

Teuravuoma-Kivijärvenvuoman Natura-alueen ennallistamissuunnitelma

Freshabit LIFE (FRESHABIT LIFE IP LIFE14/IPE/FI/023)

Mikko Niskanen

Metsähallitus Lapin luontopalvelut

2017





English summary of the mire restoration plan of Teuravuoma-Kivijärvenvuoma Natura 2000 area (FRESHABIT LIFE IP LIFE14/IPE/FI/023)

Teuravuoma-Kivijärvenvuoma Natura 2000 area consists of three large aapa mires. There are also calcareous fens with rare flora in Teuravuoma, and for the birdlife, it is one of the most valuable mire areas in Lapland. The river Teuraoja that runs through the Natura area has been dredged already in 1940's; at that time, also the water level of a shallow lake Iso Kivijärvi situated in the middle of the Natura area was lowered. The aim of the restoration actions in Teuravuoma is to return the river Teuraoja to a more natural condition by partly filling it up with peat by an excavator. Thus, the flowing of the water is slowed down and the increased flooding improves the natural condition of the surrounding mire areas. A submerged dam will be constructed to the outlet of lake Iso Kivijärvi to return the water surface to natural state which will improve the state of habitat for several bird species.

Sisällys

English summary of the mire restoration plan of Teuravuoma-Kivijärvenvuoma Natura 2000 area (FRESHABIT LIFE IP LIFE14/IPE/FI/023)	2
1 Freshabit LIFE IP –hanke	4
2 Alaisen Teuraojan ja Kivijärvenojan ennallistaminen	4
2.1 Yleiskuvaus	4
2.2 Tärkeimmät luontotyypit	5
2.3 Uhanalaiset lajit	5
2.4 Yhteenveto alueen historiasta	5
2.5 Nykytilanne	6
2.5.1 Vedenkorkeus	6
2.5.2 Teuraoja	6
2.5.3 Kivijärvenoja	7
2.5.4 Ojitukset	7
2.6 Työmaaohje	8
3 Iso Kivijärven ennallistaminen	8
3.1 Yleiskuvaus	8
3.2 Ison Kivijärven tärkeimmät luontotyypit	8
3.3 Yhteenveto Ison Kivijärven alueen historiasta	9

LIITTEET 2-86

1 Freshabit LIFE IP –hanke

Teuravuoma-Kivijärvenvuoman ennallistaminen sisältyy Freshabit LIFE IP –hankkeeseen (LIFE14IPE FI 023). Kyseessä on yksi ensimmäisistä Euroopan komission ns. integroiduista LIFE –hankkeista. Freshabit -hankkeen päätavoite on Natura 2000 -vesistöalueiden ekologisen tilan ja monimuotoisuuden parantaminen. Käytännössä suurin osa toimenpiteistä tullaan toteuttamaan Natura 2000 -alueiden ulkopuolella, niin valtion kuin yksityistenkin maanomistajien mailla. Hankkeessa otetaan huomioon myös kulttuuriarvot ja virkistysmahdollisuudet. Mukana on useita eri toimijoita ja vetäjänä toimii Metsähallituksen Luontopalvelut.

Freshabit –hankkeessa on useita alueita eri puolella Suomea ja Teuravuoma-Kivijärvenvuoman alue on osa Naamijoen valuma-alueen osahanketta. Teuraoja ja Kivijärvenoja on aikoinaan perattu Teurajärven ja Iso Kivijärven laskemiseksi. Teuraoja on määritelty Naamijokea voimakkaasti kuormittavaksi ojaksi Triwa 3 –hankkeen inventointien mukaan. Purot kunnostetaan osittaisella täyttämällä ja tekemällä sarja kosteikkoja. Tavoitteena on samalla ympäröivien suoalueiden ennallistaminen. Lisäksi lasketun Iso Kivijärven pinnankorkeus palautetaan alkuperäiselle tasolle. Yleisesti koko Naamijoen hankkeen tavoitteena on vähentää ravinne- ja kiintoainepäästöjä Naamijoen valuma-alueella ja lisätä vesistöjen kalataloudellista ja virkistyskäyttöarvoa. Naamijoen osahankkeeseen kuuluu tämän suunnitelman lisäksi Teurajärven ja Vaattojärven kunnostus sekä 30 pienvaluma-aluekunnostuskohdetta yksityismailla metsätalouden kuormituksen vähentämiseksi.

Hankkeeseen kuuluisi myös Pikku Kivijärvestä laskevan puron kunnostus, mutta puroa on perattu ainoastaan aivan Naamijoen puoleisesta päästä lyhyeltä matkalta. Muuten puro on täysin luonnontilainen. Perattu pätkä on niin lyhyt, että kaivinkoneen vieminen paikalle aiheuttaisi enemmän luonnonsuojelullista haittaa kuin hyötyä.

2 Alaisen Teuraojan ja Kivijärvenojan ennallistaminen

2.1 Yleiskuvauk

Tarkoituksena on ennallistaa Teurajärvestä Naamijokeen laskeva Alainen Teuraoja ja Isosta Kivijärvestä Teuraojaan laskeva Kivijärvenoja (liite 7). Purot ennallistetaan, koska ne on aiemmin perattu järvien laskemiseksi. Teuraojan pituus on 4,51 km ja Kivijärvenojan pituus on 2,8 km. Teurajärven koko on noin 150 hehtaaria ja valuma-alueen laajuus on 10,9 km² (liite 8). Ison Kivijärven koko on vain 12 hehtaaria, mutta valuma-alue on 17,5 km² (liite 9). Ennallistamisalue sijaitsee Kolarin kunnassa Teuravuoma-Kivijärvenvuoman Natura 2000 –alueella (FI1300701), jonka pinta-ala on 5788 hehtaaria (liite 10). Alue sisältyy Natura –ohjelmaan sekä linnustonsuojelualueena (SPA) että luontodirektiivin mukaisena erityisten suojelutoimien alueena (SAC). Suurin osa Natura -alueesta on ollut myös soidensuojelualue (ssa 120 558) vuodesta 1988 lähtien. Alue kuuluu myös kansainvälisen kosteikkojen suojelua koskevan Ramsarin sopimuksen piiriin. Ennallistettavat purot kuuluvat edellä mainittuun Natura –ohjelmaan ja Tornionjoen-Muonionjoen Natura 2000 –alueeseen (FI1301912). Ennallistettavien purojen yhtymäkohdassa on yksityinen Välimaan luonnonsuojelualue.

Natura -alue koostuu kolmesta aapasuokompleksista: Teuravuoma, Kivijärvenvuoma ja Taipaleenvuoma. Luonteenomaista alueelle ovat laajat rimpinevat. Teuravuomalla on laajoja rimpilettoja, mutta Kivijärvenvuoma ja Taipaleenvuoma ovat suurimmaksi osaksi vähä- ja keskiravinteisia. Suoalueen metsäsaarekkeet ovat enimmäkseen luonnontilaisia. Rämeyttä on eniten Teuravuoman länsiosassa, Taipaleenvuoman itäosassa ja Teuraojan eteläosan itäpuolella. Alue on yksi Keski-Lapin parhaista lintualueista. Luonnonsuojelulain mukaan ensisijaista alueella on luonnonsuojelu, mutta myös poronhoidolla, metsästyksellä, marjastuksella ja virkistyskäytöllä on merkitystä. Alueelle rakennettiin vuosina 2002-2003 retkeilyreitti Teurajärveltä Särkilehtoon.

Teuravuoma-Kivijärvenvuoman ennallistaminen sisältyy Freshabit LIFE IP –hankkeeseen.

2.2 Tärkeimmät luontotyypit

Pinta-alallisesti tärkeimpiä Natura 2000 -luontotyypppejä ovat aapasuot 89 % ja puustoiset suot 25 %. Puustoiset suot sisältyvät suurimmaksi osaksi aapasoihin. Alueella on aapasoihin sisältyviä lettoja 11 %. Luonnonmetsiä on lähinnä suon metsäsaarekkeissa 8 %. Humuspitoiset järvet ja lammet luontotyyppiin kuuluvat: Saarilampi, Iso Kivijärvi, Särkijärvi ja Pikku Kivijärvi. Pinta-alallisesti vesistöjä on vain 1 %. Pikkujokiin ja puroihin taas kuuluvat kyseisistä vesistöistä laskevat purot. Aapasoiden edustavuutta on vähentänyt ennallistettavien purojen perkaaminen ja Ison Kivijärven laskeminen sekä Teurajärven laskeminen ja myöhemmin vedenpinnan säätely. Purojen perkaaminen on kuivattanut ja muuttanut erityisesti puronvarsien luontotyypppejä. Lisäksi ympäröiviä suoalueita on ojitettu ja lähistöllä on myös turvetuotantoalue.

2.3 Uhanalaiset lajit

Natura –alueelta on löytynyt kolme luontodirektiivin kasvi- ja sammallajia: lettorikko (*Saxifraga hirculus*), lapinsirppisammal (*Hamatocaulis lapponicus*) ja kiiltosirppisammal (*H. vernicosus*). Lettorikko ja kiiltosirppisammal ovat uhanalaisluokituksessa silmälläpidettäviä (VU). Lapinsirppisammal on erittäin uhanalainen (EN).

Ei direktiivilajeja ovat vaarantunut (VU) punakämmekä (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*) ja lettosara (*Carex heleonastes*), joka on vaarantunut (VU) ja Suomen vastuulaji.

Nilviäisistä alueelta on löytynyt lettosiemenkotilo (*Vertigo geyeri*). Lettosiemenkotilo on sekä silmälläpidettävä (NT) että luontodirektiivilaji.

Uhanalaisista kasvi- ja sammallajeista ainoastaan kiiltosirppisammalta ja lettorikkoa on löydetty ennallistettavien purojen läheltä.

Keski-Lapin Life -projektin liittyvien lintulaskentojen mukaan (v. 2001 ja 2002) Natura –alueelta on löytynyt 21 uhanalaista tai silmälläpidettävää lajia ja 24 lintudirektiivin liitteen 1 lajia sekä 23 Suomen vastuulajia.

2.4 Yhteenveto alueen historiasta

Alainen Teuraoja ja Kivijärvenoja perattiin 1940- ja 1950- lukujen vaihteessa Naamijokeen asti. Syynä oli se, että Teurajärvi ja Iso Kivijärvi laskettiin niittoalan kasvattamiseksi. Molempiin järviin tehtiin säännöstelypadot (vesityspadot), joilla ensin keväällä nostettiin vedenpintaa ja sitten myöhemmin kesällä laskettiin vedenpintaa alemmaksi. Lapin piirin maanviljelysinsinööri E. A. Väisänen laati vuonna 1939 laskemissuunnitelman. Suunnitelman mukaan molempia puroja on kuitenkin perattu osan matkaa jo aiemminkin. Ei ole kuitenkaan tietoa siitä, kuinka paljon ja kuinka pitkältä matkalta niin olisi tehty. Työ saatiin valmiiksi vuonna 1953. Myöhemmin 1970- luvulla Teurajärvi toimi luonnonravintolammikkona siian kasvattamiseksi. Syksyllä kasvukauden päätyttyä järvi tyhjennettiin ja poikaset päästettiin alapuoliseen vesistöön. Teuraoja perattiin siksi uudestaan 1970- luvun puolivälissä Naamijokeen asti, mutta sillä kertaa koneellisesti. Ojatörmä erottuu kaikista selvimmin juuri Teurajärven ja YSA- alueen välillä. Teurajärvelle puron niskaan tehtiin betonitammii ja niin pitkä pato, että vedenkorkeus on järvestä kesäaikaan noin kaksi metriä korkeammalla kuin heti padon alapuolella Teuraojassa. Vesi pääsee tällä hetkellä kiertämään patopenkereen ainakin kevättulvan

aikaan Teuraojan niskasta lounaaseen noin 100 metrin päästä. Vedet virtaavat sieltä ojaa pitkin kohti puroa patopenkereen vieressä.

Puronvarsien nykytilanne on liitteessä 2.

2.5 Nykytilanne

Selvimmin perkaus on vaikuttanut ilmeisesti niin, että järivistä puroihin virtaavat vedet poistuvat alueelta luontaista nopeammin ja leviävät vähemmän soille. Ison Kivijärven tapauksessa myös järvi pidättää vettä vähemmän aikaa puron niskan perkauksen ja järvestä Kivijärvenojaan vedetyn ojan takia. Toisaalta perkaustörmät estävät myös suolta puroihin tulevaa virtausta ja pitävät suota paikoin yllättävänkin märkänä. Kauempana peratuista puroista on hankalampaa tietää, missä määrin perkaus on kuivattanut aapasoiita. Myös Teurajärven pato vähentää ainakin kevättulvan aikaista veden virtausta järveltä suolle. Pitkä pato on ohjannut luonnontilaista suuremman osan vedestä heti Teuraojaan ja sitä kautta pois alueelta. Kauempana puroista on eniten kuivunut ilmeisesti Kivijärvenvuoman ja Teuraojan välinen alue.

Liitteissä 11 - 14 on esitetty Teuraojan pohjoisosan ja liitteissä 15 - 18 on Teuraojan eteläosan karttakuvat. Liitteissä 19 - 22 on Kivijärvenojan kartat. Kaikilta alueilta on peruskartat, ilmakuvat, vanhat ilmakuvat (v. 1952) ja laserkeilausaineistosta saadut kuvat. Liitteissä 29 - 54 on näytetty tarkemmin suunniteltujen patojen alueet.

Vanhojen ilmakuvien mukaan puustoa on ollut aiemmin monin paikoin selvästi nykyistä vähemmän. Luontainen uoma on ollut perattua puroa kapeampi ja vesi on tulvinut useammin ja nykyistä laajemmalle alueelle. Aiemmin vähäpuustoiset alueet vastaavat niitä alueita, mihin vesi tulvii nytkin keväällä enemmän. Laserkeilausaineistosta saatujen kuvien mukaan voimakkaamman tulvan alueet ovat odotetusti ympäristöä matalampia. Selvimmin on muuttunut Teuraojan pohjoisosa. Vanhat ilmakuvat ovat vuodelta 1952. Teurajärvi ja Iso Kivijärvi oli jo laskettu, mutta puuston määrä ei ole ennättänyt lisääntyä niin paljon, että se näkyisi vanhoilla ilmakuvilla. Ilmakuvilta erottuu myös yksittäisiä latoja pitkin purojen varsia. Vanhojen latojen jäänteitä on vielä ainakin kolmessa eri kohdassa. Yksi lato on Kivijärvenojan varrella. Kaksi latoa löytyy YSA- alueen ja Naamijoen väliltä.

2.5.1 Vedenkorkeus

Mittaustietoja Teuraojan vedenkorkeudesta on kolmelta päivältä 24.5., 30.5. ja 23.8.2017 (liite 23). Isosta Kivijärvestä ja Kivijärvenojan itäpäästä mittaustietoja on 24.5. ja 14.7.2017 (liite 24). Teura- ja Kivijärvenojan yhtymäkohdasta vedenkorkeus tietoja on 30.5. ja 23.8.2017. Korkeutta mitattiin Trimble R10 -mittauslaitteella. Laitteen virhemarginaali on +/- 6 cm. Korkeudet ovat N2000 - korkeusjärjestelmän mukaisia. Kevättulvan aikainen vedenkorkeus 24.5. ja 30.5.2017 saatiin mittaamalla maastoon laitettujen tulvamerkkien korkeus 14.7. tai 23.8.2017. Teurajärven vedenkorkeus on mitattu aivan padon vierestä Teuraojan kohdalta 23.8.2017.

2.5.2 Teuraoja

Teuraoja kulkee YSA –alueelle asti suurimmaksi osaksi syvemmillä suhteessa ympäröivään suonpintaan kuin Kivijärvenoja. Perkausmaat erottuvat yhä selvästi sekä maastossa (liitteet 55 ja 56), että laserkeilausaineisto kuvilla. Teuraojan koneellisen perkauksen jälkeen törmät ovat estäneet veden virtausta tehokkaasti sekä purosta soille että toiseen suuntaan. Törmät ovat nykyisin enimmäkseen lehtomaista muuttumaa. Siellä täällä on kuitenkin selviä suolaikkuja. Puuston määrä on myös selvimmin lisääntynyt juuri korkeilla ojatörmillä. Erityisesti koivun määrä näyttäisi lisääntyneen luonnontilaiseen verrattuna.

Keväällä 24.5.2017 tulvavedet levisivät kauemmaksi uomasta ainoastaan kolmella alueella Teurajärven ja YSA –alueen välillä (liite 25). Vedet pääsevät tulvimaan laajemmalle alueelle vasta

YSA -alueella (liite 25 ja 27). Enimmillään vesiraja oli reilusti yli 100 metrin päässä Teuraojan ja Kivijärvenojan yhtymäkohdan pohjoispuolella.

Selvästi erottuvat ojatörmät jatkuvat noin 100 metriä YSA -alueen puolelle. YSA -alueella molempien purojen varret ovat pääasiassa rehevää tulvavaikutteista korpea (liite 57). Vähän kauempana purosta on taas tulvavaikutteista rimpipintaista rämettä. YSA -alueelta etelään Teuraojan varrella on märkää väli- ja rimpipintaista korpea (liitteet 58 ja 59). Mentäessä etelään kohti Naamijokea puuston määrä vähenee vähitellen ja perkausjälkiä on hankalampaa erottaa. Kahdessa kohdassa erottuu selvästi puron oikaiseminen (liitteet 40 - 42 ja 52 - 54). Vesi virtaa nytkin ainakin kevättulvan aikana myös alkuperäisten mutkien kautta. Teurajoen eteläosa on tietävästi ollut perattuna jo vanhan ilmakuvan ottamisen aikaan, mutta puron mutkat on oikaistu vasta 1970 -luvulla koneellisen kaivun tapahduttua.

Teuraojan eteläosassa YSA -alueen ja Naamijoen välisellä alueella käytiin vasta 30.5.2017. Vedenkorkeutta ei mitattu Trimble R10 -laitteella. Noin 450 m Naamijoelta pohjoiseen tulva ulottui vielä 30.5. noin 20 m päähän purosta (liite 60). Verrattaessa GPS -paikannin tietoa laserkeilausaineisto kuvaan vedenkorkeudeksi saadaan noin +172,80 m. Tulvaveden korkeus laski Teuraojan pohjois- ja keskiosassa 24.5. ja 30.5. välisenä aikana noin 50 cm (liite 23). Jos puron eteläosassa vedenkorkeus on laskenut saman verran, tulvaraja on ollut liitteelle 28 merkityssä kohdassa.

2.5.3 Kivijärvenoja

Kivijärvenojan varret ovat pääasiassa väli- ja rimpipintaista korpea (liitteet 61 - 64). Siellä täällä on myös kangaslaikkuja. Puuston määrä ei ole lisääntynyt yhtä selvästi kuin Teurajärven ja YSA- alueen välillä. Syynä on ainakin se, että Kivijärvenojaa ei ole kaivettu koneellisesti. Purosta nostetut maat erottuvat vielä selvänä ojatörmänä lähellä Isoa Kivijärveä varsinkin vanhan tammen lähellä. Kyseinen säännöstelypatto on retkeilyreitillä kohdalla. Todennäköisesti puroa on jouduttu perkaamaan järven laskemiseksi enemmän lähellä järveä. Ojamaat ovat voineet myös painua enemmän kauempana järvestä märemmällä suolla.

Kivijärvenoja alkoi tulvimaan laajemmalle alueelle heti kun Isosta Kivijärvestä laskeva Kivijärvenoja kääntyy länteen päin (liite 26 ja 65). Sen jälkeen tulvavedet pysyvät välillä puro uomassa ja välillä tulvivat laajalle alueelle ennen YSA -alueen tulva-alueita.

2.5.4 Ojitukset

Teuraojan pohjoispäästä laskee etelään päin Teuraojan länsipuolella oja, joka ulottuu noin 200 m YSA -alueen puolelle ja laskee sitten Teuraojaan. Ojasta menee yhteensä yhdeksän lasku-uomaa Teuraojaan. Lisäksi Teuraojan pohjoispäässä on puron itäpuolella molemmista päistään Teuraojaan laskeva oja. Ojitusten vaikutus näkyy selvästi sekä ilmakuvalta että maastossa puuston lisääntymisenä ja suon kuivumisena. Ojitus on lisännyt Teuraojan länsipuolella koivun lisäksi myös männyn ja kuusen kasvua. Suurinta osaa ojista ei ole piirretty peruskartalle, mutta ojat näkyvät laserkeilausaineisto kuvilla.

Kivijärvenojan lounaispäässä on puron suuntaisesti kulkeva 1,4 km pitkä oja. Oja alkaa 800 m YSA -alueen rajalta koilliseen ja laskee puron kaakkoispuolella vain 20 - 30 m päässä purosta kohti Teuraojaa. Oja jatkuu 100 metriä Teuraojan varrella ja laskee sitten Teuraojaan YSA -alueen etelärajalta. Oja on kapea, osittain umpeenkasvanut ja erottuu laserkeilausaineistossa heikosti vain YSA -alueella. Peruskartalle ojaa ei ole merkitty. Sekä männyn että koivun kasvu on lisääntynyt ojan varrella.

Ison Kivijärven eteläpuolelta Kivijärvenojasta noin 80 m itään retkeilyreitillä kohdalta lähtee noin 200 metriä pitkä oja Kivijärvenojaan.

2.6 Työmaaohje

Ennallistaminen aloitetaan padon 1 kohdalta (liite 29). Padosta 1 pohjoiseen ojatörmää on vähän ja ennallistaminen olisi siksi hankalaa. Teuraojan eteläpäässä toimenpiteitä ei enää tehdä padon 10 eteläpuolella (liitteet 43 - 45) kiintoaineen huuhtoutumisen vähentämiseksi. Talvella koneellisesti tehtävä puuston raivaus sekä purojen että ojien varsilta on ensimmäinen toimenpide. Muun ennallistamisen ajankohta on riippuvainen Teurajärven padon kunnostamisesta/rakentamisesta. Ennen kun Teurajärven patoa Alaisen Teuraojan puron niskassa kunnostetaan, järven vedenkorkeutta todennäköisesti lasketaan työn helpottamiseksi. Puron ennallistaminen on helpompaa, kun veden virtaus on vähäisempää. Teuraojan ja Kivijärvenojan ennallistaminen tehdään kaivinkoneella. Työt aloitetaan Teuraojan pohjoispäästä ja jatketaan etelään päin. Kaivinkonetyöt voidaan tehdä kesäaikaan Teuraojan ja Kivijärvenojan yhtymäkohtaan asti. Kesällä voi ennallistaa myös Kivijärvenojan, vaikkakin kyseinen väli on paikoin mäempää. YSA-alueelta etelään suo on niin märkää ja upottavaa, että Teuraojan eteläosan ennallistaminen onnistuu todennäköisesti vain talvella.

Isoilta Kivijärveltä laskevan Kivijärvenojan ennallistaminen tehdään samaan aikaan kuin Ison Kivijärven vedenkorkeuden nostaminen. Järven nostamisesta on erillinen suunnitelma. Kivijärvenojan ennallistamisessa on järven puoleisessa päässä otettava huomioon se, että puron osittainen täyttäminen ei saa nostaa järven pintaa suunniteltua enempää. Kivijärvenojan puron niskaan rakennettavasta padosta noin 200 metriä alavirtaan päin, maanpinnan korkeus on jo niin alhaalla, että vesi pääsee tulvimaan laajalle alueelle ja virtaus riittää estämään järven vedenpinnan nousun.

3 Iso Kivijärven ennallistaminen

3.1 Yleiskuvaus

Tarkoituksena on ennallistaa Iso Kivijärvi (liite 69 ja 70), joka on aikoinaan laskettu niittoalan lisäämiseksi. Järven pinta-ala on tällä hetkellä peruskartan mukaan noin 12 hehtaaria. Keskisyvyys on vain noin 30 cm ja rannat ovat loivasti syveneviä. Valuma-alueen pinta-ala on 17,5 km² (liite 71). Vettä virtaa Isoon Kivijärveen myös Särkijärvestä. Ison Kivijärven laskupuro, Kivijärvenoja, virtaa Naamijokeen. Ennallistamisalue sijaitsee Teuravuoma-Kivijärvenvuoman Natura 2000 -alueella (FI1300701), jonka pinta-ala on 5788 hehtaaria (liite 72). Alue sisältyy Natura -ohjelmaan sekä lintudirektiivin mukaisena linnustonsuojelualueena (SPA) että luontodirektiivin mukaisena erityisten suojelutoimien alueena (SAC). Iso Kivijärvi on Natura -ohjelmaan kuuluvaa yksityistä vesialuetta, jonka pinta-ala on 29 hehtaaria. Suurin osa yksityisen vesialueen ympäristöstä on soidensuojelualue (ssa 120 558). Ennallistettavan alueen koillisreunalla on yksityinen Kivijärven luonnonsuojelualue, joka kuuluu Natura -ohjelmaan, mutta ei soidensuojelualueeseen.

Verrattaessa vanhaa ilmakuvaa vuodelta 1952 (liite 73) uudempaan ilmakuvaan, järven koko näyttää suurin piirtein samalta. Järven ympäristö on kuitenkin pusikoitunut. Muutos on selvä, vaikkakin järveä oli jo laskettu aiemman kuvan ottoaikaan. Aikaisempi rantavyöhyke on nykyisin pajukkoista luhtaa ja järvi on osittain umpeenkasvanut. Kauempana rannasta on myös luhtaista korpea. Ainakin koivun määrä on lisääntynyt järven reuna-alueilla ja kangassaarekkeiden lähellä. Todennäköisesti myös pajua on huomattavasti aiempaa enemmän. Järven ympäristö on pääasiassa mesotrofista aapasuota. Kuvia purosta ja umpeen kasvavasta rannasta on liitteissä 84-85.

3.2 Ison Kivijärven tärkeimmät luontotyypit

Iso Kivijärvi luetaan luontotyyppiin humuspitoiset lammet ja järvet. Järven laskeminen on vähentänyt edustavuutta. Kivijärvenoja sisältyy luontotyyppiin pikkujoet ja purot. Edustavuus on selvästi vähentynyt puron perkaamisen takia. Särkijärvestä Isoon Kivijärveen laskeva puro on suurimmaksi osaksi luonnontilainen, mutta Kivijärven puoleinen osa on ilmeisestikin luontaista kuivempi järven laskun takia. Järven rannalla tulvarajan paikkeilla on puustoisia soita. Järven ympäristössä on pääasiassa aapasuota. Aapasoiden edustavuutta vähentää Ison Kivijärven ja Teurajärven vedenpinnan laskeminen purojen perkauksen myötä ja ympäröivien soiden ojitukset.

3.3 Yhteenveto Ison Kivijärven alueen historiasta

Järven pintaa laskettiin vuosina 1947-48 niittoalan kasvattamiseksi. Järven laskeminen tehtiin perkaamalla järvestä laskevaa Kivijärvenojaa. Alueelle vietiin tiettävästi myös lampaita ja lehmiä laiduntamaan. Säännöllinen niitto loppui jo vuonna 1956, koska niittäminen ei osoittautunut kovin kannattavaksi. Lapin piirin maanviljelysinööri E. A. Väisänen laati vuonna 1939 laskemissuunnitelman. Kyseisen suunnitelman mukaan vesialueen pinta-ala oli 29,12 hehtaaria ja pienine lampineen 30,902 hehtaaria. Toisaalta suunnitelmassa mainitaan, että järveä on laskettu jo aiemmin. 1880-luvulta olevan kartan mukaan järven pinta-ala ei kuitenkaan vaikuta juurikaan suuremmalta, vaan järven koko on arviolta ollut silloinkin noin 30 hehtaaria (liite 74). Eli järveä on mahdollisesti laskettu jo sitä ennen. Järvestä lähtee myös oja vähän laskupurosta itään. Oja laskee puroon noin parinsadan metrin päässä puron niskasta.

Kun järveä laskettiin 1940- ja 1950-lukujen vaihteessa, rakennettiin säännöstelypato (vesityspato) puron niska-alueelle. Vuonna 1939 laaditun suunnitelman mukaan vettä oli lupa padota jäiden lähdestä kesäkuun loppuun saakka ja laskea sitten vähitellen alapuoliseen vesistöön. Vanhalta ilmakuvalta vuodelta 1952 erottuu selvästi tummempi vesialue ja vaaleampi puuttomalta näyttävä niittoalue latoineen. Mahdollisesti koko vaaleampana erottuva alue on ollut niittokäytössä. Nykyiseltä ilmakuvalta voi erottaa melko tarkkaan vastaavan alueen. Kartalta digitoimalla alueen pinta-alaksi järvi mukaan lukien saadaan noin 60 hehtaaria. Vesi tulvi ainakin keväällä 2017 koko alueelle.

Järven eteläpuolella kulkee vuonna 2002 - 2003 rakennettu retkeilyreitti Teurajärveltä Särkilehtoon. Reitti menee vanhan padon yli.

Tavoitellun vedenkorkeuden arvioiminen on liitteessä 66.

LIITELUETTELO

3. Teuraojan ja Kivijärvenojan puuston raivaamisen työmaaohje
4. Teuraojan ja Kivijärvenojan patojen rakentamisen työmaaohje
5. Perattujen purojen kunnostamisen työmaaohje
6. Ojien täytön työmaaohje
- 7.-10. Yleiskartat Teuravuoman ennallistamisalueesta
- 11.-14. Teuraojan pohjoisosa
- 15.-18. Teuraojan eteläosa
- 19.-22. Kivijärvenoja
- 23.-28. Vedenkorkeudet Teuraojan ja Kivijärvenojan ympäristössä
- 29.-54. Patojen paikat Teuraojalla ja Kivijärvenojalla

- 55.-65. Valokuvia Teuraojalta ja Kivijärvenojalta
- 66. Ison Kivijärven tavoitellun vedenkorkeuden arvioiminen
- 67. Ison Kivijärven nostamisen työmaaohje
- 68. Iso Kivijärven puuston raivauksen työmaaohje
- 69.-74. Iso Kivijärvi, kartat ja ilmakuvat
- 75.-79. Iso Kivijärven vedenkorkeudet
- 80.-82. Patojen paikat Iso Kivijärvellä
- 83. Puuston raivaus Iso Kivijärvellä
- 84.-86. Valokuvia Iso Kivijärveltä

Liite 3

Puuston raivauksen työmaohje

Puuston raivaus tehdään koneellisesti talvella. Perattujen purojen ja ojien varret raivataan. Puut raivataan noin 5-15 metrin leveydeltä sen mukaan, kuinka leveä ojatörmä on ja miten pahasti puut tulisivat haittaamaan purojen ja ojien täyttöö. Varsinkin niiltä paikoilta, missä täyttämistä on paljon ja ojatörmät ovat korkeita, puut täytyy raivata. Tarkoitus ei kuitenkaan ole kaataa aivan jokaista puuta, vaan sinne tänne voi jättää puita pystyynkin. Varsinkin matalammat kohdat, joista ei kannata ottaa täyttömaata, voi jättää sieltä täältä raivaamatta. Puut jätetään pieniin kasoihin niin, että ne eivät haittaa täyttötyötä.

Puuston raivausta on Teuraajan varrella 3490 m ja Kivijärvenojan varrella 2610 m. Ojien varrelta puustoa raivataan 3320 metrin matkalta.

Metsähallituksen toimesta raivataan ainoastaan Teura- ja Kivijärvenojan varret sekä ojien varret. Kauempana puroista ja ojista olevat alueet, jotka ovat aiemmin olleet vähäpuustoisia, mutta nykyisin puustoisia, jätetään raivaamatta.

Liite 4

Patojen rakentamisen työmaaohje

Rakennettavien patojen paikat ovat liitteissä 29 – 54.

Teuraoja

Mittaustietoja Teuraojan vedenkorkeudesta on kolmelta päivältä 24.5., 30.5. ja 23.8.2017 (Trimble R10 -laite). Mittauspaikat on näytetty liitteessä 23. Alla olevassa taulukossa on vedenkorkeudet 24.5. ja 23.8. rakennettavien patojen 1 ja 7 pohjoispuolella.

Mittauspaikka	pv. 24.5.	pv. 23.8.
Teurajärvi	-	+174,10 m
Pato 1 (Teuraojan pohjoisosa)	+172,90 m	+171,92 m
Pato 7 (Teuraoja, YSA -alue)	+172,38 m	+170,82 - +171,07 m

Patojen korkeudet on mitoitettava niin, että vedenkorkeus laskee tasaisesti alavirran suuntaan. Muuten saattaa muodostua liian korkeita kynnyksiä kalojen ylävirtaan kulkemisen kannalta.

Suonpinnan korkeus puron vieressä on padon 1 pohjoispuolella noin +172,60 - +172,80 m (liite 32) ja padon 7 pohjoispuolella noin +171,90 - +172,10 m (liite 39). Padon 1 harjakorkeus laitetaan +172,50 m korkeuteen eli noin 20 cm alemmaksi kuin suonpinta. Vedet ovat vanhan ilmakuvan mukaan tulvineet säännöllisesti Teuraojan pohjoispäähän (liite 13). Teuraojan pohjoispää on saattanut olla jopa järvaluetta. Padon 1 harjakorkeus jää vielä noin 1,5 m alemmaksi kuin järven pinnankorkeus. Suon pinta padon ympäristössä on laajalla alueella alempana kuin järven pinnankorkeus ja pato ei siksi vaikuta järven vedenkorkeuteen. Pato 7 tehdään niin, että padon harjakorkeudeksi tulee +171,70 m, mikä on noin 30 cm alempana kuin suonpinta aivan purojen vieressä. Vedenkorkeus olisi siten ennallistamisen jälkeen padon 1 pohjoispuolella ainakin noin 60 cm ja padon 7 pohjoispuolella ainakin noin 60 - 90 cm ylempänä kuin 23.8.2017.

Patojen korkeudet laskevat seuraavasti:

pato 1. +172,50 m

pato 2. +172,37 m

pato 3. +172,24 m

pato 4. +172,11 m

pato 5. +171,97 m

pato 6. +171,84 m

pato 7. +171,70 m

Patoa kohden tulee noin 13 - 14 cm nousu/lasku vedenkorkeudessa. Patoihin on tehtävä kapeat aukot harjakorkeuden alapuolelle, jotka varmistavat kalojen kulun myös ei tulva-aikana. Vastaavat syvennykset tehdään kaikkiin patoihin koko ennallistamisalueella.

Teurajärven padon rakentamisesta/korjaamisesta on erillinen suunnitelma. Suunnitelmaan sisältyy kalaportaiden rakentaminen Teurajärven ja Teuraojan välisen padon viereen. Kalaportaat tulevat nykyisen padon vieressä kulkevaan ojaan, jota pitkin kaloja pääsee ainakin kevättulvalla paikallisten mukaan jo nytkin. Järnessä vedenkorkeus on kesäaikaan noin kaksi metriä enemmän kuin padon alapuolella peratussa purossa. Teuraojan korkeutta nostetaan myös siksi, että kalaportaiden kohdalle saadaan vähemmän nousua.

Padon 1 ja 2 pohjoispuolella tulva ulottui alueille, jotka ovat alle +173,0 m korkeudessa. Nykyisin alueet ovat kuitenkin puustoisia. Tulvan kesto aika on ilmeisesti luontaista lyhyempi jo ojitustenkin takia. Padon 6 pohjoispuolella vesi tulvi alueelle, jonka korkeus on laserkeilausaineistossa \leq +172,50 m. Samaten kyseinen alue on puustoista. Padon 3 ja 4 kohdalla suonpinta on korkeammalla kuin tulvakorkeus oli 24.5.2017. Kasvillisuuden perusteella alueet näyttävät kuitenkin tulvavaikutteisilta. Ennallistamisen jälkeen alueet saattavat jäädä säännöllisesti tulvaveden alle.

YSA-alueelta etelään tulee kolme puuvahvisteista patoa. Patojen 8 ja 9 harjakorkeus laitetaan ainakin ympäröivän suon pinnan tasolle. Patoihin ei myöskään tarvitse tehdä harjakorkeuden alapuolelle aukkoa. Molempien patojen kohdalla vesi on aiemmin kulkenut mutkan kautta (liitteet 49 - 51). Padoilla tukitaan oikaistu uoma. Molempien patojen kohdalla avataan pohjoispäästä luontaista uoma kaivinkoneella, koska ne ovat osittain umpeenkasvaneita. Vesi virtasi ainakin padon 8 kohdalla luontaista reittiä 30.5.2017, vaikka tulvakorkeus oli laskenut jo noin 50 cm. Eteläisin pato (pato 10) tulee kohtaan, jossa vesi kiertää laajalla alueella suota pitkin kevättulvan aikaan (liite 55). Padon harjakorkeuden voi laittaa parikymmentä senttimetriä suon pinnan alapuolelle. Siitä etelään ei enää tehdä toimenpiteitä.

Kivijärvenoja

Kivijärvenojan vedenkorkeus on kesäaikaan noin 2 m enemmän Ison Kivijärven puoleisessa päässä kuin Teuraojan yhtymäkohdassa (liitteet 23 ja 24). Kivijärvenojan patoja ei tarvitse mitoittaa vastaavalla tavalla kuin Teurajärven alapuolella. Missään kohdassa ei ole jyrkkää pudotusta, vaan vedenpinta laskee tasaisesti koko matkalla. Ison Kivijärven ja YSA -alueen välille tulee kaksi patoa (liite 46 - 51). Padot sijoitetaan helposti tulvivien alueiden länsipäähän niin, että tulvavedet pääsevät myös kiertämään padot. Ensimmäinen pato järvestä päin (pato 12) sijoitetaan niin kauaksi alavirtaan, että se ei tule vaikuttamaan Ison Kivijärven vedenkorkeuteen. Padon harjakorkeus laitetaan molemmissa padoissa noin 30 cm suon pintaa alemmaksi.

Patojen rakentaminen

Kaikille patorakenteille tehdään pohjatyöt niin, että rakenne kaivetaan kiinteään pohjaan asti. Patojen tiivisteseinät rakennetaan 70 x 145 pontillisesta kevythirrestä, joiden vedenpitävyys varmistetaan vielä suodatinkankaalla. Seinämiin tehdään yläosastaan 40 cm leveät ja 40 cm syvät V –muotoiset aukot kalojen kulun varmistamiseksi. Tiivisteseinät on upotettava kiinteään maahan puron pohjan alapuolelle ainakin 0,5 metriä. Patoja myös jatketaan noin 2 - 3 metriä molemmille sivuille maahan kaivettuina. Virtaussuunnassa padon alapuolelle kasataan turpeesta riittävän pitkät luiskat, jotka tiivistetään kaivinkoneella. Kaikki padot maisemoidaan turpeella. Tavoitteena on, että ne ajan myötä näyttävät mahdollisimman luontaisilta. Padot toimivat ainakin tulva-aikoina ja myös sateisina kesinä pohjapatoina niin, että vedet pääsevät virtaamaan patojen yli.

Liite 5

Perattujen purojen kunnostuksen työmaaohe

Teuraoja

Teuraojan pohjoispäästä YSA –alueelle asti on eniten törmämaita puron osittaista täyttämistä varten. Patojen väleiltä uoma täytetään osittain niin, että puroon saadaan mutkittelua. Täyttömaata pyritään laittamaan pätkittäin vain uoman toiselle reunalle. Uoman syvin kohta voidaan kuitenkin täyttää kokonaan. Jos täyttömaata on riittävästi toisella puolella puroa, toinen puoli jätetään koskemattomaksi huuhtoutumisen vähentämiseksi. Kaikki ympäristöä ylempänä olevat perkaustörmät on kuitenkin hyvä saada takaisin puroon. Luiskista pitää myös tehdä riittävän loivia, että maat pysyisivät paremmin paikallaan. Pohjaa ei tarvitse täyttää mahdollisimman tasaisesti, koska sinne tänne on hyväkin jäädä pieniä laskeutusaltaita tai lietekuoppia kiintoaineen huuhtoutumisen vähentämiseksi.

YSA –alueelle tulee yksi puuvahvisteinen pato purojen yhtymäkohtaan, että vesi saadaan leviämään laajalle alueelle. YSA -alue on purojen lähistöllä laajalta alueelta tasaista. Vesi tulvii nykyisinkin kevättulvan aikaan enimmillään yli 100 metrin päähän peratuista puroista. Alue toimii eräänlaisena kosteikon ja pintavalutuskentän välimuotona. Jo nyt suurin osa vedestä kulkee tulva-aikaan suon pintaa pitkin. Peratun puron osittainen peittäminen saa aikaan tulva-ajan pitenemisen, ei niinkään laajenna tulvaa selvästi nykyistä laajemmalle alueelle. Paikat, joissa ei ole perkaustörmä, puroa täytetään osittain ottamalla pintaturvetta.

YSA -alueelta etelään matalaa perkaustörmää on vain siellä täällä Naamijoelle päin mentäessä. Puroa on kuitenkin selvästi perattu koneellisesti. Siitä selvin todiste on patojen 8 ja 9 kohdalla puron oikaiseminen (liitteet 52 - 54). Teuraojan eteläosaa on mahdollista täyttää vain paikoin törmämäiden vähyyden takia. Puroa pyritään täyttämään noin 30 - 50 metrin välein ottamalla myös pintaturvetta ympäröivältä suolta. Puroa täytetään toiselta reunalta vaihtamalla välillä puolta, että uomaan saadaan aikaiseksi mutkittelua ja hidastetaan virtausta. Eteläisimmän padon eteläpuolella ei enää tehdä toimenpiteitä. Virtausnopeus on YSA-alueelta etelään hidasta, joka ilmeisestikin vähentää kiintoaineen huuhtoutumista.

Kivijärven oja

Törmämaat riittävät ainoastaan aivan Kivijärvenojan itäpäässä puron osittaiseen täyttämiseen joka kohdasta. Lännempänä uoma täytetään ottamalla myös pintaturvetta puron ennallistamiseen. Muutoin täyttö tehdään samalla tavalla kuin Teuraojalla. Kivijärvenoja kulkee paikoin selvästi syvemmillä suhteessa ympäröivään suonpintaan kuin Teuraojan eteläosan uoma. Varsinkin rakennettavasta padosta 12 länteen päin puron uoma on noin 300 m matkalla selvästi ympäröivää suota alempana. Osittainen täyttäminen on niillä alueilla helpompaa.

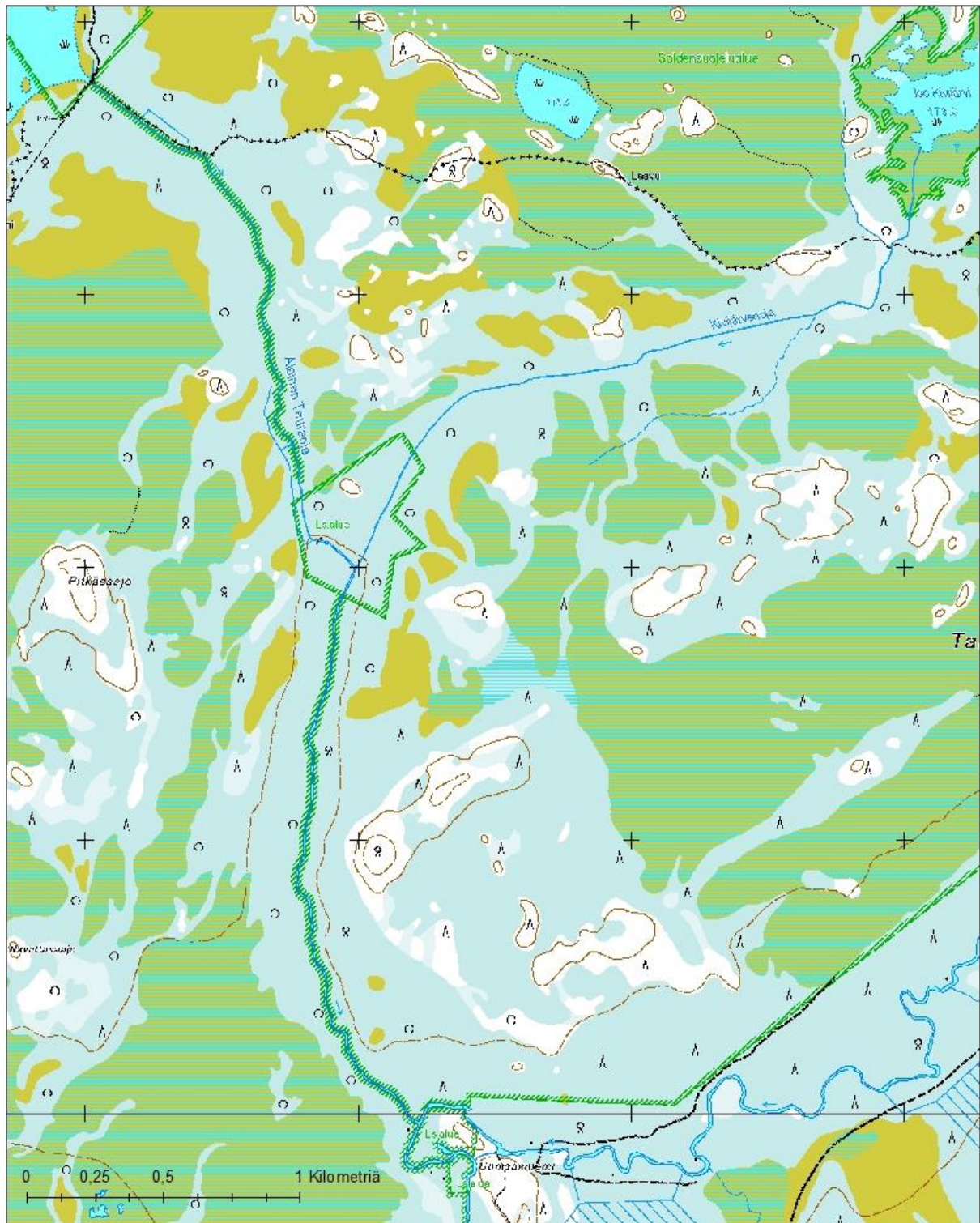
Liite 6

Ojien täytön työmaaohje

Ojien täyttö

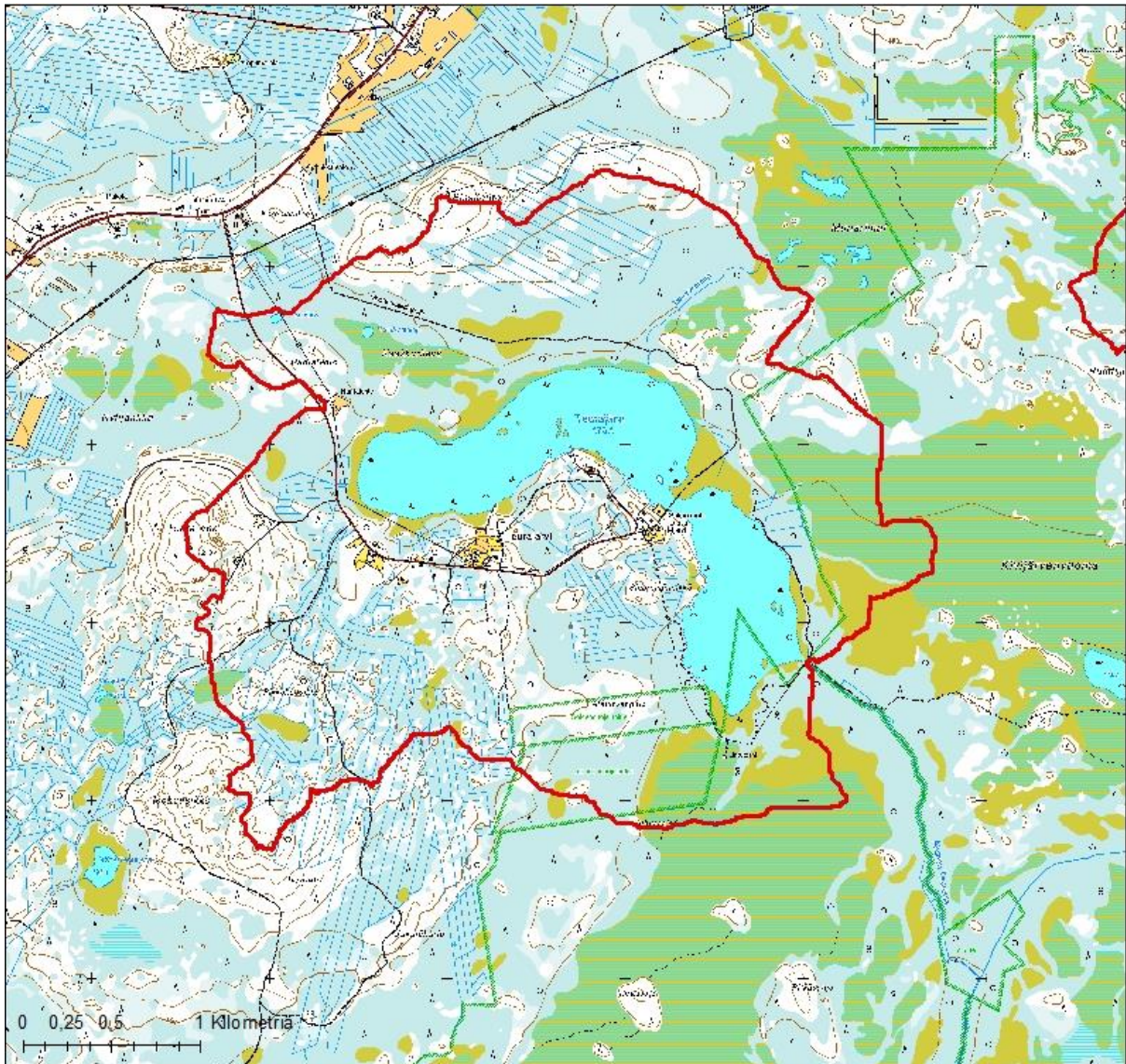
Kaikki ojat täytetään lukuun ottamatta patojen 2, 4 ja 6 pohjoispuolella olevia lyhyitä ojanpätkiä, jotka jätetään täyttämättä tulvimisen helpottamiseksi. Täytettäviä ojia on kaikkiaan 3320 m. Alueella ei ole ojia niin märillä ja pehmeillä paikoilla, joihin ei ole mahdollista mennä kaivinkoneella.

Liite 7



Ennallistettava alue

Liite 8

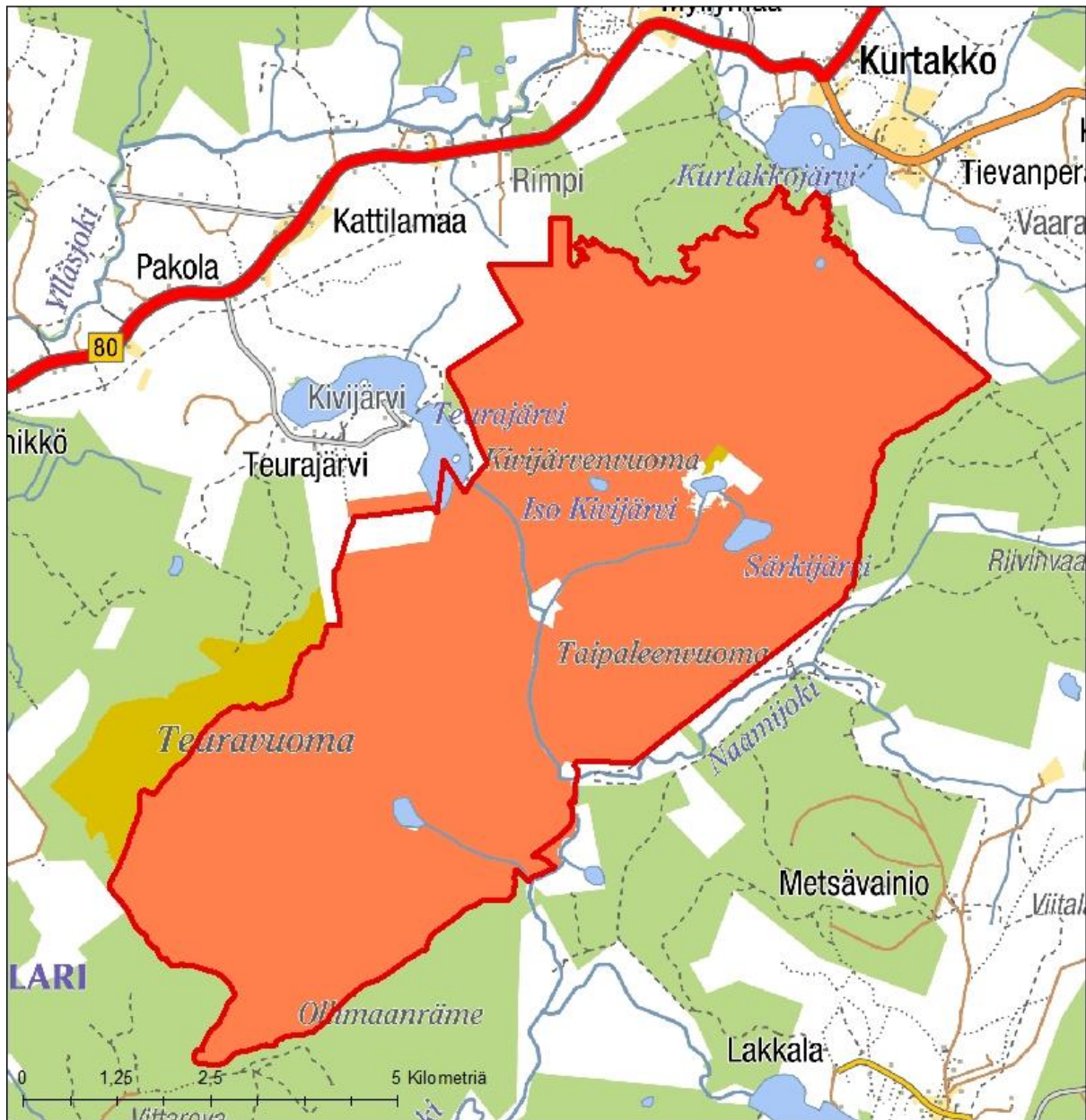


Teurajärven valuma-alue.

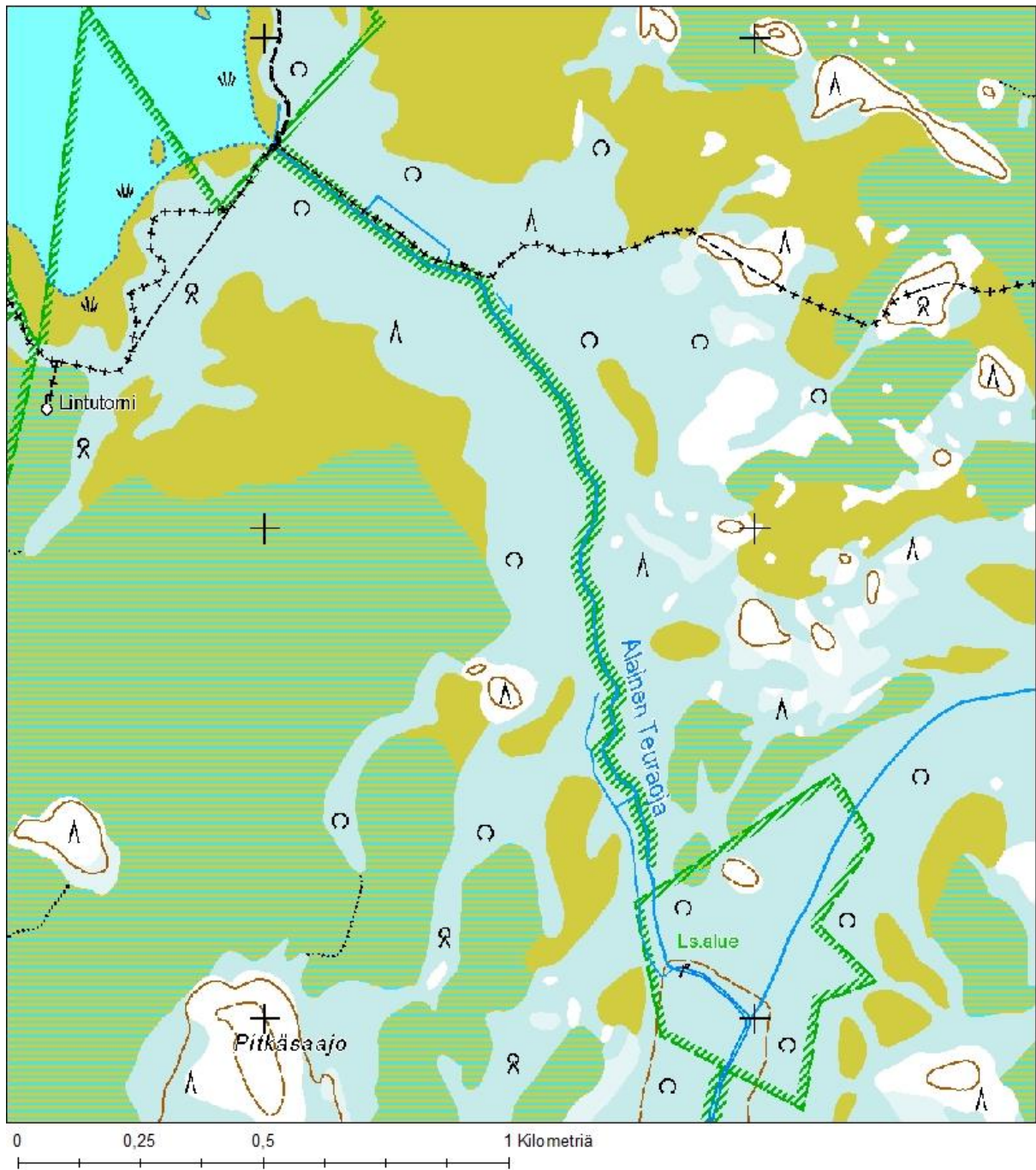
Liite 9



Ison Kvijärven valuma-alue.

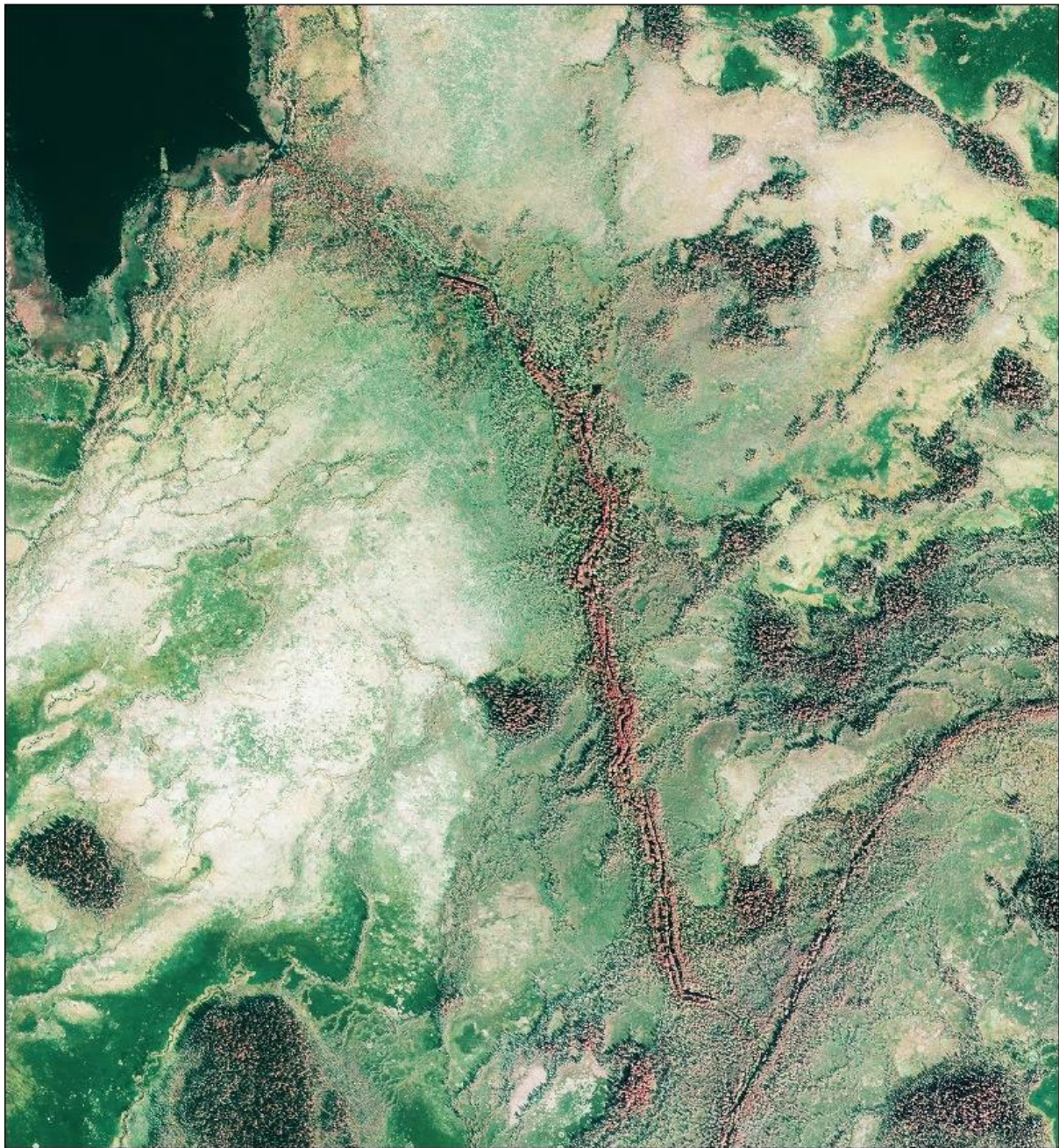


Teuravuoman-Kivjärvenvuoman Natura 2000 -alue.



Teuraajan pohjoisosa

Liite 12



0 0,25 0,5 1 Kilometriä

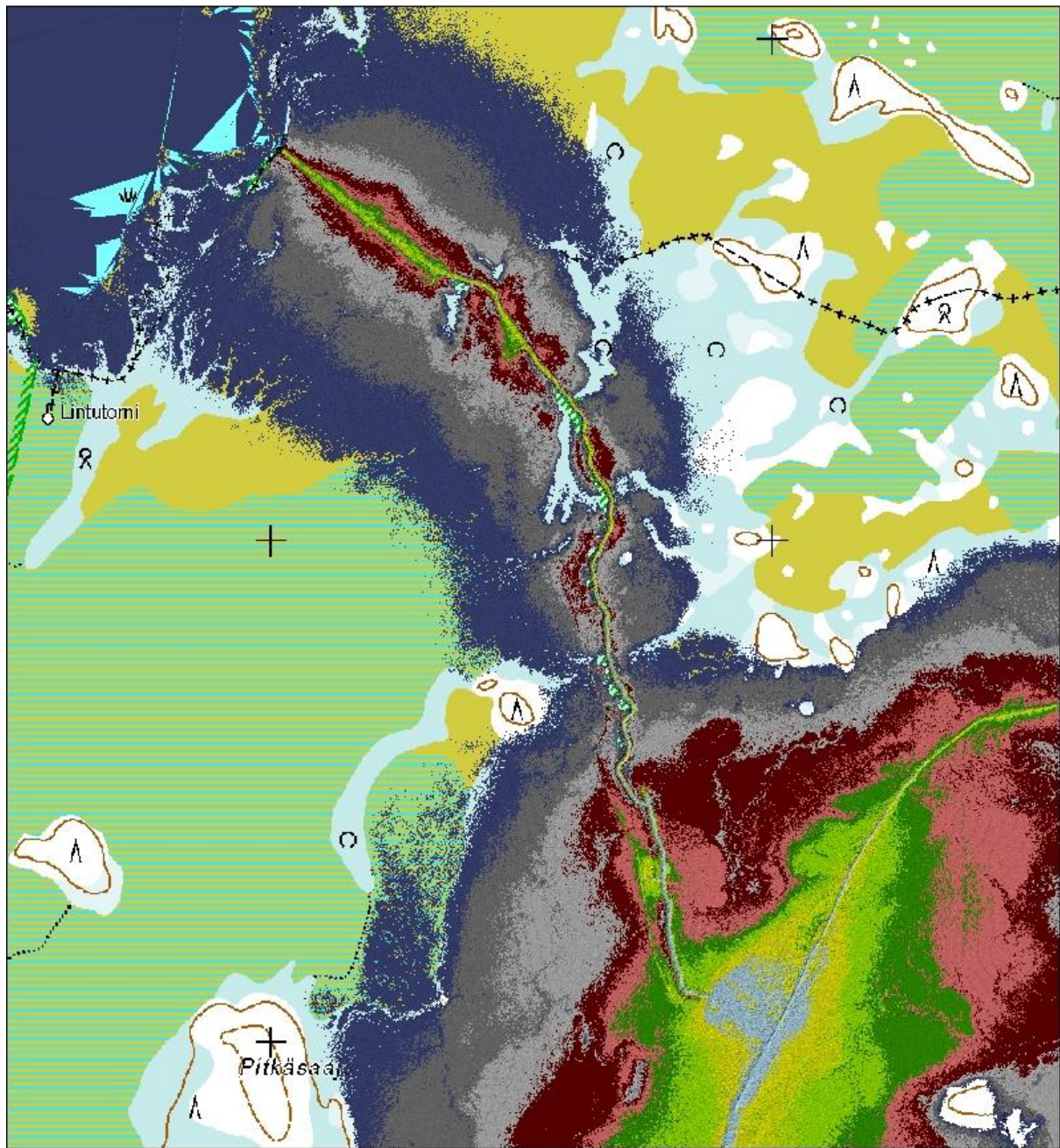
Teuraojan pohjoisosa

Liite 13



Teuraojan pohjoisosa, ilmakekuva vuodelta 1952.

Liite 14



0 0,25 0,5 1 Kilometriä

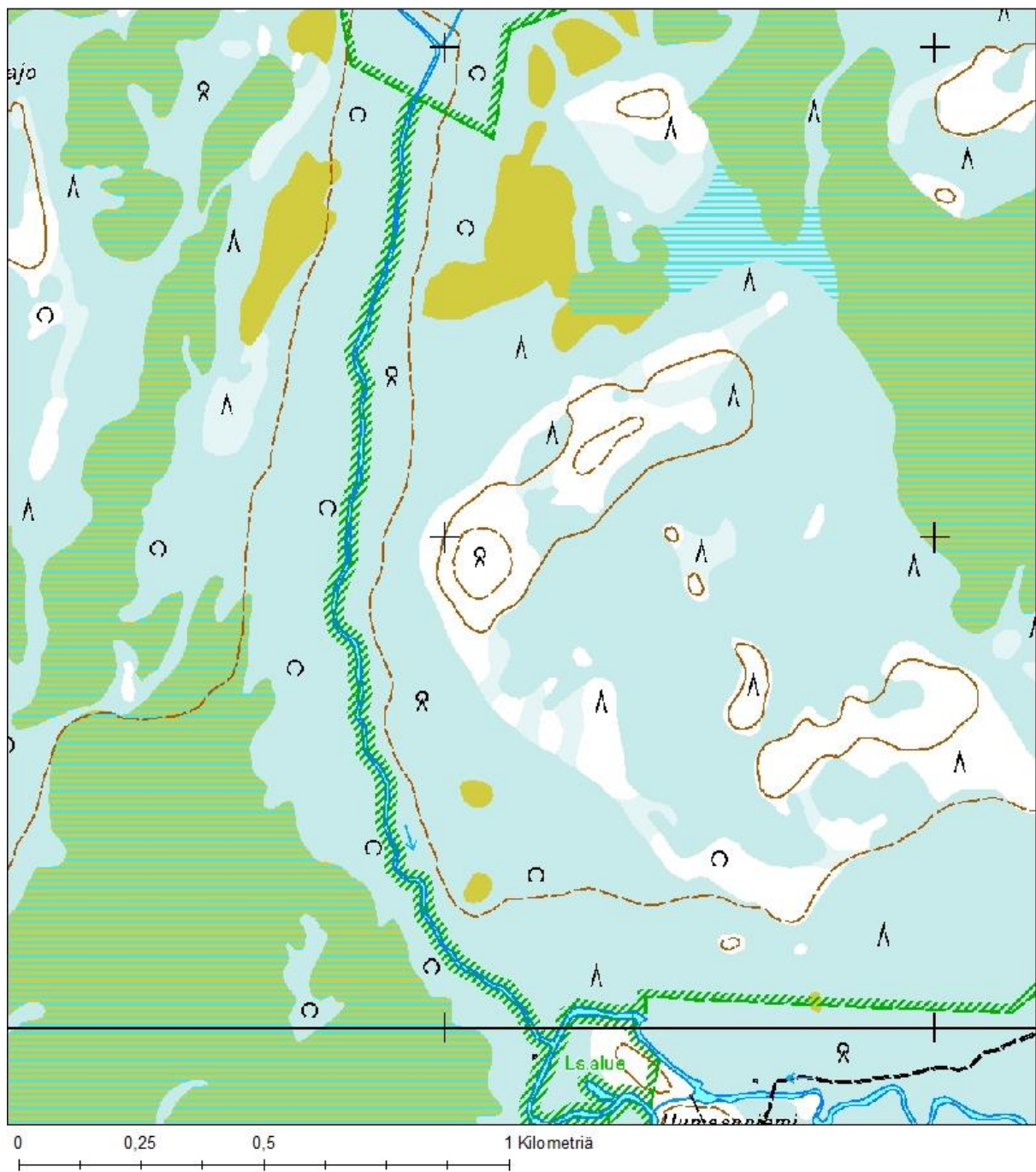
Teuraojan pohjoisosa

Korkeussuunta

Dark Blue	174 - 174,25
Dark Grey	173,75 - 174
Light Grey	173,5 - 173,75
Dark Red	173,25 - 173,5
Red	173 - 173,25
Green	172,75 - 173
Light Green	172,5 - 172,75
Yellow	172,25 - 172,5
Light Blue	170,94 - 172,25

Maanpinnan korkeus välillä
+170,94 - +174,25 m (N2000)

Liite 15



Teuraojan eteläosa

Liite 16



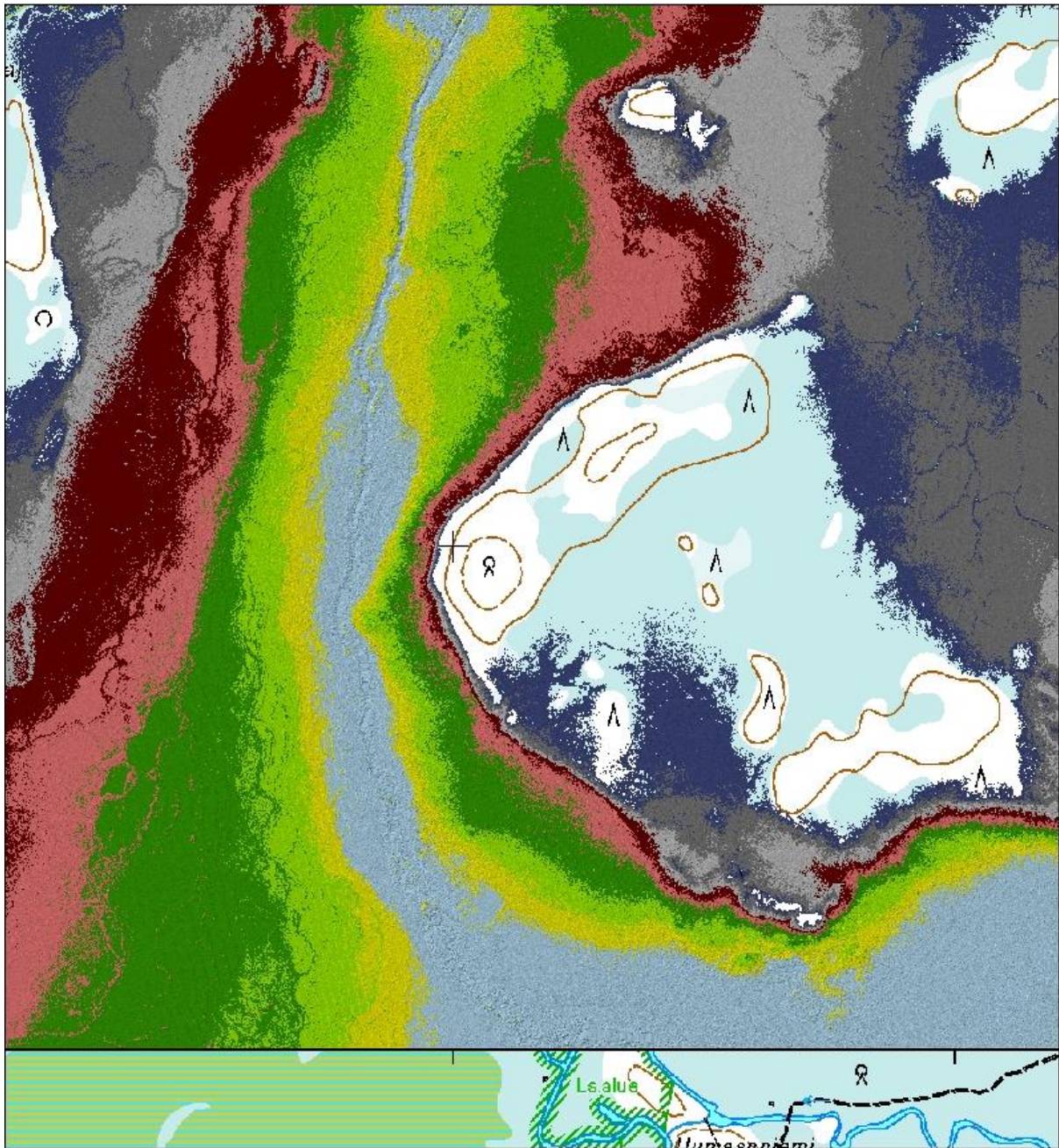
0 0,25 0,5 1 Kilometriä

Teuraojan eteläosa

Liite 17



Teuraojan eteläosa, ilmakekuva vuodelta 1952.



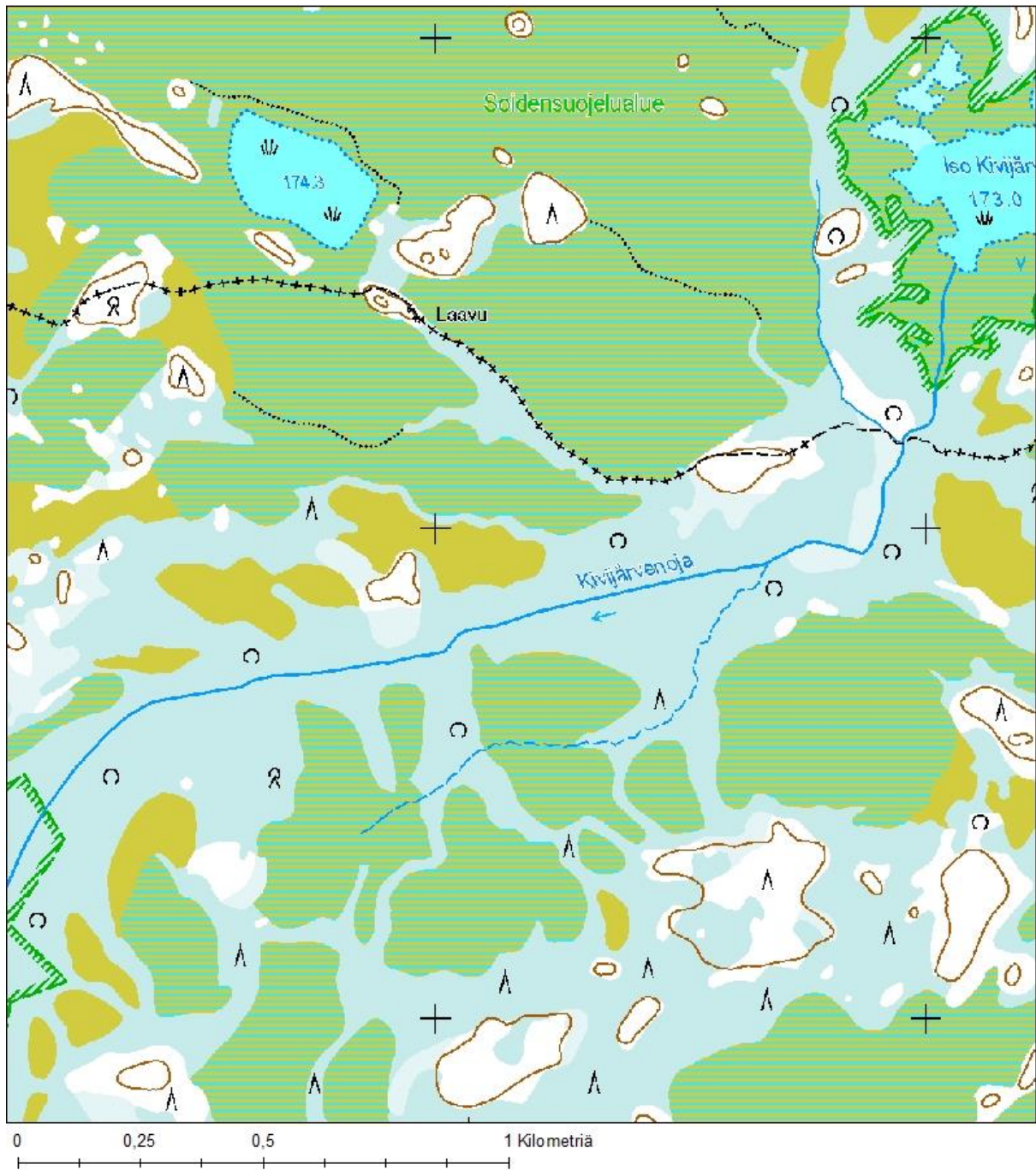
0 0,25 0,5 1 Kilometriä

Teuraojan eteläosa

Korkeussuunta

- 174 - 174,25
- 173,75 - 174
- 173,5 - 173,75
- 173,25 - 173,5
- 173 - 173,25
- 172,75 - 173
- 172,5 - 172,75
- 172,25 - 172,5
- 170,94 - 172,25

Maanpinnan korkeus välillä
+170,94 - +174,25 m (N2000)



Kivijärvenoja

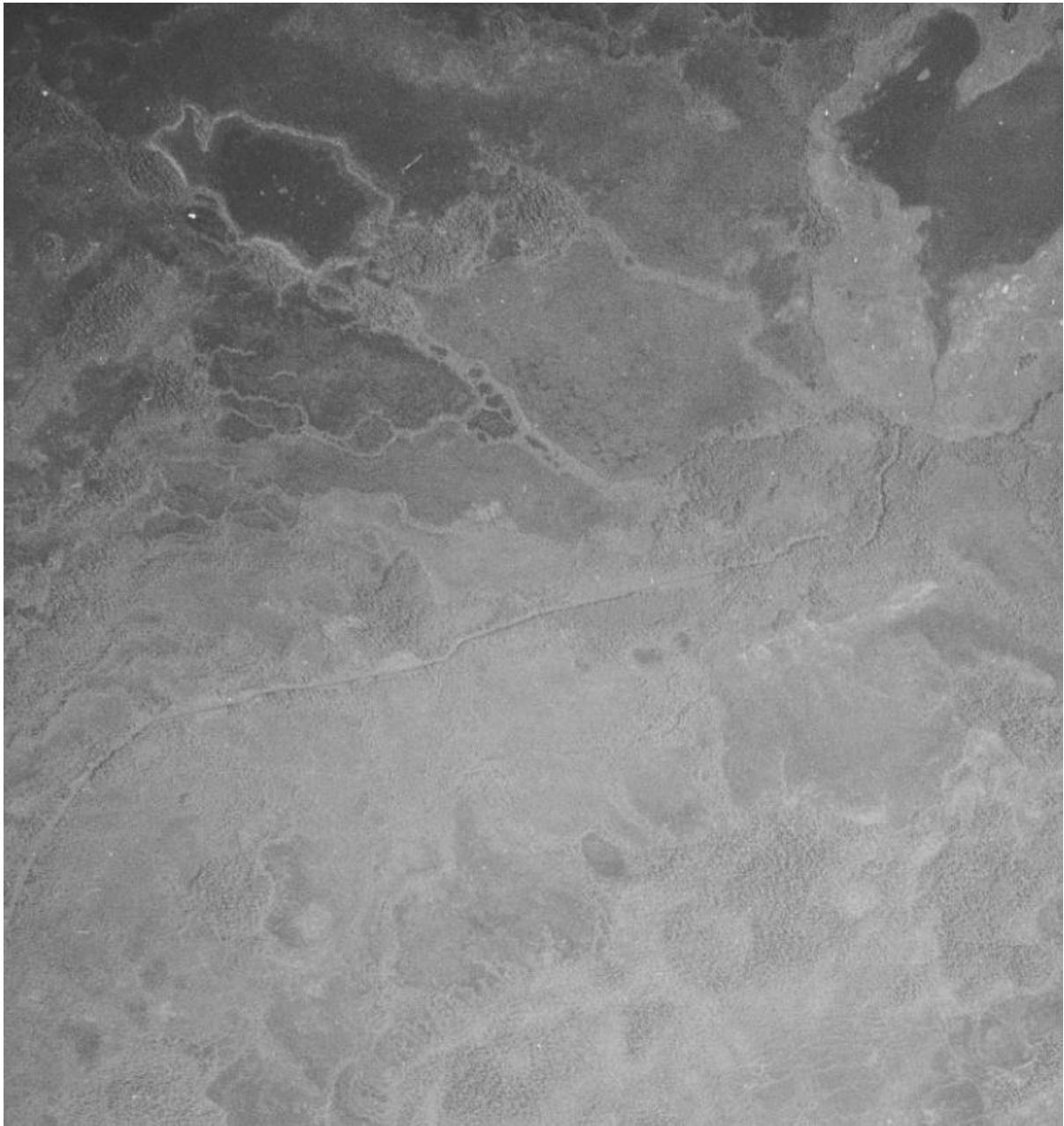
Liite 20



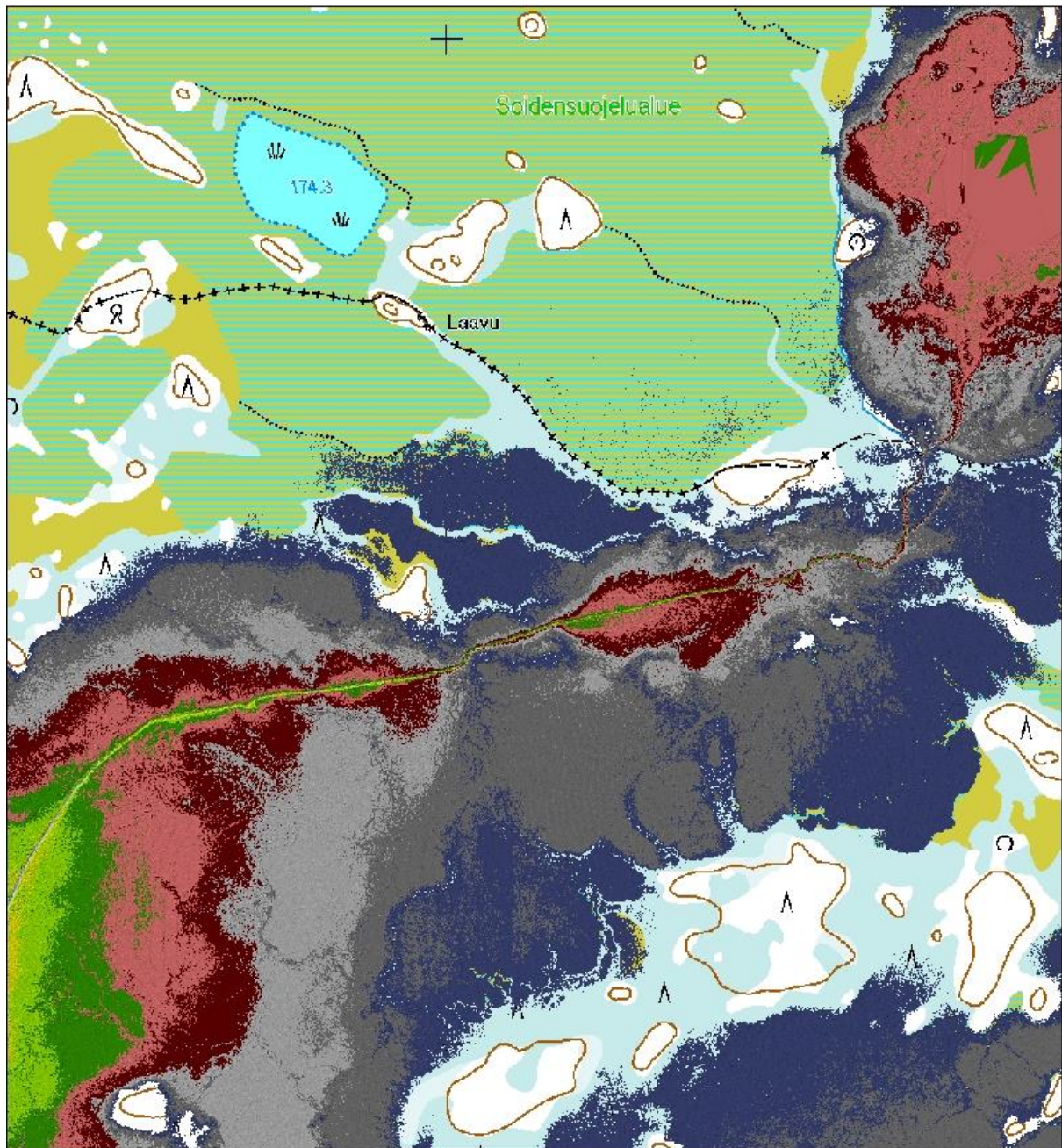
0 0,25 0,5 1 Kilometriä

Kivijärvenoja

Liite 21



Kivijärvenoja, ilmakekuva vuodelta 1952.



0 0,25 0,5 1 Kilometriä

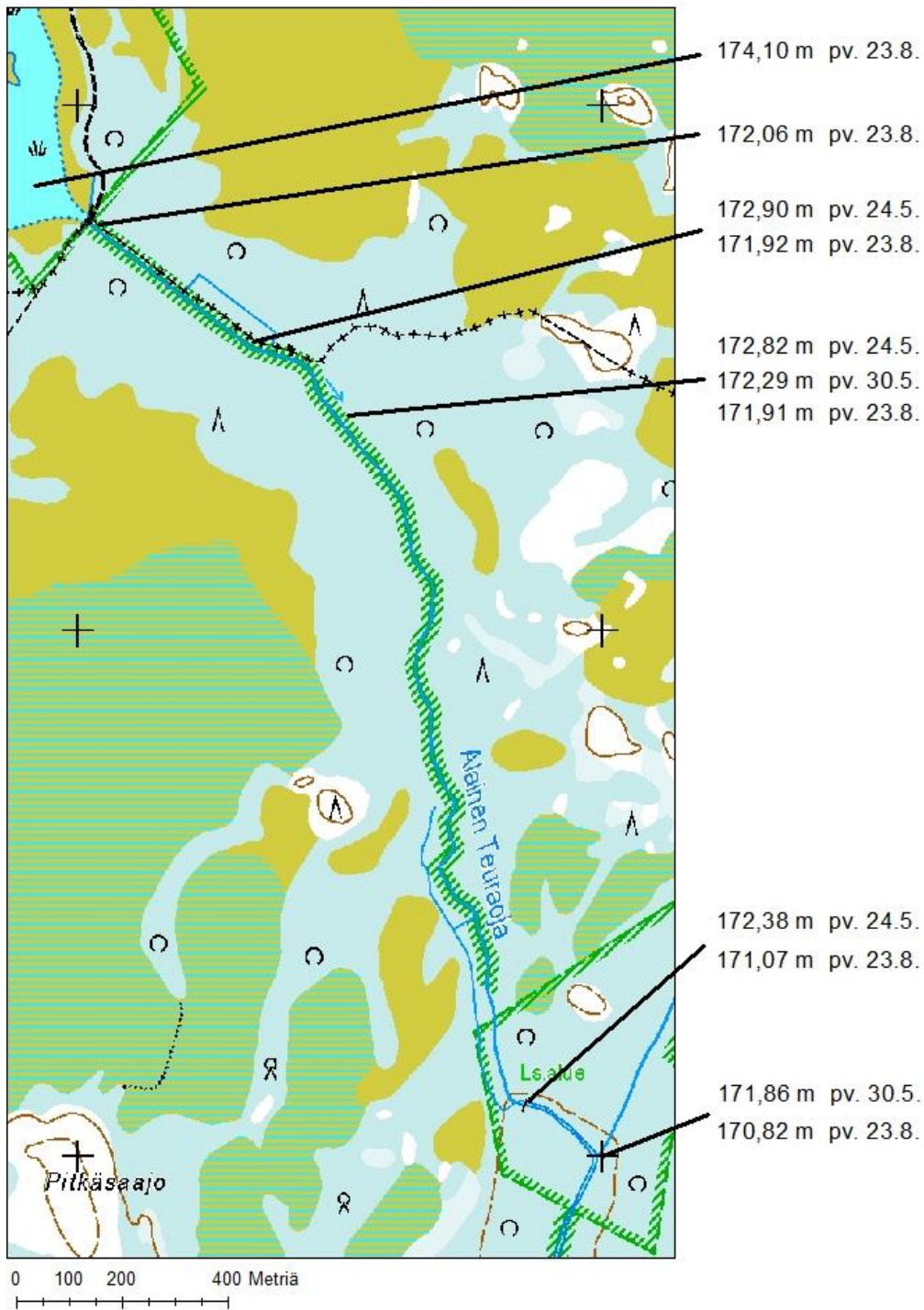
Kivijärvenoja

Korkeussuunta

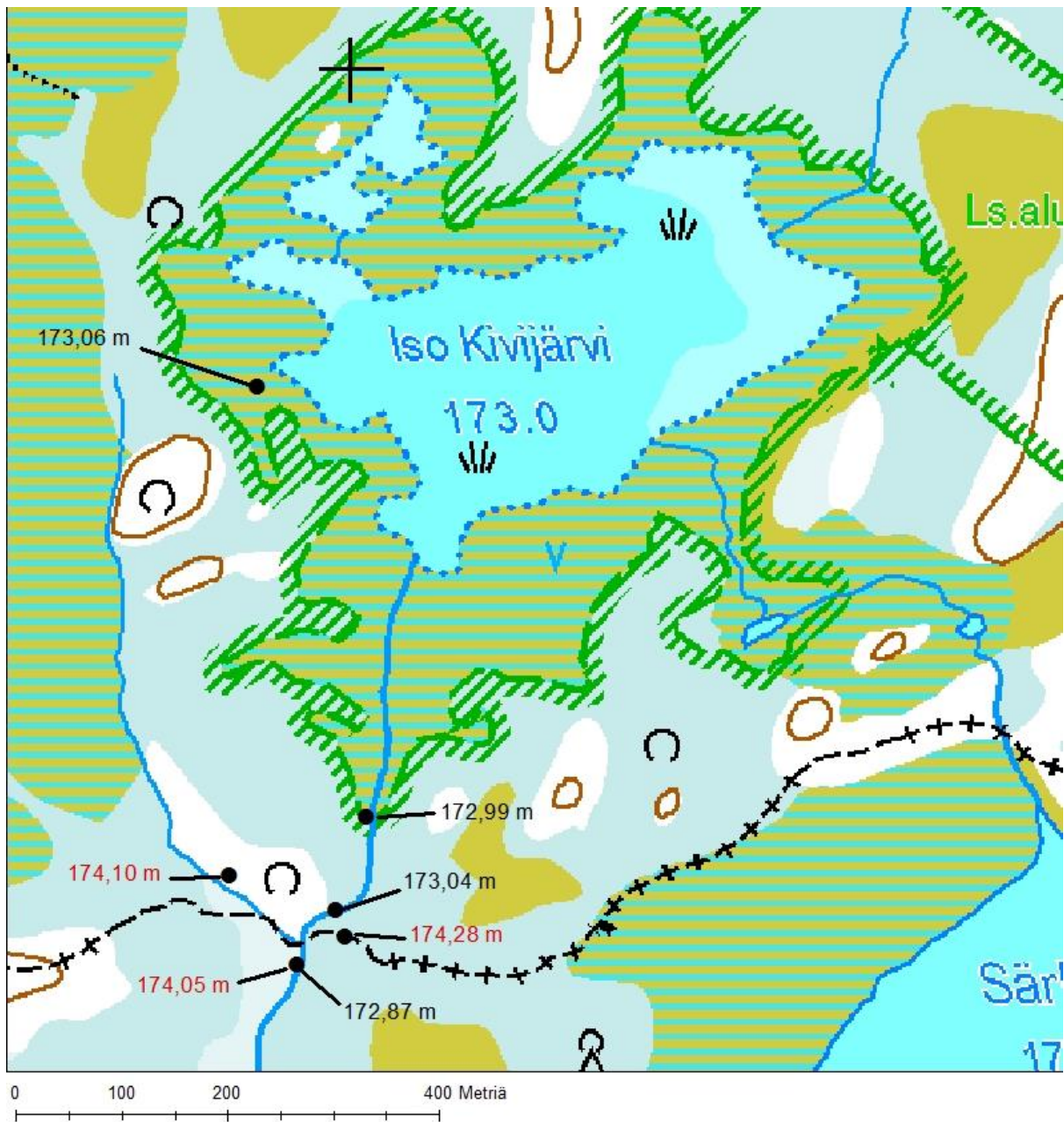
Dark Blue	174 - 174,25
Dark Grey	173,75 - 174
Light Grey	173,5 - 173,75
Dark Red	173,25 - 173,5
Red	173 - 173,25
Green	172,75 - 173
Light Green	172,5 - 172,75
Yellow	172,25 - 172,5
Light Blue	170,94 - 172,25

Maanpinnan korkeus välillä
+170,94 - +174,25 m (N2000)

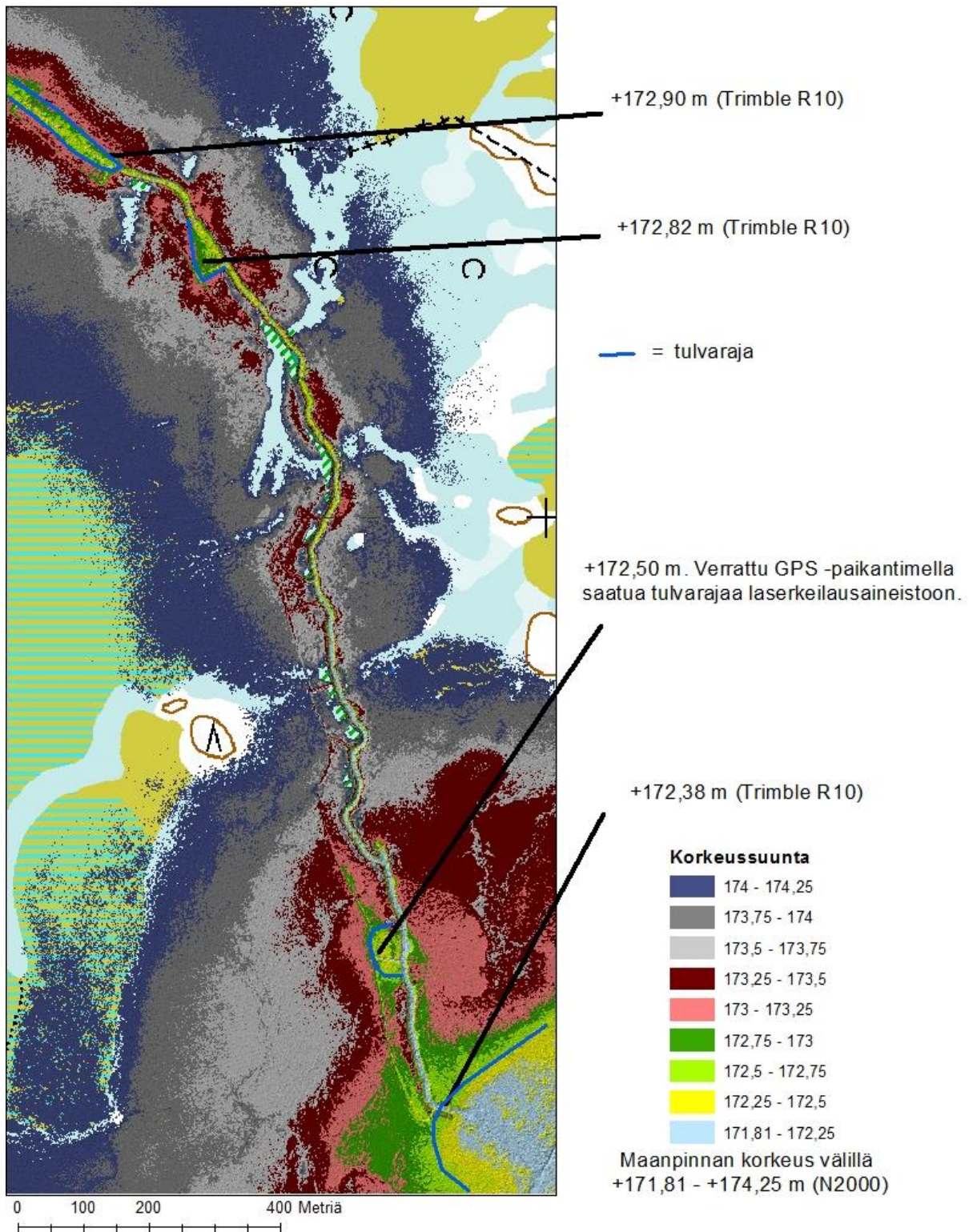
Liite 23



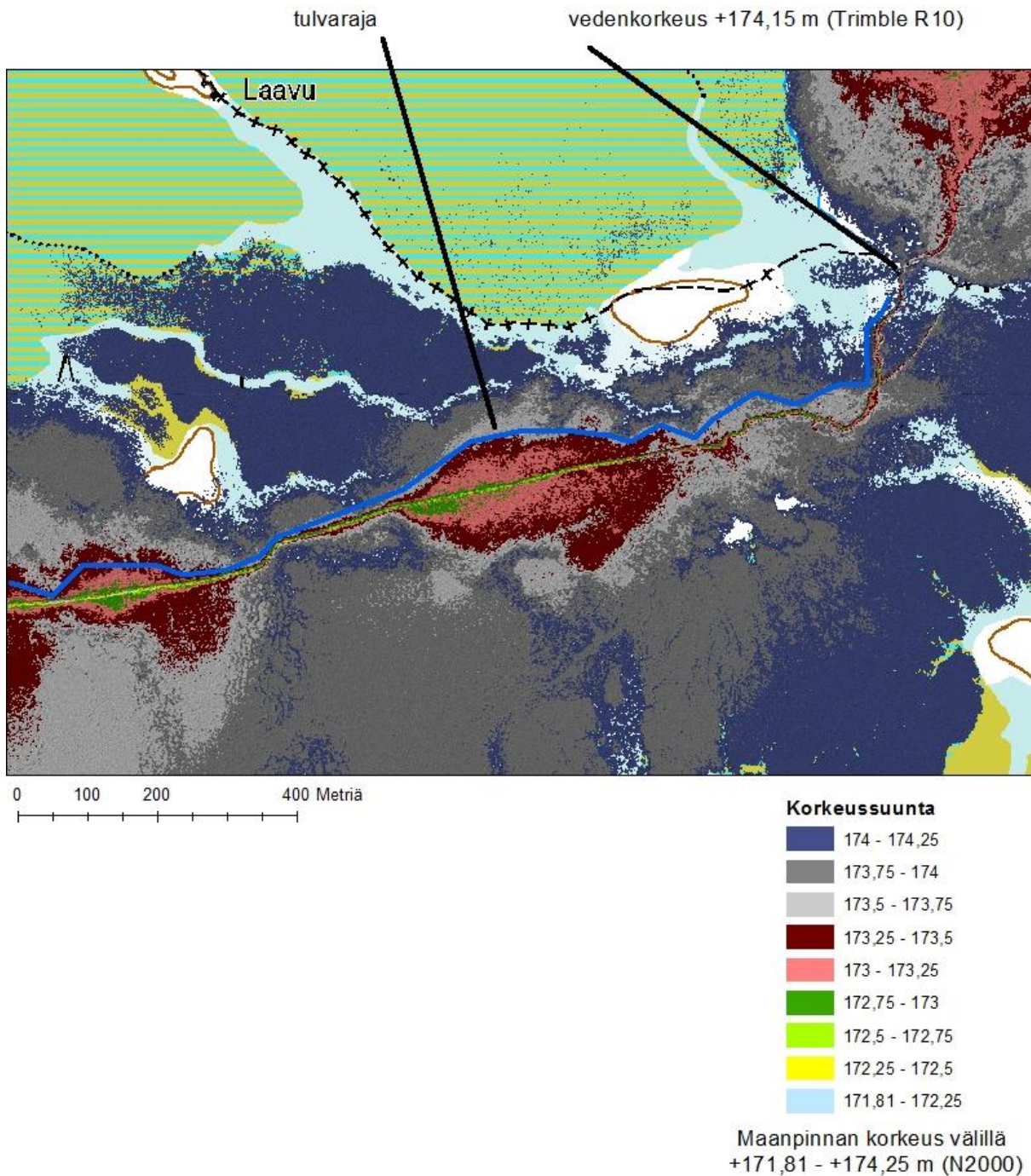
Vedenkorkeus teuraajan pohjoisosassa. Vedenkorkeudet on mitattu Trimble R10 -mittauslaitteella (+N2000).



Ison Kivijärven ja Kivijärvenojan vedenkorkeudet (+N2000) 24.5. ja 14.7.2017. Kevättulvan korkeudet 24.5. on merkitty punaisella.

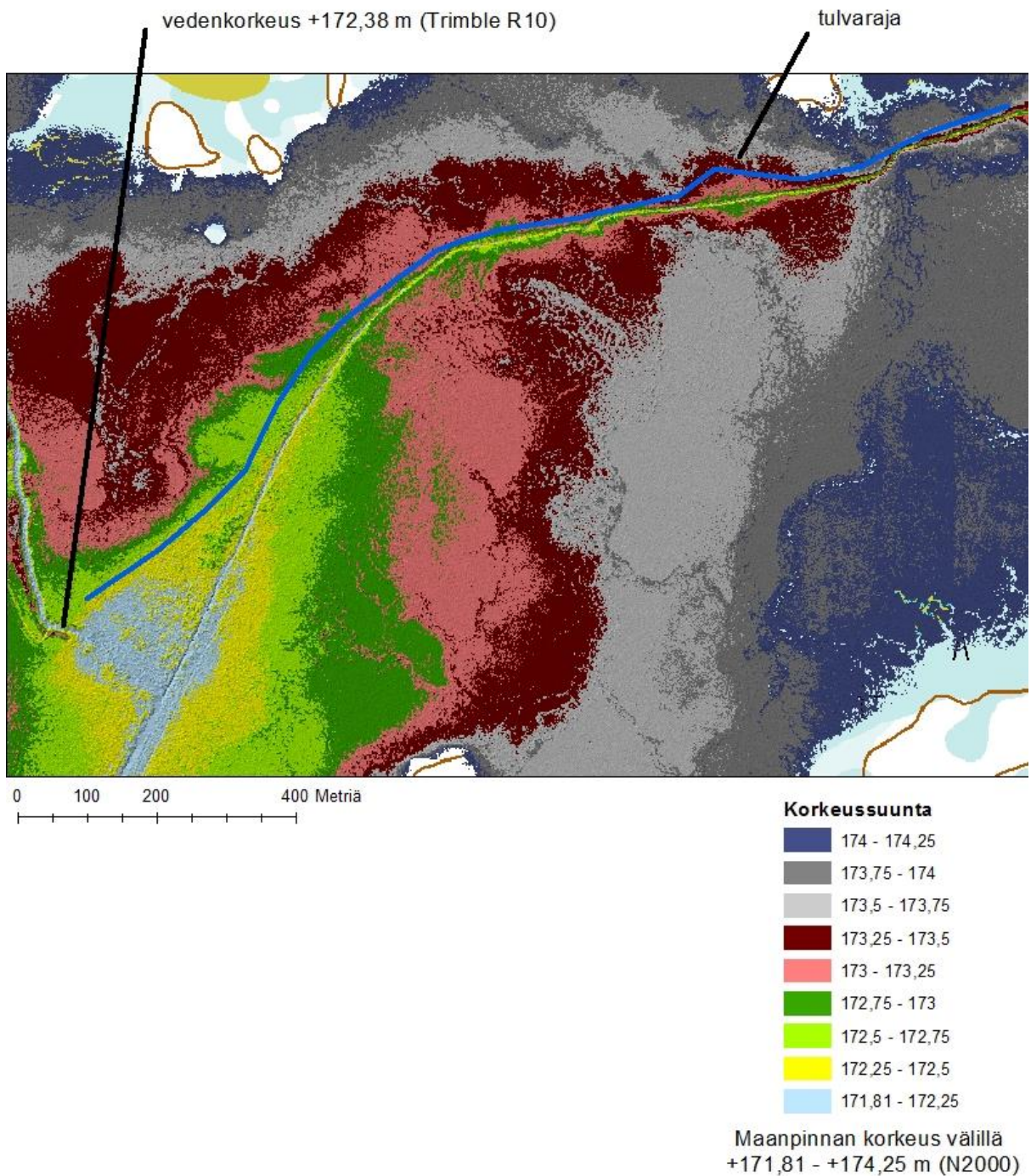


Teuraojan pohjoisosassa vedenkorkeus 24.5.2017. Vedenkorkeutta on mitattu Teuraojan pohjois- ja keskiosasta Trimble R10 -mittauslaitteella. Vedet tulivat YSA -alueen lisäksi selvästi uoman ulkopuolelle ainoastaan kolmessa karttaan merkityssä kohdassa. Yhdeltä paikalta vedenkorkeus tiedot on saatu vertaamalla GPS-paikantimella merkittyä tulvarajaa laserkeilausaineisto kuvaan.

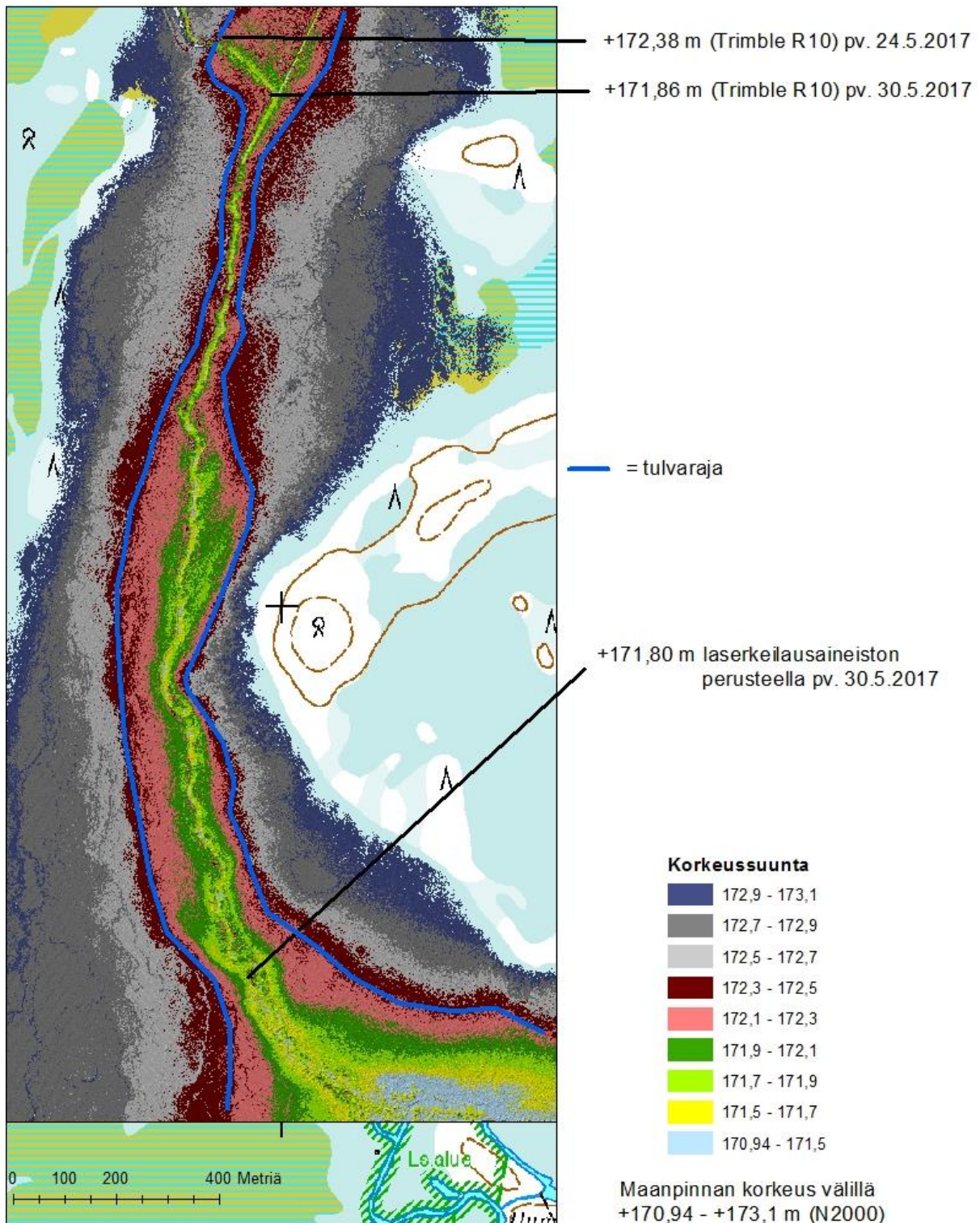


Vedenkorkeus Kivijärvenojan itäpäässä 24.5.2017. Kivijärvenojan vedenkorkeus on mitattu retkeilyreitillä kohdalta Trimble R10-mittauslaitteella. Kartan tulvaraja on saatu merkitsemällä maastossa GPS-paikantimella tulvaraja.

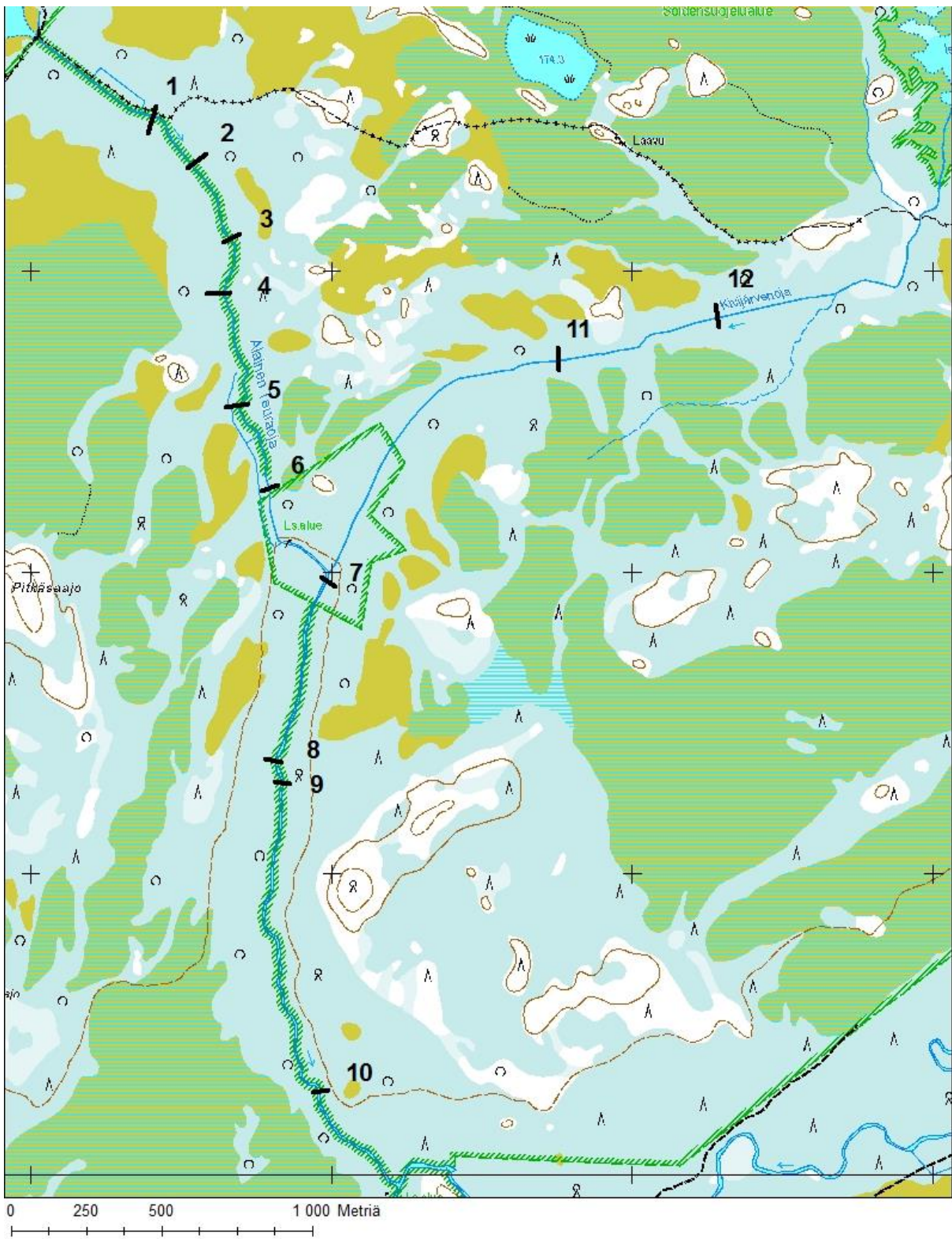
Liite 27



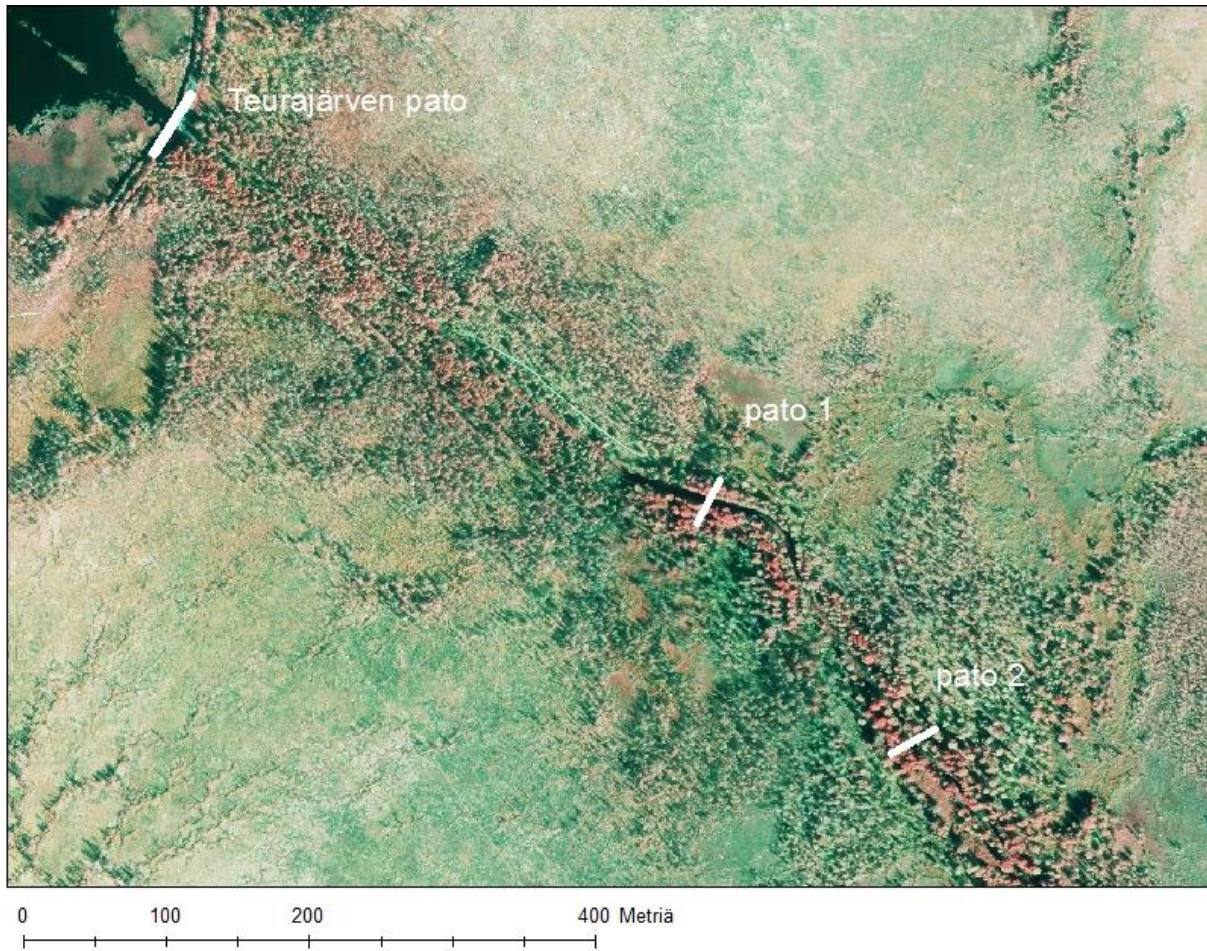
Vedenkorkeus Kivijärvenojan länsipäässä 24.5.2017. Vedenkorkeus on mitattu Teuraojan varrelta Trimble R10-mittauslaitteella. Kartan tulvaraja on saatu merkitsemällä maastossa GPS-paikantimella tulvaraja.



Teuraojan eteläosan arvioitu kevättulva-alue. Vedenkorkeus oli Teuraojan eteläosassa karttaan merkityssä kohdassa 30.5.2017 noin +171,80 m (N2000) laserkeilausaineiston perusteella. Teuraojan keskiosassa vedenkorkeutta mitattiin Trimble R10 -mittauslaitteella. Vedenkorkeus laski siellä noin 50 cm aikavälillä 24.5 - 30.5.2017. Tulvaraja olisi ollut 24.5. Teuraojan eteläosassa samassa suhteessa kuvan tasolla.



Padot 1 - 12

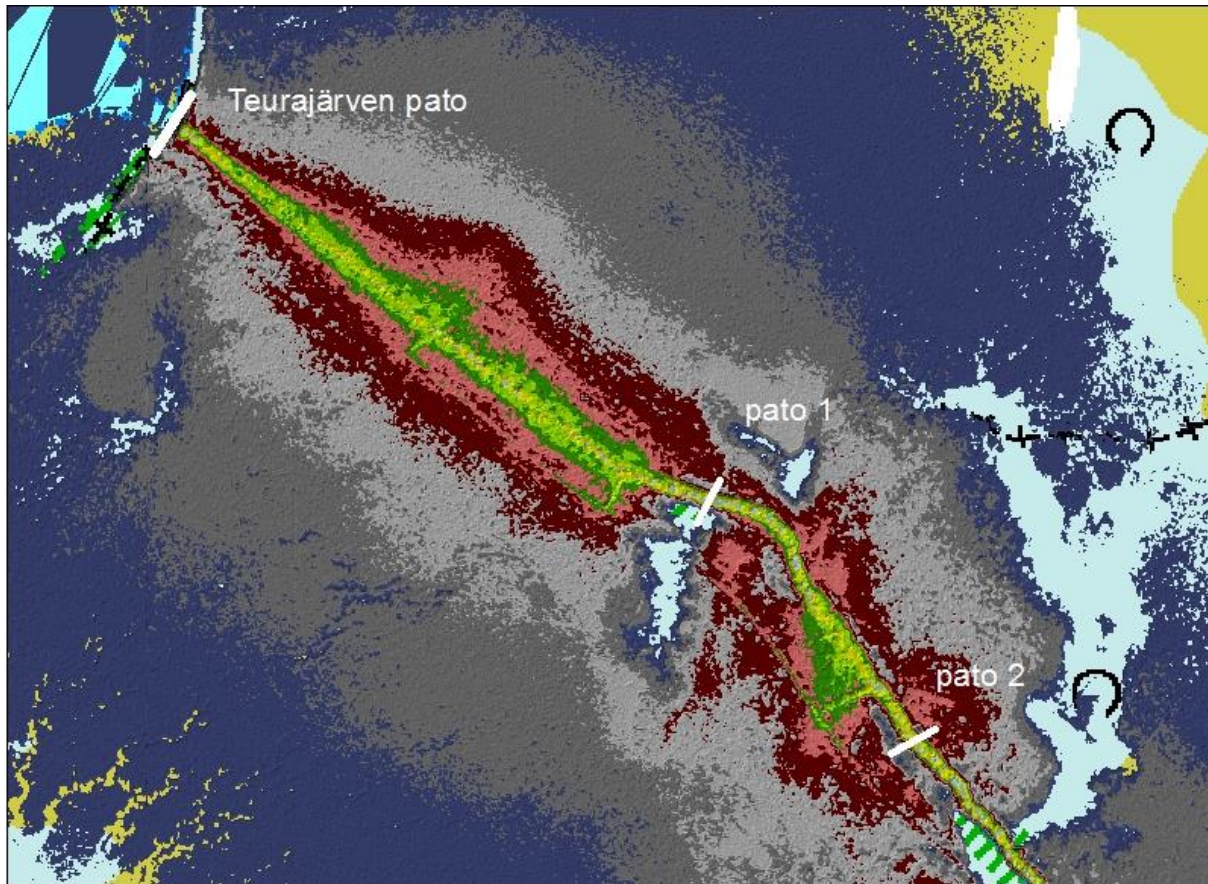


Teurajärven pato ja Teuraojan pohjoisosan padot 1 ja 2.

Liite 31



Teurajärven padon ja Teuraojan patojen 1 ja 2 alue vanhalla ilmakuvalla vuodelta 1952.



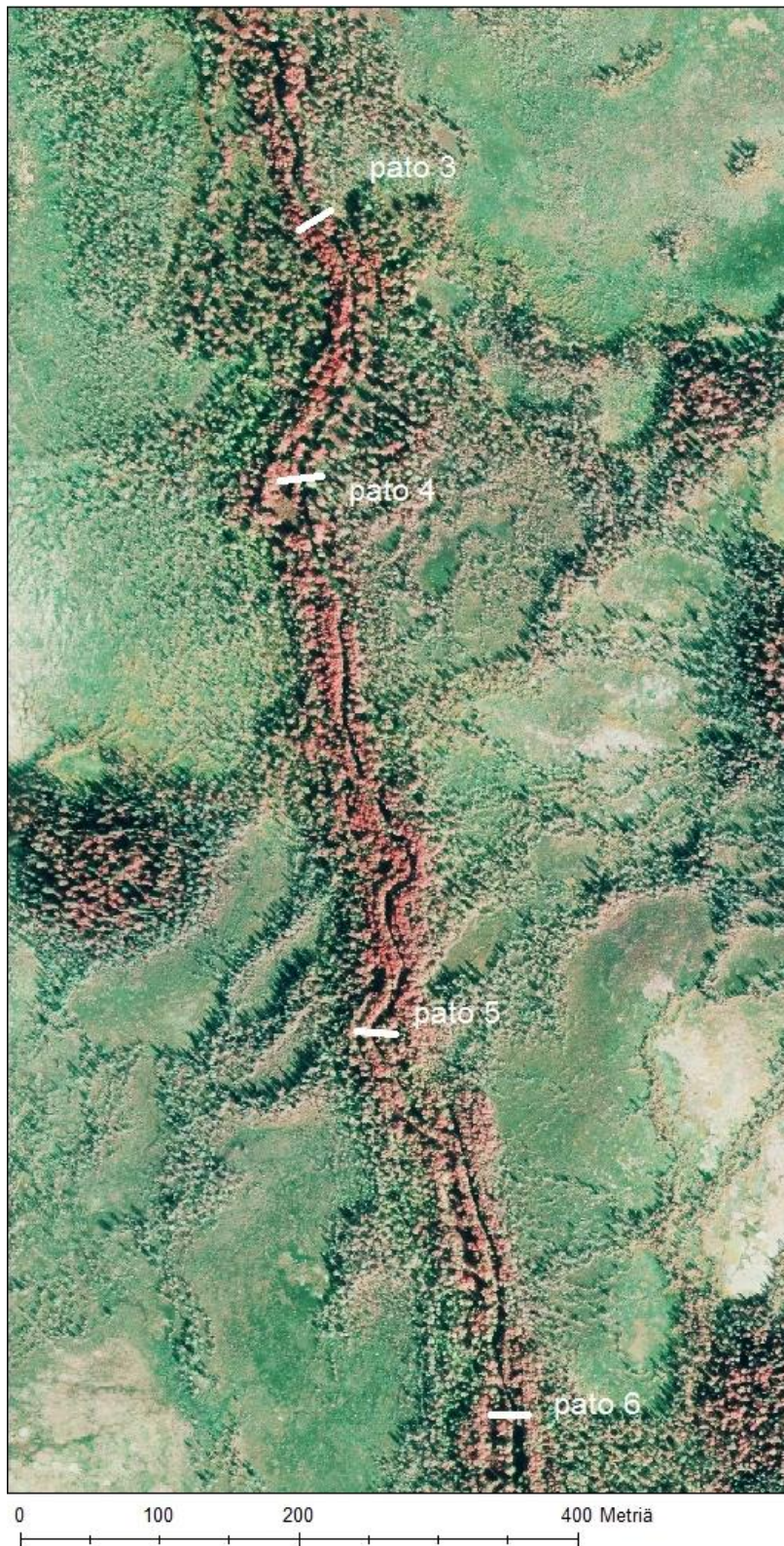
0 100 200 400 Metriä

Korkeussuunta

Dark Blue	174 - 174,25
Grey	173,75 - 174
Light Grey	173,5 - 173,75
Dark Red	173,25 - 173,5
Red	173 - 173,25
Green	172,75 - 173
Light Green	172,5 - 172,75
Yellow	172,25 - 172,5
Light Blue	171,81 - 172,25

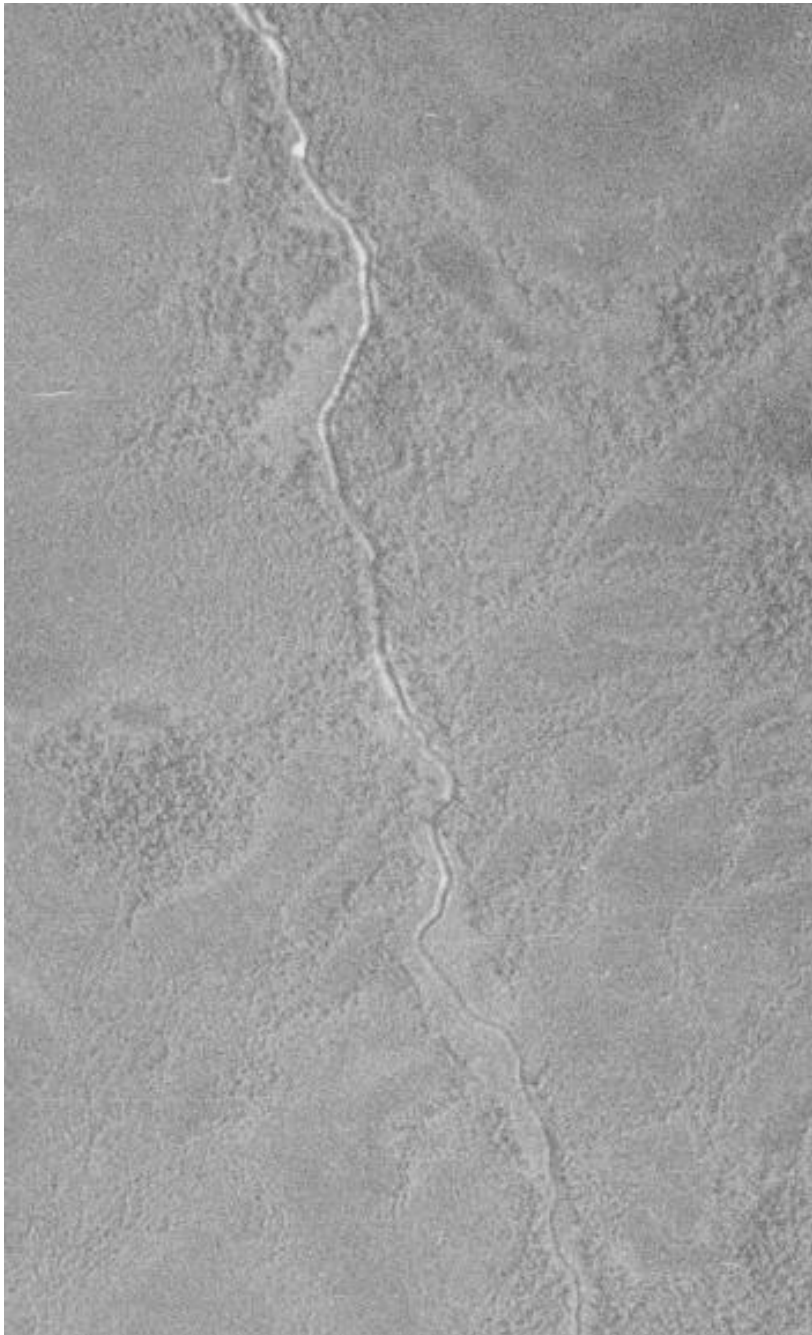
Maanpinnan korkeus välillä
+171,81 - +174,25 m (N2000)

Teurajärven pato ja Teuraojan pohjoisosan padot 1 ja 2.

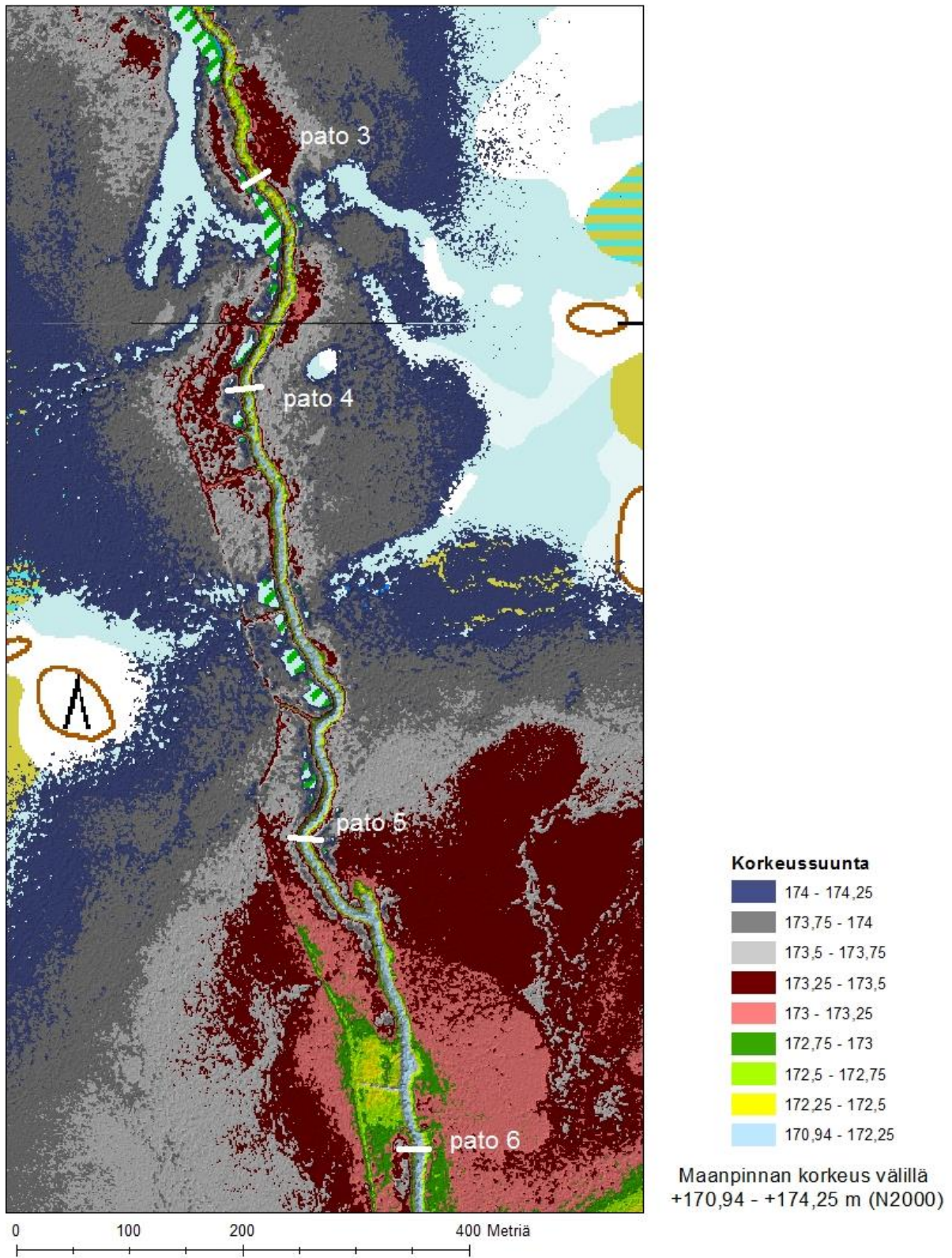


Teuraojan pohjoisosa, padot 3 - 6.

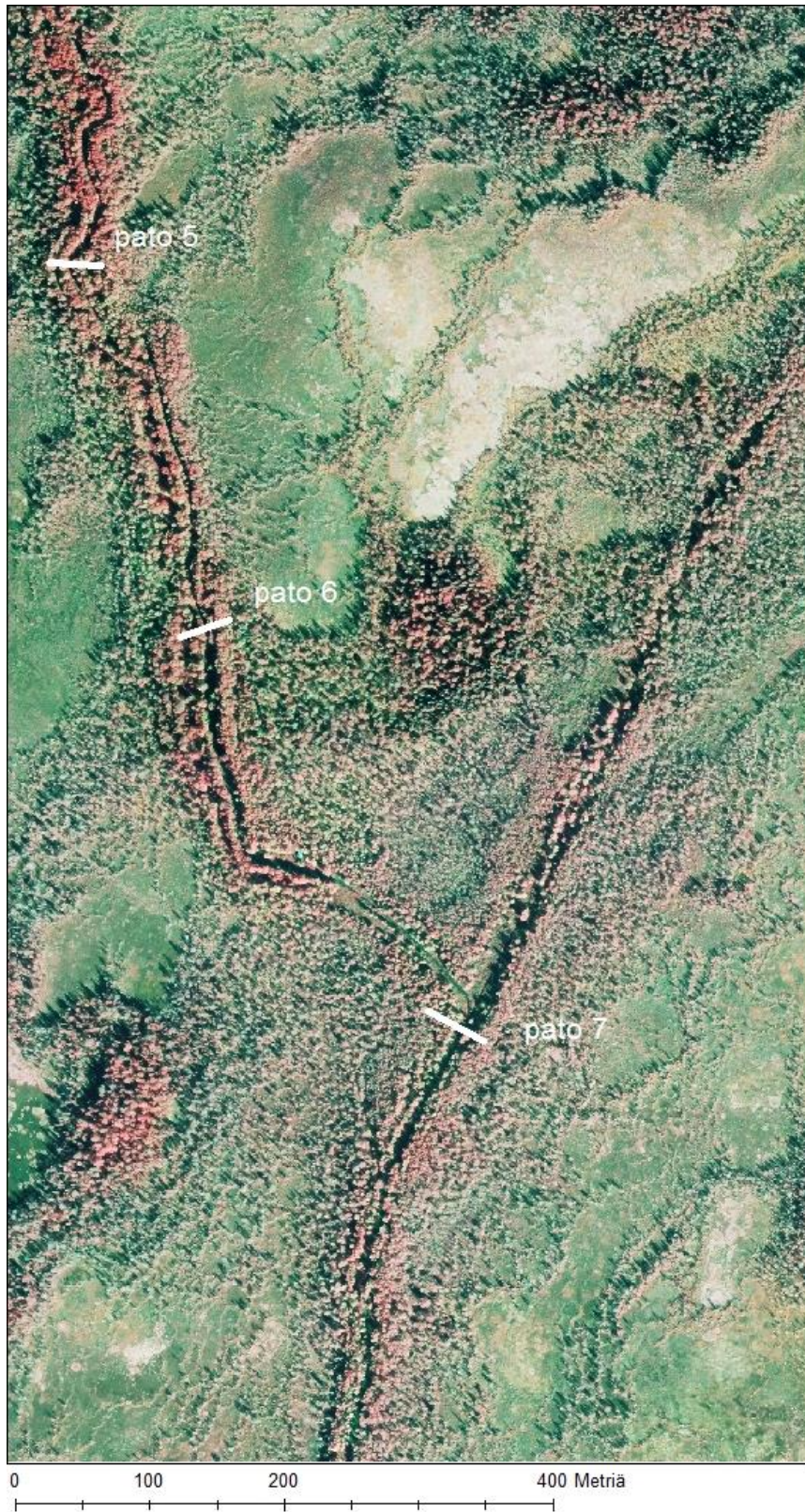
Liite 34



Teuraojan patojen 3 - 6 alue vanhalla ilmakuvalla vuodelta 1952.



Teuraojan pohjoisosa, padot 3 - 6.

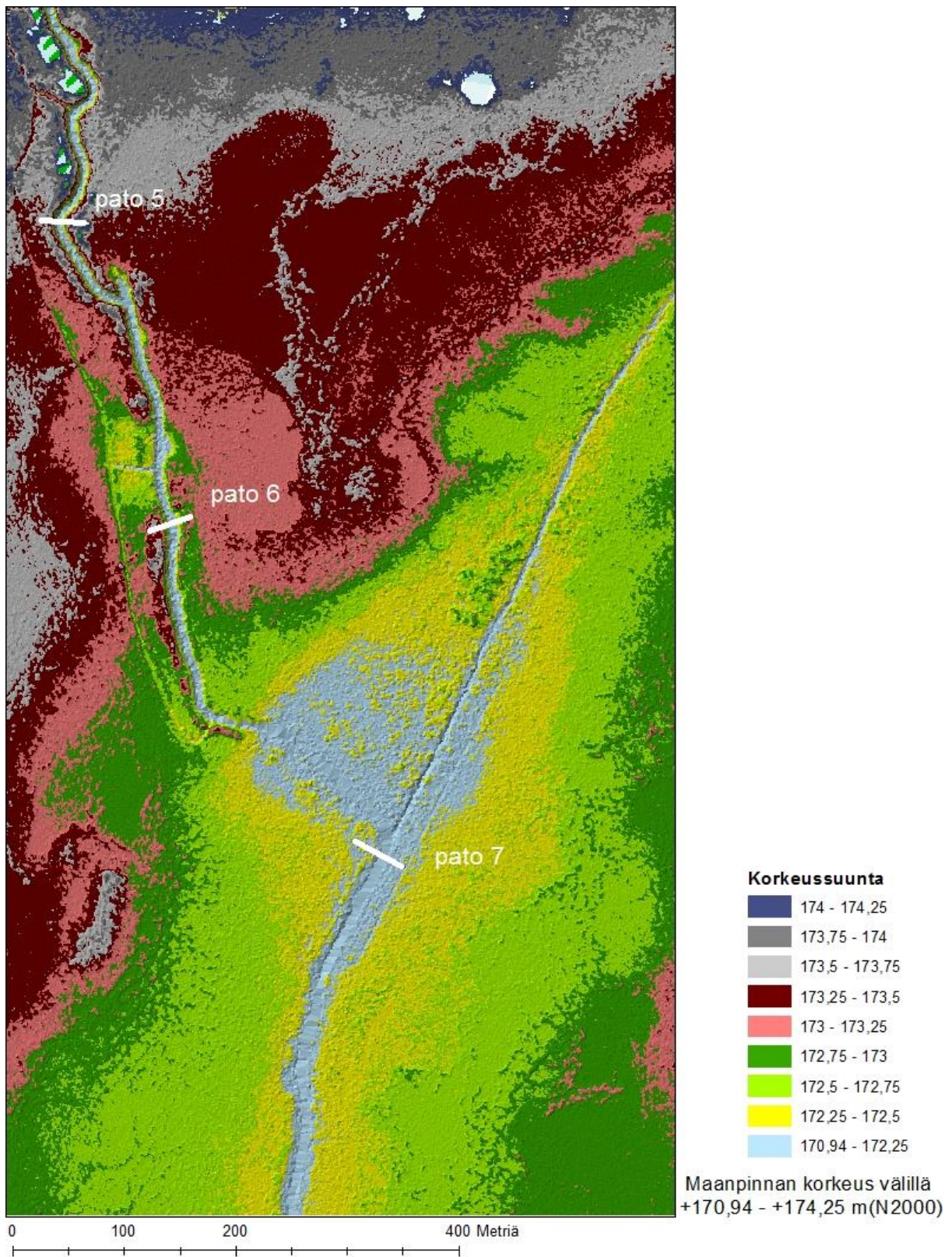


Teuraojan keskiosa ja Kivijärvenojan eteläosa, padot 5 - 7

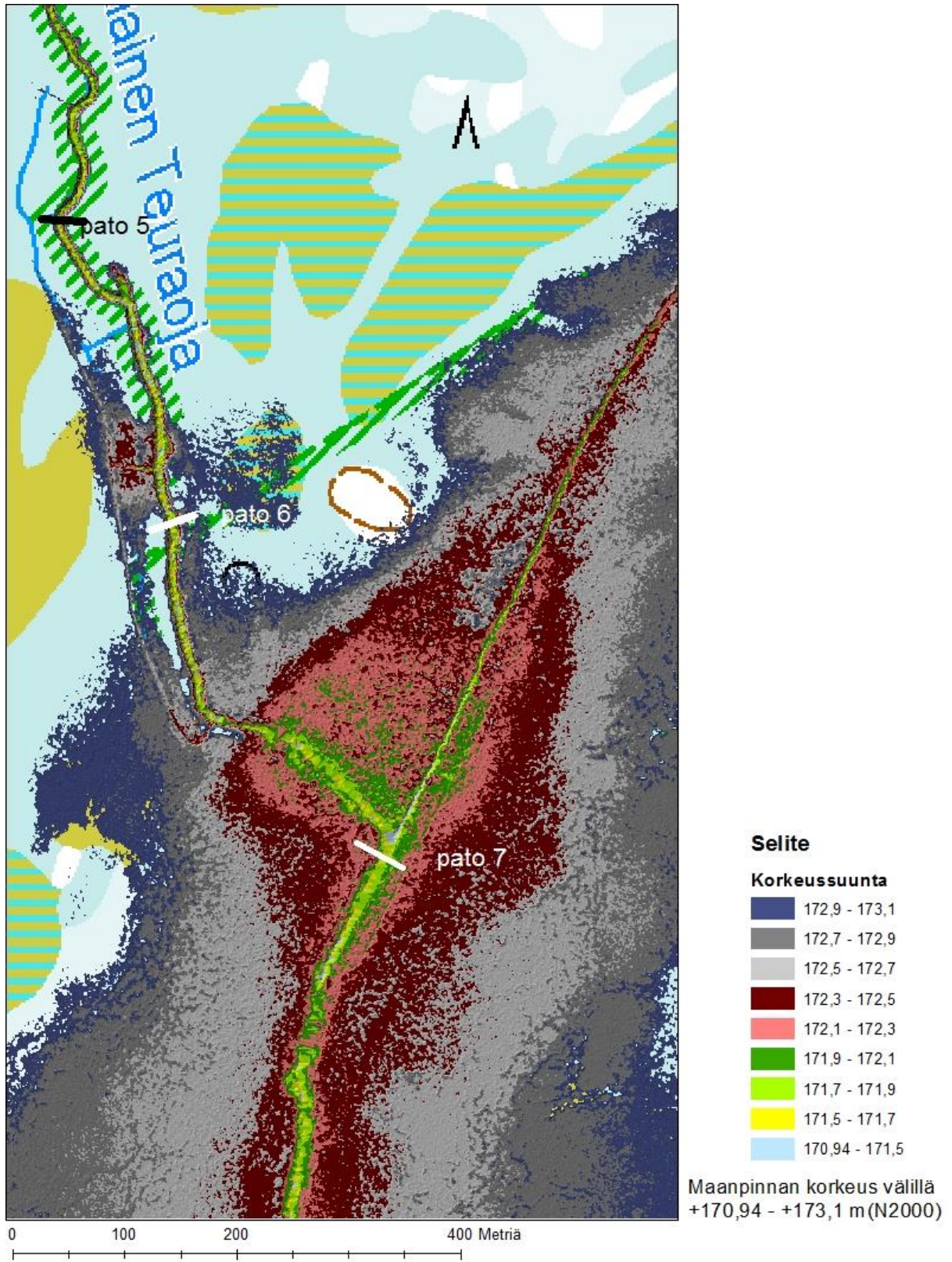
Liite 37



Teuraojan keskiosa ja Kivijärvenojan eteläosa vanhalla ilmakuvalla vuodelta 1952.



Teuraojan keskiösa ja Kivijärvenojan eteläosa, patot 5 - 7



Teuraojan keskiosa ja Kivijärvenojan eteläosa, padot 5 - 7

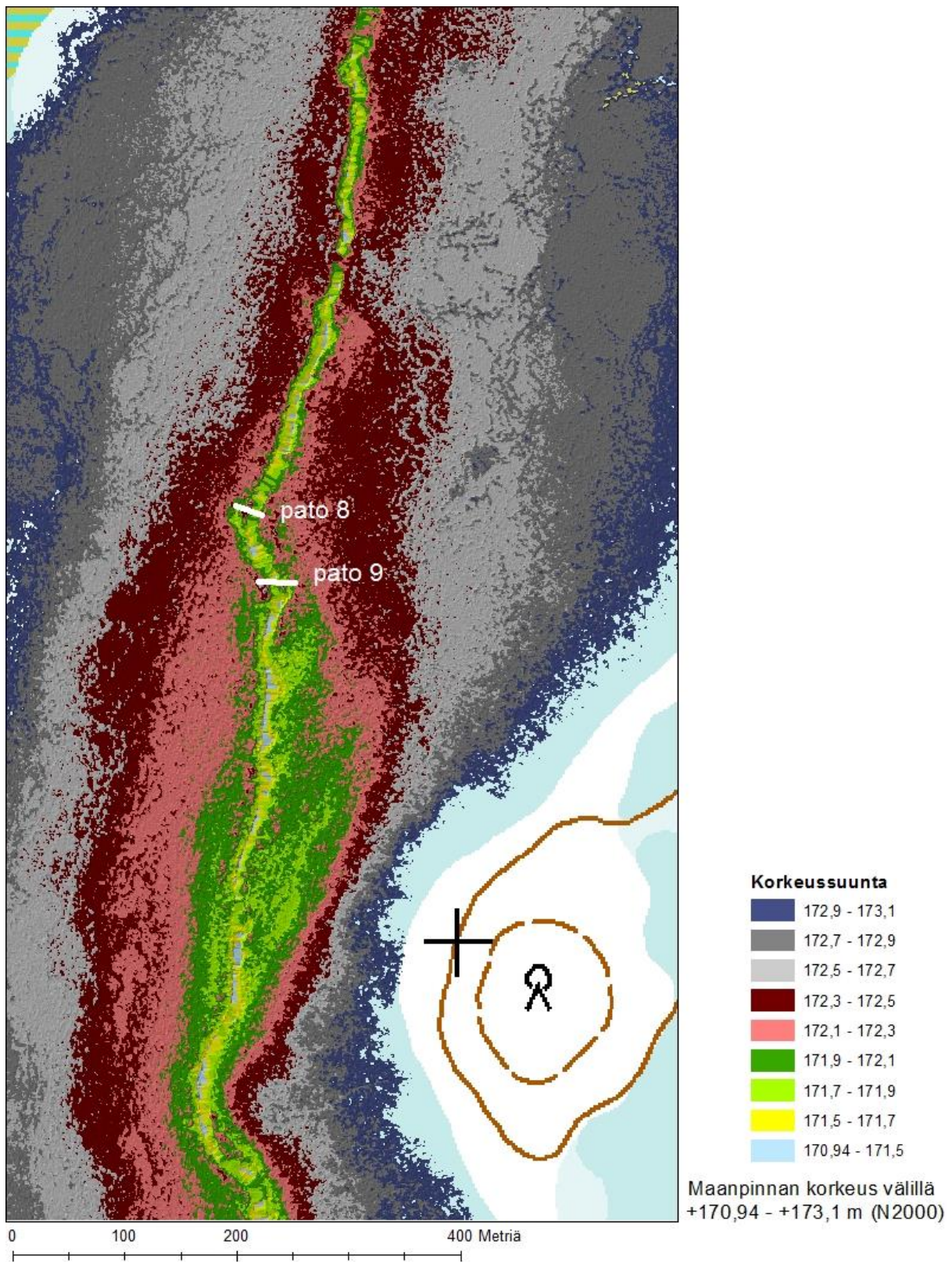


Teuraojan eteläosa, padot 8 ja 9

Liite 41



Teuraojan patojen 8 ja 9 alue vanhalla ilmakuvalla vuodelta 1952.



Teuraojan eteläosa, padot 8 ja 9

Liite 43

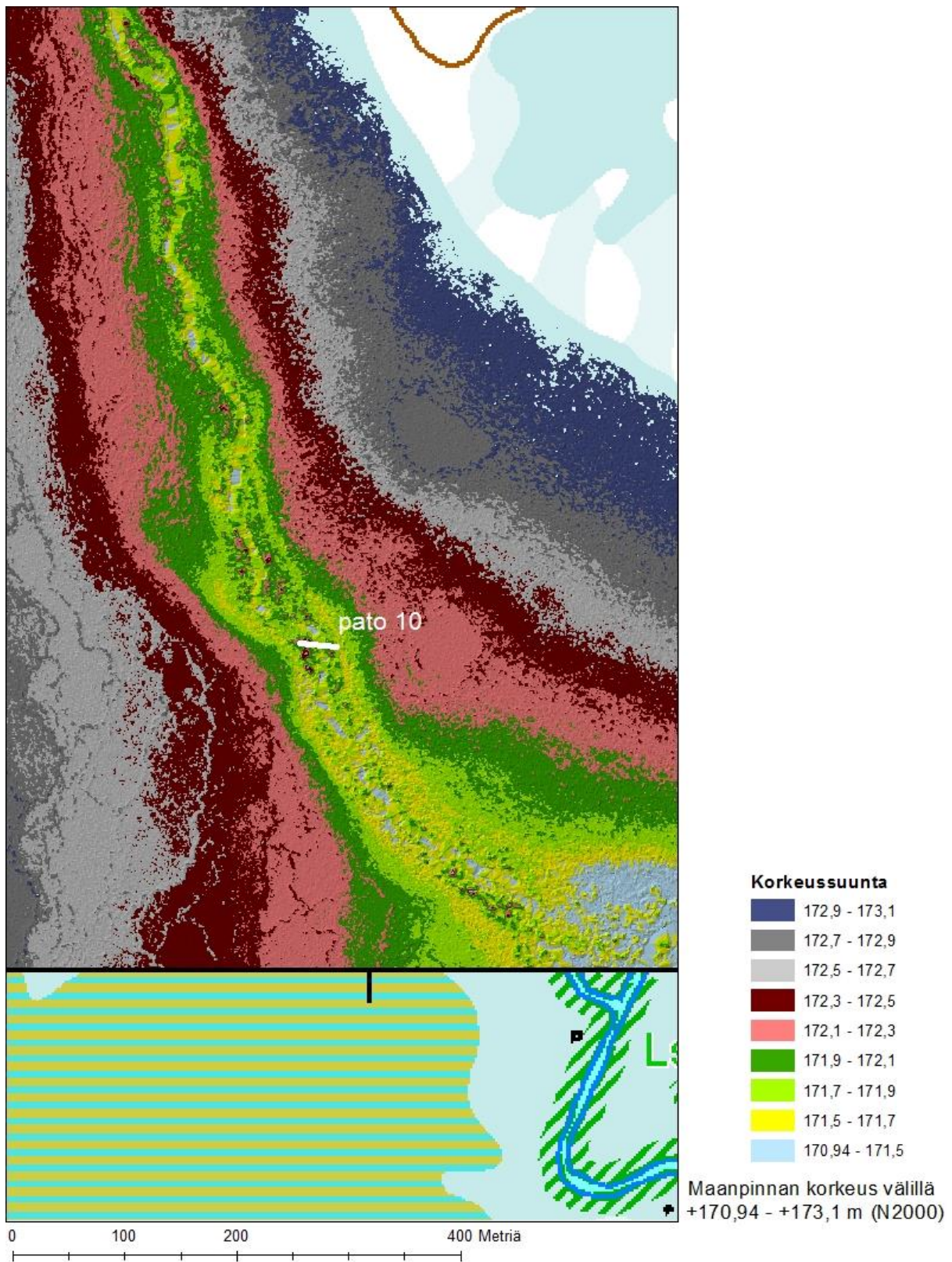


Teuraojan eteläosa, pato 10

Liite 44



Teuraojan eteläosa, vanha ilmakuva vuodelta 1952.



Teuraojan eteläosa, pato 10

Liite 46



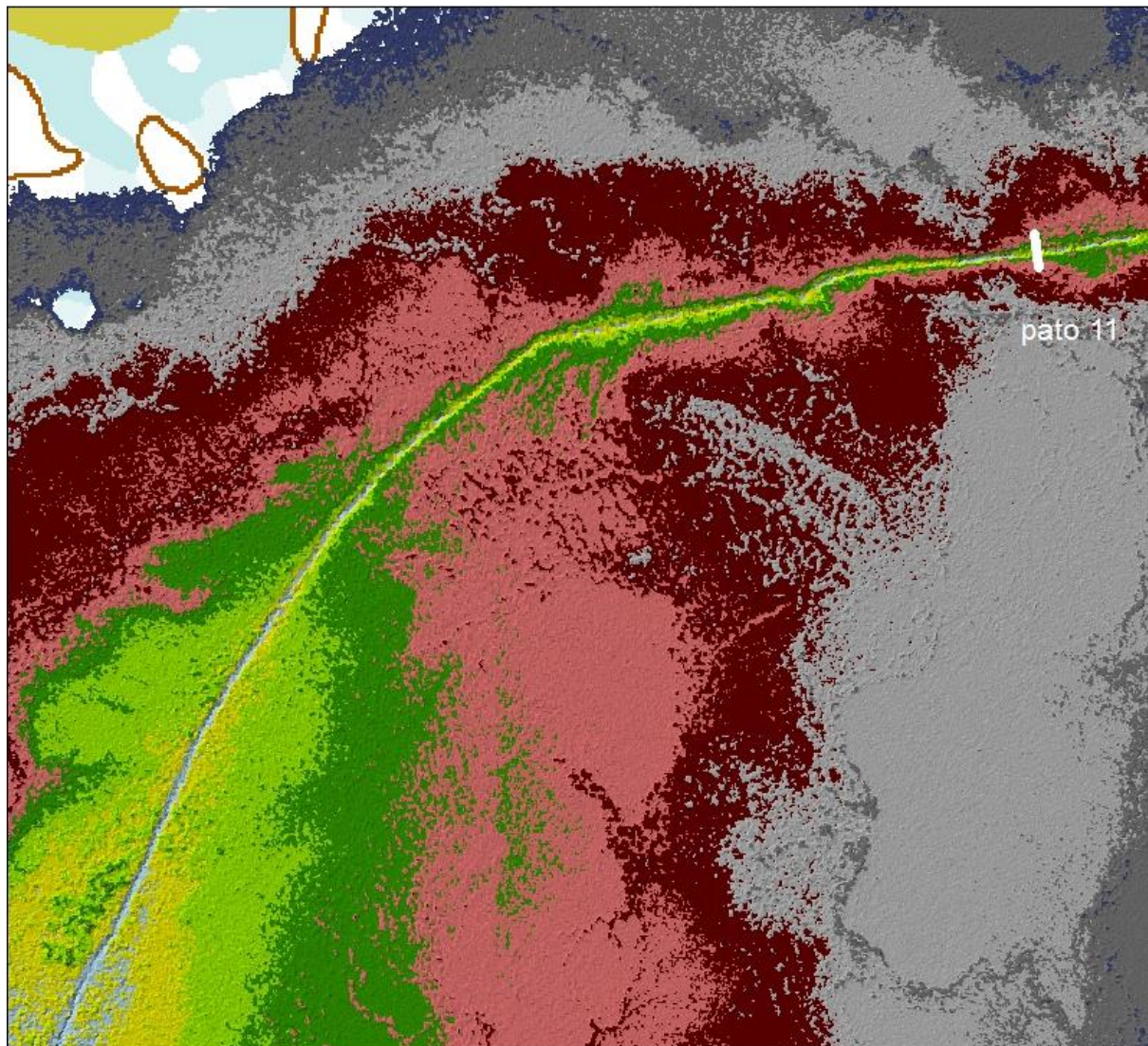
0 100 200 400 Metriä

Kivijärvenoja, pato 11

Liite 47



Yksityisen suojelualueen ja padon 11 välinen alue vanhalla ilmakuvalla vuodelta 1952.



0 100 200 400 Metriä

Kivijärvenoja, pato 11

Korkeussuunta

Dark Blue	174 - 174,25
Grey	173,75 - 174
Light Grey	173,5 - 173,75
Dark Red	173,25 - 173,5
Red	173 - 173,25
Green	172,75 - 173
Light Green	172,5 - 172,75
Yellow	172,25 - 172,5
Light Blue	170,94 - 172,25

Maanpinnan korkeus välillä
+170,94 - +174,25 m (N2000)



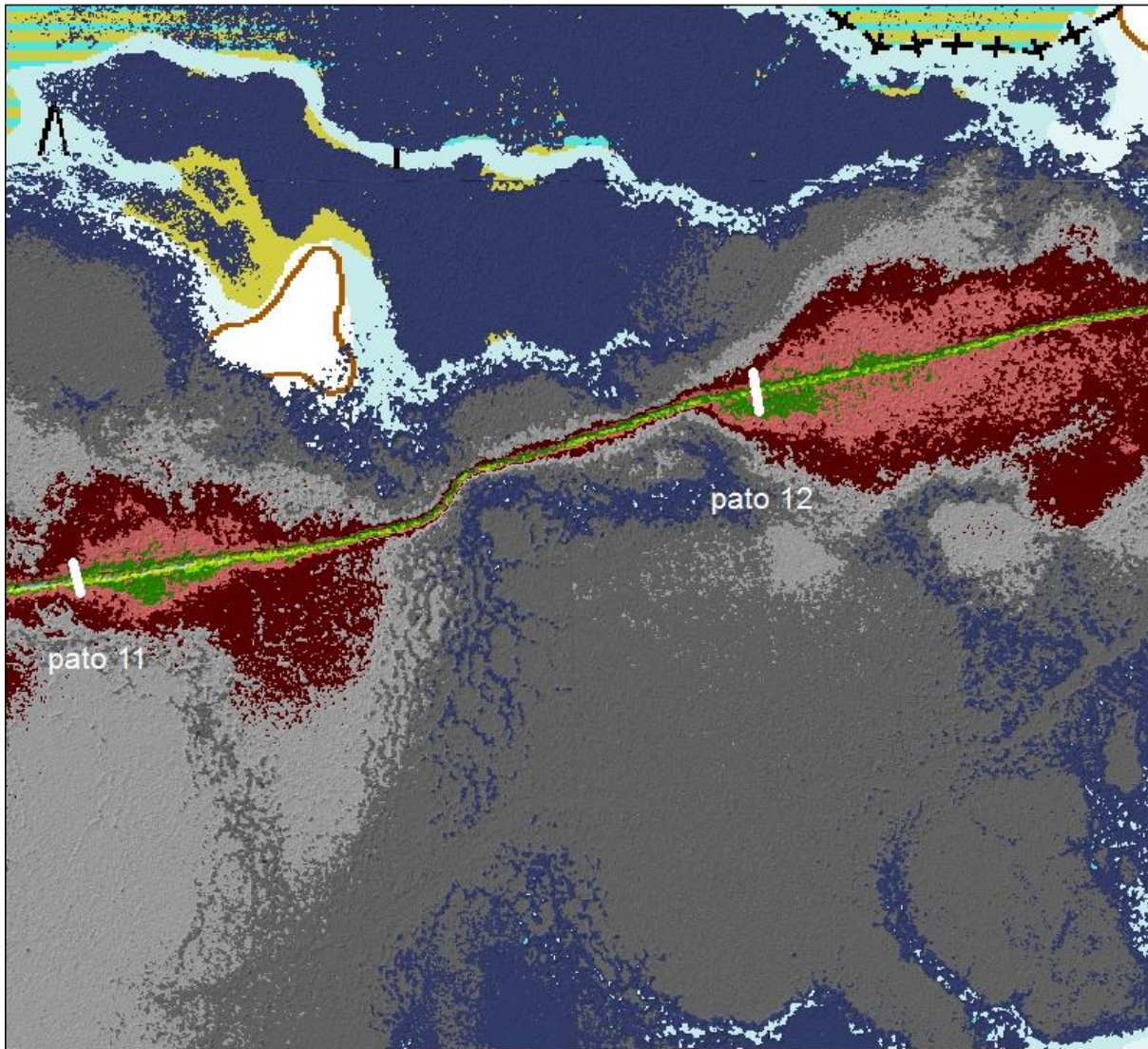
Kivijärvenoja, padot 11 ja 12.

Liite 50



Patojen 11 ja 12 alue vanhalla ilmakuvalla vuodelta 1952.

Liite 51



0 50 100 200 Metriä

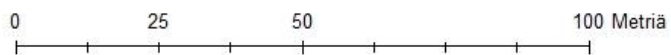
Kivijärvenoja, padot 11 ja 12.

Korkeussuunta

Dark Blue	174 - 174,25
Grey	173,75 - 174
Light Grey	173,5 - 173,75
Dark Red	173,25 - 173,5
Red	173 - 173,25
Green	172,75 - 173
Light Green	172,5 - 172,75
Yellow	172,25 - 172,5
Light Blue	170,94 - 172,25

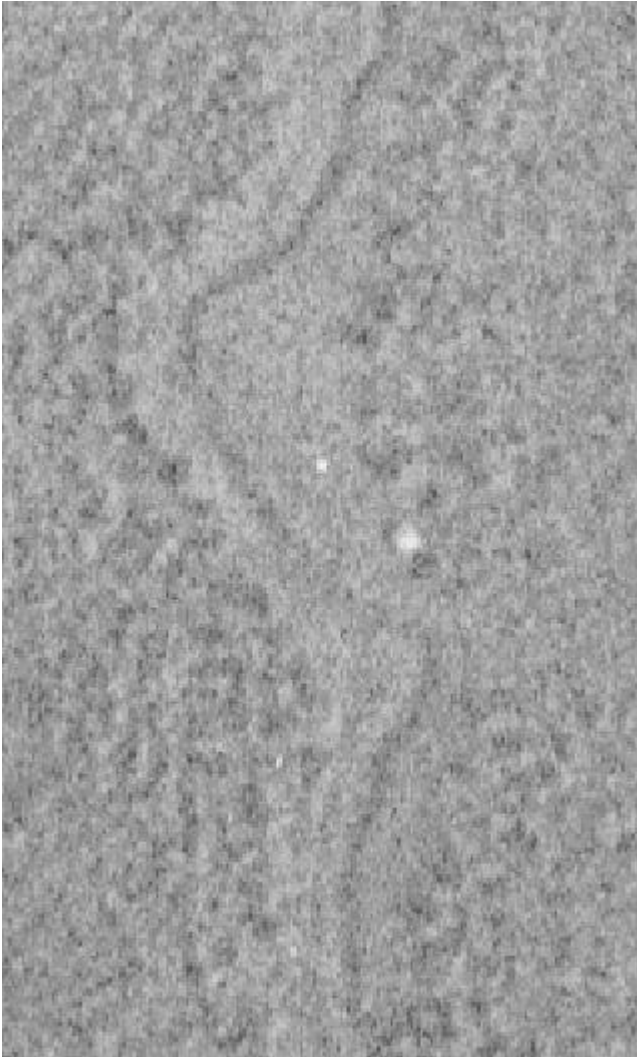
Maanpinnan korkeus välillä
+170,94 - +174,25 m (N2000)

Liite 52

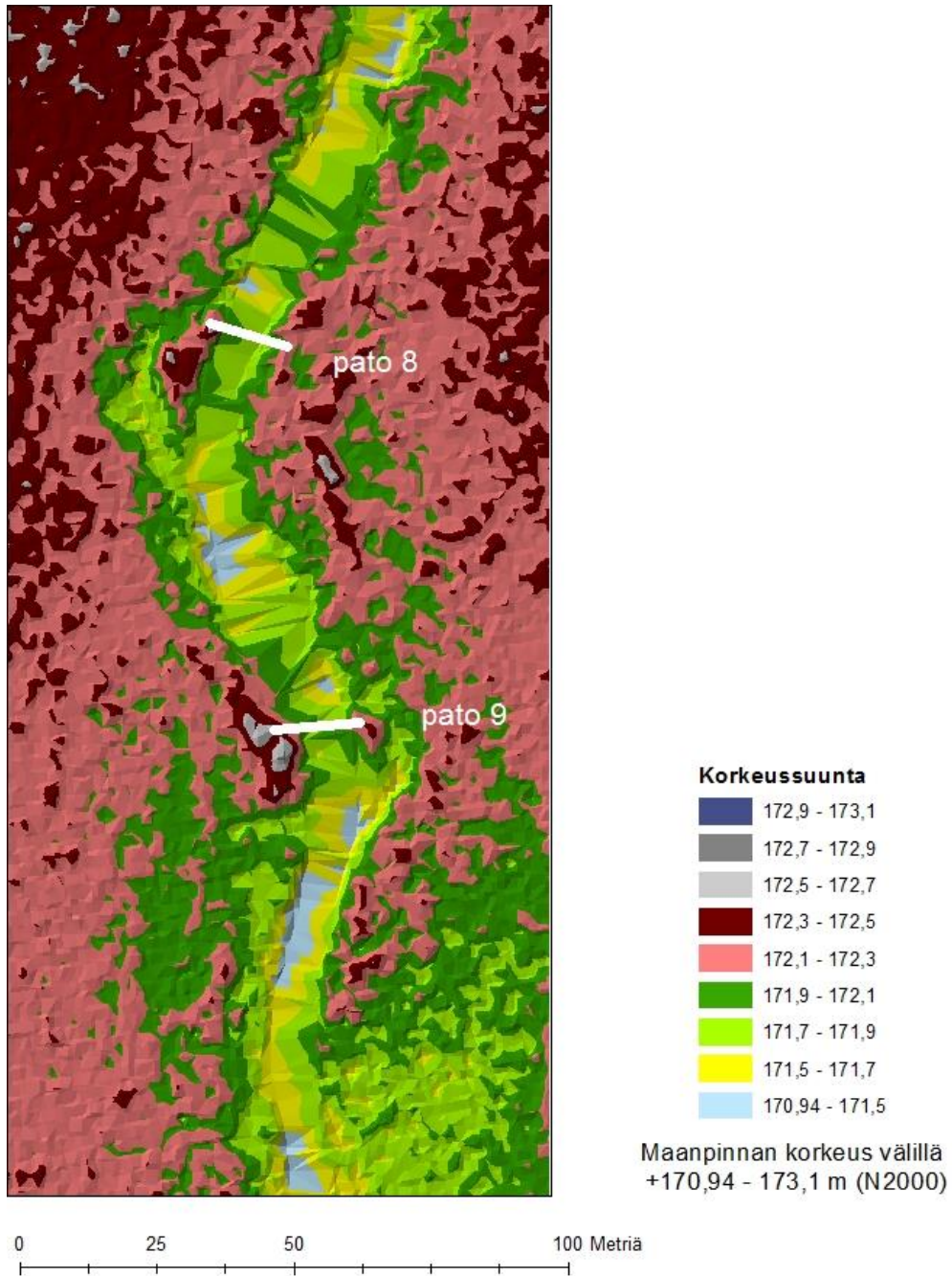


Padot 8 ja 9 YSA-alueen ja Naamijoen välillä.

Liite 53



Patojen 8 ja 9 alue vanhalla ilmakuvalla vuodelta 1952.



Padot 8 ja 9 YSA-alueen ja Naamijoen välillä.

Liite 55



Teuraojan varren perkaustörmää. Kuva on otettu Teurajärven ja yksityisen suojelualueen puolivälistä 30.5.2017.

Liite 56



Teuraojan varren perkaustörmää Teurajärven ja yksityisen suojelualan puolivälistä. Kuva on otettu 30.5.2017 tarkoituksella vähäpuustoisesta kohdasta, että perkaustörmä erottuisi paremmin.

Liite 57



Teuraojan varren rehevää korpea yksityisellä suojelualueella 23.8.2017.

Liite 58



Teuraojan vartta noin 500 metriä yksityisen suojelualueen rajalta etelään 20.7.2017.

Liite 59



Kuva on otettu 20.7.2017 Teuraojan eteläosasta 450 metriä Naamijoelta pohjoiseen.

Liite 60



Kuva on otettu rakennettavan padon 10 kohdalta noin 20 m päästä Teuraojasta ja 450 m Naamijoelta pohjoiseen. Kuva on otettu itään kohti puroa 30.5.2017. Vedenkorkeus oli laskenut arviolta noin 50 cm, mutta tulva-alue ulottui vielä noin 20 m päähän purosta. Kuvan ottopaikka on lähellä liitteen 59 kuvauspaikkaa.

Liite 61



Tyypillinen kohta Kivijärvenojan lounaisosasta. Kuva on otettu 21.7.2017.

Liite 62



Vähäpuustoinen kohta Kivijärvenojan varrelta. Kuva on otettu 21.7.2017 puron pohjoispuolelta puron yli etelään avosuolle päin.

Liite 63



Kuva on otettu Kivijärvenojan itäosasta 21.7.2017.

Liite 64



Kuva on otettu 21.7.2017 läheltä Isoa Kivijärveä noin 100 metriä vanhasta padosta puron laskusuuntaan päin. Perkaustörmä erottuu selvästi lähellä järveä.

Liite 65



Kuva on otettu kevättulvan aikaan 24.5.2017 Kivijärvenojan varrelta. Kuvauspaikka on noin 200 metriä Ison Kivijärven vanhasta padosta puron laskusuuntaan päin.

Ison Kivijärven tavoitellun vedenkorkeuden arvioiminen

Liitteissä 75-78 on esitetty laserkeilausaineistosta saadut maankorkeudet (N2000) karttakuvilla eri väreillä ison Kivijärven alueella. Järven vedenpinnan nosto ei tule vaikuttamaan järven ympäristössä kovin laajalle alueelle, vaan vedet tulevat virtaamaan luontaiseen suuntaan Kivijärven ojaan (liite 75). Ison Kivijärven alueen korkeudet on esitetty 10 cm välein liitteissä 76 ja 77.

Vedenkorkeutta käytiin mittaamassa maastossa 14.7.2017 (liite 15). Korkeutta mitattiin Trimble R10 -mittauslaitteella. Laitteen virhemarginaali on +/- 6 cm. Korkeudet ovat N2000 -korkeusjärjestelmän mukaisia. Järven vedenkorkeus oli länsirannalla 173,06 m ja järven luusuassa 172,99 m, mitkä vastaavat hyvin peruskartan mukaista 173,0 m korkeutta. Purossa vedenkorkeudeksi saatiin 173,04 m ja vähän etelämpää 172,87 m. Keväällä 24.5. maastoon laitettujen vedenkorkeusmerkkien mukaan kevättulvan korkeus on ollut noin 174,1 - 174,2 m. Laserkeilausaineistosta saatujen korkeustietojen perusteella pinta-alaksi samalla korkeudella saadaan noin 59,5 hehtaaria (liite 77).

Entinen niittoalue on nykyisin selvästi puustoisempi. Syynä selvään muutokseen voi olla sekin, että järven laajuus on todella ollut joskus noin 60 hehtaaria eli yhtä laaja kuin nykyisin kevättulva-alue. Toisaalta järvi on hyvin matala ja loivarantainen ja siksi tulvavaikutus on suhteellisen suuri ja järven pinta-ala on saattanut vaihdella melkoisesti vuodenajan ja sademäärän mukaan. Myös tulvakorkeuden pitkä kesto aika on voinut olla syynä aiempaan vähäpuustoisuuteen, koska vettä voitiin padottaa kesäkuun loppuun saakka. Niittäminen vaikuttaa tietysti myös kasvillisuuteen, mutta tulva-/vesiraja on vanhalla ilmakuvalla niin selvä, että vedenkorkeuden vaihtelulla on ainakin ollut vaikutusta. Laserkeilausaineisto kartan mukaan 173,4 - 173,5 metrin korkeudella saadaan noin 30 hehtaarin järvipinta-ala (liite 78), mikä vastaa suunnilleen vuoden 1939 ja mahdollisesti myös 1800-luvun lopun tilannetta. Siksi pato rakennetaan niin, että vedenkorkeus ei laske kesälläkään alle 173,4 metriä.

Pato sijoitetaan vanhasta tammesta noin 45 metriä järvelle päin vanhan padon säästämiseksi. (liite 16). Jo nykyisellä kevättulvalla osa vedestä kiertää vanhan tammen itäpuolelta (liite 86). Vesi myös nousee retkeilyreitille padosta itään päin. Kun rakennettava pato sijoitetaan kartalle merkittävään paikkaan, vesi pääsee kiertämään uuden padon noin 174,1 metrin korkeudessa. Vanhan padon lähellä ympäristö on hieman korkeammalla. Vesi tulee todennäköisesti tulvimaan keväällä nykyistä korkeammalle ja tulvan kesto aika tulee pitenemään, koska purosta itään oleva oja tukitaan ja perattua puroa ennallistetaan. Pelkästään ojan tukkiminen ei voi kuitenkaan hidastaa/estää veden virtausta luontaista enempää, koska puroa on selvästi perattu niin paljon, että veden virtaus on luonnontilaista voimakkaampaa. Lisäksi tukittavasta ojasta itään päin on noin 100 metriä leveä alue, josta vesi pääsee tulvimaan etelään nevalle ja sieltä länteen päin purolle. Veden korkeus ei juurikaan voi mennä keväälläkään yli 173,4 metrin (liitteet 81 ja 82). Kolarin kunta vastaa retkeilyreitistä ja on myös mukana Freshabit -hankkeessa. Kunta on myös tietoinen mahdollisesta vedenpinnan noususta. Vedenkorkeuden pitäisi käytännössä pysyä 173,4 – 174,4 m (N2000) välillä. Järven pinta-alassa korkeusvaihtelu vastaa noin 30 – 60 hehtaaria.

Järven vesipinnan nosto liittyy keskeisesti Kivijärvenojan ennallistamiseen, josta tehdään erillinen suunnitelma. Kivijärvenojan kunnostaminen tehdään täyttämällä osittain perattua puroa. Uudesta padosta noin 200 metrin päässä laskusuuntaan päin vesi pääsee tulvimaan laajemmalle alueelle. Ympäröivien maiden korkeus on siellä alle 173,8 m (N2000) (liite 82). Ensimmäisten noin 200 metrin matkalla puroa täytyy siksi täyttää varovasti, että vedenkorkeus ei nouse järvessä suunniteltua enempää.

Liite 67

Iso Kivijärven noston työmaaohje

Järvettömän valuma-alueen ylivaluman Hq1/20 nomogrammin (Nissinen 1984, julkaisematon) mukaan:

Kerran kahdessakymmenessä vuodessa tapahtuva ylivaluma Hq1/20 on 332 l/s/km².

Kerran 20 vuodessa tapahtuma ylivirtaama HQ1/20 on 5,81 m³/s.

Keskiylivirtaama (keskimääräinen kevättulva) MHQ on 3,1955 m³/s.

Pato mitoitetaan ylivirtaaman HQ1/20 mukaan.

Paikalle rakennetaan puuvahvisteinen turvepato. Padon paikka kartalla on liitteessä 80. Rakennettavan padon kohdalla veden syvyys oli 14.7.2017 noin 30 cm. Pohja on kivennäismaata. Patoa ei kannata tehdä lähemmäksi järveä, koska jo noin 10 metrin päässä pohja pehmenee. Padon tiivisteseinä rakennetaan 70 x 145 kevythirrestä, joka tiivistetään molemmin puolin suodatinkankaalla. Padon alapuolelle virtaussuunnassa kasataan turpeesta luiskat, jotka tiivistetään kaivinkoneella.

Padon harjan eli virtausaukon kynnyksen korkeudeksi tulee 173,35 m (N2000). Padon harjan leveydeksi tulee 3,5 metriä. Padon harja jatkuu kynnyksen molemmin puolin kaltevuudessa 1:2 tasoon 174,2 (N2000). Eli painekorkeus on 0,85 m. Virtaama-aukon kokonaisleveys on 7,6 metriä. Virtaama-aukon ulkopuolella patoa jatketaan noin 2 metriä molemmille sivuille maahan kaivettuna. Eli kokonaisleveys on 11,6 metriä. Tiivisteseinää on upotettava maahan puron pohjan alapuolelle noin 0,5 metriä ja tiivisteseinän kokonaiskorkeudeksi tulee siten 2 metriä.

Virtaaman arvioinnissa on käytetty purkautumiskerrointa 0,52.

Painekorkeudella 0,85 m saadaan virtaamaksi 5,85 m³/s. Pelkästään padon virtaaman perusteella vedenkorkeus olisi siten 174,2 m (N2000). Käytännössä vedenkorkeudella noin 174,1 m (N2000) vesi pääsee kiertämään padon molemmilta puolilta, mikä pienentää patoon kohdistuvaa painetta.

Painekorkeudella 0,6 m saadaan virtaamaksi 3,18 m³/s. Eli vedenkorkeus olisi 173,95 m (N2000).

Painekorkeudella 0,05 m saadaan virtaamaksi 0,06 m³/s. Eli vedenkorkeus olisi 174,40 m (N2000).

Puron itäpuolella järvestä puroon laskeva oja tukitaan kokonaan. Järven ja ojan yhtymäkohtaan rakennetaan turvepato. Padon paikasta on neuvoteltava Kolarin kunnan kanssa, koska paras paikka padolle on aivan retkeilyreitit tuntumassa.

Liite 68

Iso Kivijärvi, puuston raivauksen työmaaohje

Puusto raivataan kuvioilta:

691

777

564

1081

241

439

520

1082

82

417

283

Kuvioiden 564 ja 241 länsireunaa ei raivata. Kuvioilta 520 raivataan pohjoisosa. Kuvion 1082 ja 82 itäosa jätetään raivaamatta. Karttakuva kuvioiden sijainnista on liitteessä 83.

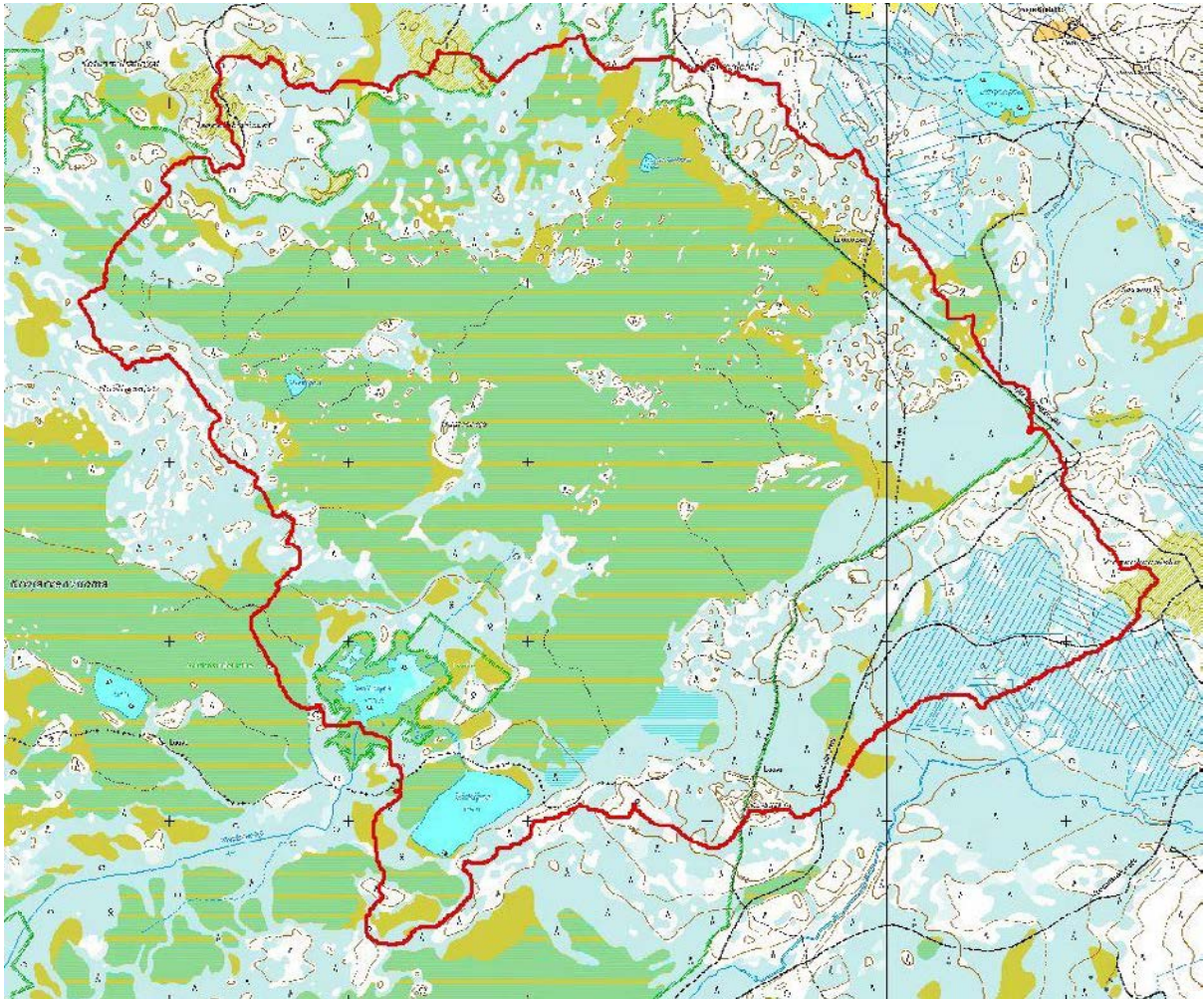


Ison Kivijärven yksityinen vesialue ja yksityinen Kivijärven luonnonsuojelualue.

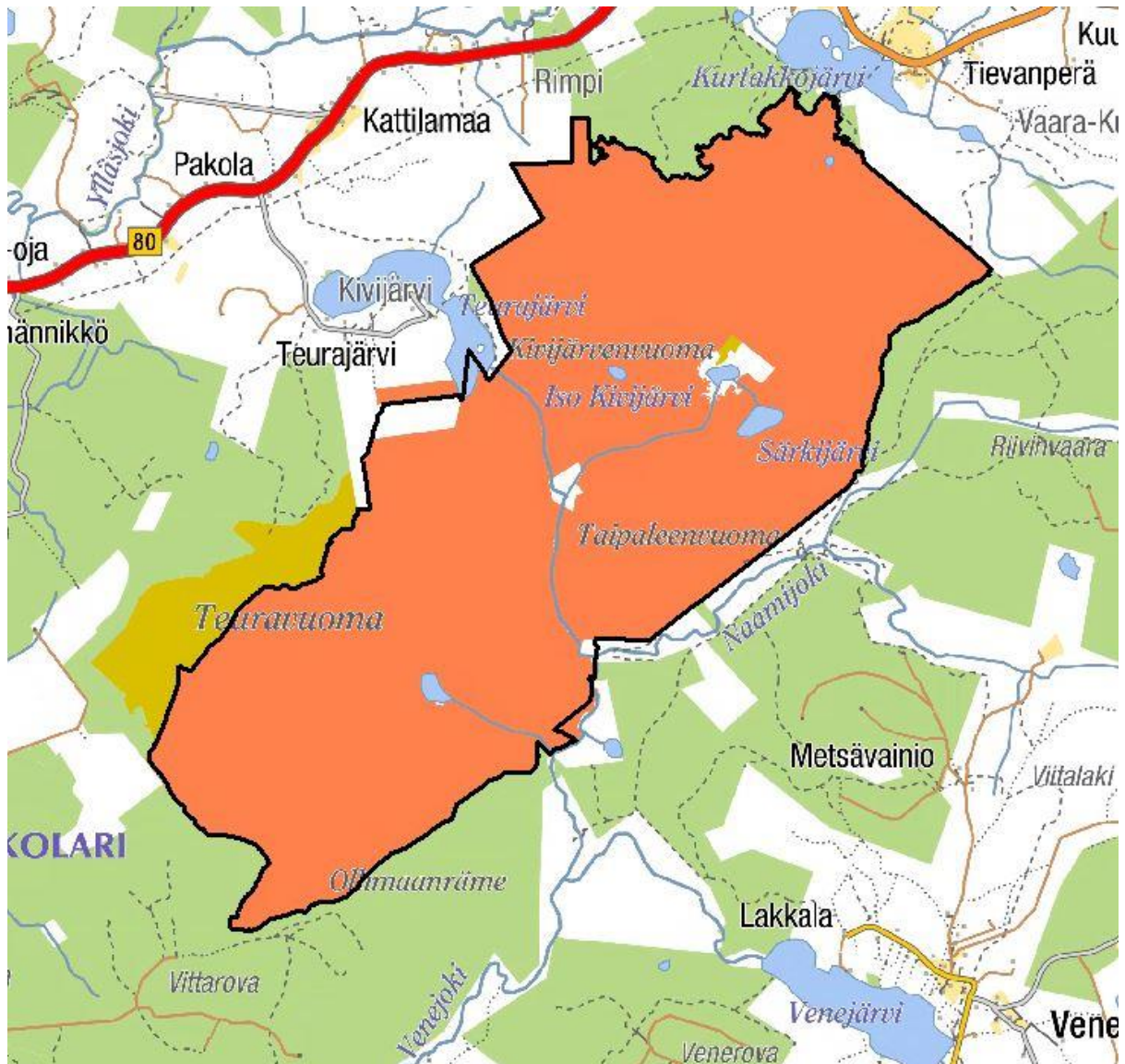


Ison Kivijärven ilmakekuva.

Liite 71

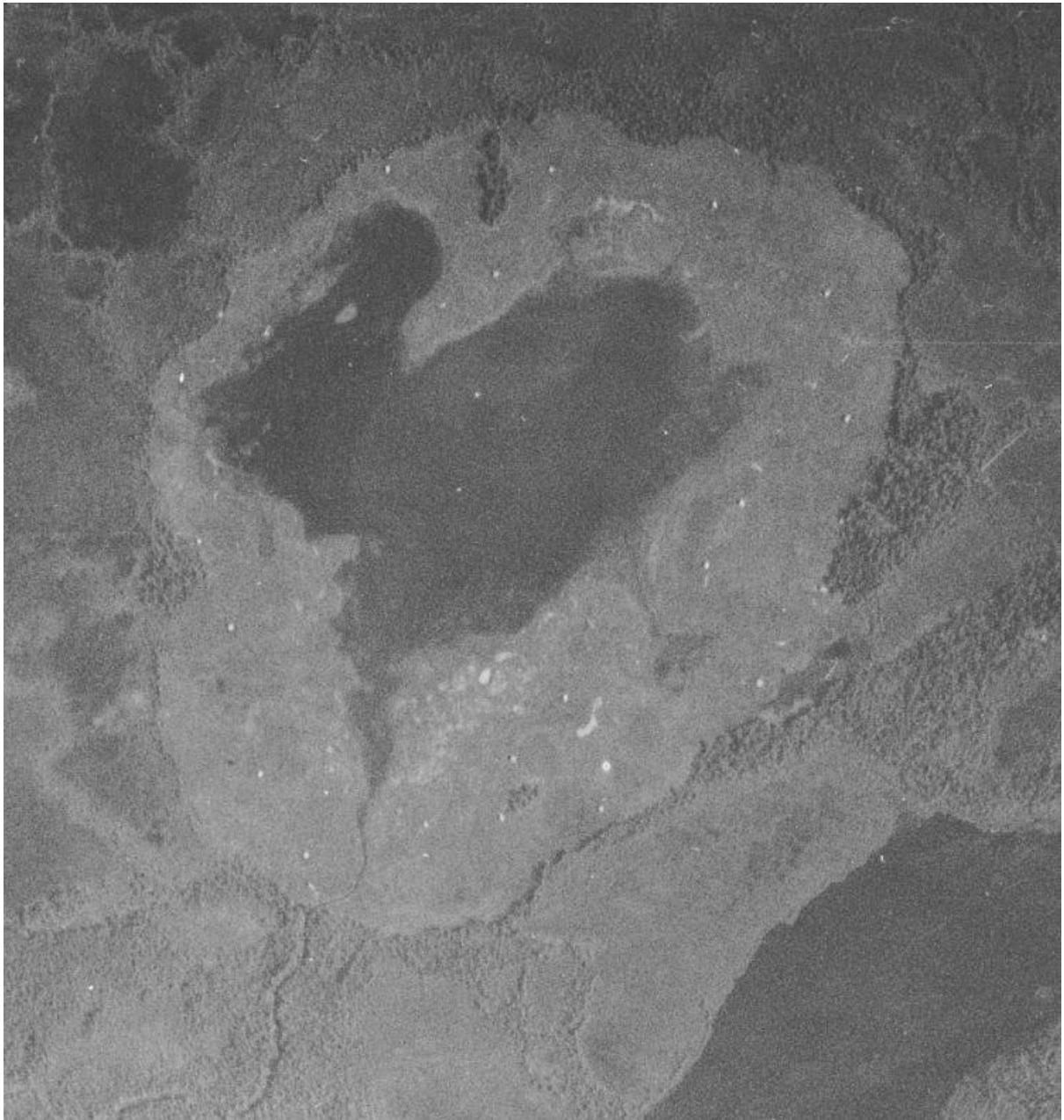


Ison Kivijärven valuma-alue.

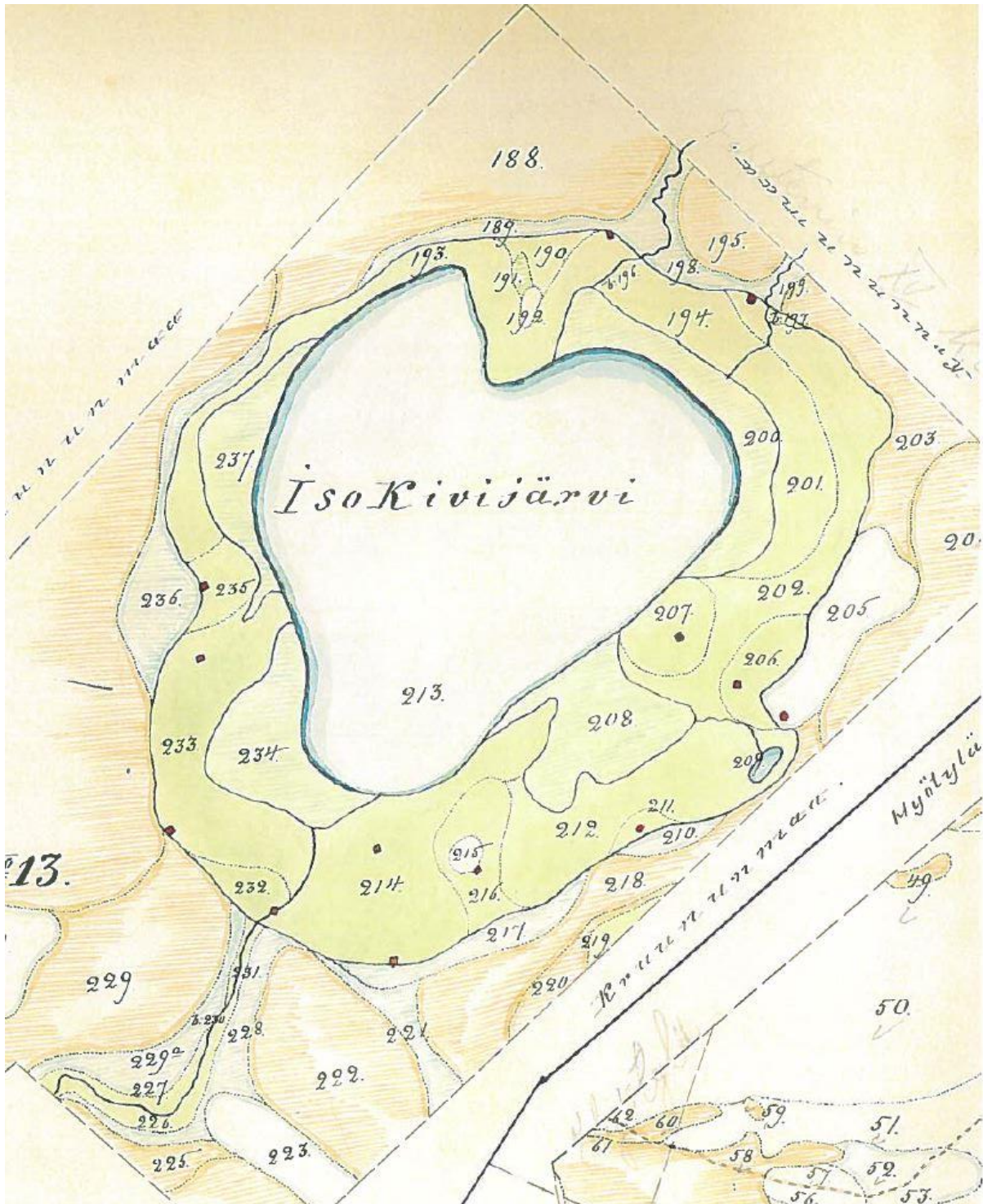


Teuravuoma - Kivijärvenvuoman Natura -alue.

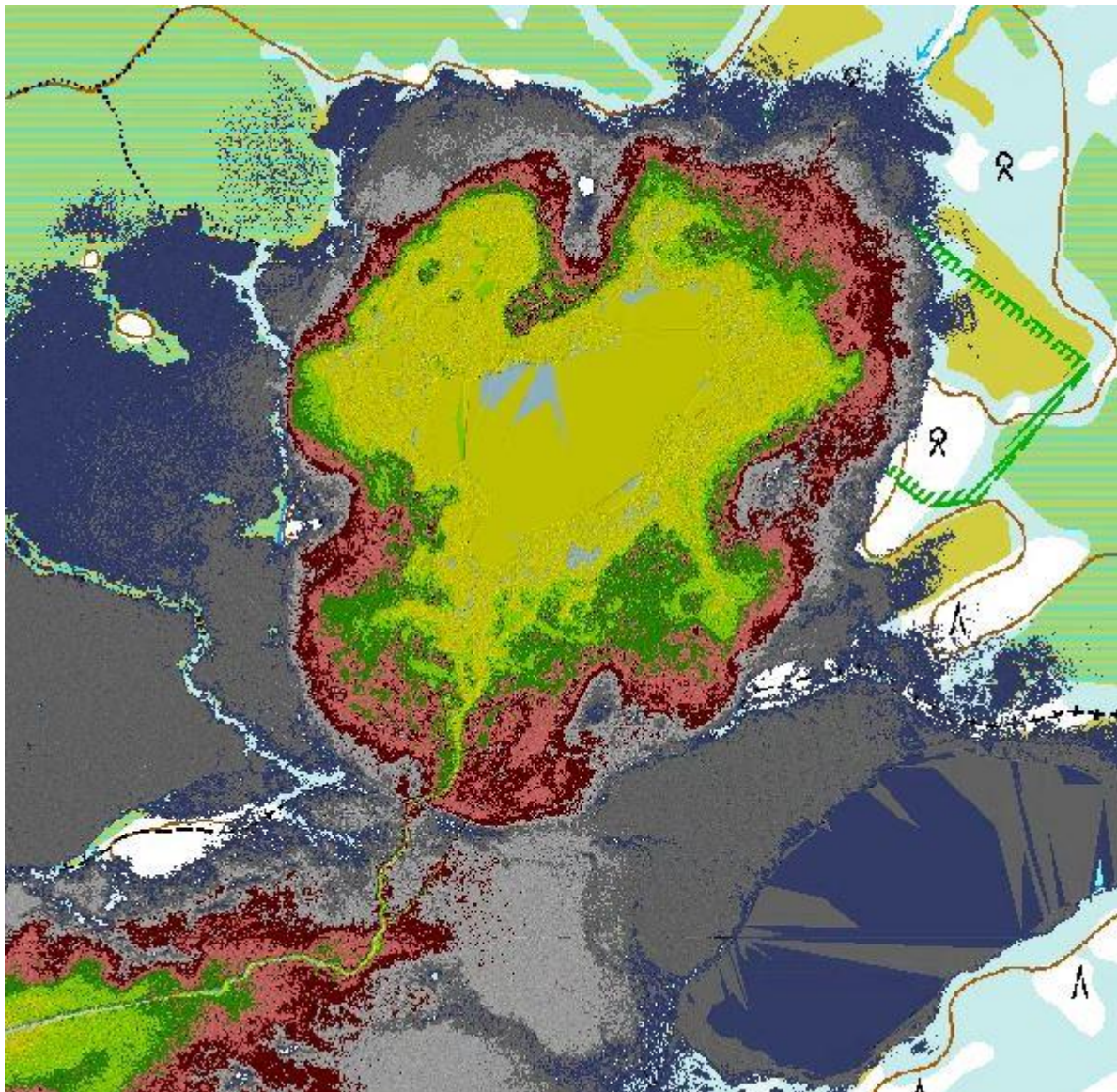
Liite 73



Ison Kivijärven ilmakekuva vuodelta 1952.

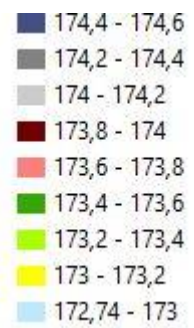


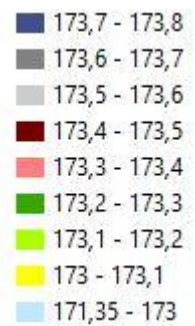
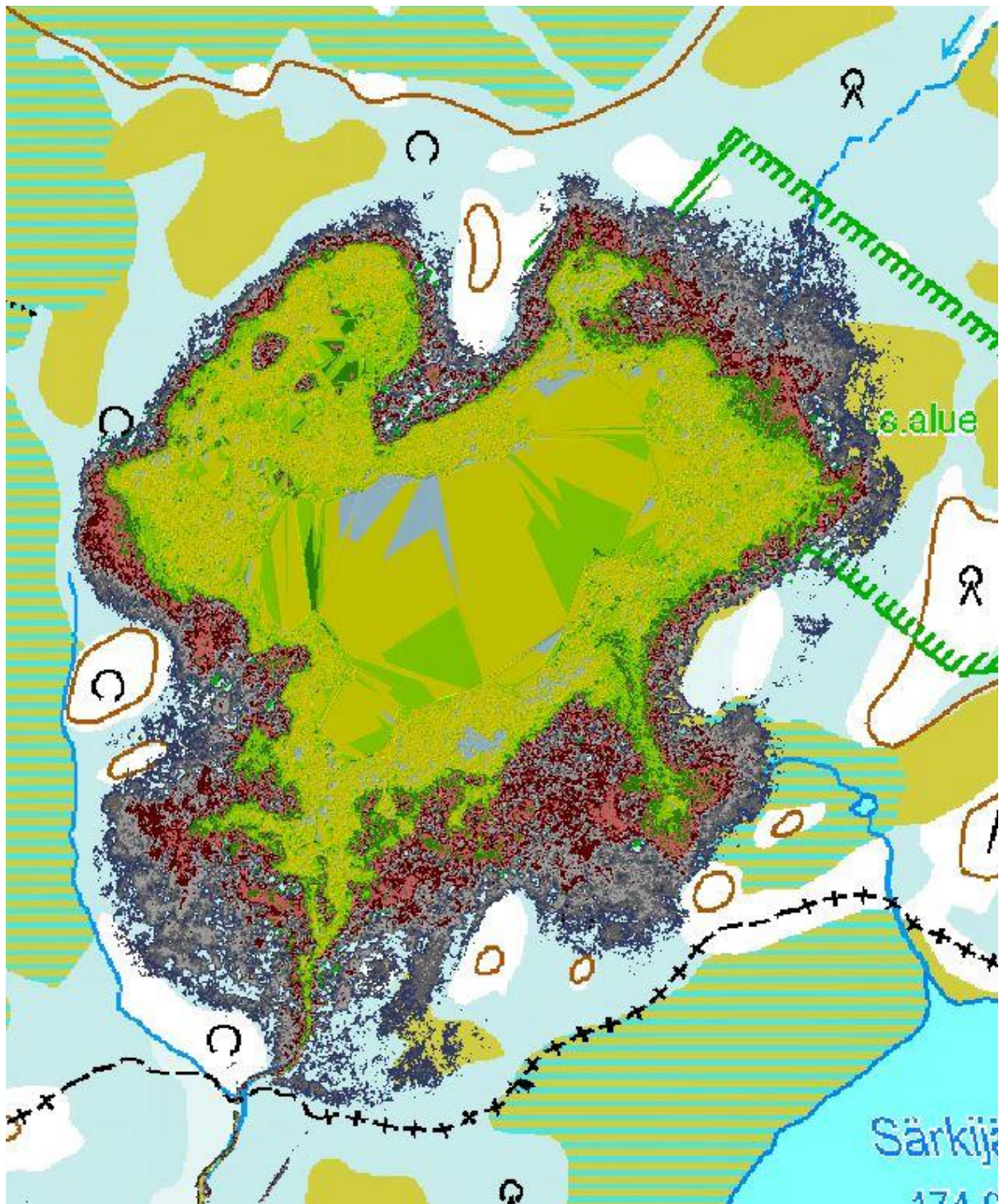
Kartta vuodelta 1888.



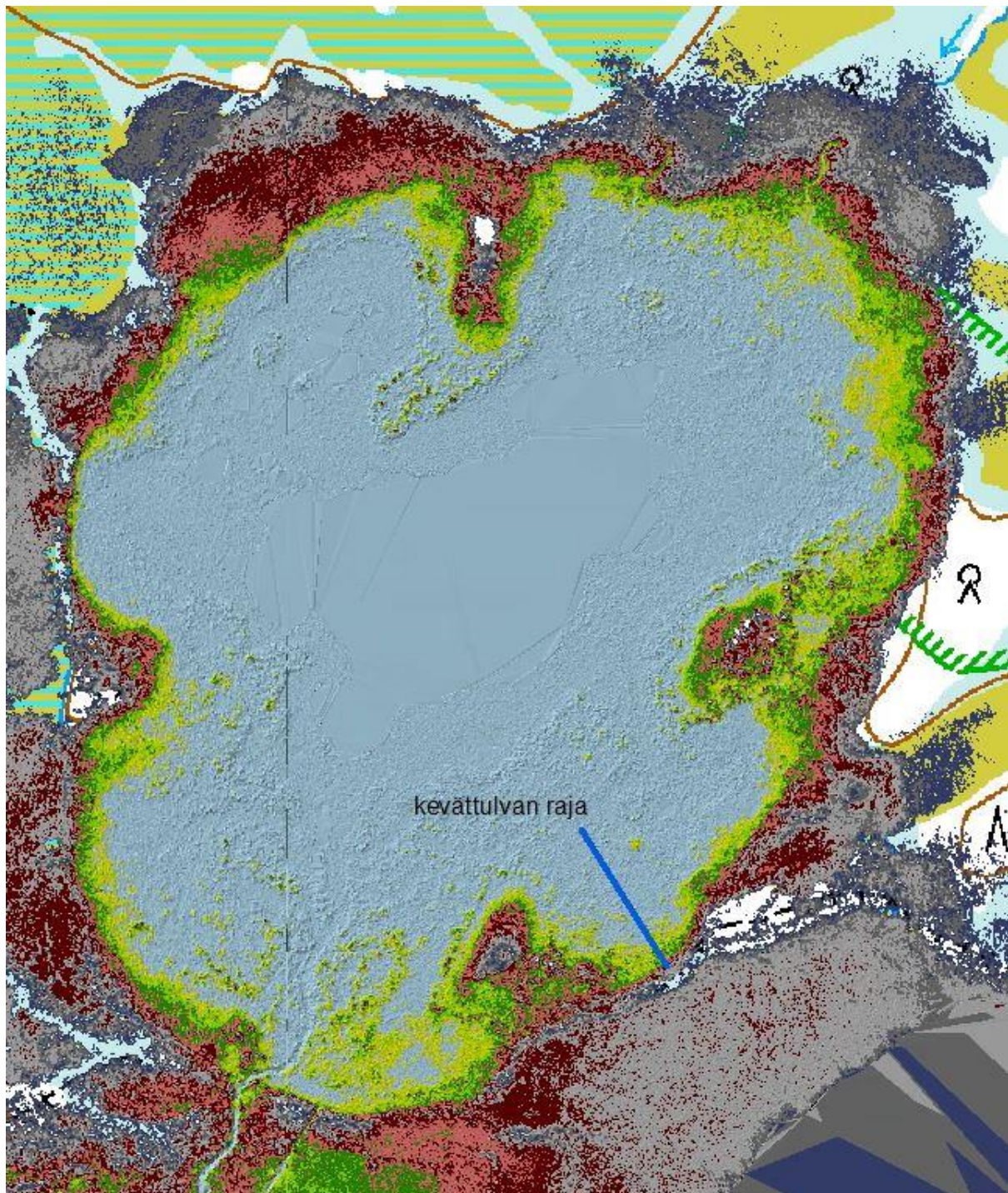
Maat viettävät joka suunnasta kohti Isoa Kivijärveä ja sieltä Kivijärvenojaan.

Korkeus välillä 173 - 174,6 m (N2000).



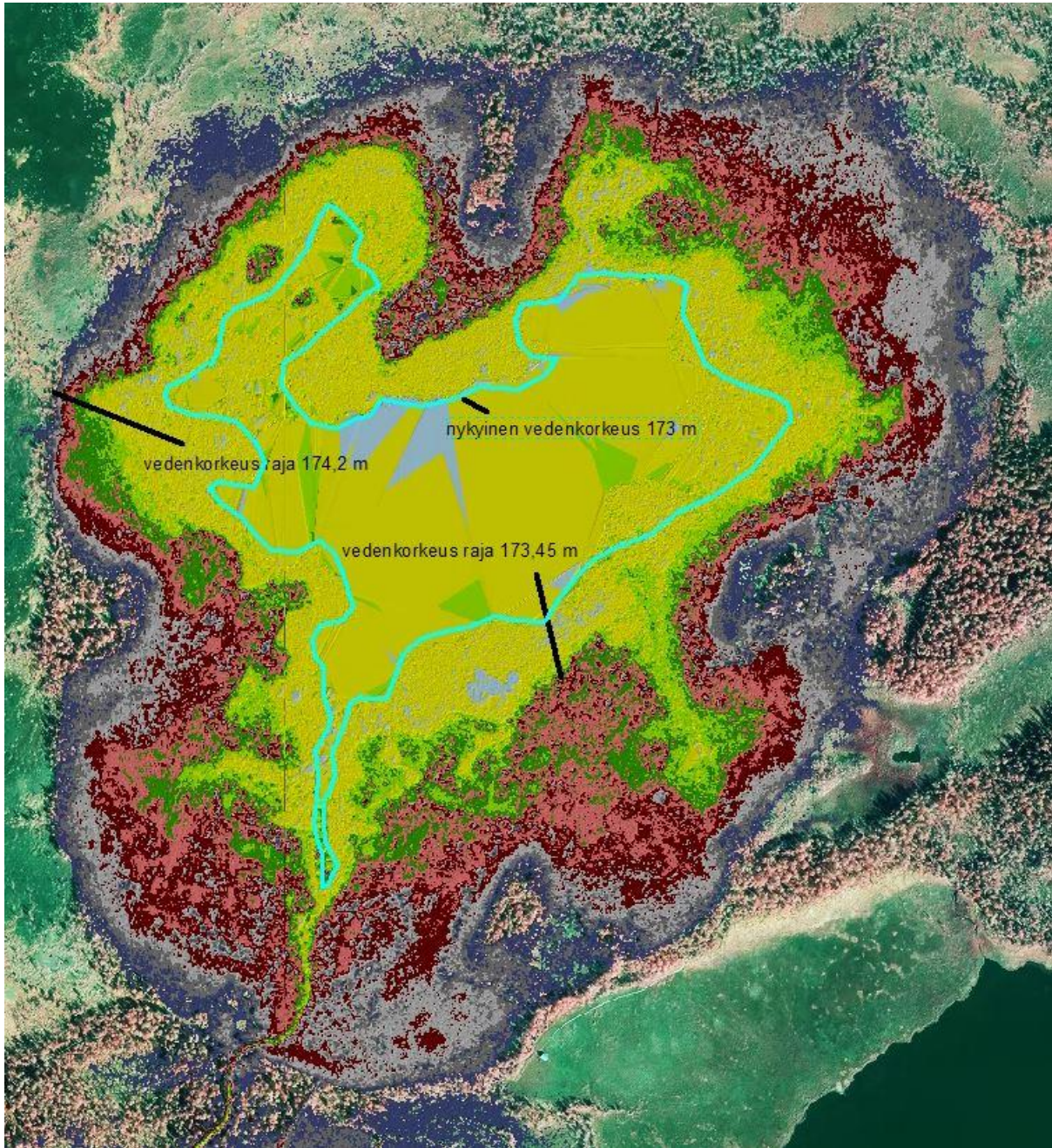


Korkeus välillä 173 - 173,8 m (N2000).



Korkeus välillä 173,8 - 174,6 m (N2000).

- 174,5 - 174,6
- 174,4 - 174,5
- 174,3 - 174,4
- 174,2 - 174,3
- 174,1 - 174,2
- 174 - 174,1
- 173,9 - 174
- 173,8 - 173,9
- 171,35 - 173,8



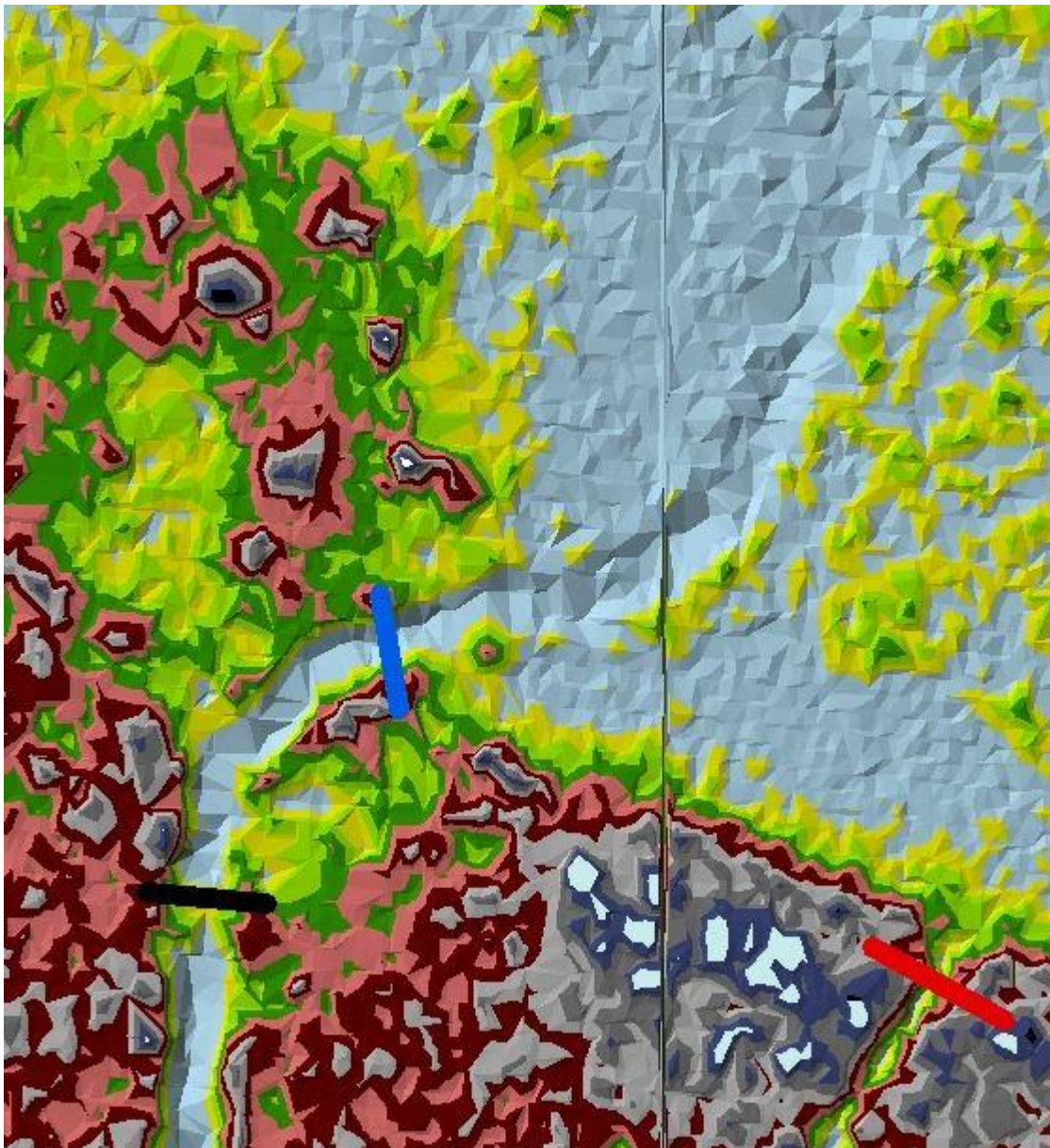
Peruskartan mukainen nykyinen vesipinta-ala verrattuna vesipinta-alaan vedenkorkeuksilla 173,45 ja 174,20 m (N2000).

Korkeus välillä 173 - 174,2 m (N2000).





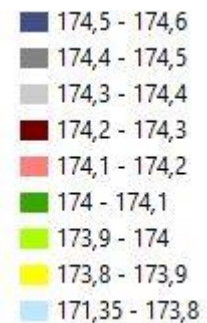
Vedenkorkeudet 24.5. ja 14.7.2017. Kevättulvan korkeudet 24.5. on merkitty punaisella.



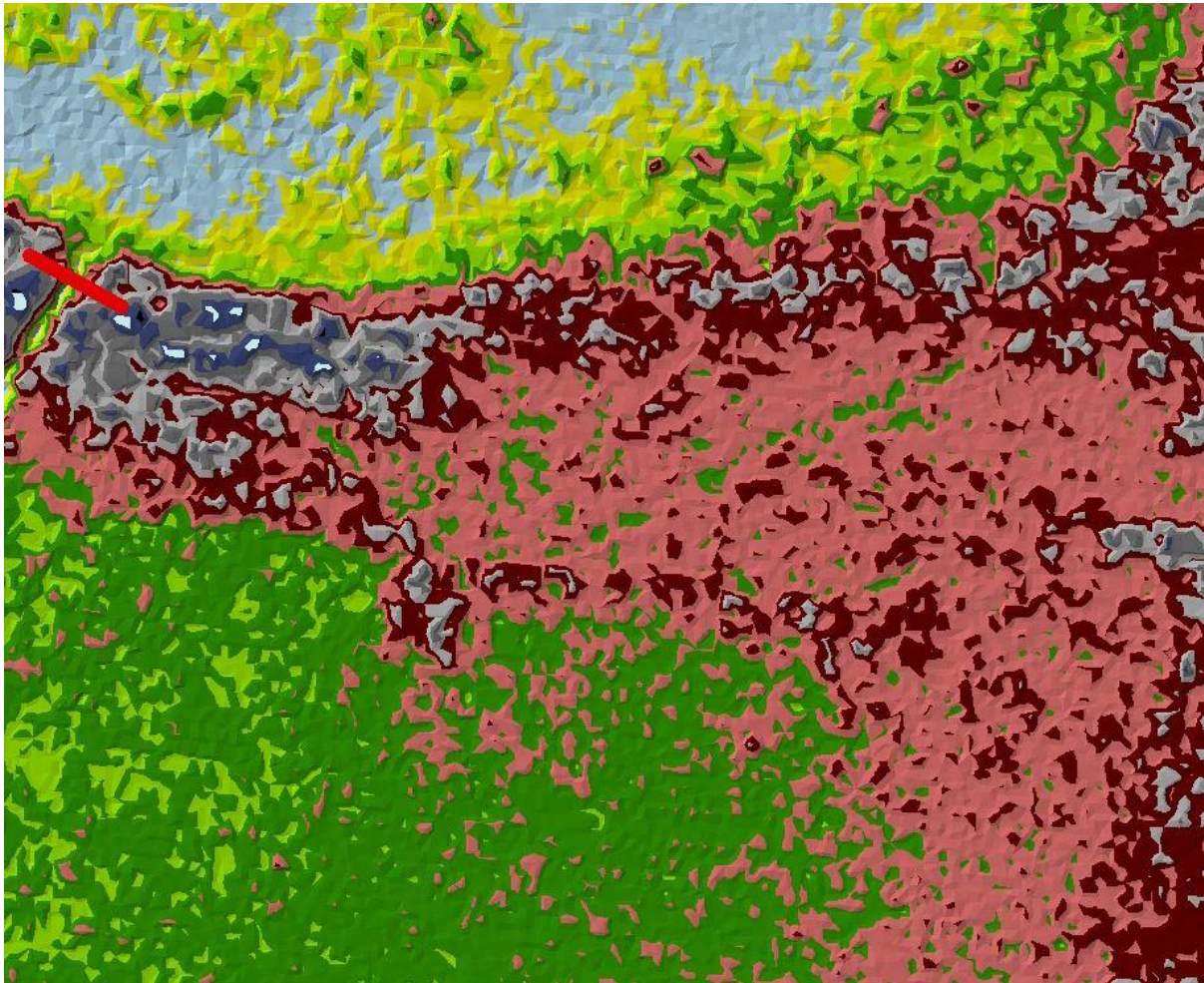
Patojen paikat

- = rakennettava pato
- = vanha pato
- = tukittavan ojan pato

Korkeus välillä 173,8 - 174,6 m (N2000).

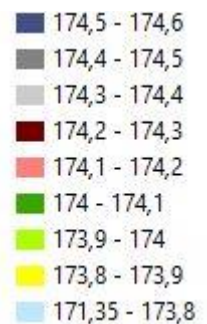


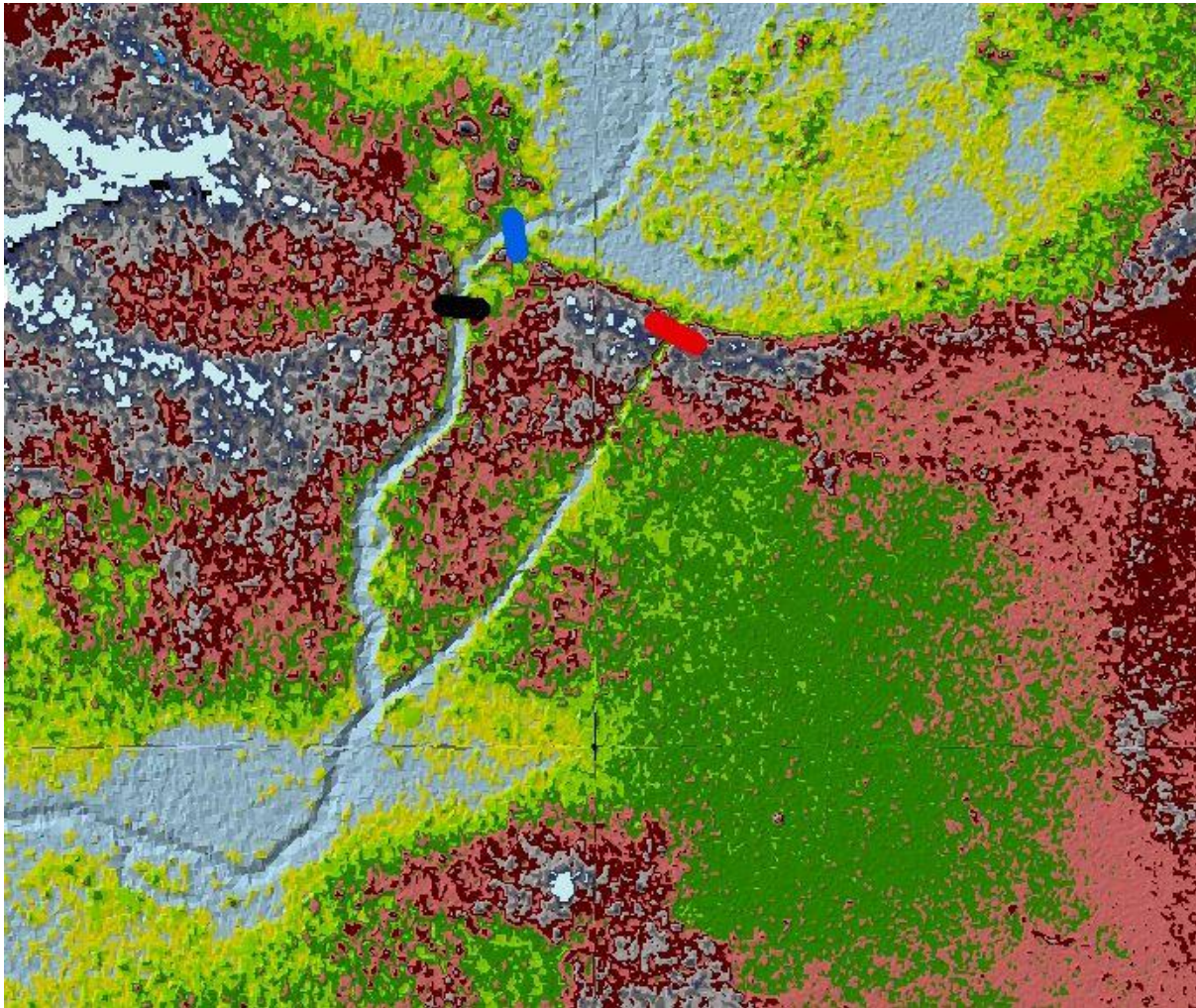
Vesi pääsee kiertämään rakennettavan padon tulva-aikana noin 174,1 metrin korkeudessa.



Tukittavasta ojasta itään 60 metrin päässä alkaa noin 100 metriä leveä vyöhyke, jonka korkeus on 174,1 - 174,4 m (N2000). Vesi pääsee tulvimaan kyseiseltä alueelta puron reuna-alueiden lisäksi, eikä vedenkorkeus nouse yli 174,4 m (N2000).

Korkeus välillä 173,8 - 174,6 m (N2000).





- = rakennettava pato
- = vanha pato
- = tukittavan ojan pato

	174,5 - 174,6
	174,4 - 174,5
	174,3 - 174,4
	174,2 - 174,3
	174,1 - 174,2
	174 - 174,1
	173,9 - 174
	173,8 - 173,9
	171,35 - 173,8

Korkeus välillä 173,8 - 174,6 m (N2000).

Vanhasta padosta puron laskusuuntaan noin 200 metrin päässä maankorkeus on alle 173,8 m (N2000). Vesi pääsee tulvimaan laajalle alueelle, eikä ole vaaraa järven vedenkorkeuden liiasta nousemisesta. Siitä pohjoiseen puroa on täytettävä varovaisemmin.

Liite 83



Kuviot, joilta puustoa raivataan.

Liite 84



Kuva Kivijärvenojan pohjoisosasta.

Liite 85



Kivijärvenoja levenee vähitellen Isoksi Kivijärveksi. Kuva on otettu järven suuntaan Kivijärvenojan reunalta.



Vanhan padon paikka. Retkeilyreitti kulkee padon kautta. Vesi kiertää padon itäpuolelta kevättulvan aikaan 24.5.2017.