät maakerroksien alle. Hiekkakivipaljastumat löytyvät yleensä oliviinidiabaasijuonteiden läheisyydestä sillä diabaasi kestää hyvin kulutusta ja samalla suojaa hiekkakiveä.

Satakunnan hiekkakivi on Yterin santojen synnyttäneen Pori-Säkylä-Virttaankankaan harjuaineksen hiekan lähde. Todisteina tästä ovat harjuaineksen sisältämät kvartsi ja kalsiitti. Satakunnan hiekkakivessä kvartsin osuus on noin 45–60 % ja Pori-Säkylä-Virttaankankaan harjukompleksin kvartsipitoisuus on noin 50–70 %. Koska kvartsi on kovaa, se rikastuu harjuaineuksessa. Harjuaines sisältää muutamia prosentteja kalsiittia. Kalsiittia esiintyy kalkkikivissä, jotka ovat harvinaisia Suomen kallioperässä ja siten myös Suomen harjujen aineksessa. Kalsiitteja on mahdollista verrata toisiinsa niiden hiilen ja hapen isotooppikoostumusten perusteella. Harjuaineksen kalsiitin ja Satakunnan hiekkakiven kalsiitin isotooppikoostumukset vastaavat toisiaan.

Jääkausia ja jääkausiaikoja

Maapallon ilmasto on jatkuvassa muutoksessa, jossa lämpimämmät ja viileämmät ilmastojaksot vuorottelevat. Ilmastolla tarkoitetaan pitkän ajanjakson, yleensä 30 vuoden, säätekijöiden keskiarvoja tietyllä alueella. Ilmastosta puhuttaessa tarkastellaan yksinkertaisimmillaan lämpötilan ja sateisuuden vaihtelua. Ilmastossa tapahtuu kaiken aikaa hidasta vaihtelua, joka on seurausta muun muassa Maan asennon muutoksista suhteessa Aurinkoon, ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksista ja mannerlaattojen liikkeistä, jotka vaikuttavat muun muassa mannerten sijainteihin, merivirtoihin ja vuorten poimutuksiin.

Ilmastossa tapahtuvat muutokset saavat aikaan lämpimämpiä ja viileämpiä ajanjaksoja. Viileämpiä jaksoja kutsutaan jääkausiajoiksi. Elämme tällä hetkellä jääkausiaikaa eli keskivertoa viileämpää, miljoonia vuosia kestävää ajanjaksoa. Jääkausiaikana kylmempinä kausina tapahtuu jäätiköitymistä

ja vallitsee jääkausi. Lämpimämmillä kausilla ilmasto puolestaan lämpenee. Tällä hetkellä elämme kahden jääkauden välistä lämpimämpää ilmastovaihetta eli lämpökautta. Tämänhetkisen lämpökauden eli interglasiaalinen nimi on Holoseeni. Lämpökausien aikana suurin osa mannerjäätiköistä sulaa. Maapallolla onkin tällä hetkellä vain kaksi mannerjäätikköä, Antarktista ja Grönlanti, sekä lukuisia pienempiä jäätiköitä.

Jääkausi on jääkausiajan jakso, jolloin viilentynyt ilmasto saa aikaan jäätiköiden laajenemisen eli jäätiköitymisen. Jäätiköityminen alkaa vuoristoista, joissa satanut lumi ei sulaa kesällä kokonaan vaan muuttuu jääksi. Vuosien aikana jään määrä kasvaa ja se alkaa virrata alas vuoren rinteitä. Laajetessaan jäätiköt peittävät alleen laajoja alueita. Nykyisen jääkausiajan viimeisin jääkausi oli nimeltään Veiksel. Se alkoi noin 115 000 vuotta sitten ja päättyi noin 11 500 vuotta sitten kestäen yli 100 000 vuotta. Viimeisimmän jääkauden aikana mannerjäätiköt peittivät laajoja alueita Pohjois-Euroopassa, Pohjois-Amerikassa ja Aasiassa. Myös Yyterin alue oli kilometrien paksuisen jäämassan peittämänä tuhansia vuosia.

Veiksel-jääkauden aikana kilometrien paksuiset mannerjäätiköt sitoivat runsaasti vettä: arvioiden mukaan valtamerien pinta oli jopa 120 metriä nykyistä merenpinnantasoa matalammalla. Jääkauden aikana mannerjäätiköt liikkuvat maanpintaa pitkin hitaasti virraten, kuluttaen samalla maa- ja kallioperää allaan. Veiksel-jääkauden mannerjäätikkö kuljetti maaperän mukanaan ja kulutti kallioperää madaltaen sitä arvioiden mukaan 7–25 metriä. Kilometrien paksuiset painavat jäämassat myös painoivat maankuoren lommolle. Jäätikön sulaessa maankuoreen kohdistuva paine väheni ja maankuori alkoi kohota. Nykyisin tämä ilmiö jatkuu yhä ja se tunnetaan maankohoamisena.

Yyteri kohoaa merestä

Euroopassa mannerjäätikkö alkoi pienentyä noin 22 000 vuotta sitten. Kuitenkin vasta noin 13 000 vuotta sitten vetäytyvän jään reuna oli Suomen etelärannikolla. Porin ja samalla Yyterin seutu vapautui mannerjään alta 10 800 vuotta sitten. Jään sullettua Pori ja Yyteri jäivät Yoldiameren alle. Sen jälkeen Yyteriä ovat peittäneet myös Ancyclusjärven, Litorinameren ja Itämeren vesimassat. Maankohoamisen myötä Yyterinniemen korkeimmat kohdat nousivat saarina Itämeren pinnan yläpuolelle noin 1500 vuotta sitten, mutta vasta 1700-luvulla Yyterin santojen alue paljastui merestä ja dyynimaisema alkoi kehittyä kohti nykyistä. Yhä edelleen meren virtaukset ja aallot kuljettavat irtainta hiekkaa ensin meren alaisina särkinä kohti rantaa, josta tuuli kuljettaa ja kasaa hiekan rannalle erilaisiksi muodostumiksi, dyyneiksi.

Nykyisin maa kohoaa Porin alueella noin 6 millimetriä vuodessa. Maankohoaminen paljastaa jatkuvasti uutta maata rannikolla ja saaristoissa. Maankohoamisen vuoksi merenlahti madaltuu Yyterissä. Vielä 1920-luvulla nykyinen Herrainpäivien niemi oli saari, mutta maankohoamisen myötä ja irtaimen aineksen kertyttyä saaren ja mantereeseen väliseen matalaan veteen, kasvoi saari kiinni mantereeseen. Maankohoamisen ja irtaimen aineksen kertymisen myötä myös Munakarinn

saareen saattaa muodostua maayhteys. Nykyisin Munakariin pääsee kahlaamalla. Kuivin jaloin saarelle pääsee merenpinnan ollessa yli 40 senttimetriä normaalia alempana.

Jääkauden aikainen harju Yyterin santojen hiekan lähteenä

Yyterin sannat on syntynyt nykyisen jääkausiajan viimeisimmän jääkauden (Veiksel) sulamisvaiheen aikana muodostuneesta Pori-Säkylän-Virttaankankaan harjusta, jonka hienointa ainesta meri ja tuuli on kuljettanut ja kasannut rannalle (Nylén 2009). Pori-Säkylä-Virttaankankaan harju on hiekkaisista harjuista koostuva harjuketju, joka mutkittelee Satakunnassa noin 150 kilometrin matkan pohjois-luoteeseen Someron, Kosken, Mellilän, Oripään, Säkylän, Köyliön, Kokemäen, Harjavallan, Nakkilan, Ulvilan ja Porin kautta laskien Selkämereen Yyterinlahden kohdalla ja jatkuen meren pohjassa kohti Ruotsia. Yyterinlahteen päättyvästä harjusta on nähtävissä kohoumaa myös Porin keskustassa Valtakadun kohdalla.

Harjut ovat jäätikköjokimuodostumia. Harjuja syntyy jäätikön sulaessa eli deglasiation aikaan kun sulamisvettä virtaa jäätiköltä pois. Nämä sulamisvedet muodostavat jokia, jotka voivat virrata jäätikön päällä, sisällä tai alla eli jäätikön ja maanpinnan välissä. Jäätikön alaiset joet kuljettavat mukanaan suuria määriä irtainta ainesta, jonka jäätikkö on maa- ja kallioperästä irrottanut. Irtain aines kerääntyy joen uomaan tai sen suuaukolle ja se lajittuu painonsa mukaan. Virtausnopeuksien hidastuessa raskain aines, kuten kivet ja sora, vajoaa joen pohjaan ensimmäisenä keveimmän aineksen, kuten Yyterin santojen hiekan, kulkeutuessa kauimmas. Harjuissa aines on osittain lajittunutta ja veden pyöristämää. Tyypillisesti harjut ovat jäätikön vetäytymissuunnan mukaisia, kilometrien mittaisia, ympäröivän maaston yläpuolelle kohoavia, jyrkkärinteisiä ja usein teräväharjaisia kaareilevia seläniteitä.

Yyterin sannat koostuvat jäätikköjokien kuljettamasta ja harjumuodostumiin lajittuneesta keveimmästä aineksesta, hiekasta. Pori-Säkylä-Virttaankankaan harju kulkee maalla ja nykyisen Selkämeren pohjassa ja sen hienoin aines on levittyneenä Itämeren pohjaan Yyterin edustalle. Mannerjään sulettua Yyterin santojen alue jäi muinaisen Itämeren vesimassojen alle. Maankohoamisen myötä Yyterinniemen poikki kulkevan Pori-Säkylä-Virttaankankaan harjun laki ja rinteet paljastuivat Selkämerestä ja joutuivat alttiiksi vallitsevien lounais- ja luoteistuulten nostattaman aallokon kulutukselle. Aallot huuhtoivat ja tasoittivat harjun laen ja levittivät sen hiekkaa laajalle alueelle lähiympäristöön. Maan kohottua riittävästi jäivät Yyterin sannat aallokon ulottumattomiin ja hietikon pinta alkoi kuivua, jolloin santojen alue jäi alttiiksi tuulen toiminnalle.

Lähteitä:

Korhonen, Riitta (toim.) (2010). Geotietoa Satakunnasta. GeoPori-, GeoSatakunta- ja InnoGeo-projektien loppuraportti. Espoo: Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 183. 194 s.

Tikkanen, Matti (1981). Georelief, its origin and development in the coastal area between Pori and Uusikaupunki, south-western Finland. *Fennia* 159:2, 253–333.