

Vantaan noroselvitys vuonna 2024 (osa 2): maastotarkastelu ja kokonaiskuva

Anni Vanhatalo, Elina Manninen, Henna Saviharju & Lauri Heikkonen



Faunatican raportteja 126/2024

Päiväys: 20.12.2024

Kirjoittajat: Anni Vanhatalo, Elina Manninen, Henna Saviharju & Lauri Heikkonen

Kannen kuva: Noro Sipoonkorven kansallispuistossa (Kuva: Elina Manninen 16.5.2024)

Valokuvat: © 2024 / Faunatica Oy

Karttakuvat: © 2024 / Faunatica Oy

Pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos, Vantaan kaupunki

Espoo 2024

Suosittellemme viittaamaan tähän raporttiin seuraavasti:

Vanhatalo, A., Manninen, E., Saviharju, H. & Heikkonen, L. 2024: Vantaan noroselvitys vuonna 2024 (osa 2): maastotarkastelu ja kokonaiskuva. – Faunatican raportteja 126/2024. 30 s.

Sisällysluettelo

SISÄLLYSLUETTELO	2
TIIVISTELMÄ.....	3
1. JOHDANTO	4
2. MENETELMÄT	6
3. TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU.....	10
3. JOHTOPÄÄTÖKSET	19
4. KIRJALLISUUS	22
LIITE 1. NOROJA EDUSTAVUUSLUOKITELTUINA ALUEITTAIN	25

Tiivistelmä

Noroselvityksen tavoitteena oli tuottaa mahdollisimman kattava kokonaiskuva Vantaan norojen tilanteesta. Selvityksen ensimmäisessä osassa selvitettiin norojen esiintymisen laajuutta Vantaan kaupungin alueella paikkatietoanalyysillä, eli työn tuloksena oli tieto siitä, missä noroja potentiaalisesti on. Tässä selvityksen toisessa osassa tarkennettiin maastotöin tietoja norojen esiintymisestä.

Paikkatietoaineisto mahdollisista noroista osoittautui varsin käyttökelpoiseksi työkaluksi tunnistettaessa norouomia maastossa, sillä vain hyvin harvoin uomia löytyi muualta kuin mahdollisten norojen aineiston osoittamista kohdista. Toisaalta mahdollisista noroista vain 20–37 % osoittautui selvityksessä noroiksi. Loput kohteet olivat maastokartoitusten perusteella mm. suota, kosteaa lehtoa, vesikuoppia, ajouria yms.

Selvityksessä tuotettiin uutta tarkkaa paikkatietoa 245 vantaalaisesta norosta. Näiden edustavuudet vaihtelivat heikosta erinomaiseen. Lähekkäiset norot tai saman noron eri haarat saattoivat olla hyvinkin erilaisia edustavuudeltaan. Selvityksessä ei havaittu suuria eroja vantaalaisten luonnonsuojelualueiden norojen ja muiden alueiden norojen välillä. Selvitys tuotti merkittävän määrän uutta tietoa Vantaan noroista, mutta se ei kattanut kaikkia kaupungin noroja. Maankäytön suunnittelussa tulee jatkossakin selvittää, esiintyykö suunnittelualueella noroja, sillä ne ovat vesilain suojaamia kohteita, joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty.

1. Johdanto

Noroselvityksen tarkoituksena oli tuottaa mahdollisimman kattava kokonaiskuva Vantaan norojen tilanteesta. Työssä selvitettiin ensin norojen esiintymisen laajuutta Vantaan kaupungin alueella paikkatietoanalyysillä, eli työn tuloksena (Vanhatalo ym. 2024) oli tieto siitä, missä noroja potentiaalisesti on. Työn myöhemmässä vaiheessa maastotöin tarkennettiin tietoja noroista. Työn ensimmäisen vaiheen tarkoitus olikin mahdollistaa maastotöiden kohdentaminen potentiaalisimmille paikoille. Selvitys kohdistui Vantaan metsäisille alueille, joita on Vantaan kaupungin aineiston mukaan noin 88 km². Selvitys kohdistui koko kaupungin alueelle maanomistusrajoista riippumatta.

Faunatica Oy teki selvityksen Vantaan kaupungin yleiskaavoituksen toimeksiannosta. Selvityksen taustalla on Vantaan kaupungin halu vahvistaa noroja koskevaa tietopohjaa, jotta norot voidaan aiempaa paremmin huomioida kaavoituksessa ja rakennushankkeissa. Aiemmissa, kaavoitustöiden yhteydessä tehdyissä luontoselvityksissä oli tunnistettu viitisenkymmentä noroa eri puolilta kaupunkia.

Norot ovat virtavesistä pienimpiä, ja ne sijaitsevat tyypillisesti virtavesien latvoilla. Noroilla tarkoitetaan puroja pienempiä vesiuomia, jotka voivat olla osin maanalaisia. Tyypillisesti noroja esiintyy esimerkiksi soiden tai pienialaisten soistumien yhteydessä sekä savimaiden rinteillä ja notkoissa. Norot ovat usein kausikuivia eli niissä virtaa vettä vain osan vuodesta. Kuivin ajanjakso on tyypillisesti keskikesällä. Norot joko laskevat vesistöihin tai imeytyvät maaperään (Kontula & Raunio 2018b). Noroissa ja niiden lähiympäristössä elää yleensä kausikostean ympäristöön sopeutunutta kasvilajistoa (kuva 1). Norot ovat pääasiassa kaloille sopimattomia elinympäristöjä.

Vesilaissa (587/2011) norolla tarkoitetaan sellaista puroa pienempää vesiuomaa, jonka valuma-alue on vähemmän kuin kymmenen neliökilometriä ja jossa ei jatkuvasti virtaa vettä eikä kalankulku ole merkittävässä määrin mahdollista. Noroa ei katsota vesilain tarkoittamaksi vesistöksi toisin kuin esimerkiksi puroa. Oja puolestaan on neitseelliseen maahan kaivettu uoma. Perattua (kaivamalla syvennettyä tai suoristettua) noroa tai puroa ei siis tulisi kutsua ojaksi, mutta uoman historian selvittäminen on usein hankalaa. Näiden termien käyttö eri tahojen viestinnässä ja varsinkin puhekielessä on usein varsin vakiintumatonta ja vaihtelevaa.

Vesilain 2 luvun 11 §:n mukaan luonnontilaisen muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Vesilaki suojaa siis itse norouomaa. Metsälaki (1093/1996) puolestaan suojaa norojen lähiympäristöjä: metsälain 10 §:n turvaamiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin lukeutuvat pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavat norot. Näiden ominaispiirteitä ovat lain mukaan veden läheisyydestä ja puu- ja pensaskerroksesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto.

Huomattavaa on, että vesilaki on voimassa kaikkialla, kun taas metsälaki vain paikoin. Metsälakia ei sovelleta mm. asemakaava-alueilla lukuun ottamatta maa- ja metsätalouteen osoitettuja alueita eikä alueilla, joilla on voimassa toimenpiderajoitus asemakaavan laatimiseksi eikä oikeusvaikutteisen yleiskaavan alueella lukuun ottamatta maa- ja metsätalouteen ja virkistyskäyttöön osoitettuja alueita. Metsäsertifikaateissakin on metsien noroja ja niiden lähiympäristöjä suojelevia kriteerejä.

Norot luokitellaan myös luontotyyppiä eli ympäristöstään erottuvaksi alueeksi, jolla on yhtenäiset ympäristöolot ja luonteenomainen eliölajisto. Havumetsävyöhykkeen norot on puutteellisesti tunnettu (DD) luontotyyppi, jonka suurimmiksi uhkatekijöiksi on tunnistettu ojitus sekä metsien uudistamis- ja hoitotoimet (Kontula & Raunio 2018b).



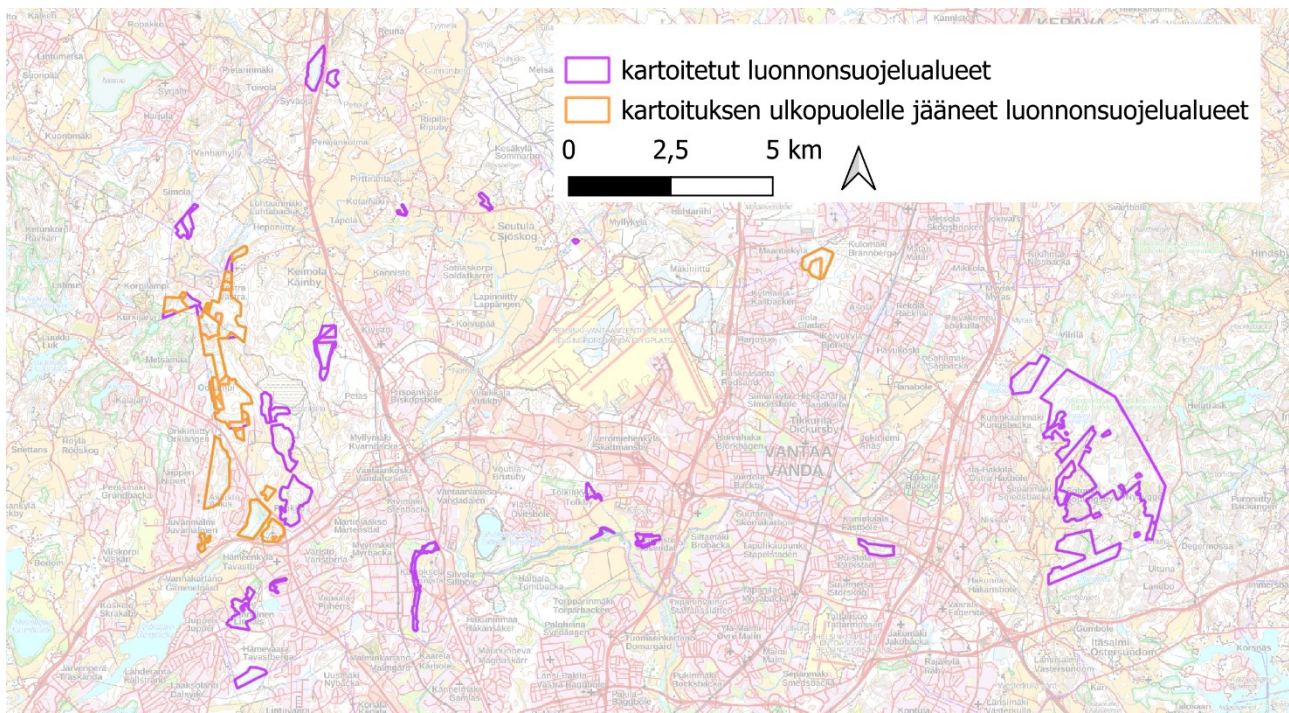
Kuva 1. Rehevillä ja avoimilla paikoilla norojen kasvillisuus voi peittää uoman kokonaan näkyvistä. Varjoisissa metsissä, kuten kuvassa, norojen varsien aluskasvillisuus voi olla hyvin vähissä.

2. Menetelmät

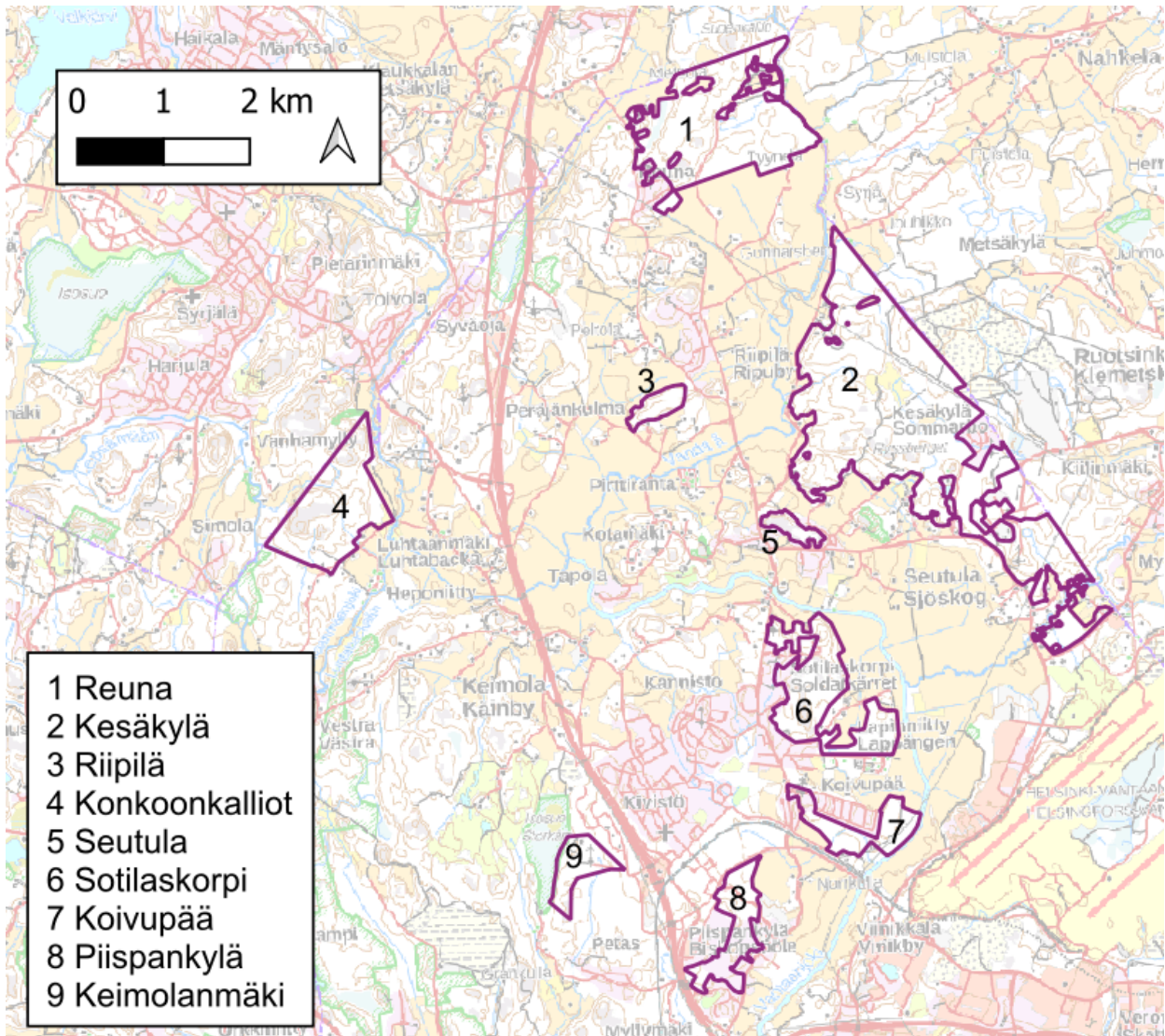
Noroselvityksen ensimmäisessä osassa tunnistettiin paikkatietoaineistojen (mm. virtausmalli, kosteusindeksi, ilmakuvat) avulla mahdollisia noroja Vantaan kaupungin metsäisiltä alueilta. Ensimmäisen osan toteutus on kuvattu aiemmassa raportissa (Vanhatalo ym. 2024), joten tässä keskitytään vain toisen osan menetelmiin. Toisessa osassa päätettiin verrata norojen esiintymistä erilaisilla alueilla ja täydentää selvitystä maastokohteiden satunnaisotannalla. Tarkoituksena oli verrata suojeltujen alueiden norotilannetta suojelemattomien alueiden tilanteeseen. Vertailu tehtiin erilaisten aluekokonaisuuksien välillä:

1. Luonnonsuojelualueet (n. 10 % kaupungin pinta-alasta (kuva 2),
2. Kivistön alue (kuva 3), ja
3. Muut luontoselvityksiin sisältyneet alueet, joilta on tietoa noroista.

Vantaan luonnonsuojelualueista valittiin 37 kohdetta, joiden norot pyrittiin kartoittamaan maastossa käytettävissä olleiden 11 maastotyöpäivän aikana. Kartoituksessa ehdittiin käydä läpi 22 suojelualuetta kokonaan ja kaksi osittain: Sipoonkorven kansallispuistosta kartoitettiin noin puolet ja Vestran soiden, lehtojen ja vanhojen metsien suojelualueesta Keimolan Isosuon luonnonsuojelualuetta ympäröivä osa-alue. Kohteiden kartoitusjärjestys oli satunnainen.



Kuva 2. Osin tai kokonaan kartoitetut sekä kartoituksen ulkopuolelle jääneet luonnonsuojelualueet.



Kuva 3. Kivistön selvitysalue koostuu yhdeksästä erillisestä osa-alueesta Pohjois-Vantaalla.

Kivistön alueella noroselvitys toteutettiin osana metsäisten alueiden luontotyyppiselvitystä (julkaisematon aineisto). Kivistön alueella viitataan tässä raportissa paljon Kivistön kaupunginosaa laajempaan alueeseen Pohjois-Vantaalla (n. 1 152 ha). Alue jakautuu kymmeneen osa-alueeseen (kuva 3), jotka kaikki sijaitsevat Kivistön suuralueen sisällä. Kuitenkaan kaikki Kivistön suuralueen metsät eivät tähän selvitykseen sisällyneet. Selvitysalue on varsin metsäinen, ja suuren osan siitä on suunniteltu jäävän tulevan rakentamisen ulkopuolelle. Alue toimii ns. kontrollikohteena, josta maastotyin kerättiin tarkkaa tietoa noroista ja ei-noroiksi osoittautuneista mahdollisista noroista. Kivistön alueella norot kartoitettiin samaan tapaan kuin suojelualueilla.

Kohteilla käytiin läpi kaikki selvityksen ensimmäisessä osassa mahdollisiksi noroiksi luokitellut kohteet, ja kirjattiin, onko kohde noro vai ei. Maastotyöt tehtiin luonnonsuojelualueiden osalta 6.5.–14.6.2024 ja Kivistön alueen osalta 19.4.–27.9.2024.

Maastotöihin osallistuivat FM, biologi Lauri Heikkonen, FM, biologi Elina Manninen, FM, biologi Henna Saviharju sekä MMT Anni Vanhatalo. Selvitysalueet kierrettiin jalan kattavasti läpi norokohteita havainnoiden. Paikannuksessa käytettiin apuna Samsung Galaxy Tab Active Pro -tablettia ja QGIS-paikkatieto-ohjelmistoon perustuvaa QField-tiedonkeruusovellusta. Paikkatiedon tarkkuus on tavallisesti 3–8 m, peitteisessä maastossa epätarkempaa kuin avoimella paikalla.

Norouoman ominaisuuksista kirjattiin luonnontilaisuuteen liittyviä tietoja; uoman mutkittelevuus, syvyysvaihtelut, uoman leveys, rantakoverikkojen esiintyminen (virtaava vesi kuluttanut rantapenkkaa alaosasta), virtauksen vaihtelut, pohjan monimuotoisuus, puuaineksen esiintyminen uomassa, kasvillisuuden monimuotoisuus, varjostavan puuston esiintyminen ja noroa reunustavan pensaskerroksen esiintyminen. Lisätietoihin kirjattiin huomioita mm. ojituksista, metsänkäsittelystä, kuluneisuudesta ja roskaisuudesta. Lisäksi kohteet valokuvattiin.

Paikkatietoaineistojen käsittely tehtiin QGIS-paikkatieto-ohjelmistolla (pohjakartat ja ilmakuvat: © Maanmittauslaitos). Sekä maastossa että myöhemmässä analyysissä hyödynnettiin tarvittaessa samoja aineistoja kuin selvityksen ensimmäisessä vaiheessa: mm. Metsäkeskuksen kosteusindeksi- ja vinovalovarjosteaineistoja (2024), ortoilmakuvia ja Vantaan kaupungin paikkatietoaineistoja (2024ab).

Norojen katsottiin kuuluvan Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Mäkelä & Salo 2023) ohjeistuksen mukaisesti arvoluokkaan 1 (Lainsäädännöllä turvatut kohteet). Norokohteen edustavuus määriteltiin osin Espoon ja Helsingin kaupunkien luontoselvityksissä käyttämiä luokituksia (Eräjärvi ym. 2021, Espoon kaupunki 2023) ja osin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa (Mäkelä & Salo 2023) esitettyjen pienvesien luontotyyppien hyvän tilan osoittajia mukaillen (taulukko 1).

Maastossa kerätyn aineiston tarkastelussa pohdittiin mm. seuraavia kysymyksiä:

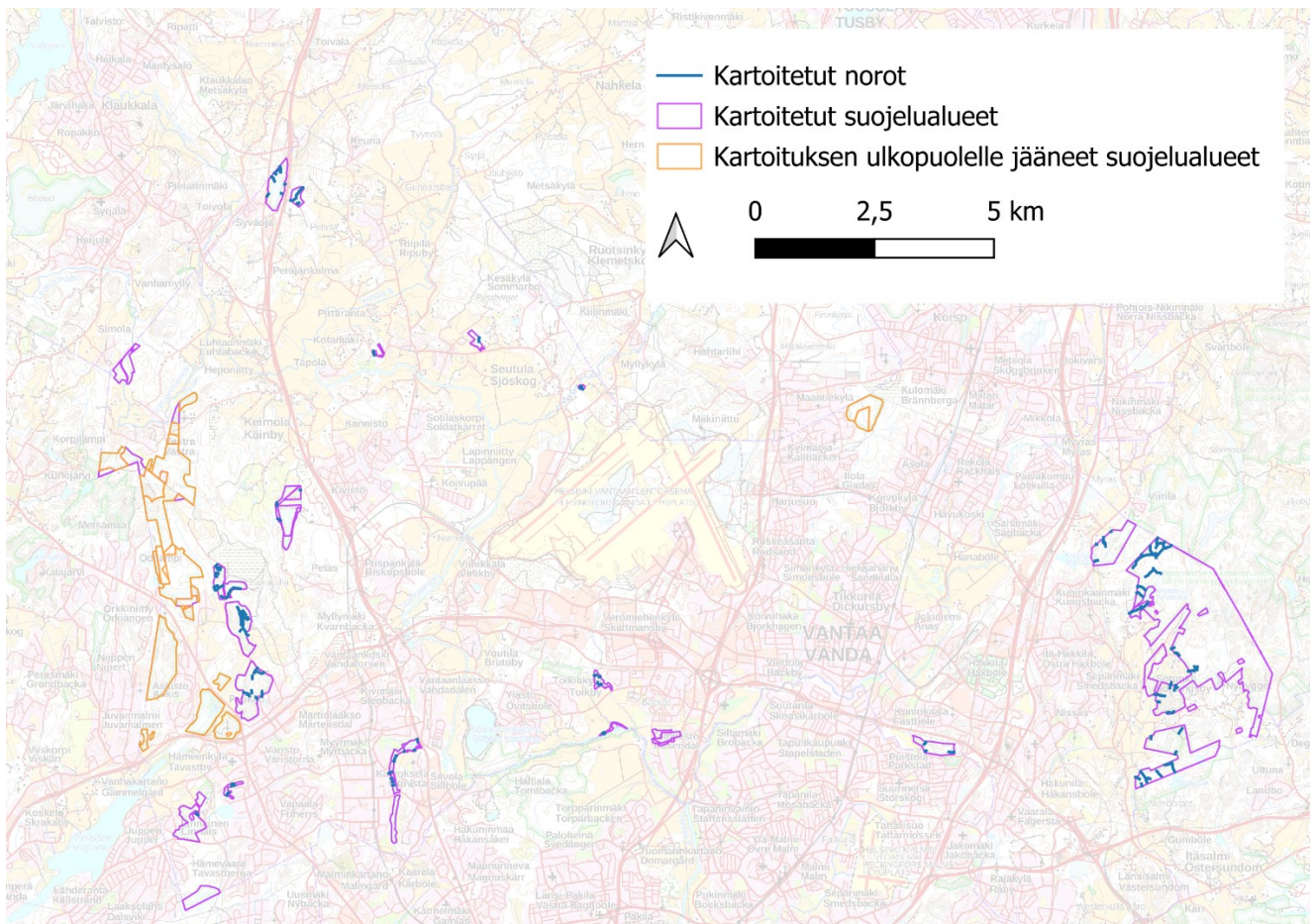
- Mikä osuus virtausverkostoaineiston mukaisista mahdollisista noroista on määritelmän mukaisia noroja?
- Onko eri alueilla virtausverkon mukaisista mahdollisista noroista yhtä suuri osuus havaittavia noroja? Jos eroja on, niin mistä ne johtuvat?

Taulukko 1. Pienvesien edustavuusluokat. Taulukko on laadittu osin Espoon ja Helsingin kaupunkien luontoselvityksissä käyttämiä luokituksia (Eräjärvi ym. 2021, Espoon kaupunki 2023) ja osin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa (Mäkelä & Salo 2023) esitettyjä luontotyyppien hyvän tilan osoittajia mukaillen.

PIENVEDET		Perustuu Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö -oppaaseen (Tolonen ym. 2019), raporttiin "Luontoarvojen huomioon ottaminen ojitusten peruskorjauksissa ja kunnossapidossa" (Hämäläinen ym. 2015) sekä virtavesien ja lähteikköjen luontotyyppikuvauksiin (Kontula & Raunio 2018). Luonnontilaisuus huomioitu suoraan kriteeristössä.
A	Erinomainen	Uomaa tai sen osaa ei ole perattu tai kaivettu eikä uomassa tai lähteikössä ole merkkejä muustakaan ihmistoiminnasta. Uoman luonnontilasta kertovia piirteitä ovat mm. mutkittelu, uoman kaltevuuden, virran nopeuden ja poikkileikkauksen monimuotoisuus (suvannot ja virtapaikat, särkät ja saarekkeet, kivet ja soraikot) sekä ominainen kasvillisuus (rantojen kookkaat puut, penkkojen mätästävä rantakasvillisuus tai tulvaniittykasvillisuus, uomassa kuolleita kasvinosia ja puuainesta, uoman kivissä puro- tai lähdesammalia). Lähteiköissä useita eri tyypejä (allikoita, tihkupintoja, hetteikköjä ja lähdepuroja/-noroja) sekä ympärillä lähteisyyttä indikoivaa sammal- ja putkilokasvilajistoa. Ominaista on myös kostea ja viileä pienilmasto. Uomassa tai lähteikössä ei ole roskaa eikä sen lähistöllä kasva vieraslajeja. Noroissa tyypillisesti säännöllinen kuivuminen kausittain. Merkittävälläkään esiintymillä kaikki piirteet eivät yleensä toteudu samanaikaisesti.
B	Hyvä	Aikanaan mahdollisesti perattu mutta luonnontilaisen kaltaiseksi palautunut uoma tai sen osa. Aiemmin suoristettu uoma on voinut lähteä uudestaan mutkittelemaan eroosion, vesi- ja rantakasvillisuuden kasvun tai hiekan ja soran kasaantumisen seurauksena. Penkereissä luontainen kasvillisuus on kokonaan peittänyt perkauksen jäljet. Suojaavaa ja varjostavaa rantapuustoa koko uoman osuudella ja lähteikön ympärillä. Yksittäisiä vieraslajiyksilöitä voi esiintyä uoman varrella. Uomassa voi olla vähän roskaa. Lähteikössä vedenotosta kertovia vanhoja jo lahoavia rakenteita tai lähistöllä lieviä maankäytön muutoksia, jotka eivät (enää) juurikaan vaikuta kohteen luonnontilaan.
C	Kohtalainen	Merkkejä perkauksesta tai lähteikössä tuoreita vedenotosta kertovia jälkiä havaittavissa, mutta kohde selvästi ennallistumassa ja luontainen kasvillisuus peittämässä ihmistoiminnan jälkiä. Uoman mutkittelu vielä vähäistä mutta uomassa kiviä ja/tai soraa. Suojaavaa rantapuustoa on mutta ei välttämättä uoman koko matkalla / lähteikön ympärillä. Vieraslajien kasvustoja ja roskaa voi olla kohtalaisesti.
D	Heikko	Pääosin perattu tai putkitettu uoma tai kaivoksi muutettu lähteikkö, jossa mahdollisesti joitakin lähteikkölajeja ympärillä. Lähteikön ympärillä voimakkaita maankäytön muutoksia. Ei juuri ollenkaan suojaavaa rantapuustoa tai penkereiden luontaista kasvillisuutta. Mahdollisesti runsaasti roskaa ja vieraslajeja.
0	Ei luontotyyppi	Ojat, putkitetut uomat, kaivot.

3. Tulokset ja niiden tarkastelu

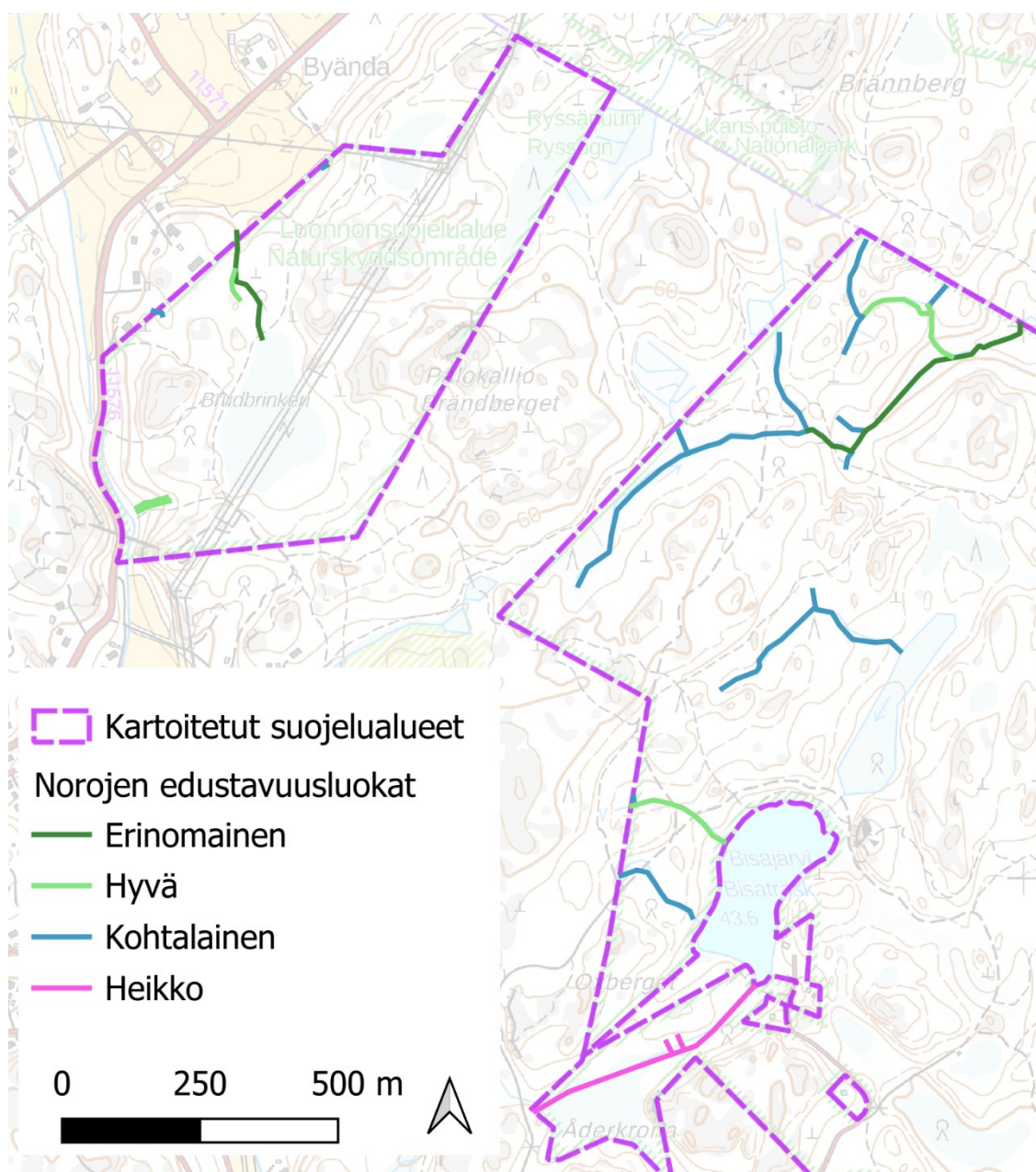
Kartoitetuilla luonnonsuojelualueilla luokiteltiin noroiksi 114 kohdetta (kuvat 4–6, taulukko 2). Näistä valtaosa, yhteensä 78 kohdetta, luokiteltiin edustavuudeltaan joko hyväksi tai kohtalaiseksi. Erinomaisiksi luokiteltuja, käytännössä luonnontilaisia tai hyvin lähellä sitä olevia kohteita, oli 25 kpl. Norouomissa saattoi olla paikoittain luokitusta heikkolaatuisempiakin kohtia, joista kirjattiin maininta kohteen kuvaukseen. Toisinaan saman uoman ylä- ja alajuoksu on jaettu eri kohteiksi (esiintyvät aineistossa eri noroina), jos ne erosivat selkeästi toisistaan. Myös sivuhaaroja on toisinaan erotettu omiksi uomikseen, jos ne ovat selvästi olleet edustavuudeltaan erilaisia kuin isompi pääuoma. Ihan kaikilta luonnonsuojelualueilta, joille oli selvityksen ensimmäisessä vaiheessa mahdollisia noroja piirretty, ei maastotöissä noroja löytynyt. Suurimmalla osalla luonnonsuojelualueilta niitä kuitenkin oli ja useimmiten useita. Selvityksessä ei tarkasteltu noroja luonnonsuojelualuiden ulkopuolelle ulottuvilta osin. Moni noro virtasi luonnonsuojelualueelle sen ulkopuolelta tai sieltä pois, mutta tarkastelun kohteena olivat vain luonnonsuojelualueiden sisäpuoliset norouomat.



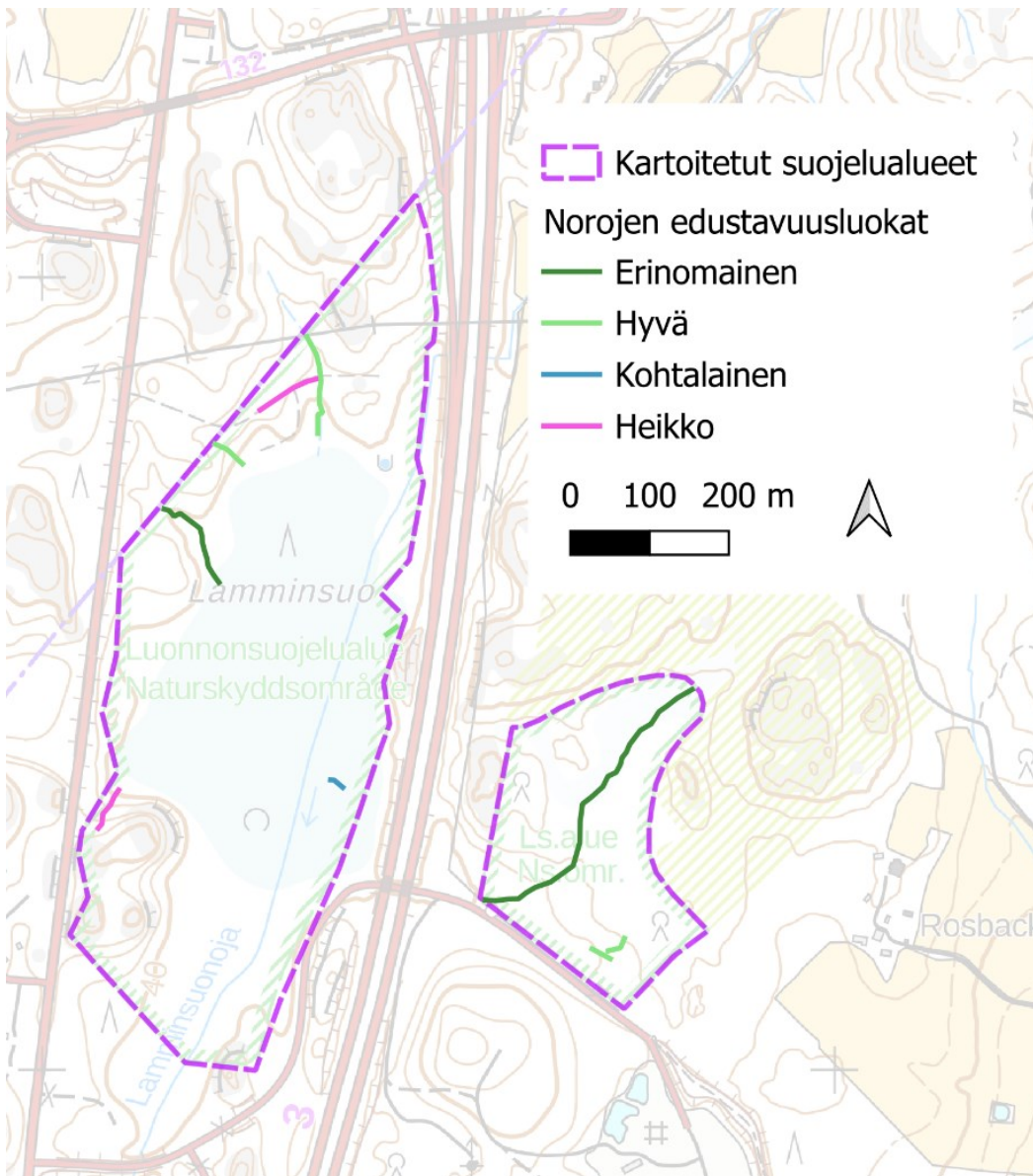
Kuva 4. Maastokartoituksen perusteella noroiksi luokitellut kohteet kartoitetuilla luonnonsuojelualueilla.

Taulukko 2. Maastokartoituksen perusteella noroiksi luokitellut kohteet edustavuuden mukaan kartoitetuilla luonnonsuojelualueilla ja Kivistön alueella.

Edustavuus	Suojelualueilla, lkm	Kivistön alueella, lkm
Erinomainen	25	32
Hyvä	46	33
Kohtalainen	32	37
Heikko	11	29



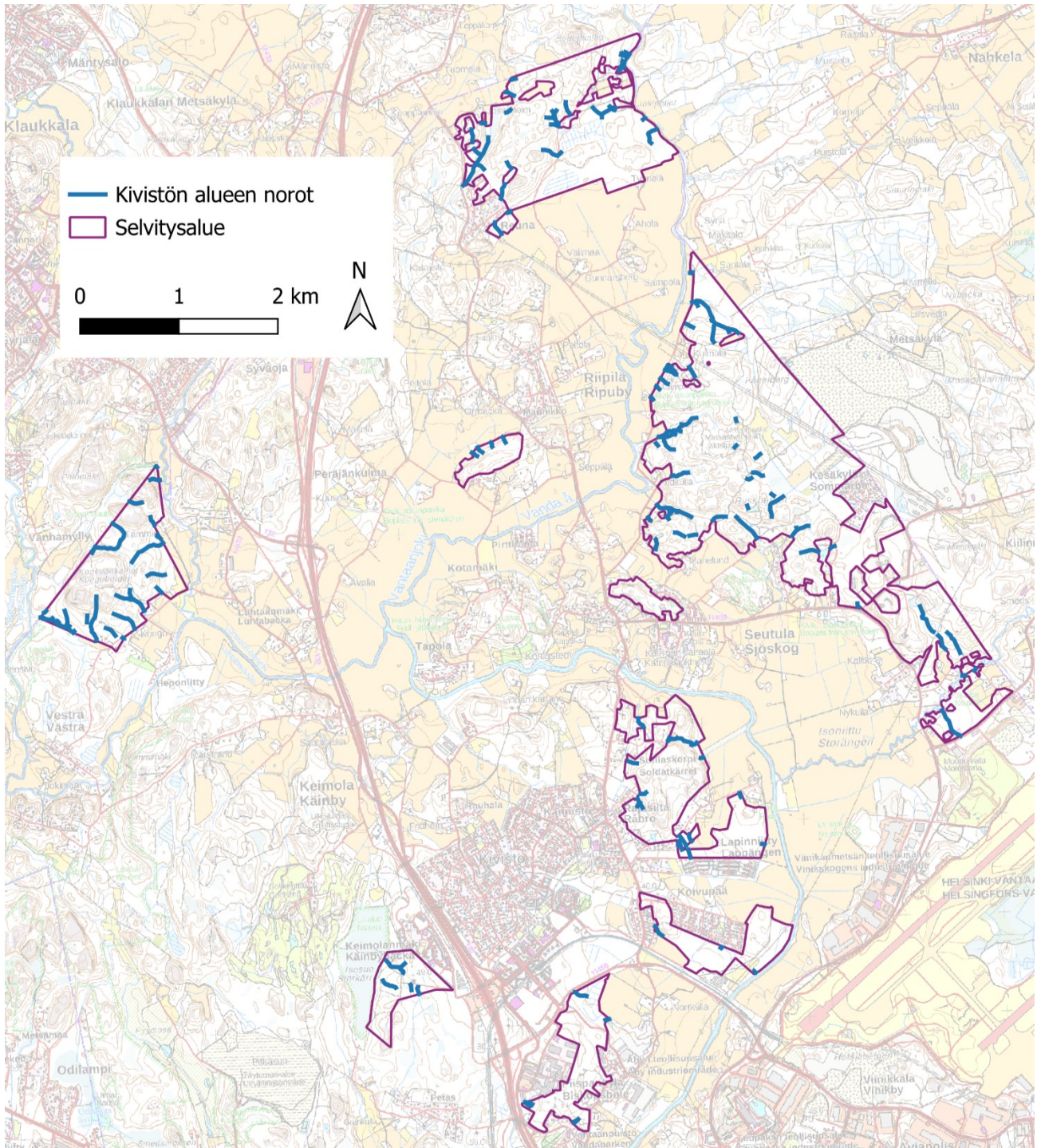
Kuva 5. Esimerkki eri edustavuusluokkia olevista noroista Sipoonkorven kansallispuiston pohjoisosasta.



Kuva 6. Esimerkki eri edustavuusluokkia olevista noroista Vantaan kaupungin pohjoislaidalta Lamminsuon luonnonsuojelualueelta (vasen) ja Riipilän metsästä (oikea).

Kivistön alueella noroiksi luokiteltiin 131 kohdetta (kuva 7). Edustavuuden suhteen kohteiden jakauma oli melko samanlainen kuin luonnonsuojelualueilla (taulukko 2): Valtaosa eli yhteensä 70 kohdetta luokiteltiin edustavuudeltaan joko hyväksi tai kohtalaiseksi. Kivistön alueella kohtalaisia kohteita oli kuitenkin enemmän kuin hyviä, kun taas luonnonsuojelualueilla hyviä kohteita oli enemmän kuin kohtalaisia. Erinomaisia kohteita löytyi Kivistön alueelta 32 kpl ja heikkoja 29 kpl. Keskimäärin luonnonsuojelualueiden norot olivat edustavuudeltaan vähän parempia kuin Kivistön alueella, mutta erot olivat varsin pieniä. On hyvä huomata, että moni noroista oli rajatapaus, jonka kohdalla jouduttiin tekemään harkintaa, sijoitetaanko noro ylempään vai

alempaan edustavuusluokkaan. Kivistön selvitysalueen norot osa-alueittain ja edustavuusluokittain esitetään yksityiskohtaisemmin liitteen 1 kartoissa.



Kuva 7. Maastokartoituksen perusteella noroiksi luokitellut kohteet Kivistön alueella. Samat norot osa-alueittain ja edustavuusluokittain esitetään yksityiskohtaisemmin liitteen 1 kartoissa.

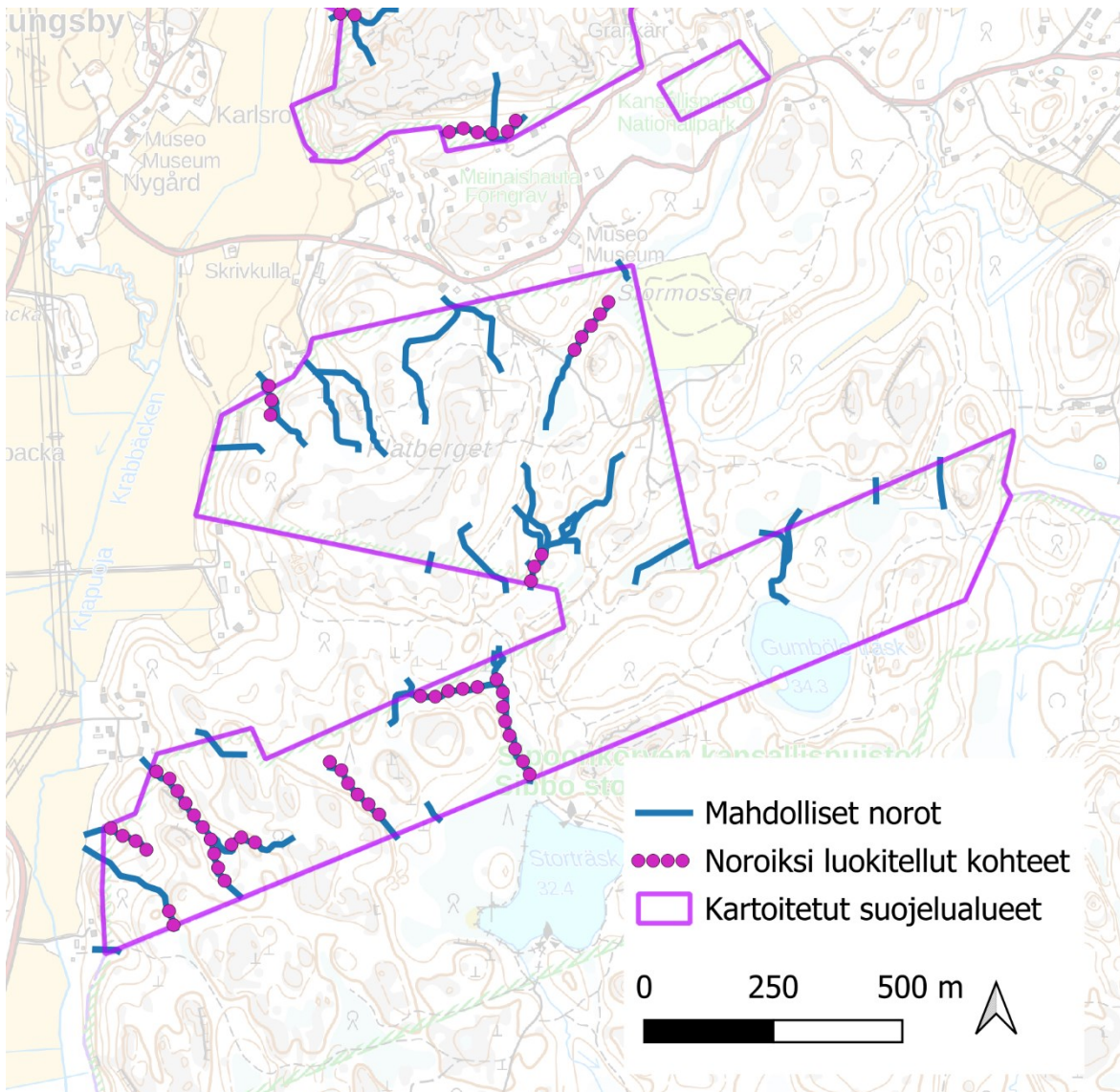
Selvityksen 1. osassa luonnonsuojelualueilla kartoitettiin yhteensä 308 mahdollista noroa. Näistä 37 % osoittautui maastoselvityksen perusteella noroiksi (kuva 8). Kivistön alueella puolestaan 20 % selvityksen 1. vaiheessa tunnistetuista mahdollisista noroista todettiin maastossa noroiksi. Kaiken kaikkiaan Kivistön alueella mahdollisia noroja oli tunnistettu 644 kpl.

Kohteet, joita ei luokiteltu noroiksi, luokiteltiin lisätietokirjausten perusteella neljään luokkaan (taulukko 3): Kosteiden biotooppien luokkaan sijoitettiin mm. suot, kosteat lehdot, luhdat ja lähteiköt. Yhteistä näille kohteille on maaperän korkea kosteus laajalla alueella. Toiseen luokkaan sijoitettiin erilaiset vanhat ja/tai umpeutuneet ojat, kaivetut kuopat ja muut seisovan veden alueet. Yhteistä näille on seisovan tai virtaavan veden esiintyminen jossakin kaivetussa uomassa tai kuopassa. Kulkuväylien luokkaan luokiteltiin erilaiset ajourat, polut, tiepohjat jne. Näille yhteistä on kapea-alainen seisova tai virtaava vesipinta ainakin tietyllä säällä (kuva 9). Viimeiseen luokkaan päätyivät ne kohteet, joista ei selkeästi maastossa näkynyt syytä, miksi ne on luokiteltu mahdollisiksi noroiksi. Näiden kohdalla havainnoiksi oli kirjattu esimerkiksi kangasmetsää, lehtomaata, kuivaa rinnettä – tai vain ”ei noroa”. Tyypillisesti näissä kohteissa ei näkynyt mitään merkkejä virtaavasta vedestä eikä uomasta. Samalle kohteelle saatettiin kirjata useampikin havainto ympäristöstä, joten lukumäärä on vain suuntaa-antava eikä summautuva. Saman mahdollisen norouoman kohdalta saattoi löytyä esimerkiksi sekä kuivaa rinnettä että ajouraa. Yhteenlaskettuna näitä merkintöjä oli luonnonsuojelualueilta 218 eri mahdollisen noron kohdalta.

Kivistön alueella mahdollisiksi norouomiksi selvityksen ensimmäisessä vaiheessa tunnistettuja kohteita oli 644 kpl. Näistä kaikki käytiin maastossa läpi, mutta jokaiseen ei erikseen tehty kirjausta, miksei kohde ole noro. Esimerkiksi suoalueilla oli tyypillisesti useita mahdollisiksi noroiksi tunnistettuja kohteita. Selvitysalueen pohjoisosasta otettiin 143 kpl otos muiksi kuin noroiksi todetuista kohteista. Tämän otoksen perusteella voidaan todeta, että Kivistön alueella ja luonnonsuojelualueilla ei ole suurta eroa siinä, miten kyseiset kohteet jakautuvat neljään eri luokkaan. Otoksen perusteella vaikuttaa siltä, että Kivistön alueella vähän suurempi osuus kohteista oli ojia tai kuoppia ja vastaavasti vähän pienempi osuus kuivaa maata. Tämä ehkä heijastelee Kivistön alueen

Taulukko 3. Maastokartoituksen perusteella muiksi kuin noroiksi luokitellut kohteet (kpl) kartoitetuilla luonnonsuojelualueilla ja Kivistön alueella. Luonnonsuojelualueiden osalta taulukko sisältää kaikki kohteet, mutta Kivistön alueen osalta kyseessä on vain otos. Luokat on kuvailtu tarkemmin tekstissä.

Luokka	Luonnonsuojelu- alueilla	Kivistön alueella
Kosteaa biotooppia	83	43
Oja tai kuoppa	49	46
Kulkuväylä	22	15
Kuivaa maata tms.	75	39



Kuva 8. Esimerkki yhdeltä luonnonsuojelualueelta: paikkatietoaineistojen perusteella tunnistetut mahdolliset norot ja maastokartoituksessa noroiksi luokitellut kohteet Sipoonkorven kansallispuiston lounaisnurkassa.

talousmetsävaltaisuuksia: ojitettuja alueita oli suhteessa vähän enemmän kuin luonnonsuojelualueilla. Moni luonnonsuojelualue on perustettu melko hiljattain, joten suojelualueilla on vielä melko tuoreita ojituksia näkyvissä. Toisaalta mukana selvityksessä oli vanhempiakin suojelualueita, joissa uudis- tai kunnostusojituksia ei ole tehty vuosikymmeniin.

Maastossa löytyi joitakin yksittäisiä noroja, joita ei mahdollisten norojen aineistossa näkynyt. Tyypillisesti nämä olivat Vantaanjokeen laskevia, lyhyitä ja savimaan jyrkkään rantapenkereeseen syväle uurtuneita noroja. Näitä esiintyi niin suojelualueilla (esim. Ruutinkosken pohjoinen luonnonsuojelualue) kuin Kivistön alueella (esim. Rajakosken ranta). Lukumääräisesti näitä mahdollisten norojen aineistossa näkymättömiä kohteita oli



Kuva 9. Esimerkki mahdolliseksi noroksi luokitellusta kohteesta, joka osoittautui seisovaksi vedeksi vanhassa ajourassa Rajakosken alueella Pohjois-Vantaalla.

kuitenkin huomattavan vähän. Yleisempää oli, ettei norojen sijainti, muoto tai mutkittelu vastannut mahdollisten norojen aineistoa: noro saattoi esimerkiksi laskea puroon eri kohdasta kuin mitä mahdollisten norojen aineisto näytti. Yleisesti ottaen mahdollisten norojen aineiston perusteella vaikuttaa olevan mahdollista löytää maaston norot melko suurella varmuudella, ts. vain hyvin harvoin noro ei näkynyt lainkaan mahdollisten norojen aineistossa. Kuitenkaan kaikki mahdollisiksi noroiksi tunnistetut kohteet eivät ole noroja, vaan suurin osa niistä on muita kuin noroja. Pienipiirteisesti mutkittlevat norouomat piirrettiin paikkatietoaineistoon varsin suorina uomina, koska paikannuksen tarkkuus ei riitä pienimpien yksityiskohtien erotteluun. Tällöin meanderointi on kirjattu uoman kuvaukseen muiden uomaa luonnehtivien tietojen kanssa. Uomien sijainti voi paikkatiedoissa olla useitakin metrejä virheellinen johtuen mm. ympäröivästä tiheästä puustosta (esim. kuva 9). Uusimmista laserkeilausaineistoista varsinkin isommat norouomat ja niiden uurtamat meanderoivat kanjonit erottuvat varsin hyvin.

Vertailua aiemmissa luontotyyppiselvityksissä koottuun noroaineistoon vaikeuttaa se, ettei ko. selvitysten alueilta tehty tämän selvityksen ensimmäisessä vaiheessa mahdollisten norojen määrittystä paikkatiedon perusteella. Aiemmissa selvityksissä ei myöskään ole käytetty samaa edustavuusluokitusta kuin tässä selvityksessä. Selvityksissä on kuitenkin sanallisia kuvauksia noroista, joista voi päätellä, että näilläkin alueilla norojen edustavuus on vaihdellut huomattavasti.

Laadullisen ja määrällisen vertailun tekeminen Vantaan noroista suhteessa alueelliseen tai kansalliseen norojen esiintymiseen on vaikeaa, sillä kattavaa tietoa noroista on vähän. Noroselvityksiä on tehty siellä täällä eri tarkoituksiin, niiden menetelmät ja tavoitteet ovat



Kuva 9. Syvälle savimaahan uurtunut noro Rajakosken suunnalla Pohjois-Vantaalla. Suuri osa selvityksessä havaituista noroista oli savimaahan uurtuneita.



Kuva 10. Toisinaan norot ja niiden ympäristöt ovat kaupunkialueella hyvin kuluneita, kuten kuvassa Pähkinäpuiston pähkinäpensaslehdossa Länsi-Vantaalla. Uoma on kausikostea ja kuvaushetkellä toukokuussa huomattavan kuiva.

vaihdelleet ja selvitysalueet ovat olleet hyvin vaihtelevia kooltaan. Esimerkiksi naapurikunnassa Tuusulassa on vuonna 2018 päivitetty hulevesien hallintasuunnitelma (Pöyry 2028), jonka osana on toteutettu pienvesiselvitys. Ko. selvitys ei kuitenkaan kata koko kuntaa, vaan se keskittyy taajama-alueisiin, ja siinä on vahva hulevesipainotus. Myös Tuusulan Focus-alueella, Vantaan rajan tuntumassa on tehty noroselvitys (Sitowise 2020) osana alueen yleissuunnitelmaa.

3. Johtopäätökset

Selvityksen perusteella erilaisia noroja esiintyy eri puolilla Vantaata varsin runsaslukuisesti. Niiden ekologinen tila vaihtelee huomattavasti: selvityksessä kirjattiin edustavuudeltaan niin erinomaisia kuin heikkojakin noroja. Valtaosa luokiteltiin kuitenkin edustavuudeltaan hyviksi tai tyydyttäviksi. On mahdollista, että osa selvityksessä ojiksi kirjatusta uomista on kauan sitten ollut noroja, mutta voimaperäisen maarakentamisen myötä niitä ei ole enää tunnistettu noroiksi. Aktiivinen ihmistoiminta vaikuttaa huomattavasti esimerkiksi norojen kasvillisuuteen ja vaikeuttaa uomien tunnistamista noroiksi. Entistä kuivemmat kesätkin tekevät kausikuvien norojen havainnoinnista aiempaa hankalampaa. Tämän selvityksen alkuvaiheessa keväällä monissa muttei kaikissa noroissa oli vettä lumien sulamisen jäljiltä. Kartoitettujen norojen joukossa oli selvästi vaihtelua, kuinka usein tai säännöllisesti niissä on vettä: osa noroista vaikutti niin kuivilta, ettei niissä välttämättä ole vettä joka vuosikaan. Toinen ääripää olivat lähdenorot, joissa virtasi vuolaasti kylmää vettä kesän kuivimpinakin hetkinä.

Norojen vesimääriin vaikuttaa suuresti myös niiden sijainti. Norot ovat virtavesistä kaikkein pienimpiä ja sijaitsevat tyypillisesti vesistöjen latvoilla tai vedenjakaja-alueilla. Rakentamisen myötä niiden valuma-alueet ovat voineet muuttua, ja siten jotkin norot ovat voineet jäädä kuiville. Toisaalta vastaavasti on voinut syntyä uusiakin norouomia. Vaikeita kysymyksiä ovat esimerkiksi, milloin uusi uoma katsotaan vesilain tarkoittamaksi noroksi tai millaisten muutosten jälkeen uoma ei enää ole vesilain tarkoittama noro. Monet tekijät, kuten noroille luonteenomainen voimakas kausivaihtelu ja vaihteleva kulttuurivaikutus tekee norojen tunnistamisesta ja luokittelusta vaikeaa.

Aineiston perusteella ei voi yleistää, että jossakin päin Vantaata olisi tietyn tyyppisiä noroja ja toisaalla toisenlaisia. Aineiston perusteella voi sanoa, että noroja on ympäri kaupunkia ja ne ovat edustavuuksiltaan hyvin erilaisia: lähekkäinkin sijaitsevat norot voivat erota toisistaan huomattavasti johtuen erilaisesta maankäytöstä ja erityisesti ojitushistoriasta. Ehkä edustavimpina maankäytön muutoksissa ovat säilyneet jyrkkien rinteiden pienet kiviset norot: niiden perkaamiseen ei juuri ole ollut tarvetta, sillä niissä vesi on virrannut sujuvasti luonnostaan. Sen sijaan tasamaiden tulvimiselle herkkiä uomia on hyvin usein suoritettu ja syvennetty.

Selvityksen aineistoa tarkastellessa on hyvä pitää mielessä, että ne edustavat kohteiden tilaa kartoituksen aikaan, ja niillä on voinut sen jälkeen jo tapahtua esimerkiksi maankäytön muutoksia, jotka ovat vaikuttaneet kohteiden tilaan. Selvityksen laaja-alaisuuden vuoksi jokaisella norokohteella ei voitu käydä parhaimpaan havainnointiaikaan keväällä sulamisvesien virratessa, mutta kokonaisuutena arvioiden noroista on tässä selvityksessä saatu varsin hyvä kuva vaihtelevista sääoloista huolimatta.

Yksi selvityksen tarkoituksista oli lisätä tietämystä Vantaan norojen tilasta ja verrata sitä laajemmin norojen tilaan Suomessa. Vertailukohtia tähän oli kuitenkin vaikeaa löytää, sillä kattavia selvityksiä norojen esiintymisestä ja nykytilasta ei ole laadittu paikallisesti, alueellisesti tai valtakunnallisesti. Erilaisten luontoselvitysten yhteydessä norojen esiintymistä ja laatua on arvioitu, mutta näiden selvitysten taso on vaihteleva. Varsinkin vanhemmissa selvityksissä norot on usein jätetty huomiotta ja keskitytty isompiin

virtavesiin. Nykyisen vesilain keskeiset säännökset ovat olleet voimassa jo pidempään, mutta on nähtävissä, että niihin on nyttemmin alettu kiinnittää aiempaa enemmän huomiota.

On hyvä myös muistaa, että norouoman laadulla ei ole väliä lainsuojan kannalta: sekä edustavuudeltaan erinomaiset että heikot norot ovat vesilain suojaamia kohteita. Edustavuudella voi olla merkitystä esimerkiksi silloin, jos harkitaan poikkeamislupaa noron luonnontilan heikentämiseksi tai hävittämiseksi, tai jos pohditaan noron soveltumista osaksi ekologista kompensatioprosessia. Lähtökohtaisesti kaikki norot kuitenkin ovat vesilain suojaamia, joten esimerkiksi maankäytön suunnittelussa niiden säilymisen tulee olla pääsääntö. Lupaviranomainen voi vesilain nojalla yksittäistapauksessa myöntää luvan noron suojelusta poikkeamiseen. Viime kädessä lupaviranomainen ja oikeuslaitos päättävät, onko jokin kohde noro vai ei.

Tämä selvitys on toistaiseksi kattavin selvitys norojen esiintymisestä ja tilasta Vantaan kaupungin alueella. Selvitys tuotti tarkkaa paikkatietoa 245 norouomasta eri puolilta kaupunkia eli käytännössä tietoa on aiempaan nähden moninkertaisesta määrästä noroja. Selvitys ei kuitenkaan kata kaikkia kaupungin noroja. Selvityksen 1. osa suunnattiin metsäisille alueille, mutta noroja voi toki esiintyä muuallakin. Selvityksen 2. osassa puolestaan ei resurssisyistä käyty läpi maastossa kaikkia 1. osassa mahdollisiksi noroiksi tunnistettuja kohteita. Kaikista Vantaan noroista ei siis edelleenkään ole paikkatietoa olemassa. Jokaisessa maankäytön muutokseen tähtäävässä hankkeessa onkin siis jatkossakin syytä tarkastella, onko alueella noroja. Tähän tarkasteluun voi alustavassa vaiheessa hyödyntää tässä selvityksessä koottua paikkatietoaineistoa noroista ja mahdollisista noroista, mutta käytännössä kuitenkin jokaisella alueella on syytä varmistaa norojen esiintyminen maastoselvityksin soveltuvaan aikaan vuodesta. Parhaat ajankohdat norojen havainnoimiseen ovat alkukevät ja loppusyksy, jolloin maastossa useimmiten on vettä runsaasti. Lumipeitteiseen aikaan vuodesta osa noroista voi olla sulia ja siten huomattavissa, mutta eivät kaikki. Lähdeperäisten norojen tunnistamiseen talvi on hyvää aikaa, sillä ne pysyvät usein sulina kovimpia ja pisimpiä pakkasjaksoja lukuun ottamatta. Jos hankealueelta noro löytyy, se tulee ottaa suunnittelussa huomioon. Kuten jo edellä todettiin, pääsääntönä tulee olla uoma säästäminen maankäytön muutoksilta. Vesilaki suojaa vain itse uomaa, mutta uoma kerää vetensä sitä ympäröiviltä alueilta. Näin ollen myös uoman lähistön säilyttämiseen luonnonympäristönä kannattaa kiinnittää huomiota. Norojen lähiympäristöt ovat elinympäristöinä arvokkaita ja ylläpitävät monimuotoisuutta rakennetun ympäristön keskelläkin. Jotta norojen huomiointi maankäytön suunnittelussa olisi mahdollisimman sujuvaa, tietoa niistä kannattaa koota mahdollisimman varhaisessa vaiheessa jo suunnittelun alkaessa. Käytännössä maastoselvitys norojen esiintymisen selvittämiseksi on hyvä tehdä jo alkuvaiheessa.

Tämän selvityksen 1. osassa luotiin paikkatietoaineisto mahdollisista norouomista hyödyntäen lukuisia paikkatietoaineistoja kuten virtausmallia ja maaperän kosteusindeksiä. Tämä aineisto osoittautui varsin käyttökelpoiseksi työkaluksi tunnistettaessa norouomia maastossa, sillä vain hyvin harvoin uomia löytyi muualta kuin mahdollisten norojen aineiston osoittamista kohdista. Toisaalta mahdollisista noroista vain 20–37 % osoittautui selvityksessä noroiksi. Loput kohteet olivat mm. suota, kosteaa lehtoa, vesikuoppia, metsäkoneiden ajouria yms.

Vantaalla ollaan ottamassa käyttöön ekologista kompensatiota eli luontohaittojen hyvittämistä. Ekologisella kompensatiolla tarkoitetaan luonnolle haitallisesta toiminnasta kuten rakentamisesta aiheutuvien haittojen hyvittämistä konkreettisin luonnossa tehtävin parannuksin ja muin toimin. Hyvitys voidaan tehdä joko tuottamalla luonnonarvoja tai suojeluhuvytyksellä. Suojeluhuvytyksen norojen tapauksessa tarkoittaisi yhtäällä luonnontilaltaan heikentyneen tai hävinneen noron hyvittämistä suojelemalla toisaalla pysyvästi noroelinympäristöä. Luonnonarvojen tuottaminen norojen tapauksessa puolestaan voi tarkoittaa esimerkiksi suoristetun norouoman meanderoinnin palauttamista, uomasta siirrettyjen kivien siirtoa takaisin uomaan tai vieraslajien poistamista. Nämä ovat käytännössä ennallistamistoimia, joilla noron luonnontilaa saadaan parannettua ja näin ollen myös edustavuutta nostettua. Ennallistamistoimien vaikutus luontoarvoihin voi olla välitön, mutta vaikutusten saavuttaminen voi myös kestää vuosikymmeniä. Potentiaalia norojen ennallistamiselle Vantaalla on, sillä moni tämän selvityksen noroista luokiteltiin edustavuudeltaan vain tyydyttäväksi tai heikoksi.

Ekologisen kompensaation tapauksessakin on hyvä muistaa, että kompensatio on vasta viimesijainen keino hyvittää luonnolle aiheutuvia haittoja tietyllä kohteella. Ensisijaisina keinoina tulee olla haittojen täysi välttäminen kyseisellä kohteella (vrt. vesilain suojeluvuote) ja jollei se ole mahdollista, haittojen lieventäminen kyseisessä kohteessa. Vasta muiden keinojen poissulkemisen jälkeen kompensatioshierarkiassa on mahdollisuus kompensoida kyseiselle kohteelle aiheutettavia haittoja jollakin toisella kohteella.

Suomi on sitoutunut EU:n vesipuitedirektiivin tavoitteeseen, jonka mukaan vesien hyvä tila tulee saavuttaa vuoteen 2027 mennessä. Norojen hyvä huomiointi Vantaan kaupungin tulevassa maankäytössä osaltaan tukee tämän tavoitteen saavuttamista, sillä tämän selvityksen kohteena olleista pienistä latvanoroista kasvavat isommat Suomenlahteen laskevat purot ja joet. Myös ekologisella kompensatiolla sekä norojen ennallistamisella voidaan edistää tavoitteiden saavuttamista.

4. Kirjallisuus

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. – Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Jalonen, J., Järvi, J., Kangasniemi, R. & Ridanpää, T. 2023: Linnaistenmetsän noroselvitys. Ramboll Oy. 30 s.
- Janatuinen, A. 2012: Vantaan virtavesiselvitys 2010–2011. – Vantaan kaupunki, Maankäyttö, rakentaminen ja ympäristö, Ympäristökeskus.
- Kajava, S., Silver, T., Saarinen, M. & Heikkilä, H. 2002: Purot ja norot metsälain kohteina Lounais-Suomessa. – Metsätieteen aikakauskirja 2/2002:179–189.
- Keränen, M. 2016: Opas kunnan ympäristönsuojeluviranomaisille vesilain mukaisten ojitusasioiden ratkaisemiseen. – OPAS 3 | 2016, Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018a: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 Luontotyyppien punainen kirja Osa 1 – Tulokset ja arvioinnin perusteet. – SUOMEN YMPÄRISTÖ 5 | 2018, Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018b: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018 Luontotyyppien punainen kirja Osa 2 – luontotyyppien kuvaukset. – SUOMEN YMPÄRISTÖ 5 | 2018, Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Korkonen, S., Parkkinen, A., Nevalainen, L., Kallanranta, A., Bigler, O. & Vaalgamaa, S. 2024: Vantaan pienvesiselvityksen päivitys 2023: Kupunkipurojen luonnontila ja muuntuneisuus. Luonnos. Sitowise Oy. 55 s.
- Luonnonsuojelulaki 2023: 5.1.2023 annettu luonnonsuojelulaki (9/2023) [<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230009>] ja luonnonsuojelulain perustelut (HE 76/2022) [<https://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2022/20220076>].
- Makkonen, H., Koskimies, P. & Nieminen, M. 2020: Vantaan Elmon urheilupuiston luontoselvitykset vuonna 2020. – Faunatican raportteja 48/2020. 41 s.
- Makkonen, H., Koskimies, P. & Nieminen, M. 2022a: Vantaan Koivurinteen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 40/2022. 44 s.
- Makkonen, H., Koskimies, P., Nieminen, M. & Vasko, V. 2022b: Vantaan Lammaslammen asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 39/2022. 90 s.
- Manninen, E., Koskimies, P., Nieminen, M., Vasko, V. & Kinnunen, J. 2022a: Luontoselvitykset Petas-Tyttömäen alueella Vantaalla vuonna 2022. – Faunatican raportteja 74/2022. 166 s.
- Manninen, E. & Koskimies, P. 2022b: Luontoselvitykset Vantaan Ylästössä vuonna 2022. – Faunatican raportteja 98/2022. 84 s.
- Manninen, E., Koskimies, P. & Vasko, V. 2022c: Vantaan Lehmustontie 2 -asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 42/2022. 29 s.
- Manninen, E., Carlson, H. & Koskimies, P. 2023a: Luontoselvitykset Vantaan Syväojan metsässä vuonna 2023. – Faunatican raportteja 123/2023.
- Manninen, E., Koskimies, P. & Saviharju, H. 2023b: Luontoselvitykset Vantaan Linnanmetsässä vuonna 2023. – Faunatican raportteja 105/2023.
- Manninen, E. & Koskimies, P. 2023: Luontoselvitykset Vantaan Raappavuoren metsässä vuonna 2023. – Faunatican raportteja 113/2023.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. – Metsälehti Kustannus, Helsinki. 2. painos.
- Metsäasetus 2010: 21.12.2010 annettu metsäasetus (1234/2010) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20101234>]

- Metsäkeskus 2016: Lakisääteiset luontokohteet. – internet-sivut: [<https://www.metsakeskus.fi/lakisaaiteiset-luontokohteet>], viitattu 28.2.2024
- Metsäkeskus 2021: Tietotuotekuvaus 2 m - 10 m virtausverkko. – [<https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/tietotuotekuvaus-2m-10m-virtausverkko.pdf>]
- Metsäkeskus 2022: Tulkintasuosituksia metsälain 10 pykälän tarkoittamien erityisen tärkeiden elinympäristöjen rajaamisesta ja käsittelystä. – [<https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/metsalain-10-pykalan-kohteiden-tulkintasuositus.pdf>], viitattu 29.2.2024
- Metsäkeskus 2024: Avoin metsä- ja luontotieto – Aineistot paikkatieto-ohjelmille. – [<https://www.metsakeskus.fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille>]
- Metsälaki 1996: 12.12.1996 annettu metsälaki (1093/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>] ja metsälain perustelut (HE 63/1996) [<http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960063>] sekä laki metsälain muuttamisesta (1085/2013) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20131085>]
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2023: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43 | 2023
- Nieminen, M., Koskimies, P., Makkonen, H., Manninen, E., Manninen, O. & Vasko, V. 2022: Vantaan ratikan kaavarunkoalueen luontoselvitykset 2020–2021. Koosteraportti. – Faunatican raportteja 38/2021. 114 s. + liitteet.
- Ohtonen, A., Lyytikäinen, V., Vuori, K.-M., Wahlgren, A. & Lahtinen, J. 2005: Pienvesien suojelu metsätaloudessa. – Suomen ympäristö 727, Pohjois-Karjalan ympäristökeskus, Joensuu.
- Ojala, A. 2005: Vantaan luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet. – Vantaan kaupunki ympäristökeskus.
- Ojala, A. 2019: Vantaan ekologiset yhteydet. – Vantaan kaupunki Ympäristökeskus. Julkaisuja 2019:1.
- Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000: Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. – Suomen ympäristökeskuksen moniste 188. 128 s.
- Saari, P., Finér, L. & Laurén, A. 2009: Metsätaloudessa vesistöjen ja pienvesien suojavyöhykkeille asetetut tavoitteet ja niiden toteutuminen. – Metlan työraportteja 124.
- Sitowise. 2020: Noroselvitys, Maantie 152 välillä Hämeenlinnankylä – Tuusulanväylä, aluevarausuunnitelma.
- Suomen ympäristökeskus 2022: Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus (PUROHELM). – internet-sivut: [<https://www.syke.fi/hankkeet/PUROHELM>]
- SYKE & Metsähallitus 2020: Natura 2000 -luontotyyppien inventointiohje. – Versio 9. 78 s.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Ympäristöopas 109, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Tolonen, J., Leka, J., Yli-Heikkilä, K., Hämäläinen, L. & Halonen, L. 2019: Pienvesiopas. Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36 | 2019.
- Valtioneuvoston asetus luonnonsuojelusta 2023: 1066/2023. Helsingissä 30.11.2023. – [<https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20231066>]
- Vanhatalo, A., Koskimies, P., Manninen, E. & Vasko, V. 2022a: Vantaan Smedsinmetsän asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 41/2022. 79 s.
- Vanhatalo, A., Koskimies, P., Manninen, E. & Vasko, V. 2022b: Vantaan Vierumäenmetsän luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 102/2022. 114 s.
- Vanhatalo, A., Koskimies, P., Nieminen, M. & Vasko, V. 2022c: Vantaan Päiväkummun asemakaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 100/2022. 42 s.
- Vanhatalo, A., Koskimies, P., Nieminen, M. & Vasko, V. 2023: Vantaan Matarin alueen luontoselvitykset vuonna 2022. – Faunatican raportteja 101/2022. 76 s.

Vanhatalo, A., Manninen, E. & Saviharju, H. 2024: Vantaan noroselvitys vuonna 2024 (osa 1): Paikkatietotarkastelu mahdollisten norojen sijainnista. – Faunatican raportteja 19/2024. 17 s.

Vantaan kaupunki & FCG Planeko Oy 2009: Vantaan pienvesiselvitys. – Vantaan kaupungin hankintakeskus, Vantaa 2009.

Vantaan kaupunki 2024a: Vantaan kaupungin WMS-rajapintapalvelu. –
[<http://gis.vantaa.fi/geoserver/wms?request=GetCapabilities>]

Vantaan kaupunki 2024b: Vantaan karttapalvelu. – [<https://kartta.vantaa.fi/?setlanguage=fi>]

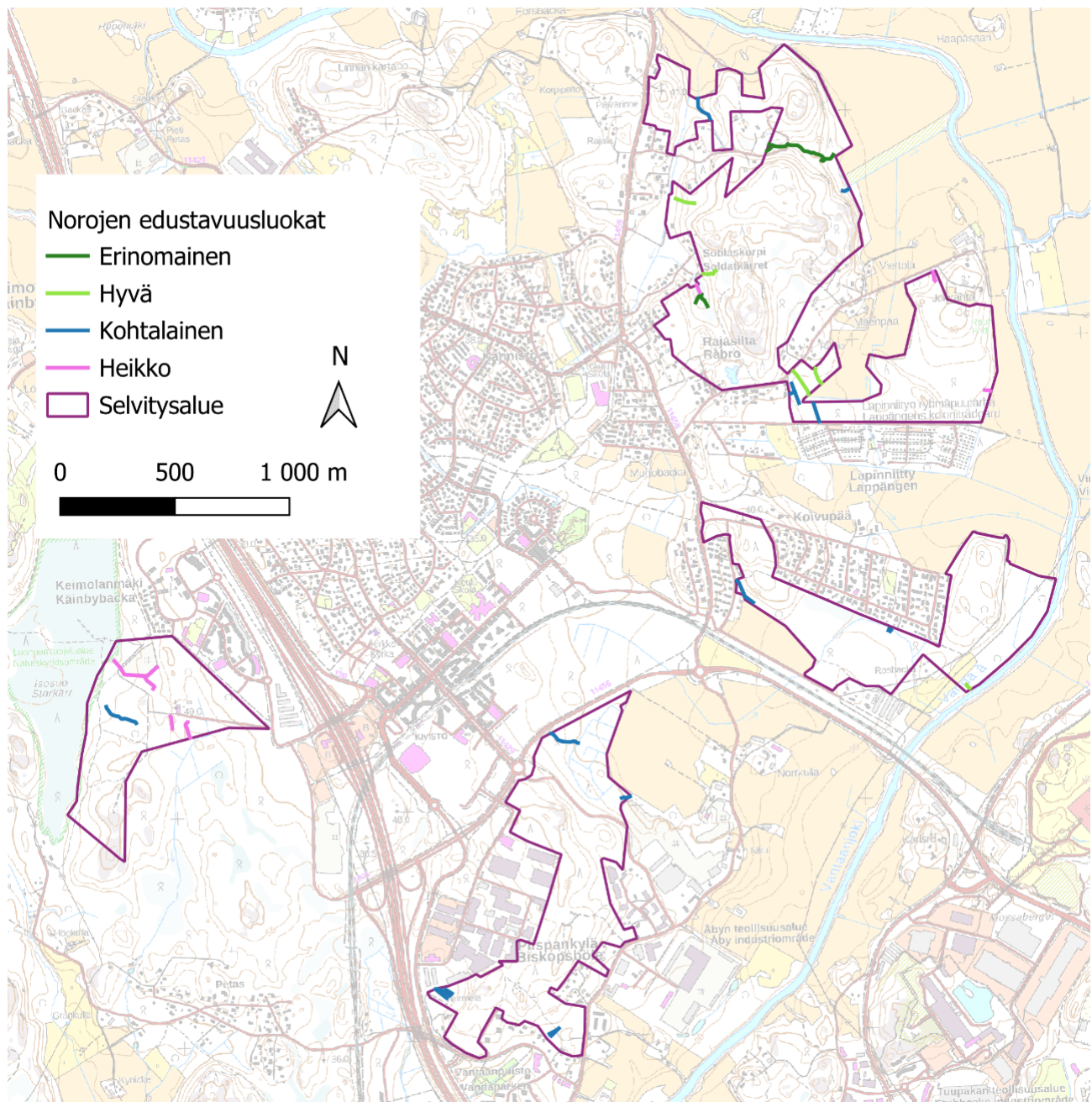
Vesilaki 2011: 27.5.2011 annettu vesilaki (587/2011) [<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>].

Weijo, P. 2015: Vantaan pienvesien tutkimusraportti. – Vantaan kaupunki, Maankäyttö, rakentaminen ja ympäristö, Ympäristökeskus.

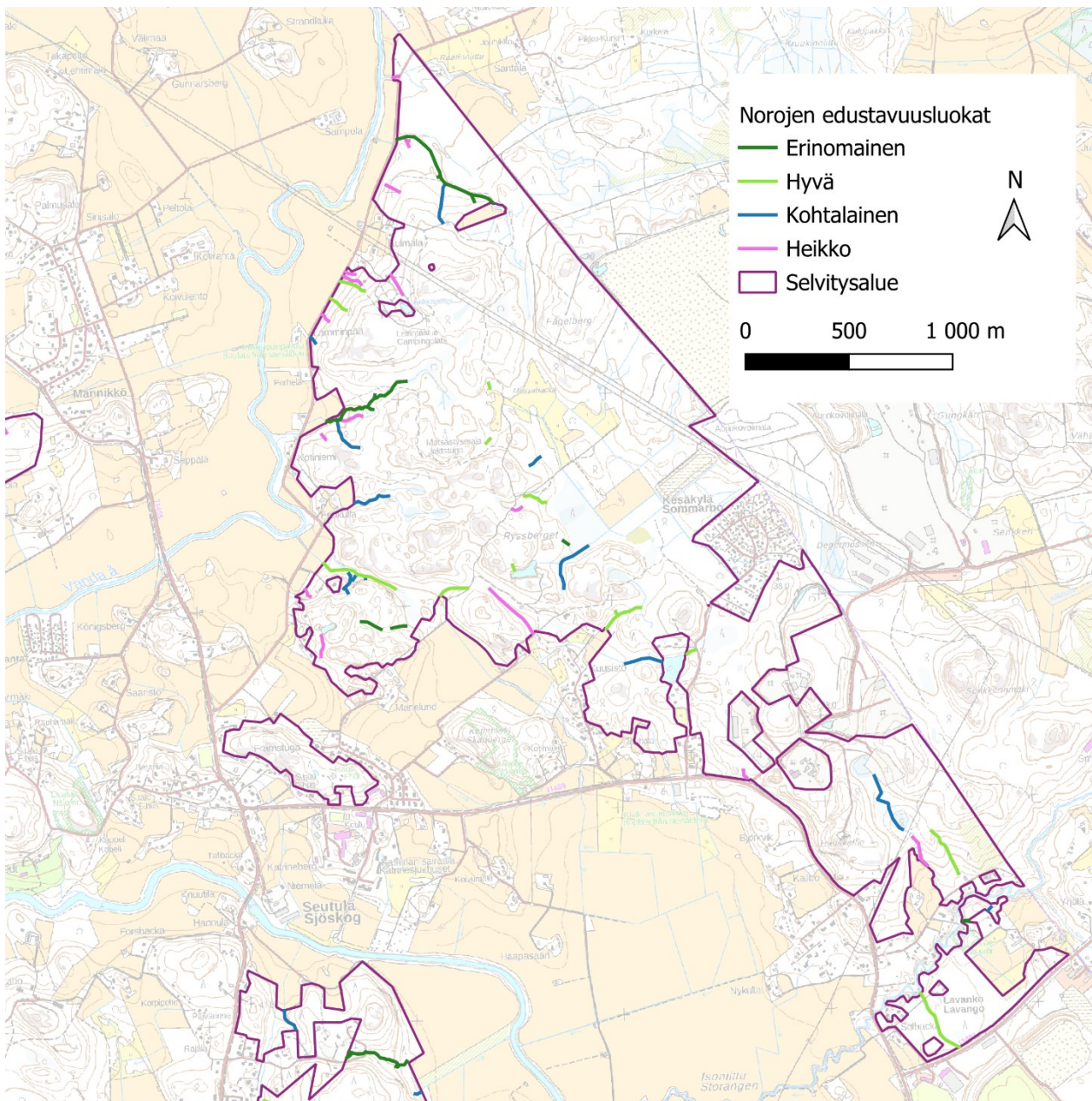
Ympäristöhallinto 2024:

- Tiedot suojeluohjelma-alueista, Natura-alueista, yksityismaiden ja valtion maiden luonnonsuojelualueista, arvokkaista kallioalueista, tuuli- ja rantakerrostumista, pohjavesialueista sekä Purohelmi (arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta) SYKE:n Avoin tieto -tietopalvelussa. – Sähköinen ladattava paikkatietoaineisto. [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot; tiedot haettu 5.2.2024]
- Suojellut alueet yleisessä rajapinnassa (mm. Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, erityisesti suojeltavien lajien rauhoituspää tökset, luontotyyppipää tökset):
https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/SYKE/SYKE_SuojellutAlueet/MapServer
- Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation) yleisessä rajapinnassa:
https://paikkatieto.ymparisto.fi/arcgis/rest/services/SYKE/SYKE_MonimuotoisuudelleTarkeatMetsaalueetZonation/MapServer

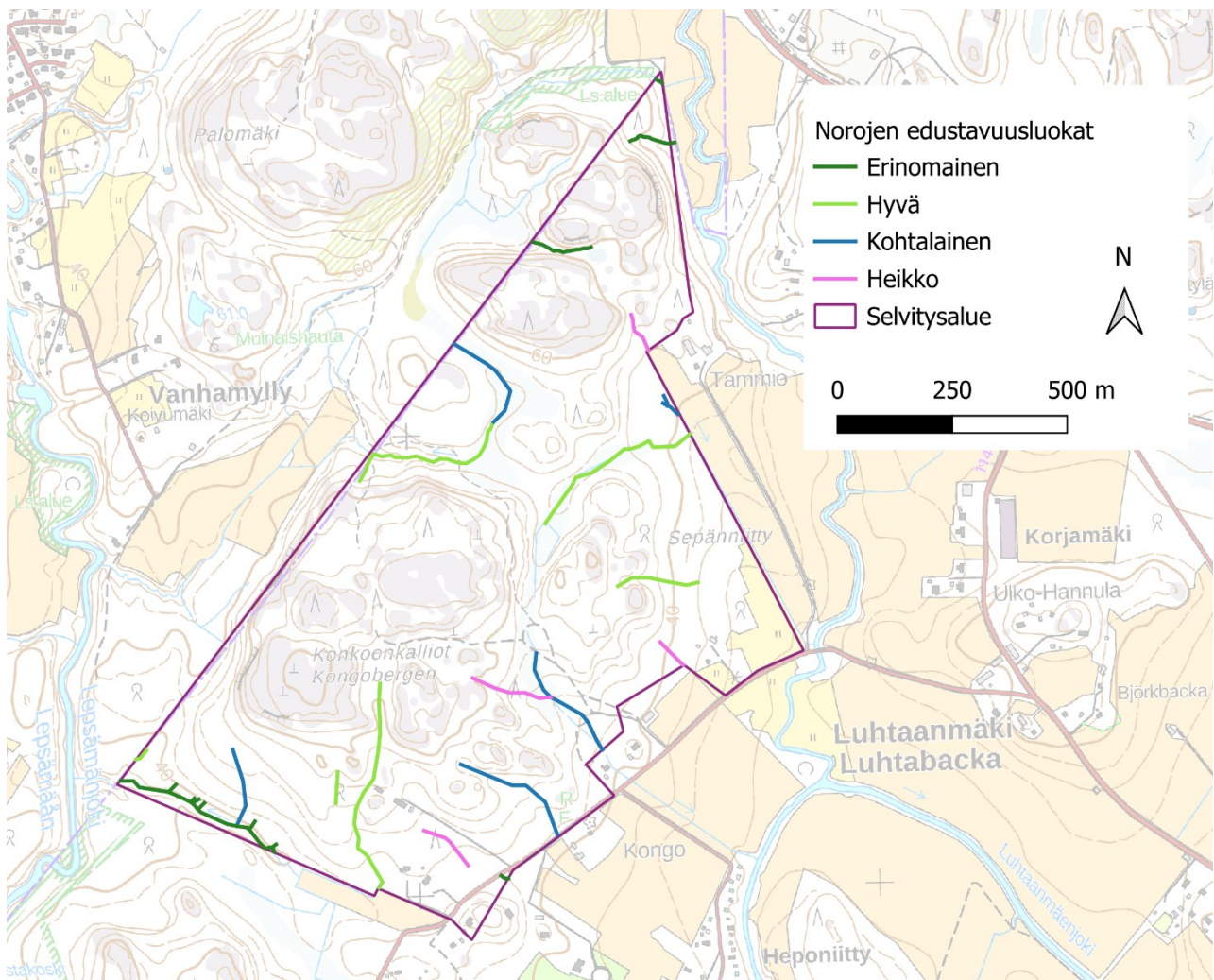
Liite 1. Noroja edustavuusluokiteltuina alueittain



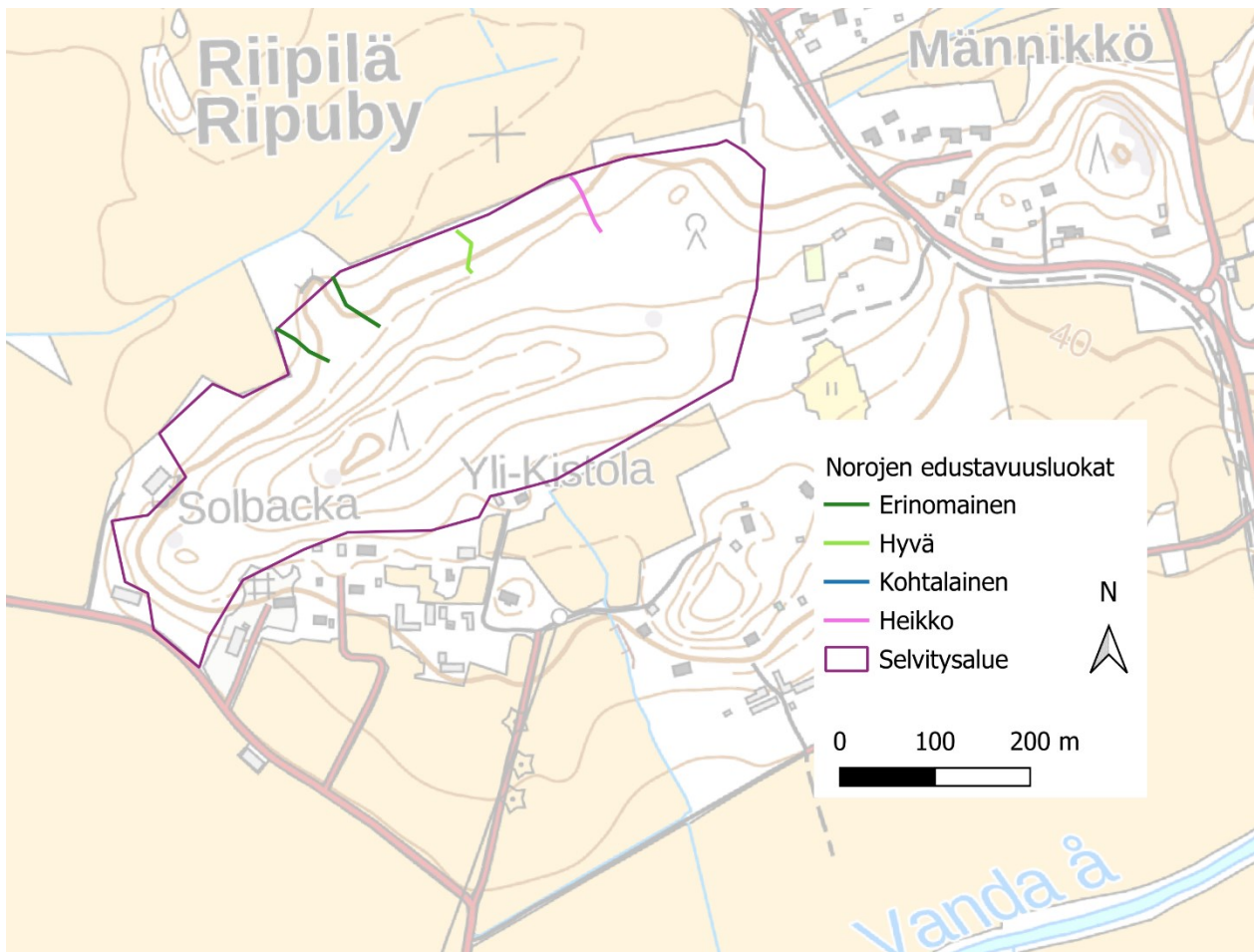
Kuva 1.1. Eri edustavuusluokkien noroja Kivistön selvitysalueen eteläosissa.



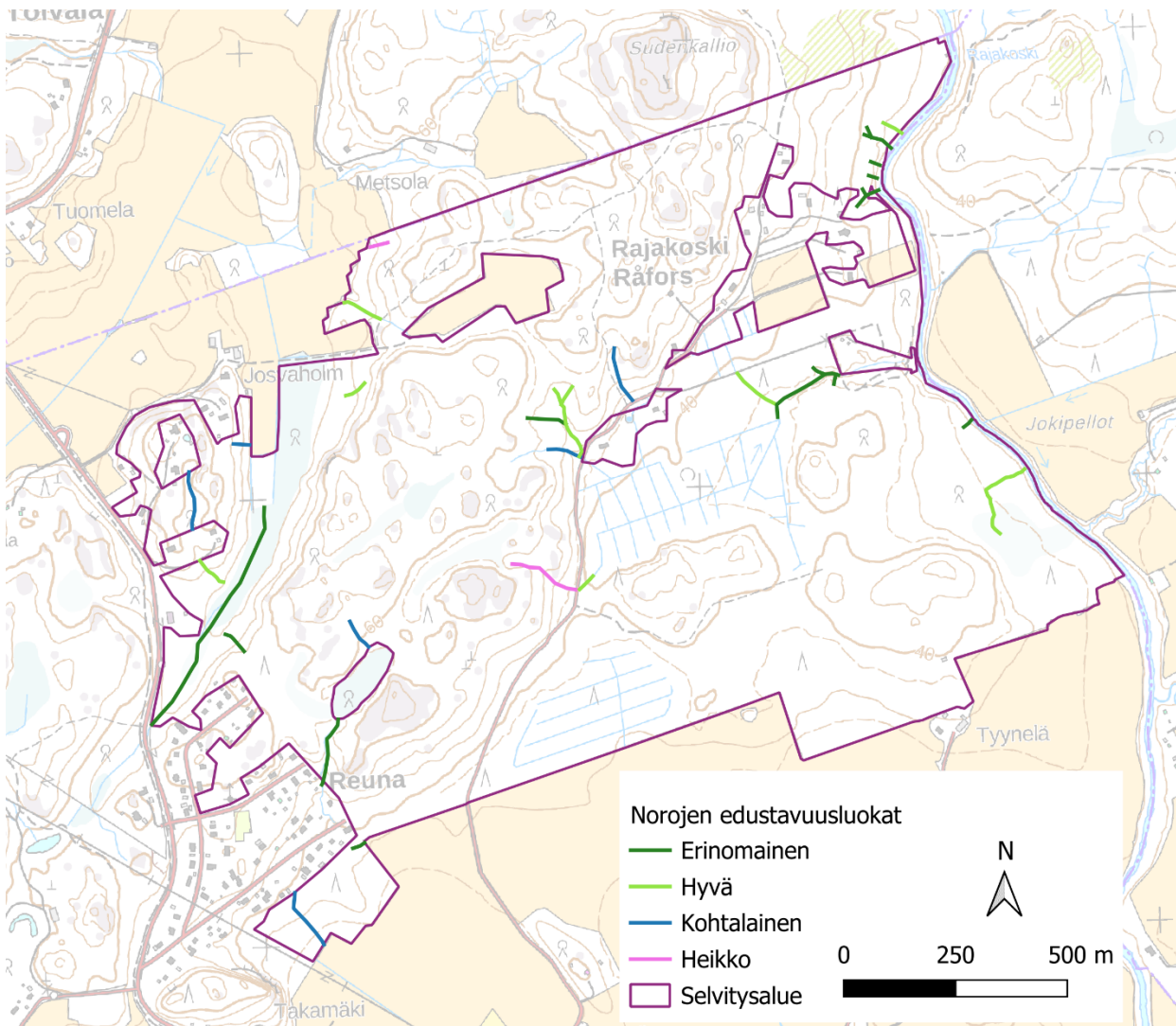
Kuva 1.2. Eri edustavuusluokkien noroja Kivistön selvitysalueen itäosissa.



Kuva 1.3. Eri edustavuusluokkien noroja Kivistön selvitysalueen länsiosassa Konkoonkallioiden alueella.



Kuva 1.4. Eri edustavuusluokkien noroja Kivistön selvitysalueen pohjoisosassa Riipilän alueella.



Kuva 1.5. Eri edustavuusluokkien noroja Kivistön selvitysalueen pohjoisosassa Reunan ja Rajakosken alueilla.



Kutojantie 6–8
02630 Espoo
<http://www.faunatica.fi/>