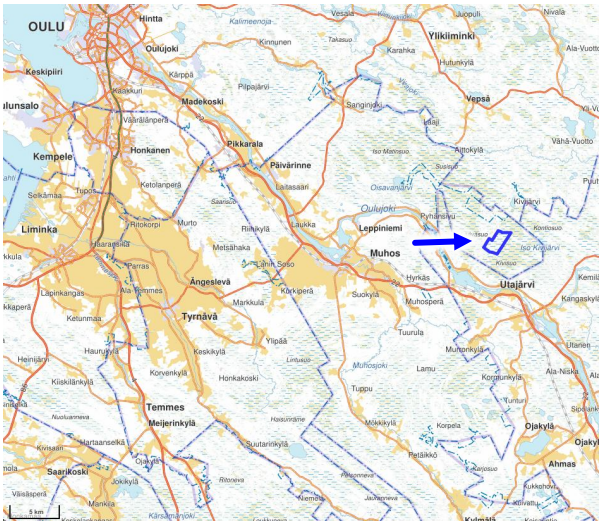
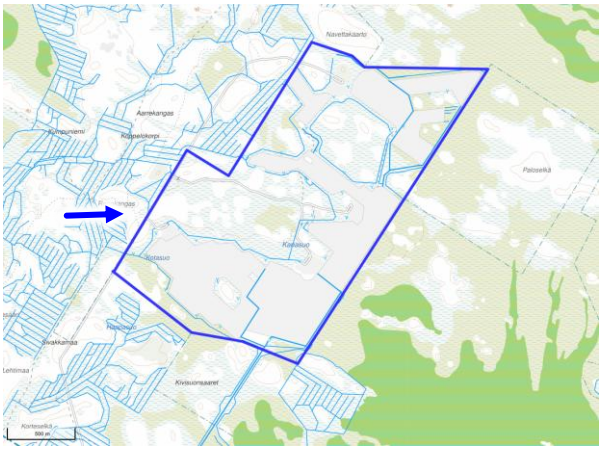
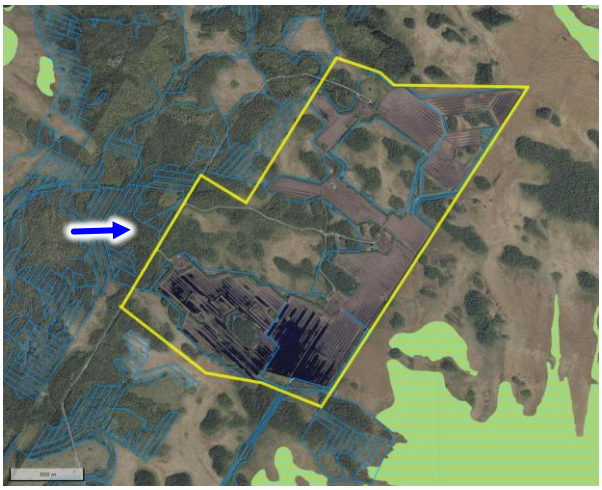








MUHOKSEN KANASUON ENNALLISTAMISEN TOIMENPIDESUUNNITELMA

Euroopan unionin osarahoittama

26.8.2026
Juha Siekkinen ja
Milla Kyllönen
KOSTEIKKOMAAILMA

Sisällys

1 HANKKEEN YLEISKUVAUS JA TAVOITTEET 4
1.1 Hanke, toteuttaja, suunnitelman laatija ja muut suunnitteluun osallistuneet 4
1.2 Tavoitteet 4
1.3 Vastuut kohteen rakenteista ja hoidosta sekä vaikutus kuivatustilanteeseen 4
1.4 Hankkeen hyödyt 5
1.5 Sijainti ja vesistöalue 6
1.6 Suunnittelualueen kuvaus ja vaikutusten arviointi 8
2 KIINTEISTÖJEN OMISTUS 27
3 PINNANMUODOT, VALUMA-ALUEET JA ALUEIDEN PINTA-ALATIETOJA 28
3.1 Maanpinnan muodot ja hydrologia 28
3.2 Valuma-aluetietoja 29
3.3 Alueen pinta-alatietoja 32
4 TEKNINEN SUUNNITELMA 33
4.1 Koko suunnittelualuetta koskevat toimenpiteet 33
4.2 Osa-alue 1 34
4.3 Osa-alue 2 46
4.4 Osa-alueet 3 ja 4 56
4.5 Osa-alue 5 68
4.6 Osa-alue 6 72
5 YMPÄRISTÖÖN KOHDISTUVAT RISKIT JA TOIMENPITEET NIIDEN VÄHENTÄMISEKSI SEKÄ LUVAN TARVE 79
5.1 Riskit ja toimenpiteet niiden vähentämiseksi 79
5.2 Luvan tarve 79
6 HOITO, KUNNOSSAPITO JA VAIKUTTAVUUSSEURANNAT 80
6.1 Alustava hoitosuunnitelma 80
6.2. Vaikuttavuusseurannat 80

Kuvat ja taulukot

Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti, lähin osoite ja sen keskipisteen koordinaatit. 6
Kuva 2. Suunnittelualueen sijainti vesistö- ja valuma-alueilla. 7
Kuva 3. Suunnittelualueen ilmakuva v. 1946 ja 1961. 16
Kuva 4. Suunnittelualueen ilmakuva v. 1970 ja 1996. 17
Kuva 5. Suunnittelualueen ilmakuva v. 2007. 18
Kuva 6. Suunnittelualueen ilmakuva v. 2025. 19
Kuva 7. Kanasuon osa-aluejako 1–6 maastokartalla. 20
Kuva 8. Kanasuon osa-aluejako 1–6 vuoden 2025 vääräväriortokuvassa. 21
Kuva 9. Kanasuon osa-aluen 1, kuvattu pohjoiseen ja itään 9.4.2026. 22
Kuva 10. Kanasuon osa-alueen 2 eteläosa, kuvattu pohjoiseen 9.4.2026. 23
Kuva 11. Kanasuon osa-alueen 2 luoteisosa, kuvattu länteen 9.4.2026. 24
Kuva 12. Kanasuon osa-alueen 3 eteläosa, kuvattu pohjoiseen 9.4.2026. 25
Kuva 13. Kanasuon osa-alue 6, kuvattu 9.4.2026. 26
Taulukko 1. Kiinteistöjen omistus suunnittelualueella ja sen lähellä. 27
Kuva 14. Kiinteistöt, joille on suunniteltu toimenpiteitä ja niiden naapurikiinteistöjä. 27
Kuva 15. Kanasuon suunnittelualueen maanpinnan muotoja laserkeilausaineiston perusteella. 28
Kuva 16. Osa-alueen 1 valuma-alueen laajuus on noin 100 ha. 29
Kuva 17. Osa-alueen 2 länsiosan valuma-alueen laajuus on noin 74 ha. 30
Kuva 18. Osa-alueen 2 eteläosan osan valuma-alueen laajuus on noin 74 ha. 31
Kuva 19. Kanasuon valuma-alue on 374 ha. 32
Taulukko 2. Kanasuon ennallistamishankkeen pinta-alat. 32
Kuva 20. Osa-alueen 1 toimenpiteet: eristysojat ja niiden puuston raivaus, luiskaukset, tasausruuvaus ja padot. 34
Kuva 21. Osa-alueen 1 toimenpiteet: patopenkereet, pohjapadot, ojien täyttö ja rahkasammalen siirto. 35

Kuva 22. Osa-alueen 1 toimenpiteet peruskartalla. 36
Kuva 23. Osa-alueen 1 eri alueiden keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat. 37
Kuva 24. Periaatepiirros eristysojan tukkimisesta ja vesitiiviin padon rakentamisesta. 38
Kuva 25. Tela-alustaista tasausruuvia voidaan käyttää turvemaan pinnan muotoilussa. 40
Kuva 26. Traktorivetoisen tasausruuvin käyttö turvesuon tasauksessa. 41
Kuva 27. Osa-alueen 1 eteläosan läntinen lasku-uoma, joka tukitaan padoilla. 43
Kuva 28. Osa-alueen 1 kiviverhoiltujen pohjapatojen pituus- ja poikkileikkaus. 44
Kuva 29. Kiviverhoiltu pohjapato turvetuotantoalueen reunassa. 45
Kuva 30. Osa-alueen 2 aluejako, toimenpiteet sekä patojen ja patopenkereiden määrät ja pituudet. 46
Kuva 31. Osa-alueen 2 toimenpiteet peruskartalla. 47
Kuva 32. Osa-alueen 2 eri padottujen alueiden vesisyvyydet ja kuivavarat. 48
Kuva 33. Osa-alueen 2 alueiden 1 ja 2 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat. 50
Kuva 34. Osa-alueen 2 alueiden 3 ja 4 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat. 51
Kuva 35. Osa-alueen 2 alueiden 5 ja 6 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat. 52
Kuva 36. Osa-alueen 2 alueiden 7 ja 8 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat. 53
Kuva 37. Osa-alueen 2 alueiden 9 ja 10 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat. 54
Kuva 38. Osa-alueen 2 alueiden 11 ja 12 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat. 55
Kuva 39. Yleisesitys osa-alueiden 3 ja 4 toimenpiteistä vuoden 2025 ortokuvassa. 56
Kuva 40. Yleisesitys osa-alueiden 3 ja 4 toimenpiteistä peruskartalla. 57
Kuva 41. Osa-alueen 3 toimenpiteet vuoden 2025 väriortokuvassa. 58
Kuva 42. Osa-alueen 3 toimenpiteet peruskartalla. 59
Kuva 43. Osa-alueen 3 toimenpiteet korkeusluokitellussa aineistossa. 59
Kuva 44. Osa-alueen 3 padotusalueiden vesisyvyysluokat ja kuivavarat vuoden 2025 väriortokuvassa. 60
Kuva 45. Osa-alueen 4 toimenpiteet vuoden 2025 väriortokuvassa. 63
Kuva 46. Osa-alueen 4 toimenpiteet peruskartalla. 64
Kuva 47. Osa-alueen 4 toimenpiteet korkeusluokitellussa aineistossa. 65
Kuva 48. Osa-alueen 4 vesisyvyydet ja kuivavarat vuoden 2025 ortokuvassa. 66
Kuva 49. Osa-alueen 5 toimenpiteet vuoden 2025 väriortokuvassa ja peruskartalla. 68
Kuva 50. Osa-alueen 5 avovesikosteikon toimenpiteet korkeusluokitellussa aineistossa. 69
Kuva 51. Kulmaputken asennus ja valmis rakenne, kun vesi ei ole vielä tavoitekorkeudessa. 70
Kuva 52. Osa-alueen 5 soistamiseen sopiva keskivedenkorkeus +85,40 (N2000). 71
Kuva 53. Osa-alueen 5 avovesikosteikkoon sopiva keskivedenkorkeus +85,80 (N2000). 71
Kuva 54. Osa-alueen 6 toimenpiteet vuoden 2025 väriortokuvassa. 72
Kuva 55. Osa-alueen 6 toimenpiteet peruskartalla. 73
Kuva 56. Osa-alueen 6 avovesikosteikon toimenpiteet korkeusluokitellussa aineistossa. 74
Kuva 57. Osa-alueen 6 soistamiseen sopiva keskivedenkorkeus +86,70 (N2000). 75
Kuva 58. Osa-alueen 6 avovesikosteikkoon sopiva keskivedenkorkeus +87,20 (N2000). 75
Kuva 58. Kiviverhoiltu pohjapato lähtöuomassa turvetuotantoalueen reunassa. 77

Taustakartat, väriortokuvat ja laserkeilausaineistot: © Arbonaut Oy, Geologian tutkimuslaitos, Maanmittauslaitos, Suomen metsäkeskus, Suomen ympäristökeskus SYKE.
Valokuvat: © Juha Siekkinen, Kosteikkomaailma tmi .

1 HANKKEEN YLEISKUVAUS JA TAVOITTEET

1.1 Hanke, toteuttaja, suunnitelman laatija ja muut suunnitteluun osallistuneet

Hankkeen nimi **MUHOKSEN KANASUON ENNALLISTAMISEN TOIMENPIDESUUNNITELMA**	**Sijainti** Muhos
Hankkeen toteuttaja(t) ja yhteystiedot John Nurmisen Säätiö Yhteyshenkilö: Projektipäällikkö Juulia Suikula Pasilankatu 2, 00240 Helsinki Puh. 050 360 4858, juulia.suikula@jnfoundation.fi Luonnonperintösäätiö Yhteyshenkilö: Suojelupäällikkö Ari-Pekka Auvinen, Pohjois-Suomi Puh. 050 4133 403	**Suunnitelman laatijat** Kosteikkomaailma Suunnittelubiologi Juha Siekkinen, Kosteikkomaailma Ketotie 8 A, 90440 Kempele Puh. 040 413 9606, Juha.Siekkinen@kosteikkomaailma.fi Biologian opiskelija Milla Kyllönen (kappaleet 1.5–2)
Muut suunnitteluun osallistuneet John Nurmisen Säätiö: Ohjelmapäällikkö Anna Saarentaus ja Maija Kauppila	

1.2 Tavoitteet

Hankkeen yleiskuvaus

John Nurmisen Säätiö ja Luonnonperintösäätiö käynnistivät syksyllä 2025 Aarreaitta - Kanasuon turvetuotantoalueen palauttaminen monihyötyiseksi kosteikoksi -hankkeen. Sen tavoitteena on palauttaa Muhoksen Kanasuon entinen turvetuotantoalue suoksi ja kosteikoiksi. Hanke saa rahoitusta EU:n oikeudenmukaisen siirtymän rahastosta (JTF). Avustusta hallinnoi Pohjois-Suomen elinvoimakeskus.

Hankkeessa palautetaan kosteikkoluonnon monimuotoisuutta soistamalla käytöstä poistunutta turvetuotantoaluetta ja perustamalla sinne avovesialueita vesilintuympäristöiksi. Lisäksi vähennetään maa- ja metsätalouden vesistökuormitusta sekä kuivatettujen turvealueiden haitallisia ilmastopäästöjä.

Hankkeen vaikutusala on 181 ha, joka on Kanasuon turvetuotantoalue (138 ha) ja sen välitön lähiympäristö, joihin toimenpiteet vaikuttavat (43 ha). Rakentamisen kustannukset ovat 75 600 € (alv 0 %).

Hankkeen tärkeimmät tavoitteet

☒	Perustaa käytöstä poistuneelle turvetuotantoalueelle monitavoitteinen kosteikko
☒	Palauttaa alueen luontaista vesitaloutta (esim. veden ohjaus kuivatettuun uomaan, turvemailla vesien virtauksen ohjaaminen ojista suolle ja suovedenpinnan nosto)
☒	Edistää maa- ja/tai metsätalousalueen vesiensuojelua ja vähentää veden tulvimista
☒	Edistää kosteikkoluonnon monimuotoisuutta
☒	Lisätä erityisesti vesilinnuille soveltuvia poikue-elinympäristöjä sekä ruokailu- ja levähdysalueita
☒	Vähentää kuivatetun turvemaan ilmastopäästöjä vesittämällä aluetta kosteikoksi tai suoksi

1.3 Vastuut kohteen rakenteista ja hoidosta sekä vaikutus kuivatustilanteeseen

Vastuut vesiensuojelurakenteista ja hoidosta

Vastuu vesiensuojelurakenteista ja niiden hoidosta on hankkeen toteuttajilla.

Vettymishaittojen huomiointi ja muutokset lähiympäristön kuivatustilassa

Naapurikiinteistöjen kuivatustilanteet eivät heikkene, koska turvetuotantoalueelle padottava vesi jää alemmalle tasolle kuin mitä ovat ympäröivät maat. Länsirajalla yksityisen kiinteistön nykyinen kuivatusoja säilyttää nykyisen kuivatustilanteen. Patolaitteet mitoitetaan riittävän suureksi läpäisemään myös tulvavedet. Toimenpiteet tehdään Luonnonperintösäätiön kiinteistölle ja Utajärven kunnan kiinteistölle.

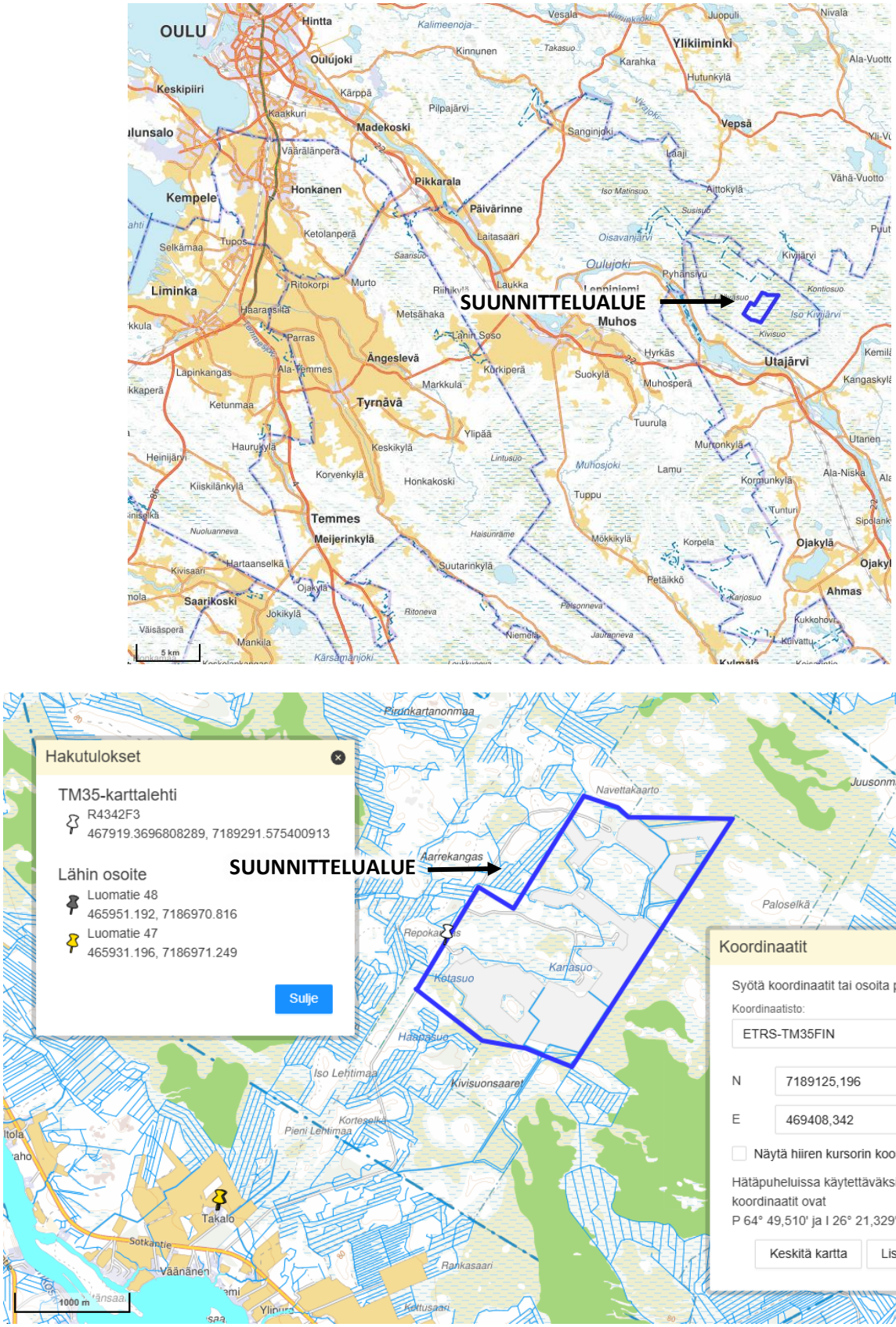
1.4 Hankkeen hyödyt

Teema	Hyöty
Uusi kosteikkoalue	Suunnittelualue on käytöstä poistunut Muhoksen Kanasuon turvetuotantoalue, joka voidaan ennallistaa soistamalla ja perustamalla sinne avovesikosteikkoja. Kanasuon turvetuotantoalueen pinta-ala oli 125 ha ja toimenpiteet kohdistuvat lähes koko alueelle. Toimenpide pinta-alaan on laskettu soistamisalueet, uudet avovesialueet ja vettyvät kuivan maan reuna-alueet, joiden pinnan korkeus on alle 25 cm etäisyydellä keskivedenkorkeudesta.
Suon vesitalous luonnontilaisemmaksi, suoveden pinta ennen ojitusta vallinneelle tasolle	Ennallistettavilla alueilla ojia padotaan, jolloin padoilla ja patopenkereillä pysäytetään veden virtaus ojissa pysäytetään ja ohjataan pois ojista saroille. Sade- ja sulamisvesien pysäyttäminen suolle edellyttää patojen rakentamista ja veden ohjausta kuivuneille suon osille.
Luonnon monimuotoisuus	Suon ennallistamisesta ja matalavetisistä kosteikoista hyötyvät kosteikoilla ja niiden lähiympäristössö olevat linnut, lepakot, viitasammakko ja sudenkorennot. Soistumien ja avoveden lisääntyessä elinympäristöjen monimuotoisuus lisääntyy, mikä lisää edelleen eliöyhteisöjen rakenteen monipuolisuutta. Suotyypeille ominaisen kasviston, kasvillisuuden ja muun eliöstön palautuminen. Edellyttää vesitalouden palautumista luonnontilaisemmaksi. Vaatii pitkän ajan, jotta kasvillisuus voi sopeutua muuttuneisiin kosteusolosuhteisiin.
Pintavalutukseen ohjattavat vedet edistävät metsäkana-lintujen elinympäristöjä ojitetuilla ja osin kuivuneilla turvemailla	Ojien tukkiminen edistää kasvillisuustyypeille luontaisen kasvillisuuden palautumista pitkällä aikajänteellä, millä parannetaan luontaisten ravintokohteiden saatavuutta. Ojitettujen reunaosien luonnontilan palautuessa lajeille sopivat elinympäristöt palautuvat ja muun muassa metsäkanalintujen poikueet voivat liikkua paremmin alueen eri osissa.
Kuivatettujen turvemaiden ilmastopäästöjen vähentäminen	Vetetyllä turvetuotantoalueella vähennetään ilmastopäästöjä, kun turpeen hajoaminen estetään eikä sen hajoamisesta pääse enää muodostumaan hiilidioksidi- ja dityppioksidipäästöjä. Haitalliset ilmastopäästöt vähenevät myös reuna-alueilla, joiden pinta on alle 25 cm korkeudella keskivedenkorkeudesta, kun ne vettyvät kapillaarisen vedennousun seurauksena.
Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen	Kohteen valuma-alueella on ojitettua suota. Vesiensuojelurakenteiden avulla voidaan osaltaan hillitä alueen tulvia, jolloin virtaamaan nähden alapuolella tulvia voidaan vähentää.
Ravinteiden ja kiintoaineen talteenotto	Suon ennallistamisalue toimii vesien pintavalutuksessa hidastaen virtaamia sekä pysäyttämällä kiintoainesta ja siihen sitoutuneita ravinteita. Pintavalutusalueet on todettu parhaimmiksi ja kustannustehokkaimmiksi vesiensuojelurakenteiksi, jos niiden pinta-ala on riittävä valuma-alueen pinta-alaan verrattuna. Pintavalutukseen voidaan ohjata metsätalousalueiden valumavesiä.
Kohteet luovat edellytyksiä vesiensuojelun tehostamiseen ja ojitettujen turvemaiden luonnonhoitoon liittyvään viestintään	Kohde sopii vesienhoidon esittelykohteeksi, koska sinne on suunniteltu soiden ennallistamista ja avovesialueita osana kosteikkoa. Kohteella on erilaisia kosteikkojen ja soiden ennallistamiseen liittyviä rakenteita, kuten patolaitteita, turpeesta tehtäviä patopenkereitä ja ojien tukkimiseen liittyviä turvepatoja. Kohteelle on helppo saapua turvetuotannon aikana rakennettuja metsäautoteitä pitkin. Alueella voi liikkua jokaisenoikeuden mukaisesti.
Hanke liittyy muuhun vesiensuojelua edistävään hankkeeseen.	Aarreaitta – Kanasuo -hanke on osa John Nurmisen Säätiön konkreettista työtä Itämeren luonnon ja vedenlaadun parantamisen hyväksi. Toiminnassa he käyttävät tutkittuun tietoon perustuvia parhaita käytäntöjä ja tavoitteena on levittää menetelmiä laajempaan käyttöön koko Itämeren alueelle. Luonnonperintösäätiön toiminta-ajatus on Suomen luonnonsuojelun edistäminen ja luonnonalueiden säilyttäminen. Säätiö hankkii – ostamalla tai lahjoitusten kautta – sopivia alueita ja hakee niille pysyvän, lakisääteisen rauhoituksen. Lisäksi säätiö osallistuu elinympäristöjen ennallistamiseen.

1.5 Sijainti ja vesistöalue

Sijainti

Suunnittelualue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa, Muhoksen kunnassa, sen itäpuolella (kuva alla). Kohteen lähin osoite ja keskipisteen koordinaatti on osoitettu selitteillä.

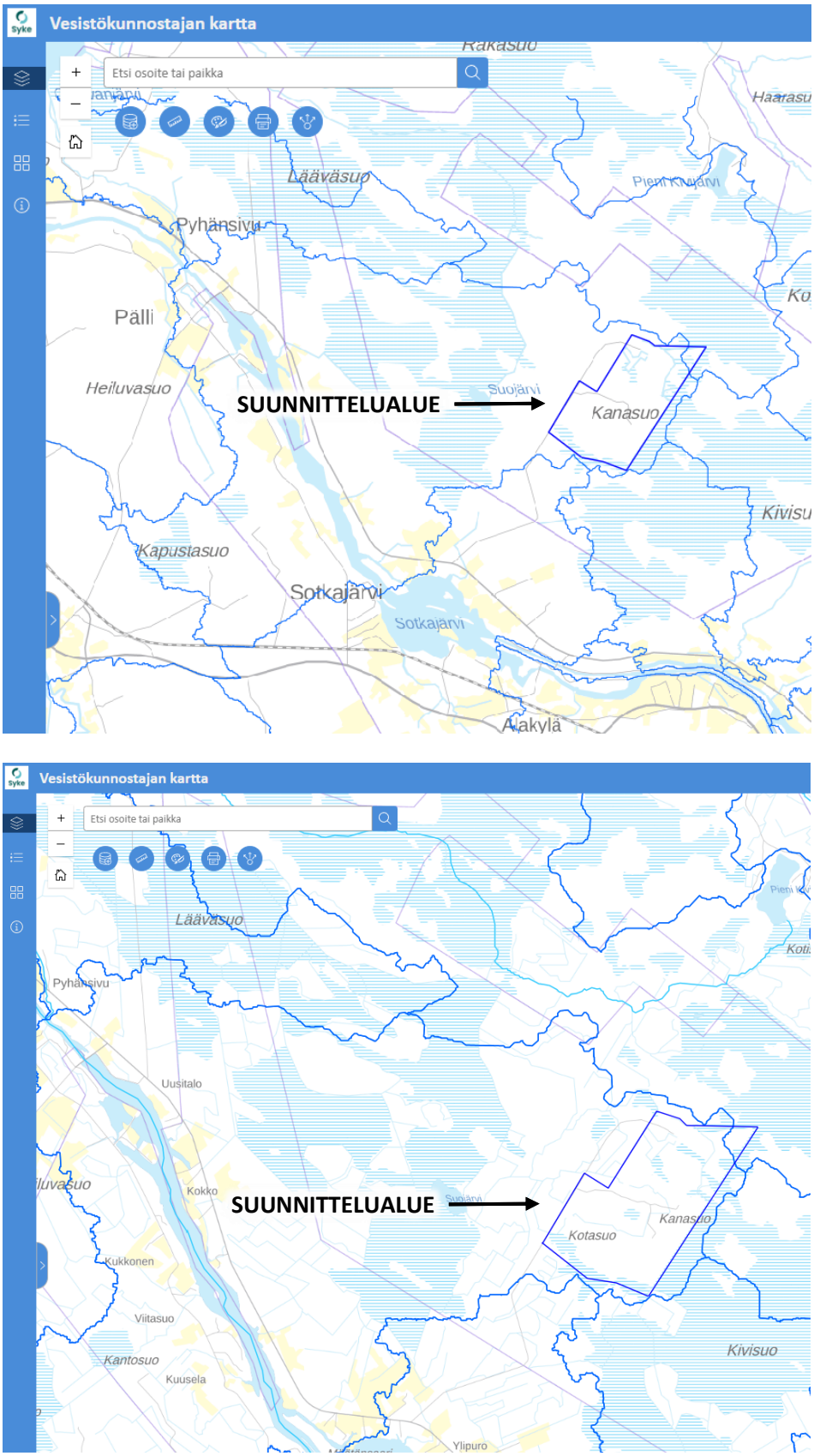


Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti, lähin osoite ja sen keskipisteen koordinaatit.

Lähde: https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/

Vesistöalue

Suunnittelualue kuuluu Oulujoen (59) päävesistöalueeseen, siellä Ala-Oulujoen (59.1) valuma-alueeseen ja siellä Sotkajärven (59.13) valuma-alueeseen. Suunnittelualue kuuluu Pohjois-Suomen elinvoimakeskuksen vastuualueeseen.



Kuva 2. Suunnittelualueen sijainti vesistö- ja valuma-alueilla.

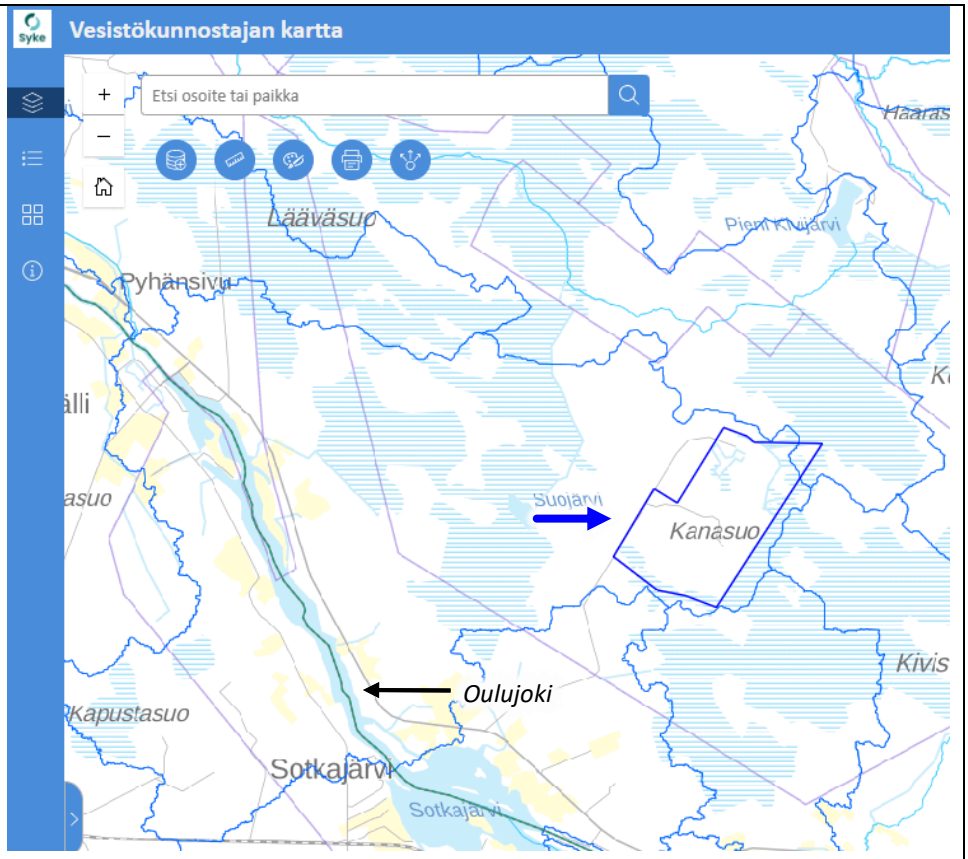
Lähde: SYKE Vesistökunnostajan kartta 6/2026.

1.6 Suunnittelualueen kuvaus ja vaikutusten arviointi

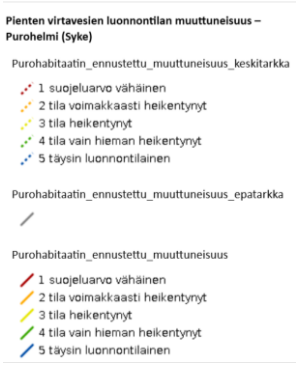
Pintavesien ekologinen tila 2022

- ☐ Erinomainen
- ☐ Hyvä
- ☒ Tyydyttävä: *Oulujoki*
- ☐ Välttävä
- ☐ Huono
- ☐ ei tietoa

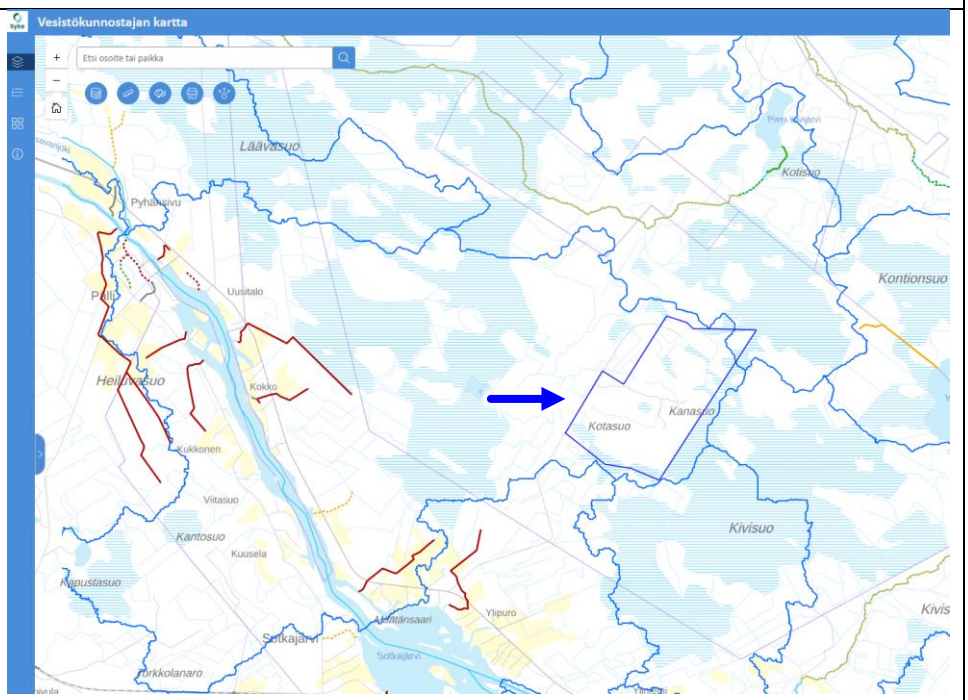
Lähde: SYKE Vesistökunnostajan kartta ja SYKE Vesikartta 6/2026.



Pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuus, Purohelmi (Syke)

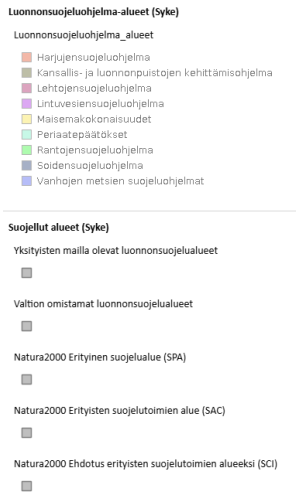


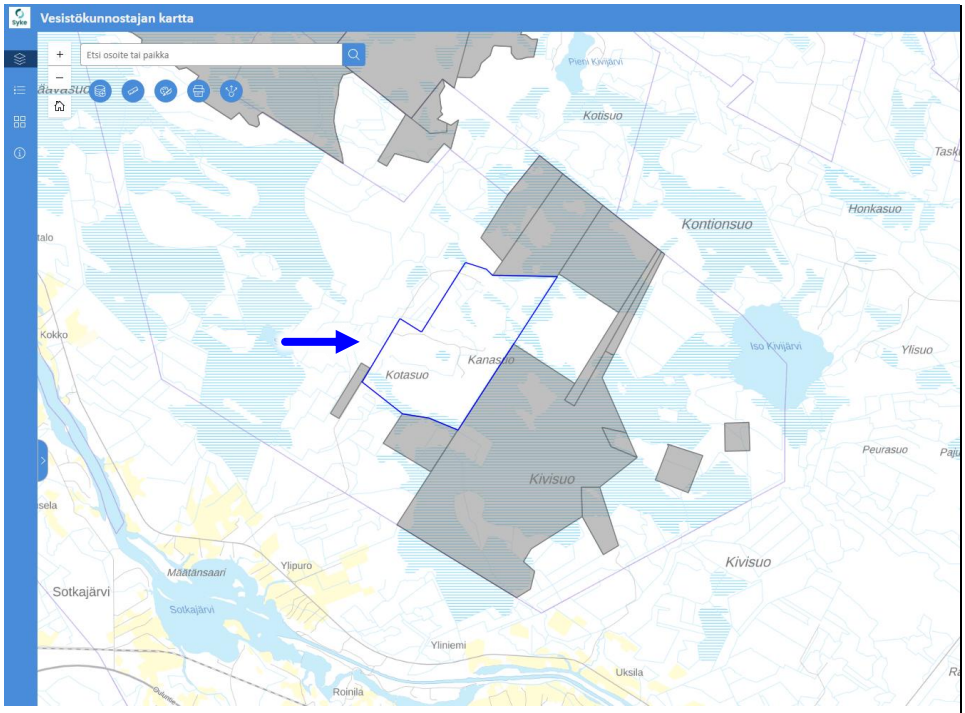
Lähde: Syke Vesistökunnostajan kartta 6/2026.



Välittömässä läheisyydessä on luonnonsuojelualue, erämaa-alue tai Natura-alue

☒ Kyllä
☐ Ei
☐ Ei tietoa





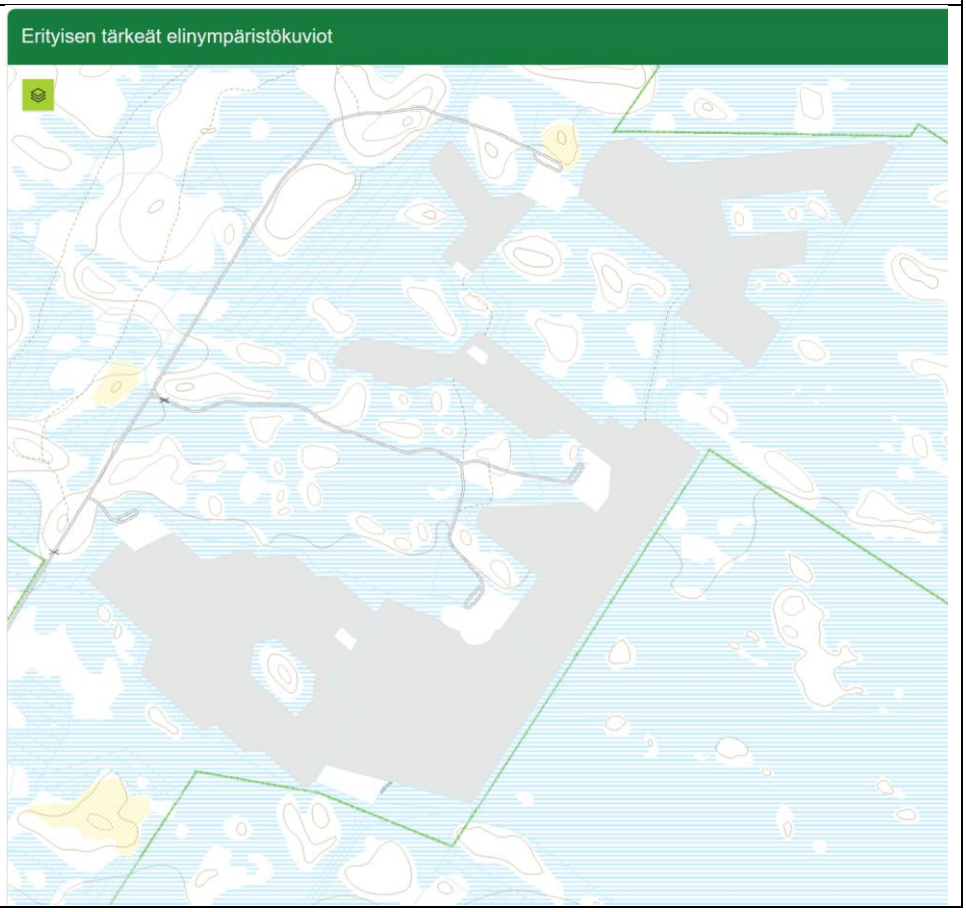
Kanasuo rajautuu Kivisuon luonnonsuojelualueeseen (YSA248664). Lisäksi Kanasuon välittömässä läheisyydessä koillispuolella sijaitsee Kapustarinnan suojelualue (YSA239300).

Lähde: Syke Vesistökunnostajan kartta 6/2026.

Välittömässä läheisyydessä on metsälain 10§ erityisen tärkeä elinympäristö

☐ Kyllä
☒ Ei
☐ Ei tietoa



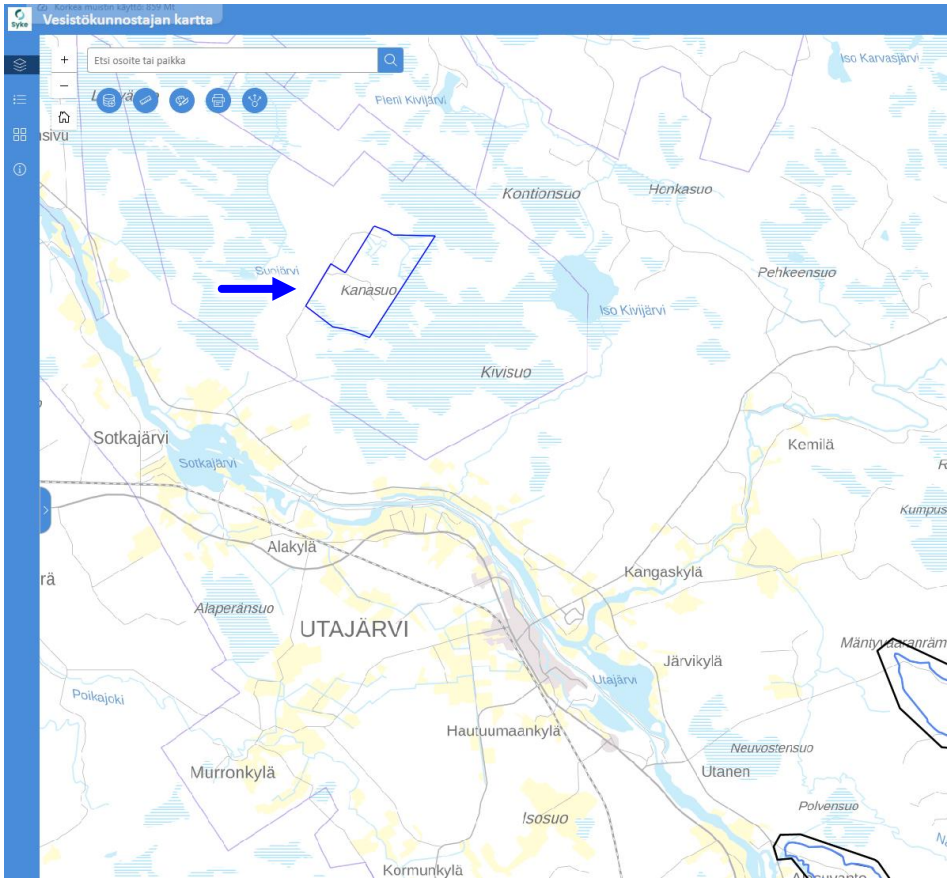


Lähde: Suomen metsäkeskus 6/2026.

Kosteikko on pohjavesialueella tai sen muodostumisalueella

☐ Kyllä
☒ Ei
☐ Ei tietoa

Lähde: Syke Vesistökunnostajan kartta 6/2026.



Happamien sulfaattimaiden todennäköisyys

☐ Suuri
☐ Kohtalainen
☒ Pieni
☒ Hyvin pieni
☐ Ei esiinny



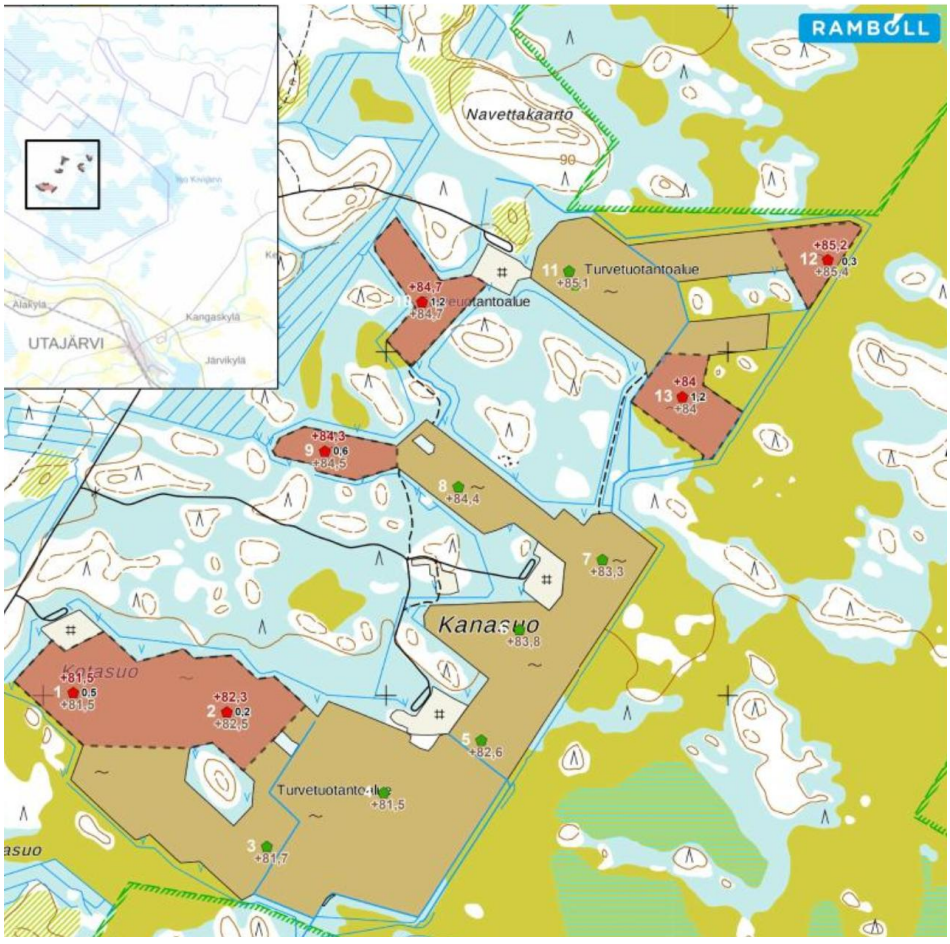
Lähde: Syke Vesistökunnostajan kartta 6/2026.

Lähde: Granroth, M. 2025: Kanasuon jälkihoitotöiden toteutusraportti. Ramboll Oy, 21.8.2025, 12 s.

Grantrothin (2025) mukaan Kanasuolla esiintyy paikallisesti happamia tai potentiaalisesti happamia sulfaattimaita. Sulfidimaiden sijainti on selvitetty vuonna 2019. Raportissa on esitetty yhteenveto sulfidiriskiselvityksen karttayhteenvedosta. Kuvassa alla on raportissa esitettyjä sulfidikartoituksen tuloksia. Selvityksen mukaan Kanasuon turve ei ole happamaksi sulfaattimaaksi luokiteltavaa.

Toimenpiteet Kanasuolla: osa-alueilla 1, 4, 5 ja 6 on tehty sulfidimaahavaintoja alla olevan mukaisesti. Näillä osa-alueilla kivennäismaata ei kaiveta, vaan rakenteet, jotka ovat patopenkereitä, tehdään pitkälle maatuneesta turpeesta.



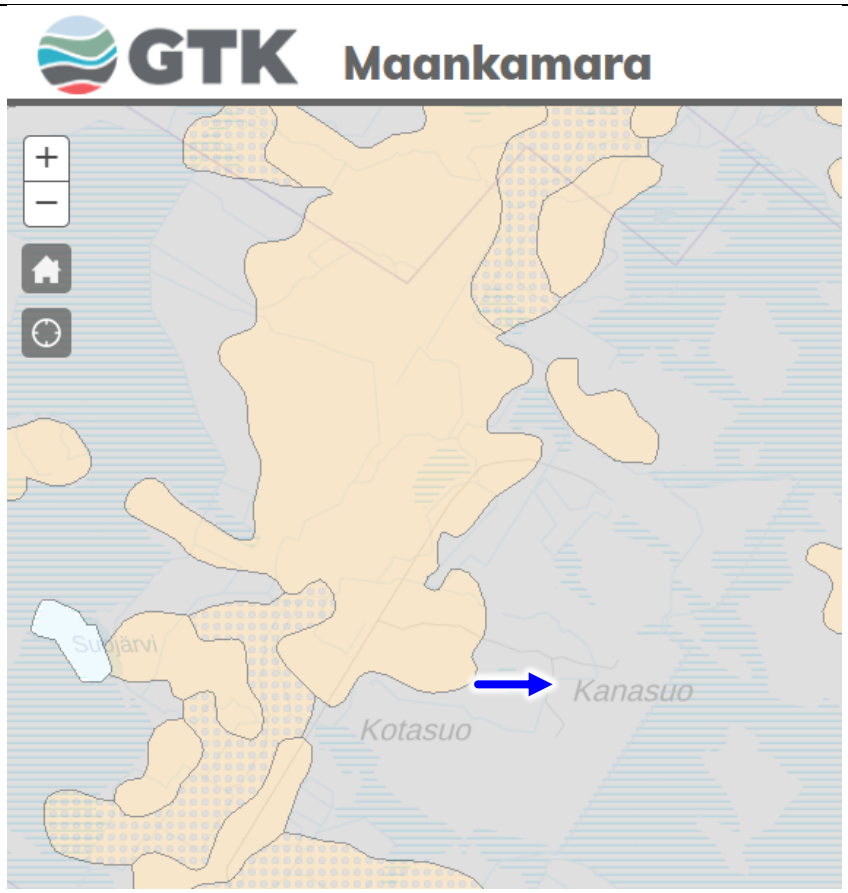


Maaperä

Pinta- ja pohjamaalaji ovat olleet luonnontilassa osassa aluetta paksua turvekerrosta (Tvp) ja osassa sekalajitteista maalajia (SY).

Kohde on käytöstä poistunut turvetuotanto-alue.

Lähde: gtk.fi 6/2026.



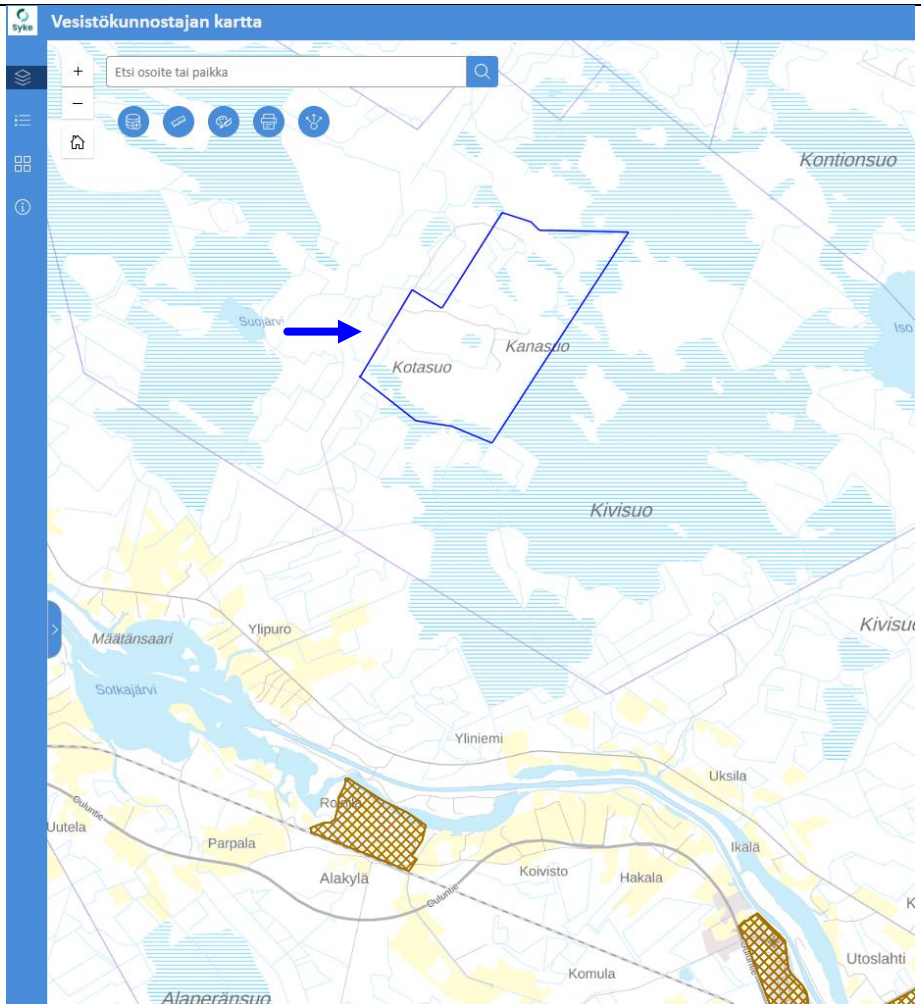
Alueella on maakuntakaavassa osoitettuja kohteita

☐ Kyllä
☐ Ei
☒ Ei tietoa

Alueella on asema- tai yleiskaava

☐ Kyllä
☒ Ei
☐ Ei tietoa

Lähde: Syke Vesistö-kunnostajan kartta 6/2026.



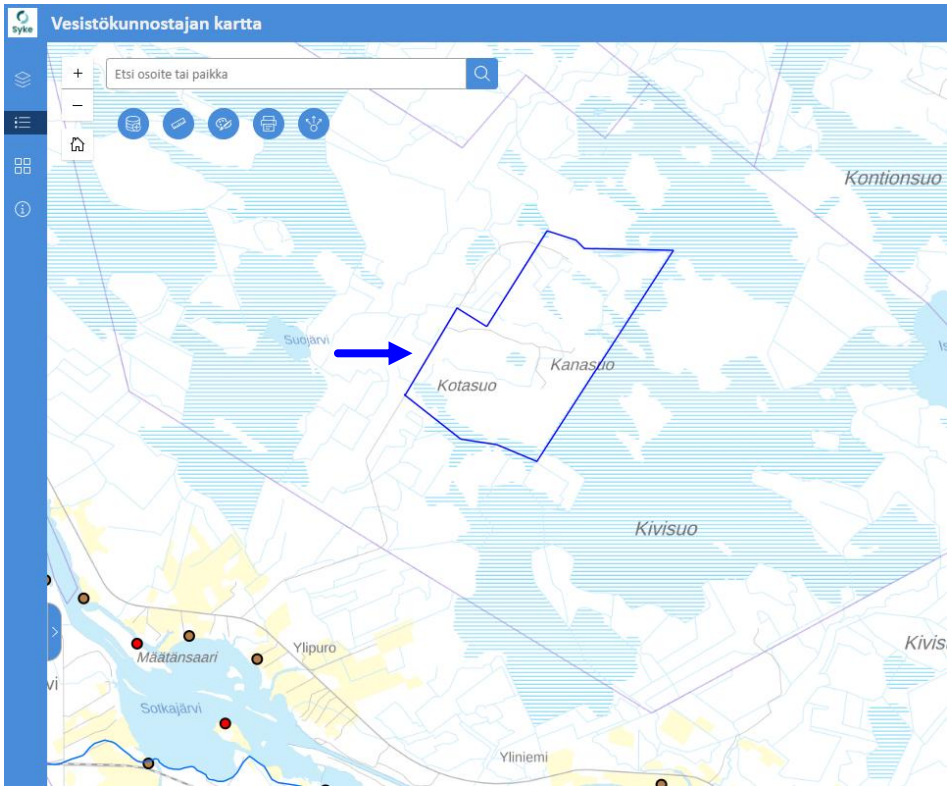
Muinaisjäännöksiä alle 100 m etäisyydellä

☐ Kyllä
☒ Ei
☐ Ei tietoa

Alue on Maisema-alue-työryhmän ehdottaman rajauksen alueella

☐ Kyllä
☒ Ei

Lähde: SYKE Vesistökunnostajan kartta 6/2026.



RUSLE-eroosiomalli

Alueelle ei ole saatavissa aineistoa.

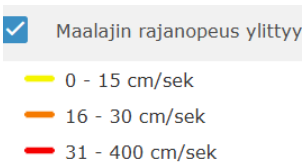


Lähde: Luonnonhoidon suunnittelu/Metsäkeskus 6/2026.

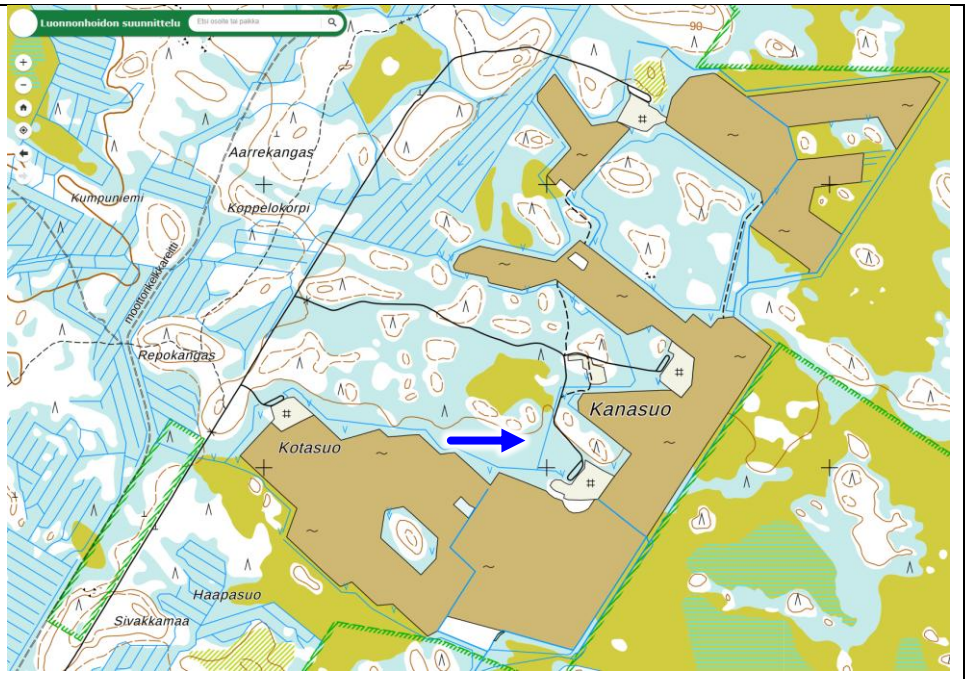


Vesiuomien maa-aineksen huuhtoutumisriski

Alueelle ei ole saatavissa aineistoa.



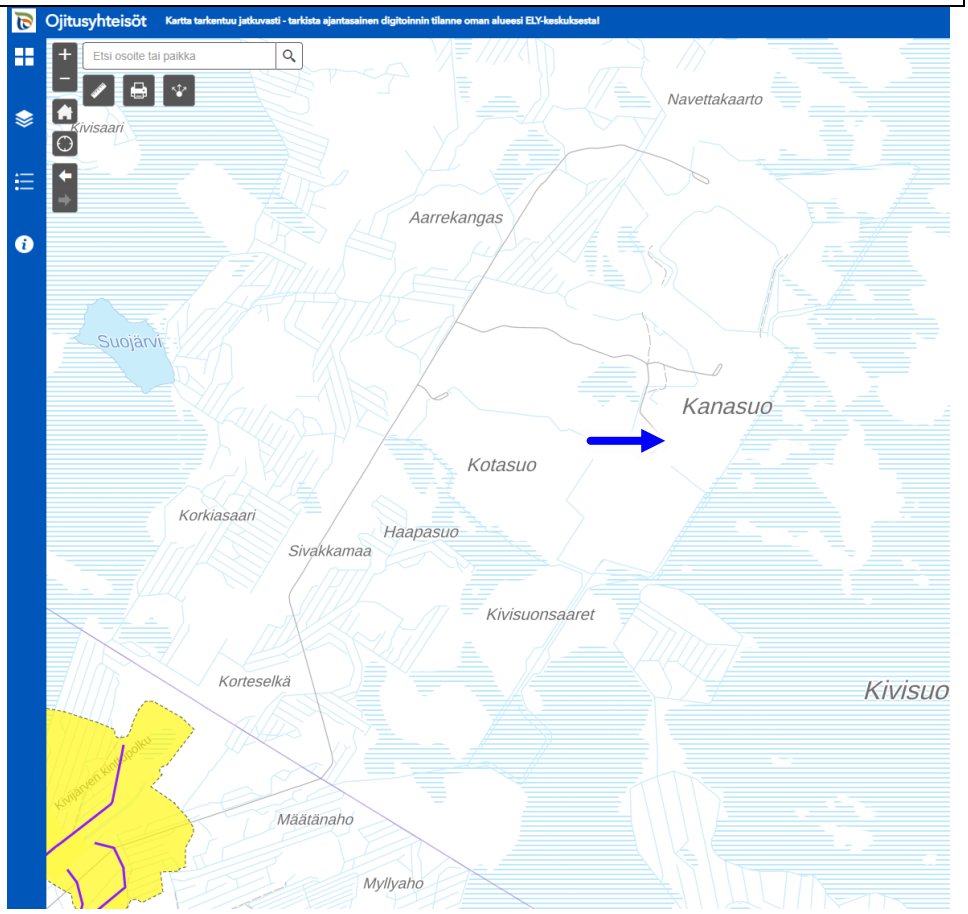
Lähde: Luonnonhoidon suunnittelu/Metsäkeskus 6/2026.



Alueella ojitusyhteisö

☒ Ei
☐ Kyllä

Lähde: Ojitusyhteisöt/ ELY-keskus 6/2026.



Eläimistö

☐ Hajahavaintoja
☐ Tehty lajikartoitus
☒ Tarkistettu Laji.fi 1.6.2026 ja Tiira.fi 1.7.2026.

Linnusto

Laji.fi:ssä ei ole tallennettu suunnittelualueelle uhanalaisten eläinten havaintoja.

Tiira.fi -havaintojärjestelmässä tehtiin haku, jossa haettava ajanjakso oli 1.4.2020–1.7.2026 ja siinä jaksossa aikaväli 1.4.–15.7., joka on lintujen pesimäaika
Tiira.fi:ssä on tallennettu suunnittelualueelle lintujen havaintoja. Havaintoja on tehty etenkin Kanasuon eteläosan nykyiseltä avovesialueelta eli tässä suunnitelmassa osa-

	alueelta 3. Lisäksi osa-alueella 4 on avovettä. Muut osa-alueet ovat kuivia, joten sieltä on vain vähän havaintoja. Havaintoaineisto sisältää monia lajeja, jotka käyttävät lisääntymisalueinaan kosteikkoja, kuten matalavetisiä avovesialueita. Lisäksi on havaittu kahlaajia, metsähanhi ja petolintuja. Siellä on tavattu uhanalaisiksi luokiteltuja tai lintudirektiivin liitteen 1 lajeja: tukkasotka, mustakurkku-uikku, laulujoutsen, suokukko, liro, sinisuohaukka ja keltavästäräkki
Kasvillisuus ja kasvisto ☒ Ei kartoitettu ☐ Hajahavaintoja	Laji.fi:ssä ei ollut tallennettu uhanalaisten kasvilajien havaintoja tai vieraslajeja suunnittelualueelle.
Vieraslajeja suunnittelualueella ☒ Ei ☐ Kyllä Lähde: Laji.fi 4.6.2026.	
Tehty aiemmin kunnostus- ja/tai hoitosuunnitelma suunnittelualueelle ☒ Ei ole laadittu ☐ On laadittu	
Muita virkistyskäyttö-arvoja tai aluetta koskevia tietoja Lähde: Granroth, M. 2025: Kanasuon jälkihoitotöiden toteutusraportti. 21.8.2025, 12 s.	Kanasuon turvetuotannon vaiheita (Granroth 2025): • Kuntoonpanovuosi 1994–2000 • Tuotanto aloitettu: 2001 • Tuotanto lopetettu: 2020 • Laskureitti: metsäoja -> Oulujoki • Purkupisteiden määrä: 1 • Kanasuon jälkihoitovaiheen lupamääräykset: ympäristölupapäätös nro 157/2014/1 • Turpeentuotannon vastuutaho: Turveruukki Oy Turvetuotannon jälkeen Kanasuolle on jäänyt 30–130 cm paksu turvekerros (Granroth 2025). Alueella on myös useita auma-alueita, joiden turvepaksuus on 1-3 m. Osa-alueille 3 ja 4 (tuotantovaiheen lohkoille 1 ja 2) on muodostunut jälkihoitovaiheessa 28 ha laajuinen kosteikko, kun kuivatusvesien pumppaus on lopetettu tuotannon päättämisessä. Turveruukki ei ole toteuttanut Kanasuolla lannoituksia alueen jatkokäyttösuunnitelmien vuoksi. Suunnittelualue on käytöstä poistunut turvetuotantoalue. Kohde sijaitsee Luonnonperintösäätiön ja Utajärven kunnan kiinteistöllä. Alueen länsipuolella on turvetuotannon aikana rakennettu tieverkosto auma-alueille. Tiet ovat edelleen hyväkuntoisia.





Kuva 3. Suunnittelualueen ilmakuva v. 1946 ja 1961.

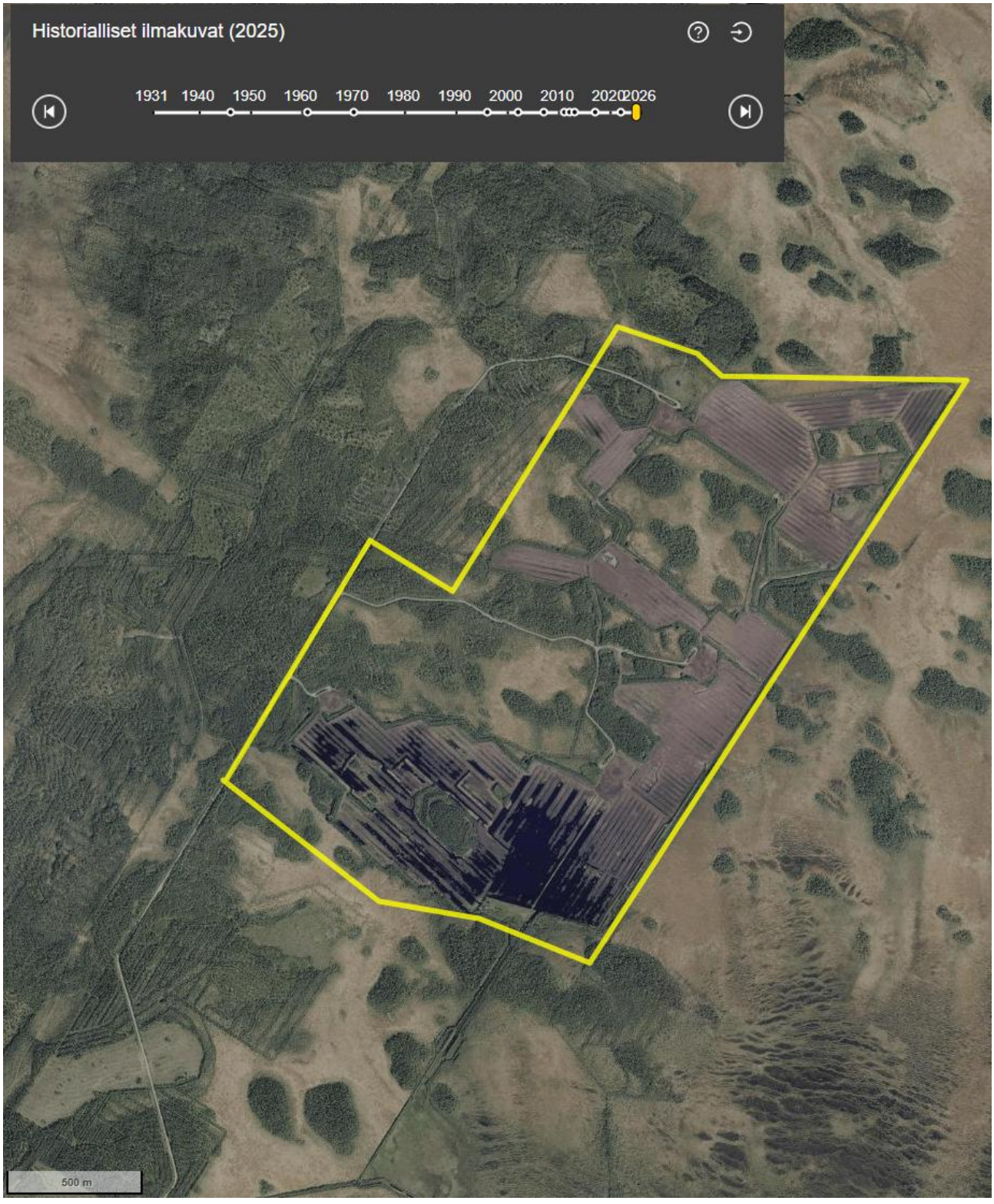




Kuva 4. Suunnittelualueen ilmakuva v. 1970 ja 1996.

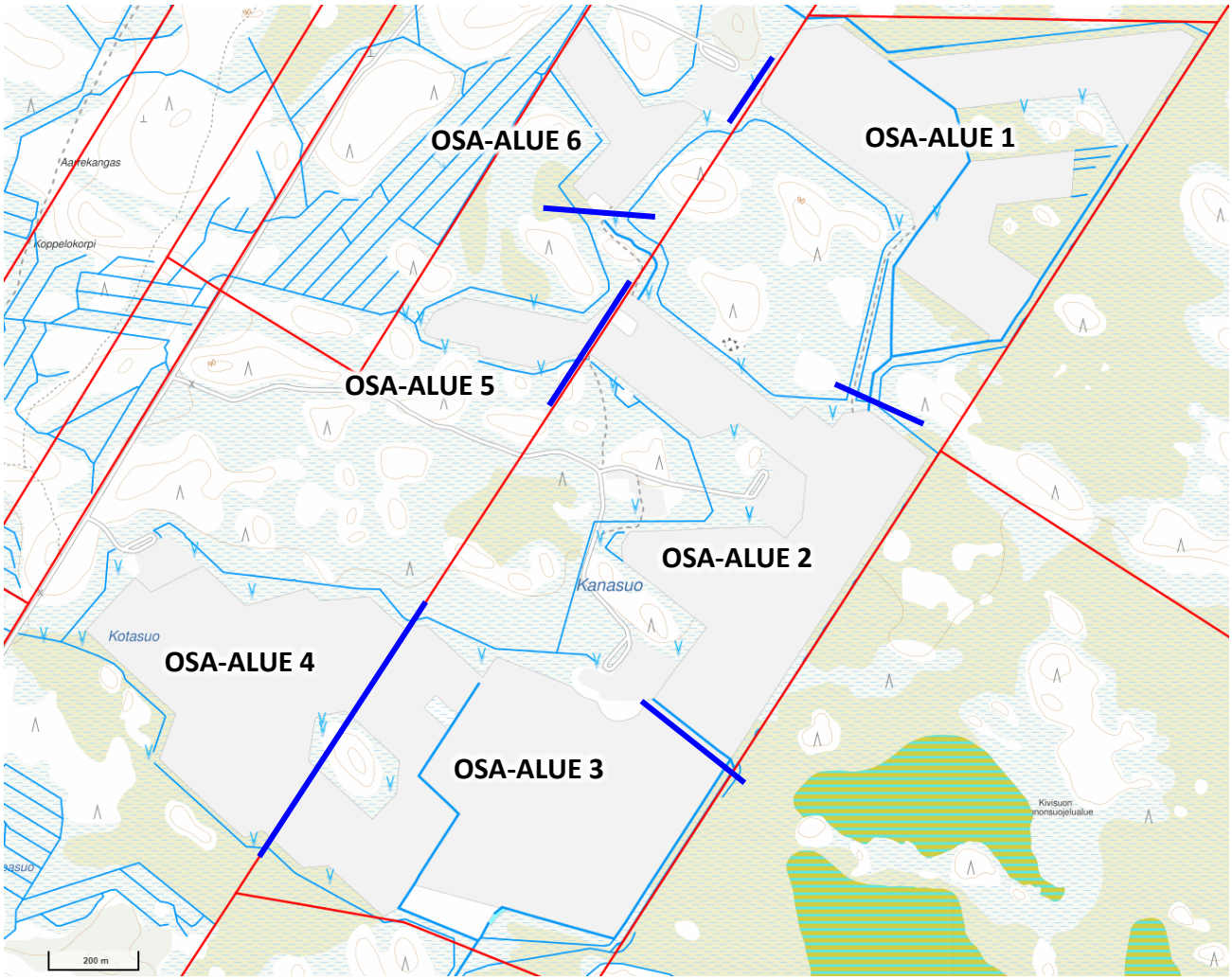


Kuva 5. Suunnittelualueen ilmakuva v. 2007.

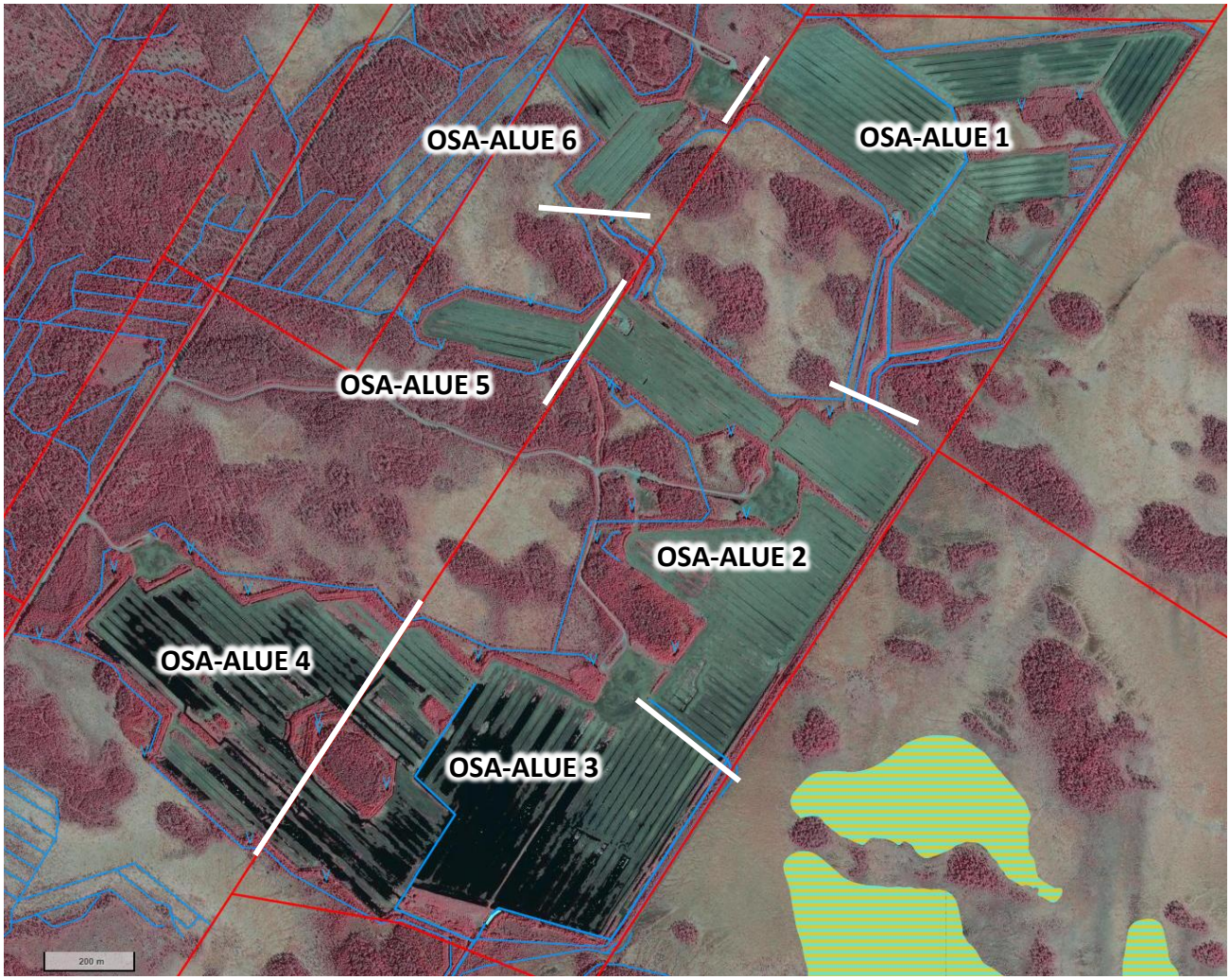


Kuva 6. Suunnittelualueen ilmakuva v. 2025.

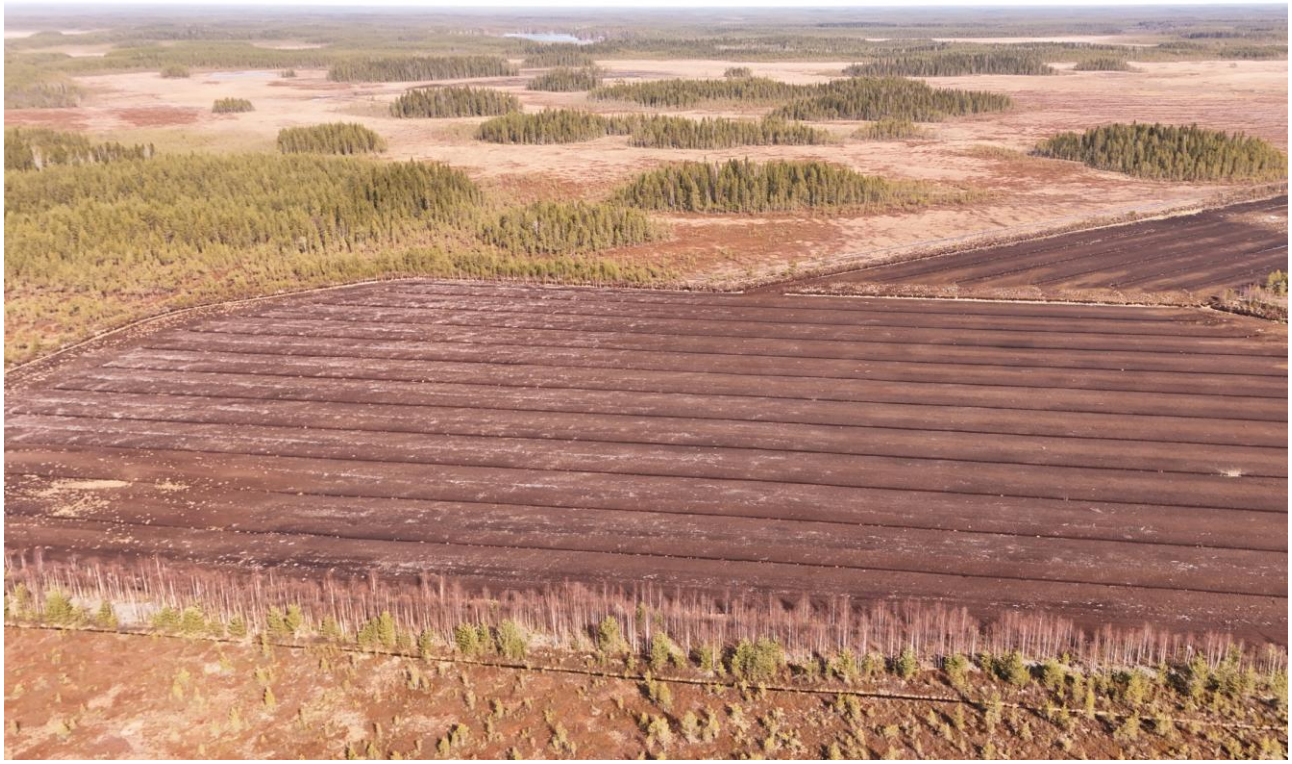
Kanasuon toimenpidealue on jaettu 6 osa-alueeseen (kuva alla). Osa-alueiden rajat on merkitty maastokarttaan sinisillä viivoilla ja vääräväriortokuvaan valkoisilla viivoilla. Osa-alueet 1–3 sijaitsevat itäosassa Luonnonperintösäätiön hallinnoimalla kiinteistöllä ja osa-alueet 4–6 länsiosassa Utajärven kunnan kiinteistöllä.



Kuva 7. Kanasuon osa-aluejako 1–6 maastokartalla.



Kuva 8. Kanasuon osa-aluejako 1–6 vuoden 2025 väärävärиortokuvassa.





Kuva 9. Kanasuon osa-aluen 1, kuvattu pohjoiseen ja itään 9.4.2026.



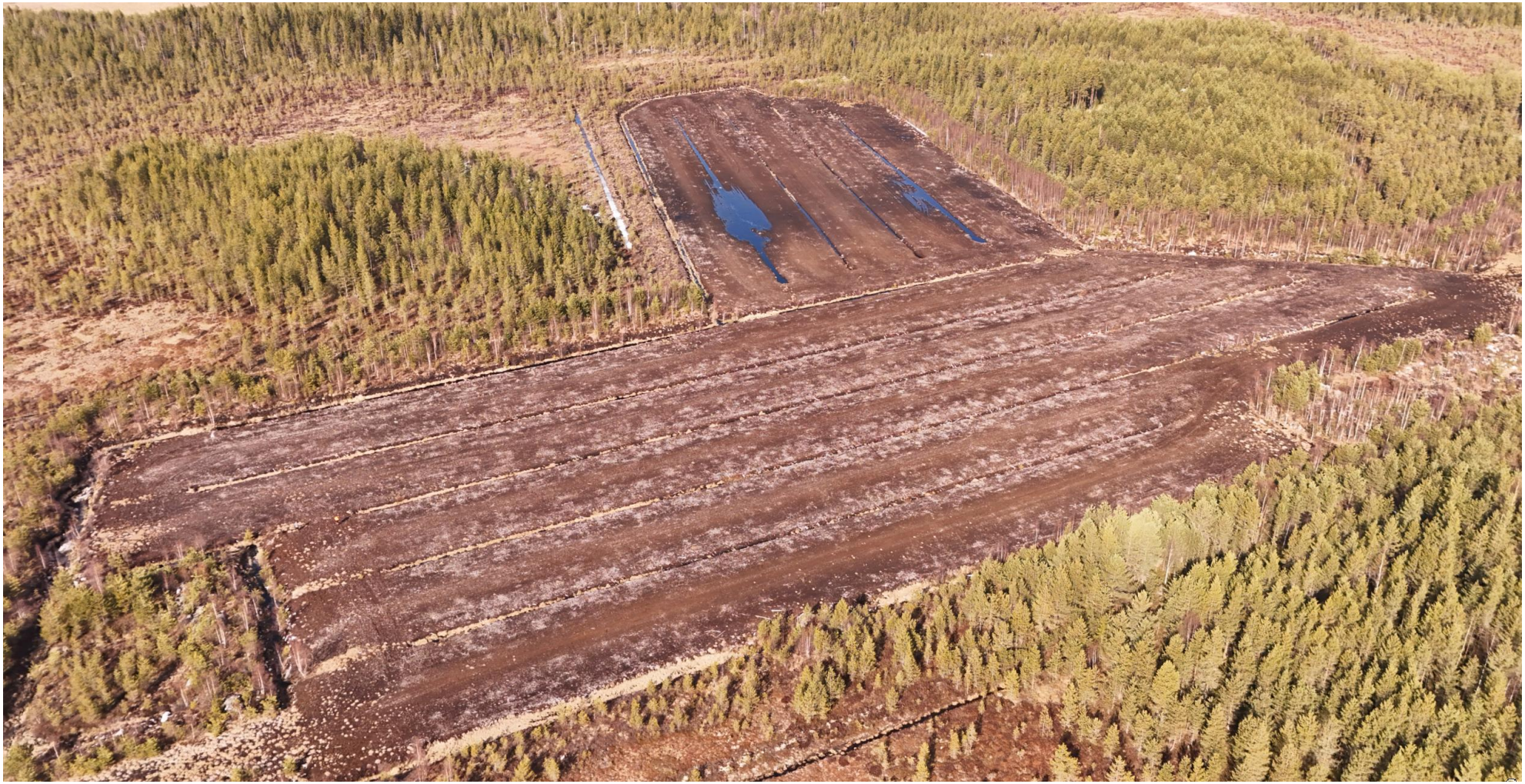
Kuva 10. Kanasuon osa-alueen 2 eteläosa, kuvattu pohjoiseen 9.4.2026.



Kuva 11. Kanasuon osa-alueen 2 luoteisosa, kuvattu länteen 9.4.2026.



Kuva 12. Kanasuon osa-alueen 3 eteläosa, kuvattu pohjoiseen 9.4.2026.



Kuva 13. Kanasuon osa-alue 6, kuvattu 9.4.2026.

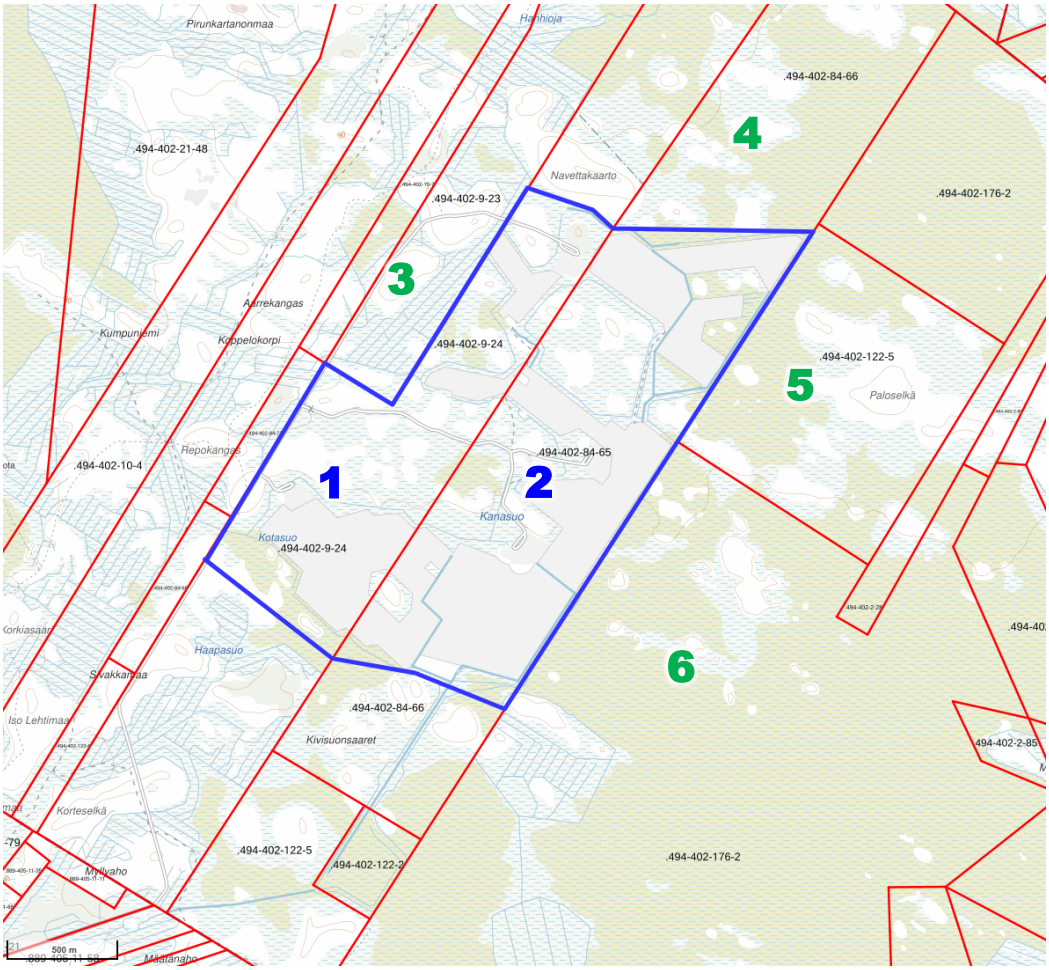
Osa-alue 6 on kuvattu itäpuolelta länteen. Suunnitellut toimenpiteet mahdollistavat soistamisen tai avovesialueen lisäämisen kulmaputki+rumpuputki -yhdistelmällä

2 KIINTEISTÖJEN OMISTUS

Suunnittelualueen ja sen lähialueen naapurikiinteistöjä sekä niiden omistaja tai edustaja on mainittu alla. Tiedot on haettu Maanmittauslaitoksen Kiinteistötietopalvelusta 1.6.2026.

Taulukko 1. Kiinteistöjen omistus suunnittelualueella ja sen lähellä.

Kiinteistö, jolle on suunniteltu toimenpiteitä:	**Naapurikiinteistöjä:**
Tila 494-402-9-24, KINNULA Utajärven kunta, 0190224-1 Yhteystiedot, katso www.ytj.fi **1**	**Tila 494-402-9-23, PARPALA I** **3**
Tila 494-402-84-65, TURVEKANA Luonnonperintösäätiö sr, 1565224-7 Yhteystiedot, katso www.ytj.fi **2**	**Tila 494-402-84-66, HAAPALAHDENSUO** Suomen Luonnonsuojelun Säätiö sr, 0679558-8 Yhteystiedot, katso www.ytj.fi **4**
	Tila 494-402-122-5, KANASUO Erikoissijoitusrahasto UB Metsä, 2712948-8 Yhteystiedot, katso www.ytj.fi **5**
	Tila 494-402-176-2, Kivisuon suojelualue Lumimuutos Osuuskunta, 2002008-4 Yhteystiedot, katso www.ytj.fi **6**



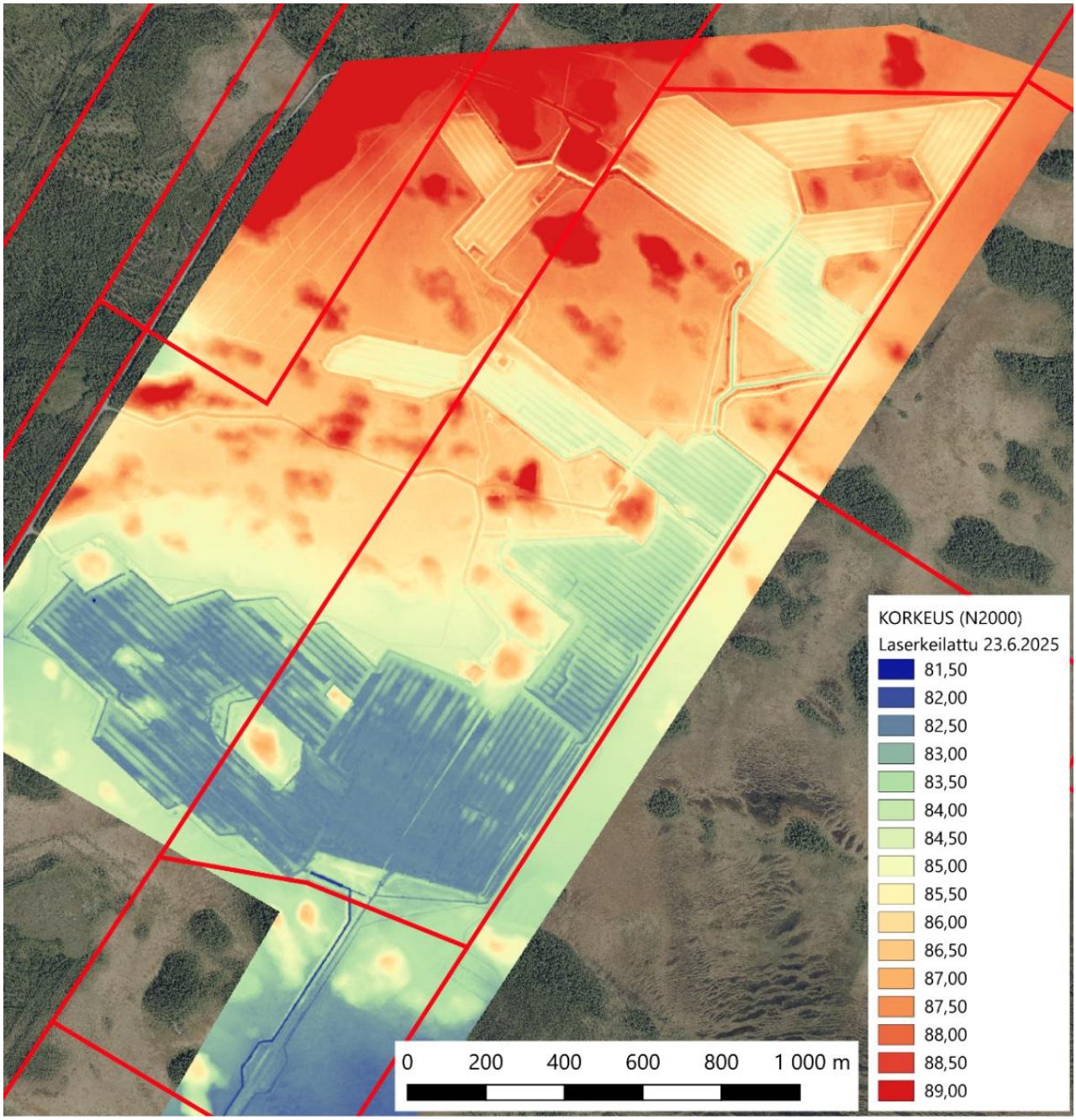
Kuva 14. Kiinteistöt, joille on suunniteltu toimenpiteitä ja niiden naapurikiinteistöjä.

3 PINNANMUODOT, VALUMA-ALUEET JA ALUEIDEN PINTA-ALATIETOJA

3.1 Maanpinnan muodot ja hydrologia

Topografian määritys	Suunnittelualueen korkeustaso	Lisätiedot
☒ Laserkeilausaineisto ☐ Tasolaser ☐ GPS-mittaus	Suunnittelualueen eli turvetuotantoalueen maanpinta vaihtelee välillä +87,5–83,0 (N2000)	Suunnittelussa on käytetty laserkeilausaineistoa, joka on keilattu 23.6.2025 alueella erillisenä keilaustyönä. Aineistosta on laadittu karttoja QGIS-ohjelmalla.

Alla on visualisoitu osa-alueiden maanpinnan muotoja laserkeilausaineiston perusteella.



Kuva 15. Kanasuon suunnittelualueen maanpinnan muotoja laserkeilausaineiston perusteella.

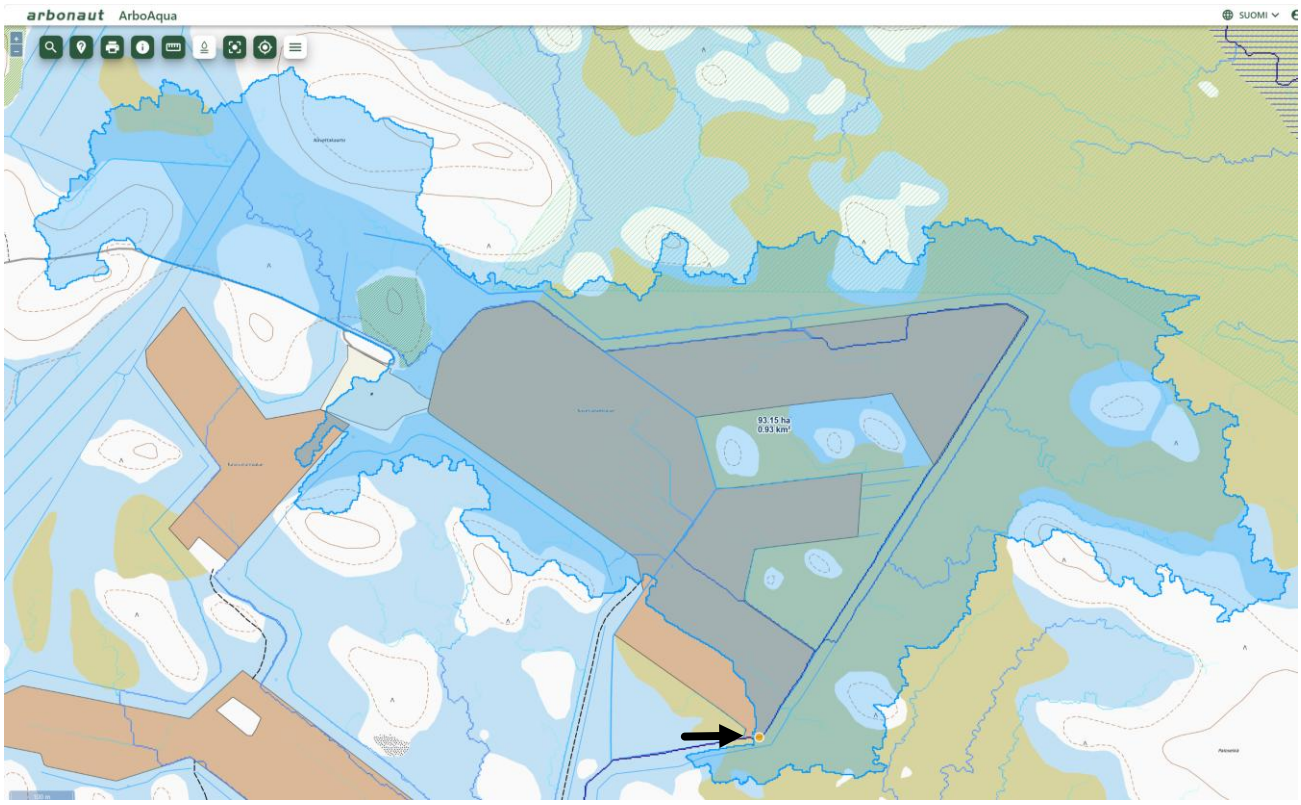
3.2 Valuma-aluetietoja

Osa-alue 1

Osa-alueen 1 valuma-alue on 100 ha (kuvat alla). Kuvan valumarajaukseen sisältyy myös länsiosassa sijaitseva osa-alue 6 (turvetuotantoalueen lohko), jonka vedet ohjataan itään laajemmalle turvetuotantoalueen lohkolle, osa-alueelle 1. Tätä pinta-alaa ja sen mukaista valuma-alueen laajuutta on käytetty myös pohjapadon aukon mitoituksessa.

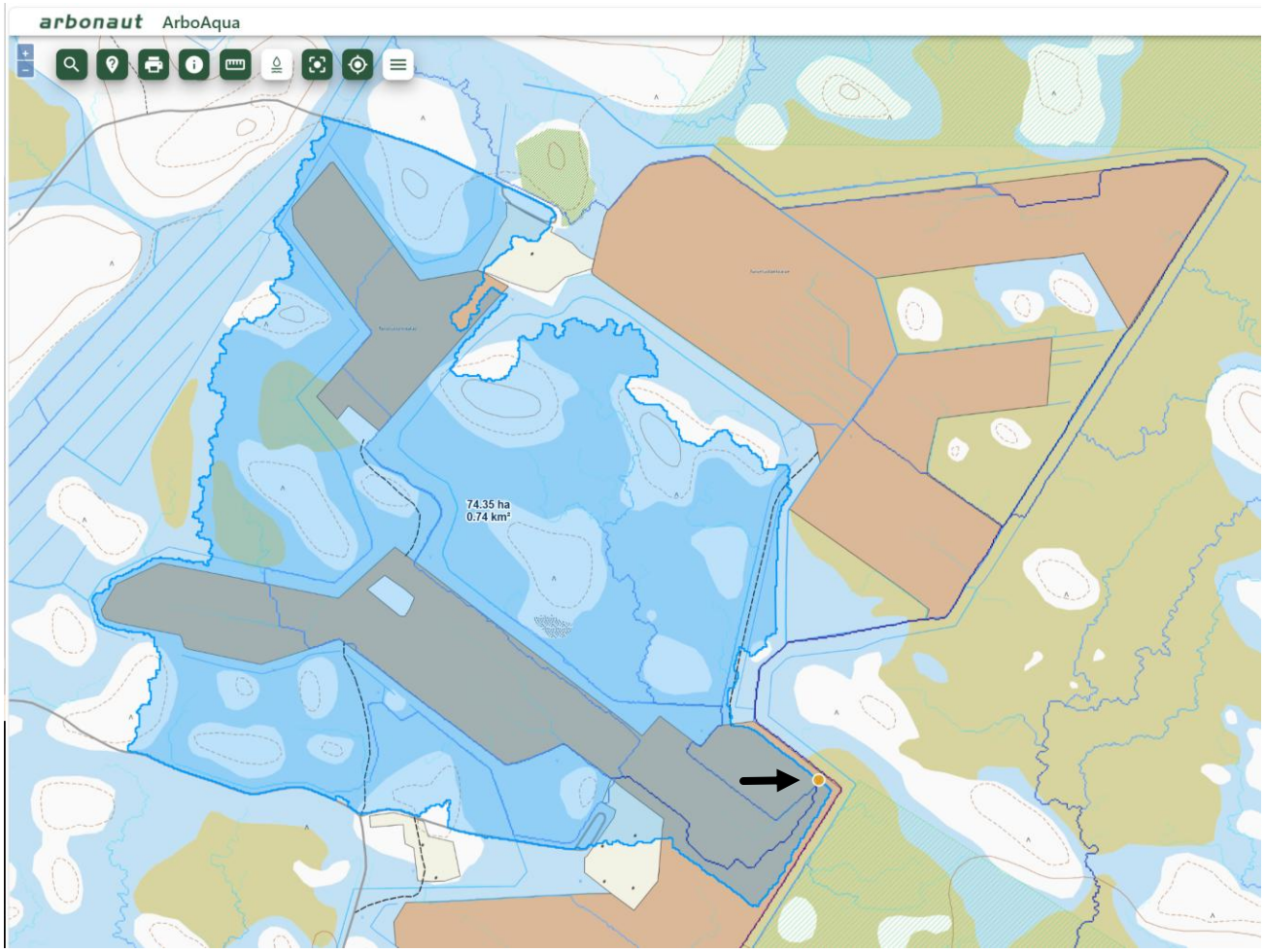
Valuma-alueesta noin puolet kiertää pohjois- ja itäpuolelta turvetuotantoalueen ulkopuolella, koska siellä on eristysojat ohjaamassa veden virtauksen tuotantoalueen ulkopuolella. Toimenpiteiden jälkeen eritysojaa tukitaan, mutta vesiä virtaa edelleen suoalueella itäpuolella, koska eristysojan eteläosaa ei tukita ja siellä vedet ohjataan itäpuolen ojittamattomalle suolle.

Purkupiste, josta määritys on tehty, on merkitty mustalla nuoliviivalla. Valuma-alueen määritys on tehty Arbonautin ArboAqua valuma-alueen määritystyökalulla.



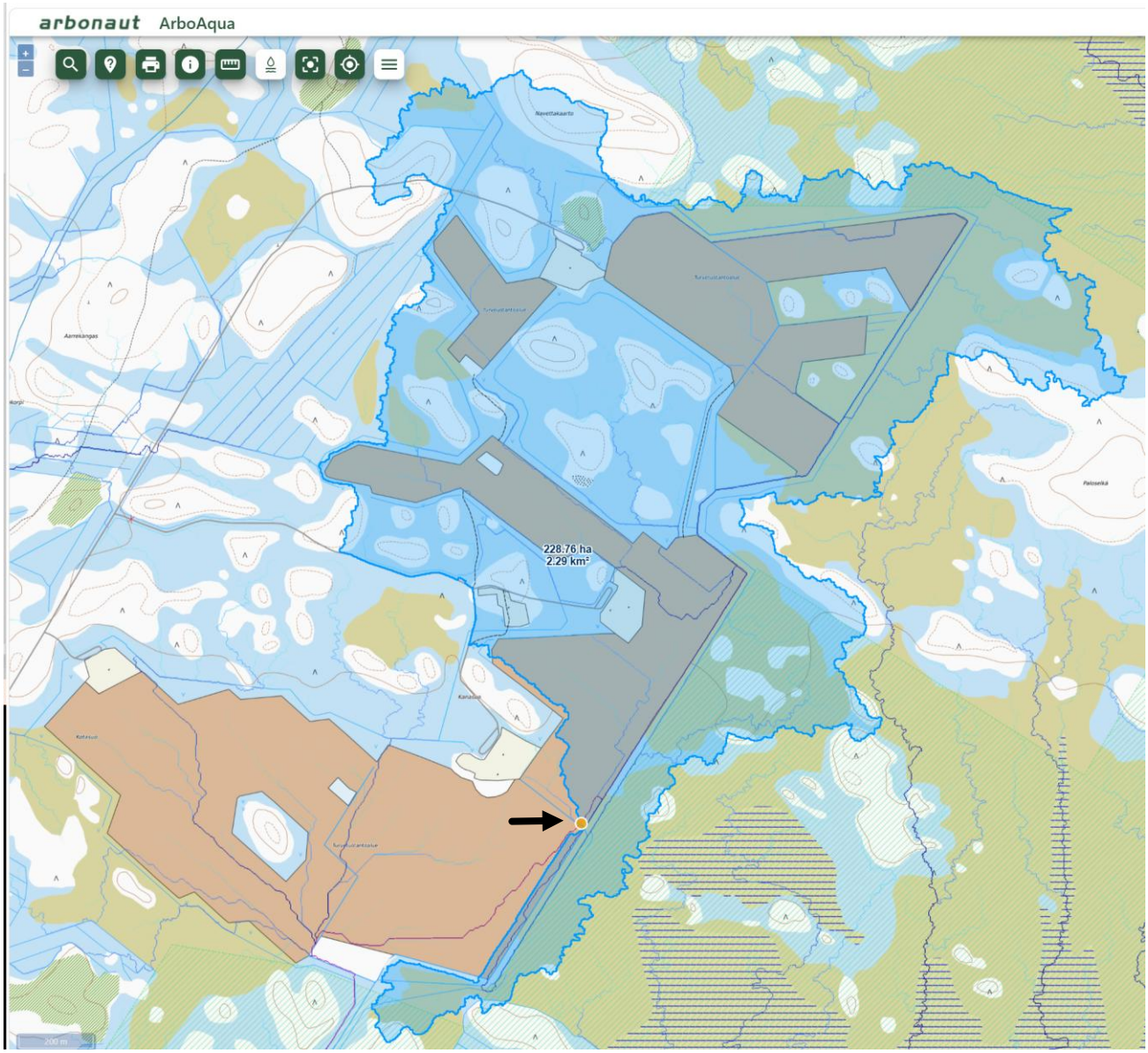
Kuva 16. Osa-alueen 1 valuma-alueen laajuus on noin 100 ha.

Osa-alueen 2 pohjoisosassa valuma-alue on länsiosalla 74 ha (kuva alla). Lisäksi osa-alueelle 2 virtaa osa-alueen 1 valumavesistä osa.



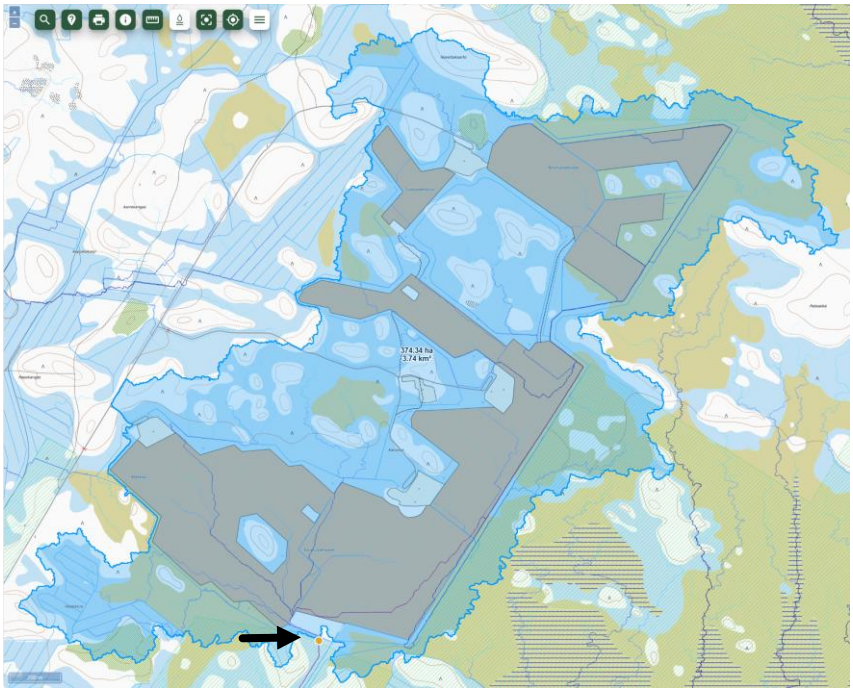
Kuva 17. Osa-alueen 2 länsiosan valuma-alueen laajuus on noin 74 ha.

Osa-alueen 2 eteläosassa valuma-alue on 229 ha. Tällöin valuma-alueeseen kuuluvat osa-alueen 1 ja 2 valuma-alueet.



Kuva 18. Osa-alueen 2 eteläosan osan valuma-alueen laajuus on noin 74 ha.

Osa-alueen 3 eteläosassa valuma-alue on 374 ha (kuva alla). Tällöin valuma-alue on Kanasuon suunnittelualue



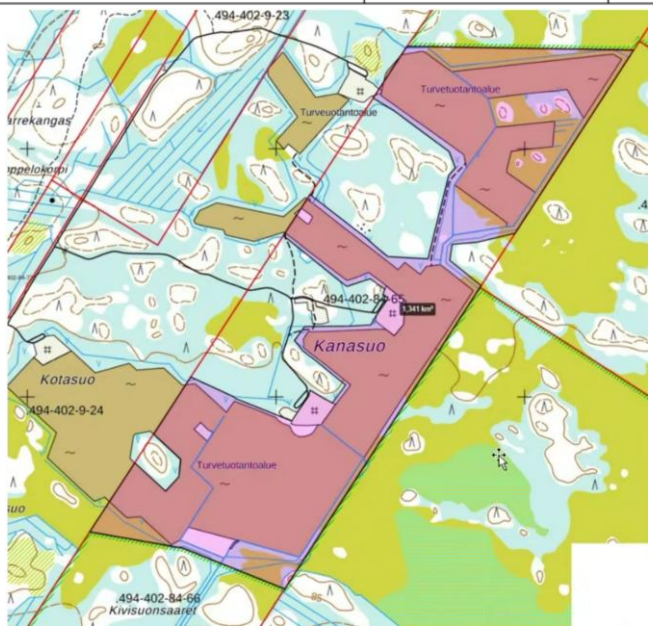
Kuva 19. Kanasuon valuma-alue on 374 ha.

3.3 Alueen pinta-alatietoja

Alla taulukossa hankkeen pinta-alatietoja. Kanasuon turvetuotantoalueen pinta-ala on 138 ha ja siihen liittyvä vaikutusalue tuotantoalueen välittömässä lähiympäristössä on 43 ha eli toimenpiteiden vaikutusalue on yhteensä 181 ha. Alla Turvekana-kiinteistön vaikutusalue 134 ha.

Taulukko 2. Kanasuon ennallistamishankkeen pinta-alat.

	Turvetuotannossa ollut alue (ha)	Vaikutusalue (ha)
Turveruukin kiinteistö (494-402-84-65 Turvekana)	104	134
Utajärven kunnan kiinteistö (494-402-9-24 Kinnula)	34	47
Yhteensä	**138**	**181**



4 TEKNINEN SUUNNITELMA

4.1 Koko suunnittelualuetta koskevat toimenpiteet

Sähkölinjat ja muut kaapelit

Suunnittelualueella ei ole ilmasähkölinjoja tai maanalaisia kaapeleita.

Koneilla ajo kohteille, konetyöskentely ja sen ajoitus

Kohteelle saavutaan länsipuolen metsäautoteiden kautta, jotka on rakennettu turvetuotantovaiheessa. Tiet tulevat kolmelle eri alueelle entisten auma-alueiden luokse.

Suunnittelualueella voi ajaa hyvin kaivurilla ja traktorilla, koska turvetuotantovaiheen aikaiset kuivatusjärjestelmät ovat edelleen toiminnassa ja reunoilla sekä keskiosan ajouralla on mahdollista ajaa koneilla. Eteläosalla vesi on noussut laajalle alueelle, kun pumppukuivatus on lopetettu ja vesi määräytyy alueen ulkopuolella, eteläpuolella olevan suoalueen pinnan mukaisesti.

Kaivutöihin sopii tavanomainen telakaivuri, esimerkiksi 16–20 tn painoinen leveätelainen kaivuri. Pyörivä ja kallistuva rototilt-kauha on eduksi. Jos kaivurissa on korkeutta ja sijaintia ilmoittava koneohjausjärjestelmä, siitä on myös hyötyä. Korkeuksia voi kuitenkin mitata myös tasolaserin avulla ja käyttämällä laserkeilausaineiston korkeustietoja lähtöpisteissä.

Kaivurityöt voidaan tehdä sulan maan kuivana aikana ainakin kaikilla osa-alueilla. On mahdollista, että osa-alueella 3 voidaan joutua työskentelemään talvella, koska siellä vesi on täyttänyt sarkaojat. Jos siellä pelkkä sulan maan ajan työskentely ei onnistu, silloin siellä tehdään rakentamistyöt kahdessa vaiheessa: talvella tehdään turpeen kasaus patopenkereisiin ja loppukesällä harjan ja luiskien muotoilu sekä harjakorkeuden varmistus. Talvella jätetään penkereisiin aukot, jotta vesi pääsee virtaamaan alueilta pois ennen kesän viimeistelytöitä.

Turpeen paksuus vaikuttaa myös työskentelyyn huomattavasti: ohuilla turvepaksuusalueilla voidaan työskennellä varmemmin, kun taas paksuturpeisilla alueilla vettynyt turve on vaativa työskentelykohde sulan maan aikana. Lintujen pesimäkauden vuoksi konetöitä olisi tärkeä välttää 1.5–15.7. välisenä aikana.

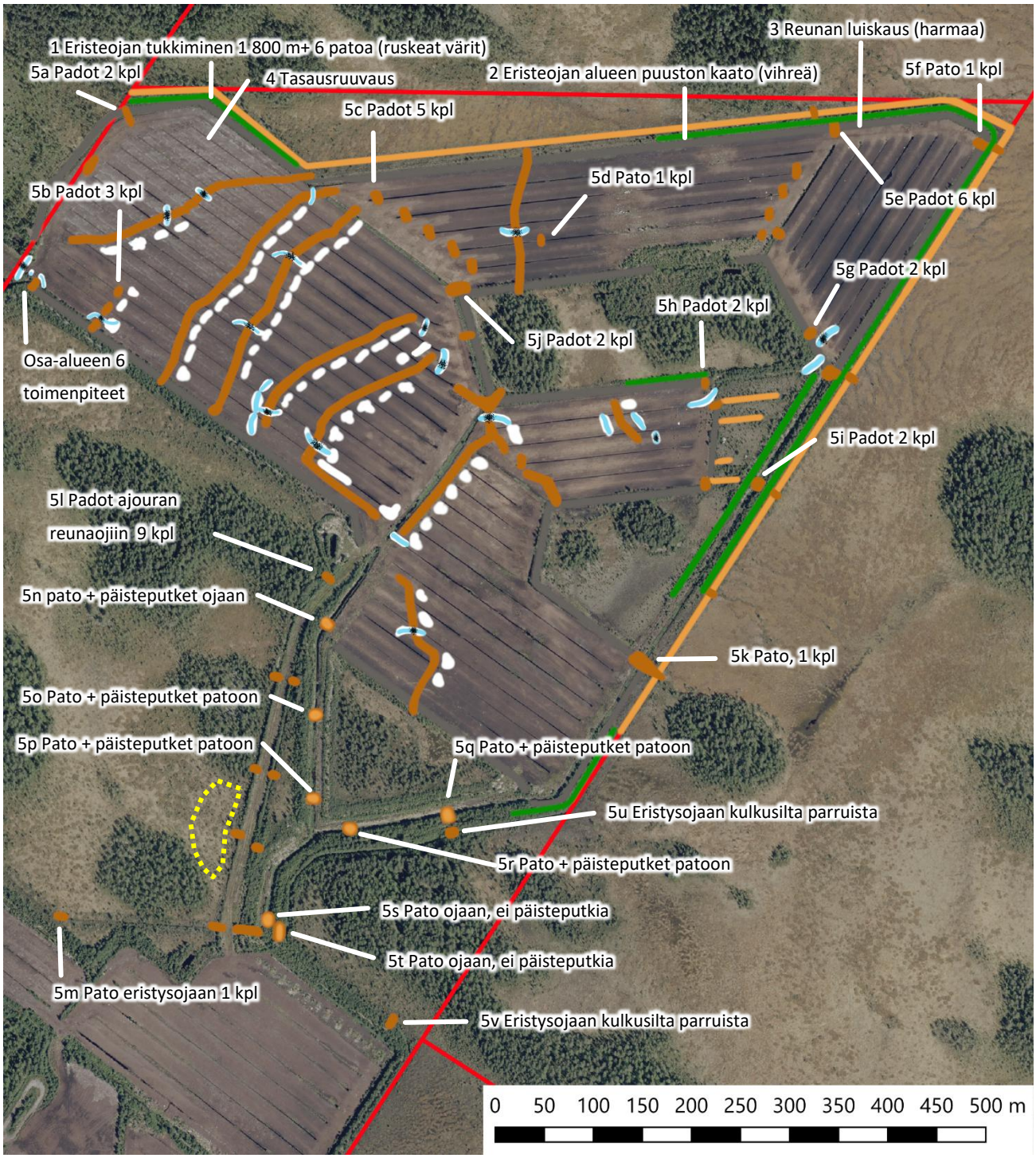
Osa-alueiden toimenpiteiden tavoitteet:

- Osa-alueilla 1–3, jotka ovat Luonnonperintösäätiön kiinteistöjä tehdään soistamiseen liittyviä toimenpiteitä. Osa-alueella 1 tehdään myös tuotantoalueen reunaosien loiventamista ja eristysojan tukkimisen lisäksi sen varrella olevan puuston poistoa.
- Osa-alueella 1 pyritään tekemään myös turvetuotantoalueen pinnan tasausta siten, että tasausruuvikoneen avulla sarat tasoitetaan siten, että sarkojen keskiosia madalletaan ja ojia täytetään keskiosista kertyvällä turpeella.
- Osa-alueelle 1 tehdään myös rahkasammalen siirtoistutuksia.
- Osa-alueella 4, joka on Utajärven kunnan kiinteistöä, tehdään samankaltaista soistamista kuin osa-alueilla 1–3.
- Osa-alueet 5 ja 6, jotka ovat Utajärven kunnan kiinteistöllä, tehdään avovesikosteikoiksi, padottamalla vettä kiviverhoiltujen pohjapatojen avulla.

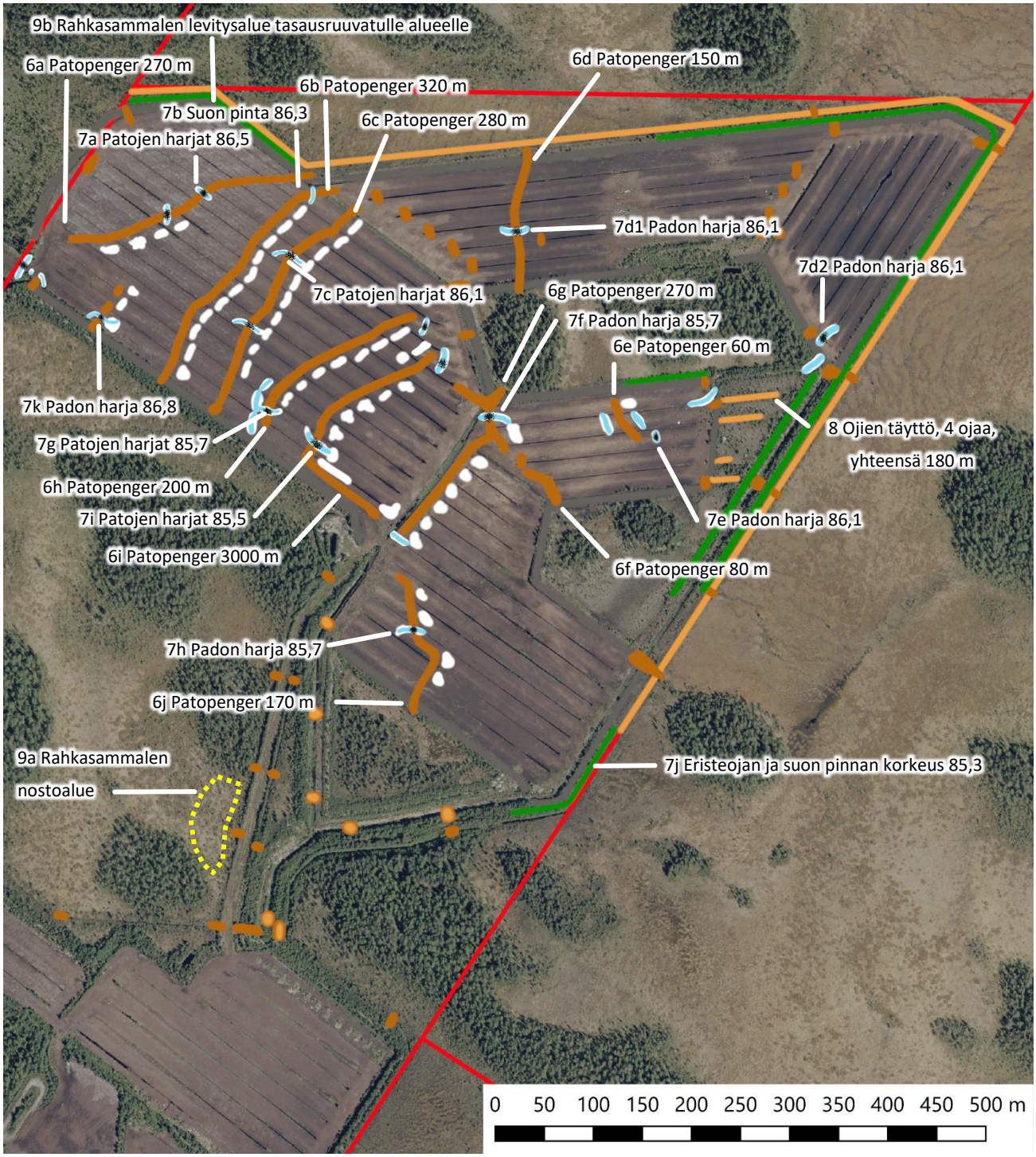
Kaikilla osa-alueilla turvetuotantovaiheen jälkeen kasvillisuus on kehittynyt hyvin epätasaisesti ja siellä on laajalti lähes kasvittomia turvetuotantoalueen pintoja.

4.2 Osa-alue 1

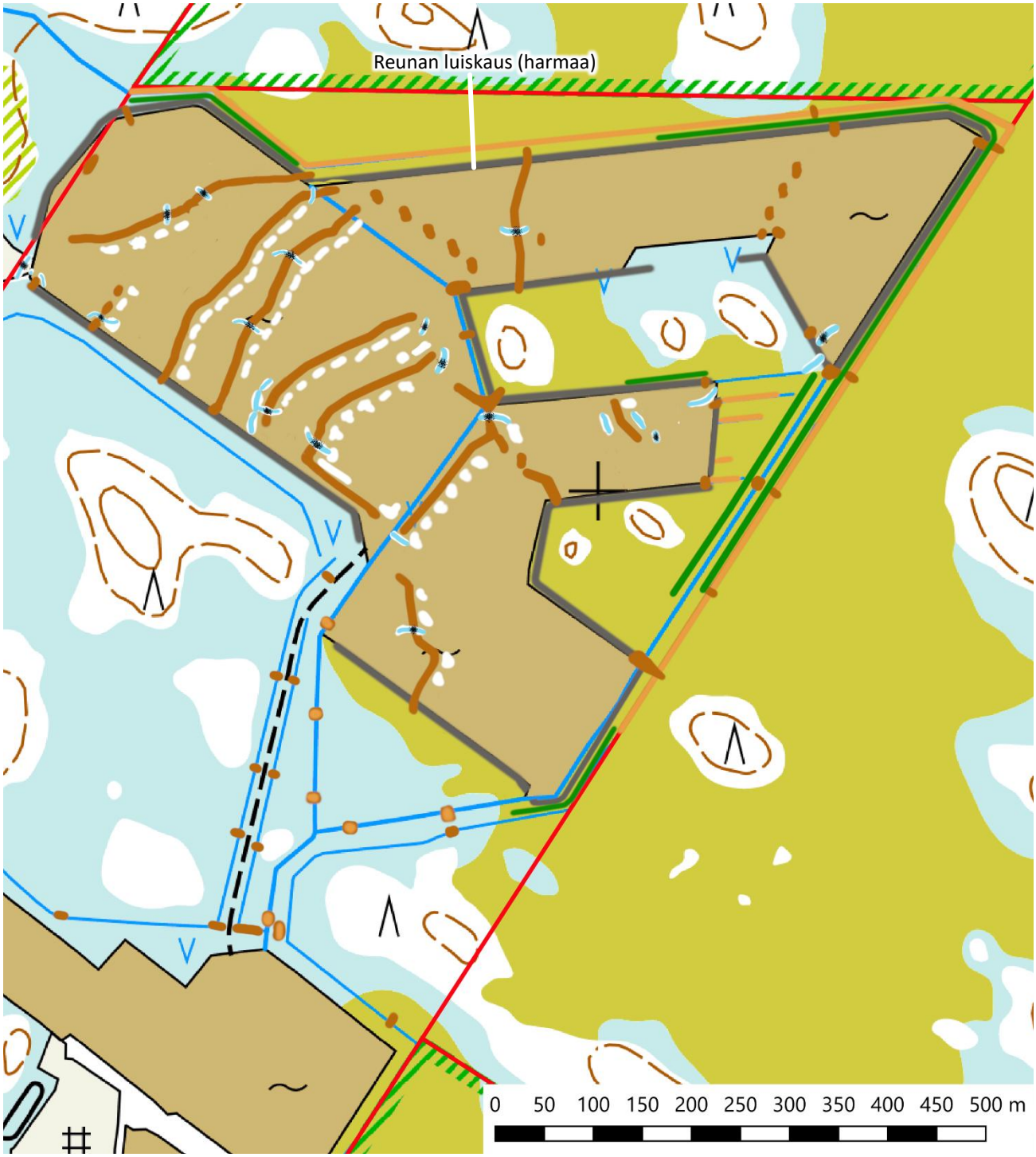
Osa-alueen 1 toimenpiteet ovat alla vuoden 2025 ortokuvissa ja peruskartalla.



Kuva 20. Osa-alueen 1 toimenpiteet: eristysojat ja niiden puuston raivaus, luiskaukset, tasausruuvaus ja padot.

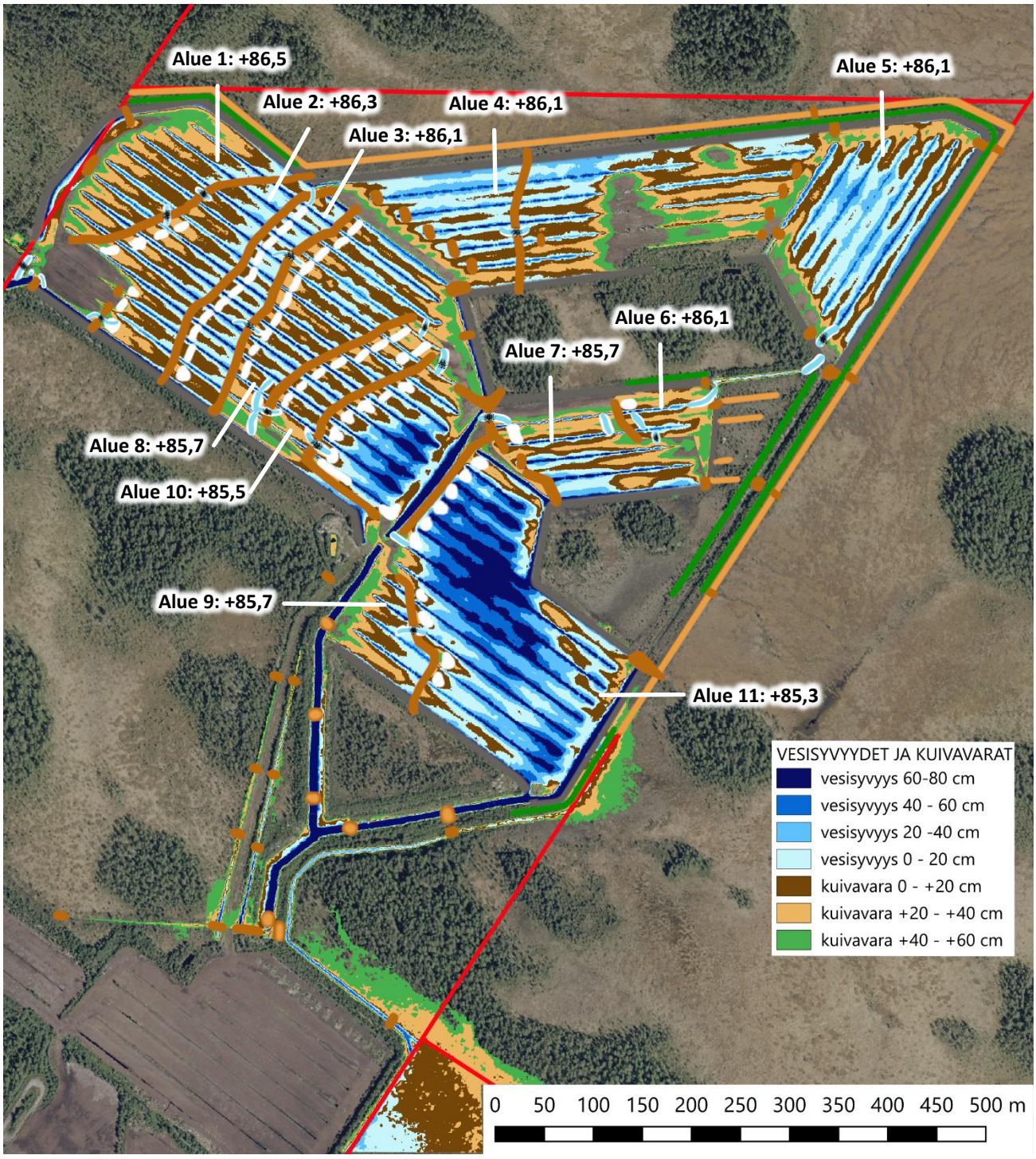


Kuva 21. Osa-alueen 1 toimenpiteet: patopenkereet, pohjapadot, ojien täyttö ja rahkasammalen siirto.



Kuva 22. Osa-alueen 1 toimenpiteet peruskartalla.

Alla kuvassa on osa-alueen 1 eri padottujen alueiden keskivedenkorkeudet N2000 -korkeusjärjestelmässä sekä niiden vesisyvyyksiä ja kuivavaroja.

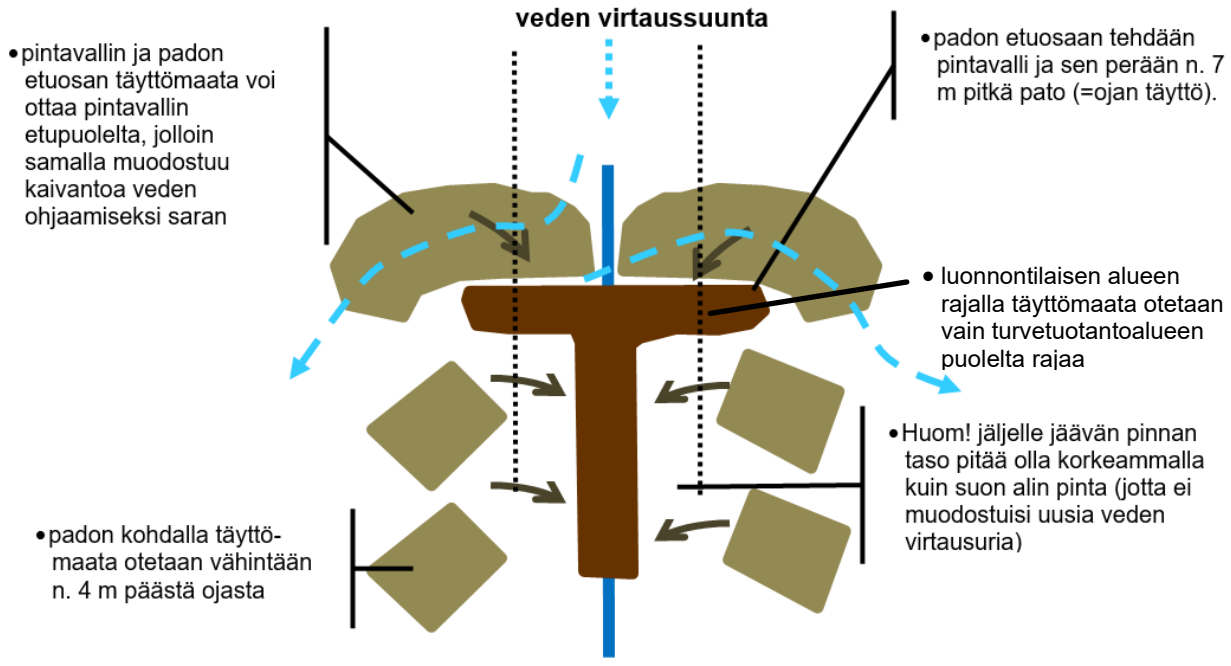


Kuva 23. Osa-alueen 1 eri alueiden keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat.

1 Eristysojan tukkiminen 1 800 m ja siihen 6 patoa

- Pohjois- ja itäreunalla oleva eristysoja tukitaan täyttämällä 1 800 m pituudella. Tukkiminen tehdään täyttämisen ja patoamisen yhdistelmänä, sillä eristysojan kaivuusta kertyneitä kaivumaita on painunut turpeeseen, jolloin pelkkään täyttämiseen ei ole riittävästi kaivumaita.
- Ojien tukkimiseksi turpeella käytetään vain kaivumaakasoja. Jos niitä ei ole riittävästi, jätetään lyhyt matka täyttämättä ja tukitaan ojaa esimerkiksi 10 m päässä seuraavan kerran. Suon koskematonta pintaa ei käytetä tukkimiseen, jotta se säilyisi luonnontilaisena.
- Koska tukkiminen täyttämällä on osin katkonaista, rakennetaan eristysojaan 6 kohtaan vedenpitävät turvepadot. Näistä 1 on pohjoisreunalla ja 5 itäreunalla. Huom! Itäreunan pohjoisin pato rakennetaan 60 m pitkäksi matalaksi padoksi etelästä lukien (jossa on pato merkitty ojaan) aluksi pohjoiseen ja sitten koilliseen, koska kulmassa suon pinta on painunut ja vesi virtaa nyt turvetuotantoalueelle!
- Vedenpitävien turvepatojen rakentamisessa aluksi eristysojan pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja lieju pois. Sen jälkeen otetaan eristysojan ja tuotantoalueen välistä pitkältä maatunutta turvetta kaivumaakasoilta ja tehdään ojan suunnassa vähintään 4 m pitkä pato (kuva alla).
- Padon harja tehdään 50 cm korkeammalle kuin viereinen suon pinta.
- Padosta ojittamattomalle suolle päin rakennetaan 5–10 m pitkät viiksiojat ja pintavallit, joilla ohjataan vettä pois ojauomasta kohti suota. Pintavallien rakentamisessa käytetään ojan vanhoja kaivumaita, koskemattoman suon pintaa ei kaiveta muuten kuin viiksiojan kaivuussa. Pintavalli estää veden virtaamista heti takaisin ojalinjalle padon takana.
- Lopuksi padon päälle voidaan laittaa alussa kaivettuja pintaturpeita, jolloin se sulautuu lähimaisemaan luontaisemman näköiseksi.
- Kun viiksioja tukkeutuu pitkän ajan kuluessa rahkasammalten kasvun myötä, silloin muutkin tukitut ojat ovat jo todennäköisesti tukkeutuneet rahkasammaleesta ja suon vesitalouden palautuminen luonnontilaisempaan suuntaan on laaja-alaista.

- Kuvassa alla 30–50 m välein rakennettavan tiiviin padon periaatepiirros. Padon lähellä viiksiojasta kertyvät kaivumaat kasataan padon eteen pintavalliksi 5 m:n pituudelta sivuille päin, jolloin padon eteen nouseva vesi pakotetaan menemään viiksiojien suuntaan eikä se kierrä vain patoa palatakseen takaisin ojaan. Pintavallit ohjaavat etenkin kevättulvan ja runsaiden sateiden aikana ojauomaan kertyvän veden sivuille ja estävät sen paluun takaisin uomaan. Pintavalleja tehdään jokaisen padon etuosaan. Viiksiojat kannattaa tehdä siten, että ne kuljettaja tekee ne samalta paikalta kuin ojan tukkiminenkin on tehty ja toiseen tai molempiin suuntiin niin pitkälle kuin kaivurin puomissa on ulottuvuutta.



Kuva 24. Periaatepiirros eristysojan tukkimisesta ja vesitiiviin padon rakentamisesta.

2 Eristysojan alueen puuston kaato

- Pohjois- ja itäreunalla olevan eristysojan molemmin tai toisella puolella oleva puusto kaadetaan yhteensä 1 600 m pituudella: pohjoisreunalla 580 m, itäreunalla 1 020 m. Itäreunalla kaatoa tehdään osin molemmin puolin eristysojaa.
- Puuston kaato tehdään telakaivurityönä todennäköisesti samalla, kun tukitaan eristysojaa ja reunaojaa ja sekä luiskataan turvetuotantoalueen reunaa.
- Eristysojan puuston kaadossa on huomioitava, että puusto kaadetaan ja jätetään levälleen nykyiselle koskemattomalle suon pinnalle riippuen sen mukaan kuinka paljon puuta on kaadettava. Jos puustoa on paljon ja juurakot jäisivät näkyviin liian paljon, painetaan ne juurakot ja mahdollisesti rungot turpeeseen siten, että niitä ei jäisi näkyviin turpeen yläpuolelle.
- Huomioidaan työskentelyssä se, että luonnontilaisellakin suolla eri-ikäisiä puita kuolee pystyy ja kaatuu suolle ja ne lahoavat eri vaiheisesti. Sen vuoksi kaadettujen puiden alueilla voi olla maapuita suon pinnalla lahoamassa.
- Ne eristysojan puut ja pensaat, joita ei voi sijoittaa eristysojaan, siirretään turvetuotantoalueen reunaojaan alimmaiseksi. Sen jälkeen niiden päälle kasataan turvetta luiskaamisen yhteydessä.
- Lisäksi patojen 5h pohjoispuolella olevan reunapuusto kaadetaan turvetuotantoalueen reunaojaan reunan luiskauksen yhteydessä. Tätä tehdään 100 m pituudella.

3 Reunan luiskaus

- Turvetuotantoalueen reunaa luiskataan 3 500 m pituudella.
- Luiskaamista tehdään kaivurityönä ja mahdollisesti osalla alueesta tela-alustaisella tasausruuvilla. Tasausruuvi-koneella voidaan luiskata kohtalaisen jyrkkiäkin reunoja (kuva seuraavalla sivulla), mutta reunan korkeusero turvetuotantoalueen pinnan ja viereisen koskemattoman suon pinnan välillä vaikuttaa siihen, miten tällaisella koneella voi työskennellä siellä.
- Luiskaamisessa loivennetaan nykyistä lähes pystysuoraa reunaa kaltevuuteen 1:3–1:4.
- Luiskaamisessa turvetta otetaan vain luiskattavalta osalta.
- Jos suon puolella on vieressä vanhoja ojien kaivumaakasoja, niitä voidaan siirtää luiskaan. Eristysojan kaivuusta kertyneet maakasat ovat usein vähintään 10 m etäisyydellä, joten niitä ei kannata siirtää luiskaan.

4 Tasausruuvaus

- Turvetuotantoalueen pintaa tasataan tasausruuvauksen avulla. Tällä tavoin saadaan rahkasammalien siirtoistutukselle otollista melko tasaista turvepintaa.
- Osa-alueen 1 pohjoisosalla tasausruuvausta tehdään alustavasti 6 ha:n alalla Tämä soveltuu tasausruuvauksen kokeilualueeksi. Ruuvausta on mahdollista tehdä myös laajemmalla alueella, jos resurssit sallivat.
- Tasausruuvauksessa sarkojen keskiosaa madalletaan ja ojia täytetään ruuvauksen avulla. Sarkojen keskiosia madalletaan 30–50 cm ja ruuvattu turve pyritään tasaamaan ojiin.
- Ruuvauksella pyritään tekemään myös matalia patovalleja, joilla jäljitellään luonnontilaisen rimpisuon jänne-kulju -rakennetta. Todennäköisesti tässä työssä viimeistely tehdään telakaivurityönä.

Alla kuvissa pellolle tehdyn kosteikon ja turvetuotantoalueelle tehdyn kosteikon tasausruuvausta.

Siikalatvan Kotila 1 kosteikon turvepellon tasausruuvauksessa käytettiin tela-alustaista tasausruuvausta, jossa työleveys on 6 m. Kuvassa tehdään saran keskiosaan riistapeltoa ja ruuvatulle alueelle muodostuu matalan veden alue. Yläkuvassa vasemmalla on tasausruuvattu sarkaa ja samalla saatu sen vasempaan reunaan patopenger, jolla vettä voidaan padottaa ruuvatulle alueelle.

Alakuvassa ruuvataan Kotila 2:n kosteikolla kasatun patopenkereen reunaa loivaksi ja tasaiseksi. Tällaista toimintatapaa voisi mahdollisesti käyttää Kanasuolla myös turvetuotantoalueen reunan luiskauksessa.





Kuva 25. Tela-alustaista tasausruuvia voidaan käyttää turvemaan pinnan muotoilussa.

Oulun Turvesuon turvetuotantoalueen tasausruuvauksessa käytettiin traktorivetoista tasausruuvausta v. 2025. Tavoitteena oli madaltaa sarkojen keskiosaa ja täyttää ruuvatulla turpeella sarkaojia. Turvesuolle perustettiin kosteikko v. 2025–2026.



Kuva 26. Traktorivetoisen tasausruuvin käyttö turvesuon tasauksessa.

5a–5m Padot reunaojiin ja sarkaojiin ja eristysojiin

Rakennetaan turvepatoja, joilla veden virtausta estetään reunaojissa, sarkaojissa ja eteläosan eristysojissa. Patoja tehdään yhteensä 37 kpl seuraavasti:

- Padot 5a: 2 kpl, pituus yhteensä 40 m. Tukitaan reunaoja ja reunasarkaan 20 m pitkä pato.
- Padot 5b: 3 kpl, pituus yhteensä 50 m. Tukitaan reunaoja ja 2 sarkaojaa
- Padot 5c: 5 kpl, pituus yhteensä 25 m. Tukitaan sarkaojia ja estetään veden virtaus päisteputkiin.
- Pato 5d: 1 kpl, pituus 15 m. Tukitaan sarkaoja.
- Padot 5e: 6 kpl, pituus yhteensä 50 m. Tukitaan 1 reunaoja, 4 sarkaojaa ja estetään veden virtaus päisteputkiin sekä 1 muu sarkaoja
- Pato 5f: 1 kpl, pituus 15 m. Tukitaan reunaoja.
- Padot 5g: 2 kpl, pituus yhteensä 30 m. Tukitaan 2 reunaojaa.
- Pato 5h: 2 kpl, pituus yhteensä 20 m. Tukitaan 2 reunaojaa.
- Pato 5i: 2 kpl, pituus yhteensä 20 m. Tukitaan 2 reunaojaa.
- Padot 5j: 2 kpl, pituus yhteensä 30 m. Tukitaan reunaoja kahdesta kohtaa.
- Pato 5k: 1 kpl, pituus 15 m Tukitaan 1 reunaoja.

- Padot 5l: 9 kpl, pituus yhteensä 100 m. Tukitaan ajouran varren molemmin puolin reunaojat ja tehdään pintavalli urasta poispäin länteen tai itään.
- Pato 5m: 1 kpl, pituus 10 m. Tukitaan osa-alueen 1 eteläosassa oleva eristysoja.

Reunaojien padot
- Tehdään turvepatoina, joilla tukitaan veden virtaus reunaojassa.
- Kun vesi nousee ojassa riittävästi, vesi alkaa virrata pintavaluntana reunasaralle ja valuu vähitellen viereiselle saralle.
- Pato rakennetaan ojaan nähden poikittain siten, että se ulottuu reunasaralle vähintään 5 m:n päähän.
- Reunaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Harjan leveydeksi tehdään 3,5 m ja harja 50 cm reunasaran yläpuolelle. Luiskat kaltevuuteen 1:1.
- Kaivumassat eli pitkälle maatunut turve otetaan reunasaralta siten, että sen kaivukohdan kautta vesi ei pääse virtaamaan seuraavalle saralle.

Sarkaojien padot
- Tehdään turvepatoina, joilla tukitaan veden virtaus sarkaojassa. Padot tehdään 5–25 m pitkiksi.
- Lyhyet 5 m padot ovat sarkojen päissä olevia patoja, joilla tukitaan sarkaojat siten, että päisteputkiin ei virtaa vettä.
- Pitkät padot rakennetaan ojiin nähden poikittain siten, että ne ulottuvat ojan kohdalta viereisten sarkojen keskikohtien lähelle. Kun vesi nousee ojissa riittävästi, vesi alkaa virrata pintavaluntana sarkojen keskikohtien yli ja valuu viereiselle saralle.
- Sarkaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta. Harjan leveydeksi tehdään 3,0 m ja harja 40 cm sarkojen keskikohdan yläpuolelle. Luiskat tehdään kaltevuuteen 1:1.
- Kaivumassat eli pitkälle maatunut turve otetaan siten, että kaivukohdat eivät aiheuta uusia virtausreittejä.

5n–5r Pato + päisteputket isoon laskuojaan, 5 kpl
Rakennetaan patoja, joilla saadaan ylityskohdat isoon laskuojaan ja päisteputkien saadaan täytettyä patojen väliset alueet vedellä. Padot tehdään seuraavasti:
- Tehdään 5 patoa, jokaisen padon harjan leveys 4 m, luiskat 1:2, harjan korkeus vähintään 0,5 m viereisen suon pinnan yläpuolelle.
- Jokaiseen patoon laitetaan 4 päisteputkea ohjaamaan vettä patojen välisiin alueisiin: päisteputket otetaan ehjinä pohjoispuolelta turvetuotantoalueelta, laitetaan putket eri korkeudelle siten, että alin putki on 0,5 m uoman pohjasta ylöspäin ja ylin 1,4–1,7 m uoman pohjasta. Ylin putki voi olla korkeimmillaan tasolla +85,3 (N2000).
- Tukkimisessa käytetään ensisijaisesti laskuojan vanhoja kaivumaakasoja. Ne voivat olla turvetta ja kivennäismaata. Patoon ei saa laittaa läpimitaltaan yli 40 cm kiviä, kaadettujen puiden runkoja tai oksia tai pintaturvetta, jossa on kasvillisuutta tai heikosti maatunutta turvetta.
- Padon kohdalta kaivetaan pois isot kivet, lieju, pensaat yms. padon rakennettava heikentävä aines.
- Kaivumaakasoilla olevat puut voidaan kaataa suoraan uomaan, mutta niitä ei laiteta patoon.
- Isoja kiviä ei laiteta patoon, mutta niitä voidaan laittaa patojen harjalle tai uoman pohjalle.

5s ja 5t Pato isoon laskuojaan, ei päisteputkia, 2 kpl
Rakennetaan samankaltaiset padot kuin kohdassa 5n–5r, mutta patoihin ei laiteta päisteputkia.

5n ja 5o Kulkusilta eristysojaan
- Tehdään eristysojaan kahteen kohtaan ylityspaikka lintulaskentareittiä varten.
- Ylityskohta tehdään asettamalla vierekkäin 4 kpl 100 x 100 mm parruja, pituus 5 m. Lankut kiinnitetään toisiinsa esim. päälle kiinnitettävien lankkujen avulla, lisäksi kumpaankin päätyyn laitetaan alle 3 kpl 70 cm parruja tai läheltä kaadettuja mäntyrunkojen pätkiä estämään maakontaktia.
- Kulkusiltojen päihin laitetaan kaivurityönä maatueksi paikalta kaivettua turvetta ja sen jälkeen kulkusilta nostetaan paikoilleen kaivurityönä.



Kuva 27. Osa-alueen 1 eteläosan läntinen lasku-uoma, joka tukitaan padoilla.

6a-6j Patopenger

Osa-alueelle rakennetaan patopenkereitä, joilla vettä padotaan matalille tasoille koko alueella. Patopenkereitä rakennetaan yhteensä 2 100 m seuraavasti:

- Patopenger 6a: pituus 270 m
- Patopenger 6b: pituus 320 m
- Patopenger 6c: pituus 280 m
- Patopenger 6d: pituus 150 m
- Patopenger 6e: pituus 60 m
- Patopenger 6f: pituus 80 m
- Patopenger 6g: pituus 270 m
- Patopenger 6h: pituus 200 m
- Patopenger 6i: pituus 300 m
- Patopenger 6j: pituus 170 m

Patopenkereiden rakentaminen

- Rakennetaan kaikki patopenkereet pitkälle maatuneesta turpeesta, harjan leveys 3,0 m, harja 40 cm korkeammalle kuin padotettavan alueen keskivedenkorkeus, luiskat 1:1, padon keskikorkeus on 0,7 m, jolloin tilavuus on 2,6 m^3/m, tilavuus yhteensä 5 450 m^3ktr.
- Aluksi sarkaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Kaivumaat otetaan pääosin padon eteläpuolelta sarkojen keskikohdilta 5–20 m:n päästä padosta. Tarvittaessa turvetta voidaan ottaa myös padon pohjoispuolelta sarkojen keskikohdilta.

7a–7k Kiviverhoiltu pohjapato

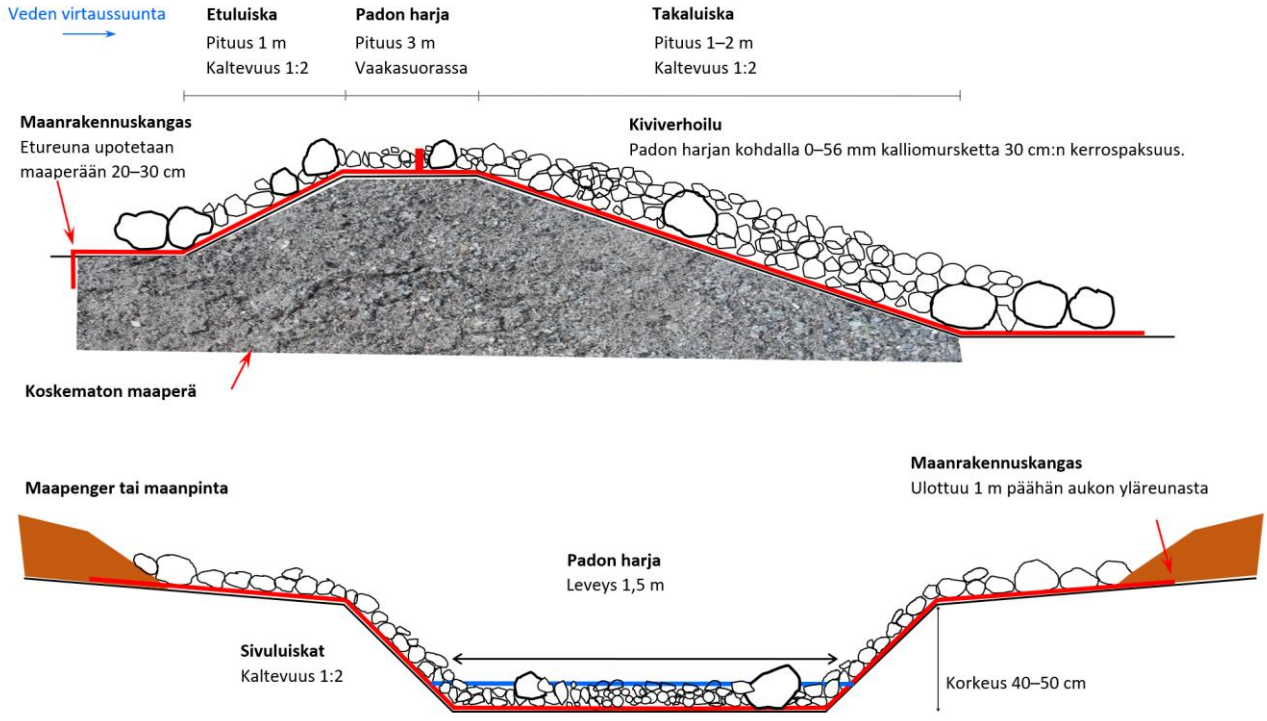
Rakennetaan 13 kpl pieniä kiviverhoiltuja pohjapatoja patopenkereisiin tai suon pintaan, joiden harjan korkeuksilla säädetään padotettavien alueiden keskivedenkorkeus. Patojen harjakorkeudet ovat N2000-korkeusjärjestelmässä:

- 7a Patojen harjat, 2 kpl: 86,5
- 7b Suon pinta (ei kiviverhoiltua pohjapatoa): suon pinta valmiiksi tasolla 86,3
- 7c Patojen harjat, 2 kpl: 86,1
- 7d1 Padon harja: 86,1

- 7d2 Padon harja: 86,1
- 7e Padon harja: 86,1
- 7f Padon harja: 85,7
- 7g Padon harja: 85,7
- 7h Padon harja: 85,7
- 7i Patojen harjat, 2 kpl: 85,5
- 7j Eristysojan ja suon pinnan korkeus: 85,3 (vesi virtaa etelään eristysojaa pitkin.
- 7k Padon harja: 86,8. Luoteisosassa, padolle tulee vain osa-alueen 6 tyhjennyksen aikana vettä.

Kiviverhoiltujen pohjapatojen rakentaminen

- Kiviaines kaivetaan Kanasuon keskiosan tulotieltä läheltä turvetuotantoalueen auma-alueita kaapimalla tien pinnasta karkea kerros.
- Kuvassa alla on pohjapadon pituus- ja poikkileikkauspiirustus.
- Pohjapadon harjan leveys keskivedenkorkeudessa on vähintään 150 cm. Tällöin veden korkeus säilyy tasaisena, mikä on rahkasammalien kasvulle eduksi.
- Pohjapato tehdään koskemattomaan maahan. Tarkka kohta selviää työmaan rakennustöiden aikana.
- Pohjapadon kohdalta kaivetaan aluksi pois mahdolliset kasvittuneet pintamaat pois. Sen jälkeen maanpinta kaivetaan sopivaan muotoon luiskineen siten, että padon harjan kohta on 30 cm alempana kuin keskivesi. Sen jälkeen laitetaan maanrakennuskangas pituus- ja poikkileikkauskuvien osoittamalla tavalla. On tärkeä huolehtia mm., että kangas ulottuu reilusti sivuluiskien päälle. Myös etureuna painetaan maaperään, jotta vesi ei pääse padon alle.
- Sen jälkeen laitetaan 0–56 mm kalliomursketta 30 cm kerrospaksuus kankaan päälle siten, että saavutetaan tavoiteltu harjakorkeus.
- Kiviaines tiivistetään kauhalla huolellisesti painamalla. Tällöin sen muoto voidaan vielä varmistaa oikeaksi. Tällainen kiviaines yhdessä maanrakennuskankaan kanssa on vedenpitävä, kun huomioidaan vielä se, että ajan mittaan maanrakennuskankaan etureunaan sitoutuu veden virtauksen mukana tulevaa hienoainesta, mikä lisää entisestään vedenpitävyyttä.
- Pohjapadon etu- ja takaluiskaan olisi hyvä laittaa isompia kiviä hidastamaan virtausta.
- Jos myöhemmin todetaan, että keskivedenkorkeutta pitää muuttaa, poistetaan tai lisätään lapiotyönä kiviainesta. Sen vuoksi olisi hyvä jättää jokaisen padon viereen pieni matala kivikasa.



Kuva 28. Osa-alueen 1 kiviverhoiltujen pohjapatojen pituus- ja poikkileikkaus.



Kuva 29. Kiviverhoiltu pohjapato turvetuotantoalueen reunassa.

8 Ojien täyttö, 4 ojaa, yhteensä 180 m

Osa-alueen itäreunalla on pieni ojitettu nevarämemuuttuma, joka ennallistetaan:

- Kohteella on 4 ojaa, joiden pituus on yhteensä 180 m.
- Ojat tukitaan laittamalla kaivumaat ojiin. Viereistä suon koskematonta suon pintaa ei kaiveta kuin enintään hyvin vähän, joten tukkiminen on täytön ja patoamisen yhdistelmää.
- Ojan varren kaivuumaakasoille kasvanutta puustoa voidaan kaataa ja laittaa ojiin painamalla ne tiiviisti turpeeseen.
- Valuma-alue on hyvin pieni, joten viiksiojia ja pintavalleja ei tehdä.

9a Rahkasammalen kaivualue

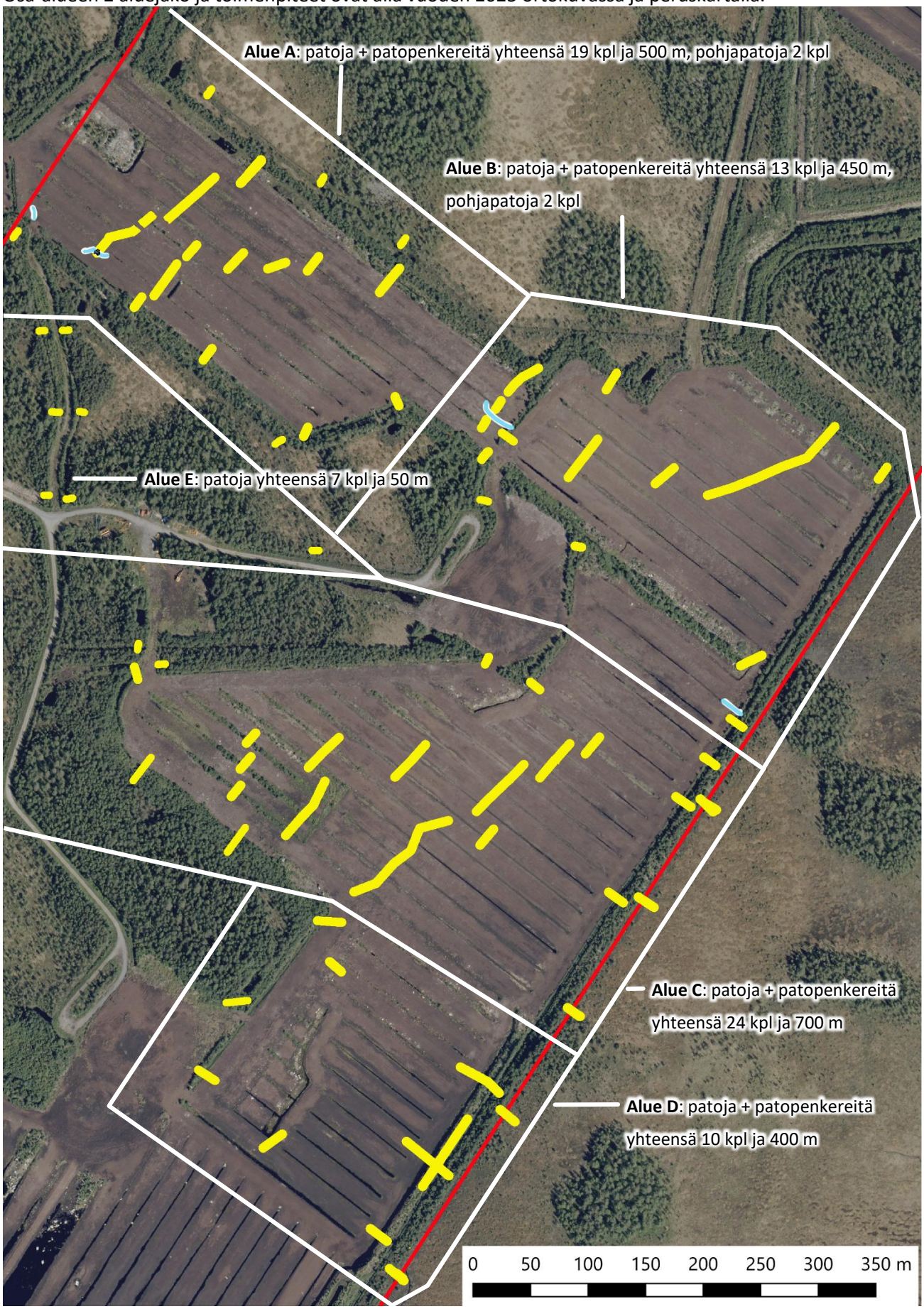
- Osa-alueen eteläosasta ajouran varrelta kaivetaan nykyistä rahkasuon pintaa telakaivurilla. Kaivettavan turvekerroksen paksuus on 30 cm.
- Kaivuu tehdään siten kaistaleina siten, että kaivetun ja koskemattoman suon pinnan alueet vaihtelevat eikä tulisi esimerkiksi isoja paljaaksi kaivettuja alueita. Esimerkiksi, jos kaivurin kauhalla vedetään kaistaleita, leveys on tällöin 1,5 m ja viereen voidaan jättää 0,5–1,5 m levyisiä koskemattomia kaistaleita. Tällöin rahkasammalen uudistuminen kaivetuille paikoille tapahtuu nopeammin.
- Kaivuuta tehdään sen mukaan, kuinka laajalti tehdään levitystyötä ja siihen tarvittavaa rahkasammalta.

9b Rahkasammalen siirtolevitys

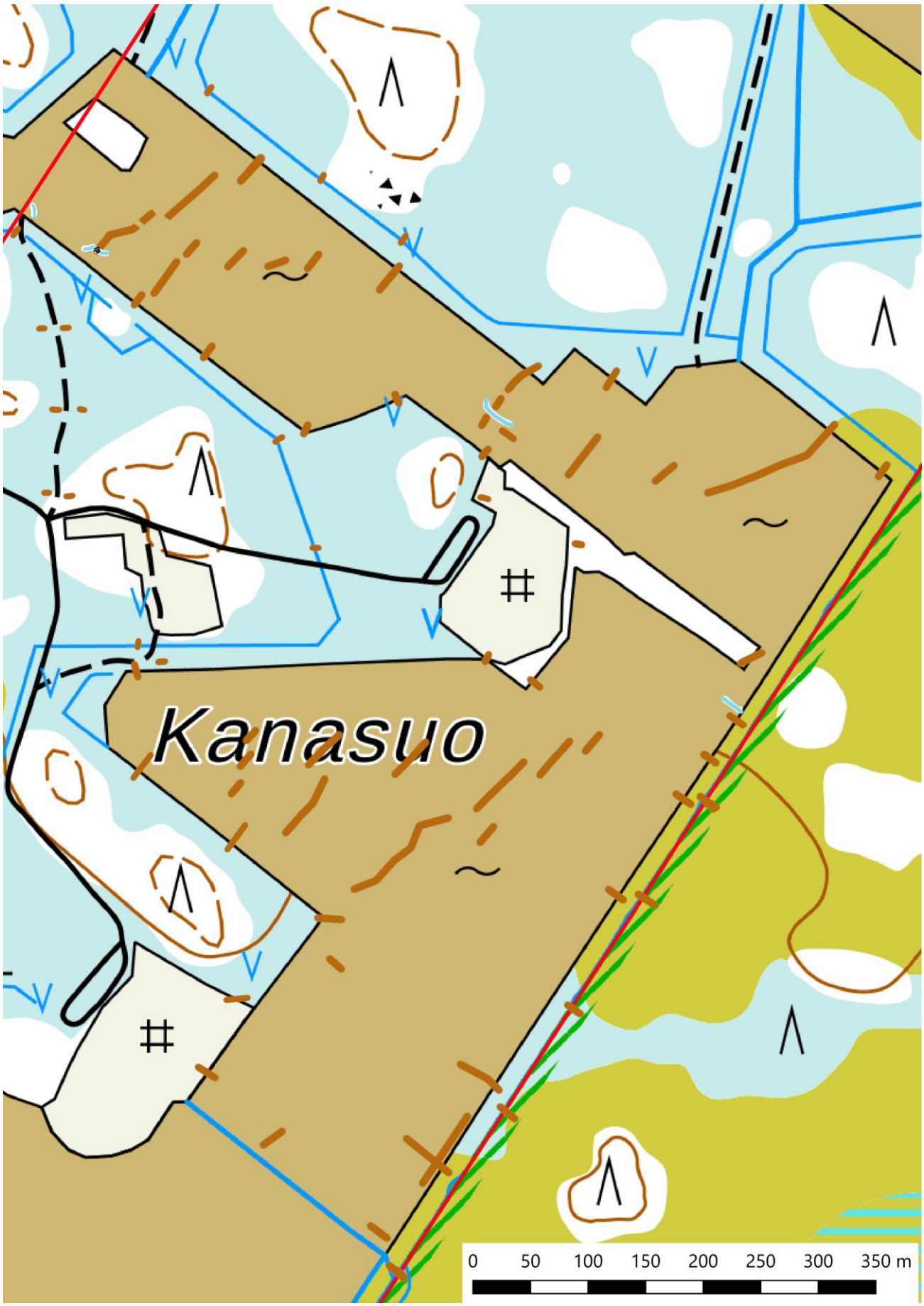
- Kaivettu pintaturve siirretään osa-alueen 1 pohjoisosalle alueille 1 ja 2 sen mukaan, kuinka laajalti työtä tehdään.
- Turvepaakut voidaan levittää esimerkiksi telakaivurin ja siihen kytkettävän murskainkauhan avulla tai maataloustraktorin ja siihen kytketyn massaa levittävän peräkärryn avulla.
- Rahkasammalen kaivuu- ja levitystyössä voidaan käyttää John Nurmisen Säätiön ja Luonnonperintösäätiön Suokeidas-hankkeen kokemuksia ja tuloksia Ranuan Raakunsuon vastaavissa, jo tehdyissä toimenpiteissä.

4.3 Osa-alue 2

Osa-alueen 2 aluejako ja toimenpiteet ovat alla vuoden 2025 ortokuvassa ja peruskartalla.

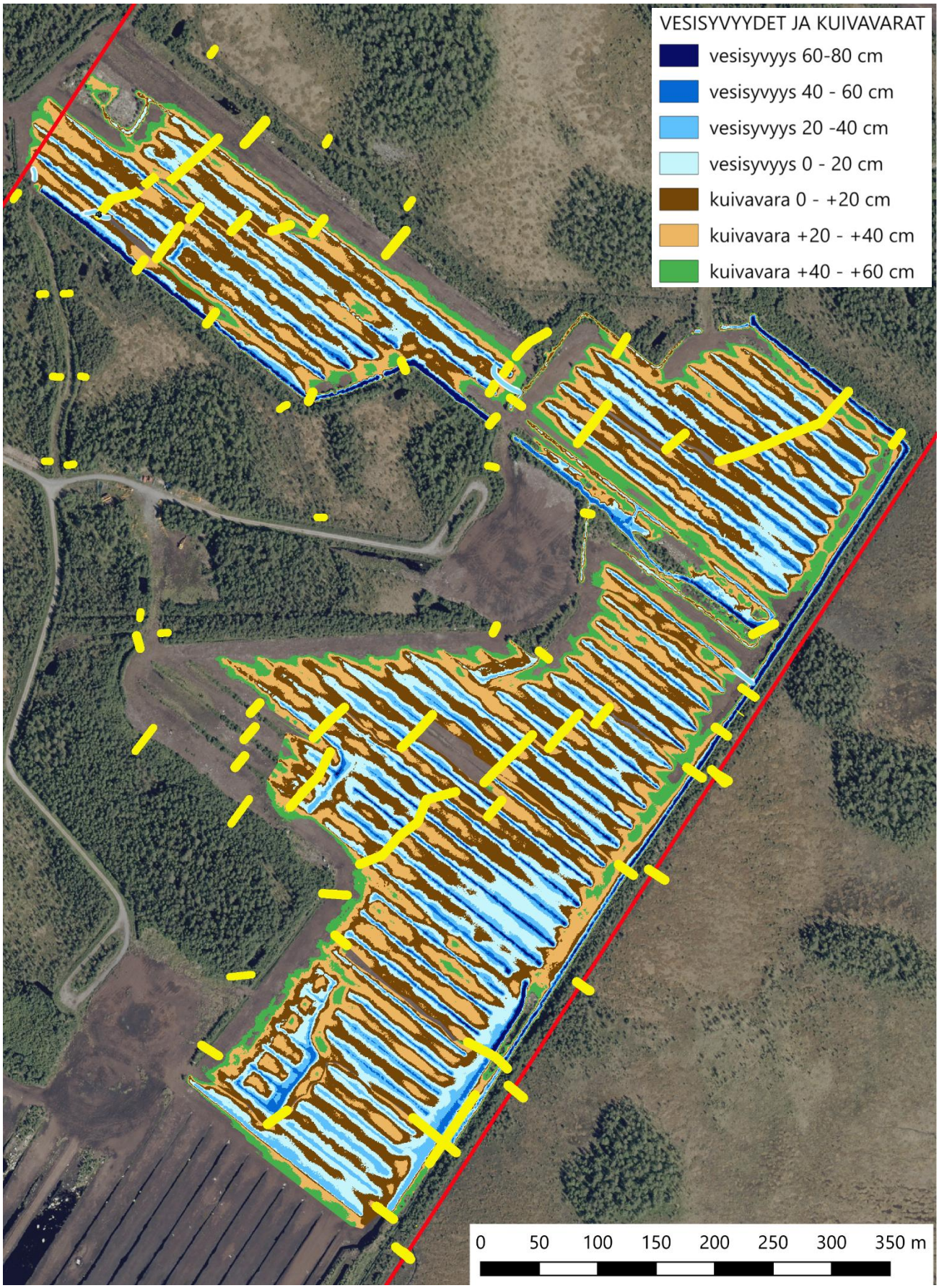


Kuva 30. Osa-alueen 2 aluejako, toimenpiteet sekä patojen ja patopenkereiden määrät ja pituudet.



Kuva 31. Osa-alueen 2 toimenpiteet peruskartalla.

Alla kuvassa on osa-alueen 2 eri padottujen alueiden keskivedenkorkeudet N2000 -korkeusjärjestelmässä sekä niiden vesisyvyyksiä ja kuivavaroja.



Kuva 32. Osa-alueen 2 eri padottujen alueiden vesisyvyydet ja kuivavarat.

Tavoitteet osa-alueelle 2

- Osa-alueella 2 on paljon pienipiirteisyyttä vedenkorkeuksien tasossa, koska alue viettää loivasti alaspäin kaakkoon ja etelään. Siten keskivedenkorkeuksien tasot vaihtelevat paljon ja luontaisen rimpisoiden kaltainen jännerakenne on lyhyt verrattuna osa-alueeseen 1.
- Padotusalueiden toteutus on erilainen kuin osa-alueella 1: rimpisuon jännerakennetta edistävät padot ovat lyhyempiä, lisäksi ohjataan vettä enemmän pintavalutuksella sarkojen keskiosien yli. Näitä toimenpiteitä voidaan verrata osa-alueella 1 tehtyihin toimenpiteisiin.

Osa-alueella 2 patojen ja patopenkereiden määrät ja pituudet ovat 5 alueella seuraavat:

Alue	Patoja + patopenkereitä yhteensä **kappaletta**	Pituudet yhteensä: **metriä**	Rakenteiden tilavuudet **m^{3}kt**r
A	19	500	1500
B	13	450	1400
C	24	700	2200
D	10	400	1200
E	7	50	150
Yhteensä	**73 kpl**	**2 100 m**	**6 450 m3ktr.**

Eristysojien tukkiminen

- Eristysojaan tehtävien patojen pituus on 15 m
- Puustoa ei kaadeta muuta kuin patojen kohdilta
- Muuten tukkiminen tehdään samoin kuin on kuvattu osa-alueen 1 vastaavissa toimenpiteissä.

Reunaojien tukkiminen

- Padot rakennetaan yleensä reunaojaan nähden poikittain siten, että padon pää ulottuu reunasaran keskiosan lähelle.
- Muuten tukkiminen tehdään samoin kuin on kuvattu osa-alueen 1 vastaavissa toimenpiteissä.
- Alueella on useita auma-alueita ja sinne tulee ajouria, joiden liittymistä voidaan kaivaa mahdollisesti käyttökelpoisia rumpuputkia.

Metsäalueiden sarkaojien tukkiminen

- Tehdään osa-alueen 1 tapaan turvepatoina, joilla tukitaan veden virtaus sarkaojassa. Padot tehdään 10–15 m pitkiksi.
- Muuten tukkiminen tehdään samoin kuin on kuvattu osa-alueen 1 vastaavissa toimenpiteissä.

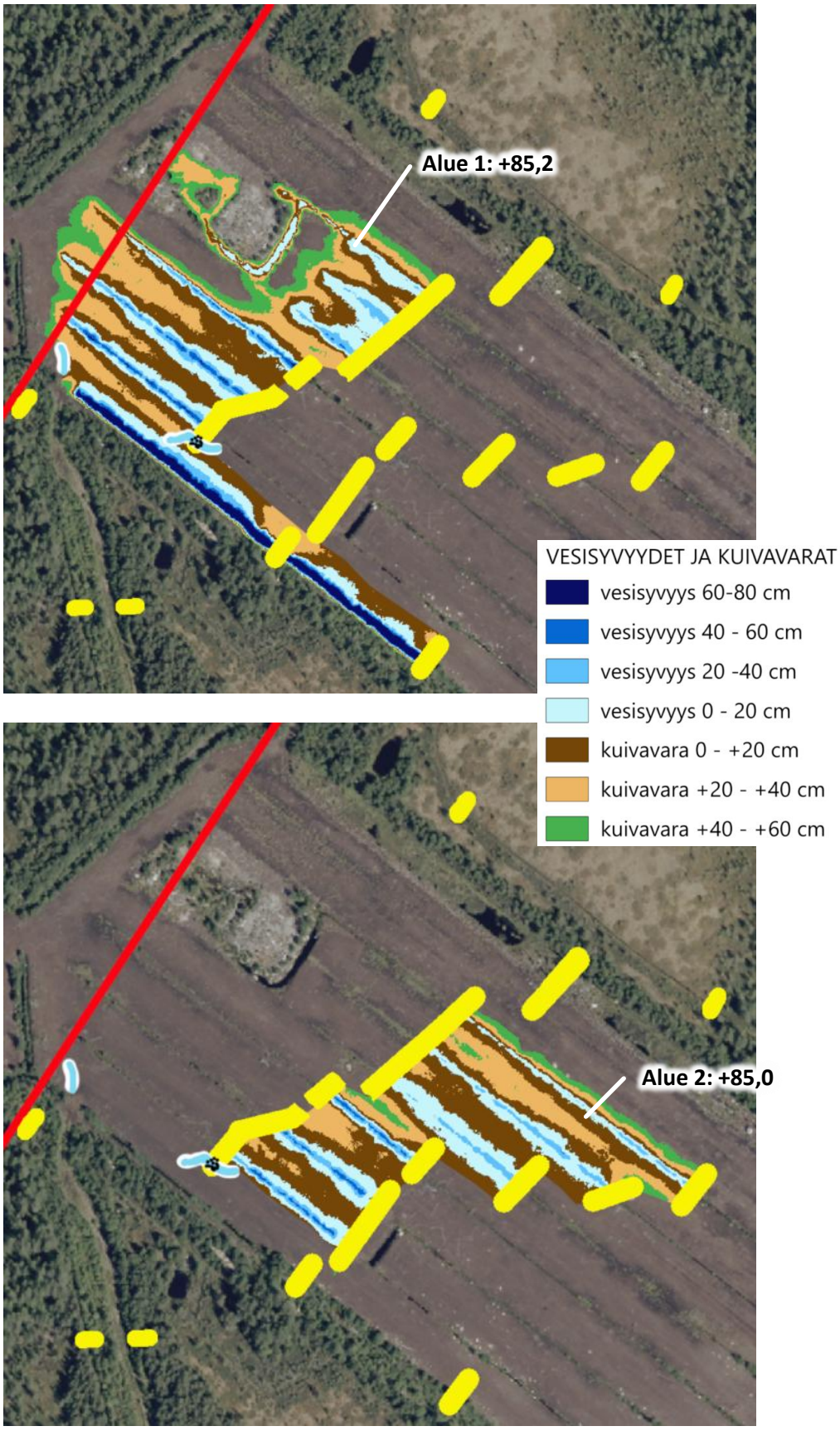
Turvetuotantoalueen sarkaojien patojen ja patopenkereiden rakentaminen

- Rakennetaan kaikki sarkaojien padot ja patopenkereet pitkälle maatuneesta turpeesta, harjan leveys 3,0 m, harja 40 cm korkeammalle kuin padotettavan alueen keskivedenkorkeus, luiskat 1:1, padon keskikorkeus on 0,8 m, jolloin tilavuus on 3,0 m^3/m
- Aluksi sarkaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Kaivumaat otetaan pääosin veden virtaussuuntaan nähden patojen alapuolilta eli kaakkoispuolelta sarkojen keskikohdilta 5–15 m:n päästä padosta.

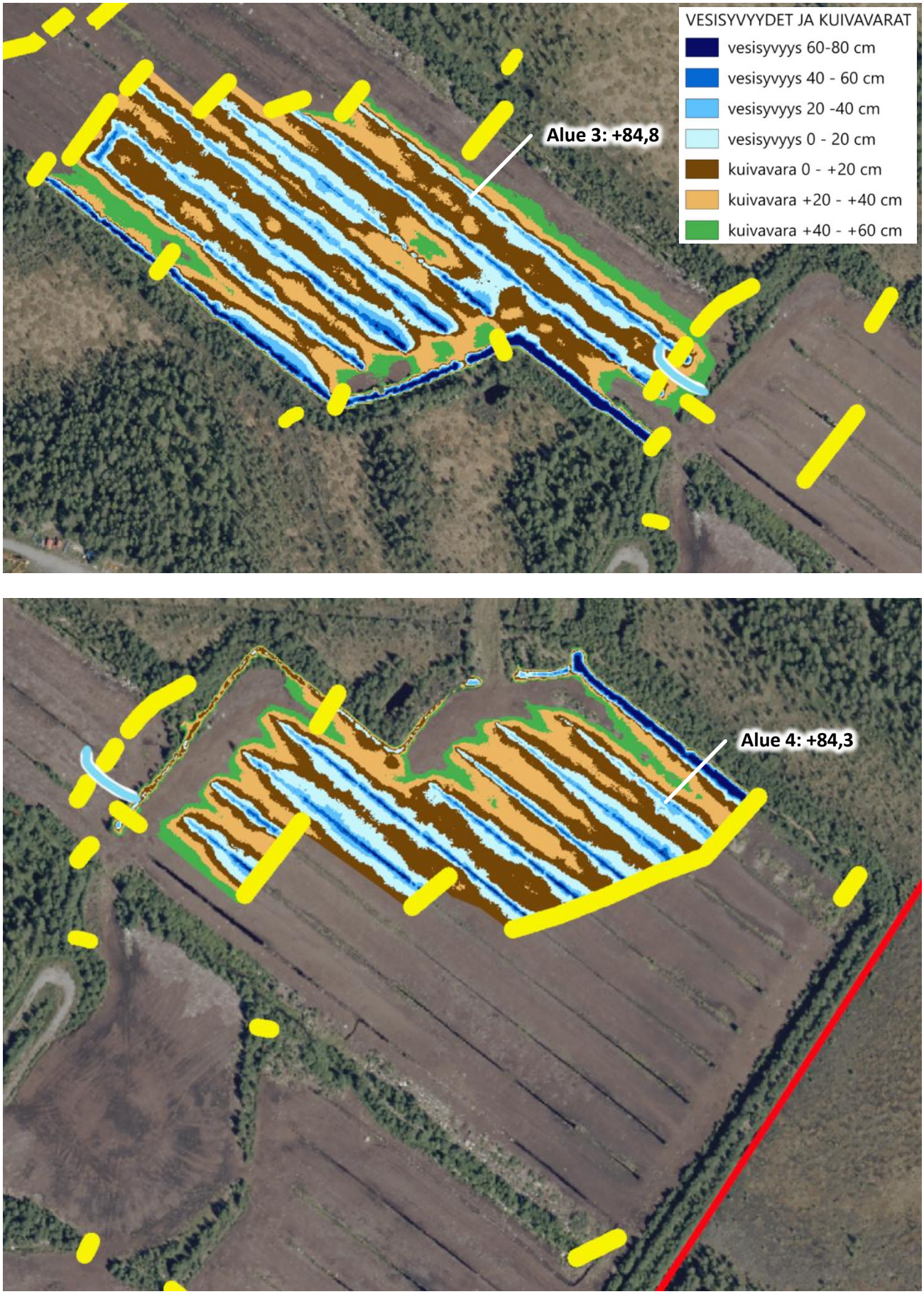
Alue 1: Kiviverhoiltu pohjapato

- Rakennetaan kiviverhoiltu pohjapato länsiosaan. Tämän padon kautta virtaa vettä lähinnä osa-alueelta 5 tulevat vedet.
- Pohjapadon harja tehdään tasolle +85,2 (N2000).
- Kiviaines saadaan todennäköisesti 100 m pohjoiseen olevasta kivennäismaakasasta.
- Muuten pohjapato tehdään samalla periaatteella kuin osa-alueen 1 kiviverhoillut pohjapadot

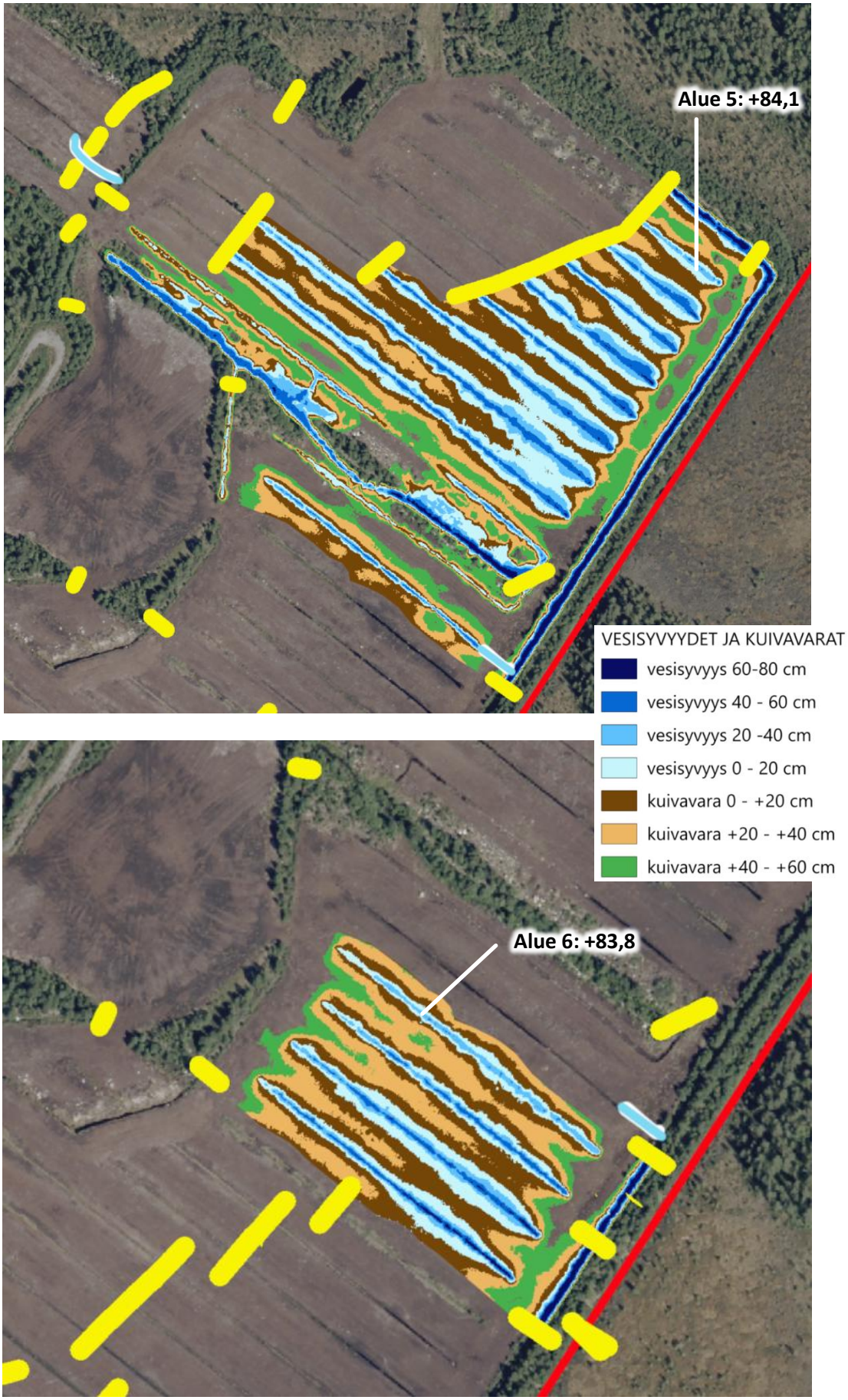
Alla kuvissa alueiden 1 ja 2 padotusalueiden keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat. Kaikilla alueilla padotaan myös reunaojia ja reunojen lähellä olevia sarkaojia. Näiden vesisyvyydet ja kuivavarat eivät välttämättä ilmene alla olevissa kuvissa. Alueen 1 luoteispäähän tulee osa-alueen 5 valumavedet. Virtausreitti on esitetty osa-alueen 5 toimenpiteissä.



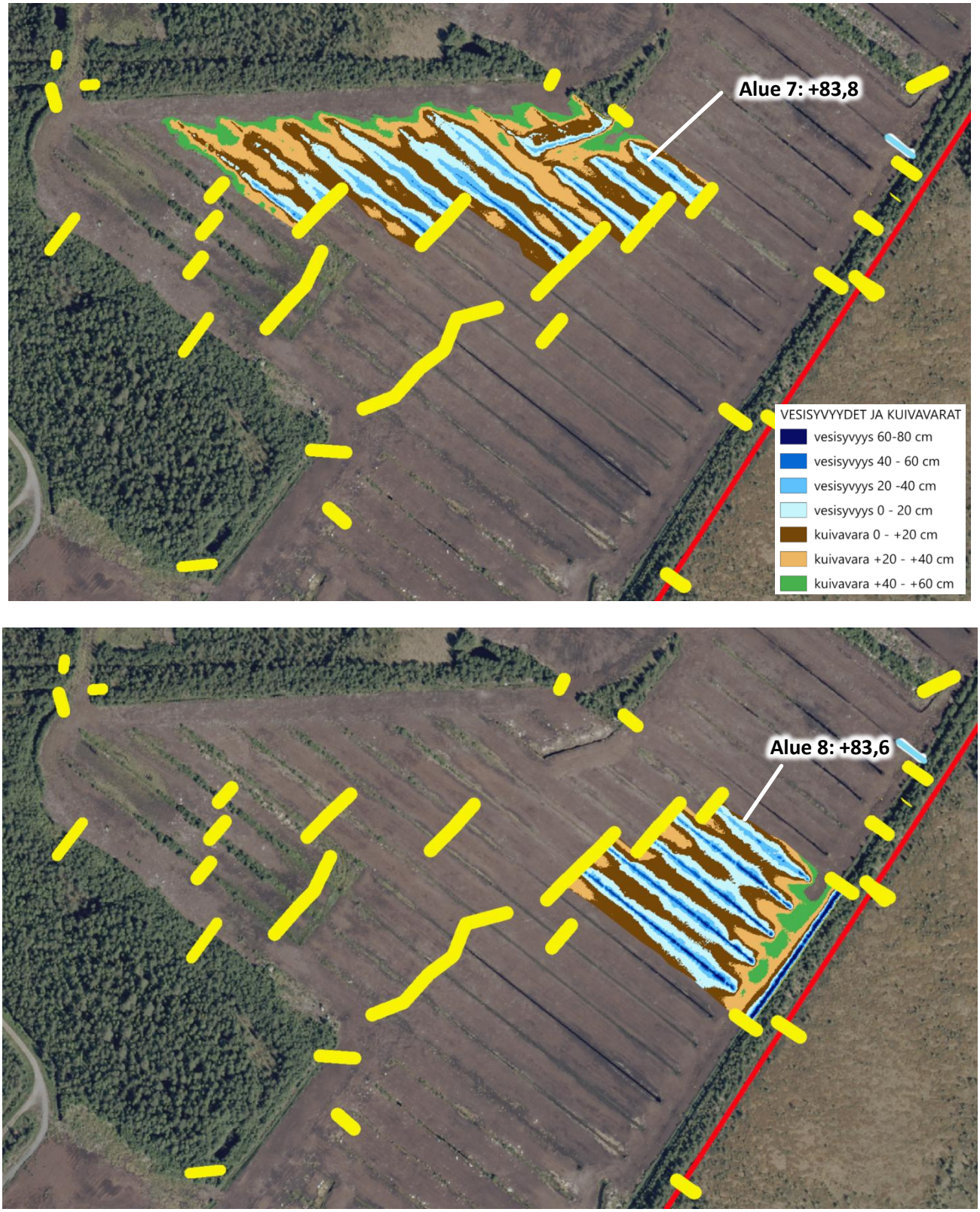
Kuva 33. Osa-alueen 2 alueiden 1 ja 2 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat.



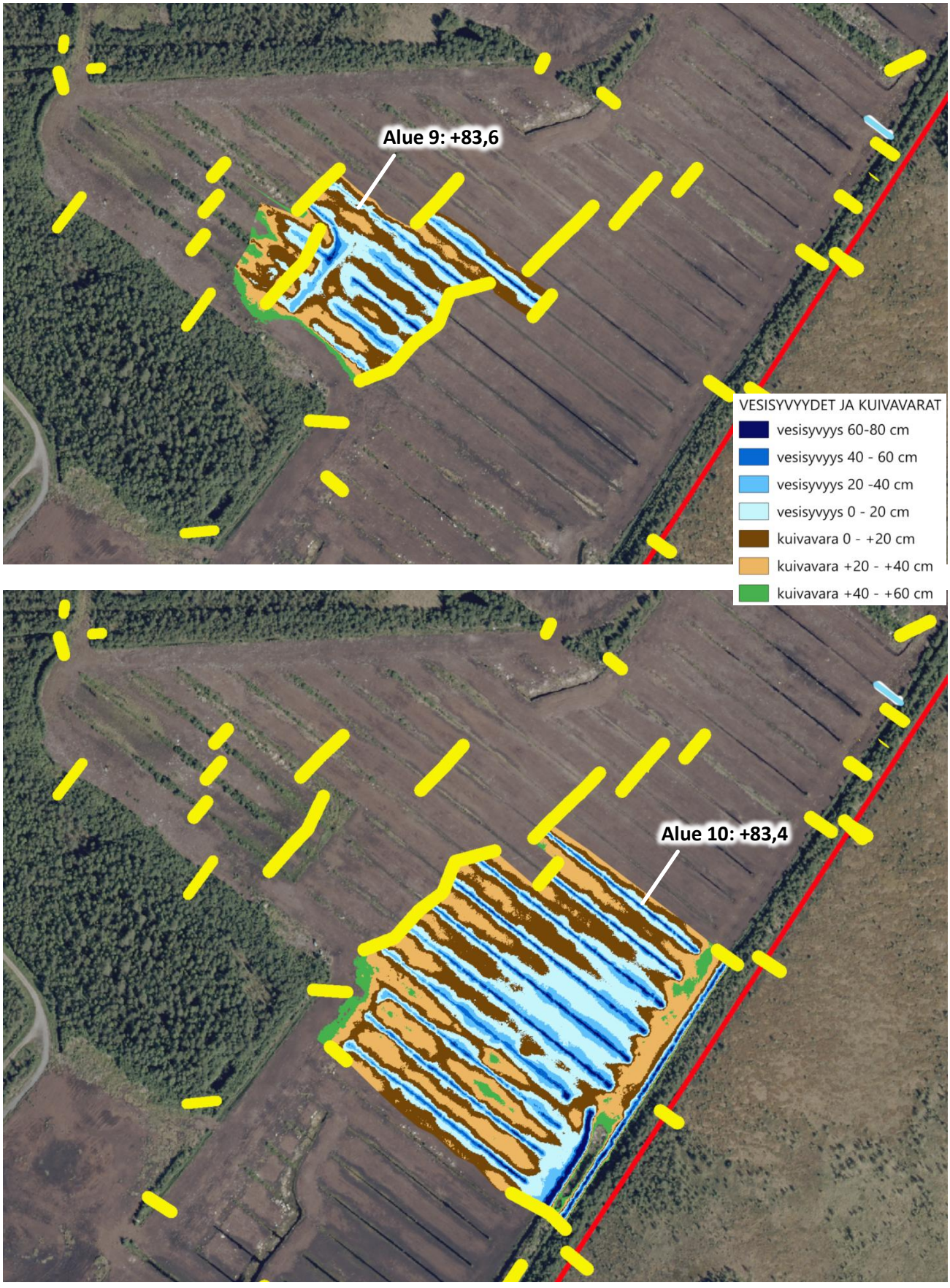
Kuva 34. Osa-alueen 2 alueiden 3 ja 4 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat.



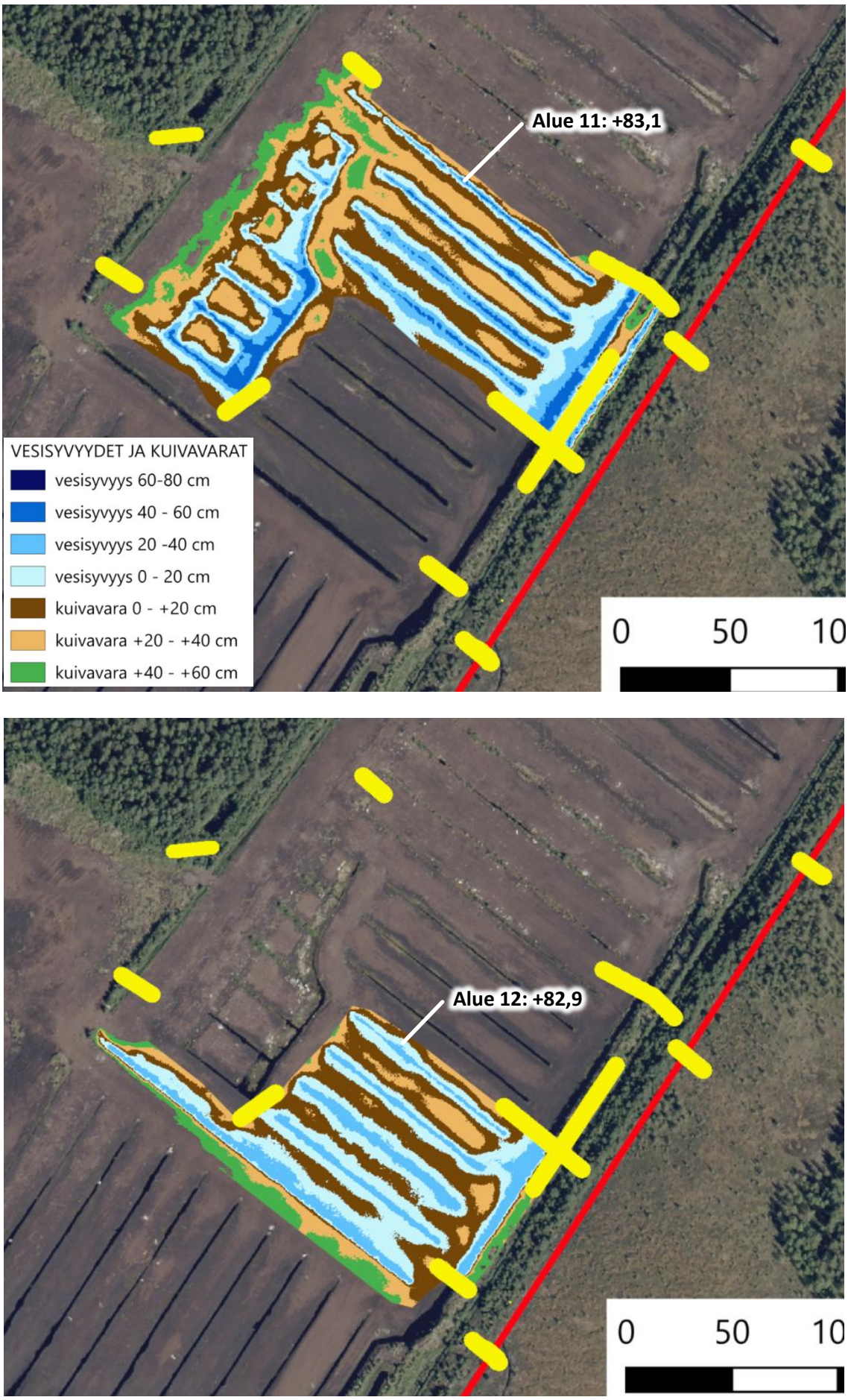
Kuva 35. Osa-alueen 2 alueiden 5 ja 6 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat.



Kuva 36. Osa-alueen 2 alueiden 7 ja 8 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat.

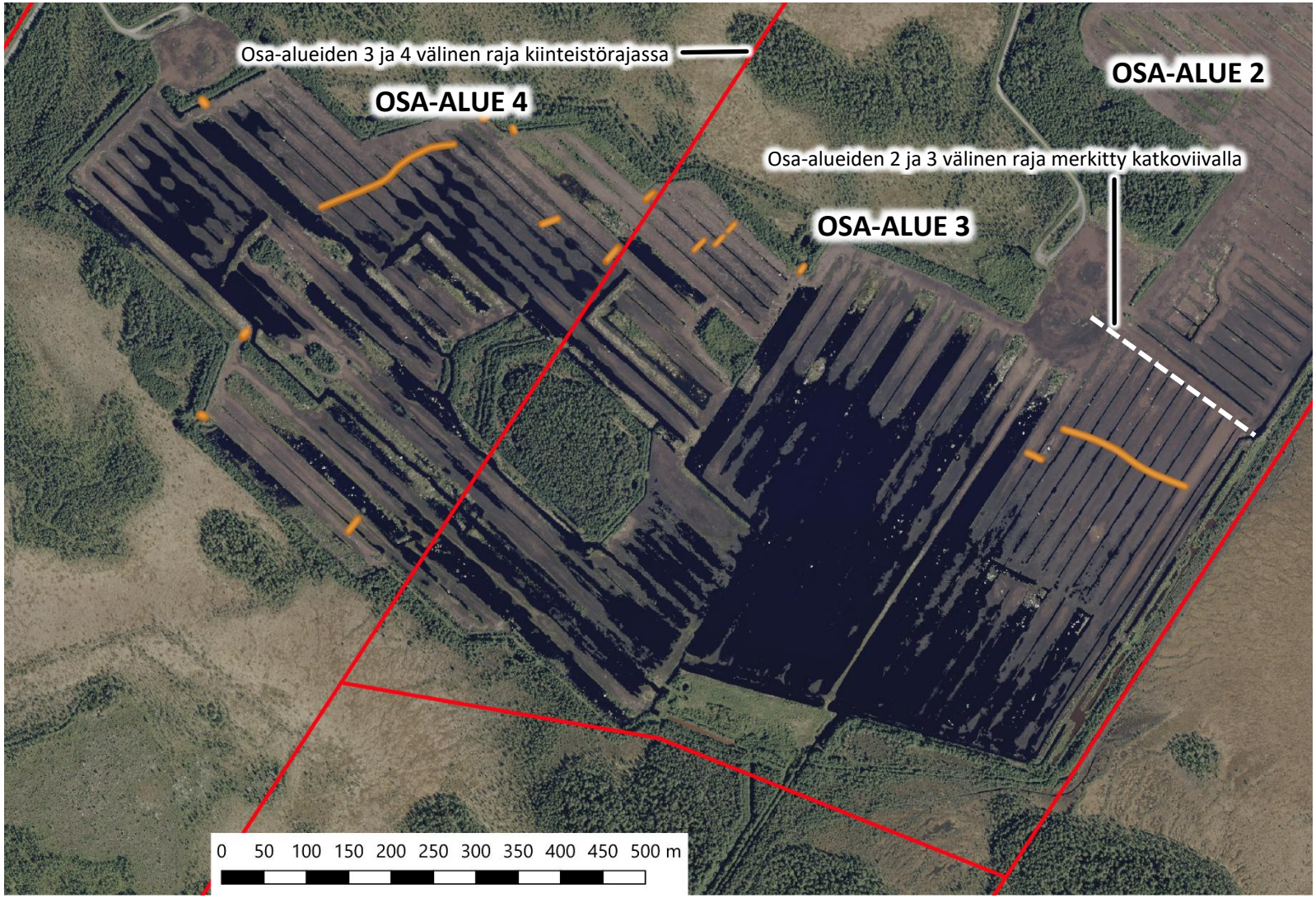


Kuva 37. Osa-alueen 2 alueiden 9 ja 10 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat.



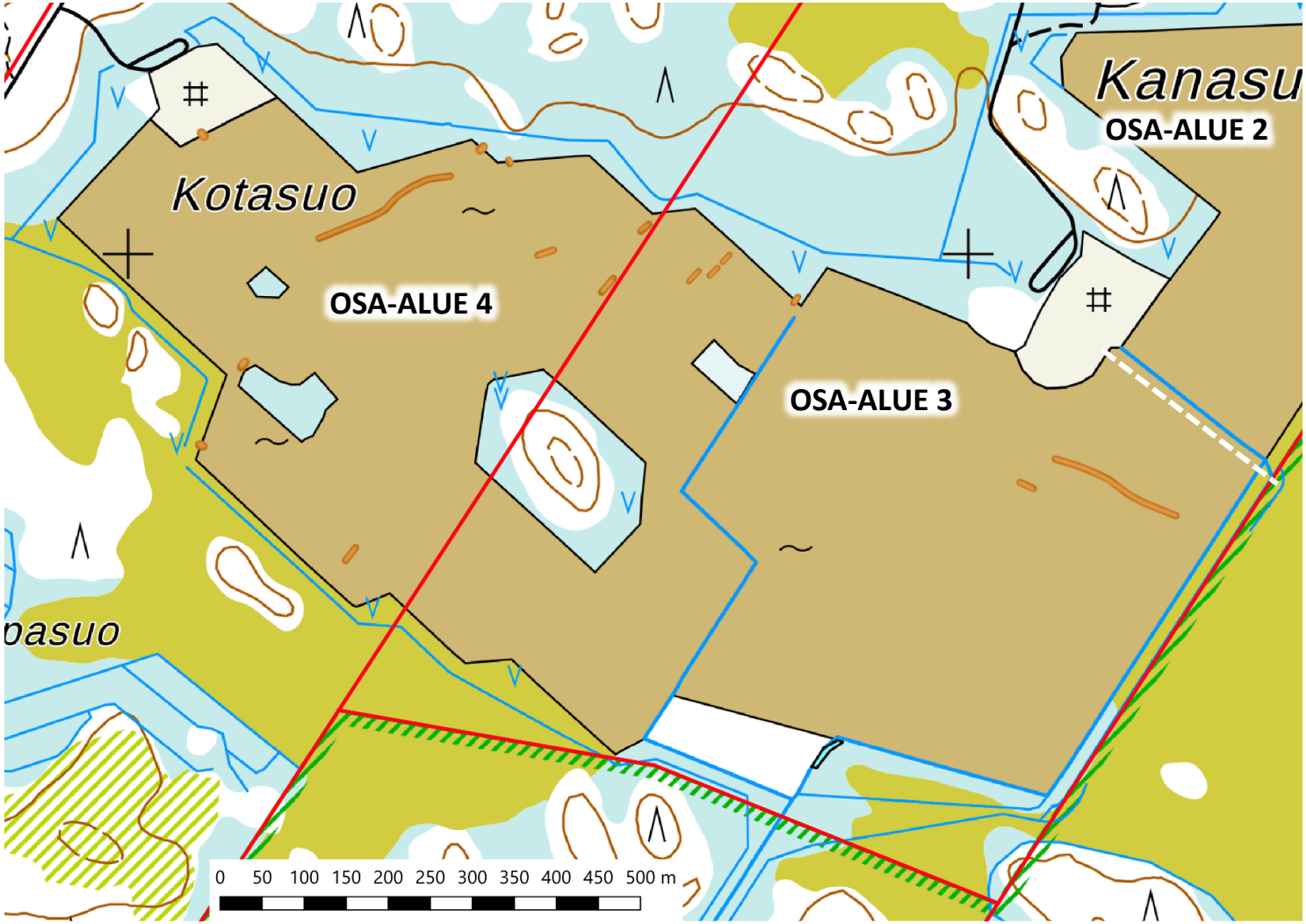
Kuva 38. Osa-alueen 2 alueiden 11 ja 12 keskivedenkorkeudet sekä vesisyvyydet ja kuivavarat.

4.4 Osa-alueet 3 ja 4



Kuva 39. Yleisesitys osa-alueiden 3 ja 4 toimenpiteistä vuoden 2025 ortokuvassa.

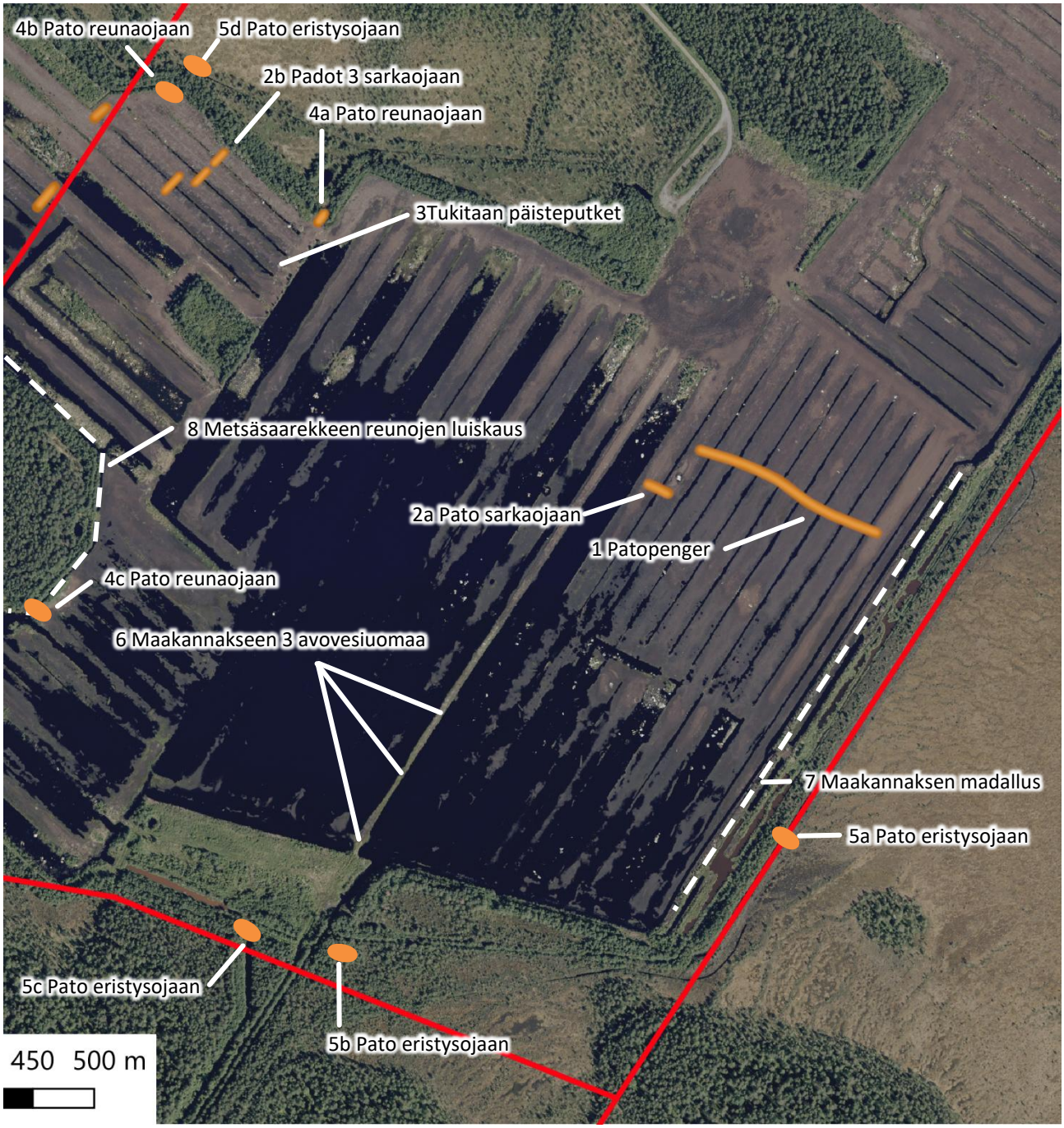
Osa-alueille 3 ja 4 on muodostunut jälkihoitovaiheessa 28 ha laajuinen kosteikko, kun kuivatusvesien pumppaus on lopetettu tuotannon päättämisessä.



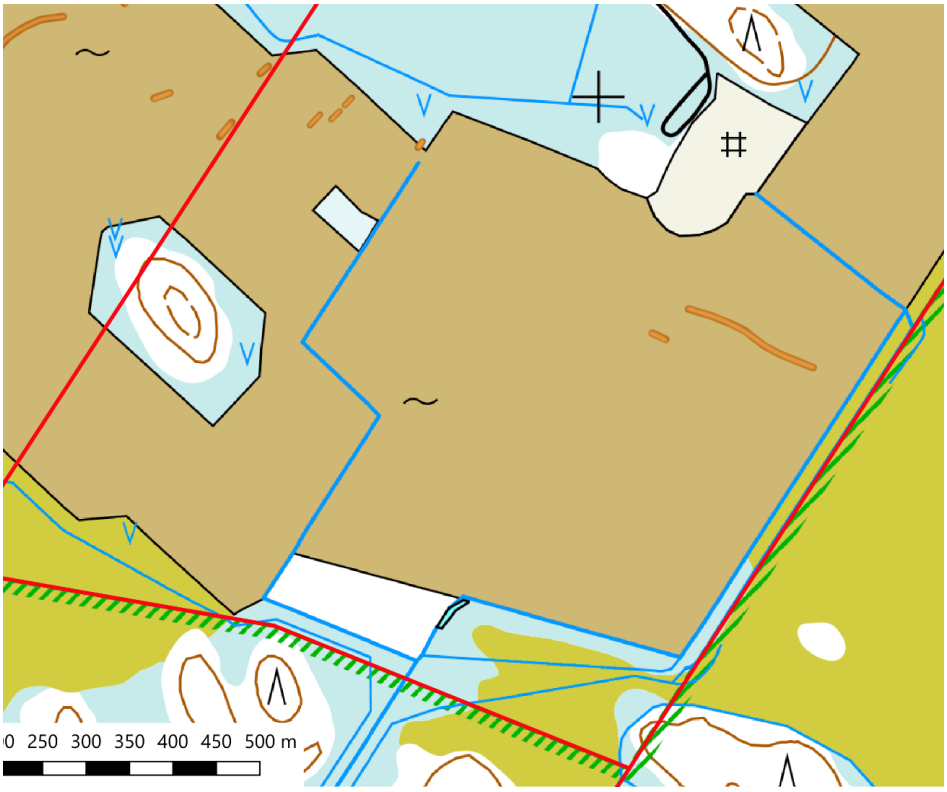
Kuva 40. Yleisesitys osa-alueiden 3 ja 4 toimenpiteistä peruskartalla.

Osa-alue 3

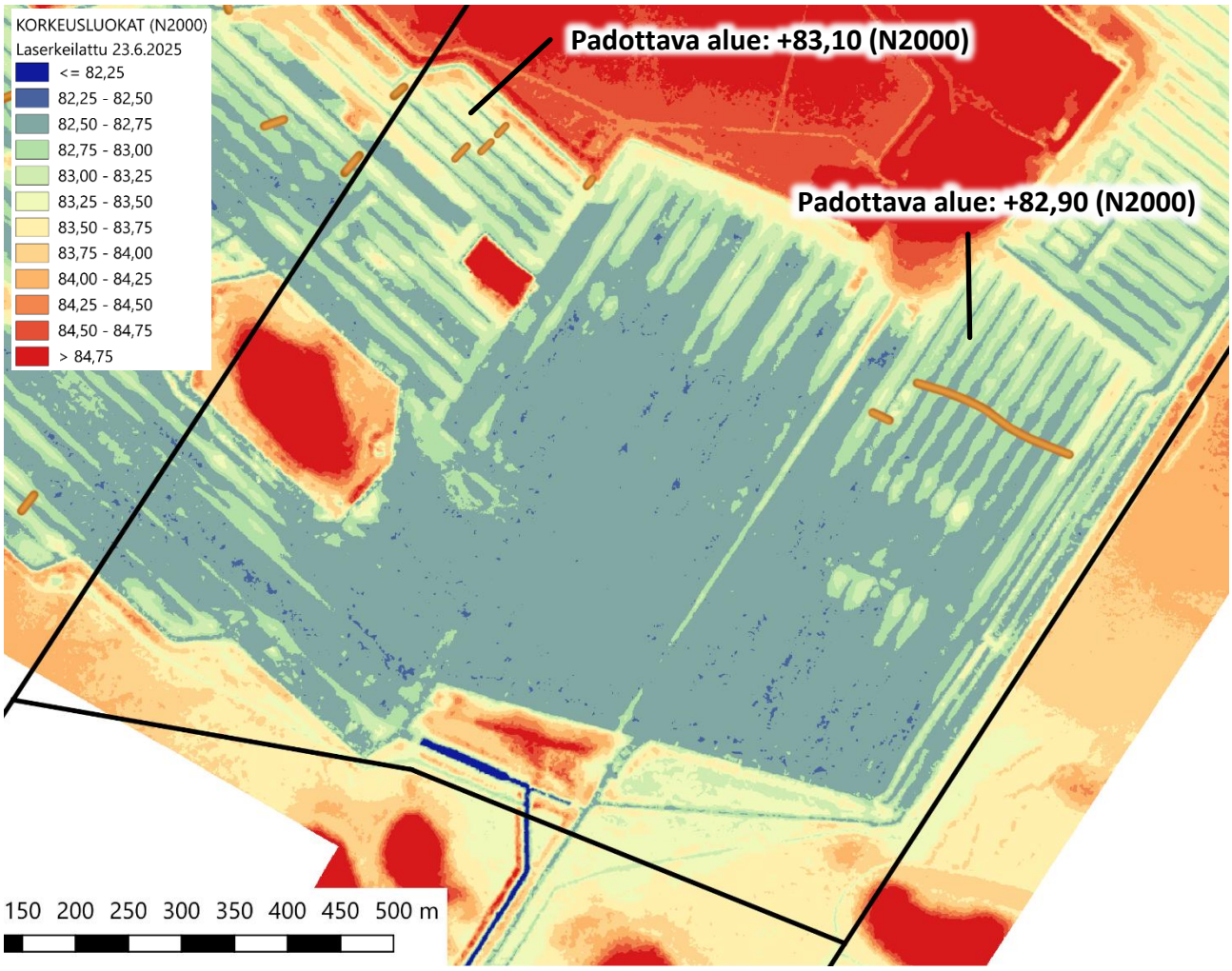
Osa-alueen 3 toimenpiteet ovat alla vuoden 2025 väriortokuvassa.



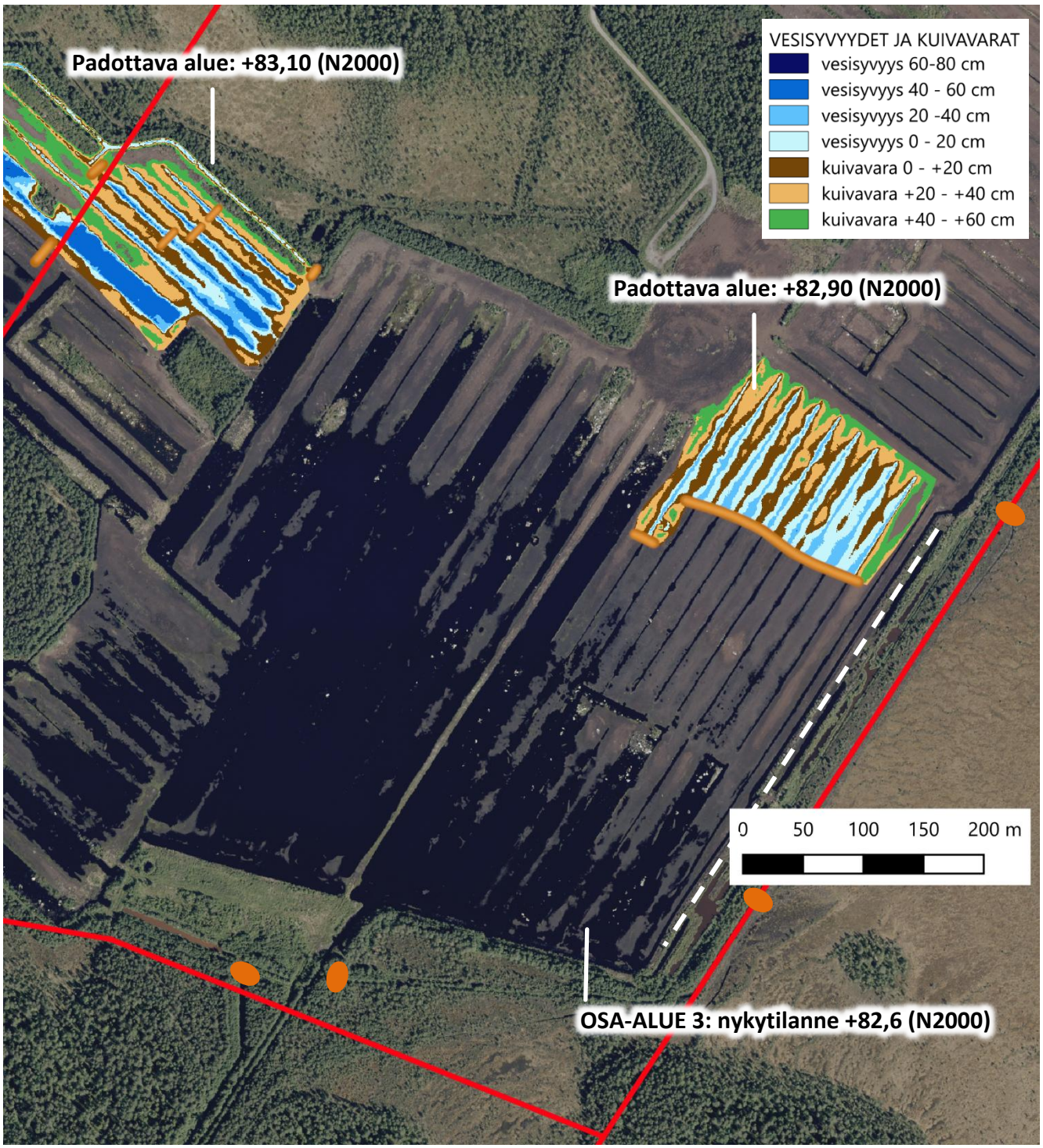
Kuva 41. Osa-alueen 3 toimenpiteet vuoden 2025 väriortokuvassa.



Kuva 42. Osa-alueen 3 toimenpiteet peruskartalla.



Kuva 43. Osa-alueen 3 toimenpiteet korkeusluokitellussa aineistossa.



Kuva 44. Osa-alueen 3 padotusalueiden vesisyvyysluokat ja kuivavarat vuoden 2025 väriortokuvassa.

1 Patopenger

- Osa-alueen koillisosaan rakennetaan patopenger, jolla vettä padotaan tasolle +82,90 (N2000) eli padon kohdalla sarkojen keskikohdan korkeudelle.
- Kun vesi nousee padottamisen vuoksi ojissa riittävästi, vesi alkaa virrata pintavaluntana sarkojen keskikohtien yli ja valuu viereisille saroille.
- Rakennetaan patopenger pitkälle maatuneesta turpeesta, jonka pituus on 170 m, harjan leveys 3,0 m, harja tasolla +83,40 (N2000) eli 40 cm korkeammalle kuin keskivedenkorkeus, luiskat 1:1, padon keskikorkeus on 0,7 m, jolloin tilavuus on 2,6 m^3/m, tilavuus yhteensä 450 m^3ktr.
- Aluksi sarkaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Kaivumaat otetaan pääosin padon eteläpuolelta sarkojen keskikohdilta 5–20 m:n päästä padosta. Tarvittaessa turvetta voidaan ottaa myös padon pohjoispuolelta sarkojen keskikohdilta.

2a–2b Padot sarkaojiin

- Rakennetaan sarkaojiin 4 kohtaan turvepadot, joilla tukitaan veden virtaus ojissa ja nostetaan vettä tasolle +83,10 (N2000).
- Kohdassa 2b on 3 lähekkäin sijaitsevaa patoa vierekkäisillä saroilla. Kun vesi nousee ojissa riittävästi, vesi alkaa virrata pintavaluntana sarkojen keskikohtien yli ja valuu viereiselle saralle.
- Padot rakennetaan ojiin nähden poikittain siten, että ne ulottuvat ojan kohdalta viereisten sarkojen keskikohtien yli 5 m:n verran.
- Sarkaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Rakennetaan 25 m pitkiä patoja, joiden harjan leveydeksi tehdään 3,0 m ja harja 40 cm sarkojen keskikohdan yläpuolelle. Luiskat tehdään kaltevuuteen 1:1. Yhden padon tilavuus on 50 m^3.
- Kaivumassat eli pitkälle maatunut turve otetaan ensisijaisesti virtaussuuntiin nähden patojen alapuolelta eli padon 2a kohdalla eteläpuolelta ja patojen 2b kohdalla kaakkoispuolella. Jos turpeen määrä ei riitä, sitä voidaan kaivaa padon yläpuolelta sarkojen keskikohdilta.
- Patoihin ei saa laittaa puuta

3 Tukitaan päisteputket 3 saralta

- Vettä padotetaan kolmeen sarkaojaan samoille saroille, joihin tehdään padot eli 3 saralle.
- Padotusta varten tukitaan sarkojen kaakkoispäässä olevat päisteputket joko poistamalla ne tai tukkimalla niiden tulopuolen sarkaojaa 5 m:n pituudella pitkälle maatuneella turpeella

4a–4c Pato reunaojaan

- Rakennetaan reunaojiin kolmeen kohtaan turvepato, joilla tukitaan veden virtaus. Kun vesi nousee ojassa riittävästi, vesi alkaa virrata pintavaluntana reunasaralle ja valuu vähitellen viereiselle saralle.
- Pato rakennetaan ojaan nähden poikittain siten, että se ulottuu reunasaralle 5 m:n päähän.
- Reunaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Harjan leveydeksi tehdään 3,5 m ja harja 50 cm reunasaran yläpuolelle. Luiskat kaltevuuteen 1:1.
- Kaivumassat eli pitkälle maatunut turve otetaan reunasaralta siten, että sen kaivukohdan kautta vesi ei pääse virtaamaan seuraavalle saralle.
- Patoihin ei saa laittaa puuta.

5a–5d Pato eristysojaan

- Rakennetaan eristysojiin 4 kohtaan turvepadot
- Aluksi eristysojan pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja lieju pois. Sen jälkeen otetaan läheltä pitkältä maatunutta turvetta ja tehdään ojan suunnassa 4 m pitkä pato.
- Padon harja tehdään 50 cm korkeammalle kuin viereinen suon pinta.
- Padosta sivuille päin rakennetaan 5–10 m pitkät pintavallit, joilla ohjataan vettä pois ojauomasta kohti suota poispäin turvetuotantoalueesta.
- Pato 5c on entiseltä laskeutusaltaalta lähtevä oja, joka tukitaan siten, että sen kautta vesi ei pääse virtaamaan nykyistä ojaa pitkin aluksi itään ja sitten etelään. Tavoitteena on, että laskeutusallas jää umpipäähän, jolloin sen kautta ei virtaa yhtään vettä itään päin.
- Patoihin ei saa laittaa puuta.

6 Maakannakseen 3 avovesiuomaa

- Eteläosalla on maakannas, josta tehdään lokeille ja tiiroille turvallisempi pesimäalue vieraspienpetojen varalta.
- Maakannas katkaistaan 3 kohdasta kaivamalla 10–20 m leveät avovesiuomat. Kaivumassoilla voidaan leventää vesialueiden väliin jääviä kannaksia sen mukaan, miten niitä riittää.
- Eteläpäässä avovesiuoma tehdään heti reunaan, pohjoispuolen uomat tehdään sen mukaan, miten kaivurilla pystyy ajamaan kannasta pitkin. Karttamerkinnät ovat niiden osalta viitteellisiä.

7 Maakannaksen madallus

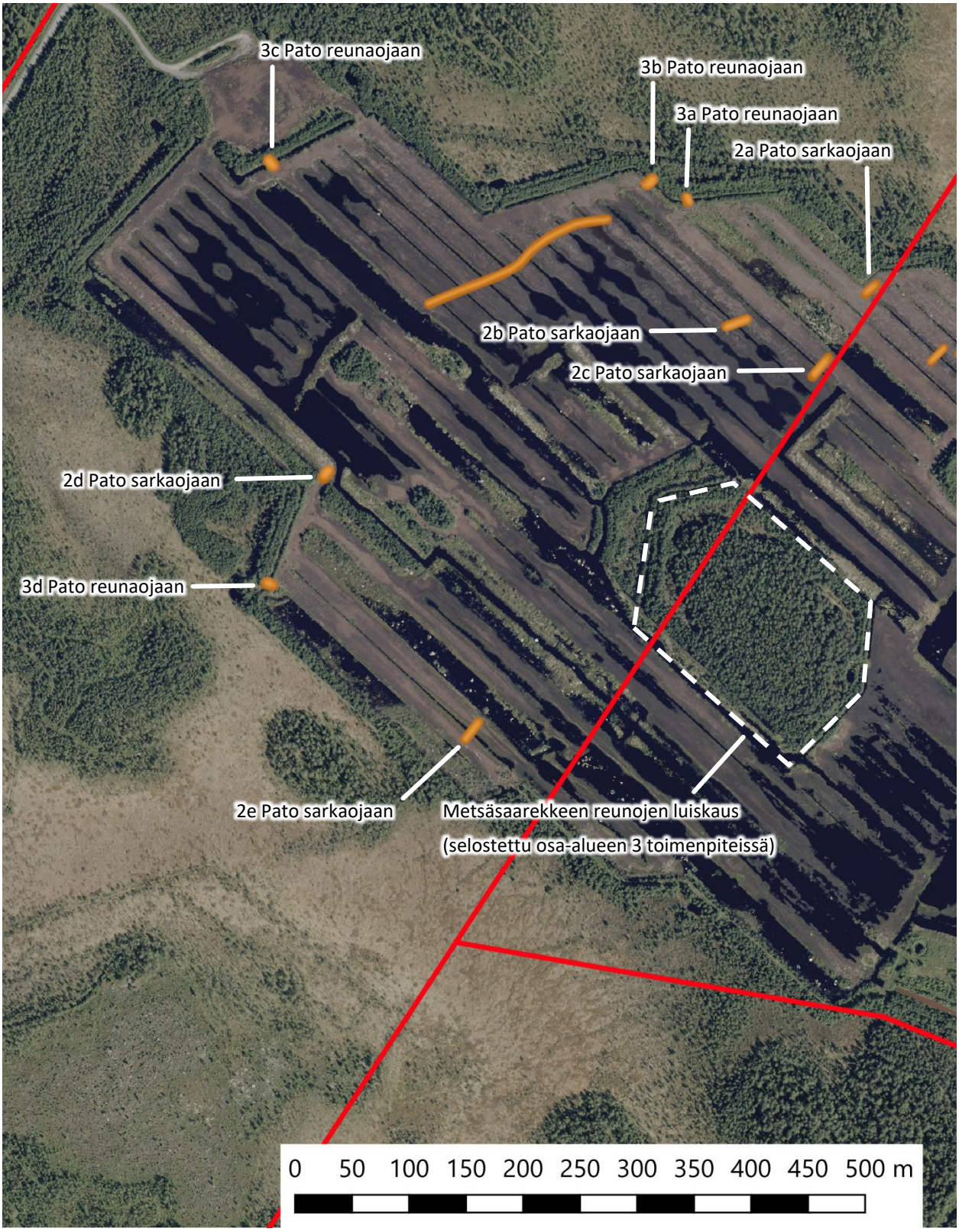
- Madalletaan osa-alueen 3 itäreunalle tuotantoalueen reunassa olevaa kasattua kannasta koko sen pituudella eli 450 m.
- Madalluksessa kaadetaan kasausalueelle kasvanut lehtipensaikko ja kaikki sellaiset maakasat, joilla on jo lehtipensaikkoa tai voisi lähitulevaisuudessa alkaa kasvaa hyvin helposti lehtipensaikkoa.
- Maakannaksen pinta olisi hyvä olla 20–40 cm vedenpinnan yläpuolella, jolloin sitä pitkin voi kulkea kävellen lintulaskennan aikana.

8 Metsäsaarekkeen puuston kaato reunassa reunaojaan ja reunojen luiskaus

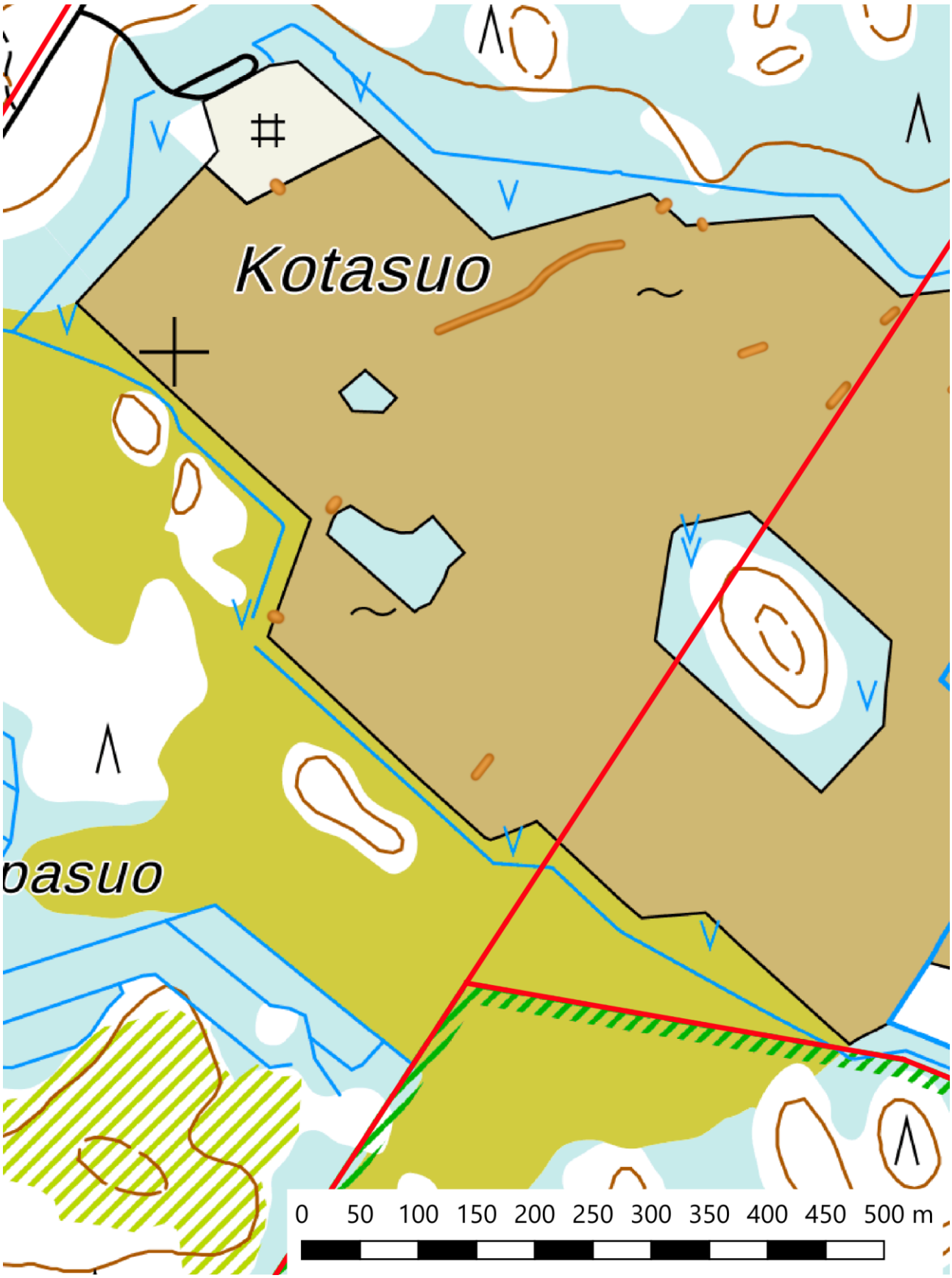
- Osa-alueen 3 ja 4 rajalla on 3 ha:n metsäsaareke, jonka pinta on 1 m korkeammalla kuin ympäröivä tuotantoalueen sarkojen ja vesipinnan korkeus. Metsäsaareke on rajattu osa-alueen 4 kartalle.
- Metsäsaarekkeen ympäri koko reunan mitalle on kasattu aikoinaan reunaojan kaivuumaita. Näille kaivumaakasoille on kasvanut 10–15 m leveä, tiheäkö nuoren lehtipuuston vallitsema puustoreunus. Reunus on leveimmillään länsireunalla. Tavoitteena olisi poistaa tämä puustoreunus kaivurityönä samalla kuin reunaluiskat loivennetaan. Poistetut puut voidaan laittaa reunaojiin ja niiden päälle kasataan loivennuksen myötä kertyvää turvetta.
- Puuston poiston jälkeen metsäsaarekkeen turvereuna luiskataan loivaksi kaltevuuteen 1:2–1:3. Luiskattu turve laitetaan reunaojiin sitä ennen poistettujen nuorten puiden päälle.
- On mahdollista, että saarekkeen ympärillä olevaa reunaojaa täytetään. Täytön toteutukseen vaikuttavat alueen työskentelymahdollisuudet ja hankkeen käytettävissä olevat resurssit. Kartalle on merkitty kaksi turvepatoa reunaojaan, saarekkeen itä- ja länsireunaan, joiden kautta voi kulkea metsäsaarekkeeseen lintulaskentojen aikana.

Osa-alue 4

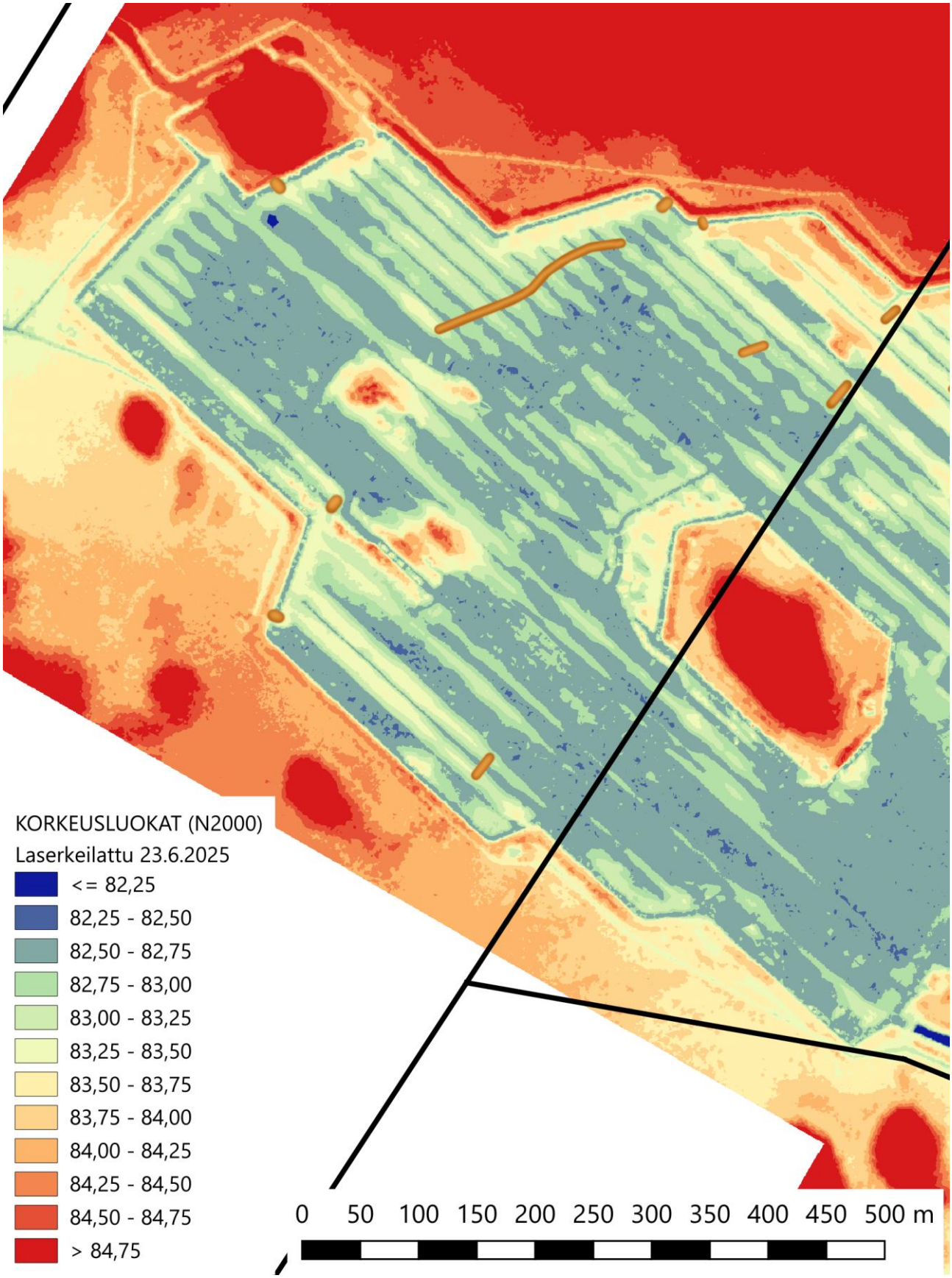
Osa-alueen 4 toimenpiteet ovat alla vuoden 2025 väriortokuvassa.



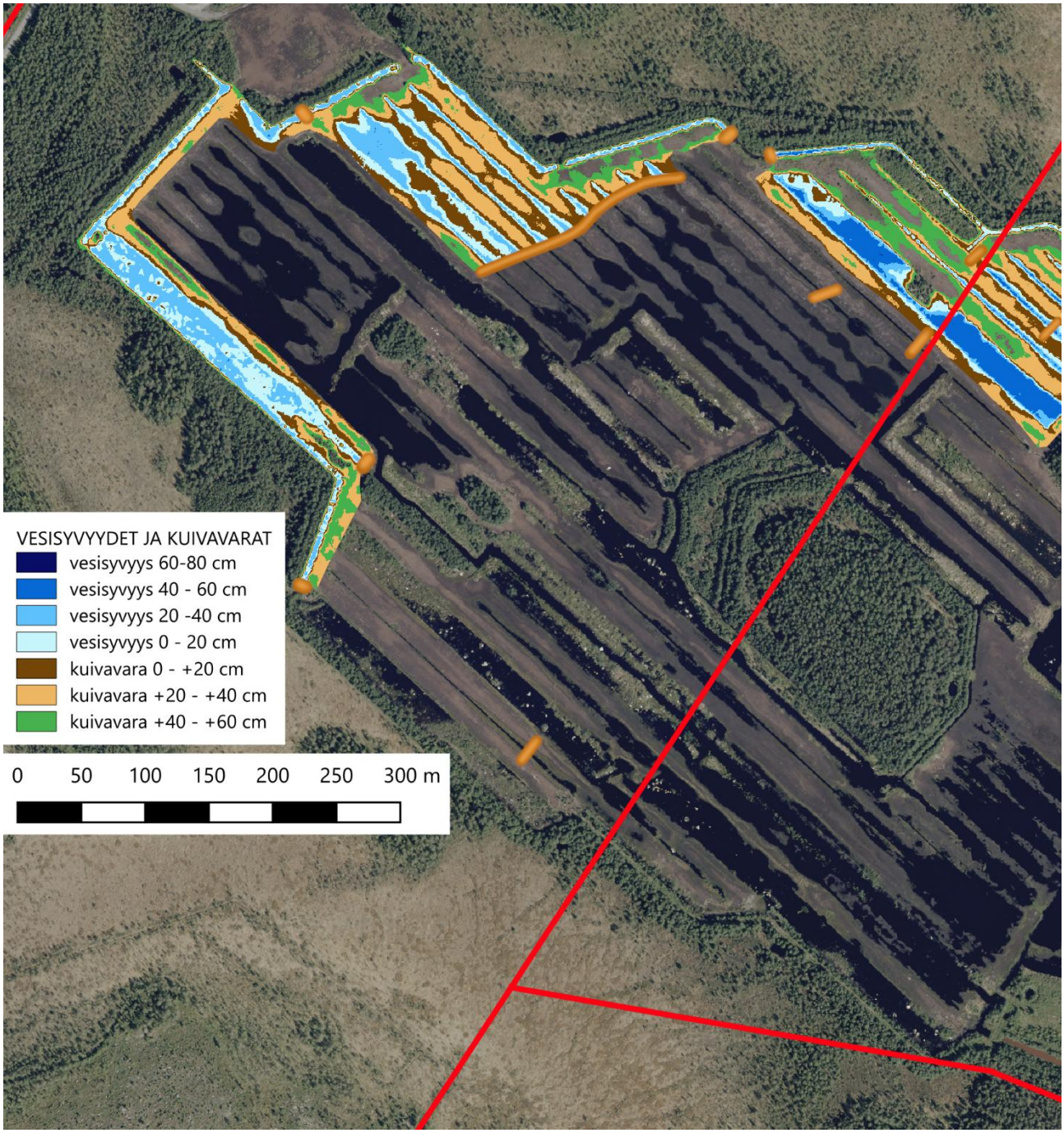
Kuva 45. Osa-alueen 4 toimenpiteet vuoden 2025 väriortokuvassa.



Kuva 46. Osa-alueen 4 toimenpiteet peruskartalla.



Kuva 47. Osa-alueen 4 toimenpiteet korkeusluokitellussa aineistossa.



Kuva 48. Osa-alueen 4 vesisyvyydet ja kuivavarat vuoden 2025 ortokuvassa.

1 Patopenger

- Osa-alueen pohjoisosaan rakennetaan patopenger, jolla vettä padotaan tasolle +82,90 eli padon kohdalla sarkojen keskikohdan korkeudelle.
- Kun vesi nousee padottamisen vuoksi ojissa riittävästi, vesi alkaa virrata pintavaluntana sarkojen keskikohtien yli ja valuu viereisille saroille.
- Rakennetaan patopenger pitkälle maatuneesta turpeesta, jonka pituus on 190 m, harjan leveys 3,0 m, harja tasolla +83,40 (N2000) eli 40 cm korkeammalle kuin keskivedenkorkeus, luiskat 1:1, padon keskikorkeus on 0,6 cm, jolloin tilavuus on 2,2 m^3/m, tilavuus yhteensä 450 m^3ktr.
- Sarkaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Kaivumaat otetaan pääosin padon kaakkoispuolelta sarkojen keskikohdilta 5–20 m:n päästä padosta. Tarvittaessa turvetta voidaan ottaa myös padon luoteispuolelta sarkojen keskikohdilta.

2a–2e Padot sarkaojiin

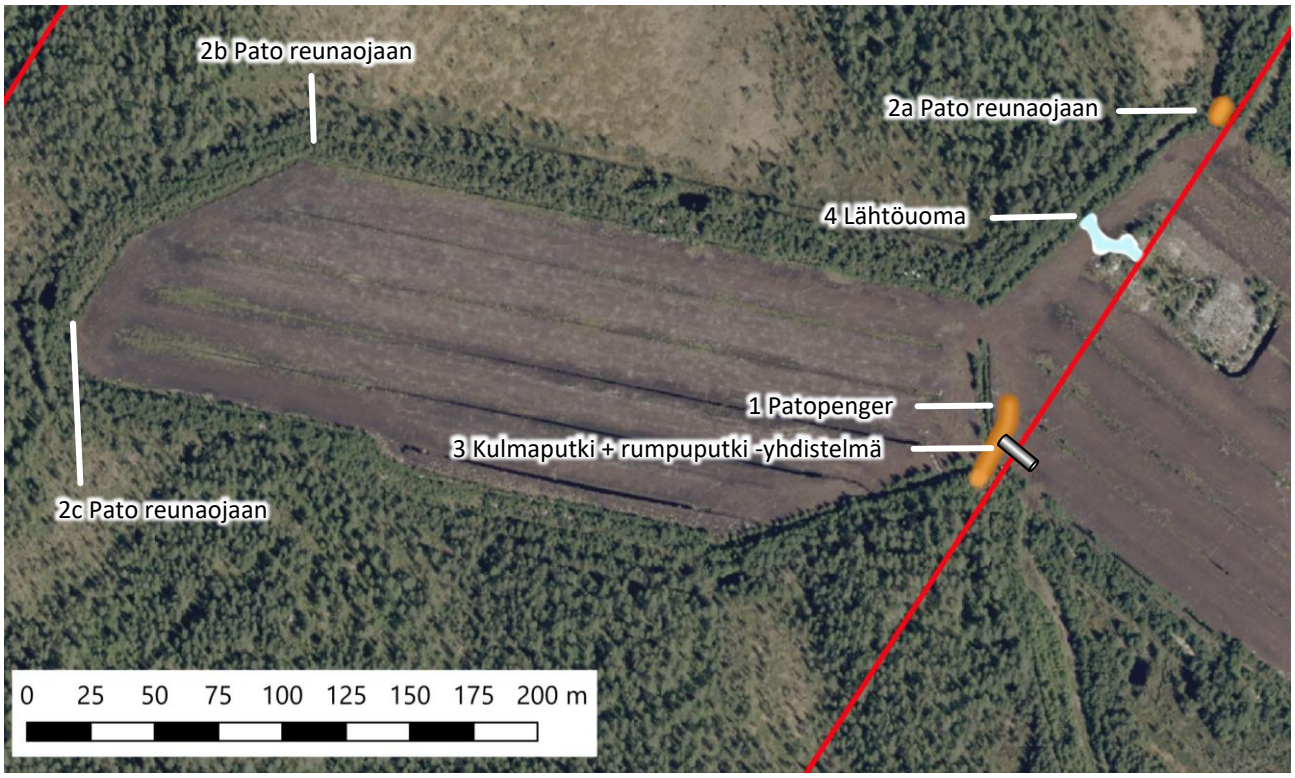
- Rakennetaan sarkaojiin 5 kohtaan turvepadot, joilla tukitaan veden virtaus ojissa. Kun vesi nousee ojissa riittävästi, vesi alkaa virrata pintavaluntana sarkojen keskikohtien yli ja valuu viereiselle saralle.
- Padot rakennetaan ojiin nähden poikittain siten, että ne ulottuvat ojan kohdalta viereisten sarkojen keskikohtien yli 5 m:n verran.
- Rakennetaan 25 m pitkiä patoja, joiden harjan leveydeksi tehdään 3,0 m ja harja 40 cm sarkojen keskikohdan yläpuolelle. Luiskat tehdään kaltevuuteen 1:1. Yhden padon tilavuus on 50 m^3.
- Sarkaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Kaivumassat eli pitkälle maatunut turve otetaan ensisijaisesti virtaussuuntiin nähden patojen alapuolelta. Jos turpeen määrä ei riitä, sitä voidaan kaivaa padon yläpuolelta sarkojen keskikohdilta.
- Patoihin ei saa laittaa puita heikentämään padon rakennetta.

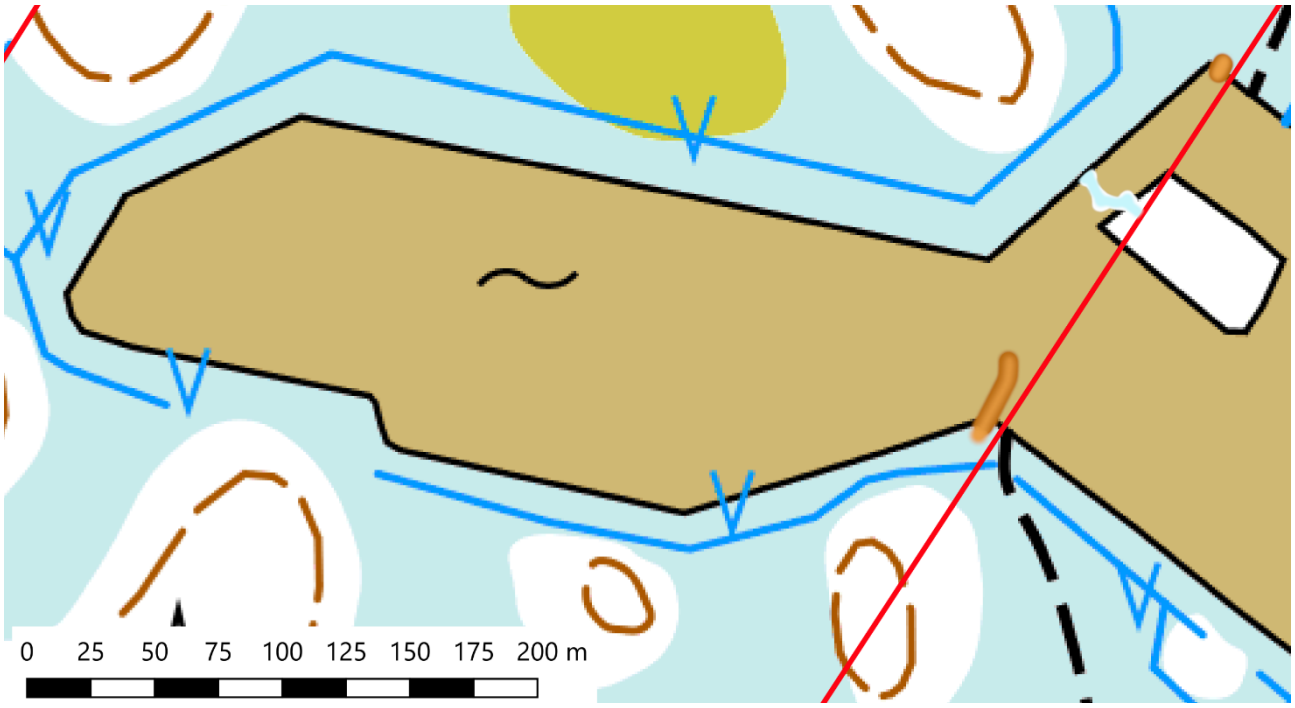
3a–3d Padot reunaojiin

- Rakennetaan reunaojiin 4 kohtaan turvepadot, joilla tukitaan veden virtaus ojissa. Kun vesi nousee ojissa riittävästi, vesi alkaa virrata pintavaluntana reunasaralle ja valuu vähitellen viereiselle saralle.
- Pato rakennetaan ojaan nähden poikittain siten, että se ulottuu reunasaralle 5 m:n päähän.
- Sarkaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Harjan leveydeksi tehdään 3,5 m ja harja 50 cm reunasaran yläpuolelle. Luiskat tehdään kaltevuuteen 1:1.
- Kaivumassat eli pitkälle maatunut turve otetaan reunasaralta siten, että sen kaivukohdan kautta vesi ei pääse virtaamaan seuraavalle saralle.
- Patoihin ei saa laittaa puita heikentämään padon rakennetta.

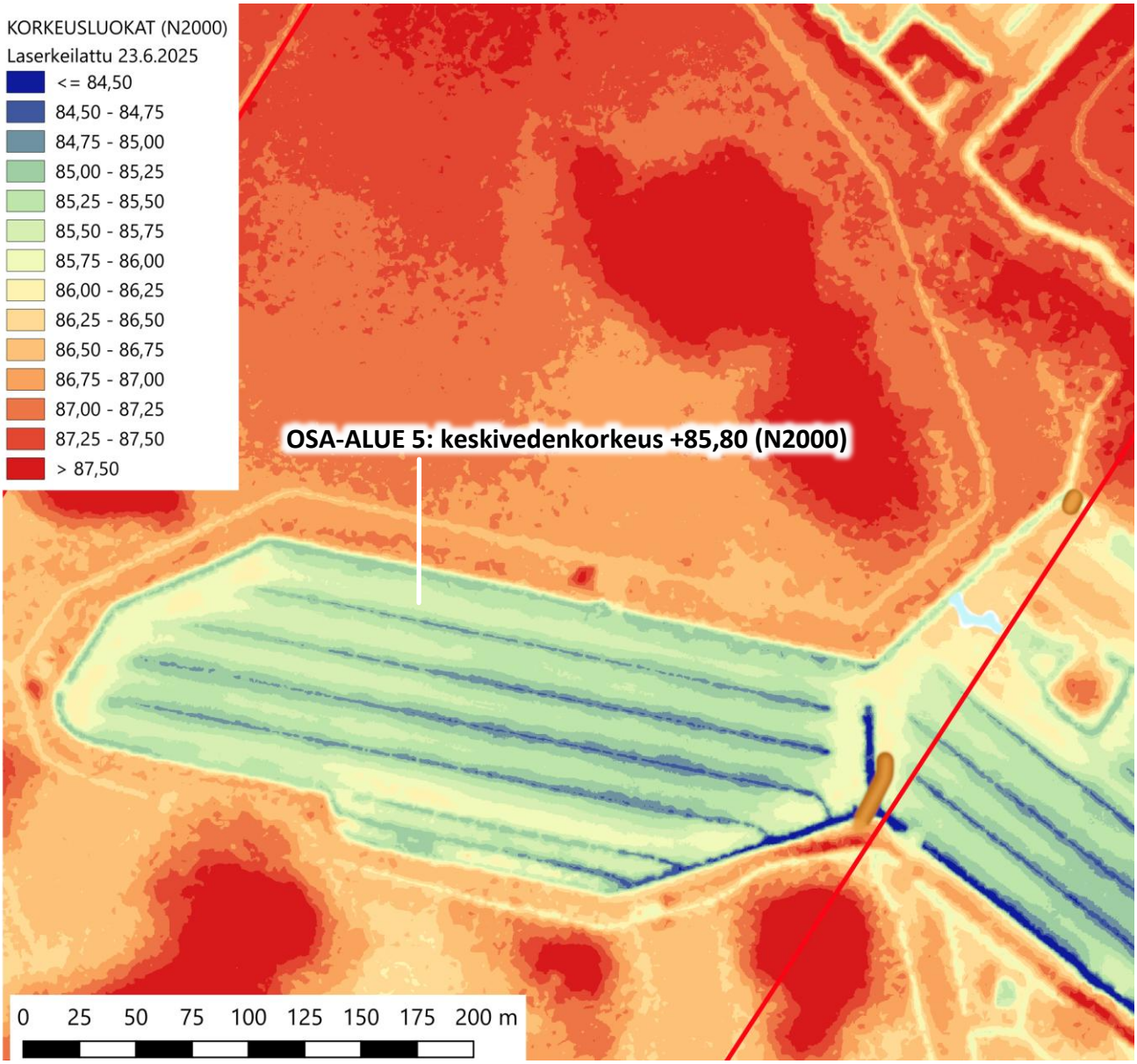
4.5 Osa-alue 5

Osa-alueen 5 toimenpiteet ovat alla vuoden 2025 väriortokuvassa ja peruskartalla.





Kuva 49. Osa-alueen 5 toimenpiteet vuoden 2025 väriortokuvassa ja peruskartalla.



Kuva 50. Osa-alueen 5 avovesikosteikon toimenpiteet korkeusluokitellussa aineistossa.

Osa-alueen 5 toimenpiteiden tavoitteet

- Osa-alueen soistuminen saadaan käyntiin laajalti, jos keskivedenkorkeus on +85,40 (N2000).
- Osa-alueelle saadaan esimerkiksi puolisukeltajasorsille otollinen lisääntymis- ja levähdysalue, jos siitä tehdään avovesikosteikko. Tällöin keskivedenkorkeus voi olla esimerkiksi +85,80 (N2000).
- Patolaitteena olevalla kulmaputki+rumpuputki -yhdistelmällä voidaan kumpikin vaihtoehto toteuttaa siten, että pystyputkena oleva kulmaputki pidetään sopivassa kulmassa.

1 Patopenger

- Itäreunan eteläosaan rakennetaan patopenger reunaojan yli turvetuotantoalueen lohkon reunasaralle. Kun vesi nousee padottamisen vuoksi patopenger estää sen virtauksen tältä alueelta itään.
- Rakennetaan patopenger pitkälle maatuneesta turpeesta, jonka pituus on 40 m, harjan leveys 3,5 m, harja tasolla +86,30 (N2000) eli 50 cm korkeammalle kuin keskivedenkorkeus, luiskat 1:1, padon keskikorkeus on 0,7 m, jolloin tilavuus on 3,4 m^3/m, tilavuus yhteensä 150 m^3ktr.
- Aluksi reunaojan pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Kaivumaat otetaan pääosin padon itäpuolelta kiinteistörajan itäpuolelta ja sen kohdalta 5–15 m:n päästä padosta.

2a Pato reunaojaan

- Rakennetaan tuotantoalueen reunaojaan turvepato, jolla tukitaan veden virtaus siinä etelään.
- Pato rakennetaan ojaan nähden poikittain siten, että se ulottuu reunasaralle 5 m:n päähän.
- Sarkaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Harjan leveydeksi tehdään 3,5 m ja harja 50 cm reunasaran yläpuolelle. Luiskat tehdään kaltevuuteen 1:1.
- Kaivumassat eli pitkälle maatunut turve otetaan reunasaralta siten, että sen kaivukohdan kautta vesi ei pääse virtaamaan seuraavalle saralle.
- Patoon ei saa laittaa puita heikentämään padon rakennetta.

2b ja 2c Pato reunaojaan

- Rakennetaan varalta länsireunan reunaojaan 2 turvepatoa, jolla tukitaan veden virtaus siinä.
- Padot rakennetaan kuten on mainittu kohdassa 2a

3 Kulmaputki + rumpuputki 220/200 mm kosteikon tyhjennystä varten

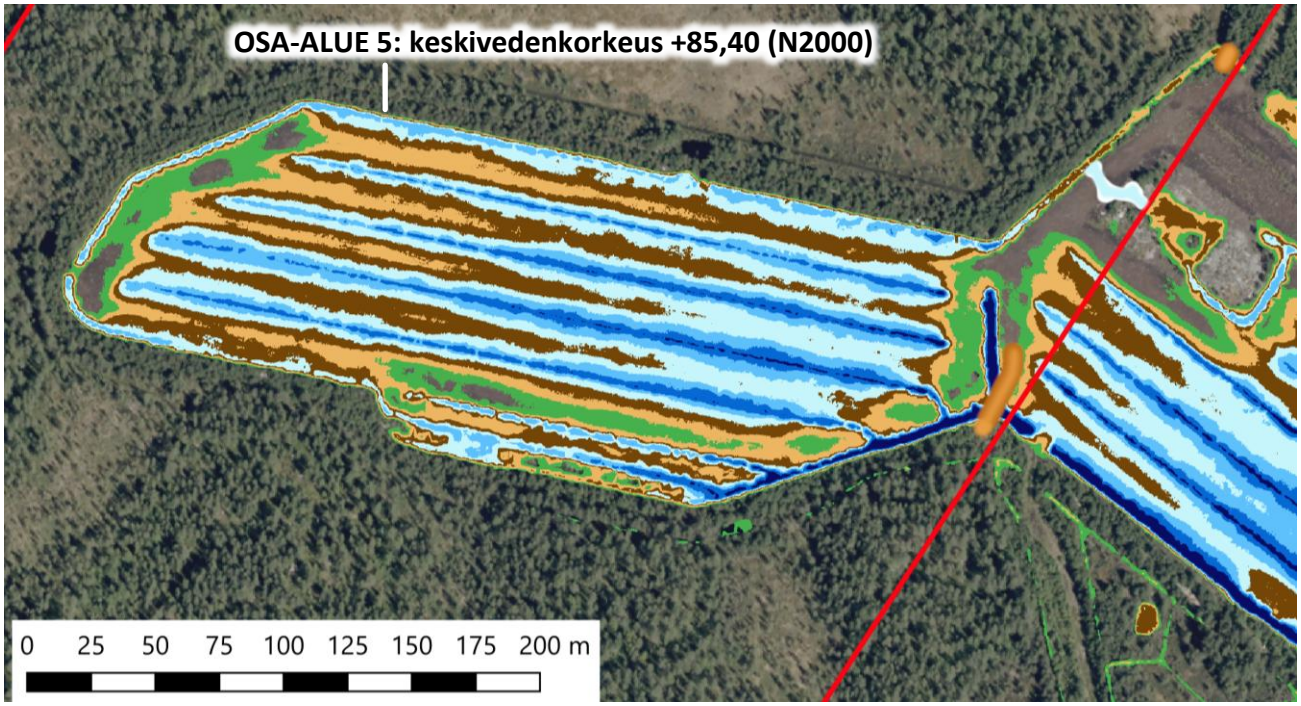
- Reunaojan padon pohjoispuolelle kaivetaan lyhyt uoma, johon laitetaan vedenkorkeuden säätelyä varten kulmaputki ja siihen lähtöyhteeksi 315/275 mm rumpuputki, pituus 6. Kuva putkiyhdistelmästä ja säätelymenetelmästä on alla.
- Kun kulmaputkea käännetään vinosti tai vaakasuoraan sivulla, veden korkeutta voidaan laskea enintään 60 cm. Rumpuputkelta kaivetaan lähtöuoma itään seuraavaan sarkaojaan.



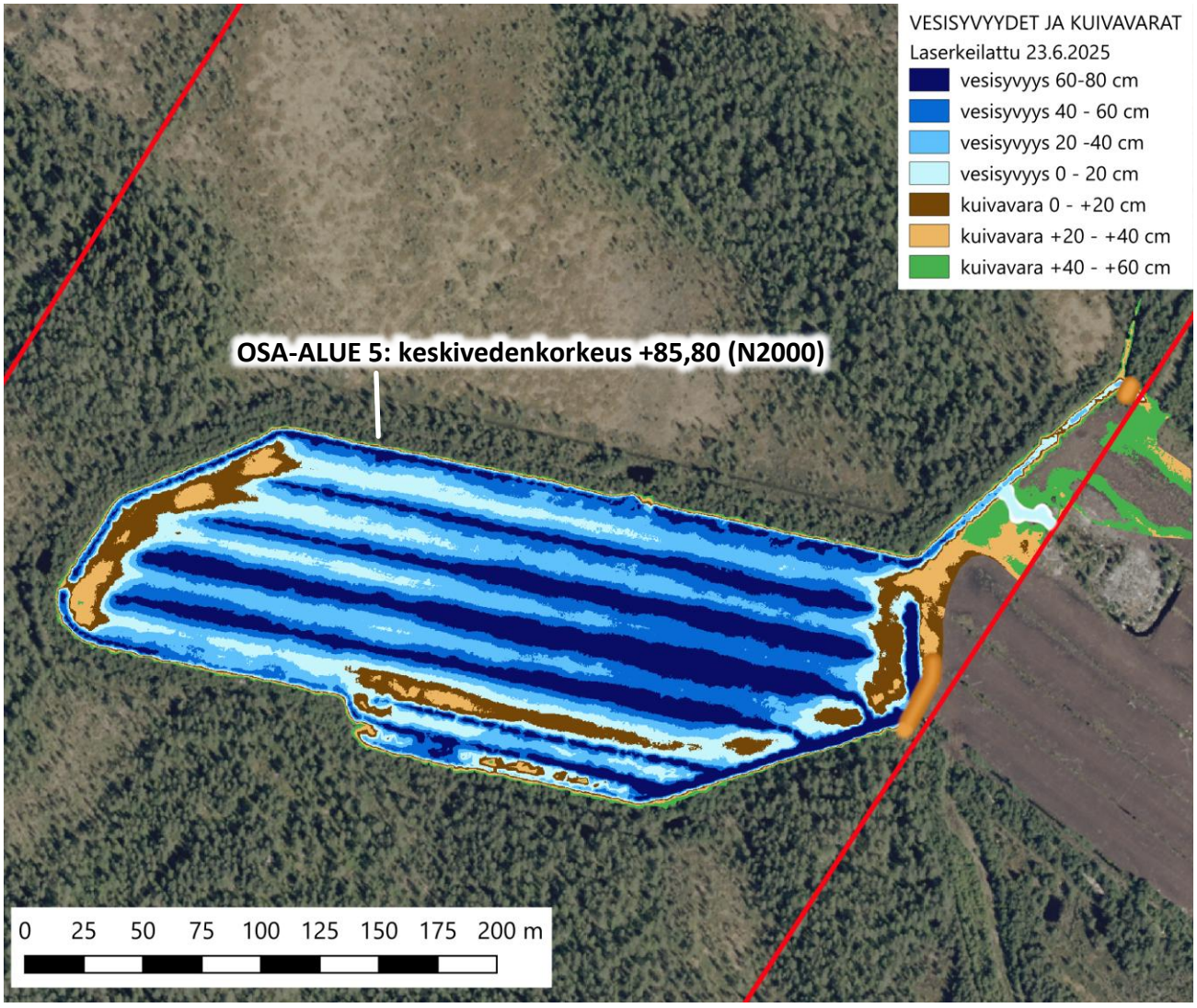
Kuva 51. Kulmaputken asennus ja valmis rakenne, kun vesi ei ole vielä tavoitekorkeudessa.

4 Lähtöuoma reunasarkaan

- Kun vesi nousee osa-alueella 5 ja itäosassa sen reunaojassa, tehdään hallittua vedenohjausta varten lähtöuoma koskemattomaan turpeeseen.
- Lähtöuoma kaivetaan reunasarkaan kohti kaakkoa osa-alueelle 2. Uomasta tehdään 30 m pitkä ja 0,6–0,8 cm syvä, vaakasuora, loivasti kaarteleva ja leveydeltään vaihteleva välillä 4–6 m, luiskat kaltevuuteen 1:2, kaivumassojen määrä on 130 m^3ktr. Tällöin se muistuttaa luonnonmukaista uomaa.
- Jos läheltä saa pintaturpeita tai itäpuolella olevassa maakasassa on isoja kiviä tai kantoja, niitä voidaan laittaa uomaan lisäämään luonnonmukaista vaikutelmaa. Pintaturpeilla uomaan saadaan aikaan luhta- ja vesikasvillisuutta.
- Kaivumassoja voidaan laittaa länsipuolella olevaan reunaojaan siten, että etelästä tuleva veden virtaus lähtöuomalle ei esty siinä.
- Lähtöuomassa oleva veden virtaus on hidasta, jolloin lähtöuoman koskematon turvepinta kestää hyvin tällaisen virtauksen.



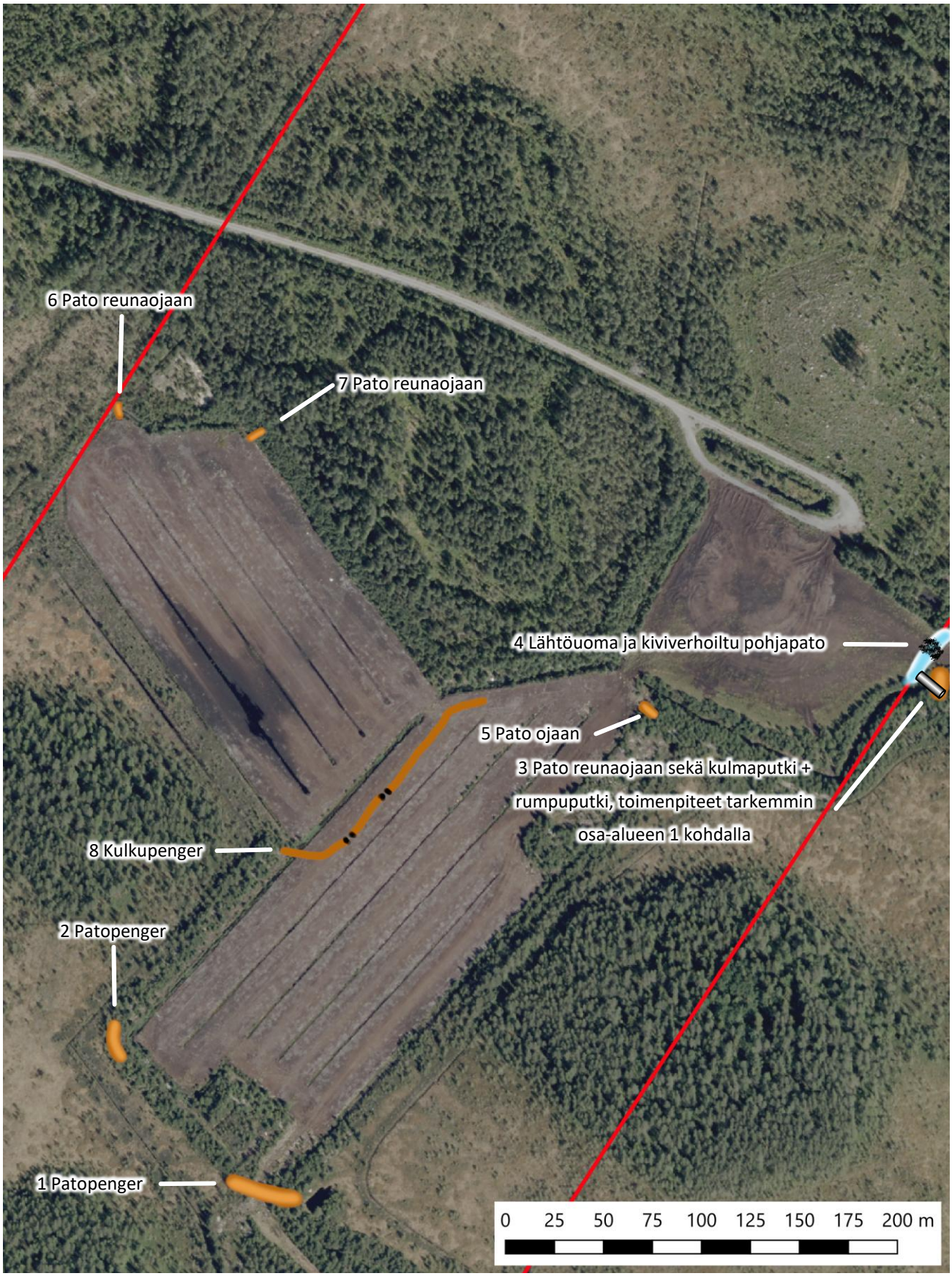
Kuva 52. Osa-alueen 5 soistamiseen sopiva keskivedenkorkeus +85,40 (N2000).



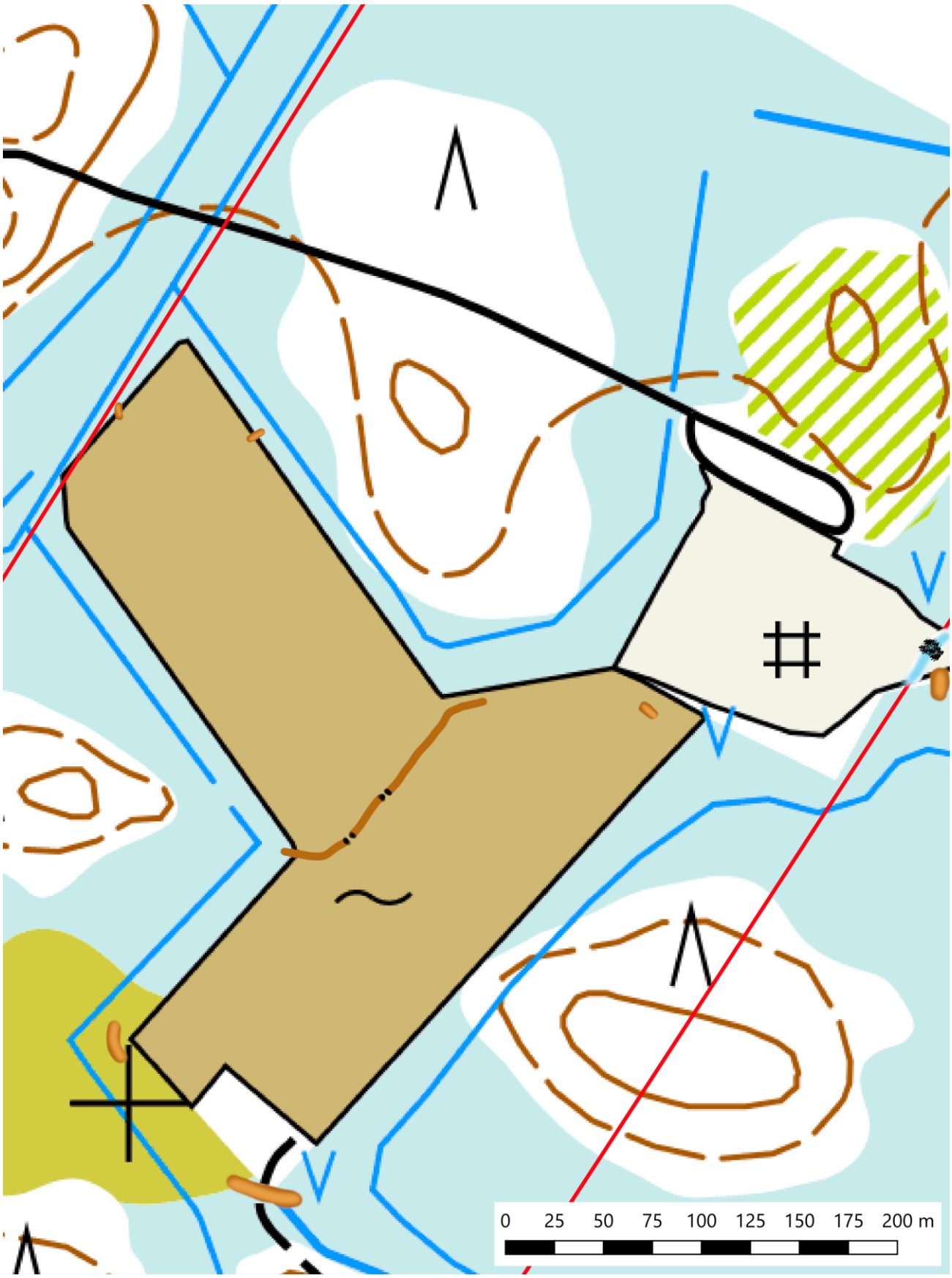
Kuva 53. Osa-alueen 5 avovesikosteikkoon sopiva keskivedenkorkeus +85,80 (N2000).

4.6 Osa-alue 6

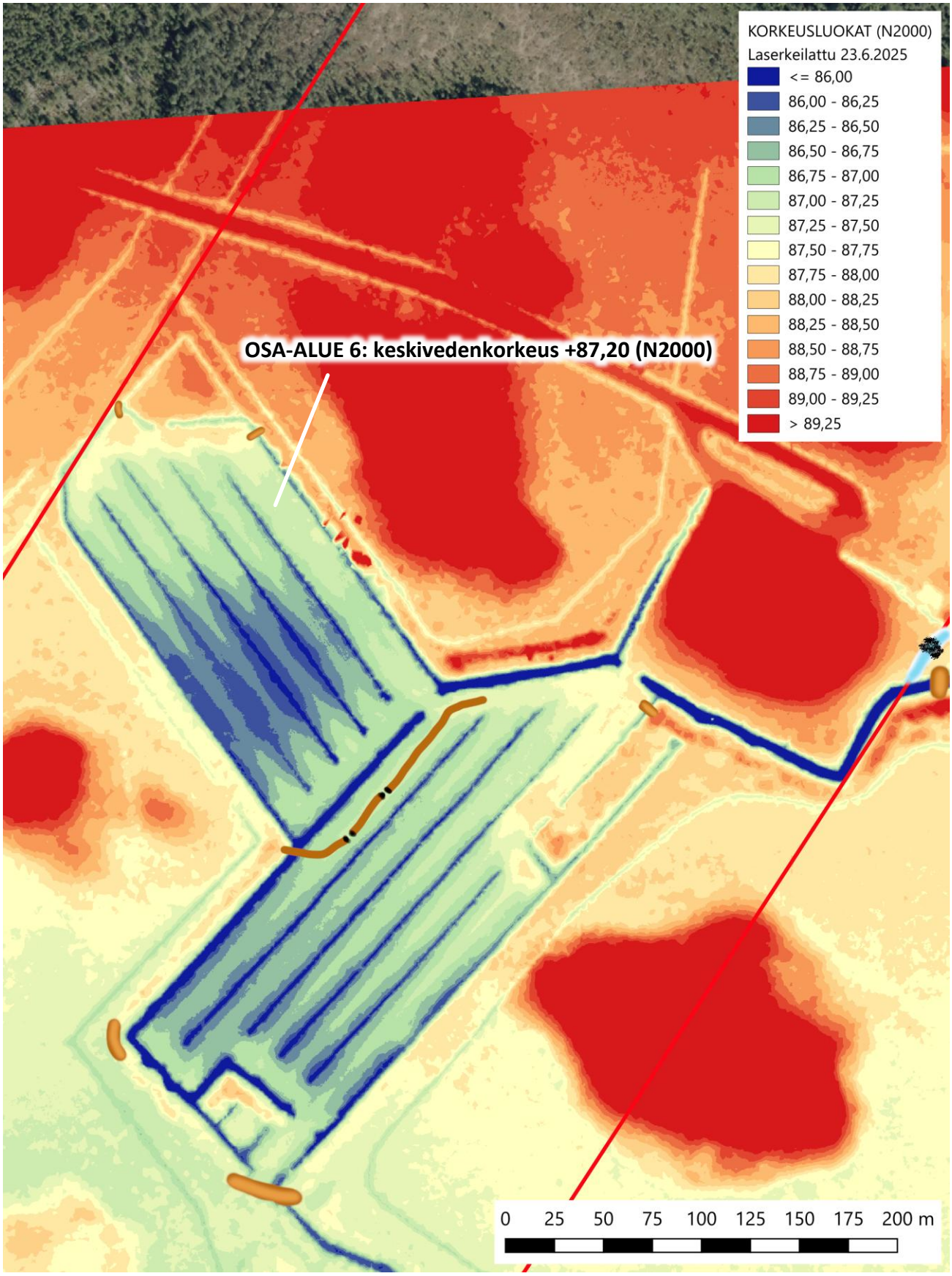
Osa-alueen 6 toimenpiteet ovat alla vuoden 2025 väriortokuvassa ja peruskartalla.



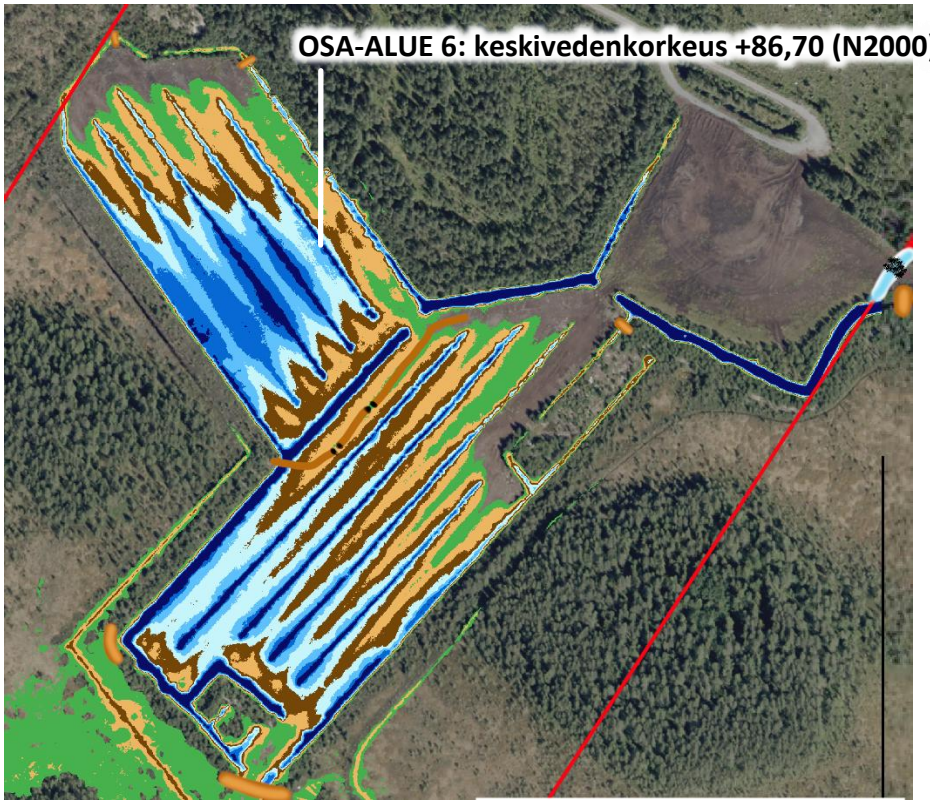
Kuva 54. Osa-alueen 6 toimenpiteet vuoden 2025 väriortokuvassa.



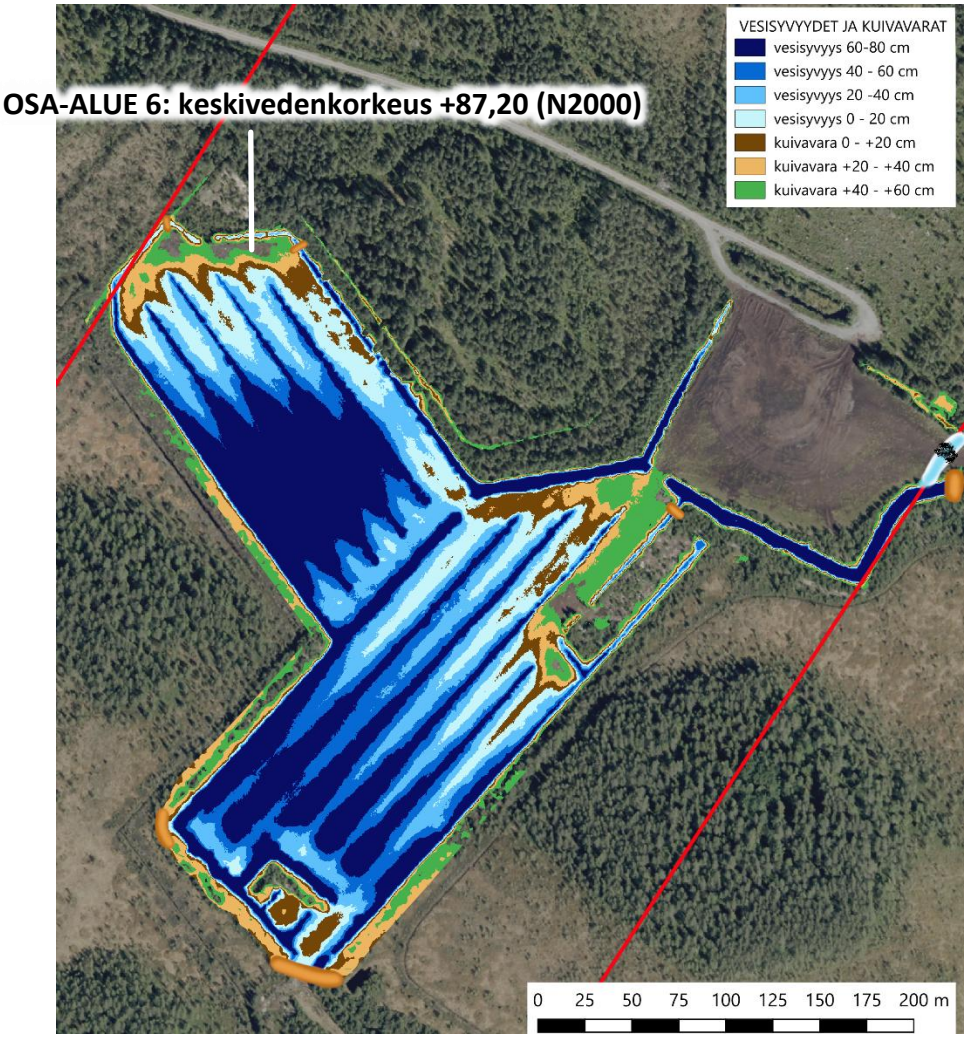
Kuva 55. Osa-alueen 6 toimenpiteet peruskartalla.



Kuva 56. Osa-alueen 6 avovesikosteikon toimenpiteet korkeusluokitellussa aineistossa.



Kuva 57. Osa-alueen 6 soistamiseen sopiva keskivedenkorkeus +86,70 (N2000).



Kuva 58. Osa-alueen 6 avovesikosteikkoon sopiva keskivedenkorkeus +87,20 (N2000).

Osa-alueen 6 toimenpiteiden tavoitteet

- Osa-alueen soistuminen saadaan käyntiin laajalti, jos keskivedenkorkeus on +86,70 (N2000). Tällöin olisi tarpeellista tehdä lisää sarkaojiin patoja, joilla muuten selvästi kuivaksi jäävät sarat voidaan vettää. Näitä lisäpatoja ei ole lisätty toimenpidekarttaan, mutta ne voidaan tehdä toimenpiteiden aikana kaivurin ollessa työmaalla.
- Osa-alueelle saadaan esimerkiksi puolisukeltajasorsille otollinen lisääntymis- ja levähdysalue, jos siitä tehdään avovesikosteikko. Tällöin keskivedenkorkeus voi olla esimerkiksi +87,20 (N2000).
- Patolaitteena olevalla kulmaputki+rumpuputki -yhdistelmällä voidaan kumpikin vaihtoehto toteuttaa siten, että pystyputkena oleva kulmaputki pidetään sopivassa kulmassa.

1 Patopenger

- Eteläpäähän rakennetaan patopenger ajouran kohdalle estämään veden virtaus siitä etelään, kun vesi nousee padottamisen vuoksi.
- Rakennetaan patopenger pitkälle maatuneesta turpeesta, jonka pituus on 40 m, harjan leveys 3,5 m, harja tasolla +87,70 (N2000) eli 50 cm korkeammalle kuin keskivedenkorkeus, luiskat 1:1, padon keskikorkeus on 0,7 m, jolloin tilavuus on 3,4 m^3/m, tilavuus yhteensä 150 m^3ktr.
- Aluksi reunaojan pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen sinne tehtävää turpeen kasausta.
- Kaivumaat otetaan pääosin padon pohjoispuolelta turvetuotantoalueen reunasta 5–15 m:n päästä padosta.

2 Patopenger

- Lounaiskulmaan rakennetaan patopenger koskemattoman suon pinnalle varmistamaan, että vesi ei virtaa pintaturpeen läpi länteen eristysojaan, kun vesi nousee padottamisen vuoksi.
- Rakennetaan patopenger pitkälle maatuneesta turpeesta, jonka pituus on 25 m, harjan leveys 3,5 m, harja 50 cm korkeammalle kuin viereinen suon pinta, luiskat 1:1, padon keskikorkeus on 0,7 m, jolloin tilavuus on 3,4 m^3/m, tilavuus yhteensä 70 m^3ktr.
- Aluksi padon keskilinjan kohdalta kaivetaan 2 m:n leveydeltä pintaturpeet pois ennen sinne tehtävää turpeen kasausta.
- Patoon laitettava pitkälle maatunut turve otetaan padon itäpuolelta turvetuotantoalueen reunasta.
- Jos padon kohdalta otetut pintaturpeet ovat rahkasammaleen peittämiä, niitä laitetaan lopuksi padon harjalle ja luiskiin. Jos pintaturpeissa kasvaa vesaikkoa, niitä ei laiteta patopenkereeseen.

3 Pato reunaojaan sekä kulmaputki + rumpuputki 220/200 mm

- Rakennetaan koillisosaan tuotantoalueen reunaojaan turvepato, jolla tukitaan veden virtaus ojassa.
- Pato rakennetaan ojaan nähden poikittain siten, että se ulottuu reunasaralle 5 m:n päähän.
- Sarkaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Padon harja tehdään 50 cm reunasaran yläpuolelle. Luiskat tehdään kaltevuuteen 1:1.
- Kaivumassat eli pitkälle maatunut turve otetaan lähtöuoman 4 eteläpään kaivuun yhteydessä kertyvistä massoista. Myös reunaojan pohjoispuolella heti vieressä on korkea sarka, josta voidaan ottaa kaivumassoja. Jos lähtöuoman kaivuusta kertyy paljon kaivumassoja, reunaojan padosta voidaan tehdä jopa 10 m pitkä.
- Reunaojan padon pohjoispuolelle kaivetaan lyhyt uoma, johon laitetaan vedenkorkeuden säätelyä varten kulmaputki ja siihen lähtöyhteeksi 220/200 mm rumpuputki, pituus 6. Putki asennetaan samalla tavalla kuin osa-alueelle 5.

4 Lähtöuoma ja kiviverhoiltu pohjapato reunasarkaan

- Veden ohjataan pois osa-alueelta 6 osa-alueelle 1 koillisosaan tehtävän lähtöuoman kautta.
- Lähtöuoma kaivetaan kiinteistörajan itäpuolelle, osa-alueelle 1, Luonnonperintösäätiön kiinteistölle. Tällöin uoman pituudeksi riittää 15 m, koska siellä tuotantoalueen reuna on kapeimmillaan.
- Lähtöuoma kaivetaan maanpintaan nähden 0,6–0,8 cm syväksi, jolloin siinä on vettä 10–30 cm. Uoma tehdään vaakasuoraan, loivasti kaartelevaksi ja leveydeltään vaihtelevaksi välillä 2–4 m, luiskat kaltevuuteen 1:2, kaivumassojen määrä on 70 m^3ktr. Tällöin se muistuttaa luonnonmukaista uomaa.
- Uoman eteläpäässä kaivumassoilla tukitaan eteläreunan reunaojaa 10 m:n pituudella (toimenpide 3).

- Jos läheltä saa pintaturpeita tai itäpuolella olevassa maakasassa on isoja kiviä tai kantoja, niitä voidaan laittaa uomaan lisäämään luonnonmukaista vaikutelmaa. Pintaturpeilla uomaan saadaan aikaan luhta- ja vesikasvillisuutta.
- Lähtöuomassa oleva veden virtaus on hidasta, jolloin lähtöuoman koskematon turvepinta kestää hyvin tällaisen virtauksen.
- Lähtöuoman keskiosaan tehdään kiviverhoiltu pohjapato, jolla varmistetaan veden pysyminen tavoitekorkeudessa +87,2 (N2000).
- Padon harjan pituudeksi tehdään 4 m veden virtaussuunnassa.
- Aluksi padon kohdalla kaivetaan suon pintaa 30 cm syvemmäksi ja sivuluiskat kaltevuuteen 1:2.
- Sen jälkeen uoman pohjalle laitetaan maanrakennuskangas siten, että se ulottuu koko padon pituudelle sekä luiskiin vähintään 3 m päähän sivuille luiskiin.
- Sen jälkeen kankaan päälle laitetaan 30–60 cm:n kerrospaksuus lähialueen tieltä otettua kalliomursketta ja levitetään koko padon pituudelle padon harjalle sekä etu- ja takaluiskiin.
- Padon harja tehdä 2 m pitkäksi ja sen korkeus valmiiksi rakennettuna on tasolla +87,2 (N2000). Kun padon harja on melko lyhyt, siihen voidaan kaivaa lapiotyönä syvempi ura, jos veden pintaa halutaan laskea esimerkiksi 20 cm:llä. Vastaavasti padon harjan korotuksella voidaan nostaa veden pintaa jonkin verran. Veden nostoa varten padon viereen jätetään pieni laakea kalliomurskekasa.
- Kuvassa alla on Oulun Yli-Iin Matkasuon kiviverhoiltu pohjapato, joka rakennettiin lokakuussa 2025. Kuvausaikana pato on saatu juuri valmiiksi, joten sen kautta ei virtaa vielä vettä. Tämänkaltainen lähtöuoma ja siihen kiviverhoiltu pohjapato voidaan tehdä myös Kanasuon osa-alueelle 6.



Kuva 58. Kiviverhoiltu pohjapato lähtöuomassa turvetuotantoalueen reunassa.

5 Pato sarkaojaan

- Tukitaan itäosassa oleva 70 m pitkä sarkaoja. Vesi kertyy ojaan ja alkaa vähitellen virrata länsipuolella olevalle reunasaralle.
- Sarkaojan pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta. Harjan leveydeksi tehdään 3,0 m ja harja 40 cm saran keskikohdan yläpuolelle ja luiskat kaltevuuteen 1:1.
- Patoon ei saa laittaa puita heikentämään padon rakennetta.

6 ja 7 Pato reunaojaan

- Tukitaan pohjoisosassa oleva reunaoja kahdesta kohtaa. Vesi kertyy ojaan ja alkaa vähitellen virrata eteläpuolella olevalle reunasaralle ja siitä eteläpuolen saroille.
- Pato rakennetaan ojaan nähden poikittain siten, että se ulottuu reunasaralle vähintään 5 m:n päähän.
- Reunaojien pohjasta kaivetaan pintaturpeet ja/tai lieju huolellisesti pois ennen kasausta.
- Harjan leveydeksi tehdään 3,5 m ja harja 50 cm reunasaran yläpuolelle ja luiskat kaltevuuteen 1:1.
- Kaivumassat eli pitkälle maatunut turve otetaan reunasaralta siten, että sen kaivukohdan kautta vesi ei pääse virtaamaan seuraavalle saralle.
- Patoihin ei saa laittaa puita heikentämään padon rakennetta.

8 Kulkupenger

- Lintulaskentareittiä varten rakennetaan 150 m kulkupenger pitkälle maatuneesta turpeesta.
- Penkereen harjan leveys on 3 m ja korkeus 40 cm saran keskikohdan yläpuolelle, jolloin sen korkeus on 30–40 cm keskiveden yläpuolella.
- Penkereen keskiosalle tehdään 2 kpl 0,7 m leveää aukkoa, joista vesi pääsee virtaamaan osa-alueen etelä- ja länsiosan välillä. Aukon reunoille laitetaan isot askelkivet helpottamaan kulkua.

Patopenkereen keskilinjan kohdalle tehdään vesitiivis ydin padon harjalle saakka. Sitä varten paksuturpeisten sarkojen kohdalla maanpinnasta poistetaan aluksi pintaturve 4–4,5 m:n leveydeltä, jos siinä on kasvillisuutta, kantoja tai muunlaista puuta. Tavoitteena on, että näkyvillä on vain pitkälle maatunut turve ja huokoinen pintaturve on poistettu. Kaivettujen sarkojen kohdalla turvekerros on ohuempi ja siellä tiivisydin voidaan tehdä kivennäismaahan. Ytimen kohdalle laitetaan pitkälle maatunutta turvetta ja se tiivistetään huolellisesti. Tiivis ydin tehdään 4 m:n leveydeksi padon harjalle saakka. Samalla kasataan turvetta molemmin puolin luiskiin harjalle saakka.

Penger rakennetaan pitkälle maatuneesta turpeesta, jota kaivetaan osa-alueen 2 puolelta eli patopenkereen länsipuolelta. Kasattujen sarkojen kohdalla turvepaksuus on ainakin 1 m, joten kasausmaata on riittävästi. Penkereeseen ei laiteta läpimitaltaan yli 20 cm kiviä eikä puurankoja tai kantoja. Patopenkereen luiskat tehdään kaltevuuteen 1:2, jolloin niiden kasvillisuus voidaan leikata esim. traktoriin tai kaivuriin yhdistetyllä ketjumurskaimella.

Kaivutyössä paksuturpeisten sarkojen kohdalla penkereen luiskan ja kaivualueen väliin jätetään 4 m koskematon maakaistale. Tällöin koskematon maaperä antaa hyvän tuen penkereelle. Kaivuri voi työskennellä tällä maakaistaleella ja kasata maata penkereeseen. Kaivumaakohtien väliin jätetään kaivukatkoja, jolloin niistä ei muodostu yhtenäistä uomaa. Kun myöhemmin vesi on noussut kosteikolla tavoitekorkeuteen, kaivumaakohtiin muodostuu syvän veden alueita ja harja on vähintään 70 cm korkeammalla kuin keskivedenkorkeus.

5 YMPÄRISTÖÖN KOHDISTUVAT RISKIT JA TOIMENPITEET NIIDEN VÄHENTÄMISEKSI SEKÄ LUVAN TARVE

5.1 Riskit ja toimenpiteet niiden vähentämiseksi

Riski	Toimenpiteet riskien vähentämiseksi
Kosteikon vettäminen aiheuttaa vettymähaittaa naapurikiinteistöille.	Alue on käytöstä poistunutta turvetuotantoaluetta, jolloin vetettävät alueet sijaitsevat vähintään 1 m viereisen koskemattoman suon pinnan alapuolella. Länsipuolella olevan yksityisomistuksessa olevalle kiinteistön kuivatustilanne ei heikkene, koska kiinteistörajalla on nykyinen kuivatusoja, joka ylläpitää naapurikiinteistön kuivatustilannetta nykyisen kaltaisena.
Patolaitteena olevat kiviverhoillut pohjapadot hidastavat liikaa virtausta ja aiheuttavat veden tulvimista.	Patolaitteiden mitoituksessa on huomioitu kerran 20. vuodessa esiintyvät suurtulvat. Kiviverhoiltu pohjapato on luotettava patolaite eikä se tukkeudu helposti, vaikka turvetuotantoalueelta irtoaisi turvelauttoja. Lisäksi monilla alueilla vesi voi virrata pintavaluntana sarkojen yli. Turvelauttoja irtoaa vain harvoin ja ne voivat jäädä jumiin kosteikon muihin osiin. Tulvatilanteissa vesi pääsee nousemaan esteettä hyvin loiville tuotantoalueen reunoille, lisäksi osa-alueilla on hyvin runsaasti pinta-alaa ja vesitilavuutta, mitkä yhdessä tasaavat huomattavasti tulvia.
Rakennustöiden aikana tehtävästä kaivusta aiheutuu ravinne- ja kiintoainepäästöjä.	Kaivutyön aiheuttama haitta on alueella lyhytaikainen. Patopenkereet voidaan tehdä kokonaan kuivatyönä, joitakin patoja tehdään ojiin, joissa on vettä jonkin verran. Tällöin veden mukana kulkeutuu vain vähän kiintoainetta. Osa-aluekohtaisilla töillä voidaan estää valumavesien virtaus töiden aikana osa-alueelta toiselle. Osa-alueelta 1 lähtevät vedet ohjautuvat pääosin alueen itäpuolella olevalle ojittamattomalle suoalueelle.
Happamat sulfaattimaat aiheuttavat riskin vesiympäristölle.	Osa-alueilla 1, 4, 5 ja 6 on tehty sulfidimaahavaintoja (kappale 1.6, selvitys: Granroth 2025). Näillä osa-alueilla kivennäismaata ei kaiveta, vaan rakenteet, jotka ovat patopenkereitä, tehdään pitkälle maatuneesta turpeesta. Granrothin (2025) mukaan Kanasuon turve ei ole hapanta sulfaattimaata.
Patolaitteiden ja patopenkereen tarkastus ja hoitotyöt	Veden nousu tavoitekorkeuteen tapahtuu 1 vuoden kuluessa toimenpiteiden päättymisestä, jolloin kaikki rakenteet ovat ehtineet painua ja tiivistyä hyvin. Kiviverhoillut pohjapadot ja patopenkereet tarkistetaan kahdesti vuodessa ensimmäisen kahden vuoden aikana. Jos korjaamistarvetta on, ne tehdään harkinnan mukaan kaivurityönä tai henkilötyönä.
Kosteikon tyhjennys aiheuttaa kiintoaineen irtoamisen veden virtauksen mukana.	Avovesikosteikot osa-alueella 5 ja 6 tyhjennetään ensimmäisen kerran todennäköisesti vasta vuosien kuluttua. Tyhjennyksessä käytetään kulmaputkia, joita kääntämällä voidaan kosteikot tyhjentää vähitellen. Kulmaputkien läpimitta on suhteellisen pieni, jolloin sieltä virtaa vettä sen verran, että rakenteet kestävät veden virtauksen. Vesi ohjataan kosteikkojen tyhjennysvaiheessa sarka- tai reunaojiin, joissa on ennestään vettä, mikä vaimentaa virtausta eikä aiheuta eroosiota.
Kaivinkoneessa tapahtuu öljyvuoto, ja öljyä valuu maaperään tai veteen sekä tulipaloriskin huomiointi.	Kaivukoneessa on öljyntorjunnan varalle imeytystarvikelaukku ja koneen kuljettaja tietää miten toimia öljyvahingon sattuessa. Alueella on kuivana aikana tulipaloriski. Kaikessa työssä huomioidaan tulipalon kohonnut riski kuivana aikana ja siihen varaudutaan etukäteen erikseen laadittavan turvallisuussuunnitelman mukaisesti.
Toimien toteutusjärjestyksen osalta huomioitavaa	Osa-alueet voidaan toteuttaa numerojärjestyksessä tai aloittaen osa-alueilta 3 ja 4. Kaikille osa-alueille ehditään rakentamaan patopenkereet ja padot ennen kuin vedet virtaavat niiltä seuraavalle osa-alueelle.

5.2 Luvan tarve

Toimenpiteet eivät vaadi vesilain mukaista lupaa, koska ei työskennellä vesistössä ja valumat ovat vähäisiä.

6 HOITO, KUNNOSSAPITO JA VAIKUTTAVUUSSEURANNAT

6.1 Alustava hoitosuunnitelma

Patolaitteiden kunnossapito	Ensisijaisena patolaitteena on kiviverhoiltu pohjapato. Ne on tärkeä tarkistaa vähintään kahdesti vuodessa ainakin kahden ensimmäisen vuoden aikana. Loppusyksyllä tehtävä tarkastus varmistaa, että patolaitteet ovat kunnossa seuraavan kevään kevättulvia varten. Talvellakin saattaa olla vesisateita ja leutoja sääjaksoja, jotka lisäävät virtaamia. Kevättulvan jälkeen on myös hyvä tarkistaa patolaitteet. Jos pohjapadossa kiviä on vierinyt pois tai kiveä on muuten lähtenyt veden virtauksen mukana paljastaen pohjapadon maanrakennuskankaita tai reunojen kivettyjä kohtia, laitetaan kiviä takaisin paikoilleen ja tuodaan tarvittaessa uusia kiviä tai moreenia.
Vedenpinnan pysyminen tavoitekorkeudessa	Veden korkeutta voidaan säädellä jonkin verran lisäämällä tai poistamalla kiviainesta pohjapadon harjalta. Tulvimisvaikutusta voidaan tehostaa muutaman vuoden kuluttua rakentamisesta kasaamalla kiveä ja kiviainesta kapeaksi reunukseksi pohjapadon harjan etuosaan, jolla kavennetaan padon harjan leveyttä.
Vesipinnan alentaminen esim. hoitotöiden ajaksi tai kasvillisuuden kasvun edistämiseksi	Osa-alueiden 5 ja 6 avovesikosteikkojen keskivedenkorkeus on tarkoitus pitää vakaana. Jos vuosien kuluttua todetaan, että luhta- ja vesikasvillisuus alkavat taantua, voidaan harkita vedenpinnan laskemista 20–50 cm:llä 1–3 vuoden ajaksi. Vedenpintaa voidaan laskea molemmilla osa-alueilla olevien kulmaputkien avulla.
Penkereiden kunnossapito	Penkereet ja luiskat tarkistetaan kahdesti vuodessa kahden ensimmäisen vuoden aikana rakentamisesta. Kahdessa vuodessa penkereet ovat tiivistyneet ja painuneet sekä kasvillisuus on todennäköisesti levinnyt ja juurtunut ja sen jälkeen niistä tapahtuu enää hyvin vähän erodoitumista. Jos luiskasta irtoaa maata siten, että se ei vaikuta aiheuttavan riskiä padon murtumiselle, sille ei tarvitse tehdä mitään. Jos luiskasta irtoaa merkittävästi maata ja se valuu suoraan veteen, luiskataan kohta telakaivurilla huomattavasti loivemmaksi tai siirretään telakaivurilla siihen pintaturvetta tai korjataan kohta lapiotyönä.
Kasvillisuuden hoito	Kasvillisuuden hoitoa ei tarvitse tehdä. Osa-alueelle 1 levitetään rahkasammalta, jota ei tarvitse erikseen hoitaa. Sen menestymiselle on tärkeintä tasainen kosteus. Sen vuoksi levitysalueen vesitalouden ylläpito tasaisena on tärkein sammalkasvuston hoitokeino.
Pienpetopyynnin järjestäminen ja pesimäpönttöjen asentaminen	Riistanisäkäslajistomme vieraslajit minkki ja supikoira hakeutuvat kosteikkojen läheisyyteen siellä olevien ravintolähteiden vuoksi. Ne eivät kuulu alkuperäiseen luontoomme ja voivat aiheuttaa pesiville linnuille suurta haittaa. Niiden pyynti erilaisilla riistanhoitoon tarkoitetuilla ja säädösten mukaisilla loukuilla on sopivaa riistanhoitotyötä. Pyynnissä kannattaa tehdä yhteistyötä esim. paikallisen metsästysseuran tai pienpetopyyntiä harrastavien metsästäjien kanssa. Koloissa pesiville sorsille asennetaan pesimäpönttöjä reunametsiin, jotka huolletaan vuosittain. Tässä voidaan tehdä yhteistyötä paikallisten lintuharrastajien tai metsästäjien kanssa.

6.2. Vaikuttavuusseurannat

Kosteikolle ei osoiteta pakollisia seurantoja. Alla mainituilla seurannoilla voidaan arvioida kosteikon vaikuttavuutta vesiensuojelulle ja luonnon monimuotoisuudelle:

1. Kosteikon vaikuttavuutta vesiensuojelussa voi seurata luotettavimmin vesinäytteiden avulla.
2. Vesilintujen ja kahlaajien esiintymistä ja kosteikon merkitystä niille voi seurata yleisesti käytössä olevilla seurantamenetelmillä eli parilaskenta kahdesti toukokuun jälkipuoliskolla ja poikuelaskenta heinäkuun alkupuolella.
3. Kosteikon monimuotoisuusvaikutuksia voi seurata esimerkiksi viitasammakon esiintymisen osalta toukokuun alkupuolen soidinääntelyn avulla. Lepakot käyttävät pieniäkin vesialueita saalistusalueina, koska kosteikot ovat hyönteisille monipuolisia esiintymisalueita. Lepakoita voi seurata iltahämärissä näköhavainnoin. Lisäksi aktiivi- ja passiividetektoreilla voi saada luotettavasti lajihavaintoja.
4. Jos kosteikolla tehdään vieraspienpetojen pyyntiä, pidetään kirjaa saaliiksi saaduista eläimistä.