

Arvio Luonnonvarakeskuksen (tutkija Niko Silvan) ja Ecomoss Oy:n (toimitusjohtaja Janne Pitkänen) vastineesta Suomen luonnonsuojeluliitolle, koskien rahkasammalten keruun perusteita Kihniön Sarvinevalla ja vastaavilla kohteilla.

Teemu Tahvanainen, Yliopistotutkija, dosentti, Itä-Suomen yliopisto

Kursiivilla vastineen teksti, jota kommentoin lainauksen alla nimimerkkini TT jälkeen.

Tiedotteessa on väitteitä, jotka vaativat oikaisua:

Väittämä 1: ”Kihniön Sarvinevalla rahkasammalta on kuorittu vain suon luonnontilaiselta osalta.”

Sarvinevan luonnonvaraisuus

Rahkasammaleen keruuta tehdään luonnontilaisuusluokitukseltaan 1–3 kuuluvilta soilta, ei luokkaan 4–5 kuuluvilta soilta, jotka lasketaan luonnontilaisiksi. Sarvineva on laaja, noin 217 hehtaarin suoalue. Sarvineva kuuluu luonnontilaisuusluokkaan 3, eli se on ihmisen toiminnasta johtuen muuttunut eikä ole enää täysin luonnontilainen suo. Keruualueen halkaisee pohjois-etelä -suunnassa noin kaksi metriä syvä oja, jonka välittömässä läheisyydessä suo on luonnontilaisuudeltaan merkittävästi muuttunut. Ojan läheisyydessä luonnontilaisuus on puuston ja varpujen kasvun myötä muuttunut jopa niin paljon, ettei rahkasammaleen keruu ojan läheisyydessä ole mahdollista.

Sarvinevalta on kerätty vuosina 2018 ja 2020 rahkasammalta yhteensä noin 13 hehtaarin pinta-alalta. Lisäksi ajourat muodostavat noin 3 hehtaarin alueen, josta rahkasammalta ei ole kerätty. Keruualueet on merkitty kuvaan 1 lilalla värillä. Keruualue on noin 6 prosenttia Sarvinevan kokonaispinta-alasta. Suon itäosan luonnontilaiselta alueelta rahkasammalta ei ole kerätty.

TT: Luonnontilaisuusluokituksessa tarkastellaan yhtenäisiä suoalueita, joilla esiintyvät ojitukset vähentävät koko suoalueen luonnontilaisuusluokkaa. Luokitus on hyvin karkea yleistys, joka ei mittaa todellisia luontoarvoja, mutta toimii sellaisenaan esimerkiksi alueellisten katsausten tekemisessä. Se myös tunnistaa hyvin asteikon ääripäät, koskemattomat erämaasuot ja kokonaan häiriintyneet suot. Ääripäiden välillä luonnontilaisuus tietenkin vaihtelee kohteiden sisällä, ojittamattomana säilyneet osat ovat luonnontilaisempia kuin ojitetut.

Suostrategian tuloksena syntyneen luonnontilaisuusluokituksen tarkoitus oli ohjata turpeenottoa siten, että ohjaus minimoi toiminnan aiheuttamia haittoja. Suurin osa suostrategian valmisteluun liittyneestä tutkimuksesta suunnattiin ojitettujen ja ojittamattomien soiden kasvihuonekaasujen taseiden tutkimukseen (Sarkkola 2007). Tutkimusohjelman tulosten perusteella päädyttiin suosittamaan ojitettujen soiden ensisijaista käyttöä. Koska ojitetuilta soilta turpeesta muutenkin tulisi päästöjä, on ojitetun suon turpeenotto periaatteessa vähäpäästöisempää. Asia ei ole näin yksinkertainen, mutta strategian periaate on. Luonnontilaisia soita edustavaa tutkimusta suoritettiin Kouvolan Haukkasuolla ja Hangassuolla, jotka molemmat ovat luonnontilaisuusluokan 3 soita. Aiempaa, suostrategian taustatyössä viitattua tutkimusta on tehty mm. Oriveden Lakkasuolla, joka on eräs maailman eniten tutkituista soista. Lakkasuolla on sekä ojittamattomia että ojitettuja (so. ”luonnontilaisia” ja ”luonnontilansa menettäneitä”) osia, joiden vertailuun ojituksen vaikutusten arviointi perustuu. Myös Lakkasuo on luonnontilaisuusluokan 3 suo. Tämä ei tarkoita sitä, ettei kyseisillä soilla olisi luonnontilaisia osia. Vastaavasti Sarvinevalla on luonnontilaisia osia, vaikka sen luonnontilaisuusluokka on 3.

Monimuotoisuusvaikutusten osalta logiikka on sama. Jos suo on kokonaan ojittamaton ja se tuhoutuisi kokonaan, vähenisivät monimuotoisuusarvot enemmän, kuin jos se olisi osittain

ojitettu. Tämä ei tarkoita sitä, etteikö osittain ojitetun kohteen yhä ojittamattomilla alueilla voisi olla monimuotoisuusarvoja.

Ojittamaton suo sijoittuu Etelä-Suomessa lähes aina osittain ojitetulle suoalueelle. Sallisen ym. (2019) mukaan hemi- ja etelä-boreaalaisella alueella on ojittamattomia soita vain 73 900 ha. Isojen (yli 50 ha) ojittamattomien suolaikkujen reunoista yli 20 % on ojitettua 75 %:ssa tapauksia. Yli puolessa tapauksista suolaikun reunasta on ojitettu yli 40 %. Keski-boreaalaisella vyöhykkeellä tilanne on vain hieman parempi.

Turpeenotto kohdistuu yleensä laajoille tuotantoaloille ja soveltuu teknisesti yhtä lailla aiemmin ojitetuille tai ojittamattomille suon osille. Kun valitaan kohteita turpeenottoon, on mielekästä verrata kokonaan tai vain osittain ojitettuja ja täysin ojittamattomia suoalueita. Rahkasammalten keruu sen sijaan kohdistuu osittain ojitettujen soiden ojittamattomina säilyneisiin osiin. Tällöin luonnontilaisuusluokituksen ohjausvaikutus ei toimi, koska osittain ojitetun kohteen ojitettua osaa ei ole tarkoitus käyttää.

Mitä on luonnontilaisuus? Ilmastonmuutos ja typpilaskeuma vaikuttavat soihin. Ei voida ajatella, että suon ekosysteemin vaste muuttuviin olosuhteisiin olisi luonnontonta. Ympäröivät ojitukset vaikuttavat suon ekosysteemiin hydrologian muutosten kautta paljolti samoin kuin ilmastonmuutos. Vaikutus on lievempi kuin varsinaisen kuivatusojituksen vaikutus. Mihin raja vedetään, riippuu tarkemmasta määrittelystä ja siitä millaisia luonnontilaisen suoekosysteemin toimintoja tarkastellaan ja missä mittakaavassa. Kun alun perinkin rahkasammalvaltaisella suolla yhä vallitsee rahkasammalvaltainen kasvillisuus, sitä voidaan pitää luonnontilaisena, toimivana ekosysteeminä ja silloin se on lähes aina myös ojittamaton. Tämän mukaisesti rahkasammalten keruu kohdistuu väistämättä luonnontilaiselle suolle. Jos tätä halutaan kiistää, on esitettävä tarkempia perusteita kuin oijen esiintyminen suoalueen joissakin osissa.

Rahkasammalten runsaus kertoo rahkasammalvaltaisen suon ekosysteemin ”terveydestä”. Kuten vastineessa sanotaan, ojan läheisyydessä rahkasammalta ei voida kerätä, koska luonnontilaisuus on muuttunut niin paljon. Tässä onkin hyvä indikaattori rahkasammalsoiden luonnontilaisuudelle.

Väittämä 2: ”Lisäksi kuorintaa on tehty monin paikoin syvemmältä kuin elävän rahkasammalten pintakerroksesta: jopa yli 50 senttimetrin syvyydestä tehty kuorinta on käytännössä pintaturpeen nostoa.”

Keruusyvyys Sarvinevalla

Sammaleen keruulle on laadittu työohjeet, jotta keruu tapahtuu vastuullisesti. Työohjeessa on määriteltä, että rahkasammalta kerätään suon pinnasta keskimäärin 30 sentin syvyyteen, jossa eläviä rahkasammaleen hankasilmuja vielä esiintyy, ja sammal pääsee uudistumaan ja jatkamaan kasvuaan. Lisäksi työohjeessa todetaan, että lopullinen keruusyvyys määräytyy suon rahkaisuuden ja rahkakerroksen paksuuden mukaan.

Sarvineva on paksurahkainen suo, jossa sammalkerroksen paksuus on huomattavasti suurempi kuin yleensä. Keskimääräinen keruusyvyys Sarvinevalla on ollut 30 senttiä, ja keruussa on noudatettu työohjetta.

TT: Rahkasammalilla ei ole hankasilmuja, ne haarautuvat dikotomisesti ja vain joillakin lajeilla on ns. ”kärkisilmuja”, jotka sijaitsevat versojen kärjissä, nekään eivät ole varsinaisia silmuja anatomisessa mielessä. Rahkasammalet uusiutuvat kasvullisesti mistä tahansa elävistä verson osista: lehdistä, haaroista tai varren kappaleista. 30 cm syvyydessä voi joskus olla elävää sammalta, mutta eri lajien ja kasvuympäristöjen välillä on eroja. Yleensä 30 cm syvyydessä sijaitsee vain kuollutta sammalmassaa, joka on jo määriteltävissä heikosti maatuneeksi rahkaturpeeksi. Pitäisin todennäköisimpänä, että rahkasammalten kasvu

käynnistyy nostopaikalle tipahdelleista sammalista ja sammalten kappaleista, jotka ovat peräisin aivan pintakerroksesta. Itiöistä lisääntymisellä on todennäköisesti hyvin vähäistä merkitystä. Rahkasammalten uuden kasvun turvaamiseksi kannattaisi huolehtia siitä, että eläviä sammalia jää riittävästi käynnistämään uutta kasvua.

Vastineessa esitetään, että ”lopullinen keruusyvyys määräytyy suon rahkakerroksen paksuuden mukaan” ja Sarvineva on ”paksurahkainen”. Tällä ilmeisesti puolustellaan yli 30 cm paksuisen kerroksen korjuuta? Perustelu on hyvin epämääräinen. Rahkalla voidaan tarkoittaa rahkasammalia tai rahkaturvetta, jota voi olla monia metrejä. Jos tarkoitus oli kerätä vain elävää rahkasammalta siten, että elävää kerrosta vielä jäisi jäljelle, niin se tulee esittää selväsanaisesti ja todistaa tutkimustiedolla.

Väittämä 3: “Rahkasammalten kuorinta käytännössä tuhoaa suon pintakasvillisuuden ja saattaa lisätä reunaosiin päätyvän veden määrää ja siten vesistökuormitusta. Pitkäaikaisia seurantatutkimuksia rahkasammalten kuorinnan vaikutuksista hiili- ja metaanipäästöihin tai vesistökuormitukseen ei toistaiseksi ole”

Suon kasvillisuus ja päästöt keruun jälkeen

Luonnonvarakeskuksen tutkimuksien mukaan rahkasammalten ja muun suokasvillisuuden toipuminen korjuun jälkeen on ollut nopeaa (**Silvan ym. 2017**). Lähes luonnontilaista vastaava pinta saavutetaan runsaassa kymmenessä vuodessa, suokohtainen vaihtelu voi kuitenkin olla suurta. Hiilidynamiikka palautuu lähelle keruuta edeltävää tasoa alle viidessä vuodessa. Heti korjuun jälkeen suo tuottaa muutaman vuoden runsaammin metaania johtuen tupasvillakasvuston runsastumisesta. Koska suota ei ojiteta, eli alueelle luontaisesti kertyvää vettä ei johdeta pois, keruualueelta ei ole havaittavia vesistöpäästöjä (**Silvan 2019**). Suon kyky sitoa hiiltä, eli toimia hiilinieluna, häiriintyy muutamiksi vuosiksi keruun jälkeen, mutta vuosituhansien aikana suoturpeeseen sitoutunut hiili säilyy suossa hiilivarastona. Hiilensidonta alkaa, kun kasvillisuus peittää suon pinnan (kuva 3). Kuvassa 2 näkyy keruualue vuosi keruun jälkeen ja kuvassa 3 on sama alue kolme vuotta keruun jälkeen.

TT: Silvan ym (2017) tutkiman Pallonevan sammalten keruualue oli ennen keruuta lyhytkorsinevarämettä (low sedge bog). Kasvillisuutta kuvattiin keräämättömiltä verrokialueilta muutaman lajin esiintymisen osalta: suokukka, variksenmarja, pikkukarpalo ja suomuurain. Keräämisen jälkeen esiintyi tupasvillaa ja pikkukarpaloa. Neljää rahkasammallajia esiintyi molemmilla ja ne kasvoivat suunnilleen yhtä nopeasti, keruualalla oli hieman pienempi sammallatvusten tiheys. Tämän tarkempaa kasvillisuuden analyysiä ei ko. julkaisussa esitetä. Julkaisussa mainitaan, että sammalta nostettiin maksimissaan 30 cm paksuudelta. Alueelle on täytynyt jäädä paljon eläviä sammalten kappaleita, koska jo kahden vuoden jälkeen havaittiin runsas sammalikko.

Pallonevalta rahkasammalta nostettiin 2012, joten sen kohdalla ei ole vielä kulunut runsasta kymmentä vuotta. Onko suokasvillisuus ”toipunut” siinä mielessä, että alkuperäinen kasvillisuustyyppi ja kasviyhteisörakenne olisi palautunut? Moisen palautumisen ehdottaminen on epäuskottavaa ja perustuu ilmeiselle välinpitämättömyydelle kasviyhteisöjen koostumuksen suhteen. ”Lähes luonnontilaista vastaavalla pinnalla” tarkoitetaan varmaankin hyvin laveasti suokasvillisuutta. Suomalainen soiden luokittelu tuntee noin sata kasvillisuustyyppiä. Tämä kertokoon lyhyesti soiden monimuotoisuudesta, joka tässä tapauksessa olisi hyvä huomioida.

Suon ekosysteemin toimiminen hiilinieluna kasvillisuuden palauduttua on täysin mahdollista ja esimerkiksi metsäojitettujen soiden ennallistamisen jälkeen uuden pintaturpeen kehitys palautuu nopeasti. Hiilitasapainon kannalta tämä ei ole kuitenkaan ainoa oleellinen seikka. Rahkasammalsuon pintaturve 30 cm paksuudelta sisältää tyypillisesti noin 12 kg biomassan ja turpeen kuiva-ainesta, josta vajaa puolet on hiiltä. Pitkäaikaisen hiilenkertymän ollessa noin 25 g C/m²/a, kestää tämän määrän sitoutuminen yli 200 vuotta. Nopealla pintaturpeen

kasvuvauhdilla (noin 100 g C/m²/a) aikaa kuluu reilut 50 vuotta. Korjuussa poistetun hiilimäärän palautumiseen kuluu siis tällä haarukoinnilla 50-200 vuotta, mikäli turpeen muodostumiselle otolliset olosuhteet tulevaisuudessa jatkuvat. Kun toiminnan vaikutusta tarkastellaan pois viedyn hiilimäärän palautumisen jälkeen, on otettava huomioon, että suon hiilinielu olisi toiminut suunnilleen vastaavalla tavoin myös ilman pintakerroksen poistamista. Suosta siis puuttuu hiiltä pois viedyn materiaalin verran, vaikka hiilinielu olisi palautunut. Toisin sanoen suon hiilinielu tuli mitätöidyksi. Aiheutettu metaanipäästön lisäys voi helposti tuottaa vielä merkittävämmän vaikutuksen säteilypakotteeseen.

Vesistö päästöjä ei ole arvioitu luotettavasti. Ainoa tutkittu kohde sijaitsee Tunkiosalonnevalla (Silvan 2019, karttalinkki). Tutkimuksessa esitetään käsittelyalueen olleen noin 2 ha, mutta ilmakuvaista nähdään, ettei käsittely ole voinut kattaa koko esitettyä aluetta, isolla osalla tutkimusalueen rajausta ei näy jälkiä ja puutkin ovat yhä pystyssä (Kuvaliitteet alla). Konejälkien mukaisesti arvioiden käsitelty alue on vain noin 1 ha. Tutkimuksen raportointi on puutteellista. Johtopäätökset perustuvat parittaisen t-testin merkitsevyyksiin, mutta edes havaintojen määrää ei ole esitetty. Vedenlaatumuuttujien jakaumia on kuvattu vain keskiarvoilla, vaikka kyseisen kaltaiset aineistot ovat tyypillisesti vinosti jakautuneita, mikä tulisi huomioida raportoinnissa ja testauksessa. Suurin puute on kuitenkin valuma-alueen raportoinnin puute. Pikaisen karttatarkastelun perusteella valuma-alue on noin 60 ha (tulisi tutkia tarkemmin korkeusmallin ja mielellään maastohavaintojen perusteella), jolloin käsittelyalue kattaa vain alle 2% purkukohdan valuma-alueesta. Tällöin käsittelyn vaikutusten tulisi olla huomattavan suuria, ennen kuin ne näkyisivät pitoisuuseroina ylä- ja alapuolisen mittauspisteen välillä. Esimerkiksi työssä esitetyn kiintoaineksen huuhtouman tulisi olla käsittelyalueella noin kolminkertainen muuhun valuma-alueeseen verrattuna, että esitetty pitoisuuden pieni keskimääräinen lisäys (3.0 mg/l → 3.2 mg/l) voisi johtua käsittelystä. Jotkin pitoisuudet olivat keskimäärin alhaisempia alemmalla mittauspisteellä. Jos koeasetelma todella mittaisi sammalkeruualan vaikutuksia, tulisi tämäkin puoli laskea mukaan. Nitraatin ja ammoniumin pitoisuuksien laimenemista ei kuitenkaan selittäisi edes se, jos käsittelyalueelta ei huuhtoutuisi kumpaakaan ollenkaan! Todellisuudessa pitoisuuksien ero ylä- ja alapuolisen mittauspisteen välillä ei voi kertoa paljoakaan käsittelyn vaikutuksesta, koska mittauspisteiden välisen oja-jakson osavaluma-alue on noin 15 ha, mistä käsittelyalue on vain noin 7%. En pidä Silvanin vesistövaikutustutkimusta todistusvoimaisena sammalkorjuun yleisten vesistövaikutusten arvioinnissa. Yksittäinen tapaustutkimus on tietenkin aina liian vähän ja tutkimusta tarvittaisiin ehdottomasti lisää. Ojien puuttuminen käsittelyalueelta ei estä mahdollisesti vapautuvien liuenneiden aineiden huuhtoutumista, ei varsinkaan ylivalumien, esimerkiksi kevättulvan aikaan. Nähdäkseni sammalten keruun kohdalla olisi erityisen helppoa järjestää pintavalutuskenttiä huolehtimalla tarpeeksi laajojen puskurivyöhykkeiden jättämisestä käsittelyalueen ja purkukohdan välille.

Vastineessa on esitetty kaksi valokuvaa, joiden ilmeisesti on tarkoitus todistaa, että kasvillisuus palautuu. Kuvassa 3 v korjuun jälkeen näkyy mahtava tupasvillan ”röyhähdytys”. Vastaava ilmiö tunnetaan mm. turvealueiden uudelleen soistamisen ja metsäojitettujen soiden ennallistamisen tapauksista. Tupasvillan tiedetään edistävän rahkasammalikon muodostumista ja tuotantomielessä se on toivottavaa, tupasvillan kuituja voitaisiin myös kerätä ja eritellä jalostettavaksi. Ennallistettujen soiden tutkimuksista tiedetään, että kasvillisuus eroaa yhä 10 vuoden jälkeen luonnontilaisesta, vaikka pintaturpeen kehitys olisikin jo tuottanut luonnontilaisen kaltaisen ekologisen tilanteen turpeen muodostumisen osalta. Tämä ei tietenkään korvaa suon alkuperäistä monimuotoisuutta ja on hämmentävää, että asiaa esitellään sen suuntaisesti. Soiden luontoarvoja ei voida mitata sillä, onko siellä ylipäättään jotain suokasvillisuutta vai ei.

LOPUKSI haluan sanoa, etten vastusta kategorisesti sammalten keruuta. Pidän hämmästyttävänä sitä, että toimijat ovat lähteneet liikkeelle näin puutteellisella valmistellulla ja ilmiselvästi luontoarvoja tuhoavalla tavalla. Rahkasammalia kasvatetaan Saksassa, Alankomaissa, Britanniassa, ja kehitystyöhön on tehty pitkäjänteisiä satsauksia. Siellä toiminta on viljelyä, joka perustetaan vetisille ongelmamaille, entisille turpeenottoalueille tms. Ensin on pitänyt tehdä tutkimusta, kokeiluja, ja itse viljelyssä on monia vaiheita, alkaen perustamisesta kylvöineen. On turha kuvitella, että samaa tuotetta voitaisiin kerätä luonnonsoilta ja viedä noihin maihin herättämättä ikävää huomiota. Jos mahdollista, rahkasammalten kuorimisen imago on pian turvetta pahempi. Toimintatavalle olisi parempia, kiertotaloutta, luontoarvojen suojelua ja ennallistamista toteuttavia vaihtoehtoja, allekirjoittaneeseen saa ottaa yhteyttä.

Julkaisuvapaa,
Joensuussa 02.12.2020 Yliopistotutkija, dosentti Teemu Tahvanainen
teemu.tahvanainen@uef.fi p. 0504423987

Viitteet:

Sallinen, A., Tuominen, S., Kumpula, T. & Tahvanainen T. 2019. Undrained peatland areas disturbed by surrounding drainage: a large scale GIS analysis in Finland with a special focus on aapa mires. *Mires and Peat*, 24. doi: 10.19189/MaP.2018.AJB.391

Sarkkola, Sakari (toim.) 2007. Turpeen ja turvemaiden käytön kasvihuonevaikutukset Suomessa. Tutkimusohjelman loppuraportti, Maa- ja metsätalousministeriö.
https://mmm.fi/documents/1410837/1721042/korjattu_11_2007_Hiiliraportti_netiversio.pdf/37d0aa9-a066-4cfe-9894-e8f884ec63b0/korjattu_11_2007_Hiiliraportti_netiversio.pdf

Silvan, N. 2019. Short term effects of shallow *Sphagnum* moss biomass harvesting on the runoff water quality. *International Journal of Environmental Monitoring and Analysis*, 7(1): 34-39. doi: 10.11648/j.ijema.20190701.15

Silvan, N, Jokinen, K., Näkkilä, J. & Tahvonen, R. 2017. Swift recovery of *Sphagnum* carpet and carbon sequestration after shallow *Sphagnum* biomass harvesting. *Mires and Peat*, 20. doi: 10.19189/MaP.2015.OMB.198

Karttalinkki, Tunkiosalonneva:

https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?zoomLevel=11&coord=281866.08224962_6902872.950674_0235&mapLayers=24+100+default&uuid=90246d84-3958-fd8c-cb2c-2510cccca1d3&noSavedState=true&showIntro=false



Figure 1. The schematic map of the study site.

Kuva 1. Silvanin (2019) julkaisun kuva sammalենkorjuualasta Tunkiosalmennevilla.

Julkaisun käsittelyalue n. 2 ha

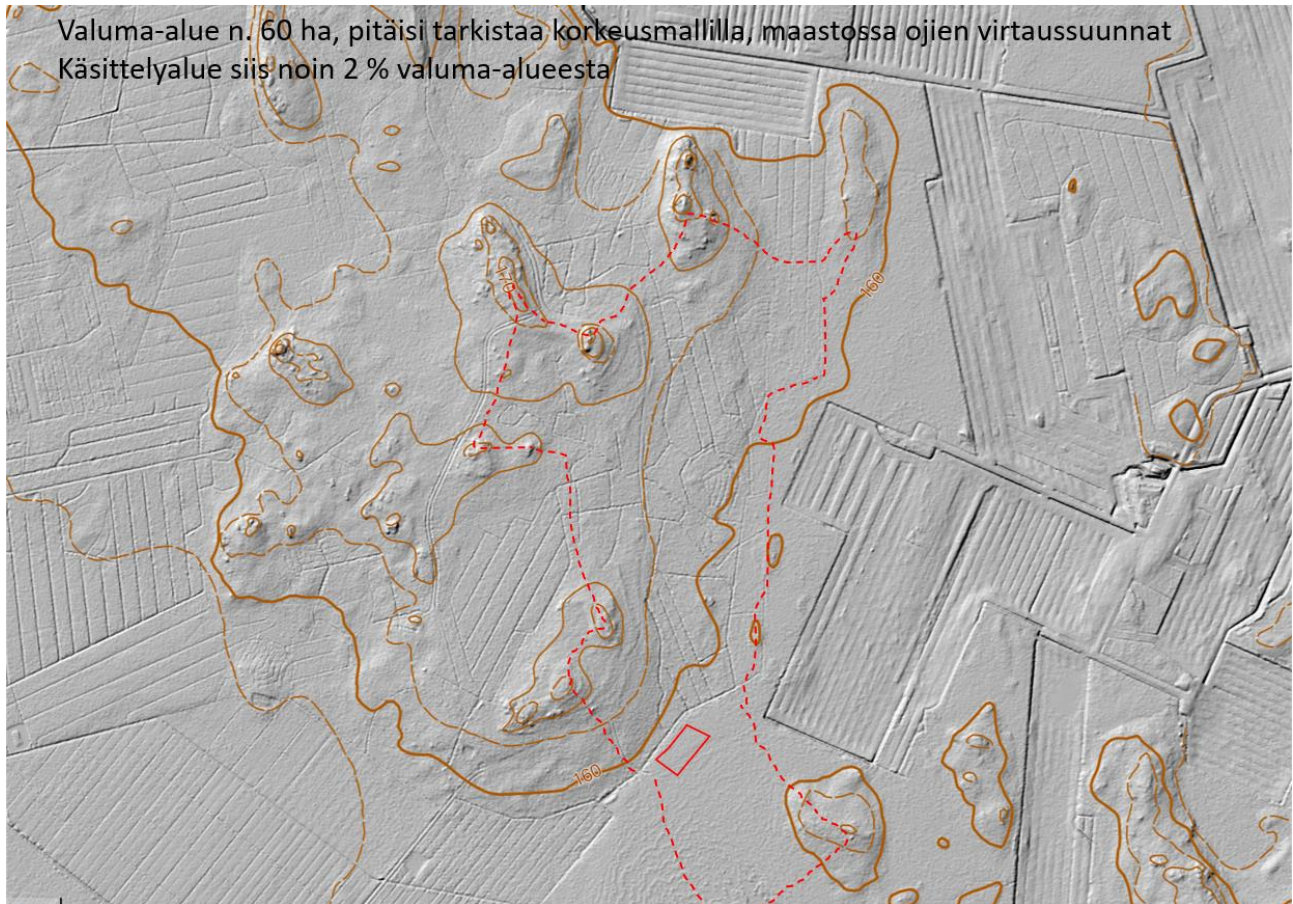


Kuva 2. sama ilmakuvalla.

Todellinen n. 1 ha?



Kuva 3. Ilmakuvassa näkyy ajojälkiä, jotka eivät ulotu koko 2 ha alalle, huom. myös puustoisuus.



Kuva 4. Hahmotelma Tunkiosalonnevan tutkimuksen valuma-alueesta. Joidenkin ojien virtaussuunnissa on epävarmuutta ja hahmotelma siksi epätarkka.