



Liidia Petrell

**ESPOON ARVOKKAAT
GEOLOGISET KOHTEET 2006**

Kansikuva: 7.6. Hiidenkirnut, Sorlampi, Brobacka

Valokuvat: Liidia Petrell

Kartat: Piia Karjalainen

Peruskartta-aineistot © Maanmittauslaitos lupanro 583/MYY/06

Sijaintikartta © Espoon kaupunki, kaupunkimittausyksikkö

Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 2/2006

ESPOON ARVOKKAAT GEOLOGISET KOHTEET 2006

Liidia Petrell

Espoon ympäristökeskus
Espoo 2006

KUVAILELEHTI

Julkaisija	Espoon ympäristökeskus	
Tekijä(t)	Liidia Petrell	
Julkaisun nimi	Espoon arvokkaat geologiset kohteet 2006	
Tiivistelmä	Selvityksessä inventointiin Espoon arvokkaat geologiset kohteet, jotka ovat osa luonnon monimuotoisuutta. Työn tarkoituksena on esitellä Espoon geologiaa ja lisätä tietoisuutta geologisista esiintymistä, jotta arvokkaat kohteet säilyisivät. Geologisia kohteita (kallioperän, mineraalimaiden ja eloperäisten maalajien muodostumia) inventointiin lähinnä kartoilta ja kirjallisuudesta. Erityisesti pyrittiin löytämään harvinaisia ja maisemallisesti merkittäviä kohteita sekä yleisesti kiinnostavia, erikoisia luonnonesiintymiä, kuten hiidenkirnuja, pirunpeltoja ja siirtolohkareita. Monista muodostumatyypeistä, kuten silokallioista, murroslaakson jyrkänteistä ja soista, on valittu edustavia esimerkkejä. Kohteet tarkastettiin maastossa, paikannettiin ja kuvattiin. Oppaaseen valittiin 131 kohdetta ja kohdekokonaisuutta. Esiintymien suojeluarvo arvioitiin geologisen, maisema-arvon sekä aikaisempien inventointien perusteella. Pääosa Espoon geologisista kohteista on paikallisesti arvokkaita, mutta joukossa on myös maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaita esiintymiä. Espoon merkittävin geologinen esiintymä on harvinainen, kansainvälisesti arvokas pallokivi Nuuksiossa. Monet suuret kalliomäet ympäristöineen, osa soista sekä Saunalahden rapautumaonkalo ovat valtakunnallisesti merkittäviä. Maakunnallisesti arvokkaita ovat Mikkilän harvinainen helsinkiitti, Bodomin graniitin kontakti Järvenperässä, Nepperin luolat, Veinin siirtolohkareikko, Suomenojan ja Kaitaan siirtolohkareet, Nuuksion anturamaa sekä monet hiidenkirnut ja suot. Geologisten kohteiden maisemallinen arvo on yleensä merkittävä. Geologisia kohteita uhkaa erityisesti rakentaminen. Suositusten virkistyskohteiden sekä kaivosten ja louhosten nykytilaa heikentävät roskaantuminen ja graffitit.	
Avainsanat	Geologinen kohde, kallioperä, maaperä, kalliomäki, jyrkänne, pallokivi, hiidenkirnu, kaivos, louhos, siirtolohkare, muinaisranta, meanderi	
Sarja	Espoon ympäristökeskuksen monistesarja 2/2006	ISSN 1457-7100
Sivuja	76 + 20	
Painopaikka	Espoon kaupunki	

PRESENTATIONSBLAD

Utgivare	Esbo miljöcentral	
Författare	Liidia Petrell	
Publikationens namn	Espoon arvokkaat geologiset kohteet (Värdefulla geologiska objekt i Esbo)	
Sammandrag	I utredningen söktes värdefulla geologiska objekt som är en del av naturens variationer i Esbo. Syftet med arbetet är att presentera geologin i Esbo och öka kunskaperna om geologiska objekt, så att de värdefulla objekten bevaras. Geologiska objekt (formationer i berggrunden, mineraljord och organogena jordarter) söktes på kartor och i litteraturen. Man försökte särskilt finna sällsynta objekt, landskapsmässigt betydelsefulla objekt samt allmänt intressanta, särskilda naturfenomen, såsom jättegrytor, klapperstensfält och flyttblock. Några objekt som representerar geologin i Esbo och allmän geologi har också valts för guiden. Representativa exempel på många formationstyper, såsom rundhällar, stup och kärr i sprickdalen har valts. Objekten granskades i terrängen, lokalisades och fotograferades. 131 objekt och objektshelheter valdes till guiden. Objektens skyddsvärde bedömdes enligt det geologiska och landskapsmässiga värdet. Det objekt i Esbo som är mest värt att nämnas är den sällsynta, internationellt värdefulla klotbergarten i Noux. Många stora bergskullar med omgivning, en del av kärren samt den förvittrade hålan i Bastvik är betydelsefulla på riksnivå. På landskapsnivå är den sällsynta helsinkiten i Mickels värdefull, liksom en omvandling av Bodomgranit i Träskända, grottorna i Neppers, flyttblock i Sveins, flyttblock i Finno och Kaitans, ortsten i Noux samt många jättegrytor och kärr. De geologiska objektens landskapsmässiga värde är i allmänhet betydande. De geologiska objektens största hot är byggandet. Populära rekreationsobjekt samt gruvor och stenbrott är utsatta för nedskräpning och graffiti.	
Ämnesord	Geologiskt objekt, berggrund, jord, bergskulle, stup, klotbergart, jättegryta, gruva, stenbrott, flyttblock, strandvall, meander	
Publikationsserie	Esbo miljöcentrals duplikat 2/2006	ISSN 1457-7100
Antalet sidor	76 + 20	
Tryckningsort	Esbo stad	

ESIPUHE

Espoossa ei ole aiemmin inventoitu geologisesti arvokkaiden kohteiden määrää eikä arvioitu niiden luonnonsuojelullista tai maisemallista merkitystä. Tällä selvityksellä pyritään osoittamaan, että myös geologiset esiintymät ovat monella tavalla kiinnostavia ja niitä tulee arvostaa ja säilyttää. Kerran tuhouduttuaan esiintymää ei saada enää takaisin.

Toivomme, että tätä raporttia käytetään opetuksen, sivistyksen, virkistyksen ja luonnossa liikkumisen innoittajana. Tutussa elinympäristössä jää helposti huomaamatta, miten kiinnostavia ja arvokkaitakin kohteita alueella esiintyy.

Ympäristökeskus kiittää selvityksen tekijää ja muita yhteistyötahoja, jotka edesauttoivat tämän raportin kokoamisessa.

Tuula Hämäläinen-Tyynilä
Ympäristönsuojelupäällikkö

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	6
2. AINEISTO	6
2.1. KOHTEIDEN KARTOITUS JA OPPAAN KATTAVUUS	6
2.2. KOHDEKUVAUKSET.....	7
2.3. GEOLOGISTEN KOHTEIDEN ARVO	8
3. ESPOON GEOLOGIA.....	9
3.1. KALLIOPERÄN KEHITYS	9
3.2. KALLIOPERÄN PÄÄPIIRTEET	10
3.3. JÄÄKAUDEN JÄLKIÄ	10
3.4. MERELLINEN ESPOO.....	11
4. KIVILAJIT JA MINERAALIT	13
5. KALLIOIDEN PINNANMUODOT	18
6. KALLIOMÄET	25
7. HIIDENKIRNUT.....	34
8. KAIVOKSET JA LOUHOKSET.....	43
9. SIIRTOLOHKAREET.....	48
10. KIVENNÄISMAALAJIT JA MUODOSTUMAT.....	56
11. ELOPERÄISET MAALAJIT JA MUODOSTUMAT	66
12. LOPPUSANAT	72
LÄHTEET:	73

LIITE 1 valokuvia (keskiaukeamalla)

LIITE 2: taulukko

LIITE 3: sijaintikartta

LIITE 4: saariston kohteiden sijaintikartta

1. JOHDANTO

Oppaaseen on koottu Espoon arvokkaita geologisia kohteita. Mukana on niin harvinaisuuksia ja suojeltuja kohteita kuin myös kohteita, jotka esittelevät Espoon yleisimpiä kivilajeja ja kallioperän tyypillisiä prosesseja. Yleisesti esiintyvä muodostuma voi olla merkittävä virkistyskohde ja tyypillinen muodostuma opetukselle arvokas. Työn tarkoituksena on lisätä tietoisuutta Espoon geologiasta, jotta arvokkaiden kohteiden säilyminen voitaisiin turvata. Geologisia kohteita uhkaa erityisesti rakentaminen.

Kallioperä ja maaperä ovat osa luonnon monimuotoisuutta. Esimerkiksi maaston korkeussuhteet ja siten vesistöjen muoto ja sijainti riippuvat kallio- ja maaperästä. Kasvillisuuden kasvualustana maankamاران monimuotoisuus, geodiversiteetti, vaikuttaa suoraan muun luonnon monimuotoisuuteen. Moni geologisesti hieno kohde onkin suojeltu alueen monimuotoisen eliöstön ansiosta. Geologialla on myös erittäin suuri maisemallinen merkitys ja vaikutus virkistyskäyttöön. Murroslaakson jyrkänteet ja jylhät kalliomäet ovat usein suosittuja retkikohteita. Polut hakeutuvat jäätikköjokien kerrostamille hiekkakankaille, helppokulkuiseen ja kuivaan kangasmetsään. Korpien turpeella kasvaa monin paikoin hyvä mustikkametsä. Esimerkkejä on lukemattomia unohtamatta geologian vaikutusta asutukseen ja elinkeinoelämään. Kallioperästä saadaan raaka-aineita ja alavat peltoaukeat on raivattu muinaisen Itämeren pohjaan.

Geologisten kohteiden inventointi suoritettiin kesällä 2006. Valtaosa kohteista on valittu olemassa olevan kirjallisuuden perusteella. Espoon arvokkaita kalliioalueita ja geologisia kohteita on kartoitettu aiemmin Uudellamaalla suoritetuissa inventoinneissa (Kananoja & Grönholm 1993, Husa & Teeriaho 2004), mutta erityisesti paikallisesti arvokkaiden kohteiden osalta kuva on ollut puutteellinen. Käytettävissä olevan ajan rajallisuuden, alueen laajuuden ja kohteiden usein pienen koon vuoksi tietojen täydentämiseen on edelleen tarvetta.

Kohteet on paikannettu ja valokuvattu. Jokaisesta kohteesta on laadittu lyhyt kuvaus kirjallisuuden ja maastossa tehtyjen havaintojen perusteella. Lisäksi oppaassa on sijaintikartta ja kohteiden kuvauksessa on pyritty antamaan helpot ohjeet kohteiden löytämiseksi. Liitteenä olevassa taulukossa esitetään arvio kohteiden arvosta, nykytilasta, maisemallista merkitsevyydestä ja saavutettavuudesta.

2. AINEISTO

2.1. KOHTEIDEN KARTOITUS JA OPPAAN KATTAVUUS

Oppaan tiedot perustuvat pääosin olemassa olevaan kirjallisuuteen ja lähteisiin. Arvokkaita lähteitä ovat olleet muun muassa Nuuksion järviylängön geologinen retkeilykartta (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001), Uudenmaan kallioperän suojelu- ja opetuskohteita (Kananoja & Grönholm 1993), Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kalliioalueet Uudellamaalla (Husa & Teeriaho 2004), Espoon luontokohteet (Anttila & Kuisma 2005), Geologian tutkimuskeskuksen julkaisemat maaperäkarttojen selitykset (Haavisto-Hyvärinen ym. 1994, Haavisto-Hyvärinen ym. 1996, Kielosto ym. 2002a, Kielosto ym. 1998) sekä Espoon ja Kauniaisten suot (Stén & Moisanen 2000). Karttatulkinnan ja maastokäytien avulla on etsitty uusia kohteita, joita ei ole mainittu tässä inventoinnissa käytetyssä lähdemateriaalissa. Pari kohdetta löytyi geologiasta kiinnostuneiden

kuntalaisten vihjeiden perusteella. Kaikki kohteet on tarkistettu, paikannettu ja valokuvattu maastossa kesällä 2006 lukuun ottamatta Getholmia, Lillträskiä, Teirinsuota ja Luukinjärvensuota. Saaristossa liikkumista rajoitti mairinnousukielto.

Kohteet on valittu ensisijaisesti geologisen ja maisemallisen arvon sekä jossain määrin saavutettavuuden perusteella. Osa oppaan kohteista on mielenkiintoisia erikoisten piirteidensä tai erikoisen syntytapansa vuoksi, osa taas on muodostumana tyypillisiä. Espoosta löytyy runsaasti muun muassa murroksia, silokallioita ja uurteita, joita kaikkia ei ole pyritty ottamaan mukaan. Tällaisista muodostumista on valittu esimerkiksi hyvin muodostuneita tai helposti saavutettavia kohteita, joita voidaan hyödyntää opetus- ja virkistyskäytössä. Moni kohde on merkittävä hienon maiseman tai luonnontilaisuuden ansiosta. Erityisesti tiiviisti rakennetulla alueella pienikin luonnontilainen alue voi olla hieno ja vaikuttava. Joskus kiinnostavuus paljastuu vasta maanpinnan rajun muokkauksen ansiosta. Kallion louhiminen ja tieleikkaukset ovat paljastaneet jännittäviä kivilajeja, mineraaleja tai kallioperän rakenteita.

Arvokkaita geologisia kohteita on todennäköisesti vielä paljon löytymättä. Maaperä ja kasvillisuus peittävät mielenkiintoisia kivilajeja ja mineraaleja. Hiidenkirnut tyypillisesti täyttyvät maa-aineksella ja karikkeella, joten niitä on vaikea havaita. Parhaiten tunnetaan yleensä asutuksen ja vilkkaiden ulkoilureittien lähiympäristö sekä ympäristöönsä hyvin näkyvät kohteet. Opasta käytettäessä tuleekin muistaa, että kohteiden valinta on jossain määrin subjektiivista ja uusia kohteita on etsitty ajan sallimissa rajoissa.

2.2. KOHDEKUVAUKSET

Kohteet on luokiteltu kahdeksaan muodostumaryhmään. *Kivilajit ja mineraalit* (luku 4.) esittelevät sekä harvinaisuuksia että Espoon yleisimpiä kivilajeja. Lisäksi yleisiin kivilajeihin voi tutustua monessa muussa toiseen muodostumaryhmään kuuluvassa kohteessa. *Kallioiden pinnanmuodot* (luku 5.) käsittää murroksia, jyrkänteet, silokalliot, luolat ja rapautumaonkalot. *Kalliomäet* (luku 6.) on erotettu pinnanmuodoista omaksi luokakseen, sillä kalliomäillä esiintyy usein monia muita muodostumia. Osa on merkittäviä lähinnä voimakkaan topografian, hienon maiseman ja virkistysarvonsa vuoksi. Jäätikön sulamisvesivirroissa on syntynyt kauniita *hiidenkirnuja* (luku 7.) kallion pintaan. *Kaivokset ja louhokset* (luku 8.) esittelevät pääkaupunkiseudun merkittävää kaivoshistoriaa. Jäätikön kuljettamia *siirtolohkareita* (luku 9.) on Espoossa runsaasti. Koska Espoossa on vähän hyvin muodostuneita moreeni- ja jäätikköjokimuodostumia, oppaassa esitellyt *Kivennäismaalajit ja muodostumat* (luku 10.) ovat enimmäkseen jääkauden jälkeen syntyneitä muinaisrantoja ja virtaavan veden aiheuttamia muodostumia. Soiden kerrostumiin on tallentunut tietoa viimeisen jääkauden jälkeisestä geologisesta, ilmastollisesta, kasvistollisesta ja asutushistoriasta. Lukuun *Eloperäiset maalajit ja muodostumat* (luku 11.) on valittu lähinnä edustavia ja luonnontilaisia soita. Jotta opas palvelisi geologista retkeilyä mahdollisimman hyvin, monet toisiaan lähellä sijaitsevat kohteet hiidenkirnuja ja luolia lukuun ottamatta on esitetty yhtenä kohdekokonaisuutena, joka on oppaassa luokiteltu ja sijoitettu karttaan geologisesti merkittävimmän eli otsikossa ensimmäisenä mainitun tekijän perusteella.

Lukujen sisällä kohteet on järjestetty sijainnin perusteella pohjoisesta etelään. Kohteen sijainti ilmoitetaan kohdekuvauksessa peruskoordinaatiston kaistan 2 (KKJ2) mukaisina koordinaatteina, joista mainitaan ensin pohjoiskoordinaatti ja jälkimmäisenä itäkoordinaatti. Peruskoordinaatisto on merkitty peruskarttoihin mustalla värillä ja koordinaattien 4 ensimmäistä numeroa eli kohteen sijainti kilometrin tarkkuudella on luettavissa kartan reunoilta. Joidenkin kohteiden paikantamiseen riittää kadun nimi, mutta tiestön ja asutuksen ulkopuolella sijaitsevien kohteiden etsimiseen on syytä varata kartta. Nuuksion järviylängöltä on olemassa oma geologinen retkeilykartta ja opas, jossa on lisää kohteita (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001). Kivilajeihin ja

mineraaleihin voi lisäksi tutustua Geologian tutkimuskeskuksen kivimuseossa Otaniemessä. Helsingin Vanhankaupunginlahdella sijaitseva Tekniikan museo esittelee Suomen kaivoshistoriaa ja vanhaa kaivostekniikkaa.

2.3. GEOLOGISTEN KOHTEIDEN ARVO

Luonnonsuojelullisesti merkittäviä geologisia kohteita voidaan rauhoittaa luonnonsuojelulain perusteella tai niitä voidaan säilyttää maa-aineslain tai maankäyttö- ja rakennuslain nojalla. Historialliset kaivokset ja louhokset kuuluvat muinaismuistolain piiriin. Geologisten kohteiden suojeluarvo muodostuu täten merkittävästä maisemakuvasta, erikoisuudesta, tieteellisestä arvosta tai historiallisesta merkityksestä.

Selvityksessä arvioidaan geologisten kohteiden suojeluarvoa, joka esitetään liitteenä olevassa taulukossa. Kohteiden suojeluarvo on luokiteltu ympäristöministeriön kallioperän suojelu- ja opetuskohteiden inventoinnissa käytetyn tavan mukaan paikallisesti, maakunnallisesti, valtakunnallisesti tai kansainvälisesti arvokkaaksi (Kananoja & Grönholm 1993). Osa kohteista esiintyy aiemmissa selvityksissä, joiden perusteella ne saavat suojeluarvonsa. Aiemmissa selvityksissä esiintymättömien kohteiden ominaisuuksia on pyritty vertailemaan vastaavien muodostumien ominaisuuksiin muualla. Luokitteluperusteiden ja painoarvojen vaihtelu vaikeuttaa vertailua. Joidenkin muodostumatyyppien, kuten kuorisoran, yleisyydestä tai harvinaisuudesta on olemassa arvioita kirjallisuudessa. Suomen ympäristökeskuksen inventoinnissa (Husa & Teeriaho 2004) on huomioitu geologisen arvon lisäksi mm. biologinen ja kulttuurihistoriallinen arvo. Paikallisesti arvokkaat kohteet ovat tyypillisesti edustavia, mutta pieniä tai pienialaisia kohteita tai Espoossa harvinaisia muodostumia, joita esiintyy muualla yleisesti. Maakunnallisesti arvokkaat kohteet ovat yleensä seudullisesti edustavia ja tärkeitä opetuskohteita. Valtakunnallisesti arvokkaat kohteet ovat harvinaisia, luonnontilaisia ja tieteellisesti arvokkaita kohteita.

Suojeluarvon perusteena oleva geologinen ja maisemallinen arvo on eritelty. Tieteellisesti arvokkaita kallioperän muotoja ovat harvinaiset kivilajit ja mineraalit, kivilajien ja kallioperän synnystä kertovat rakenteet sekä kivilajien ikäsuhteista kertovat paljastumat. Jyrkänteet kertovat usein kallioperän ruhjevyöhykkeistä. Kallioiden ja erityisesti maaperän pinnanmuodoista (geomorfologiasta) voidaan tehdä päätelmiä jääkauden aikaisista prosesseista ja olosuhteista. Muinaisrannoilla on merkitystä määritettäessä Itämeren muinaisia vaiheita. Luonnontilaisia soita on vähän jäljellä, minkä vuoksi niillä on tärkeä merkitys opetukselle ja tutkimukselle. Soiden kerrostumista voidaan tutkia jääkauden jälkeistä meri-, ilmasto- ja kasvillisuus- ja asutushistoriaa. Geologista opetusarvoa omaavat kohteet soveltuvat hyvin geologisten prosessien ja ominaispiirteiden havainnollistamiseen. Esimerkiksi nykyään vaikuttavia virtaavan veden prosesseja ja maankohoamista voidaan tarkastella jokilaaksoissa ja rannoilla. Jossain määrin opetusarvo riippuu myös kohteen saavutettavuudesta. Monia muodostumia voidaan pitää maa-aineslain tarkoittamina erikoisina luonnonesiintyminä.

Kohteen maisemalliseen arvoon vaikuttavat kohteen näkyminen ympäristöönsä tai kohteesta avautuva näköala. Kohteen maisemallinen arvo voi olla vähäinen, kohtalainen tai merkittävä. Monella kohteella on myös biologista tai historiallista merkitystä.

Taulukossa on lisäksi tietoa kohteen luonnontilaisuudesta ja suojelun tilasta vuonna 2006. Virkistyskäyttöä ajatellen arviossa on huomioitu myös mm. maaston kuluminen, joka usein vaikuttaa enemmän kasvillisuuteen tai maisemaan kuin varsinaisesti geologiaan piirteisiin. Lievästi vahingoittunut kohde on yleensä joko kulunut, töhritty graffiteilla tai roskaantunut, mutta geologiset arvot eivät ole vaarantuneet. Vahingoittuneessa kohteessa on tapahtunut

peruuttamattomia muutoksia, eikä suojeluarvon määrittäminen ole enää mielekästä. Osa kohteista, kuten louhokset ja tieleikkaukset, ovat ihmistoiminnan paljastamia. Tällaisten kohteiden osalta on arvioitu kohteiden nykytilaa.

Kohteen merkitys virkistyskäytössä muodostuu pitkälti kohteen maisemallisesta arvosta ja saavutettavuudesta, minkä vuoksi taulukossa esitetään myös arvio kohteen saavutettavuudesta. Helposti saavutettavan ja maisemallisesti merkittävän kohteen virkistysarvo on yleensä huomattava. Lähiluonnon merkitys on usein asukkaille suuri, joten tiiviin asutuksen lähellä sijaitseva, helposti löydettävä kohde saattaa olla virkistyskäytössä arvokkaampi kuin vastaava, näyttävämpi kohde vaikeasti saavutettavassa paikassa.

3. ESPOON GEOLOGIA

3.1. KALLIOPERÄN KEHITYS

Etelä-Suomen kallioperä on syntynyt pääosin Svekofennisessä vuorijonopoimutuksessa noin 1 900 miljoonaa vuotta sitten. Ennen poimutusta Etelä-Suomen paikalla oli matala valtameri, jonka pohjalle kerrostui silloisten jokien tuomaa hiekkaa ja savea sekä tulivuorten tuhkaa ja laavaa. Hiekan ja saven iskostuessa muodostui sedimenttikiviä, tulivuorten purkaustuotteista vulkaniitteja. Maankuoren laattojen törmätessä nämä sedimenttikivet ja vulkaniitit poimutuivat Keski- ja Pohjois-Suomen arkeista mannerta vasten korkeaksi vuoristoksi, Svekofennideiksi. Korkean paineen ja lämpötilan vuoksi kivien alkuperäinen rakenne muuttui (metamorfoosi), minkä tuloksena muodostuivat Keski-Espoon liuskejakson gneissit ja migmatiitit. Sulaneesta kiviaineksesta kiteytyi maankuoren keski- ja yläosissa syväkiviä: graniitteja, granodioriitteja ja tonaliitteja, joita kutsutaan myös granitoideiksi. Granitoidit muodostavat pääosan Etelä- ja Keski-Espoon kallioperästä (Etelä-Espoon graniitti 2006, Keski-Espoon liuskejakso 2006, Pohjois-Espoon granitoidit 2006).

Etelä-Suomen kallioperän muodostumisen jälkeen Espoo on käynyt päiväntasaajalla ja eteläisellä pallonpuoliskolla maankuoren laattojen hitaan vaelluksen mukana. Noin 1600 miljoonaa vuotta sitten kallioperään tunkeutui kiviluua, josta kiteytyi Bodomin rapakivigraniitti. Suomen kallioperässä rapakivi on nuorta kiveä. Noin 650 miljoonaa vuotta sitten poimuvuoristo oli kulunut lähelle nykyistä tasoa ja useiden kilometrien syvyydessä kiteytyneet kivilajit, Svekofennidien muinaisvuoriston juuret, paljastuivat (Bodomin graniitti 2006, Korsman & Koistinen 1998:99-102).

Vuorijonopoimutuksen jälkeen maankamarassa on tapahtunut vähäisempiä liikuntoja, jotka ovat kuitenkin rikkoneet kallioperää ja synnyttäneet pitkänomaisia siirroksia, murroksia ja ruhjevyöhykkeitä. Rikkonainen kallioperä on rapautunut ehjää kiveä tehokkaammin. Kun jäätikkö, jäätikön sulamisvedet ja joet ovat puhdistaneet rapautumistuotteet, murrokset näkyvät kallioiden reunustamina laaksoina. Espoon Pitkäjärvet sekä monet pitkänomaiset suojuotit ja laaksot sijaitsevat murroslaaksoon muodostuneessa painanteessa. Viimeisen silauksen Espoon kallioperälle on antanut jäätikkö, joka on kuluttanut kallioperää keskimäärin vain 7 metriä. Kulutuskestävät kallioalueet, kuten Nuuksion ylänkö ja Etelä-Espoon graniittimaat, ovat jääneet ympäristöään korkeammalle (Okko 1964, cit. Donner 1991:18; Korsman & Koistinen 1998:99-102).

3.2. KALLIOPERÄN PÄÄPIIRTEET

Kallioperän rikkonaisuuden vuoksi Espoon kallioperän topografia on pienpiirteissään hyvin vaihtelevaa. Pohjois-Espoon kallioperää hallitsevat mikrokliinigraniitti, kvartsidioriitti ja granodioriitti, joiden koostumus on lähellä toisiaan. Graniitin päämineraaleja ovat kvartsi ja maasälvät sekä tummat mineraalit biotiitti ja sarvivälke. Kvartsi- ja granodioriitissa ei ole juurikaan graniitissa yleistä kalimaasälpää. Kallio on paikoin suuntautunutta vuorijonopoimutuksen aiheuttaman puristuksen vuoksi. Graniiteista ja dioriiteista liukenee varsin vähän ravinteita, minkä vuoksi alueen kasvillisuus on karumpaa kuin muualla (Pohjois-Espoon granitoidit 2006, Laitala 1994). Etelä-Espoon yleisin kivilaji on punertava mikrokliinigraniitti, jonka päämineraalit ovat kvartsi, kalimaasälpä (mikrokliini), plagioklaasi ja biotiitti (Etelä-Espoon graniitti 2006, Laitala 1960, Laitala 1967).

Keski-Espoon liuskejakso koostuu metamorfisista kivilajeista. Alueen yleisin kivilaji, kvartsi-maasälpägneissi, on syntynyt pääosin hiekasta, joka on iskostunut hiekkakiveksi ja metamorfoitunut vuorijonopoimutuksen aikana. Se on vaaleaa, likaisen harmaata ja joskus punertavaa kiveä, jonka päämineraalit ovat kvartsi, maasälpä ja biotiitti. Kiillegneissi on metamorfoitunut savikivestä tai savipitoisesta hiekkakivestä. Savihiukkaset laskeutuvat vasta seisovassa vedessä, joten kiillegneissit ovat saaneet alkunsa meren suojaisissa lahdissa tai syvänteissä. Raitaista kiillegneissia tavataan Espoon keskuksen eteläpuolella ja Espoonlahdessa kapeina välikerroksina muiden kivilajien yhteydessä. Päämineraalit ovat plagioklaasi, kvartsi, biotiitti, kordieriitti, sillimaniitti sekä erilaiset amfibolit. Liuskealueella esiintyy lisäksi mustaa tai hyvin tummaa, suuntautunutta amfiboliittia, jonka päämineraalit ovat sarvivälke ja plagioklaasi. Osa amfiboliiteista on uudelleen kiteytyneitä vulkaniitteja (Keski-Espoon liuskejakso 2006, Laitala 1960, Laitala 1967). Migmatiitit ovat seoskivilajeja, joissa on tapahtunut osittaista sulamista.

Bodomin rapakivi ulottuu Bodomjärven itäosista Vantaan Seutulaan ja Perusmäeltä Vanhakartanoon. Rapakivialue näkyy kartalla ympäristöään alavampana, peltojen luonnehtimana alueena. Rapakivi on väriltään punainen graniitin muunnos, jota luonnehtivat muutaman senttimetrin läpimittaiset, pyöreähköt kalimaasälpärakeet ja niitä ympäröivät plagioklaasikehät. Tällaista luonteenomaisinta rapakiveä kutsutaan Viipurin ruotsinkielisen nimen mukaan viborgiitiksi. Jos plagioklaasikehät puuttuvat kokonaan tai suurelta osin, kutsutaan rapakiveä Pyterlahden mukaan pyterliitiksi. Rapakivi voi olla myös tasarakeista tai porfyryristä, jolloin kalimaasälpä esiintyy suurempina hajarakeina hienorakeisessa välimassassa. Espoon rapakivi on pääosin tasarakeista, mutta Niipperissä porfyryristä. Rapakiven päämineraalit ovat kalimaasälpä (mikrokliini), kvartsi, plagioklaasi, sarvivälke ja biotiitti. Länsiosassa kivi on tasarakeista (Bodomin rapakivigraniitti 2006, Rämö ym. 1998:259, Saltikoff ym. 1994:55-56). Etelä-Suomi on rapakivigraniittien tyyppialue maailmassa (Rämö ym. 1998:258).

3.3. JÄÄKAUDEN JÄLKÄÄ

Viimeisen 2,5 miljoonan vuoden eli kvartaarikauden aikana on ollut useita jääkausia, jolloin mannerjäätikkö on peittänyt laajoja alueita Pohjois-Euroopassa. Kerta toisensa jälkeen Suomi on peittynyt hitaasti virtaavaan jäähän, joka on raastanut alustansa, kuluttanut maaperää ja raapinut kalliota. Viimeistä jääkautta kutsutaan Veiksel-jääkaudeksi, joka alkoi noin 115 000 vuotta ja päättyi noin 11 500 vuotta sitten. Jääkauden jälkeistä aikaa kutsutaan holoseenikaudeksi (Salonen ym. 2002:15-20).

Jäätikön pohjassa kulkeneet kivet kuluttivat ja pyöristivät kallioiden piirteitä virtaviivaistaen kallioperän muotoja. Silokallioissa jäätikön tulopuoleinen sivu on hioutunut loivapiirteiseksi, suojasivu on rosainen. Kallion pintaan on jäänyt uurteita, jotka näkyvät erityisen hyvin Espoon rantakallioilla. Mannerjäätikkö on edennyt viimeksi pohjoisluoteesta (330-340°). Sitä vanhemmissa uurteissa suunta on pohjoisesta (0-20°) tai länsiluoteesta (300-310°) (Haavikko & Kukkonen 1975:15, Haavisto ym. 1996:2).

Maaperä koostuu kallioperän päällä olevasta irtaimesta maa-aineksesta (kallioperän rapautumistuotteista eli mineraalimaasta, eloperäisistä jäännöksistä sekä vähäisessä määrin kemiallisista sedimenteistä). Kallioperän päällä on usein sarja erilaisia maalajeja, joista vanhimmat ovat yleensä pohjalla ja kerrosten ikä nuortuu pintaa kohden. Viimeistä jääkautta vanhemmat maaperäkerrostumat ovat Suomessa harvinaisia, koska ne ovat kuluneet pois. Jään alla kerrostui jään kuljettamasta aineksesta tiivistä, sekalajitteista moreenia, joka peittää kallioperän muotoja vaihtelevan paksuisena patjana. Paksuimmillaan pohjamoreenipeite on laaksoissa ja painanteissa. Jäätikön mahtavasta kuljetuskyvystä todistavat valtavat siirtolohkareet (Haavikko & Kukkonen 1975:16, Haavisto-Hyvärinen ym. 1994:2, Haavisto-Hyvärinen ym. 1996:2, Kielosto ym. 2002a:6, Kielosto ym. 1998:2).

Jään sulaessa vapautui suuret määrät sulamisvettä, joka virtasi jäätiköllä railoissa ja tunneleissa. Paikoin jäätikköjokien virtaukseen jäi kiertämään kiviä, jotka hiersivät kalliojyrkänleille pyöreitä onkaloita, hiidenkirnuja. Sulamisvesi kuljetti ja lajitteli maa-ainesta. Hiekka ja sora kerrostuivat yleensä pitkänomaisina harjuina muinaisen jäätikköjoen paikalle tai jäänreunan eteen reunamuodostumina. Espoossa jäätikköjokien kuljettama hiekka ja sora kerrostui lähinnä pienialaisina reunamuodostumina kalliomäkien suojasivulle (kaakkoisreunalle) ja murroslaaksojen reunoille. Yhtenäisiä, selkeitä harjujaksoja ei Espoossa esiinny, mutta harjujen osia saattaa olla myöhemmin kerrostuneen maan peitossa (Haavikko & Kukkonen 1975:16, Haavisto-Hyvärinen ym. 1994:2-4, Haavisto-Hyvärinen ym. 1996:2, Kielosto ym. 2002a:6, Kielosto ym. 1998:2).

3.4. MERELLINEN ESPOO

Jääkauden aikana jopa 2-4 km paksu jäätikkö painoi maankuoren lommolle, joka alkoi hitaasti palautua jääkauden jälkeen. Jäätikön sulamisvedet patoutuivat Itämeren altaaseen muodostaen Baltian jääjärven. Espoon vapauduttua jäältä noin 12 000 vuotta sitten, koko alue oli toistasataa metriä syvän veden peitossa. Jäätiköltä irronneiden jäävuorten mukana Espooseen kulkeutui siirtolohkareita aina Viipurin rapakivialueelta. Jääjärven pohjalle kerrostui raidallista lustosavea (Haavisto-Hyvärinen 1996:2, Kielosto ym. 2002:5).

Noin 11 500 vuotta sitten Baltian jääjärven pinta laski 28 m valtameren pinnan tasoon, mistä alkoi Yoldia-vaiheeksi kutsuttu ajanjakso Itämeren historiassa (Salonen ym. 2002:26). Pohjois-Espoon korkeimmat mäet, kuten Mustankorvenkallio Velskolassa, paljastuivat tällöin saarina merestä (Tikkanen 1989:45). Nopean maankohoamisen vuoksi Itämeren salmiyhteys kapeni ja Itämerestä tuli jälleen järvi, Ancylusjärvi, noin 10 800 vuotta sitten (Salonen ym. 2002:26-27). Ancylusjärven muinainen rantaviiva sijaitsee nykyään Pohjois-Espoossa noin 60-66 m korkeudella merenpinnasta. Tätä korkeammat alueet olivat saaria (Haavisto-Hyvärinen ym. 1994:7, Kielosto ym. 1998:7, Kielosto ym. 2002b:4). Tanskan ja Ruotsin välisen salmiyhteyden muodostuminen, Ancylusjärven pinnan lasku ja valtameren pinnantason kohoaminen päättivät Ancylusjärvivaiheen. Noin 9 000 vuotta sitten alkoi noin 4 000 vuotta kestänyt, nykyistä suolaisempi Litorinamerivaihe (Salonen ym. 2002:29-30, Tikkanen & Oksanen 2002:13-15). Litorinavaiheessa suuri osa Espoota oli jo kuivaa maata. Litorinavaiheen alun rantamerkkejä löytyy noin 30-33 m tasolta (Haavisto-Hyvärinen ym. 1996:11, Kielosto ym. 1998:2).

Espoon merellinen menneisyys on vaikuttanut maaperään monella tavalla. Saven ja savipitoisten sedimenttien kerrostuminen jatkui syvän veden alueilla kaikissa vesivaiheissa, mutta maankohoamisvaiheessa rantavyöhykkeeseen kohonneiden savipatjojen päältä on erodoitunut ainesta. Pääosa Espoon savipatjojen paksuudesta on muodostunut Baltian jääjärvi- ja Yoldiamerivaiheessa. Paksuimmat kerrospaksuudet on mitattu murroslaaksoista, esimerkiksi lähes 30 m Espoonjokilaaksosta Kirkkojärvenkadun sillan länsipuolelta. Mäkien laet ovat huuhtoutuneet paljaaksi ja moreenin pintakerros löyhäksi ja lähes savettomaksi. Muinaiseen vesirajaan on jäänyt kivi- ja lohkarevöitä paikalle, josta aallot ovat huuhtoneet hienoimman aineksen pois. Moreeni- ja kalliomäkien rinteitä peittävät ohuet, hiekkaiset rantakerrostumat. Muinaiset harjut ovat levinneet ja tasoittuneet. Maankohoamisen myötä rannikolla paljastuu uutta maata ja merenlahdet kuroutuvat irti merestä. Tällaiset kapean salmen erottamat fladat kuroutuvat tulevaisuudessa järviksi. Nykyisissä merenlahdissa kerrostuu liejua ja liejusavea, joka nopeuttaa madaltumista. Maa kohoaa edelleen noin 21-25 cm sadassa vuodessa (Haavikko & Kukkonen 1975:16, Haavisto-Hyvärinen ym. 1994:4-7, Haavisto-Hyvärinen ym. 1996:2,12, Kielosto ym. 1998:2, Kielosto ym. 2002a:5).



Kuva 1. Ancylusjärven aallot huuhtoivat kivisen muinaisrannan Hyppykallion eteläpuolelle.

Vedestä paljastumisen jälkeen Espoon maanpintaa ovat muokanneet lähinnä virtaava vesi, soistuminen ja ihminen. Yleisin soistumistapa Espoossa on ollut järven tai lammen umpeenkasvu, jota on usein seurannut suon sivusuuntainen laajeneminen ympäröivään metsämaahan. Alavilla, kosteilla maankohoamisrannoilla, kuten Laajalahdella ja Espoonlahdella, soistuminen on edennyt sitä mukaa, kun maata on paljastunut. Metsämaat ovat soistuneet painanteissa, joissa pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa tai maa pysyy kosteana tiiviin maaperän takia. Pelkästään metsämaan soistumana syntyneitä soita, kuten Tremanskärr, on Espoossa vähän. Espoon vanhimmat suot sijaitsevat Pohjois-Espoossa ja Nuuksion ylängöllä eli alueilla, jotka paljastuivat merestä ensin. Useimmat Espoon soista ovat vähäravinteisia keidassoita, joiden pinta on kupera rahkasammalen nopean kertymisen takia (Stén & Moisanen 2000:48-52). Espoon joista ja puroista suuri osa on suoristettu, mutta luonnontilaisissa uomissa mm. Lommilassa, Mynttilässä ja Röylässä näkyy komeita törmä ja mutkia (meandereita) merkkinä pienenkin puron kulutusvoimasta.

4. KIVILAJIT JA MINERAALIT

4.1. PALLOKIVI, NUUKSIONPÄÄ

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668886 253046

Pallokivi on rakenteeltaan kaunis ja erikoinen magmakivilaji, jonka syntyä ei vielä kukaan pystytä täysin selittämään eikä ikää tunnetta. Nuuksion pallokiven löysi professori, kasvitieteilijä H. Tallqvist 1920-luvulla. Kiven nimeksi ehdotettiin löytöpaikan mukaan "esboiittia", mutta nimi hylättiin myöhemmin. Nuuksiossa pallot ovat pääasiassa suuria, halkaisijaltaan 6-22 cm. Pienipalloisessa muunnoksessa pallojen halkaisija on muutama cm ja sitä esiintyy vähemmän. Nuuksion pallokivi on harmaata: vaaleaa, karkearakeista plagioklaasisydäntä ympäröi hienorakeisesta plagioklaasista ja biotiista koostuva tumma kuori, jossa voi olla useita kehiä. Kemialliselta koostumukseltaan pallokivi on syenodioriittia (Lahti & Raivio 2005:43). Osa kalliosta on jäkälän peitossa, mutta paikoin pallokivirakenne näkyy hyvin, erityisesti kallion ollessa märkä, jolloin värierot näkyvät voimakkaammin. Pallojen halkaisija on paljastumassa noin 10 cm. Lisäksi kohteen läheisyydessä on ainakin kaksi pientä, alle 1 m³ kokoista rapakivilohkareta.

Nuuksion pallokiviesiintymä on noin 180 m pitkä ja 10-20 m leveä (Lahti & Raivio 2005:43). Pallokivet ovat hyvin harvinaisia ja siten erittäin arvokkaita tieteelle ja opetukselle. Kohde on kansainvälisesti merkittävä, sillä koko maailmasta tunnetaan alle 200 pallokiviesiintymää. Pallokivi sijaitsee Pitkäjärven pohjoispuolella, Nuuksion kylässä (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:14, Kananoja & Grönholm 1993:47, Lahti 2005:169). Haukkalammentien risteyksestä kuljetaan Nuuksiontietä 50-60 m pohjoiseen, minkä jälkeen pallokivi löytyy noin 50 m päästä tien itäpuolelta. Myös Ruuhijärventien alusta pääsee metsän läpi kohteelle, joka sijaitsee tien pohjoispuolella.



Kuva 2 (vasemmalla). Nuuksion pallokivi.

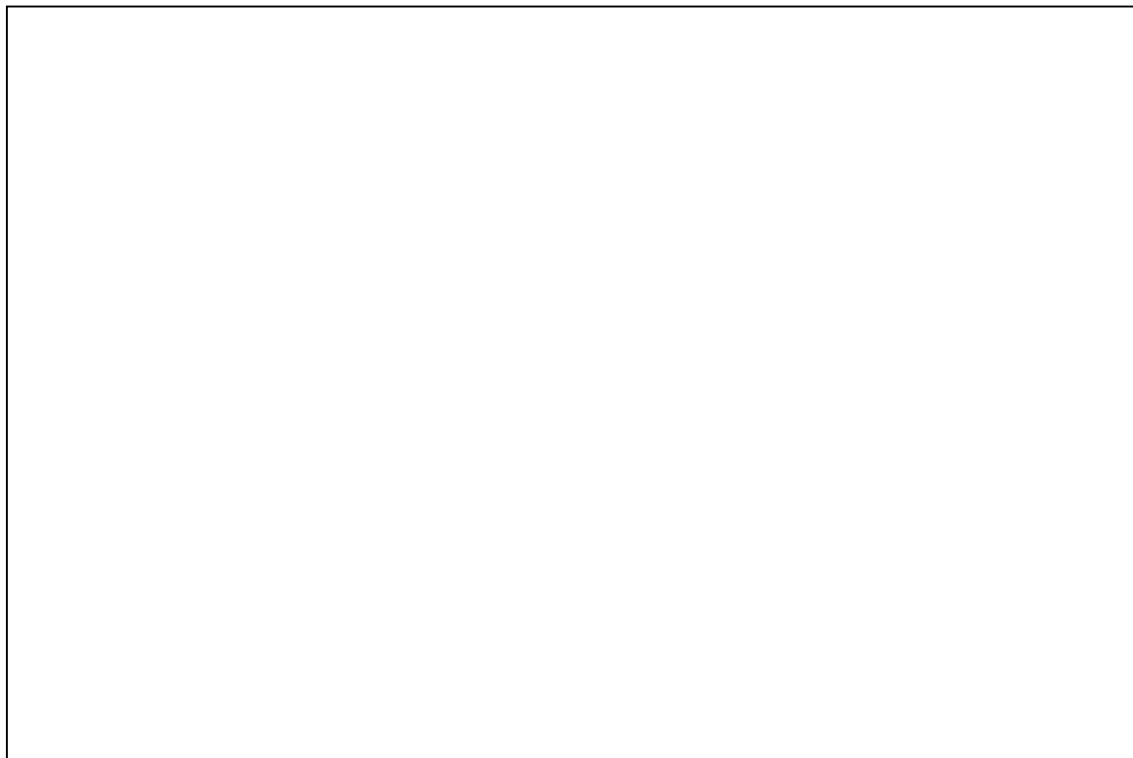
Kuva 3 (oikealla). Mikkilänkallion varrella on komea haarniskapinta (4.6.).

4.2. DIABAASIJUONI, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668796 253490

Emäksisestä magmasta erkaantunut kivisula on tunkeutunut kauan vuorijonopoimutuksen jälkeen maankuoren yläosaan lähelle maanpintaa juonena. Itä-länsisuuntainen, kapea diabaasijuoni näkyy Kattilajärven itärannalla kalliolipan takaseinässä ja katossa. Kivilaji on tummanharmaa, hienorakeinen ja suuntautumaton (Haavisto & Hyvärinen ym. 2001:15, Schumann 1998:98). Noin metrin korkuinen kalliolippa löytyy järvelle päin avautuvan jyrkänteen alaosasta Kilpilammen eteläpuolelta. Kohde kuuluu Lippukallion luonnonsuojelualueeseen.



Kuva 4. Diabaasijuoni ja hieman luolamainen kalliolippa sijaitsevat Lippukallion luonnonsuojelualueella. Lippukallion selänteen ja Kilpilammen välissä kulkee karttaan merkitsemätön polku.

4.3. BODOMIN GRANIITIN KONTAKTI, JÄRVENPERÄ

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668098 253943

Tien varrella olevassa kallioleikkauksessa näkyy tasarakeisen rapakivigraniitin ja harmaan migmatiittisen kvartsi-maasälpägneissin kivilajiraja eli kontakti (liite 1 kuva 1), joka on osa Porkkalasta Mäntsälään asti jatkuvaa ruhjevyyhykettä. Leikkauksessa näkyvän punaisen rapakiven päämineraalit ovat punertava mikrokliini, lasimainen kvartsi, vaalea plagioklaasi sekä mustat biotiitti ja sarvivälke (Autio 1993:196, Kananoja & Grönholm 1993:46). Rapakivet ovat suhteellisen nuoria kiviä Suomen kallioperässä. Bodomin rapakiveä ympäröi noin 1 900 miljoonaa vuotta vanha, svekofennisessä vuorijonopoimutuksessa muodostunut peruskallio, johon rapakiveä muodostanut kivisula tunkeutui ja kiteytyi 1 650 - 1 620 miljoonaa vuotta sitten (Rämö ym. 1998:261-263).

Tärkeällä opetuskohteella on maakunnallista suojeluarvoa (Kananoja & Grönholm 1993:46). Tieleikkauksen nykytilaa heikentävät rapakivessä olevat graffitit ja liikenteen aiheuttama likaantuminen. Rapakiven kaunis väri ja rakoilu näkyvät paremmin Viiskorven louhoksessa (8.2.) ja Brännbergbackenilla (6.7.). Kontakti sijaitsee noin 20 m Träskändan puistotien ja Järvenperäntien risteyksen eteläpuolella, Träskändan puistotien itäreunassa. Paikallista rapakiveä on käytetty myös tien toisella puolella olevassa kiviaidassa.

4.4. KIVILAJIKONTAKTI, LEPPÄVAARA

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667966 254535

Ajurinmäen kalliroleikkauksessa näkyy vaaleaa, karkearakeista pegmatiittia tummemmassa, liuskeisessa granodioriitissa. Kivisula on tunkeutunut granodioriittiin noin 1 800 miljoonaa vuotta sitten kymmenien kilometrien syvyydessä. Noin pari metriä korkeassa leikkauksessa näkyy myös venyneitä, tummia juonia ja sivukiven kappaleita, sulkeumia. Kohde sijaitsee Ajurinmäen itäpuolella (Saloranta 2005c:4).

4.5. GRANODIORIITTI, VERÄJÄKALLIO, LEPPÄVAARA

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667967 254502

Muinaisen merenpohjan vulkaaniseen kiveen tunkeutui kivisulaa, josta kiteytyi granodioriittia. Kiteytyvän kiven joukkoon irtosi osia ympäröivästä vulkaanisesta sivukivestä, mikä näkyy granodioriitissa tummina sulkeutumina. Vulkaaniset kivet metamorfoituivat myöhemmin gneissiksi. Tämä granodioriitti muodostaa Veräjäkallion, jonka muotoja yli virrannut jäätikkö pyöristi (Saloranta 2005c:5). Kivilaji on paremmin näkyvillä alarinteillä, mutta laelta on hyvä näköala kasvavaan Leppävaaraan. Veräjäkallio sijaitsee kirkon takana Veräjäpellonkadun pohjoispuolella.

4.6. HELSINKIITTI, MUURALA

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667760 253527

Tieleikkauksessa esiintyy pieninä juonina harvinaista kivilajia, helsinkiittiä, joka leikkaa terävästi keskirakeista, tummaa amfiboliittia (sarvivälkegneissia). Löytöpaikkansa mukaan nimetty helsinkiitti koostuu vaaleasta albiitista ja punaruskeasta epidotiitista. Yleensä sitä tavataan ruhjevyyhyksissä. Lisäksi tieleikkauksessa näkyy muita ruhjevyyhyksien piirteitä: kalliolohkojen liikkua lohkojen rajapinta on silottunut haarniskapinnaksi (kuva 3.) ja hienoksi jauhautuneesta aineksesta on uudelleen kiteytynyt myloniittia (Autio 1993:195, Kananoja & Grönholm 1993:45). Monipuolisella tieleikkauksella on maakunnallista suojeluarvoa sekä merkittävä maisemallinen arvo (Kananoja & Grönholm 1993:45). Tieleikkaus sijaitsee Mikkälänkallion varrella huoltoaseman takana ja jatkuu noin pari-kolmesataa metriä.

4.7. SARVIVÄLKEGNEISSI JA SIIRROS, LATOKASKI

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667496 253732

Tummaa sarvivälkegneissia leikkaa nuorempi, punertava graniittijuoni, jossa näkyy siirros. Alunperin yhtenäinen juoni on katkennut, kun kalliolohkot ovat liikkuneet toistensa suhteen (Autio 1993: 195, Haapala & Lehtinen 1997:1). Sarvivälke on Uudenmaan maakuntakivi ja biotiitin jälkeen yleisin tumma mineraali Suomen kallioperässä, mutta vaikea tunnistaa hienorakeisessa kivessä paljain silmin (Alviola 1998). Siirros sijaitsee pienessä pyörätien kallioleikkauksessa Finnoontien länsipuolella, noin sata metriä Lehdeskujalta pohjoiseen.



Kuva 5. Siirros näkyy hyvin Finnoontien pyörätien reunassa.

4.8. BASALTTI JA SILOKALLIO, OTSOLAHTI

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667369 254582

Otsolahden rantakalliot ovat tummaa, hienorakeista basalttia, johon on jäänyt kiven kiteytyessä kaasurakkuloita (Lehtinen 2006). Jäätikön pohjassa kulkeneet kivet ovat raapineet kallion pintaan uurteita, jotka näkyvät tiheänä, suorana viirukkeisuutena kiven pinnassa. Näistä uurteista voidaan kompassilla mitata jäätikön liikesuunta, noin 330°. Rantakalliot sijaitsevat Itämetsässä, Tapiolan Otsolahden rannalla. Rantakallioille kulkee polku Itärannan päässä olevalta parkkipaikalta. Eteläisimmät rantakalliot lähimpänä Länsiväylää ovat graniittia, basalttia löytyy Itärannan viimeisten talojen edustalta.

4.9. AMFIBOLIITTIJUONI, SOUKKA

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: 666978 253760

666976 253740

Soukan kallioperää hallitsevat punainen graniitti ja suonigneissi. Alueen kallioperän erikoisuus on koko Etelä-Soukassa näkyvä ja ympäröivää kallioperää nuorempi tumma juoni, jonka kivilaji on metamorfista amfiboliittia. Poimuttunut juoni näkyy komeasti muun muassa Soukantiellä kirjastoa vastapäätä olevassa tieleikkauksessa (bussipysäkin vieressä) ja Soukankujan päässä. Tieleikkausta rumentavat graffitit (Saloranta 2005b:14, Lehtinen 2006).

4.10. BOUDINAGE, HARAHOIMEN

Peruskarttalehti: 2034 02

Koordinaatit: Boudinage 666831 254467

Haraholmenin etelä-lounaisosa on monipuolinen ja erittäin kaunis kohde. Eteläkärjen kallioperälle antaa ilmettä tumma juoniparvi, jossa leveimmät juonet ovat muutamia kymmeniä cm leveydeltään. Tummaa, basalttista laavaa on tunkeutunut kallioperään maankuoren tektonisten liikuntojen yhteydessä. Kun kallioon on kohdistunut venytystä, jäykkä juoni on katkeillut makkaramaiseksi ja väleihin on tunkeutunut nuorempaa, graniittista kiveä (*boudinage*-ilmiö). Juonen vieressä kohoaa noin kaksimetrinen pystysuora graniittitörmä (Kananoja & Grönholm 1993:48). Juonien lisäksi saarella on hiidenkirnuja (7.16.) ja pirunpelto (10.20.). Makkarakakenne eli *boudinage* sijaitsee saaren eteläkärjessä.

4.11. POIMU, GÅSGRUND

Peruskarttalehti: 2034 02

Koordinaatit: 666482 254171

Vuorijonopoimutuksessa Etelä-Suomen kallioperä joutui puristukseen, jolloin tasomaiset kallioperän rakenteet taipuivat suuriksi, kaareviksi poimuiksi. Gåsgrundin kauniilla rannalla näkyy pieni, poimuttumista havainnollistava kallioperän rakenne. Lisäksi tummaa amfiboliittipoimua leikkaa karkearakeinen, graniittinen juoni, joka on iältään poimua nuorempi. Poimu näkyy lähellä vesirajaa saaren länsirannalla. Kallion pinta on monin paikoin kauniisti jäätikön uurtama. Noin 100 m poimun eteläpuolella on lisäksi kivistä koostuva, lyhyt, mutta kauniisti kupera rantavalli, joka on maankohoamisen vuoksi rantaviivan yläpuolella.



Kuva 6. Poimu Gåsgrundin rantakalliolla.

5. KALLIOIDEN PINNANMUODOT

5.1. SILOKALLIO, TAKKULA

Peruskarttalehti: 2041 11

Koordinaatit: 669169 253421

Paljas ja melko jyrkkä silokallio kohoaa kauniisti vesirajasta. Jäätikön jättämät pinnan uurteet ovat kuluneet pois, mutta harvat raot ovat rapautuneet hyvin esille (Haavisto- Hyvärinen ym. 2001:5). Kallio sijaitsee Vaakkoin ulkoilualueella, Väärä-Musta järven kaakkoisrannalla. Vihdintien varressa on pysäköintialue, josta johtaa noin 400 metriä pitkä polku tervahaudan ohi silokalliolle.

5.2. JYRKÄNNE, HAUKLAMPI, LUUKKI

Peruskarttalehti: 2041 11

Koordinaatit: 669164 253814

Hauklammen itärannalta on komea näköala murroslaaksoon, joka jatkuu suojuottina Hepolammelle. Kallion kivilaji on raidallista ja suuntautunutta granodioriittia (Haavisto- Hyvärinen ym. 2001:12, 14). Länsirannalta voi ihailla murroslaakson jyrkänneitä. Kohde sijaitsee Käärilammen kallioilla, joka on luonnon ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokas kallioalue (Husa & Teeriaho 2004:58). Hauklampea kiertävät Vihdintieltä (Luukkaan ulkoilumajalta) alkavat ulkoilutiet.

5.3. SILOKALLIO, VELSKOLA

Peruskarttalehti: 2041 11

Koordinaatit: 669024 253358

Kaunis silokallio työntyy matalana niemenä Saarijärveen (liite 1 kuva 10). Nuuksion kansallispuistoon kuuluvalta kalliolta on erittäin hieno näköala. Polun varrella on myös muita komeita silokallioita ja aaltojen paljaaksi huuhtomia rantakivikoita. Silokallio sijaitsee Saarijärven etelärannalla. Paikalle johtaa polku Yli-Takkulan tilalta, joka kuuluu Uudenmaan virkistysalueyhdistykselle ja jossa on pysäköintipaikka. Polku alkaa pysäköintipaikalta järvelle vievän tien päästä ja kulkee lounaaseen, järven eteläkärkeen. Eteläkärjestä polku jatkuu rantoja myötäillen Mustakorven suojuotille, jonka itäpuolella silokallio sijaitsee.

5.4. MURROSLAAKSO, NUUKSIONPÄÄ

Peruskarttalehti: 2041 07

Koordinaatit: Näköala 668932 252870

Murroslaakson länsireunan jyrkänneeltä on komea näköala (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:12). Kun kallioperä rikkoutuu maankuoren liikuntojen yhteydessä, muodostuu kapeita, kalliorinteisiä murroslaaksoja. Rikkonainen kallio rapautuu ympäristöään tehokkaammin, vesi kuljettaa rapautunutta ainesta pois ja laakso syvenee. Kun murroksen suunta vastaa jäätikön liikesuuntaa, niin kuin Nuuksion Pitkäjärven murroksessa, jäätikkö syventää ja puhdistaa laaksoa tehokkaasti. Murroslaakso muodostaa Nuuksion Pitkäjärven altaan. Alavissa murroslaaksoissa on usein myös suoraviivainen joki tai merenlahti tai laaksoon on kerrostunut savea tai turvetta kapeaksi suo-/peltojuotiksi. Pitkäjärven pohjoispuolella murroslaakso jatkuu luoteeseen ja näkyy maisemassa hyvin, vaikka laakson savikko kasvaa metsää.

Näköala metsää kasvavaan laaksoon avautuu aivan Haukankierron ulkoilupolun varrelta. Haukankierto alkaa Haukkalammen luontotuvalta, pysäköintipaikan pohjoispuolelta, josta on matkaa jyrkänteen reunalle noin puoli kilometriä.

5.5. LIPPUKALLION JYRKÄNNE JA LOHKAREIKKO, KATTILAJÄRVI

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668820 253494

Lippukallion granodioriittiselänteen länsireuna on Espoon komeimpia jyrkänkaita, osittain vähäisen puuston ja näyttävän punaisen värin ansiosta (liite 1 kuva 4). Jyrkänteen alapuolella on kallioseinästä irronneita, halkaisijaltaan useiden metrien kokoisia lohkaraita. Lippukallio on osa Nuuksion erämaata ja Vääräjärven, Kattilajärven ja Velskolan Pitkäjärven väliin jäävää arvokasta kallioaluetta, jossa on edustettuna useita kasvillisuustyyppieitä. Myös liito-oravia tavataan alueella (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:10, Husa-Teeriaho 2004:52). Kattilajärven ja Velskolan Pitkäjärven välinen alue (30,3 ha) on rauhoitettu 30.10.1990 ja Espoon kaupungin omistuksessa (Anttila & Kuisma 2005:4).

Lippukallion alueelle voi kulkea jalkaisin esimerkiksi Kattilajärveltä Erä-Mattilan tietä pitkin. Luonnonsuojelualueelle johtaa polku tien viimeisten kiinteistöjen risteyksestä. Luonnonsuojelualueen halki kulkee jyrkänteen länsipuolelta etelä-pohjoissuuntainen polku.

5.6. SILOKALLIO, KARJAKAIVO, SOLVALLA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668751 253242

Nuuksion vaihtelevassa kalliotopografiassa Karjakaivon ulkoilualue on loivapiirteinen ja helppokulkuinen. Lakeasuon itäpuolelta alkaa Karjakaivon nuotiopaikalle johtava polku, joka kulkee silokallioiden poikki leveänä, kasvittomana väylänä. Silokalliot sijaitsevat yli 100 metrin korkeudella nykyisestä merenpinnasta. Ne ovat paljastuneet Itämerestä niin kauan sitten, että pinta on rapautunut karheaksi, eikä uurteita ole näkyvissä (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:5).



Kuva 7. Jäätikön hiomia kallioita Karjakaivon ulkoilualueella.

5.7. SILOKALLIO, SOLVALLA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668720 253145

Silokallion muoto näkyy hyvin, sillä sitä reunustaa vähäpuustoinen suo (liite 1 kuva 2)(Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:5). Silokallio sijaitsee noin 300 m Solvallon urheiluopistolta, palloiluhallin ja urheilukentän pysäköintipaikalta, länteen lähellä ulkoiluteitä.

5.8. JYRKÄNNE JA LOHKAREIKKO, SOLVALLA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668698 253206

Kiven rakoilu on tuottanut hauskoja ja erikoisia muotoja. Jyrkänteen alaosassa on suojaisa, ylijyrkkä kalliotörmä, lippa, jonka alla mahtuu seisomaan. Noin 8 m leveän lipan suojassa näkyy tiheä vaakarakoilu. Raot ovat tasoja, joita pitkin kivi rapautuu ja rikkoutuu helpoimmin. Rakoilutasojen määrä ja suunta riippuvat kiven synnystä. Jäätikkö ja rantavoimat ovat puhdistaneet rapautumistuotteista tällaisista kalliolipoista, joita löytyy Nuuksion alueelta muitakin, mm. Hakjärventien varrelta tien pohjoispuolelta.

Jyrkänteen edessä on kaksi valtavaa (arviolta 6-7 m korkeaa) lohkareta, joiden väliin jää kapea käytävä. Toisessa lohkareessa on luolamainen halkeama, joka on muodostunut, kun pienempi pala lohkareta on irronnut ja siirtynyt hieman sivuun. Sisäänpäin kapenevalla onkalolla on syvyyttä 4 m, korkeutta 3 m ja leveyttä 1,2 m (Anttila & Kuisma 2005:21). Jyrkäne ja lohkarreet sijaitsevat Solvallasta lähtevän ulkoilutien varrella Meerlammen luoteispuolella. Jos ulkoilureitin kiertää myötäpäivään, kohde löytyy suuren alamäen loppuosasta tien eteläpuolelta.



Kuva 8. Lohkareeseen muodostunut onkalo.

5.9. JYRKÄNNE, KATTILAJÄRVI, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668665 253335

Katajasuon itäreunalla sijaitseva, komea murroslaakson jyrkäne on lähes pystysuora ja näkyy puista huolimatta melko hyvin. Ennen Kattilajärventie 22 puomia lähtee metsään polku Katajasuon kautta Kolmperään. Jyrkäne sijaitsee laakson koillispuolella noin 300 m päässä tiestä.



Kuva 9. Komeat jyrkänneet rajaavat Katajasuon murroslaaksoa.

5.10. JYRKÄNNE, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668654 253155

Murroslaakson jyrkänneen kivilaji on graniittia (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:12, Laitala 1994). Suositun kiipeilyseinän granaattimineraali on kulunut ja näkyy tummanpunaishina painanteina kalliassa. Jyrkäne sijaitsee aivan Nuuksiontien varrella tien koillispuolella alle kilometri ennen Solvallaan urheiluopistoa.

5.11. LOUHIKKO, KATTILAJÄRVI, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668647 253328

Pystysuorasta ja osin ylijyrkästä seinämästä on irronnut isoja, läpimitaltaan jopa 5 m lohkaraita (Kielosto ym. 2002a:13). Lohkareikon väliin jää erilaisia onkaloita ja piiloja. Vaikuttava jyrkäne ja erikoinen lohkaraita sijaitsevat Katajaharjun länsireunalla, noin 200 m Kattilajärventiestä ja Suonpään talosta pohjoisluoteeseen. Lohkaraita on merkitty peruskarttaan.

5.12. JYRKÄNNE, HYNKÄNLAMPI, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668492 253421

Hynkänlammen pohjoispuolista rämettä rajaavat lännessä murroslaakson komeat jyrkänteet (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:12). Jyrkäne sijaitsee Hynkänlammen pohjoispuolella. Jyrkänteelle kulkee polku Hynkänlammen reunoja pitkin.



Kuva 10. Hynkänlammen itärannalle pääsee ulkoiluteitä pitkin, mutta Hynkänlammen pohjoispuolelle vievät pienet polut.

5.13. HIIDENPESÄN LUOLA, BROBACKA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668247 253442



Kuva 11. Hiidenpesän luolaan käydään sisälle ahtaasta raosta.

Lohkareen rajaama luolan sisäänkäynti on ahdas, noin 50 cm leveä ja hieman yli 1 m korkea. Sisältä luola on noin 5 m pitkä ja 2 m korkea. Luolan suuaukko sijaitsee pohjois-eteläsuuntaisen graniittikallion länsirinteessä, jonne nousee mannerjäätikön kerrostamaa lohkariekkoo pitkin. Luola löytyy Sorlammen luontopolun varrelta, josta on viitta luolalle. Luontopolku alkaa Nuuksion ulkoilumajalta (Anttila & Kuisma 2005:22, Kielosto ym. 2002a:13).

5.14. LUOLAT, NEPPERI

Peruskarttalehti: 2043 01

Koordinaatit: 668233 254057

Rapakivigraniittiin (Bodomin graniittiin) on muodostunut kaksi luolaa. Pienemmän suuaukko on aivan kallion juurella. Katosmainen onkalo on noin 1,5 metriä korkea, 3,5 m leveä ja 3 m syvä. Suuremman luolan suulle on kiivettävä lohkariekkoo pitkin pari-kolme metriä. Suurempi luola muodostaa kallioseinämää noin 15 m leveän, 3,5 m syvän "hyllyn", jossa on erikokoisia ja -muotoisia tiloja (liite 1 kuva 11). Korkeutta "hyllyllä" on noin 1-2 m (Juhanen 1997:6-8).

Luolien syntyyn on vaikuttanut sekä fysikaalinen että kemiallinen rapautuminen. Lähes pystysuorassa seinämässä näkyy muutaman metrin välein vaakarakoita eli samansuuntaisia tasojia, joita pitkin kivi rapautuu ehjää kiveä helpommin. Rakoihin tunkeutuu vettä, joka jäätyessään laajenee ja rikkoo kiveä. Humushapojen happamoittava myös liuottaa kiveä kemiallisesti. Sateella vesi kulkeutuu rakoja pitkin luoliin, jotka pysyvät näin kosteina ja rapautuvat tehokkaasti. Kallion rinteellä on muutama paikka, jossa rinnettä pitkin valuva vesi keskittyy samaan paikkaan. Näissä paikoissa kasvillisuus on muuttunut kosteutta suosivaksi (mm. laakasammal *Plagiothecium laetum* Schimp. B.S.G. ja kalliopalmikkosammal *Hypnum cupressiforme* Hedw.) (Juhanen 1997:6-8).

Luolissa on hieman roskia ja graffiteja. Luolat sijaitsevat Brännbergsbackenin itäreunan jyrkänteessä, jonka editse kulkee polku Vehnäkujalta Haapaniemenrinteelle Aitovierin risteykseen. Polulta on luolille matkaa vain noin 30 m, mutta kasvillisuuden vuoksi luolat saattavat näkyä polulle hieman heikosti. Luolat eivät näy kallion laelta.

5.15. SILOKALLIO, OITTAA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668143 253697

Bodominjärven etelärannalla nousee vedestä jäätikön pyöristämä silokallio (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:5), joka on edustavan muotoinen, mutta maastoltaan melko kulunut. Lisäksi kallioon on kiinnitetty laiturit ja muita rakenteita. Silokallio sijaitsee Bodominjärven etelärannan uimapaikkojen välissä.

5.16. RAPAUTUMAONKALO, SAUNALAHTI

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667262 253418

Bastubergetin laella oleva onkalo muistuttaa hieman hiidenkirnua, mutta on syntynyt eri tavalla. Se on rapautunut kallioperään viimeistä jääkautta edeltäneellä, preglasiaalisella, ajalla. Lähes pyöreä, pystysuora rapautumaonkalo on noin 0,9 m leveä ja 2 metriä syvä. Se on muodostunut osin hienorakeiseen ja osin pegmatiittiseen graniittiin, joka on rakoillut. Suomesta tunnetaan vain muutamia vastaavia rapautumaonkaloita, jotka ovat kaikki peräisin jääkautta edeltävältä ajalta. Niiden synnyn aikaan ilmasto on ollut erilainen kuin nykyään. Lämpimässä ja kosteassa ilmastossa

kemiallinen rapautuminen on tehokasta. Rapautuma on harvinaisuudessaan valtakunnallisesti merkittävä tutkimus- ja opetuskohde (Salminen & Hirvas 1993).

Kohde on helppo löytää. Se sijaitsee Bastubergetin laen eteläosassa, kalliopaljastuman länsipuolella noin metrin päässä pienestä jyrkänteestä. Paikalle johtaa kapea polku Bastvikin kartanon liittymän ja Vanhan Saunalahdentien risteyksestä.



Kuva 12 (vasemmalla). Saunalahden rapautumaonkalo sijaitsee pienen jyrkänteen lähellä.

Kuva 13 (oikealla). Haukilahden kallioiden pinnassa näkyy uurteita. Jäätikön liikesuunta on ollut kuvassa alhaalta ylös.

5.17. SILOKALLIOT, UURTEET JA RANTAEROOSIO, HAUKILAHTI

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: Silokallioita 667159 254306, 667153 254308

Rantaeroosio 667160 254322

Mellsteninrannan matalat silokalliot ovat kohonneet merestä vasta äskettäin, muutamia kymmeniä-satoja vuosia sitten. Jäätikön kallion pintaan jättämät merkit näkyvät erittäin selvästi, kun pinta ei ole ehtinyt rapautua pidempään. Kalliot ovat kauttaaltaan jäätikön raapimien, luoteis-kaakkosuuntaisten uurteiden peitossa. Voimakkaiden myrskyjen aikana rannasta on huuhtoutunut maa-ainesta ja puiden juuret ovat paljastuneet. Rannassa on useita kuolleita puita ja niiden kantoja. Kalliot ja eroosiotörmä löytyvät Haukilahden Mellsteninrannan uimarannalta.

6. KALLIOMÄET

6.1. ESPOON KORKEIN KOHTA, MUSTANKORVENKALLIO, VELSKOLA

Peruskarttalehti: 2041 11

Koordinaatit: 669014 253335

Espoon korkein kohta kohoaa 114,2 m korkeudelle merenpinnasta. Laella on sortuneen kolmiomittaustornin jäännökset (Anttila & Kuisma 2005:21). Puusto peittää laella maisemat Saarijärvelle lähes kokonaan, mutta itärinteeltä näkyy Mustakorven suojuotin murroslaakso. Kallion kivilaji on kulutuskestävää graniittia ja granodioriittia (Laitala 1994). Kivelle ominainen rakoilu näkyy hyvin syvälle rapautuneina raitoina, sillä korkea laki on ehtinyt rapautua pidempään kuin nykyisillä rannoilla sijaitsevat kalliot.

Mäki sijaitsee Iso-Majaslammen ja Saarijärven välissä. Paikalle johtaa polku Yli-Takkulan tilalta (Takkulantie), joka kuuluu Uudenmaan virkistysalueyhdistykselle. Pysäköintipaikalta alkaa puomin takaa järvelle vievä tie, jonka päästä kulkee polku lounaaseen järven eteläkärkeen. Eteläkärjestä polku jatkuu rantoja myötäillen Mustakorven suojuotin pohjoispäähän, jonka länsipuolella sijaitsee Espoon korkein mäki.



Kuva 14. Espoon korkein piste ja kaunis silokallio sijaitsevat Pohjois-Espoossa, Saarijärven rannalla.

6.2. ROMVUOREN JYRKÄNNE JA VYÖRYKEILA, SIIKAJÄRVI

Peruskarttalehti: 2041 07 + 2041 10

Koordinaatit: Vyörykeila ja näköala 668763 253000

Nuuksion Pitkäjärven kautta kulkee luode-kaakkosuuntainen murroslinja, johon Romvuoren jyrkänteetkin kuuluvat. Jyrkänteestä rapautuneet kivet ja lohkareet ovat vierineet rannalle vyörykeilaksi (talus), joka tosin näkyy parhaimmin vastarannalta tai veneestä. Kallion kivilaji on punertavaa mikrokliinigraniittia. Nuuksion Pitkäjärven länsirannalla sijaitseva Romvuori on arvokas kallioalue jyrkänteineen, rantakallioineen ja vyörykeiloineen sekä arvokas osa Nuuksion erämaata (Husa & Teeriaho 2004:3, Kananoja & Grönholm 1993:49). Punarinnan kierroksen eteläosasta, Mustalammen ja Haukkalammen välistä, erkanee Romvuorelle kulkeva hyvä metsäpolku. Kohteeseen on matkaa Haukkalammen luontotuvalta hieman yli kaksi kilometriä.

6.3. MUSTAKALLIO, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668608 253196

Mustakallion länsirinne on yksi parhaita paikkoja ihailla murroslaaksoon muodostunutta Nuuksion Pitkäjärveä, jonka vedenpinnan ja laen korkeusero on noin 65 metriä (liite 1 kuva 3). Kallio on syntynyt noin 1 900 miljoonaa vuotta sitten Svekofennisessä vuorijonopoimuksessa. Mannerjäätikön hioma laki on harvapuustoista, karua kalliomaastoa. Kohde kuuluu laajaan, arvokkaaksi arvioituun Mustakallion-Sudenrotkon kallioalueeseen, joka ulottuu lännessä Nuuksion Pitkäjärvelle, idässä Saarijärvelle, etelässä Mustakalliolle ja pohjoisessa Vantaalle asti (Husa & Teeriaho 2004:54). Alarinteillä kasvaa puronvarsi- ja rinnelehtoa (Espoon arvokkaat luontokohteet... 1987:63). Vaihtelevien metsätyyppien ja erittäin merkittävän maiseman lisäksi Mustakallio on luonnontilainen ja helposti saavutettava kohde. Mustakallio sijaitsee Nuuksion Pitkäjärven ja Nuuksiontien välissä. Ennen ja jälkeen Meerlammintietä alkaa Mustakallion itärinteessä kulkeva metsäautotie, josta lähtee helposti näkyvä polku laelle.

6.4. PÄÄSKYSKALLIO, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: Näköala 668572 253427

Jyrkänne 668577 253423

Pääskyskallion (Pääskysvuoren) pohjoisrinteestä voi ihailla Velskolan Pitkäjärveen kuuluvaa Pääskyslahtea. Itäreunalla on jyrkänneitä, joissa näkyy mikrokliinigraniitille ominainen suorakulmainen rakoilu. Pääskyskallion alue on rauhoitettu 12.3.1982 ja luonnonsuojelualueita laajennettu myöhemmin (Anttila & Kuisma 205:5). Alueella on vanhoja kuusikoita, puiden harvinaisia epifyyttejä sekä liito-oravia. Lakialue on karumpi. Pääskyskallio on osa sekä geologisesti, biologisesti että maisemaltaan arvokasta ja monipuolista Hyppykallion-Hynkebergergetin kallioaluetta (Husa & Teeriaho 2004:48).

Pääskyskalliolle pääsee mm. Kattilajärventien varrella olevalta pysäköintipaikalta Haramossenin suon länsipuolta kulkevaa polkua ja Solvalla-Pirttimäki ulkoilureittiä pitkin. Reitti sivuaa luonnonsuojelualueita, jossa on merkityt polut opasteineen, mutta poluilla liikkumista vaikeuttavat kaatuneet puut.



Kuva 15. Pääskyskallion laelle vie länsipuolelta portaat.

6.5. HYNKEBERGET, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: Näköala 668436 253410

Silokallioita 668423 253411

Hynkebergetin kivilaji on Nuuksiolle ominaista mikroliinigraniittia. Kallioita reunustavat monin paikoin jyrkänteet, joissa näkyy kivilajille ominainen suorakulmainen rakoilu. Hienoja jyrkänteitä löytyy myös aivan ulkoilutien varrelta. Laen topografiaan tuovat vaihtelua silokalliot jyrkkine suojasivuineen. Paljaaksi huuhtoutuneen kallioalueen laki on karu, mutta rinteillä ja notkoissa menestyy rehevämpi kasvillisuus. Etelärinteen hakatussa lehdossa kasvaa mm. pähkinäpensaita. Korkeimman huipun sijaan parhaat näköalat nebareunaiselle Hynkänlammelle avautuvat pohjoiskärjestä. Hynkeberget on osa laajaa Hyppykallion-Hynkebergetin kallioaluetta, joka on arvioitu hyvin arvokkaaksi luonnon ja maisemansuojelun kannalta (Husa & Teeriaho 2004:48). Hynkeberget sijaitsee Hynkänlammen eteläpuolella ja sinne pääsee kävellen Kaitakorventien jatkeena olevaa ulkoilutietä pitkin. Alueella kulkee hyviä polkuja ja maasto on helppokulkuista.



Kuva 16. Kaunis kallion yksityiskohta Hynkebergetillä.

6.6. JÄNISKALLIO, VANHA-NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: Näköala 668342 253278

Jäniskallion pohjoispäässä on punavärillä tehty, kivikautinen kalliomaalaus, joka esittää hirveä tai hirvenvasaa. Maalaus on ajoitettu 2 000 - 1 300 eKr. väliselle ajanjaksolle kampakeraamisen kulttuurin ja pronssikauden väliin. Kokoa työllä on 47 x 28 cm. Kalliomaalaus sijaitsee Nuuksion Pitkäjärven länsirannalla, pystysuoralla seinämällä noin 180 cm korkeudella vesirajasta (Anttila & Kuisma 205:21, Husa & Teeriaho 2004:50).

Pellon ja Nuuksion Pitkäjärven väliin jäävä Jäniskallion alue on yksi Uudenmaan arvokkaita kallioalueita, jolla on suuri historiallinen merkitys. Lisäksi laelta on hieno järvinäköala. Kivilaji on keskirakeista mikroliinigraniittia. Nuuksion Pitkäjärvi on muodostunut murroslinjaan, joka on rapautunut ja erodoitunut ympäristöään alemmas. Jäniskallion kohdalla pitkän ja kapean järven suunta muuttuu kahden erisuuntaisen murroksen kohdatessa. Pääosa Nuuksion Pitkäjärvestä on luode-kaakkosuuntaisessa murroksessa. Pohjois-eteläsuuntainen murros jatkuu Brobackaan

laaksona (Husa & Teeriaho 2004:50). Luode-kaakkosuuntainen murroslaakso on puhdistunut tehokkaasti jääkauden aikana, jolloin luoteesta virrannut mannerjäätikö on kuljettanut rapautunutta ainesta pois.

Jäniskallio sijaitsee Maulantien ja Nuuksion Pitkäjärven välissä. Järven eteläkärjestä on matkaa kallion laelle noin kilometri. Kalliomaalaus sijaitsee lähes Jäniskallion pohjoiskärjessä.



Kuva 17. Jäniskallion jyrkänteet rajaavat murroslaaksoa, johon Nuuksion Pitkäjärvi on muodostunut.

6.7. BRÄNNBERG, NEPPERI

Peruskarttalehti: 2043 01

Koordinaatit: 668252 254039

Nepperin Brännbergsbacken on kaunis kohde, jossa on luolien (5.14.) lisäksi muutakin nähtävää. Tasarakeinen, punainen Bodomin rapakivi on hyvin näkyvissä kaikkialla Haapaniemenrinteen kallioleikkauksissa ja Brännbergsbackenin kallioilla. Laelta on avarat näköalat lounaaseen Järvenperän pelloille ja itärinteessä näkyvät harvan rakoilun aiheuttamat pystysuorat jyrkänteet ja vaakasuorat tasanteet kuin suurina portaina. Brännbergsbackenin eteläkärjestä näkyy Pitkäjärvi, jonka allas on osa yhtä Etelä-Suomen suurinta ja vanhinta murroslaaksoa. Noin 120 km pitkä murroslaakso jatkuu lounaasta koilliseen, Obnäsistä Lahteen. Se on syntynyt noin 1 650 - 1 900 miljoonaa vuotta sitten. Murroslaaksoon kerrostunut maa-aines tasaa laakson korkeusvaihteluja (Jantunen 1991:170). Brännbergsbackenilla on ollut rapakivilouhos, jonka sijainnista ei ole varmaa tietoa (Saltikoff ym. 1994:56). Se sijaitsee mahdollisesti Haapaniemenrinteen pohjoiskoillispuolella aivan talojen takana. Louhos on voinut olla myös itärinteen jyrkänteessä, jonka alla on runsaasti lohkareita.

6.8. MUSSLAXBERGEN, KURTTILA

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: Näköalapaikka 667398 253303

rapakivet 667392 253319

muinaisranta 667387 253325

Musslaxbergenin lounaisrinteessä on näyttävä hiidenkirnuryhmä (7.14.). Länsirinteeltä on hieno näköala yli peltojen ja metsien aina Espoonlahden pohjukkaan asti. Näköalapaikalla on myös muinaismuistolain suojelama, kivistä koottu muinaishauta, jonka ympäristössä maaperä on hieman kulunut. Etelärinteellä on kaksi viborgiittista rapakivisiirtolohkarettä, joista molemmat ovat noin 4 m leveitä ja 2 m korkeita. Rapakiven suurimmat kalimaasälpäpalloset ovat 10 cm halkaisijaltaan.

Litorinamerivaiheen lopussa Musslaxbergen oli saari, jonka rinteiltä aallot huuhtoivat hienoimman aineksen pois. Muinaiseen vesirajaan on jäänyt jäljelle nauhamaisesti rinnettä kiertävä kivi- ja lohkarivyö, jonka alapuolelle on kerrostunut hiekkaa. Maankohoamisen vuoksi muinaisranta sijaitsee nykyään hieman yli 20 metrin korkeudella nykyisestä merenpinnasta. Muinaisranta on yli sata metriä pitkä ja muutaman metrin leveä.

Laelle pääsee Kurtinniitynkujalta alkavaa polkua pitkin, jonka varrella myös rapakivet sijaitsevat. Muinaisranta alkaa hieman Kurtinniitynkujan risteyksen pohjoispuolelta ja seuraa Kurtinniityntietä noin 20-30 metriä tiestä. Välittömästi muinaisrannan alapuolella kulkee samansuuntainen polku.



Kuva 18. Musslaxbergeniltä näkyy Espoonlahti.

6.9. KUMMELBERGET, SAUNALAHTI

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667276 253446

Kummelberget (Kummelivuori) on topografialtaan komea kalliomäki, joka kohoaa noin 55 m merenpinnan yläpuolelle. Laella on vanhan kolmiomittaustornin jäännökset ja Espoonlahti pilkistää puiden lomasta. Liuskealueen keskeltä kohoava graniittikallio (Laitala 1960) on jäänyt ympäristöään korkeammaksi mäeksi kulutuskestävyytensä ansiosta. Kivilajin lohkosuunnat

aiheuttavat rinteiden rikkonaisuuden, mutta luoteisrinteet ovat jäätikön pyöristämiä. Laella on hieno pronssikautinen muinaishauta.

6.10. FRIISINKALLIO, PUOLARMETSÄ

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: Muinaisranta 667395 25400

Laki 667371 254002

Rapakivi 667369 254022

Lähde 667401 253990

Suo 667379 253987

Rakoilu 667377 254020

Lähiseudun korkein kallio on monipuolinen luontokohde. Friisinkallion (Högbergenin) laelta on näköala Haukilahden vesitornille asti ja jopa meri pilkistää maisemassa. Graniittikallio on kiteytynyt sulasta laavasta 10-15 kilometrin syvyydessä Svekofennisen vuorijonopoimuksen (orogeenin) aikana noin 1 830 miljoonaa vuotta sitten. Pitkään jatkunut eroosio on tuonut kallion esille. Länsireunalla on Kuolemankalliona tunnettu jyrkänne ja graniitin patjamainen rakoilu aiheuttaa pienpiirteistä vaihtelua topografiaan. Pyöristyneet pinnat hioutuivat nykyisenlaisiksi silokallioiksi viimeisen jääkauden aikana (Friisinkalliolta näkee... 1992, Laitala 1967, Laitala 1960).

Jääkauden jälkeen, noin 12 000 vuotta sitten, koko Friisinkallio oli syvän veden peitossa ja kallioiden väliseen notkoon nykyisen Kalliosuon pohjalle kerrostui savea. Maan vähitellen kohotessa kallion lakialue huuhtoutui paljaaksi jään alta kerrostuneesta moreenista. Litorinameren alkuvaiheessa, noin 8 000 vuotta sitten, kallioiden välissä oleva notko kuroutui lammeksi. Friisinkallio oli saari, jonka pohjoisrinteelle rantavoimat huuhtoivat yhden Espoon hienoimmista muinaisrannoista. Rantaviiva pysyi pitkään samalla paikalla, sillä maankohoaminen ja valtamerenpinnan kohoaminen olivat yhtä nopeita. Alarinteille kerrostui hienoa ainesta, minkä vuoksi kasvillisuus on rehevämpää kuin laen karuilla kallioilla. Maankohoamisen vuoksi muinaisranta on nykyään 30 metriä merenpinnan yläpuolella. Rantakivikolla on pituutta 200 metriä ja leveyttä 10-20 m (Haavisto-Hyvärinen ym. 1996:11, Friisinkalliolta näkee... 1992).

Soistumisen myötä lampi on kasvanut lähes umpeen ja paikalla on nykyään epätavallisen korkealla sijaitseva neva. Suolta purkautuva puro on kaivertanut itselleen uoman rinteitä peittävään ohueen moreeniin (Friisinkalliolta näkee... 1992). Kalliolähteen läheisyydessä maaperä on kosteaa ja kasvillisuus lehtomaista. Lähde purkautuu ohuen moreenipatjan läpi ja sen antoisuus on pieni. Pohjavettä esiintyy maaperän lisäksi myös kallioperässä, jossa vesi virtaa kallion luonnollisissa raoissa ja ruhjevyöhykkeissä. Pohjaveden määrä on yleensä vähäisempi kuin maaperässä ja vesi voi olla hyvin vanhaa, jolloin kivistä ehtii tapahtua liukenemista (Haavisto-Hyvärinen ym. 1994:23-24).

Runsas virkistyskäyttö näkyy Friisinkalliolla erityisesti laella maaston kulumisena, roskaantumisena ja graffiteina. Kalliolähde on reunustettu kivillä ja vesivanerilla. Monipuolisen geologian lisäksi pienellä alueella on edustettuna useita metsätyyppejä.

Friisinkallio sijaitsee Puolarintien ja Friisinkalliontien risteyksen eteläpuolella. Teiden varsilta alkaa useita polkuja ja maasto on varsin helppokulkuista. Rapakivi sijaitsee näkyvällä paikalla paljaalla kallioilla noin 50 m Friisinkalliontiestä, alikulkusillan ja bussipysäkin takaa lähtevän polun varressa. Hieman ylempää tämän laelle vievän polun varrelta löytyy myös patjamaisesti rakoillutta graniittia. Suo sijaitsee laen länsipuolella. Puro ja lähde löytyvät metsän pohjoisosasta, läheltä Puolarintietä. 30 metriä Holmankorventien päästä sijaitsee Kuolemankalliona tunnettu jyrkänne ja tämän

kallion laella silokallioita. Muinaisranta on muodostunut Friisinkallion laen luoteis- ja pohjoispuolelle.



Kuva 19. Litorinavaiheen alussa merenranta sijaitsi Friisinkallion rinteillä.

6.11. RULLAVUORI, HYLJELAHTI

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: Laki 667046 253917

Boudinage 667030 253927

Rapakiviä 667038 253933, 667031 253934

Rantakallio 667018 253936

Rullavuori (Prästberget) oli 1 800-luvun lopussa ja 1 900-luvun alkupuoliskolla Villa Rulluddiin kuuluva kalliopuutarha, jossa kasvoi sekä ulkomailta tuotuja, eksoottisia lajeja että paikalla luonnostaan kasvavia lajeja. Puutarha on rapistunut toisen maailmansodan jälkeen hoidon puutteessa, mutta erikoiset kiviportaot, -polut ja -pengerrykset ovat monin paikoin vielä nähtävissä huvilalta laelle vievän polun varressa (Espoon Rullavuori... 2005:3). Kivirakenteissa on hyödynnetty paikalla louhittua kiveä ja sen kolmea, lähes suorakulmaista lohkosuuntaa. Matalat urat kiviportaissa ja kalliossa kertovat vanhasta louhintamenetelmästä, kiilaamisesta: kiveen hakattiin rivi matalia reikiä, joihin työnnettiin kuivat puutapit. Kastuessaan tapit turposivat ja hajottivat kiven. Graniitin kolme lohkosuuntaa näkyvät hyvin myös laen tuntumassa kallion porrasmaisuutena ja suorina kallioseininä (Lehtinen 2004b).

Mannerjäätikön pohjassa kulkeneet kivet ja lohkat kuluttivat alustaansa. Ympäristöään kovempi ja ehjempi kallio, kuten Rullavuori, on jäänyt korkeaksi mäeksi. Jäätikön hiova vaikutus näkyy laajojen kallioalueiden ja länsirinteen jyrkänteen pyöristyneissä muodoissa (liite 1 kuva 5). Jäätikön aiheuttamat naarmut kalliossa, uurteet, näkyvät parhaimmin vasta merestä paljastuneella rantakalliolla, jonka pinta ei ole vielä ehtinyt rapautua. Rantakallion kivilaji on kvartsi-maasälpägneissä, jossa vuorottelevat harmaat ja punertavat raidat. Punertavat raidat ovat mahdollisesti olleet ennen kiveksi iskostumistaan virtaavan veden kerrostamaa hiekkaa, sillä kalliossa näkyy paikoin tällaisille kerrostumille ominainen ristikerroksellinen rakenne (Lehtinen 2004b).

Rinteille on kulkeutunut jäävuorten mukana Kaakkois-Suomesta rapakivilohkareita. Suurin näistä on yli 4 m pitkä ja 2 m korkea sekä merkitty peruskarttaan. Kaksi pienempää sijaitsee etelämpänä

40 m päässä toisistaan. Lohkareilla on korkeutta 2 m ja pituutta 2,5-3 m. Rullavuoren etelärinteellä sijaitsevan pienen (noin 1 m korkean) lohkarren eteläsivulla näkyy ns. *boudinage*-ilmiö: tumma juoni on venyessään katkeillut makkaramaiseksi (Lehtinen 2004b).

Villa Rulluddissa toimii nykyään Espoon kaupungin huvilamuseo, jonka parkkipaikalta alkaa ulkoilureitti Rullavuorelle. Laelle pääsee polkuja pitkin useista suunnista. Rapakivilohkareet sijaitsevat polun varrella noin 200 m laesta kaakkoon. Rantakallio löytyy Villa Rulluddin länsipuolella sijaitsevalta pieneltä uimapaikalta ja *boudinage*-ilmiö ulkoiluteiden risteyksestä noin 200 m pysäköintipaikalta länteen. *Boudinage* on lohkarren rannan puoleisella sivulla.



Kuva 20. Tumma juoni on katkeillut ns. makkara- eli *boudinage*-rakenteeksi ja päätynyt lohkarrena Rullavuoren rinteelle.

6.12. KASAVUORI, SOUKKA

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: Näköalapaikka 666902 253714

sirppimurrokset 666911 253727

pienet siirtolohkareet 666918 253731

Kasavuoren huippu kohoaa 44 metrin korkeudelle merenpinnasta. Laelta on hieno, avara näkymä Suomenlahdelle ja Länsi-Espoon rannikolle. Kallion kivilaji on Etelä-Espoossa yleistä, punertavaa mikroliinigraniittia, joka on kiteytynyt sulasta laavasta syvällä kallioperässä noin 1820-1840 miljoonaa vuotta sitten Svekofennisen vuorijonopoimuksen loppuvaiheessa (Nironen 1998:247). Rinteet ovat paikoin porrasmaisia graniitille ominaisen vaakarakoilun vuoksi. Graniitissa voi nähdä granaattia hajarakeina (porfyroblasteina), jotka ovat kasvaneet kiven metamorfoosissa muita rakeita kookkaammiksi (Husa & Teeriaho 2004:40).

Graniitti on tullut esille miljoonia vuosia kestäneen eroosion myötä. Jääkauden aikana mannerjäätikön pohjassa raahautuneet kivet kuluttivat ja silottivat Kasavuoren lakea ja rinteitä. Jäätikön jättämiä merkkejä kallion pinnassa ovat mm. sirppimurrokset, jotka ovat Kasavuorella noin 10-30 cm leveitä ja kaartuvat luoteeseen, jäätikön tulosuuntaan. Niitä on paikoin muutaman murroksen peräkkäisenä sarjana. Ne ovat syntyneet jäätikön alustaansa kohdistaman paineen ja repivän toiminnan seurauksena.



Kuva 21. Sirppimurroksia Kasavuorella. Jäätikön liikesuunta on kuvassa alhaalta ylös.

Kasavuori oli kokonaan veden peitossa vapauduttuaan jäätikön alta. Tällöin sen rinteille tippui jäävuoren pohjasta siirtolohkareita. Rapakivinen siirtolohkare on lähes joka sivulta jäkälän peitossa, mutta koillisreunalla näkyy hyvin rapakivelle ominainen rapautuminen, moroutuminen jossa kivi hajoaa karkeaksi soraksi. Lohkare on noin 2 metriä korkea ja 2,5 m pituudeltaan ja leveydeltään. Noin 20 m etelään sijaitsee toinen pienempi, vain 1 m korkea, lohkare.

Kasavuori on suosittu retki- ja ulkoilukohde maisemansa ja helpon saavutettavuutensa ansiosta. Maasto on paikoin hieman kulunut ja laella on jonkin verran lasinsirpaleita, graffiteja ja nuotiopaikkoja. Kasavuori kuuluu kokonaisuudessaan Uudellamaalla suoritetussa inventoinnissa luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaisiin kallioalueisiin (Husa & Teeriaho 2004:40). Laelle kulkee polku mm. koillispuolella sijaitsevalta, Alakartanontieltä alkavalta pyörätieltä. Tämän polun varressa sijaitsevat myös rapakivet ja laen koillispuolella sirppimurrokset.



Kuva 22. Kasavuoren laki on yksi Espoon hienoimpia näköalapaikkoja.

7. HIIDENKIRNUT

7.1. HIIDENKIRNU, SOLVALLA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668758 253121

Poikkeuksellisen kaunis hiidenkirnu on syntynyt koilliseen jatkuvan murroslaakson reunalle, kun jäätikön sulamisvesivirrassa pyörineet kivet ovat hiertäneet ja hanganneet kalliota (liite 1 kuva 6). Takareuna on kulunut kallioseinämään, kirnun pohja lohkareeseen. Kirnu on 1,5 m leveä ja sillä on maakunnallista suojeluarvoa. Noin kymmenen metrin päässä kallioseinämässä on myös näyttävä hiidenkirnun aihe. Kauniisti pyöristynyt aihe on noin 6 m korkea ja 4 m leveä (Kananoja & Grönholm 1993:64). Solvallon urheiluopiston urheilukentältä on noin 400 metriä matkaa kirnulle. Pallokentän reunasta lähtee kohti Punjonsuota ulkoilupolku, jota jatketaan risteykseen ja siitä noin 200 metriä eteenpäin, kunnes oikealla näkyy avokallio. Kirnu sijaitsee kalliojyrkänteen alla lähellä suon reunaa (Anttila & Kuisma 2005:21, Kananoja & Grönholm 1993:64).

7.2. HIIDENKIRNU, PERUSMÄKI

Peruskarttalehti: 2043 01

Koordinaatit: 668762 254022

Hirbölebergenin etelärinteessä on kolmen kirnun muodostama hiidenkirnuryhmä. Suurin on läpimitaltaan lähes puolitoista metriä leveä ja kaksi metriä syvä. Sen yläpuolella on runsaat puoli metriä syvä ja leveä kirnualkio (Kielosto ym. 1998:19, Kielosto 2006). Kolmas kirnu on symmetrinen ja kaunis, noin 70 cm syvä ja 90 cm leveä. Kirnun reuna on rosainen, sillä kallion rapautuessa kulutuskestävä kvartsimineraali on jäänyt koholle. Kirnuryhmä sijaitsee Santaharjuntien pohjoispuolella Hirbölebergenillä. Santaharjuntie 16 länsipuolelta, pienen hakkuuaukean päästä lähtee metsään polku, jota kuljetaan noin 100 m ja sitten kallion alusta vielä 100 m länteen. Kirnualue löytyy ison lohkareen läheltä. 90 cm leveä kirnu on hieman muiden yläpuolella, katajien keskellä.



Kuva 23. Lähes metrin leveä hiidenkirnu Perusmäessä.

7.3. HIIDENKIRNU, KATTILAJÄRVENTIE, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668567 253286

Hiidenkirnu on 70 cm halkaisijaltaan ja muodostunut rinteeseen. Kirnun takaseinältä mitattuna se on noin 70 cm syvä, mutta matalin reuna edessä on vain 20 cm (Anttila & Kuisma 2005:21, Kananoja & Grönholm 1993:63). Kattilajärventie 5 autotallin kohdalta alkaa katkonainen metsäpolku, jota kuljetaan noin 200 m kallioselännettä pitkin pohjoiseen, kunnes pieni mökki näkyy noin 50 päässä. Hieman vaikeasti havaittava kirnu sijaitsee lähes kallion laella ja näkyy parhaiten, kun katsoo silokallion jyrkintä reunaa etelästä

7.4. HYPPIKALLION HIIDENKIRNU JA HAARNISKAPINTA, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: Hiidenkirnu 668476 253321

Hyppykallion laki 668483 253317

Muinaisranta 668469 253314

Porfyrynen diabaasijuoni 668426 253315

Hiidenkirnu on noin 65 cm leveä ja 60 cm syvä. Se sijaitsee kalliokohouman laella, josta on hienot, osin puuston peittämät näkymät Hyppykallion jyrkänteelle, joka sijaitsee noin 50 m kirjasta pohjoiseen. Jyrkänne on noin 20 metriä korkea haarniskapinta, joka on syntynyt maankuoren liikunnoissa. Rikkoutuneen kallioperän lohkot ovat hanganneet ja hiertäneet toisiaan, jolloin rajapinta on silottunut (Anttila & Kuisma 2005:21, Kananoja & Grönholm 1993:62). Hiidenkirnun lähellä on pieni, mutta selkeä kivinen muinaisranta, jolla on pituutta alle 100 m. Yläpuolelta kalliot ovat huuhtoutuneet paljaaksi, alapuolella kasvillisuus on rehevää.

Hyppykallion laelta voi jyrkän nousun jälkeen ihailla Nuuksion Pitkäjärven maisemia. Kallion laki kohoaa 98 m korkeuteen merenpinnasta ja korkeuseroa Pitkäjärven vedenpintaan on noin 70 metriä. Kallion laella toimi vuosina 1941-1944 lottien ylläpitämä ilmavalvonta-asema (Anttila & Kuisma 2005:21). Hyppykallio on osa laajaa Hyppykallion-Hynkebergetin kallioaluetta, joka on Suomen ympäristökeskuksen tutkimuksen mukaan valtakunnallisesti hyvin arvokas. Alue on sekä geologisesti, biologisesti että maisemaltaan merkittävä (Husa & Teeriaho 2004:48).

Hyppykallion eteläpuolisissa tieleikkauksissa on esillä Nuuksiossa yleistä granaattiraitaista graniittia. Granaattimineraalit näkyvät leikkauksessa punaisina, lasimaisia kiteinä, joiden koko on noin 1-2 cm. Vaalea graniitti on paikoin hieman suuntautunutta. Graniittia leikkaa porfyrynen diabaasijuoni, joka on noin 3 m leveä. Tummassa, hyvin hienorakeisessa perusmassassa on plagioklaasia noin pari cm kokoisina hajarakeina. Yleisemmin plagioklaasi on diabaasissa viivamaisina liistakkeina (Kallioperäkartoitus... 1999).

Hiidenkirnulle kulkee vaatimaton polku Nuuksiontieltä, Nuuksiontie 44 ja 46 välistä itään. Hyppymossenin suolle johtava haara vie muinaisrannan ohi hiidenkirnulle, joka löytyy pienen kalliokohouman laelta polun eteläpuolelta. Tieltä on kirjulle matkaa noin 200 m. Polun pohjoiseen vievä haara johtaa Hyppykallion laelle. Kivilajit ja mineraalit löytyvät Nuuksiontien varresta, Hyppykallion eteläpuolelta. Diabaasijuoni on melko vaikea löytää paljastuman pienen koon vuoksi, mutta se sijaitsee Nuuksiontie 44a kiinteistöltä noin 50 m etelään tien itäpuolella. Graniittia on paljastunut useammassakin tieleikkauksessa.

7.5. HIIDENKIRNU, KUNNARLA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668404 253618

Hiidenkirnu on yli puolitoista metriä syvä ja 1,1 m leveä halkaisijaltaan. Tyhjennetyn kirkun vieressä on rinteeseen kulunut epäsymmetrinen kirkun aihio, joka on osittain maan peitossa (Kielosto 1995). Kirnu on melko helppo löytää. Pirttimäen ulkoilumajan jalkapallokentän takaa alkaa metsäpolku, joka kulkee etelään aidanviertä pitkin. Aitauksen lounaiskulmasta jatketaan polkua pitkin 120 m kaakkoon ison graniittilohkareen ohi. Kirnu löytyy kalliolaen itäpuolelta.



Kuva 24. Kunnarlan hiidenkirkun takana on hiidenkirkun aihio.

7.6. HIIDENKIRNUT, SORLAMPI, BROBACKA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668348 253430

Kuusi (mahdollisesti seitsemän) hiidenkirkua muodostaa geologisesti arvokkaan, pinnanmuodoiltaan hienon ja erittäin kauniin ryhmän (kuva kannessa). Kirkujen syvyys vaihtelee 0,5-2 m ja läpimitta 0,5-1,5 m välillä. Kallion kivilaji on granodioriittia. Luonnontilainen kohde on maakunnallisesti merkittävä (Husa & Teeriaho 2004:48, Kananoja & Grönholm 1993:61). Kirkut on tyhjennetty. Yhdestä kirkusta löytyi melan kappale, joka on ajoitettu 1400-1600-luvuille (Anttila & Kuisma 2005:22). Kirkut sijaitsevat Sorlammien pohjoispuolella, kallion länsireunalla. Sorlammien luontopolulta on opastus. Luontopolku lähtee Nuuksion ulkoilumajalta, Nuuksionkuja 2.



Kuva 25. Sorlammella on useita hiidenkirnuja lähekkäin.

7.7. HIIDENKIRNU, BROBACKA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668313 253240

Seinämistään sammaloitunut, karikkeen täyttämä komea hiidenkirnu on metrin leveä ja 2 m syvä. Kallion kivilaji on granodioriittia (Anttila & Kuisma 2005:21). Kohde löytyy helposti, kun kulkee 80 metriä Hankalahdentien ja Maulantien risteyksestä Hankalahdentietä pohjoiseen. Kirnu sijaitsee noin 10 metrin päässä tiestä, kallion tien puoleisessa rinteessä

7.8. HIIDENKIRNUT, NUPURI

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 253335 668046

Rinteen sivuprofiilissa näkyy graniitille tyypillistä kuutiorakoilua terasseina ja pystyinä kallioseinäminä. Hiidenkirnut sijaitsevat enimmäkseen kallion notkelmissa pienten, etelään-lounaaseen aukeavien kallioseinämien suojassa. Hiidenkirnuja on seitsemän ja ne ovat halkaisijaltaan noin 0,5-1,5 m. Osa niistä on täyttynyt karikkeella. Luonnontilainen paikka on maisemallisesti merkittävä ja kaunis, sillä kirnut sijaitsevat ylhäällä rinteessä melko lähellä lakea. Kirnuilla on maakunnallista suojeluarvoa (Kananaja & Grönholm 1993:60).

Hiidenkirnut sijaitsevat Vanhatien itäpuolella jyrkän kallion lounaisrinteessä suunnilleen Nupurinkalliontien ja Nupurinrinteen teiden puolivälissä. Vanhatie 9 kiinteistön luoteispuolelta on lyhyt matka laelle kulkevalle polulle, jonka läheisyydestä kirnutkin löytyvät.

7.9. HIIDENKIRNU, KARHUSUO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668058 253506

Pieni ja nätti hiidenkirnu on noin 50 cm leveä ja syvä. Se sijaitsee ympäröiviä mäkiä matalamman kallioselänteiden länsirinteellä. Kirnu sijaitsee Oittaaan Kelloniementien päästä noin 500 m itään eikä kirnulle asti kulje polkua, joten sitä on vaikea löytää ilman karttaa. Kohde on merkitty maaperäkartaan (Kielosto 1995).



Kuva 26. Karhusuon hiidenkirnulle ei johda polkua. Lähellä on myös rapakivi.

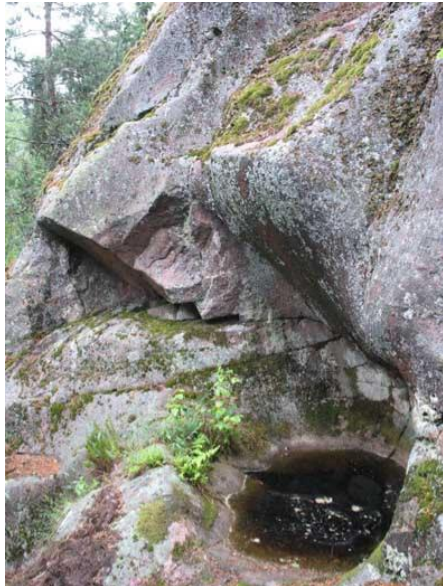


Kuva 27. Karhusuon hiidenkirnu on pieni, mutta kaunis.

7.10. HIIDENKIRNUT, KASAVUORI, KAUNIAINEN

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667802 253791



Kuva 28. Kasavuoren koskenpohja-alue sijaitsee melko jyrkässä rinteessä.

Jäätunnelissa virranneen muinaisen jäätikköjoen kosken pohjalle on syntynyt useita hiidenkirnuja, kirkun aiheita ja kouruja, "hiidenrännejä". Suurin kirknu sijaitsee kallioseinämän puolivälissä ja on halkaisijaltaan noin kaksi metriä. Hiidenkirknut sijaitsevat lähellä Turunväylää Kasavuoren länsirinteessä (Anttila & Kuisma 2005:23, Kananoja & Grönholm 1993:54). Koskenpohja-alue sijaitsee Kauniaisten Kasavuoren länsirinteessä, laen kolmiomittautornin jäännöksistä vajaa 100 m länteen. Kohde on melko hankala havaita, sillä se sijaitsee rinteessä.

7.11. HIIDENKIRNUT JA GABRO, MÄKKYLÄ

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667937 254559

Viisi pienehköä kirknua on muodostunut mustaan gabroon. Se on tumma syväkivilaji eli kiteytynyt emäksisestä kiviluolasta syvällä kallioperässä. Laen lounaiskulmassa on viisi pienehköä hiidenkirknua, jotka syntyivät viime jääkauden loppupuolella mannerjäätikön sulamisvesivirrassa pyörineiden kiven kuluttaessa kalliota (Saloranta 2005c:19). Hiidenkirknuilla on paikallista suojeluarvoa (Kananoja & Grönholm 1993:59). Pienimmät kirknut ovat vain 10-30 cm leveitä ja syviä. Luonnontilaiset kirknut ovat täyttyneet karikkeella ja ovat osittain heinikon peitossa, mutta ne on silti helppo löytää Kehä I ja Ruutikadun risteyksen eteläpuolelta. Kirknut sijaitsevat aivan kehätietä reunustavan aidan vieressä.

7.12. HIIDENKIRNUT, KAUPUNGINKALLIO

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667651 253651

Jäätikön sulamisvesivirrassa pyörineet kivet ovat hiertäneet kalliion rinteeseen kolme hiidenkirknua. (liite 1 kuva 9) Hiidenkirknujen ympärillä on paikoin kasvillisuuden peittämiä, pyöristyneitä "jauhinkiviä". Suurin kirknu on noin kolme metriä syvä ja metrin leveä. Pienemmät kirknut ovat matalia ja noin 50-60 cm leveitä. Pienin kirknu on hieman piilossa kuusen oksien alla. Kalliion

kivilaji on apliittigraniittia, joka on vaalea ja hienorakeinen magmakivilaji (Anttila & Kuisma 2005:23, Saloranta 2005a:11, Kananoja & Grönholm 1993:51). Pienet kirkut ovat puhtaita, suurimman pohjalla on oksia ja kariketta. Keskeisestä sijainnistaan huolimatta kirkujen ympärillä on rauhallinen metsäsaareke. Kirnuilla on opetusarvoa ja maakunnallista suojeluarvoa (Kananoja & Grönholm 1993:51). Hiidenkirkut sijaitsevat Espoonväylän (Finnoontien) länsipuolella Kiuaskujan ja Kiuastien välissä. Ne löytää helposti seuraamalla polkua, joka alkaa pyörätieltä Espoonväylä 87 kiinteistöä ("villiviinitaloa") vastapäätä. Hiidenkirkut sijaitsevat kalliopaljastuman juurella noin 20-30 metriä tiestä.

7.13. KESKUSPUISTON HIIDENKIRNUT, SUVELA

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 253872 667571

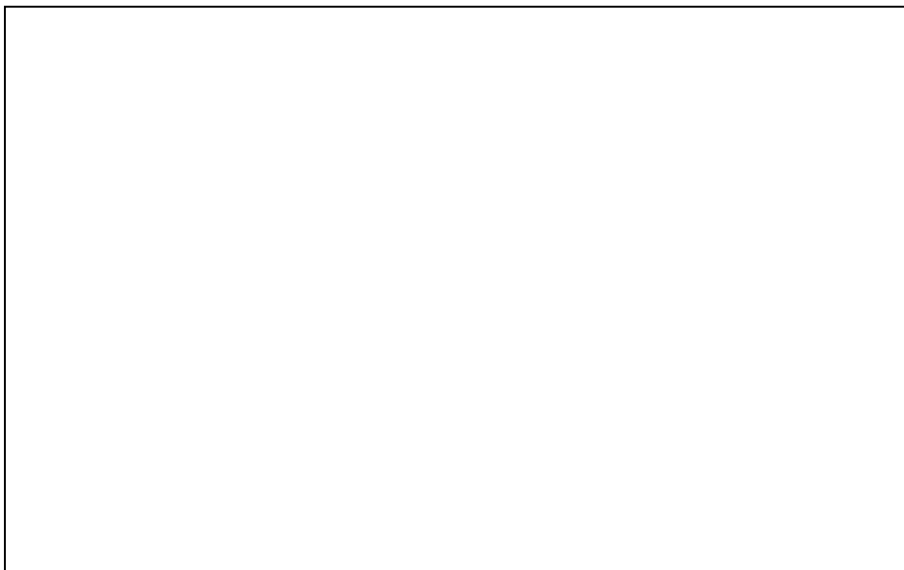
Toinen Suvelan (Puolarmetsän) kahdesta kirkusta on pieni ja hyvin säilynyt. Tämä luonnonmuistomerkki on rauhoitettu 21.3.1984. Kallioperän kivilaji on heikosti suuntautunutta dioriittia. Lisäksi kirkujen vieressä on pieni, noin 1 m korkea pyterliittistä rapakiveä oleva siirtolohkare. Hiidenkirkut sijaitsevat Keskuspuistossa olevan Mossenkärren suon ja ulkoilupolun itäpuolella, loivapiirteisellä kalliolla. Paikalle pääsee ulkoilupolkuja pitkin. Itäpuolella sijaitsevalta ulkoilupolulta lähtee pieni metsäpolku kirnuille (Anttila & Kuisma 2005:19, Kananoja & Grönholm 1993:52).

7.14. HIIDENKIRNUT, MUSSLAXBERGEN, KURTTILA

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667385 253302

Hiidenkirkut ovat muodostuneet toispuoleisesti jyrkkään rinteeseen (Anttila & Kuisma 2005:23). Kallioseinämissä on muutaman metrin pituisia, loivasti mutkittelevia kouruja, jotka päättyvät pyöreään, avonaiseen tasanteeseen. Suurimman kirkun halkaisija on pohjasta noin 1,6 m. Kirnuissa kasvaa hieman sammalta, mutta muuten ne ovat puhtaita ja siistejä. Kirkut sijaitsevat Musslaxbergenin lounaisrinteessä 150-200 metrin päässä Kurtinniitynkujasta. Kirnuille ei johda polkua, mutta pellon reunasta on matkaa rinteeseen juurelle ja kirnuille noin 15 m. Laelta voi kiertää kirnuille jyrkänteen eteläpuolelta. Tiheän kallionaluskasvillisuuden takia niitä voi olla hieman hankala havaita.



Kuva 29. Kurttilan hiidenkirkut ja kourut sijaitsevat jyrkänteen alaosassa.

7.15. HIIDENKIRNUT, KATTILALAAKSO

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667259 253652

Tyypillinen, kaunis ja symmetrinen hiidenkirnu on muodostunut graniittiin. Se sijaitsee noin 30 metriä Vuoritien eteläpuolella, Vuoritie 12 kohdalla lähellä punatiilistä taloa (Kananaja & Grönholm 1993:55). Kirnun ympäristö on pysynyt siistinä ja luonnontilaisena.



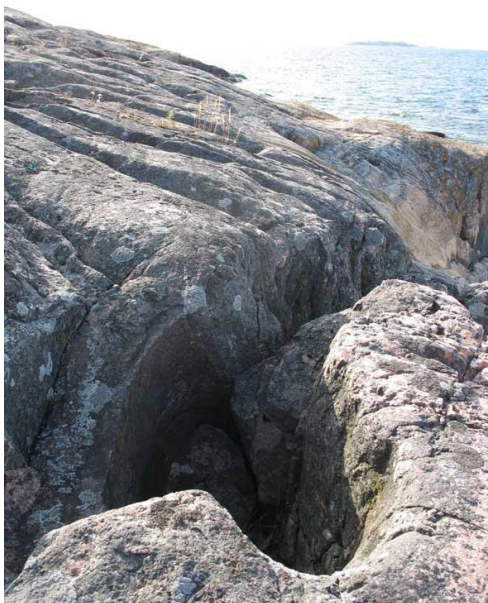
Kuva 30. Kattilalaakson hiidenkirnu on pieni ja kaunis.

7.16. HIIDENKIRNUT, HARAHOLMEN

Peruskarttalehti: 2034 02

Koordinaatit: Pieni hiidenkirnu 666833 254460

Iso hiidenkirnu 666841 254457



Kuva 31. Haraholmenin pienempi kirnu on muodostunut halkeamaan.

Kahdesta hiidenkirnusta toinen on soikea ja 1,25 m syvä. Kallioperän halkeamaan muodostunut pienempi hiidenkirnu on epäsäännöllinen muodoltaan ja vain 0,4 m syvä (Kananoja & Grönholm 1993:57-58). Hiidenkirnut sijaitsevat saaren eteläkärjestä alle 100 metriä luoteeseen. Isompi hiidenkirnu sijaitsee noin 20 m vesirajasta silokallion länsirinteessä ja pienempi hiidenkirnu edellisen eteläpuolella alle 10 m vesirajasta. Saari on yksityisessä omistuksessa.

7.17. HIIDENKIRNU, GETHOLM

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: noin 253816 666704

Iso hiidenkirnu sijaitsee matalalla luodolla Getholmin luonnonsuojelualueella, Tallholmin saaren itäpuolella. Alue on rauhoitettu 11.12.1980 ja maihinnousu on kielletty 1.4.-31.10. välisenä aikana (Espoon arvokkaat luontokohteet... 1987:19).

7.18. HIIDENKIRNU, SUMPAREN

Peruskarttalehti: 2034 02

Koordinaatit: 666525 254276

Graniittiin muodostuneen pyöreän kirnun syvyys on noin 1,8 m ja leveys 0,8 m. Saarella on myös osittain sammaloitunut pirunpelto (Anttila & Kuisma 1993:24, Kananoja & Grönholm 1993:56). Kirnun päällä on laudoista tehty ristikko. Sumparenin eteläosassa on kapea lahti, jonka suun pohjoispuolelta kirnu löytyy silokallion suojasivulta, pienen kalliotörmän juurelta.

7.19. KIRNUALKIOT, RÖVAREN

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: 666388 253833

Saaren ulapan puoleisella rannalla on kauniita, hiidenkirnumaisia muotoja, joista osa on voinut syntyä jäätikköjokivirrassa pyörineiden kivien ja osa aallokossa pyörineiden kivien hiertäessä ja hioessa kalliota (liite 1 kuva 7). Suurimmat soikeat altaat ovat matalia, pitkänomaisia ja noin metrin pituisia tai ylikin. Niitä on kymmenkunta, joista useimmat ovat jonossa. Lisäksi alueella on runsaasti vain joitakin cm syviä, loivapiirteisiä painanteita. Osassa on hyvin pyöristyneitä kiviä jäljellä kertomassa näiden "rantakirnujen" synnystä: aaltojen ja tyrskyjen pyörittämät kivet ovat kuluttaneet ja pyöristäneet kallion muotoja. Hiidenkirnumaiset muodostumat löytyvät saaren itärannalta. Rövaren on ulkoilualuetta, jonne kulkee reittivene.

8. KAIVOKSET JA LOUHOKSET

8.1. RAPAKIVILOUHOS, PAKANKYLÄ

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668628 253767

Pakankylästä on louhittu Bodomin rapakiveä, jota on suurin osa Suomen vientikivestä (Bodomin punainen rapakivi... 2004) Pakankylän vanha louhos on metsittynyt ja kalliopinnat jäkälöityneet, mutta porauksen jäljet ja louhinnan aiheuttama porrasmaisuus ovat nähtävissä. Louhos sijaitsee Snettansintie 17b pihamaalla aidatulla alueella (Saltikoff ym. 1994:56).

8.2. RAPAKIVILOUHOS, VIISKORPI

Peruskarttalehti: 2043 01

Koordinaatit: 668473 254031

668481 254026

Bodomin rapakivigraniittia on louhittu noin kymmenestä paikasta, mutta pääosa louhoksista on lopettanut toimintansa 1960-luvulla. Österbackenin louhos Juvanmalmilla Vantaalla toimi vielä vuonna 1993 (Bodomin punainen rapakivi... 2004, Saltikoff ym. 1994:55-56). Viiskorven louhos on melko nuori louhos, jossa on runsaasti louhinnan aikaista romua ja lohkareita. Metsäautotien päässä sijaitseva osa on mahdollisesti vanhempi. Louhoksen seinämissä ja lohkareissa näkyy paikoin, miten kiveen on porattu reikiä luonnollisen rakoilun mukaisesti ja näin hyödynnetty kiven ominaisuuksia. Rapakivellä on melko suorakulmainen, harva rakoilu, minkä vuoksi siitä on voitu irrottaa suuria lohkareita. Rapakiveä on käytetty rakennuksissa ja kuvanveistossa. Se on tasalaatuista, kestävä ja kauniin väristä. Suurin osa Suomen vientikivestä on rapakiveä (Bodomin graniitti 2006, Bodomin punainen rapakivi... 2004, Saltikoff ym. 1994:55-56).

Louhos sijaitsee Lambertsbergenillä, aivan Anfallintien varrella. Louhitut jyrkänteet ja työmaaparakit näkyvät tien itäpuolella. Osa louhoksesta sijaitsee Lambertinniityn ja Anfallintien risteyksestä etelään lähtevän metsäautotien päässä.



Kuva 32. Viiskorven luohoksesta on louhittu tasarakeista Bodomin rapakiveä.

8.3. JUPPERIN (JUPPIN) RAUTAKAIVOS, JUPPERI

Peruskarttalehti: 2043 01

Hämeenkylässä (Tavastbyn) kaivos oli maan merkittävimpiä kaivosyrityksiä 1700-1800-luvuilla. Strömforsin ruukinpatruuna H. J. af Forselles valtasi kaivosalueen 1785 ja aloitti louhinnan. Kaivostoiminassa oli kuitenkin katko 1780-luvun lopulta vuoteen 1835, jolloin louhintaa jatkoi Vantaan ruukkiyhtiö. Vuonna 1849 ruukki myytiin ruukinpatruuna Viktor Zebor Bremerille (Härö 1984:252). Kaivokset tunnetaan myös Juppin ja Gammelgårdin kaivosten nimellä (Saltikoff ym. 1994:31).

Alueella louhittiin rautamalmia paristakymmenestä paikasta (Saltikoff ym. 1994:31). Pääosa kaivoksesta sijaitsee Vantaalla, mutta kolme läntisintä kaivoskuilua on Espoon Jupperin puolella. "Uusi Läntinen Suokaivos" oli käytössä vuosina 1848-1854. Kaivos oli lopettamisvuotenaan noin 26 m syvä ja pohjasta 13 m leveä. Kuilusta nostettiin sekä kiveä että malmia hevoskäyttöisellä vinssillä. "Juppinkaivos" nimistä kaivoskuilua koelouhittiin useasti 1800-luvulla, mutta varsinaista kaivostoimintaa ei aloitettu. Läntisin kaivoskuilu, "Uusi Juppinkaivo" otettiin käyttöön 1850 ja se oli viimeisenä toiminnassa vuoteen 1860 asti, jolloin kaivostoiminta päättyi vararikoon (Härö 1984:252).

Espoon puolella olevat kaivoskuilut ovat sijainneet Kaivostien ympäristössä, mutta täyttämisen vuoksi kaivos on kadonnut maisemasta. Suurin kuilu on sijainnut suunnilleen Kaivostie 14 tontilla.

8.4. DALSVIKIN KALKKIKIVILOUHOS, JUPPERI

Peruskarttalehti: 2043 01

Koordinaatit: 668243 254238

Laaksoalahden eli Dalsvikin kalkkikiveä on hyödynnetty pitkään, mahdollisesti jo 1 400- tai 1 500-luvulta asti 1 900-luvun puolelle (Saltikoff 194:94). Laaksoalahden kalkkia on oletettavasti käytetty Espoon kirkossa, 1 700-luvulla Suomenlinnassa ja 1 800-luvulla Vantaan masuunissa. Louhoksen käyttö hiipui 1 800-luvun puolivälissä. Louhosalue on noin 60 m pitkä, 30 m leveä ja 4 m syvä (liite 1 kuva 8). Lähistöllä on ollut myös pienempiä louhoksia, jotka ovat jääneet rakentamisen alle (Härö 1984:251). Vaalea ja pehmeä, jopa kynnellä naarmutettava kalkkikivi on paljastunut hyvin noin pari metriä korkeassa seinämässä.

Kaivoksen ympäristössä kasvaa lehtoa sekä harvinaisia lajeja, kuten lehto-orvokki, soikkokaksikko sekä jo kadonneeksi arveltu mäkiminttu (Espoon arvokkaat luontokohteet... 1987:158). Kaivos on suojattu muinaismuistolaille sekä aidattu ja pudistettu 1980-luvulla (Saltikoff ym. 1994:54). Kieltoalueilta huolimatta louhoksen pohja on roskaantunut, mutta louhos on silti Espoon parhaiten säilyneitä louhoksia.

Louhos on sijainnut Gammelgårdin kylässä Sveinsin tilan mailla. Nykyään louhos löytyy Nummikujan pään pohjoispuolelta aivan tien vierestä (Härö 1984:251).

8.5. VEININ RAUTAKAIVOS, LAAKSOLAHTI

Peruskarttalehti: 2043 01

Koordinaatit: 668193 254269

Veinin eli Sveinsin malmin löysivät vuonna 1846 kaivosmies Josef Hammar yhdessä samannimisen poikansa kanssa. Magnetiittimalmin louhiminen aloitettiin heti, mutta malmin köyhyyden (rautapitoisuus 26-33%) ja rikkikiisupitoisuuden vuoksi kaivos suljettiin nopeasti.

Lähekkäisiä kaivoskuoppia oli viisi, mutta noin 2 syvät kuilut on täytetty (Härö 1984:251, Kananoja & Grönholm 1993:72). Osa kaivosalueesta näkyy maastossa silti hyvin, muun muassa noin 6 x 3,5 m kokoinen kaivoskuilu sekä runsaasti kalliosta lohkottuja, terävasärmäisiä kiviä. Rautapitoisuuden vuoksi kivien pinnalla on ruostetta. Kaivos sijaitsee Harjutien ja Veininkadun risteyksen eteläpuolella, terveysaseman ja päiväkodin takana olevalla mäellä helposti saavutettavalla paikalla.



Kuva 33. Veinin täytetty kaivoskuilu on nykyään lasten leikkipaikka.

8.6. ALBERGAN RAUTAKAIVOS, LEPPÄVAARA

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667980 254479

Albergan kartanoon kuuluva malmisuoni löydettiin 1840-luvun alussa ja malmia louhittiin vuosina 1844-51 yhteensä noin 120 tonnia. Malmin rautapitoisuus oli 23-31 %. Suurin kolmesta louhoksesta on noin 3-4 m syvä ja nykyisin veden täyttämä. Kaivos on muinaismuistolain suojaama ja aidattu, mutta sen pohjalla on runsaasti romua ja roskia. Lähistöltä on löytynyt myös kivikautinen asuinpaikka (Saloranta 2005c:6, Saltikoff ym. 1994:35). Kaivos sijaitsee uimahallin pohjoispuoleisella kalliomäellä ja sinne kulkee polku Veräjapellonkadun päästä, kävelytien länsipuolella.

8.7. KILON RAUTAKAIVOS, LEPPÄVAARA

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667971 254430

Kilon kartanon mailta louhittiin karsimalmia jo 1600-luvulla, mutta Gruvbergetin esiintymä löydettiin vasta vuonna 1838. Gruvbergetin (Kaivostallion) malmion rautapitoisuus oli 26-38 % ja malmia tiedetään sulatetun ainakin Vantaan masuunissa. Malmiot osoittautuivat pieniksi ja ne hylättiin 1850-luvulla (Kananoja & Grönholm 1993:68, Saltikoff ym. 1994:35-36). Suurin, 3 x 10 m laajuinen luolamainen kaivoskuilu näkyy maastossa edelleen hyvin, vaikka suuaukko on osittain peittynyt romuun ja kaatuneisiin puunrunkoihin. Kaivoksessa on jälkiä nuotiolouhinnasta (Saltikoff ym. 1994:36).

Gruvbergetin vanha louhos on osa arvokasta Lintuvaaran-Monikon kallioaluetta. Louhoksen komeilla pystysuorilla seinillä viihtyvät ravinteisuutta vaativat lajit (Husa & Teeriaho 2004:42). Muualla Kaivoskalliolla esiintyy sekä lehto-, keto- että kalliokasvillisuutta. Lehdossa esiintyy harvinaista lehtosinijuurta sekä yleisempää lehtokasvillisuutta, kuten sinivuokkoja, vuohen putkea, koiranvehnää ja keväistä linnunhernettä (Espoon arvokkaat luontokohteet... 1987:156). Kaivoksen luoteispuolella on komea, piirteiltään pyöristynyt jyrkänne, jonka yläosassa on noin pari metriä korkeita kouruja.

Gruvberget sijaitsee Leppävaaraan urheilupuistossa, urheilustadionin länsipuolella. Urheilupuiston polut kiertävät kalliokohoumaa, jonka laelle nousee pieniä polkuja useista kohdista. Kaivos löytyy aivan kallioalueen eteläkärjestä.

8.8. LOUHOS, LEPPÄVAARA

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667922 254490

Nupukivenkallion eteläosasta louhittiin mukulakiveä Helsingin Mannerheimintien kiveykseen vuonna 1925. Louhoksen takaseinä ulottuu ensimmäisen maailmansodan aikaisiin yhdys- ja taisteluhautoihin (Laine 1998:29). Louhoksessa on jonkin verran graffiteja, mutta muuten louhos on säilynyt hyvin. Louhos sijaitsee Liiketalousinstituutin kaakkoispuolella (EWTEK:n ja VPK:n taloja vastapäätä), noin 30 metriä Vanhan maantien pohjoispuolella.

8.9. GRANIITTILOUHOS, LAAJALAHTI

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667710 254442

Tummahkon punaista, tasarakeista graniittia on louhittu yli kymmenestä paikasta Etelä-Leppävaaran ja Laajalahden alueelta. Monet Kehä I:n länsipuolella olevat louhokset ovat jääneet rakentamisen alle ja tuhoutuneet. Muun muassa Kirvunkujalla ja pallokentän läheisyydessä on ollut louhos. Villa Elfvikin pohjoispuolella olevat louhokset ovat säilyneet parhaiten (Saltikoff 1994:57).

Vanha louhos ulottuu Ilmeentien itäreunaan (Heinjoenpolun kohdalle) ja jatkuu tien länsipuolella oleville Lupauksenvuoren kallioille. Lupauksenvuorella on myös ensimmäisen maailmansodan aikaisia, maahan ja kallioon kaivettuja yhdys- ja taisteluhautoja sekä suojahuoneita (Laine 1998:33).

8.10. GRANIITTILOUHOS, ELVVIK

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667701 254549

667727 254559

667704 254571

Villa Elfvikin luoteis- ja pohjoispuolelta louhittiin tummahkon punaista graniittia, jota on käytetty rakennus-, kuvanveisto-, hauta- ja katukivinä. Suuria määriä louhittiin myös Helsingin linnoituslaitteisiin 1910-luvulla. Osa Laajalahden louhoksista on ollut käytössä 1960-luvulle asti (Saltikoff 1994:57). Elfvikinkujalle näkyvän louhoksen pohjalla on lampi. Kalliomäen laen eteläpuolella on laaja rikkonainen alue, jonne vie useita hyviä polkuja. Yksi poluista alkaa Villa Elfvikin parkkipaikan läheltä, Elfvikintien länsipuolelta. Kolmas louhos sijaitsee noin sata metriä Villa Elfvikistä luoteeseen.



Kuva 34. Yksi Elvvikin louhoksista on täyttynyt vedellä.

8.11. RAUTAKAIVOS, MANKKAA

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667551 254295

Mankkaan Seilimäellä tiedetään suoritettua koelouhintaa jo 1760-luvun lopulla, mutta varsinainen louhinta ajottui vuosiin 1838-1841. Louhoksia oli neljä ja niistä louhittiin noin 25 tonnia (150 kippunaa) titaanirautamalmia, jonka rautapitoisuus oli 41-52%. Malmin käyttökelpoisuutta arvioitiin uudestaan vielä 1930-luvulla. Osa louhoksista lienee nykyään täytetty (Saltikoff ym. 1994:37). Kaivostoiminnan merkit Seilimäellä ovat vähäiset, mutta mahdollinen kaivoskuilu sijaitsee Seilikaari 12 rivitalojen takana.

8.12. GRANIITTILOUHOS, OLARI

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667389 254154

Olarin Ruomelankallioiden punaista graniittia louhittiin useista paikoista 1900-luvun alkupuoliskolla. Viimeinen louhos oli käytössä vielä 1950-luvulla. Louhittu graniitti oli tasarakeista, heikosti suuntautunutta ja rakoilultaan suorakulmaista. Kiveä käytettiin katukivinä, jalkakäytävän reunakivinä ja portinpylväinä, joiden päälle oli kiinnitetty graniittipallot (Saltikoff ym. 1994:60). Talojen välissä on säilynyt kapea kaistale louhosta, jonka läpi kulkee pieni polku Yliskallionkujan päästä Lystimäentielle. Polun varren kivissä ja kallioissa näkyy työstön merkkejä.

9. SIIRTOLOHKAREET

9.1. SIIRTOLOHKARE, LUUKKI

Peruskarttalehti: 2041 11

Koordinaatit: 669120 253772

Siirtolohkareet ovat mannerjäätikön mukana kulkeutuneita lohkareita. Suuri, Käärlammen kallioille kulkeutunut lohkare on noin 6 x 4 x 3 m kokoinen ja haljennut (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:9). Kohde sijaitsee Käärlammen kallioilla, joka on luonnon ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokas, laaja ja rikkonainen kallioalue Helsinki-Vihti maantien pohjoispuolella. Käärlammen alueella kallioperä on mikrokliinigraniittia ja granodioriittia (Husa & Teerioja 2004:58). Lohkare lepää Käärlammen länsipuolella, korkeimman kalliomäen eteläpuolella avoimella kallioilla. Hauklampea kiertävältä ulkoilutieltä on viitta Kierlammelle. Lohkareelle on jonkin verran matkaa, mutta suuren kokonsa vuoksi lohkare on helppo havaita.



Kuva 35. Käärlammen lohkareella on korkeutta kolme metriä.

9.2. RAPAUTUVA RAPAKIVI, SIIKAJÄRVI

Peruskarttalehti: 2041 07

Koordinaatit: 668760 252942

Pieni, noin metrin korkuinen rapakivilohkare sijaitsee pihassa (Haavisto-Hyvärinen 2001:9). Sen eteläsivun yläreuna on moroutunut rapakivelle tyypilliseen tapaan löyhäksi.

9.3. SIIRTOLOHKARE, SIIKAJÄRVI

Peruskarttalehti: 2041 07

Koordinaatit: 668528 252931

Rapakivilohkare on rapautumisen myötä haljennut kolmeen osaan, joista suurimman koko on noin 2 x 2 x 2,5 m. Siikajärventieltä (uimarannan pysäköintipaikkaa vastapäätä) lähtee ulkoilutie, jonka varrella lohkare sijaitsee. Kohdasta, jossa ulkoilutie on lähimpänä Heinäslampea, kuljetaan 60 m pohjoiseen.

9.4. SIIRTOLOHKARE, HYNKÄNLAMPI, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668442 253426

Lohkareen kivilaji on Nuuksiossa yleistä, punertavaa graniittia. Kivilajia vaikuttavampi on lohkareen sijainti maisemallisesti hienolla paikalla, korkealla Hynkänlammen yläpuolella. Kokoa lohkareella on 3 x 4 x 2,5 m. Se sijaitsee Hynkänlammen telttailualueella, jonne opastaa viitta Kaitakorventien jatkeena olevalta ulkoilutieltä ja Solvalla-Pirttimäki ulkoilureitiltä.

9.5. RAPAKIVI, BROBACKA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668236 253391

Pienehkö (noin 3 x 2,5 x 2 m) viborgiittinen rapakivilohkare löytyy Nuuksion ulkoilumajalta alkavan Sorlammien luontopolun varrelta, Lajalammen ja Hakjärvimossenin välistä. Lohkare lepää polun koillispuolella noin 80 metriä ennen Sorlammelta Hakjärveen laskevaa puroa (Kielosto 1995, Kielosto ym 2002:13).

9.6. VEININ SIIRTOLOHKAREIKKO, LAAKSOLAHTI

Peruskarttalehti: 2043 01

Koordinaatit: 254292 668161

Lohkareikko koostuu 5-6 suuresta, noin 4 m läpimitaltaan olevasta siirtolohkareesta, jotka muodostavat merkittävän maisemaelementin. Lisäksi lähistöllä on hajallaan useita pienempiä lohkareita. Kohde on rauhoitettu luonnonmuistomerkkinä 24.11.1986 (Anttila & Kuisma 2005:13). Lohkareikko sijaitsee Veinintieltä Riihiuunintielle kulkevan pyörätien itäpuolella silokallion juurella.



Kuva 36. Jäätikön Veiniin kuljettamat siirtolohkareet on rauhoitettu.

9.7. RASTAALAN SIIRTOLOHKARE, KARAKALLIO

Peruskarttalehti: 2043 01

Koordinaatit: 668040 254280

Tämä luonnonmuistomerkki on läpimitaltaan noin 4 m ja se on rauhoitettu 24.11.1986 (Anttila & Kuisma 2005:17). Rastaalan koululta kuljetaan noin 100 m ulkoilutietä lounaaseen pienen kallion kohdalle. Merkitty lohkar sijaitsee kuusikossa rinteessä, noin 20 m päässä ulkoilutiestä.

9.8. RAPAKIVI, KARHUSUO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668034 253503

Rapakivilohkare on noin 3,5 x 2,5 x 2,5 m kokoinen. Pitkäniityntien päästä alkavaa metsäpolkua pitkin lohkarreelle on matkaa yli kilometri. Lohkare on noin 10 metriä polun eteläpuolella loivapiirteisellä kalliolla (Kielosto 1995, Kielosto ym. 2002a:13).

9.9. SIIRTOLOHKARE, LEPPÄVAARA

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667991 254490

Valtava, alunperin lähes 5 m kooltaan ollut siirtolohkare on hajennut useiksi lohkoiksi mahdollisesti räjäytyksen seurauksena, sillä kivessä on näkyvissä räjäytysreikiä. Kivilaji on graniittigneissia. Lohkare sijaitsee Kyyhkysmäki 18-20 kohdalla, aivan kävelytien vieressä. (Saloranta 2005c:5).

9.10. RAPAKIVI, POHJOIS-TAPIOLA

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667564 254405



Kuva 37. Pienen siirtolohkareen kivilaji on viborgiittia.

Pienen viborgiittilohkareen päällä kasvaa mm. ruohoja ja pihlajia. Rapakivirakenne kiven sivulla on erittäin selvä. Viborgiittia ei ole Espoon kallioperässä, joten viborgiittiset siirtolohkareet ovat peräisin muualta, Viipurin rapakivialueelta. Viipurin rapakivialue ulottuu Suomen puolella

Kotkan, Loviisan ja Kouvolan seudulle (Rämö ym. 1998:264-267). Kokoa lohkarilla on noin 2 x 1,5 x 1 m. Lohkare sijaitsee Terijoentien ja Visakoivuntien risteyksestä lähtevän pyörätien itäreunassa, noin 10 m risteyspohjoispuolella.

9.11. SIIRTOLOHKARE, KESKUSPUISTO

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667506 253874

Noin 3 x 3 x 4 m kokoinen siirtolohkare on rapakiveä, jonka kalimaasälpäkiteiden ympärillä on vain vähän vaaleita plagioklaasikehiä. Lohkare on merkitty peruskarttaan. Malminmäentien päästä kuljetaan ulkoilureittiä pitkin 150 m koilliseen ja risteyksestä 150 m luoteeseen. Seuraavasta polkujen risteyksestä lähtee länteen metsäpolku, jonka varrella kivi lepää.

9.12. SIIRTOLOHKARE, MALMINMÄKI

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667476 253851

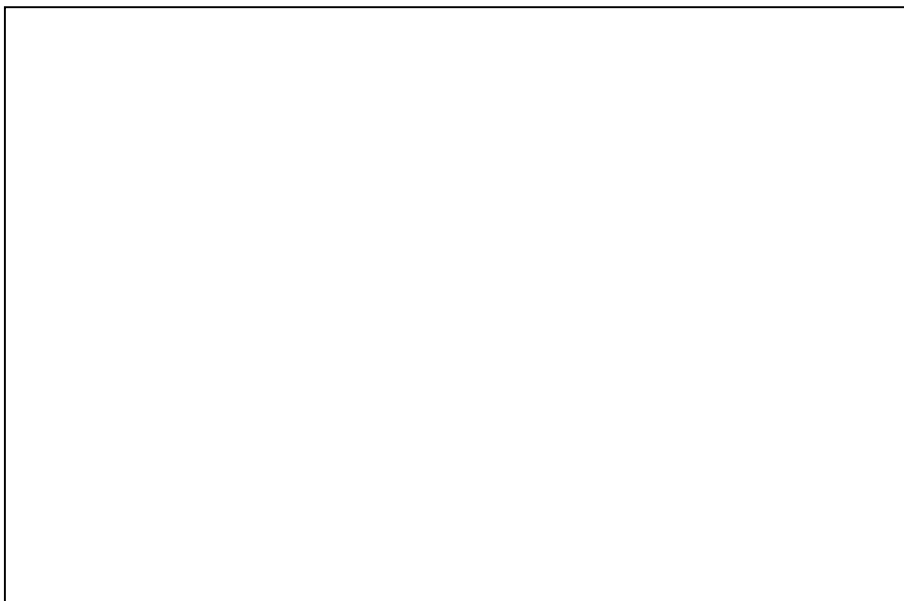
Tyypillinen siirtolohkare on pyterliittistä rapakiveä, jonka kalimaasälpäpalloista puuttuu plagioklaasikehiä. Kokoa lohkarilla on noin 3,5 x 2 x 2,3 m. Komea lohkare näkyy autonkin ikkunasta Malminmäentien pohjoispuolella.

9.13. FAGERSTEN, OLARI

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667403 254065

Rapakivisiirtolohkare on peräisin Kaakkois-Suomen rapakivialueelta. Se on kulkeutunut nykyiselle paikalleen jäävuoren mukana viimeisen jääkauden loppuvaiheessa, jolloin Etelä-Suomi oli vielä veden peitossa. Kivi on saanut nimensä kaupunkisuunnittelupäällikkö Nils-Erik Fagerilta, joka muutatti tielinjausta niin, että kivi säästy (Saloranta 2005d:17). Kivessä näkyy porausuria ja sille on muurattu "kivijalka". Lohkare sijaitsee Olarinkadun ja Kuutamokadun risteyksessä.



Kuva 38. Tillimäen rapakivi (seuraavalla sivulla) sijaitsee Pellavakaskentien länsipuolella.

9.14. RAPAUTUVA RAPAKIVI, TILLINMÄKI

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667397 253564

Rapakivilohkareen lounaissivu on voimakkaasti rapautunut. Viborgiittisen kiven vieressä oleva sora koostuu irti moroutuneista kalimaasälpäkiteistä (Haavisto-Hyvärinen 1993). Lohkareen koko on noin 2 x 2,5 x 1,7 m. Lohkare sijaitsee noin 400 m päässä Pellavakaskentien suuresta mutkasta länteen. Harmaakalliolla mutkittelee runsaasti polkuja, joita pitkin pääsee lähelle kiveä.



Kuva 39. Rapautuvaa eli moroutuvaa rapakiveä Tillinmäessä.

9.15. ISOKIVI, NÖYKKIÖ

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667300 253656

Vaikuttava, kooltaan noin 4-5 m siirtolohkare on vanha maamerkki alueellaan ja vaikuttanut tien linjaukseen (liite 1 kuva 13) (Anttila & Kuisma 2005:23). Siirtolohkare sijaitsee aivan Kattilajärventien varrella Isonkiven bussipysäkin lähellä.

9.16. RAPAKIVI, HANNUS

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667171 253842

Siirtolohkare ja rapakivi 667158 253832

Rapakivilohkare (Haavisto-Hyvärinen 1993) on noin 2 x 2,5 x 2,5 m kokoinen. Kiven vierellä on kaatunut puu, jonka juurakon alta on paljastunut jäätikön kallion pintaan jättämiä uurteita. Pienempi, 1,8 x 1,6 x 1,2 m kokoinen, viborgiittilohkare sijaitsee yli 3 m korkean siirtolohkareen vieressä. Bondasbergetin alueella on myös Litorinameren loppuvaiheessa huuhtoutuneita kiviä muinaisrantoja (Hannusmetsän luontoselvitys 2002).

Lohkare sijaitsee Bondasbergenillä 280 m Hannusrannan päästä pohjoiseen. Sinne pääsee metsässä risteileviä polkuja pitkin. Siirtolohkare ja pienempi rapakivi sijaitsevat noin 150 m Hannusrannan päästä luoteeseen.

9.17. SUOMENOJAN (KAITAN) SIIRTOLOHKARE

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 253941 667189

Lohkare on viborgiittia ja noin 6 x 6 x 4 m kokoinen. Lohkareen eteläsivu on rapautunut ja sen alla on luolamainen onkalo. Maisemallisesti erittäin merkittävä kohde on rauhoitettu luonnonmuistomerkkinä 24.11.1986 (Anttila & Kuisma 2005:19). Lohkare sijaitsee Hannuksentien ja Rusthollarinkadun risteyksen eteläpuolella noin 300 metriä tiestä. Hannuksen bussipysäkiltä alkaa metsään vievä polku, jota seuraamalla lohkare löytyy. Suuri lohkare näkyy hyvin kalliokohouman laelta laen itäpuolella. Lohkareen lähellä kasvaa myrkyllistä jättiputkea.

9.18. RAPAKIVET, MATINKYLÄ

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667115 254197

Suurempi kahdesta rapakivilohkareesta on noin 3 m pitkä ja yli 2 m korka. Pienempi siirtolohkare on noin 2,5 m pitkä ja alle 2 m korkea. Lähellä on myös muuta kivilajia olevia lohkareita. Erittäin helposti saavutettavat lohkareet sijaitsevat Matinlahden uimarannan P-paikalta 10 metriä itään.

9.19. RAPAKIVI, NUOTTANIEMI

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667064 254195

Kauniilla merenrantapaikalla sijaitseva rapakivinen siirtolohkare on noin 3,5 x 2,5 x 2 m kokoinen. Lohkare löytyy aivan rantaraitin varrelta, noin 400 m Nokkalanpuiston päästä.



Kuva 40. Espoon rantaraitin varrella sijaitseva kivi on suosittu istuskelupaikka.

9.20. SIIRTOLOHKARE, SOUKKA

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667001 253777

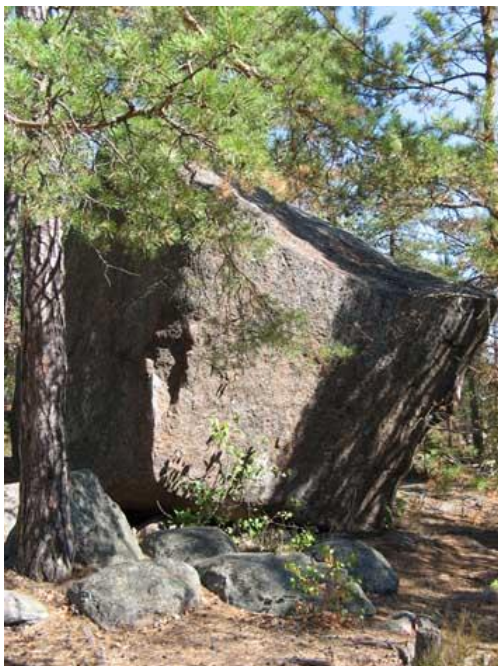
Viime jääkauden lopulla jäätiköstä irtosi jäävuori, jonka mukana tämä siirtolohkare ajalehti Viipurista Espooseen 12 000 vuotta sitten. Jäävuoren sulaessa lohkare jäi nykyiselle paikalleen. Kivi on viborgiittista rapakiveä (Saloranta 2005b:14). Viborgiitissa on pyöreähköjä, noin peukalonpään kokoisia kalimaasälpäkiteitä, joita ympäröi vaalea plagioklaasikuori. Kivi sijaitsee kalliojyrkänteen alla Kastevuorenkujan ja Soukanväylän välissä, Kastevuoreнкуja 3:n pysäköintipaikan pohjoispuolella. Kivi on jäkälän peitossa, mutta rapakivelle ominainen rakenne näkyy kiven alapinnalla.

9.21. SIIRTOLOHKARE, HANIKKA

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: 666885 253801

Valtava, noin 3x4x4 m kokoinen ja yli 200 tonnia painava siirtolohkare on kulkeutunut kalliolle jäävuoren pohjassa noin 12 000 vuotta sitten. Se on peräisin Kaakkois-Suomen rapakivigraniittialueelta, jossa esiintyy samanlaista viborgiittista rapakivigraniittia. Viborgiitille on tyypillistä pallomaiset pyöreät kalimaasälpärakeet, joita ympäröi vaalea plagioklaasikehä. Lohkare on 24.11.1986 rauhoitettu luonnonmuistomerkki, mutta sen itäsivulla on graffiteja (Anttila & Kuisma 2005:20, Hanikan luontopolun opastaulu 2006). Kivi on helppo löytää, sillä se sijaitsee Hanikan luontopolun varrella, Soukanniementien ja Suvisaarentien risteyksen pohjoispuolella muutaman kymmenen metrin päässä tiestä.



Kuva 41. Hanikan laatikkomainen rapakivilohkare on Espoon suurimpia siirtolohkareita.

9.22. PIENET RAPAKIVET, HANIKKA

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: 666899 253862

Kaksi pientä rapakivisiirtolohkareta sijaitsee Hanikan luontopolun molemmin puolin noin sata metriä Suvisaariston tien varressa olevan pysäköintipaikan itäreunasta pohjoiseen. Polun eteläpuolella sijaitseva lohkar on noin 4 m pitkä, 2,5 m leveä ja 2,5 m korkea. Pohjoispuolella sijaitseva lohkar on hieman pienempi, noin 2,5 x 2 x 2 m kooltaan.

9.23. SIIRTOLOHKARE, SUVISAARISTO

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: 666868 253928

Komea gneissilohkar on haljennut ja kooltaan arviolta 3 x 3 x 4,5 m. Lohkar sijaitsee aivan Suvisaarentien varrella, kauppaa vastapäätä.

9.24. RAPAKIVI, ISO-LEHTISAARI

Peruskarttalehti: 2034 02

Koordinaatit: 666597 254246

Viborgiittinen rapakivilohkar on kooltaan noin 3 x 3 x 3,5 m. Rapakivi sijaitsee Iso- ja Pieni-Lehtisaarta yhdistävän sillan länsipuolella, aidan päässä aivan vesirajassa.

9.25. RAPAKIVI, RÖVAREN

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: Rapakivi 666380 253831

Jäävuoren- tai lautan mukana saarelle kulkeutunut rapakivilohkar lepää harvinaisen kauniilla paikalla rantakalliolla, josta on esteetön näköala ulkosaaristoon (liite 1 kuva 12). Vieressä on suojaista poukama. Rapakivi on tyypiltään viborgiittia ja lohkareen koko noin 2,5 x 2,5 x 4 m. Rapakivi löytyy saaren itärannalta. Rövaren on ulkoilualue, jonne kulkee reittivene.

10. KIVENNÄISMAALAJIT JA MUODOSTUMAT

10.1. MUINAISRANTA, LUUKKI

Peruskarttalehti: 2041 11

Koordinaatit: 669118 253816

Kallion juurelle on huuhtoutunut Itämeren Yoldia-vaiheessa lohkarivyö (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:8), joka on noin 100 m pitkä ja 10-20 m leveä. Kalliomaen laki on huuhtoutunut paljaaksi. Kohde sijaitsee Käärlammen kallioilla, joka on Suomen ympäristökeskuksen selvityksen mukaan luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokas kallioalue (Husa & Teeriaho 2004:58).

Muinaisranta sijaitsee Luukkaan ulkoilualueella, kalliomaella, joka on Hepolammen ja Hauklammen välisen suon itäpuolella. Kohteen lähellä kulkee Vihdintietä (Luukkaan ulkoilumajalta) alkava ulkoilutie. Hepolammen koillispuolelta nousee rinteeseen. Louhikko sijaitsee kallion juurella.

10.2. MUINAISRANTA JA MURROSLAAKSO, KAITALAMPI, VELSKOLA

Peruskarttalehti: 2041 11

Koordinaatit: Muinaisranta 669006 253665

Kaitalampi on murroslaakso samoin kuin samansuuntaiset Velskolan Pitkäjärvi ja koillispuolella sijaitsevan Pitkäsuon. Murroslaakso jatkuu lähes Sorvalammelle asti. Itärannalla olevat komeat jyrkänteet ovat jäätikön pyöristämiä ja näkyvät hyvin länsirannalta kapean järven yli. Kaitalampea ympäröivien kallioiden kivilaji on Pohjois-Espoossa yleistä granodioriittia, jonka mineraalikoostumus näkyy hyvin ulkoilureitin varteen tehdyiltä tieleikkauksilta. Länsirannalla on muinaisranta, johon on jäänyt jäljelle halkaisijaltaan noin 30-50 cm lohkarkeitä. Rantakivikko on osin metsän peitossa. Kaitalammen ympäristö muodostaa valtakunnallisesti arvokkaan kallio- ja aarnialueen, jossa on runsaasti topografian ja kasvillisuuden pienipiirteistä vaihtelua (Husa & Teeriaho 2004:56, Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:8, 14).

Kaitalammen pohjoispäästä alkaa molemmin puolin Kaitalampea kiertävä ulkoilureitti. Länsirannalla on kaksi nuotiopaikkaa, joista eteläisemmän luona on käymälä. Muinaisranta löytyy rinteestä käymälän takaa.

10.3. MEANDERIT SAVIKOLLA, NUUKSIONPÄÄ

Peruskarttalehti: 2041 07

Koordinaatit: 668916 252909

Myllypurolle kaivettiin 1960-luvulla viivasuora kanava, jotta laakso kuivuisi viljelykseen paremmin sopivaksi. Virtauksen nopeuttamiseksi ja tulvien ehkäisemiseksi myös puron kalliokynnys räjäytettiin. Vuosina 1996-97 Myllypuro palautettiin luonnolliseen uomaansa ja kynnnykseen nostettiin kiviä takaisin (Nahkiaispolun opastaulut 7-10). Myllypuron kivikkoinen koski on Espoon hienoimpia koskia ja siinä kasvaa Uudeltamaalta jo kadonneeksi luultu rosopurosammal (*Hygrohypnum dilatatum*) (Kiirikki 1991:13). Myllypuro saa alkunsa Vantaan Iso-Parikkaasta, joka on kirkasvetinen järvi. Savikolla virtaavan Myllypuron vesi on sameaa virtauksen joukkoon joutuvan hienorakeisen maa-aineksen vuoksi. Myllypuron mutkia eli meandereita voi ihaila Nahkiaispolun varrella olevilta silloilta. Nahkiaispolulle on opastus Hauklammen luontotuvalta, pysäköintipaikan pohjoispuolelta (Nahkiaispolun opastaulut 7-10). Myllypuron koski ei ole luontopolun varrella. Alue on rauhoitettu.



Kuva 42. Myllypuro meanderoi kauniisti Nuuksionpäässä..

10.4. PURO MOREENISSA, NUUKSIONPÄÄ

Peruskarttalehti: 2041 07

Koordinaatit: 668887 252912

Haukkalammenpuro virtaa lohkaroiden lomassa uomassa, josta vesi on kuljettanut moreenin hienoimman aineksen pois. Moreenikynnyksen alapuolella on vuonna 1960 mökkijärven perustamiseksi rakennettu pato, joka avattiin vuonna 1997 (Nahkiaispolun opastaulut 12). Haukkalammenpuro virtaa Myllypuroon ja edelleen Nuuksion Pitkäjärveen. Purolaakso sijaitsee Haukkalammen luontotuvalta, pysäköintipaikan pohjoispuolelta lähtevän Nahkiaispolun lopussa.

10.5. MEANDERIT, RÖYLÄ

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: Meandereita 668753 253762

Vanhoja uomia ja törmä 668728 253759

Virtaava vesi on yksi voimakkaimmin Suomen maanpinnan muotoja muokkaava tekijä. Luukinjärvestä Bodominjärveen laskeva Luukinjoki mutkittelee eli meanderoi voimakkaasti. Uoma muuttaa edelleen kulkuaan, mistä kertovat mm. joen ylle kaatuneet lukuisat puut. Virtaus kuluttaa uoman ulkokaarretta, jolloin törmä jyrkkenee ja sortuu. Sisäkaarteessa virtaus on rauhallisempaa ja tapahtuu kerrostumista. Kapeassa laaksossa muinainen vuolaampi virta on kuluttanut hiekkamuodostuman reunaan jyrkän törmän (Haavisto-Hyvärinen ym 2001:8). Uoman pohjalla on kiviä ja sorasta muodostuneita särkkiä. Kun joki on oikaissut kulkuaan, vanha mutka on jäänyt virtauksesta sivuun. Tällaiset juoluat täyttyvät vähitellen tulvavesien tuomalla lietteellä ja kasvittuvat. Luukinjoen laaksossa vanhat uomanpaikat näkyvät pitkänomaisina painanteina ja kouruina. Nuoret juoluat ovat kosteita ja niiden kasvillisuus poikkeaa ympäristöstä selvimmin.

10.6. MUINAISRANTA, RÖYLÄ

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668700 253759

Moreenirinne on huuhtoutunut muinaisen rannan kohdalta. Rantaviivan paikalle on jäänyt jäljelle isoja lohkaraita. Alapuolelle rinteeseen on kerrostunut hiekkaa, jota on myöhemmin kaivettu

(Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:8). Noin Snettansintie 19 vastapäätä lähtee puomilla suljettu metsäautotie länteen. Sähkölínjan ja metsäautotien erkaantuessa toisistaan kiivetään tien pohjoispuolella olevaa mäkeä suoraan ylös, jolloin lohkareikko tulee vastaan ennen kalliota.

10.7. MUINAISRANTA, SOLVALLA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668712 253107

Urheiluopiston rinteeseen on muodostunut Ancyliusjärvivaiheessa 10-15 metriä leveä kivivyö, jolla on pituutta yli 200 metriä (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:8, Haavisto-Hyvärinen 2006). Muinaisranta on Nuuksiontien suuntainen ja sijaitsee pitkän parkkipaikan koillispuolella, välittömästi ulkoilureitin yläpuolella. Kasvillisuus peittää muodostumaa paikoin, mutta se on hyvin nähtävissä mm. muinaisrantaa leikkaavilta portailta, jotka alkavat parkkipaikan luoteispuolelta.



Kuva 43. Solvallassa on muinaisen rannan paikalla aaltojen esille huuhtoma kivivyö.

10.8. KOSKI, MYLLYPURO, RÖYLÄ

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668565 253657

Myllyjärvestä laskeva puro virtaa kauniissa murrroslaaksossa, jota reunustavat pähkinäpensaat ja vanha kuusikko. Moreeniin kulunut uoma on lohkareinen ja siinä on vanhoja kivrakennelmia. Myllypuron laakso on rauhoitettu 1982 (Espoon arvokkaat luontokohteet... 1987:21). Myllyjärventien pysäköintipaikalta johtaa Myllyjärven uimarannalle polku, jonka varrella Myllypuro virtaa.

10.9. ANTURAMAA, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668644 253381

Hiekkakuopassa näkyy jäätikköjoen lajittelemaa ja kerrostamaa hiekkaa rakenteineen. Pinnalla on kovaksi iskostunut, kiventapainen kerros, joka on paikoin lähes metrin paksuinen (liite 1 kuva 15)

(Kielosto ym. 2002a:13). Kerrokseen saostuneet rautaoksidit sekä humusaineet ovat iskostaneet hiekanjyvät toisiinsa kiinni. Löyhä hiekka valuu rinnettä pitkin, mutta punertavaksi värjäytynyt anturamaa muodostaa hiekkakuopan reunoille paikoin ylijyrkkiä törmä ja lippoja. Hienoa ja helposti saavutettavaa kohdetta uhkaavat ulkoilu hiekkakuopassa ja reunojen vähittäinen sortuminen. Itäreunalla on lisäksi muutaman neliömetrin kokoinen, hiekanoton paljastama silokallio, jonka pinnalla näkyy jäätikön kuluttamia uurteita. Uurteiden suunta, 330 astetta, kertoo jäätikön muinaisesta virtaussuunnasta (kiven rakoilu koillis-lounaissuuntaista).

Kohde on erittäin helppo saavuttaa, sillä hiekkakuopan pohjalla, Kattilajärventien ja Pääskyniemen risteyksessä, sijaitsee P-paikka. Anturamaa näkyy noin 50 metriä pysäköintipaikasta pohjoiseen.

10.10. LÄHTEIKKÖ, MULLKÄRRET, KUNNARLA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668407 253525

Pohjavettä muodostuu runsaimmin sora- ja hiekkamuodostumiin, jotka ovat karkearakeisia ja siten huokoisia ja läpäisevät vettä hyvin. Mullkärretin lähteikkö sijaitsee jäätikköjoen kerrostamalla hiekkamuodostumalla, josta vettä purkautuu lähteikkönä useasta kohdasta. Lähteikön alapuolella maanpinta pysyy kosteana kuivanakin kesänä, mikä on johtanut maan soistumiseen (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:9). Mullkärret sijaitsee noin kilometrin Pirttimäen ulkoilumajasta lounaaseen. Lähelle pääsee polkuja pitkin.

10.11. JÄÄTIKKÖJOKIMUODOSTUMA, KUNNARLA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668328 253506



Kuva 44. Jäätikköjokimuodostuman laki on tasaista ja helppokulkuista kangasmaastoa.

Jääkauden lopulla jään sulaessa vapautui suuret määrät sulamisvettä. Jäätikköjoen kerrostamaa ja lajittelemaa hiekkaa-soraa kerrostui yksittäisinä muodostumina murroslaaksoon, joka kulkee Velskolan Pitkäjärven kautta Karhusuolle. Kohde on kerrostunut kalliomäen kaakkoispuolelle, mahdollisesti jäänreunan eteen (Kielosto ym. 2002a:6-7). Karkearakeinen hiekka ja sora läpäisevät vettä hyvin, minkä vuoksi hiekkakangas on kuiva ja karu kasvupaikka. Helppokulkuista metsää luonnehtivatkin mänty ja varvut. Muodostuma sijaitsee Pirttimäestä Karhusuolle ja Nupuriin

kulkevan ulkoilutien varrella, noin 1,2 km Pirttimäen ulkoilumajan lounaispuolella. Kohteen lähellä metsä muuttuu väljemmäksi ja mäntyvaltaiseksi. Muodostuma on ulkoilutien länsipuolella.

10.12. MOREENIKYNNYS, BROBACKA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668212 253390

Sorlammesta Hakjärveen laskeva puro kulkee murroslaaksossa. Kynnyksen kohdalla puro on kaivautunut moreeniin, kuljettanut hienoimman aineksen pois ja jättänyt jäljelle vain suurimmat lohkarieet, joiden lomassa vesi virtaa näkymättömissä. Kynnyksen yläpuolella puro virtaa turpeessa rehevän, aarnimaisen alueen keskellä. Kohteelle pääsee Nuuksion ulkoilumajalta Sorlammen luontopolkua pitkin. Puron moreenikynnys sijaitsee noin 150 m luontopolulta etelään Hakjärvelle kulkevaa polkua pitkin.



Kuva 45. Pienen puron pohjalle on jäänyt veden eroosion jäljiltä vain lohkarieita.

10.13. MEANDERIT, OITTA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: Meanderi 668041 253661

Juolua 668010 253666, 668033 253658

Bodominjärvestä laskevan Glomsån varrella on meandereita ja juoluoita (Anttila & Kuisma 2005:5, Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:8-9). Joki mutkittellee eli meanderoi voimakkaasti, kun virtaava vesi kuluttaa ainesta ulkokaarteessa ja kerrostaa sisäkaarteessa. Joskus mutkat leikkautuvat irti, jolloin vanha uoma (juolua, makkarajärvi) alkaa täyttyä tulvien tuomalla lietteellä (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:8-9).

Glomså virtaa Oittaalla Kunnarlantien länsipuolella. Meandereita ja juoluoita voi ihaila Kunnarlantie 20-22 kohdalla olevalta kesannolta käsin, mutta kasvillisuudeltaan rehevän purolaakson varsi on paikoin vaikeakulkuinen.

10.14. MEANDERIT, LOMMILA

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: Meanderi 253715 667870

Törmä 667879 253692

Glomså mutkittellee eli meanderoi savikolla (liite 1 kuva 16). Ulkokaarteeseen on muodostunut komea, noin kaksi metriä korkea törmä, kun voimakkain virtaus eli vuolle on kuluttanut törmää vesirajasta. Sisäkaarteissa uoman reuna on loivapiirteisempi, sillä virtaus on heikompaa ja tapahtuu kerrostumista. Jokivarsi on jossain määrin tiheän kasvillisuuden peitossa. Rakentaminen, roskaantuminen ja pohjoispuolella aivan jokivarteen ulottuva maansiirto ovat vahingoittaneet muutoin komeaa jokivartta pahoin. Kirsakupakan pohjoispuolelta alkaa Espoontieltä itään jatkuva pyörätie, joka kulkee joen eteläpuolella. Joen törmä näkyy hyvin Espoontien varressa olevalta kevyenliikenteen sillalta.

10.15. JUOLUAT, MYNTTILÄ

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667668 253290

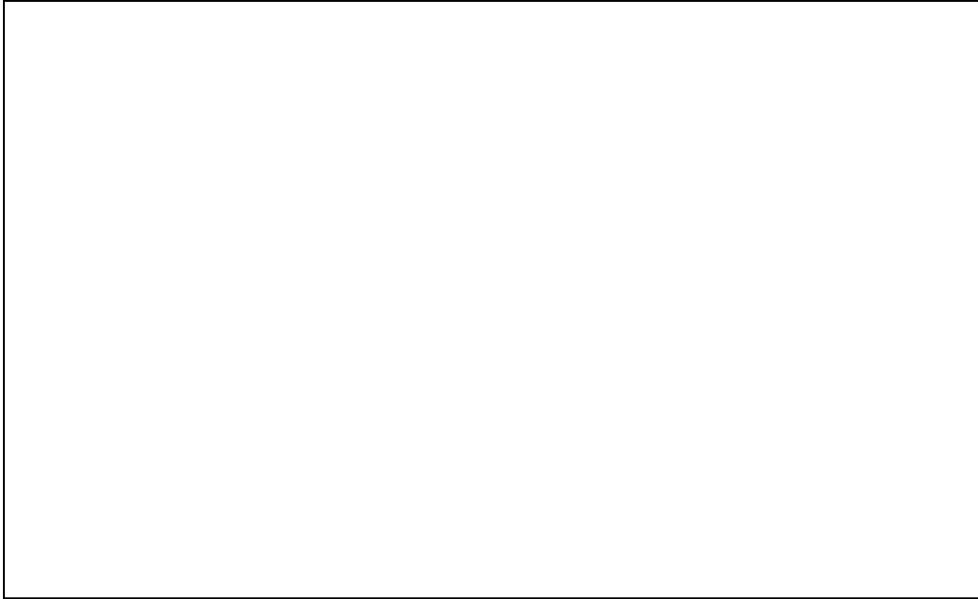
Jokeen syntyy mutkia eli meandereita, kun voimakkaimman virtauksen kohta eli vuolle kuluttaa törmää ulkokaarteesta ja sisäkaarten suvannossa tapahtuu kerrostumista. Loivat mutkat muuttuvat vähitellen yhä jyrkemmiksi. Lopulta mutka saattaa leikkautua irti, kun vuolle kuluttaa kaarteiden vanhan mutkan ohi. Muodostuu juolua eli makkarajärvi, jossa vesi seisoo ja joka alkaa vähitellen täyttyä lietteellä. Gumbölejoen varrella on useita juoluoita, jotka ovat erittäin hyvin muodostuneita ja näkyvät kauniisti sekä kartalla että maastossa. Parhaiten näkyvät juoluat, joiden uomassa on edelleen vettä tai pelkkää liejua. Osa juoluista on kokonaan täyttynyt ja kasvittunut, mutta laakson reunalla näkyy kaarevareunainen, kosteapohjainen painanne ja jyrkkä törmä. Juoluoiden itäpuolella on ehkä Espoon komein, jyrkkäreunainen koski. Espoon jokien kulkua on monin paikoin muutettu ja suoristettu. Juoluat ja koski vaikuttavat luonnontilaisilta. Gumbölejoen varsi rehevine lehtoineen ja koskineen on suojeltu noin 400 m pituiselta matkalta.



Kuva 46. Gumbölejoen vanha uoma, juolua, täyttyy tulvaveden tuomalla lietteellä. Taustalla näkyy vanha jokitörmä.

Kohde on hieman hankala saavuttaa, vaikka se sijaitsee Kehä III, Mynttiläntien ja Peringintien välissä lähellä teitä. Juoluat sijaitsevat suojelualueella, joen eteläpuolella. Kehä III varressa, noin

300 m Myntinsolmun liittymän länsipuolella on pieni, huomaama pistotie, jonka päästä lähtee polku joen varteen ja pienelle sillalle. Sillan molemmin puolin on selkeä vanha uoma.



Kuva 47. Juoluat sijaitsevat Kehä III pohjoispuolella.

10.16. PIRUNPELTO, TIISTILÄ

Peruskarttalehti: 2034 03

Koordinaatit: 667190 254083



Kuva 48. Muinaisen rannan paikalla on Tiistilässä kaunis pirunpelto.

Rajakallio (Tiistinkallio) oli saari muinaisessa Litorinameressä, joka edelsi nykyistä Itämerä. Mäen luoteisosassa on tuolta ajalta muistona hieno pirunpelto, joka on syntynyt muinaisen rannan paikalle samaan aikaan kuin Friisinkallion muinaisranta. Pyöristyneitä, melko samankokoisia kiviä on useiden aarien laajuudelta. Kohde on yksi Espoon hienoimpia muinaisrantaumuotoja, vaikka melko vahingoittunut. Pyörätie leikkaa kivikon länsireunaa, se on hieman roskaantunut ja kiviä on liikuteltu. Rajakallio on yksi Matinkylän korkeimmista paikoista (Anttila & Kuisma 2005:24,

Saloranta 2005d:6). Sen lakea luonnehtivat silokalliot ja vähäinen kasvillisuus. Pirunpelto on erittäin helppo löytää nousemalla Kalaonnentien päästä alkavaa kävelytieta noin 50 m.

10.17. MUINAISRANTA, SOUKKA

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: 666917 253755

3 000 - 4 000 vuotta sitten Soukan ja Hanikan kalliot olivat saaria muinaisessa Litorinameressä. Rantavoimat huuhtoivat silloisesta rannasta hienoa maa-ainesta syvemmälle veteen, jolloin vesirajaan jäi jäljelle vain suuria kiviä ja lohkareita (Puromies 1998:5). Lohkareikko jatkuu kymmeniä metrejä itään ja sen alapuolella on pieni hiekkakerrostuma, rantaterassi, jota on kaivettu. Muinaisranta sijaitsee Hanikan luontopolun varrella, lähellä Soukanniementien päässä sijaitsevaa luontopolun opastaulua. Taululta kuljetaan vähän matkaa kaakkoon.

10.18. MAADUNTALAHTI, KAITALAHTI, HANIKKA

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: 666980 253859

Maankohoamisen vaikutuksesta Kaitalahti mataloituu ja kohoaa lopulta kuivaksi maaksi, kuten Kaitalahdesta Soukanrantaan ulottunut salmi, joka aiemmin erotti Hanikan Sundsbergin ja Soukankalliot saareksi. Mataloituvan Kaitalahden kaislikot näkyvät kauniisti Hanikan lintutornilta, jonne on Hanikan päästä alkavaa polkua pitkin matkaa noin 400 m. Tornille on opastus.



Kuva 49. Kaitalahti kohoaa hitaasti mutta varmasti merestä.

10.19. PIRUNPELTO, HARAHOLMEN

Peruskarttalehti: 2034 02

Koordinaatit: Pirunpelto 666837 254461

Rantavoimat ovat huuhtoneet muinaiseen poukamaan pirunpellon, joka on pienehkö (15x10 m), mutta hyvin muodostunut ja kaunis (Anttila & Kuisma 2005:24). Aaltojen pyöristyksessä noin 5-15 cm kokoiset kivet ovat pyöristyneet. Pirunpelto on nuori, sillä se sijaitsee lähellä nykyistä merenpinnantasoa vain muutaman metrin korkeudella. Pirunpelto sijaitsee saaren lounaisosassa.

10.20. HIEKKARANTA, FLADA JA SAARI SAARESSA, PENTALA

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: Hiekkaranta 666537 253733

Flada 666524 253721

Näköala saareen 666561 253701

Diksand on luonnontilainen hiekkaranta, jonka aallot ovat kerrostaneet suojaiaan poukamaan. Rantahiekkaan ovat rikastuneet kulustuskestävät mineraalit, kuten kvartsi. Hietikolla kasvaa monia harvinaistuvia hiekkarantojen kasvilajeja, kuten merisinappi, suola-arho, rantavehnä ja ukontatar sekä meressä harvinainen meriajokas. Sotien jälkeen rannalta ovat hävinneet otakilokki ja meritatar (Espoon arvokkaat luontokohteet... 1987:90). Pieni, 0,14 ha kokoinen hiekkaranta on Uudenmaan Ympäristökeskuksen 22.4.2002 suojelema luontotyyppi (Anttila & Kuisma 2005:11).

Ängesvikenin flada on maankohoamisen vaikutuksesta irtikuroutuva merenlahti. Luonnontilaisen ja kasvillisuudeltaan monipuolisen lahden reunoilla kasvaa tervaleppäkorpea, rehevää saniaiskorpea, ruovikkoista rantaniittyä ja rantanevaa (Espoon arvokkaat luontokohteet... 1987:89). Pentalan saaren kuriositeetti on järvi, jonka keskellä on saari.

Diksandin hiekkaranta sijaitsee saaren kaakkoisrannalla lähes Hernesaarta vastapäätä. Hiekkarannalta lähtee polku, joka vie Pentalan järvelle, Pentalaträsketille. Saari on järven eteläpäässä. Hiekkarannalta lounaaseen vievä polku kulkee fladan ohi pohjoispuolelta. Flada sijaitsee noin 200 m päässä hiekkarannasta.



Kuva 50. Pentalan hiekkarannan arvokas kasvillisuus kestää huonosti kulutusta.

10.21. FLADA, LEHTISAARET

Peruskarttalehti: 2034 02

Koordinaatit: 666600 254253

Maankohoamisen vaikutuksesta Iso- ja Pieni-Lehtisaarien välissä aiemmin ollut salmi on sulkeutunut merenlahdeksi, jota yhdistää mereen enää kapea salmi. Tällaista irti kuroutuvaa merenlahtea kutsutaan fladaksi. Lehtisaarten flada edustaa tyypillistä maatuva merenrantaa parhaimmillaan. Kapean merenrantaniityn takana kasvaa tervaleppälehtoa sekä ruovikossa merikaislaa ja järviruokoa. Alueella esiintyy myös pientä käärmeenkieli -saniaista (Espoon

arvokkaat luontokohteet... 1987:184). Flada näkyy hyvin Iso- ja Pieni-Lehtisaarta yhdistävältä sillalta.

10.22. PIRUNPELTO, ISO-LEHTISAARI

Peruskarttalehti: 2034 02

Koordinaatit: Pirunpelto 666572 254231

Nuorempi muinaisranta 666576 254223

Näyttävä ja maisemallisesti merkittävä pirunpelto on muodostunut paikkaan, jossa vesiraja oli aiemmin (liite 1 kuva 14) (Anttila & Kuisma 2005:24). Aallot ovat huuhtoneet moreenista hienomman aineksen pois ja lajitelleet rantaan kooltaan noin 5-30 cm kokoisia kiviä. Lähes kasviton pirunpelto on noin 80 m pitkä ja 25 m leveä. Reunoilla kasvaa käärmekuusta. Maankohoamisen myötä muinainen rantakivikko on jäänyt kuiville ja sen alapuolelle rinteeseen on syntynyt nuorempi muinaisranta suuremmista kivistä. Pirunpelto sijaitsee saaren keskiosassa, korkeimman kohouman pohjois-koillisrinteessä.



Kuva 51. Iso-Lehtisaaren nuorempi muinaisranta sijaitsee alemmalla tasolla kuin pirunpelto.

10.23. RANTAVALLIT, RÖVAREN

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: 666368 253818

Edelleen jatkuvasta maankohoamisesta kertovat suojaisessa poukamassa muodostuneet peräkkäiset rantavallit (liite 1 kuva 17). Rantavoimat kasaavat kiviä vesirajan suuntaiseksi selänteeksi. Kun maa kohoo, valli jää kuivalle maalle ja alemmalle tasolle syntyy uusi. Kivien koko vaihtelee eri valleissa. Ylimmän vallin päällä kasvaa maanpinnanmyötäisesti kasvavaa käärmekuusta. Rantavallit sijaitsevat saaren kaakkoisrannalta. Rövaren on ulkoilualue, jonne kulkee reittivene.

11. ELOPERÄISET MAALAJIT JA MUODOSTUMAT

11.1. KOSTEIKKO, LUUKINJÄRVENSUO, LAHNUS

Peruskarttalehti: 2041 10 ja 2041 11

Koordinaatit: 668947 253886

Luukinjärvensuo on edelleen umpeenkasvavan järven kosteikko. Ohut, alle metrin paksuinen turvepatja koostuu erittäin heikosti maatuneesta saraturpeesta ja lähes maatumattomista kasvijäänteistä. Alla on aiemmin kerrostunutta liejua jopa muutaman metrin paksuinen kerros. Liejusta on tavattu poikkeuksellinen paljon Suomesta jo kadonneen vesipähkinän (*Trapa natans*) hedelmiä (Stén & Moisanen 2000:40). Vihdintie kulkee Luukinjärvensuon yli. Kosteikolle pääsee myös Luukkaan ulkoilumajalta Luukinjärven rantaa pitkin koilliseen.

11.2. ANCYLUSJÄRVEN TRANSGRESSIO, PITKÄSUO, LUUKKI

Peruskarttalehti: 2041 11

Koordinaatit: 669151 253752

Pitkäsuo on nimensä mukaisesti pitkä (noin 1,5 km) ja kapea suo, jonka luonnontilaista pohjoisosaa luonnehtivat keidas- ja rahkaräme. Suon pinnanalaiset kerrostumat kertovat alueen menneisyydestä. Maankohoamisen myötä kalliolaakso on kuroutunut järveksi, jonka pohjalle kerrostui syvimmillään metrin paksuinen kerros liejua. Ancyclusjärvivaiheessa silloisen Itämeren vedenpinta kohosi (transgressio) ja ylsi järveen, jolloin liejun keskelle syntyi savisempi kerros. Järven umpeenkasvun myötä liejun päälle kerrostui ensin saraturvetta ja suon paksuuskasvun myötä lopulta rahkaturvetta (Stén & Moisanen 2000:42).

Pitkäsuo sijaitsee vedenjakajalla. Suon eteläosasta vesi virtaa Bodomjärven, Oitån, Glomsån ja Espoonjoen kautta Espoonlahteen. Pohjoispäästä alkaa valtakunnallisesti arvokas Pitkäsuo-purolaakso, jonka aarnimaisessa ja luonnontilaisessa ympäristössä kasvaa harvinaista harsosammalta (*Trichocolea tomentella*), korpikerrossammalta (*Hylocomium umbratum*), lähdelelväsammalta (*Rhizomnium magnifolium*) ja velholehteä (*Circaea alpina*) (Kiirikki 1991:7). Puro laskee Lepsämänjoen ja Vantaanjoen kautta Helsingin Vanhankaupunginlahdelle (Stén & Moisanen 2000:42).

Pitkäsuo sijaitsee Luukkaan ulkoilualueella Halkolammen ja Käärilammen välissä lähellä ulkoilureittejä. Eteläreunassa kulkee Vihdintie ja pohjoisessa Pitkäsuo-puron yli kulkeva ulkoilutie.

11.3. TURVELAUTAT, MUSTALAMPI, NUUKSIONPÄÄ

Peruskarttalehti: 2041 07

Koordinaatit: 668836 252849

Mustalammen pinnalla kelluu kauniita, heikosti maatuneen rahkasammalten muodostamia turvelauttoja. Lautat irtautuivat järveä ympäröivältä suolta 1950-luvulla, kun järven pintaa nostettiin 3 m patoamalla (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:10). Mustalammelle on opastus Haukkalammen luontotuvalta.



Kuva 52. Mustalammen pinnalla kelluvat turvalautat kannattelevat ihmisen painon.

11.4. LUONNONTILAINEN SUO, PUNJONSUO, SOLVALLA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668821 253131

Punjonsuo on luonnontilainen suo (Haavisto-Hyvärinen ym. 2001:11). Itä- ja länsiosien keidassoita yhdistää ravinteikkaampi korpivyöhyke, jonka läpi kulkeva vanha oja on rahkoittunut umpeen. Suolla kasvaa vaivaiskoivua (Stén & Moisanen 2000:32-33). Punjonsuo sijaitsee Solvallen urheiluopistolta noin kilometri pohjoiseen. Suon eteläreunaan pääsee ulkoilutietä pitkin.



Kuva 53. Punjonsuon korpi on hyvä mustikkapaikka.

11.5. KEIDASSUO, LAKEASUO, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668726 253204

Lakeasuo on luonnontilainen, karu keidassuo, jonka keskiosassa on kaunista, puutonta kalvakkaja lyhytkorsinevaa (liite 1 kuva 18). Turvetta on suon keskiosassa enimmillään yli 6 metriä. Suota reunustavat erilaiset rämeet. Eteläosassa on ollut järvi, jonka pohjalle on kerrostunut liejua ja joka on lopulta kasvanut umpeen (Stén & Moisanen 2000:32). Lakeasuo on Espoon ympäristölautakunnan (Espoon arvokkaat luontokohteet... 1987:40) mukaan valtakunnallisesti merkittävä luontokohde. Lakeasuo sijaitsee noin 1 km Solvallen urheiluopistosta itään ja sinne pääsee ulkoiluteitä pitkin. Meerlammen luoteispuolelta lähtee Pirttimäkeen merkitty reitti, jonka alusta lähtee lyhyt metsäpolku luoteispuolella sijaitsevalle suolle.

11.6. MAKROSUBFOSSIILI, HARAMOSSEN, NUUKSIO

Peruskartta: 2041 10

Koordinaatit: 668606 253396

Haramossen on isovarpurämeen ja korpirämeen luonnehtima tasainen metsäkeidas, jonka turvekerrostumista on löydetty Espoosta sukupuuttoon kuolleen taarnan (*Cladium mariscus*) silminnäkäviä jäänöksiä, makrosubfossiileja. Tämä kookas suo- ja rantakasvi vaatii kalkkipitoisen kasvualustan ja on Suomessa erittäin harvinainen. Haramosseni taarna hävisi noin 5 000 vuotta sitten suon ravinnetalouden muututtua. Suon lounaisosassa on pieni ja avoin silmäkeneva (Stén & Moisanen 2000:30-31, 51; Valovirta 1962, cit. Stén & Moisanen 2000:30-31; 51). Kattilajärventien varrella olevalta pysäköintipaikalta eteläreunalta alkaa suolle johtava polku.

11.7. MAKROSUBFOSSIILI JA OJITETTU SARASUO, SIKALAX, NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668570 253260

Sikalax on voimakkaasti muuttunut ojituksen, raivauksen, viljelyn, metsänkasvatuksen ja turpeennoston vaikutuksesta. Yleisin suotyyppi onkin kytöheitto, hylätty turvepelto. Lisäksi hyvin vanhoilla ojitusalueilla esiintyy turvekangasta, joka on voimakkaasti luonnontilaisesta suosta muuttunut ja kuivunut suotyyppi. Turpeen alla on liejua, joka on kerrostunut paikalla aiemmin olleeseen järveen. Liejusta on löydetty Suomesta kadonneen vesipähkinän (*Trapa natans*) piikikkaita hedelmiä (Stén & Moisanen 2000:31-32). Sikalax sijaitsee Nuuksiontien varressa. Nuuksiontie 52 hevostallia vastapäätä alkaa suolle vievä täyttömaa.

11.8. LÄHDE JA OITTAAN ISOSUO, KUNNARLA

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: Lähde 668294 253514,

Suo 668290 253479

Oittaa Isosuon lähde on kaunis allikkolähde, jossa pohjavesi purkautuu altaan kautta pieneen puroon (Kiirikki 1991:49). Maaperästä purkautuva lähdevesi on kesälläkin viileää. Ympäröivältä suolta johtaa lähteeseen pieni oja, joka on kasvanut lähes umpeen ja jonka vaikutus lähteeseen lienee pieni. Isosuon lähde on arvokas luonnontilaisuutensa ja kauniiden korpimaisemien vuoksi (Kiirikki 1991:49). Suurin osa Suomen lähteistä on vahingoittunut mm. metsän hakkuun, ojituksen ja vedenoton seurauksena. Lähteiden vedenlaatu on Suomessa yleensä hyvä ja lähteet ovat aikaisemmin olleet tärkeitä vedenottoaikoja (Ilmonen 2005). Altaan suurempi osa on noin 5 m leveä ja 1,5 m syvä ja pienempi noin 3 m leveä ja 2 m syvä.

Oittaaan Isosuo on keidassuo, jonka yleisin suotyyppi on isovarpuräme. Suon keskiosassa on ollut pieni, umpeenkasvava lampi, mutta pääosa on syntynyt metsämaan soistuessa. Valtaosa turpeesta on saravaltaista turvetta, mutta pinnalla on heikosti maatunutta rahkaturvetta. Valtaosa suosta on luonnontilassa, mutta pohjoisosassa on vanhaa ojitusta ja turvehautoja, joista on nostettu kuiviketurvetta (Stén & Moisanen 2000:23). Lähde sijaitsee Kunnarlan Isosuon koillisosassa. Isosuolle vie ulkoilutie Pirttimäen ulkoilumajalta, josta on matkaa kohteille noin 2 km. Isosuon poikki kulkevalta ulkoilutieltä lähtee kaakkoon Aurinkoniityntielle vievä polku, jonka varrella lähde on. Lähde löytyy sadan metrin päästä ulkoilutiestä kallion läheltä.



Kuva 54. Oittaaan Isosuon lähde on lähes luonnontilainen.

11.9. RAHKASUO JA JÄRVIMUTA, KOTOSUO, VANHA-NUUKSIO

Peruskarttalehti: 2041 10

Koordinaatit: 668201 253196

Kotosuo (Kotasuo, Kotalammensuo) on asymmetrinen kilpikeidas, jota reunustaa kapea laide ja heikosti kehittynyt reunaluisu. Yleisimmät suotyyppit ovat rahkaräme ja isovarpuräme. Suon keskiosassa on turvetta enimmillään yli 6 m, josta pääosa on heikosti maatunutta rahkaturvetta. Turpeen alla on liejua jopa yli 3 m paksu kerros. Matalassa vedessä kasvoi mm. Suomesta jo kadonnut vesipähkinä, jonka hedelmiä on löydetty liejusta. Keski- ja koillisosan liejusavesta on löydetty myös ohut kerros fosfori- ja rautapitoista saostumaa, vivianiittia. Kuivatetun Kotolammen kohdalla on ohuen saraturvepatjan alla järvimutaa. Vaikka suon pohjoisosa sekä osa koillis- ja itäreunasta on ojitettu, valtaosa suosta on luonnontilassa (Stén & Moisanen 2000:24-26).

NuukSION ulkoilumajan länsipuolella oleva hiihtoreitti ylittää Kotosuon pohjoisosan. Suolle pääsee myös seuraamalla Myrskymäentien ylittävää sähkölinjaa noin 200 m länteen.



Kuva 55. Kotosuon isovarpurämeellä kasvaa runsaasti suopursua.

11.10. TEIRINSUO, MUURALA

Peruskarttalehti: 2032 12

Koordinaatit: 667774 253481

Teirinsuo (Teirmossen) on lähes luonnontilainen keidassuo, jonka turvekerrostumista on tutkittu mm. Espoon asutus- ja viljelyhistoriaa. Soistuminen alkoi merenlahden ja järven soistumisena. Ihmistoiminta muuttaa suon ympäristön kasvillisuutta, mikä näkyy turpeen siitepölykoostumuksessa. Ihminen on jättänyt jälkensä turpeeseen jo noin 220-400 vuotta ennen ajanlaskun alkua. Viljelystä on merkkejä noin 100 vuotta ennen ajanlaskun alkua (Vuorela ja Kankainen 1998, cit. Stén & Moisanen 2000:16). Suon eteläkärki on rauhoitettu. Teirinsuo sijaitsee Kehä III pohjoispuolella Muuralassa. Suon länsipuolella kulkee ulkoiluteiden verkosto ja suolle pääsee myös Muurahaisenkujan päästä.

11.11. SARASUO, LILLTRÄSK, KUURINNIITTY

Peruskartta: 2034 03 ja 2032 12

Koordinaatit: 667590 253993

Lillträsk (Hentmossen) on nuori, rehevä korpi, jonka ohut, noin metrin paksuinen turvepatja on muodostunut enimmäkseen sarojen jäänteistä. Paikalla on ollut muinainen merenlahti, jonka pohjalle kerrostui ohut hiekkakerros. Litorinamerivaiheessa, noin 3000 vuotta sitten, Lillträsk kuroutui järvaltaaksi, joka alkoi soistua. Lopullisesti lampi on kasvanut umpeen vasta 1900-luvulla. Hieman yli puolet suosta on luonnontilaista (Haavisto-Hyvärinen ym 1994:19-21, Stén & Moisanen 2000:15). Lillträsk sijaitsee Kromitien itäpuolella alle 100 m päässä tiestä.

11.12. KUORISORA, SUVISAARISTO

Peruskarttalehti: 2032 11

Koordinaatit: 666708 253980

Rämsösund on aikoinaan ollut Bergön ja Ramsön saarien välinen kapea salmi, jota reunustavat murtumalaakson kalliot. Kivennäismaan sekaan on tällöin kerrostunut runsaasti simpukoiden, erityisesti sinisimpukan (*Mytilus edulis*) kuoria, jotka antavat maalle sen vaalean, violetin värin (liite 1 kuva 19). Erikoista kuorisoraa eli simpukkamaata esiintyy Rämsösundissa 1-55 cm paksuisena kerrostumana, jossa simpukan kuoret ovat pääosin rikkoutuneet, mutta ehjiäkin kuoria voi joukosta löytää. Maankohoamisen myötä salmi on kohonnut vedestä ja soistunut. (Stén & Moisanen 2000:14).

Suomesta tunnetaan noin 250 kuorisoraesiintymää, joista lähes kaikki sijaitsevat Helsingin ja Turun välisellä rannikkoalueella sekä Ahvenanmaalla (Segerstråle 1927, cit. Donner 1991:231). Espoossa kuorisoraa on löydetty myös Laurinlahdelta, turve- ja liejukerrostumien alta (Haavisto-Hyvärinen ym 1994:19). Suvisaariston esiintymä näkyy poikkeuksellisen hyvin, sillä mäyrät ovat kasanneet kuorisoraa pesäkolojensa eteen kasoiksi.

Kalkkipitoisten kuorten vuoksi Ramsösundin maa on ravinteikasta ja kasvillisuus rehevää. Alueella näkyy hienosti kasvillisuuden vyöhykkeisyys merestä maalle. Ramsösundin luonnonsuojelualue on perustettu 12.3.1982 (Espoon arvokkaat luontokohteet... 1987:22). Luonnonsuojelualueen halki kulkee polku. Simpukkamaa näkyy hyvin polun varrella Bergöntien länsipuolella noin 50 m tiestä.



Kuva 56. Ramsösund on joskus ollut nimensä mukaisesti salmi.

12. LOPPUSANAT

Toivottavasti tämä opas innostaa katsomaan lähiympäristöä ja luontoa uudesta näkökulmasta. Näkemisen ja säilyttämisen arvoista geologiaa on myös muualla kuin tässä oppaassa. Tieleikkauksien yksityiskohtiin kannattaa kiinnittää huomiota, sillä kirjavat juonet ja poimut ovat yleensä hyvin kauniita. Kivisessä maastossa voi miettiä, ovatko kivet pudonneet jyrkänteestä vai ehkä huuhtoutuneet esille. Metsissä voi olla vaikuttavia siirtolohkareita, sillä peruskarttoihin merkittyjä lohkaraita ei ollut mahdollista käydä systemaattisesti maastossa läpi. Käytettävissä oleva aika rajoitti erityisesti yleisiä geologisia prosesseja ja Espoon geologian yleisiä piirteitä esittelevien kohteiden etsintää ja valintaa.

Etelä- ja Keski-Espoossa luonnontilaiset kallio- ja maaperäalueet ovat pirstoutumassa. Espoon taajama-alueella on useita hienoja, luonnontilaisen maankamaran alueita, kuten Hanikan Sundsberget, jotka eivät esiinny tässä oppaassa. Opas painottuu geologisiin erityiskohteisiin, mutta tiheästi asutuilla alueilla tulisi säästää myös riittävän ehjiä, luonnontilaisia kalliomäkiä laki-, rinne- ja reuna-alueineen, sillä näitä voidaan hyödyntää sekä virkistyskäytössä että geologian opetuksessa. "Tavallisilta" kalliomäiltä on yleensä löydettävissä merkkejä kallioperän synnystä, jääkauden aikaisesta kulutuksesta ja jäätikön kerrostavasta työstä, erilaisia kivilajeja ja mineraaleja, siirtolohkareita sekä mahdollisesti jälkiä Itämeren muinaisista vaiheista. Topografialtaan vaihtelevassa ympäristössä myös muu luonto on usein monimuotoista.

Geologia unohtuu usein puhuttaessa luonnosta. Koulujen opettajilla on ratkaiseva rooli geologisen tietämyksen lisäämisessä ja opas toivottavasti auttaa löytämään hyviä retkikohteita. Geologista tietämystä voidaan lisätä myös täydentämällä jo olemassa olevia luontopolkuja. Esimerkiksi Nuuksion Sorlammen luontopolun ympäriltä löytyy hiidenkirnujen ja Hiidenpesän luolan lisäksi paljon kaunista ja kiinnostavaa geologiaa, jota ei esitellä tässä oppaassa - mm. murroslaakso, vaikuttavia jyrkänkaita, liuskeisuuden ja rakoilun aiheuttamaa topografiaa, siirtolohkare, mahdollinen muinaisranta ja virtaavan veden aiheuttamia muotoja. Monet kaivoksista ja louhoksista ovat hävinneet maisemasta tai roskaantuneet ja likaantuneet pahoin. Kohteiden historiasta kertovat opastaulut voisivat lisätä kohteiden arvostusta ja ehkäistä roskaantumista.

Maa-aineslain 3 § suojelee merkittävää maisemakuvaa ja erikoisia luonnonesiintymiä. Valtaosa kartoitetuista kohteista on maisemallisesti merkittäviä. Espoon hiidenkirnuja, pirunpeltoja, luolia ja joitakin näyttäviä jyrkänkaita ja lohkaraita voidaan pitää maa-aineslain tarkoittamina erikoisina luonnonesiintymiä. Valtaosa Espoon kohteista on paikallisesti arvokkaita, mutta niiden merkitys Espoossa on suuri. Monet Suomessa yleiset muodostumatyytit, kuten juoluat ja meanderit, ovat Espoon alueella harvinaisia voimakkaan maankäytön vuoksi. Monet Espoon edustavista ja hyvin muodostuneista geologisista kohteista, kuten pirunpellot, ovat pienialaisia..

Haluan kiittää useita henkilöitä, jotka auttoivat kohteiden valinnassa ja oppaan laadinnassa. Arvokasta apua antoivat Helsingin Yliopiston professorit Martti Lehtinen ja Tapani Rämö, Maija Haavisto-Hyvärinen ja Sakari Kielosto Geologian tutkimuskeskuksesta, Jouni Rautiainen Espoon kaupungin geotekniikkayksiköstä sekä Geologian tutkimuskeskuksen kirjaston henkilökunta. Harri Anttila, Kari Kavasto, Veera Miettinen, Piia Karjalainen ja Leena Sjöblom Espoon ympäristökeskuksesta veivät työtä eteenpäin ottamalla kantaa sisältöön ja ulkoasuun. Pia Karjalainen laati kartat ja auttoi suojelutilanteen listaamisessa. Koko Espoon ympäristökeskuksen henkilökuntaa kiitän mielenkiinnosta ja lähdemateriaalista. Kiitos myös niille espoolaisille, jotka auttoivat vaikeasti löydettävien kohteiden etsinnässä ja ehdottivat uusia kohteita.

LÄHTEET:

Alviola, Reijo (1998). Suomen kansalliskivi ja maakuntakivet. Uusimaa: sarvivälke. Geologian tutkimuskeskus. http://www.gsf.fi/info/suomen_kivet/uusimaa.html (luettu 30.6.2006).

Anttila, Harri & Sirkka Kuisma (2005). *Espoon luontokohteet* (8. uudistettu painos). Espoon Ympäristökeskus, Espoo. 27 s.

Autio, Sini (1997). Flooranpäivän retkellä. *Geologi*, 194-197.

Bodomin graniitti (2006). Espoon kaupungin geotekniikkayksikkö. <http://www.espoo.fi/default.asp?path=1;28;11866;10526;8464;8483;8489> (luettu 4.7.2006).

Bodomin punainen rapakivi kertoo Juvanmalmin nuorisolle alueen historiasta (2004). *Länsiväylä* 30.6.2004.

Donner, Joakim (1991). Suomen kvartaärigeologia. 5. painos. *Helsingin yliopisto, geologian laitos, Geologian ja Paleontologian osasto*. Moniste nro 1. 264 s.

Eerola, Toni (2000). Geologisia, biologisia ja historiallisia kohteita kaupunkiympäristössä Leppävaarassa, Espoossa. *Geologi* 52, 164-168.

Espoon arvokkaat luontokohteet. Kokonaisraportti (1987). *Espoon ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu 2/1987*. 206 s. + liitteet.

Espoon kaupungin Geotekniikkayksikkö (2006). Etelä-Espoon graniitti. <http://www.espoo.fi/default.asp?path=1;28;11866;10526;8464;8483;8487> (luettu 14.6.2006).

Espoon Rullavuori (Prästberget, Porkkis, Tornivuori). Merellisen rantaraitin kulttuuripuisto (2005). Rullavuori ry.

Etelä-Espoon graniitti (2006). Espoon kaupungin geotekniikkayksikkö. <http://www.espoo.fi/default.asp?path=1;28;11866;10526;8464;8483;8487> (luettu 4.7.2006).

Friisinkalliolta näkee miljoonien vuosien taakse (1992). *Länsiväylä* 31.5.1992.

Haapala, Ilmari & Martti Lehtinen (1997). *Geologian peruskurssin kevätretki pääkaupunkiseudun geologisille kohteille* 13.5.1997. Helsinki. 3 s.

Haavisto, Maija & Esa Kukkonen (1975). *Helsingin merialueen ja rannikon maaperä. Maaperäkartan selitykset, lehti 2034 Helsinki*. Suomen geologinen kartta 1:100 000. Geologinen tutkimuslaitos, Espoo. 20 s.

Haavisto-Hyvärinen, Maija (1993). *Maaperäkartta 1:20 000, lehti 2032 12 Espoo*. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.

Haavisto-Hyvärinen, Maija (2006). Suullinen tiedonanto 29.8.2006.

Haavisto-Hyvärinen, Maija, Carl-Göran Stén & Birgitta Backman (1994). *Espoon maaperäkartan 2032 12 selitys. Maaperäkarttojen selitykset*. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. 28 s.

Haavisto-Hyvärinen, Maija, Carl-Göran Stén & Birgitta Backman (1996). *Tapiolan maaperäkartan 2034 03 selitys. Maaperäkarttojen selitykset*. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. 12 s.

Haavisto-Hyvärinen Maija, Sari Grönholm, Sakari Kielosto & Carl-Göran Stén (2001). *Nuuksion järviylänkö. Geologinen retkeilykartta 1:25 000 ja opaskirja*. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. 47 s.

Hanikan luontopolun opastaulu (2006). (Luettu 15.6.2006).

Hannusmetsän luontoselvitys (2002). Maisema- ja luontoselvitysten tiivistelmät. Espoon kaupunkisuunnittelukeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä B 56:2002. <http://www.espoo.fi/default.asp?path=1;28;29;1047;1098;46351;5010;5105;5115;5123;5125> (luettu 15.8.2006).

Husa, Jukka & Jari Teeriaho (2004). Luonnon ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Uudellamaalla. *Alueelliset ympäristöjulkaisut* 350, 467 s. Suomen ympäristökeskus.

Härö, Erkki (1984). *Espoon rakennuskulttuuri ja kulttuurimaisema*. Espoon kaupunginmuseo. 308 s.

Ilmonen, Jari (2005). Lähteiden ennallistaminen. Suomen ympäristökeskus. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=2033&lan=fi> (luettu 9.8.2006).

Jantunen, Tuija Sirpa (1990). Sivulaudatur-tutkielma. Pikkalasta Lahteen ulottuvan murroslaakson geologinen rakenne, 170. *Geologi* 9-10.

Juhanen, Marko (1997). Suurin luola Kehä III:n sisäpuolella. *Geologi* 49, 6-9.

Kallioperäkartoitus. Tieleikkaus, Smedjeviken, Nuuksio (1988). Espoon kaupungin Geotekninen osasto 6.61988.

Kananoja, Tapio & Sari Grönholm (1993). *Uudenmaan kallioperän suojelu- ja opetuskohteita. Tutkimusraportti 3/1993*. Ympäristöministeriö, alueidenkäytön osasto. Ympäristöministeriö, Helsinki. 248 s.

Keski-Espoon liuskejakso (2006). Espoon kaupungin geotekniikkayksikkö. <http://www.espoo.fi/default.asp?path=1;28;11866;10526;8464;8483;8488> (luettu 4.7.2006).

Kielosto, Sakari (1995). *Maaperäkartta, lehti 2041 10 Nuuksio 1:20 000*. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. (tulostettu 6.3.2002).

Kielosto, Sakari (2006). Sähköposti 28.8.2006.

Kielosto, Sakari, Carl-Göran Stén & Erkki Herola (1998). *Hämeenkylässä kartta-alueen maaperä. Maaperäkarttojen selitykset, lehti 2043 01*. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. 21 s.

Kielosto, Sakari, Carl-Göran Stén & Risto Juntunen (2002a). *Nuuksion kartta-alueen maaperä. Maaperäkarttojen selitykset, lehti 2041 10*. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. 13 s.

Kielosto, Sakari, Carl-Göran Stén & Risto Juntunen (2002b). *Veikkolan kartta-alueen maaperä, lehti 2041 07. Maaperäkartan selitys*. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.

Kiirikki, Mikko (1991). Espoon pienvesi-inventointi 1991. *Espoon ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu 10/91.*, Espoo. 56 s.

Korsman, Kalevi & Tapio Koistinen (1998). Suomen kallioperän yleispiirteet, 93-104. Teoksessa Lehtinen, Martti, Pekka Nurmi & Tapani Rämö (toim.). *3000 vuosimiljoonaa. Suomen kallioperä*. Suomen geologinen seura, Jyväskylä.

Lahti, Seppo I. (2005). Conclusions, 169-172. Teoksessa Lahti, Seppo I (toim.): *Orbicular rocks in Finland. With contributions by Paula Raivio and Ilkka Laitakari*. Geological Survey of Finland, Espoo 177 s.

Lahti, Seppo I. & Paula Raivio (2005). Orbicular syenodiorite occurrence from Nuksio, Koivula, Espoo, 43-45. Teoksessa Lahti, Seppo I (toim.): *Orbicular rocks in Finland. With contributions by Paula Raivio and Ilkka Laitakari*. Geological Survey of Finland, Espoo 177 s.

Laine, Sirkku (1998). *Ensimmäisen maailmansodan aikainen maalinnoitus Espoossa*. Espoon kaupungin tekninen keskus, Espoo. 49 s.

Laitala, Matti (1960). *Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta, lehti 2032 Siuntio*. Geologinen tutkimuslaitos, Espoo.

Laitala, Matti (1967). *Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta, lehti 2034 Helsinki*. Geologinen tutkimuslaitos, Espoo.

Laitala, Matti (1994). *Suomen geologinen kartta. Kallioperäkartta, lehti 2041 Lohja*. Geologian tutkimuskeskus, Espoo.

Lehtinen, Martti (2006). Suullinen tiedonanto 16.6.2006.

Lehtinen, Martti (2004a). Soukan kivet – graniitista siirtolohkareisiin ja kalliolta kappeliin. Soukka-Seura ry. [Http://www.intsys.fi/soukka-seura/SS-SS%20Historia/I0017C2C4?templates=upotetut_tiedotteet&alasivu=09](http://www.intsys.fi/soukka-seura/SS-SS%20Historia/I0017C2C4?templates=upotetut_tiedotteet&alasivu=09) (luettu 30.5.2006).

Lehtinen, Martti (2004b). Kaitaan peruskivet tutuksi 30.8.2004. Iivisniemi-Kaitaa -seura <http://www.kaitaa.net/kivetjatarinat/index.htm> (luettu 18.7.2006).

Nahkiaispolun opastaulut 7-10. Haukkalammen luontotupa (luettu 18.7.2006).

Nironen, Mikko (1998). Proterotsooiset orogeeniset syväkivet - vuorijonomuodostuksen hornankattila, 229-255. Teoksessa Lehtinen, Martti, Pekka Nurmi & Tapani Rämö (toim.). *3000 vuosimiljoonaa. Suomen kallioperä*. Suomen geologinen seura, Jyväskylä.

Pohjois-Espoon granitoidit (2006). Espoon kaupungin geotekniikkayksikkö. <http://www.espoo.fi/default.asp?path=1;28;11866;10526;8464;8483;8490> (luettu 4.7.2006).

Puomies, Merja (1998). Hanikan luontopolku. *Espoon ympäristölautakunta. Julkaisu 5/1998*, Espoo. 15 s.

Rämö, Tapani, Ilmari Haapala & Ilkka Laitakari (1998). Rapakivigraniitit - peruskallio repeää ja sen juuret sulavat, 259-283. Teoksessa Lehtinen, Martti, Pekka Nurmi & Tapani Rämö (toim.). *3000 vuosisiljoonaa. Suomen kallioperä*. Suomen geologinen seura, Jyväskylä.

Salla, Antti (2004). Kallioperän ja maaperän arvokkaat luontokohteet Helsingissä. *Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisu* 6/2004. Helsinki, 27 s. + liitteet.

Salminen, Reijo & Heikki Hirvas (1993). *Lausunto Espoon Saunalahden rapautumaonkalosta 28.10.1993* 249/90/1993. Geologian tutkimuskeskus.

Salonen, Veli-Pekka, Matti Eronen & Matti Saarnisto (2002). *Käytännön maaperägeologia*. Kirja-Aurora, Turku. 237 s.

Saloranta, Pauli (2005a) (toim.). *Espoon kaupunkipolut Espoon keskus*. Espoon kaupunki. 17 s.

Saloranta, Pauli (2005b) (toim.). *Espoon kaupunkipolut Espoonlahti*. Espoon kaupunki. Huom ? s.

Saloranta, Pauli (2005c) (toim.). *Espoon kaupunkipolut Leppävaara*. Espoon kaupunki. 21 s.

Saloranta, Pauli (2005d) (toim.). *Espoon kaupunkipolut Matinkylä-Olari*. Espoon kaupunki. 17 s.

Saltikoff, B.; Laitakari, I., Kinnunen, K. A. & Oivanen, P. 1994. *Helsingin seudun vanhat kaivokset ja louhokset*. Geologian tutkimuskeskus, Opas 35. 65 s. 1 kartta.

Schumann, Walter (1998). *Kivet ja mineraalit värikuvina* (7. painos). Otava, Keuruu. 221 s.

Stén, Carl-Göran & Moisanen, Markku (2000). Espoon ja Kauniaisten suot. *Turvetutkimusraportti* 327. Geologian tutkimuskeskus, Espoo. 59 s.

Tikkanen, Matti (1989). Geomorphology of the Vantaanjoki drainage basin, Southern Finland, 19-72. *Fennia* 167:1. Helsinki.

Tikkanen, Matti & Juha Oksanen (2002). Late Weichselian and Holocene shore displacement history of the Baltic Sea in Finland, 9-20. *Fennia* 180:1-2.

LIITE 1

Kuva 1. Tieleikkauksessa on paljastunut punaisen Bodomin graniitin ja harmaan gneissin kontakti (4.3.).

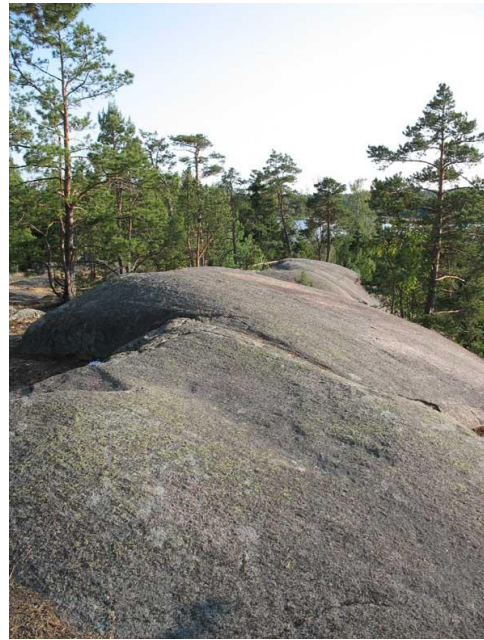
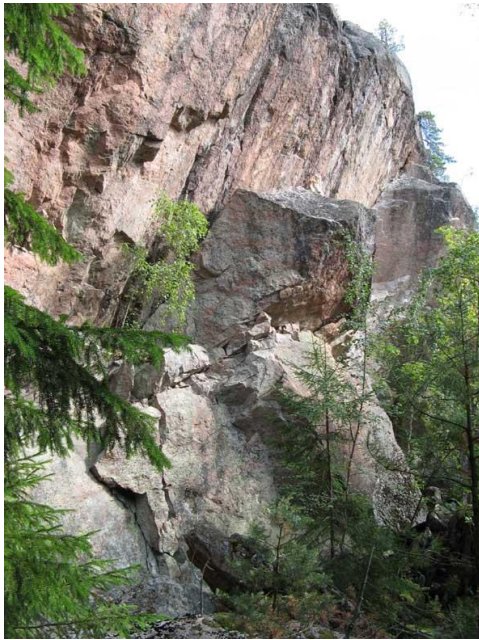


Kuva 2. Solvallen silokallion loiva vastasivu kohoaa kauniisti suon keskeltä (5.7.).



Kuva 3. Mustakallion rinteeltä on esteetön näköala Nuuksion Pitkäjärven murroslaaksoon (6.3.).





Kuva 4 (vasemmalla). Lippukallion jyrkänne on Espoon komeimpia jyrkänteitä (5.5.).

Kuva 5 (oikealla). Jäätikön pyöristämiä kallioita Rullavuorella (6.11.).



Kuva 6 (vasemmalla). Solvallen hiidenkirnun pohja on muodostunut lohkareseen (7.1).

Kuva 7 (oikealla). Hiidenkirnumaisia muotoja Rövarenissa (7.19).



Kuva 8. Dalsvikin kalkkikivilouhoksen kasvillisuus on rehevää (8.4.).



Kuva 9 (vasemmalla). Kaupunginkallion kirmut sijaitsevat Espoonväylän varrella (7.12.)

Kuva 10 (oikealla). Jäätikön pyöristämä silokallion selkä kohoaa loivasti Saarijärvestä (5.3.).



Kuva 11. Nepperissä, Brännbergsbackenin jyrkänteessä, on Espoon suurin luola (5.14.)



Kuva 12. Rapakivilohkare on kulkeutunut Rövareniin jäävuoren mukana Kaakkois-Suomesta noin 12 000 vuotta sitten (9.25.)



Kuva 13. Nöykkiön Isokivi on jäätikön kuljettama siirtolohkare ja vanha maamerkki alueella (9.15.)

Kuva 14. Rantavoimat huuhtoivat Iso-Lehtisaareen pirunpellon, kun saari kohosi merestä (10.22.).



Kuva 15. Nuuksion anturamaa on kovaksi iskostunutta kivennäismaata (10.9.)



Kuva 16. Glomså on kuluttanut meanderimutkan ulkokaarteeseen komean törmän (10.14.)





Kuva 17. Edelleen jatkuvan maankohoamisen vaikutus näkyy peräkkäisinä, kivisinä rantavalleina Rövarenissa (10.23.)



Kuva 18. Luonnontilaisen Lakeasuo keskellä on avointa lyhytkorsinevaa (11.5.).



Kuva 19. Merenpohjaan kerrostunut kuorisora saa erikoisen värinsä simpukan kuorista (11.12.)

Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavutettavuus	Suojelutilanne
4.1.	Pallokivi, Nuuksionpää	Kansainvälinen	Erittäin harvinainen, tieteellistä arvoa	Kohtalainen	Lievästi vahingoittunut (porattu)	Melko helppo	Natura
4.2.	Diabaasijuoni, Nuuksio	Paikallinen	Opetus- ja tieteellistä arvoa	Vähäinen	Luonnontilainen	Vaikea	Nuuksion kansallispuisto, Kilpilampi-Lippukallion luonnonsuojelualue
4.3.	Bodomin graniitin kontakti, Järvenperä	Maakunnallinen	Harvinainen, opetus- ja tieteellistä arvoa	Vähäinen	Lievästi vahingoittunut (likaantunut, graffiteja)	Helppo	
4.4.	Kivilajikontakti, Leppävaara		Opetusarvoa	Vähäinen	Hyvä	Helppo	
4.5.	Granodioriitti, Veräjäkallio, Leppävaara			Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
4.6.	Helsinkiitti, Muurala	Maakunnallinen	Harvinainen kivilaji	Merkittävä	Hyvä	Helppo	
4.7.	Sarvivälkegneissi ja siirros, Latokaski	Paikallinen	Helposti saavutettava rakennegeologinen opetuskohde	Vähäinen	Hyvä	Helppo	
4.8.	Basaltti ja silokallio, Otsolahti	Paikallinen	Opetuskohde	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
4.9.	Amfiboliittijuoni, Soukka	Paikallinen	Opetus- ja tieteellistä arvoa	Merkittävä	Hyvä	Helppo	
4.10.	Boudinage, Haraholmen	Paikallinen	Opetus- ja tieteellistä arvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
4.11.	Poimu, Gåsgrund		Opetusarvoa	Kohtalainen	Lievästi vahingoittunut (kaiverruksia kalliossa)	Melko helppo	
5.1.	Silokallio, Takkula	Paikallinen	Harvinaisen kaunis	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	

Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavu-tettavuus	Suojelutilanne
5.2.	Jyrkäne, Hauklampi, Luukki	Paikallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	Natura
5.3.	Silokallio, Velskola	Paikallinen	Tyypillinen, kauniisti muotoutunut	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	Nuoksion kansallispuisto
5.4.	Murroslaakso, Nuoksionpää	Paikallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia, tieteellistä arvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	Nuoksion kansallispuisto
5.5.	Lippukallion jyrkäne ja lohkareikko, Kattilajärvi, Nuuksio	Paikallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia, harvinaisen näyttävä	Merkittävä	Luonnontilainen	Vaikea	Nuoksion kansallispuisto, Kilpilampi-Lippukallion luonnonsuojelualue
5.6.	Silokallio, Karjakaivo, Solvalla	Paikallinen	Laaja-alainen	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
5.7.	Silokallio, Solvalla	Paikallinen	Tyypillinen, harvinaisen kaunis	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
5.8.	Jyrkäne ja lohkareikko, Solvalla	Paikallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia, harvinaisen näyttävä, erikoinen	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
5.9.	Jyrkäne, Kattilajärvi, Nuuksio	Paikallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	Nuoksion kansallispuisto
5.10.	Jyrkäne, Nuuksio		Erittäin voimakas kalliotopografia	Merkittävä	Vahingoittunut	Helppo	
5.11.	Louhikko, Kattilajärvi, Nuuksio	Paikallinen	Harvinaisen komea ja hyvin esillä, erikoinen	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	
5.12.	Jyrkäne, Hynkänlampi, Nuuksio	Paikallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia	Merkittävä	Luonnontilainen	Vaikea	Hynkänlammen luonnonsuojelualue
5.13.	Hiidenpesän luola, Brobacka	Maakunnallinen	Erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (nuotiopaikka, roskaantunut)	Melko helppo	Natura

Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavutettavuus	Suojelutilanne
5.14.	Luolat, Nepperi	Maakunnallinen	Harvinainen muodostuma, erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (roskaantunut, graffiteja)	Melko helppo	Brännbergenin lehmuslehto (rauhoitettu luontotyyppi)
5.15.	Silokallio, Oittaa		Tyypillinen	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (laituri, roskaantunut, nuotiopaikka)	Helppo	
5.16.	Rapautumaonkalo, Saunalahti	Valtakunnallinen	Erittäin harvinainen, tieteellistä- ja opetusarvoa	Vähäinen	Luonnontilainen (puhdistettu)	Helppo	
5.17.	Silokalliot, uurteet ja rantaerosio, Haukilahti	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
6.1.	Espoon korkein kohta, Mustankorvenkallio, Velskola	Paikallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia, Espoon korkein kohta	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (rakennelmien jäännöksiä)	Melko vaikea	Natura
6.2.	Romvuoren jyrkäne ja vyörykeila, Siikajärvi	Valtakunnallinen	Opetus- ja tieteellistä arvoa, erittäin voimakas kalliotopografia	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	Nuoksion kansallispuisto
6.3.	Mustakallio, Nuksio	Valtakunnallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
6.4.	Pääskyskallio, Nuksio	Valtakunnallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	Pääskysvuoren luonnonsuojelualue
6.5.	Hynkeberget, Nuksio	Valtakunnallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
6.6.	Jäniskallio, Vanha-Nuksio	Valtakunnallinen	Kalliomaalauksella suuri historiallinen arvo	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
6.7.	Brännberg, Nepperi	Valtakunnallinen	Voimakas kalliotopografia, murroslaakso Etelä-Suomen vanhimpia, tieteellistä arvoa	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (länsirinne rakennettu)	Helppo	
6.8.	Musslaxbergen, Kurttila	Paikallinen	Monipuolinen opetuskohde	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (kulunut)	Melko helppo	

Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavu-tettavuus	Suojelutilanne
6.9.	Kummelberget, Saunalahti	Paikallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
6.10.	Friisinkallio (muinaisranta), Puolarmetsä	Paikallinen	Monipuolinen opetuskohde, muinaisrannalla tieteellistä arvoa	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (kulunut, roskaantunut, nuotiopaikkoja)	Helppo	
6.11.	Rullavuori, Hyljelahti	Maakunnallinen	Monipuolinen opetuskohde	Merkittävä	Geologisesti luonnontilainen, kalliopuutarha vahingoittunut	Helppo	
6.12.	Kasavuori, Soukka	Valtakunnallinen	Erittäin voimakas kalliotopografia	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (kulunut, nuotiopaikka, roskaantunut, graffiteja)	Helppo	
7.1.	Hiidenkirnu, Solvalla	Maakunnallinen	Harvinaisen kaunis, erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	
7.2.	Hiidenkirnu, Perusmäki	Maakunnallinen	Geomorfologisesti hieno ryhmä, erikoinen luonnonesiintymä	Kohtalainen	Luonnontilainen	Melko helppo	
7.3.	Hiidenkirnu, Kattilajärventie, Nuuksio	Paikallinen	Erikoinen luonnonesiintymä	Vähäinen	Luonnontilainen	Melko vaikea	
7.4.	Hyppykallion hiidenkirnu ja haarniskapinta, Nuuksio	Paikallinen	Tyypillinen, hyvin kaunis, erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
7.5.	Hiidenkirnu, Kunnarla	Paikallinen	Suurehko, erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
7.6.	Hiidenkirnut, Sorlampi, Brobacka	Maakunnallinen	Hieno ryhmä, joka pystytty ajoittamaan; erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
7.7.	Hiidenkirnu, Brobacka	Maakunnallinen	Suuri ja hyvinmuodostunut, erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
7.8.	Hiidenkirnut, Nupuri	Maakunnallinen	Hieno ryhmä, erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	

Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavu-tettavuus	Suojelutilanne
7.9.	Hiidenkirnu, Karhusuo	Paikallinen	Tyypillinen ja kaunis kirnu, erikoinen luonnonesiintymä	Kohtalainen	Luonnontilainen	Vaikea	
7.10.	Hiidenkirnut, Kasavuori, Kauniainen	Paikallinen	Erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	
7.11.	Hiidenkirnut ja gabro, Mäkkylä	Paikallinen	Erikoinen luonnonesiintymä	Vähäinen	Luonnontilainen	Helppo	
7.12.	Hiidenkirnut, Kaupunginkallio	Maakunnallinen	Erikoinen luonnonesiintymä, suuri ja hyvinmuodostunut kirnu, kaunis ryhmä	Merkittävä	Luonnontilainen (puhdistettu)	Helppo	
7.13.	Keskuspuiston hiidenkirnut, Suvela	Paikallinen	Erikoinen luonnonesiintymä	Kohtalainen	Lievästi vahingoittunut (puhdistettu, maasto kulunut)	Melko helppo	
7.14.	Hiidenkirnut, Musslaxbergen, Kurttila	Paikallinen	Erikoinen luonnonesiintymä, suuri koko	Merkittävä	Luonnontilainen	Vaikea	
7.15.	Hiidenkirnu, Kattilalaakso	Paikallinen	Tyypillinen, hyvin kaunis, erikoinen luonnonesiintymä	Kohtalainen	Luonnontilainen	Helppo	
7.16.	Hiidenkirnut, Haraholmen	Paikallinen	Erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	
7.17.	Hiidenkirnu, Getholm		Erikoinen luonnonesiintymä			Maihin-nousu-kielto	
7.18.	Hiidenkirnu, Sumparen	Maakunnallinen	Kirnu suurehko ja tyypillinen, erikoinen luonnonesiintymä	Kohtalainen	Luonnontilainen	Vaikea	
7.19.	Kirnualkiot, Rövaren	Paikallinen	Geomorfologisesti hieno ryhmä, erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
8.1.	Rapakivilouhos, Pakankylä	Paikallinen	Historiallinen ja geologinen nähtävyys	Kohtalainen	Hyvä	Helppo	

Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavutettavuus	Suojelutilanne
8.2.	Rapakivilouhos, Viiskorpi	Paikallinen	Historiallinen ja geologinen nähtävyys, erittäin voimakas kalliopografia	Merkittävä	Hyvä	Helppo	
8.3.	Jupperin (Juppin) rautakaivos, Jupperi			Vähäinen	Vahingoittunut (täytetty)		
8.4.	Dalsvikin kalkkivilouhos, Jupperi	Paikallinen	Teollisuushistoriallinen muinaisjäännös ja nähtävyys	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (roskaantunut)	Helppo	
8.5.	Veinin rautakaivos, Laaksolahti	Paikallinen	Teollisuushistoriallinen muinaisjäännös ja nähtävyys	Merkittävä	Vahingoittunut (täytetty)	Helppo	
8.6.	Albergan rautakaivos, Leppävaara	Paikallinen	Teollisuushistoriallinen muinaisjäännös ja nähtävyys, hyvin säilynyt	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (roskaantunut, aidattu)	Helppo	
8.7.	Kilon rautakaivos, Leppävaara	Paikallinen	Teollisuushistoriallinen muinaisjäännös ja nähtävyys, näyttävä	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (roskaantunut, kaatuneita puunrunkoja)	Melko helppo	
8.8.	Louhos, Leppävaara	Paikallinen	Historiallinen ja geologinen nähtävyys	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (graffiteja)	Helppo	
8.9.	Graniittilouhos, Laajalahti	Paikallinen	Historiallinen ja geologinen nähtävyys	Kohtalainen	Lievästi vahingoittunut (graffiteja)	Helppo	
8.10.	Graniittilouhos, Elvvik	Paikallinen	Historiallinen ja geologinen nähtävyys, hyvin säilynyt	Merkittävä	Hyvä	Helppo	Vanhojen metsien suojeluohjelma
8.11.	Rautakaivos, Mankkaa			Vähäinen	Vahingoittunut (mahdollisesti täytetty)	Sijainti epävarma	
8.12.	Graniittilouhos, Olari			Vähäinen	Vahingoittunut (rakennettu)	Helppo	
9.1.	Siirtolohkare, Luukki	Paikallinen	Suuri ja näyttävä, opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	Natura

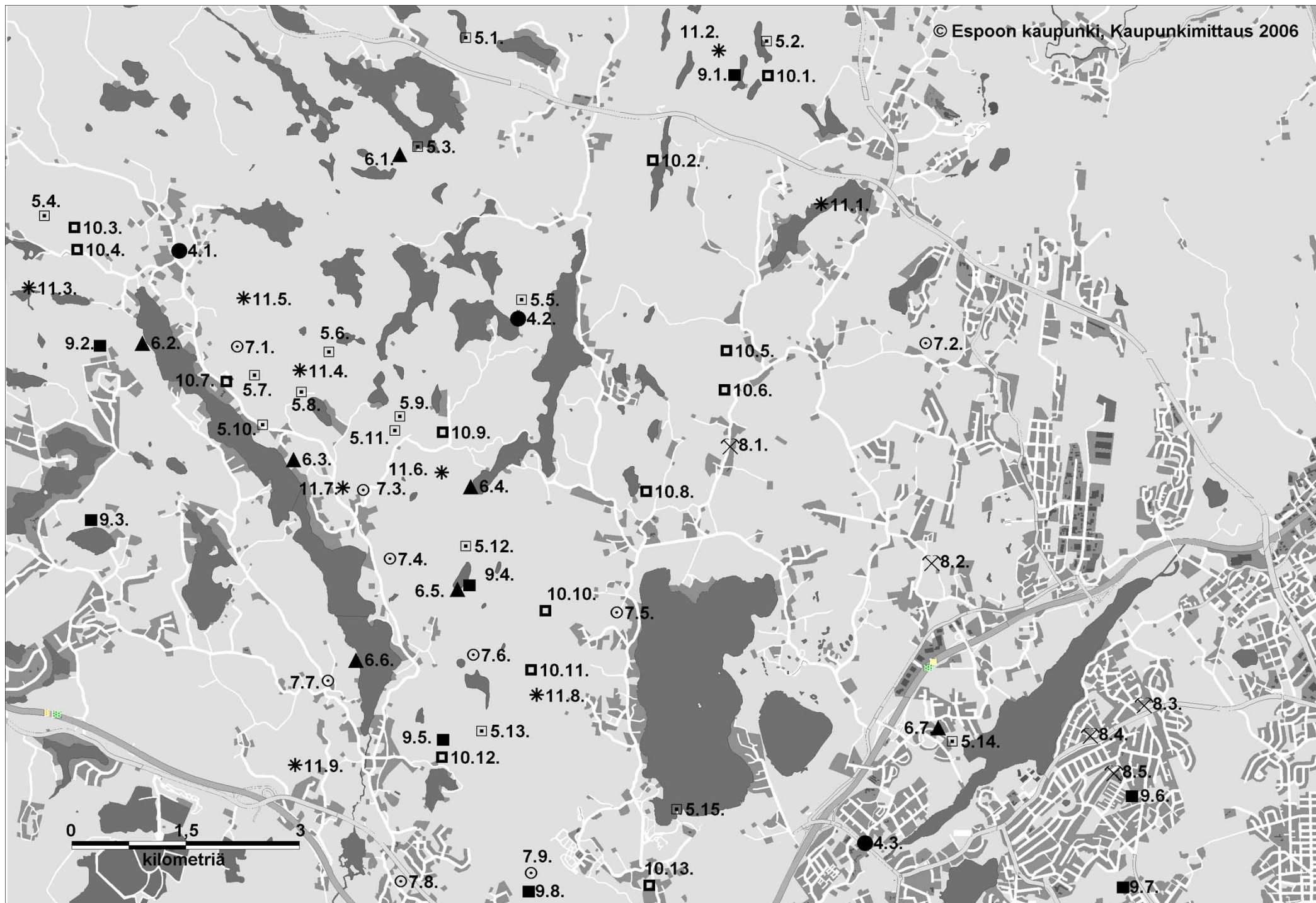
Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavutettavuus	Suojelutilanne
9.2.	Rapautuva rapakivi, Siikajärvi	Paikallinen	Opetusarvoa	Vähäinen	Luonnontilainen	Helppo	Nuuksion kansallispuisto
9.3.	Siirtolohkare, Siikajärvi	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	
9.4.	Siirtolohkare, Hynkänlampi, Nuksio	Paikallinen	Suuri, opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
9.5.	Rapakivi, Brobacka	Paikallinen	Opetusarvoa	Kohtalainen	Luonnontilainen	Melko vaikea	Natura
9.6.	Veinin siirtolohkareikko, Laaksolahti	Maakunnallinen	Hieno, harvinaisen tiheä ryhmä, opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
9.7.	Rastaalan siirtolohkare, Karakallio	Paikallinen	Suuri, opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
9.8.	Rapakivi, Karhusuo	Paikallinen		Kohtalainen	Luonnontilainen	Vaikea	
9.9.	Siirtolohkare, Leppävaara	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Vahingoittunut (mahdollisesti räjäytetty)	Helppo	
9.10.	Rapakivi, Pohjois-Tapiola		Kivilaji kauniisti esillä, opetusarvoa	Vähäinen	Luonnontilainen	Helppo	
9.11.	Siirtolohkare, Keskuspuisto	Paikallinen	Suuri	Kohtalainen	Luonnontilainen	Melko helppo	
9.12.	Siirtolohkare, Malminmäki	Paikallinen	Suuri, opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
9.13.	Fagersten, Olari	Paikallinen	Paikallishistoriallista merkitystä ja opetusarvoa	Merkittävä	Vahingoittunut (porausjälkiä, kivijalka)	Helppo	

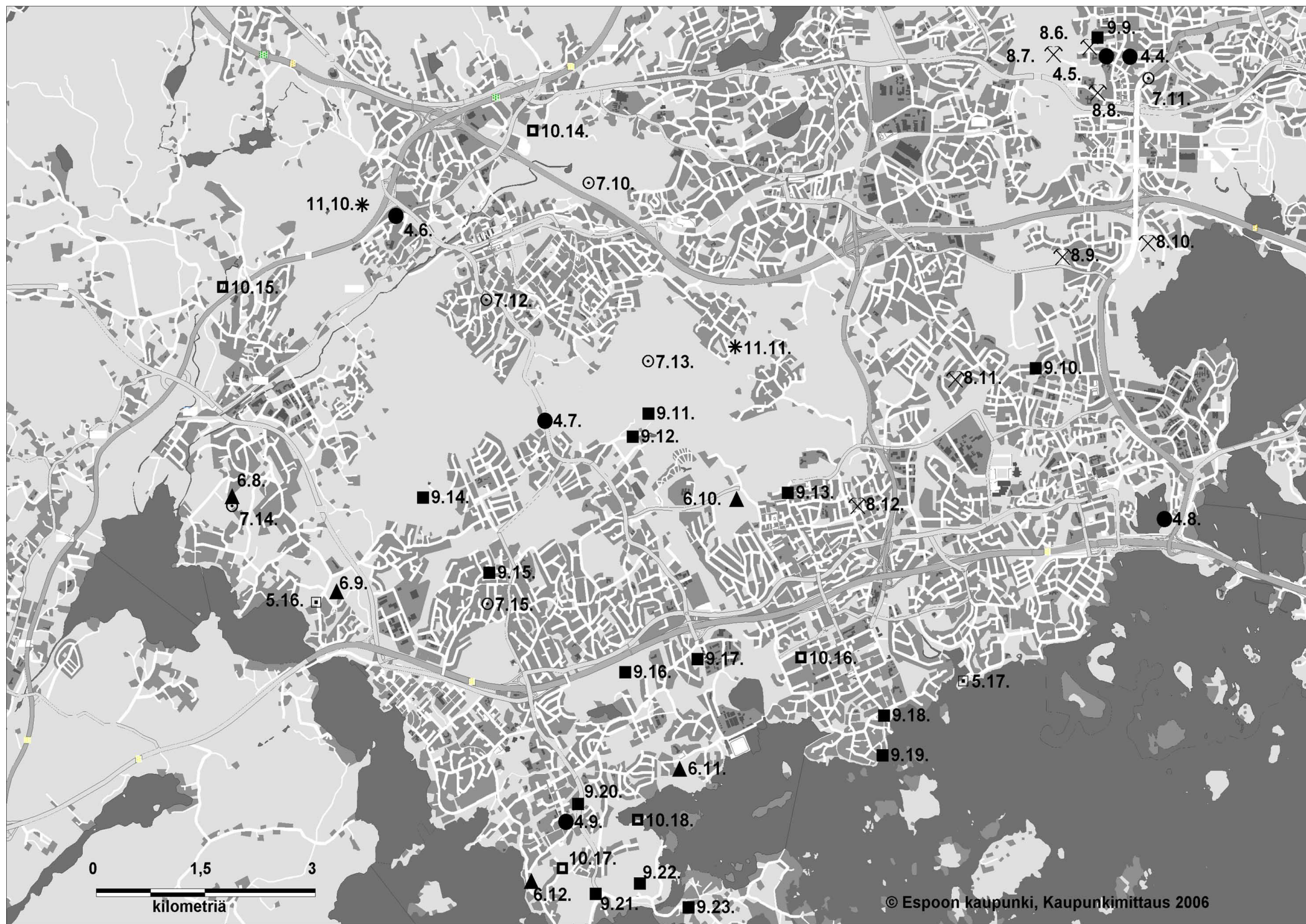
Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavutettavuus	Suojelutilanne
9.14.	Rapautuva rapakivi, Tillinmäki	Paikallinen	Opetusarvoa	Kohtalainen	Luonnontilainen	Vaikea	
9.15.	Isokivi, Nöykkiö	Paikallinen	Paikallishistoriallista merkitystä ja opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
9.16.	Rapakivi, Hannus	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
9.17.	Suomenojan (Kaitaan) siirtolohkare	Maakunnallinen	Espoon suurimpia, opetusarvoa, erikoinen	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	Luonnonmuistomerkki
9.18.	Rapakivet, Matinkylä	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
9.19.	Rapakivi, Nuottaniemi	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
9.20.	Siirtolohkare, Soukka	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
9.21.	Siirtolohkare, Hanikka	Maakunnallinen	Espoon suurimpia, opetusarvoa, erikoinen	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (graffiteja)	Helppo	Luonnonmuistomerkki
9.22.	Pienet rapakivet, Hanikka	Paikallinen	Opetusarvoa	Kohtalainen	Luonnontilainen	Melko helppo	
9.23.	Siirtolohkare, Suvisaaristo	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
9.24.	Rapakivi, Iso-Lehtisaari	Paikallinen		Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
9.25.	Rapakivi, Rövaren	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	

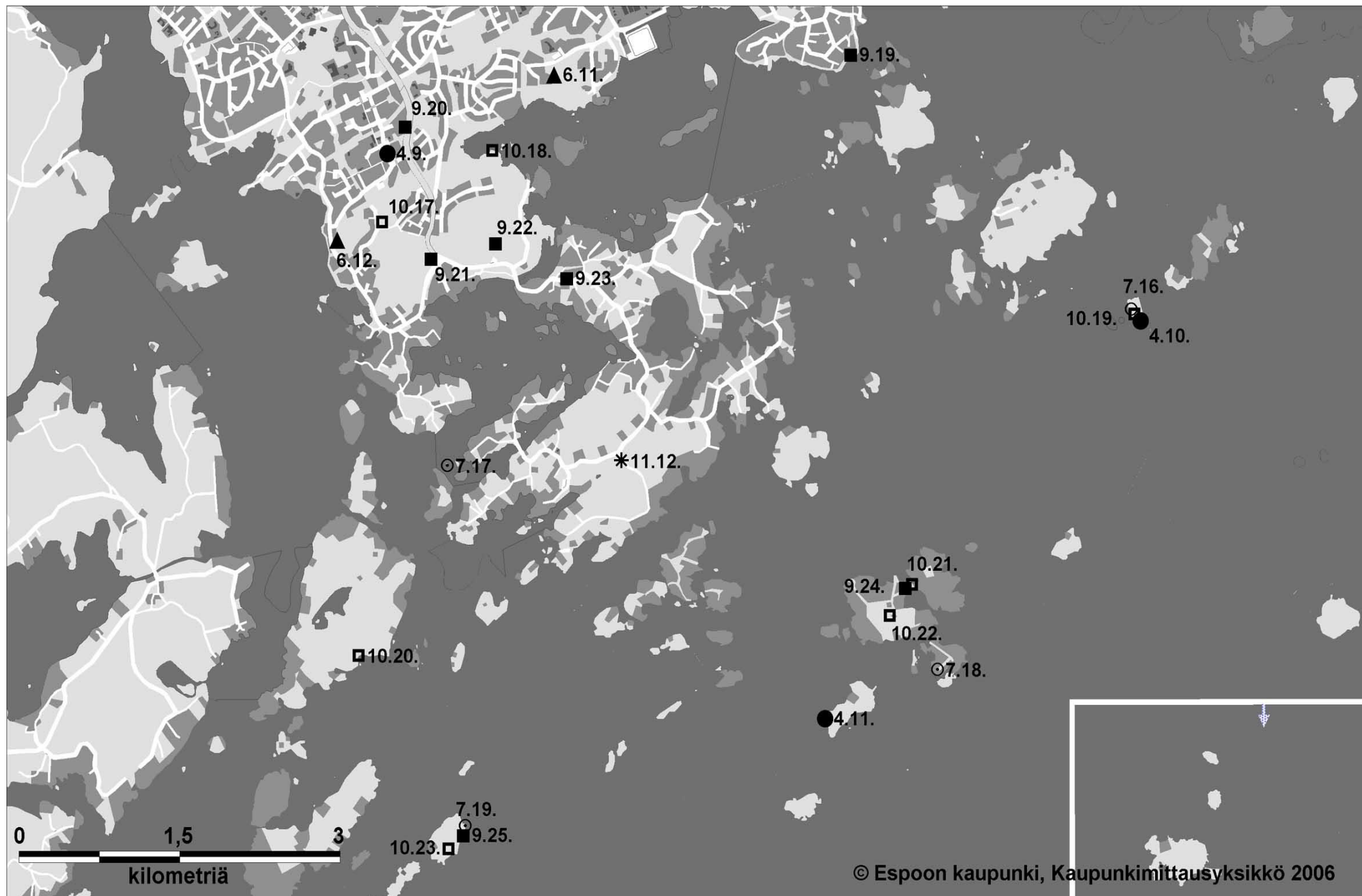
Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavu-tettavuus	Suojelutilanne
10.1.	Muinaisranta, Luukki	Paikallinen	Tieteellistä arvoa	Kohtalainen	Luonnontilainen	Melko helppo	Natura
10.2.	Muinaisranta ja murroslaakso, Kaitalampi, Velskola	Paikallinen	Opetus- ja tieteellistä arvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	Kaitalammen aarnialueen luonnonsuojelualue
10.3.	Meanderit savikolla, Nuuksionpää	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (uoma suoritettu ja ennallistettu)	Helppo	Nuuksion kansallispuisto
10.4.	Puro moreenissa, Nuuksionpää	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	Lehtojensuojeluohjelma, Haukkalammen-Romvuoren luonnonsuojelualue
10.5.	Meanderit, Röylä	Paikallinen	Geomorfologisesti hieno ryhmä, opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
10.6.	Muinaisranta, Röylä	Paikallinen	Opetus- ja tieteellistä arvoa	Kohtalainen	Lievästi vahingoittunut (kaivettu)	Melko helppo	
10.7.	Muinaisranta, Solvalla	Paikallinen	Opetus- ja tieteellistä arvoa	Kohtalainen	Lievästi vahingoittunut (portaot rannan päällä)	Helppo	
10.8.	Koski, Myllypuro, Röylä	Paikallinen		Kohtalainen	Lievästi vahingoittunut (pato)	Helppo	Kunnarlan Myllyjärven luonnonsuojelualue
10.9.	Anturamaa, Nuukio	Maakunnallinen	Opetusarvoa, jokseenkin harvinainen, hyvin esillä	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (liikenne, ratsastus)	Helppo	
10.10.	Lähteikkö, Mullkärret, Kunnarla	Paikallinen	Opetusarvoa	Kohtalainen	Luonnontilainen	Melko helppo	Natura
10.11.	Jäätikköjokimuodostuma, Kunnarla	Paikallinen	Tieteellistä arvoa, Espoossa harvinainen	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
10.12.	Moreenikynnys, Brobacka	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	Natura

Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavutettavuus	Suojelutilanne
10.13.	Meanderit, Oittaa	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
10.14.	Meanderit, Lommila	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Vahingoittunut (maansiirto, roskaantunut)	Helppo	
10.15.	Juoluat, Mynttilä	Paikallinen	Opetusarvoa, harvinaisen hienot	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	Gumbölejoen vaahterametsikkö (rauhoitettu luontotyyppi)
10.16.	Pirunpelto, Tiistilä	Maakunnallinen	Geomorfologisesti hieno, erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (roskaantunut, kiviä liikuteltu)	Helppo	
10.17.	Muinaisranta, Soukka	Paikallinen	Opetus- ja tieteellistä arvoa	Kohtalainen	Lievästi vahingoittunut (kulunut, kaivettu)	Helppo	
10.18.	Maaduntalahti, Kaitalahti, Hanikka	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Helppo	
10.19.	Pirunpelto, Haraholmen	Paikallinen	Erikoinen luonnonesiintymä	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
10.20.	Hiekkaranta, flada ja saari saarella, Pentala	Paikallinen	Edustava, luonnontilainen hiekkaranta	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	Diksandin hiekkaranta (rauhoitettu luontotyyppi)
10.21.	Flada, Lehtisaaret	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (ruopattu)	Melko helppo	
10.22.	Pirunpelto, Iso-Lehtisaari	Maakunnallinen	Erikoinen luonnonesiintymä, harvinaisen suuri ja kaunis Espoossa	Merkittävä	Luonnontilainen, nuorempi muinaisranta lievästi vahingoittunut (metsäautotie)	Melko helppo	
10.23.	Rantavallit, Rövaren	Paikallinen	Geomorfologisesti hieno, opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
11.1.	Kosteikko, Luukinjärvensuo, Lahnus	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Lähes luonnontilainen	Helppo	

Kohde	Nimi	Suojeluarvo	Geologinen arvo	Maisema-arvo	Luonnontilaisuus / nykytila	Saavu-tettavuus	Suojelutilanne
11.2.	Ancylusjärven transgressio, Pitkäsuo, Luukki	Valtakunnallinen	Tieteellistä arvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko vaikea	Natura
11.3.	Turvelautat, Mustalampi, Nuuksionpää	Paikallinen	Geologinen nähtävyys	Merkittävä	Hyvä	Helppo	Nuuksion kansallispuisto
11.4.	Punjonsuo, Solvalla	Paikallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Lähes luonnontilainen	Melko helppo	Nuuksion kansallispuisto
11.5.	Keidassuo, Lakeasuo, Nuuksio	Valtakunnallinen	Opetusarvoa	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
11.6.	Makrosubfossiili, Haramossen, Nuuksio	Paikallinen	Tieteellistä arvoa	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (ojitus)	Melko helppo	
11.7.	Makrosubfossiili ja ojitettu sarasuo, Sikalax, Nuuksio		Tieteellistä arvoa	Vähäinen	Vahingoittunut (ojitus, täytemaa)	Helppo	
11.8.	Lähde ja Oittaaan Isosuo, Kunnarla	Paikallinen	Opetusarvoa, lähde säilynyt harvinaisen luonnontilaisena	Merkittävä	Luonnontilainen	Melko helppo	
11.9.	Rahkasuo ja järvimuta, Kotosuo, Vanha-Nuuskio	Maakunnallinen	Tieteellistä ja opetusarvoa	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (ojitusta pohjoisosassa)	Melko helppo	
11.10.	Teirinsuo, Muurala	Maakunnallinen	Tieteellistä arvoa	Merkittävä	Lähes luonnontilainen (turvehautoja, laskuoja)	Helppo	Eteläosassa Teirinsuon tervaleppäkorpi (rauhoitettu luontotyyppi)
11.11.	Sarasuo, Lillträsk, Kuurinniitty	Maakunnallinen	Tieteellistä ja opetusarvoa	Merkittävä	Lievästi vahingoittunut (ojitus, täytemaa)	Melko helppo	
11.12.	Kuorisora, Suvisaaristo	Maakunnallinen	Edustava, jokseenkin harvinainen	Kohtalainen	Hyvä	Helppo	Ramsösundin Maaduntalahtikorven luonnonsuojelualue







YMPÄRISTÖKESKUKSEN MONISTESARJA:

1/98	Ympäristökeskuksen ympäristöopas henkilökunnalle
1/99	Espoon kasvikartoitus 1990-1998
1/00	Espoon Pitkäjärven tutkimukset 1999
2/00	Hannusjärvi, rakennetun ympäristön vaikutukset järven tilaan sekä ehdotus vaikutusten vähentämiseksi ja tulevien paineiden ennalta ehkäisemiseksi
3/00	Espoon Luukinjärven ja Kalajärven kunnostussuunnitelmat
4/00	Kaitalahden yleistilan ja rehevöitymisen selvitys kesällä 1999
5/00	KOVA, kokonaisvaikutteinen ympäristökasvatusprojekti varhaiskasvattajille
1/01	Villa Elfvikin ympäristön lammikoiden vesieläimistö ja kasvisto kesä-syyskuussa 2000
2/02	Bockarmossenin luontoselvitys
1/06	Espoon Kalajärven kääpäselvitys (virkakäyttöön)

Julkaisuja voi kysyä ympäristökeskuksesta

p. 8162 4832 tai 8162 4838, fax: 8162 4846, sähköposti: ymparisto@espoo.fi