

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

Nuikonlahden kunnostussuunnitelma

Naantalin merenlahdet-hanke

Sisältö

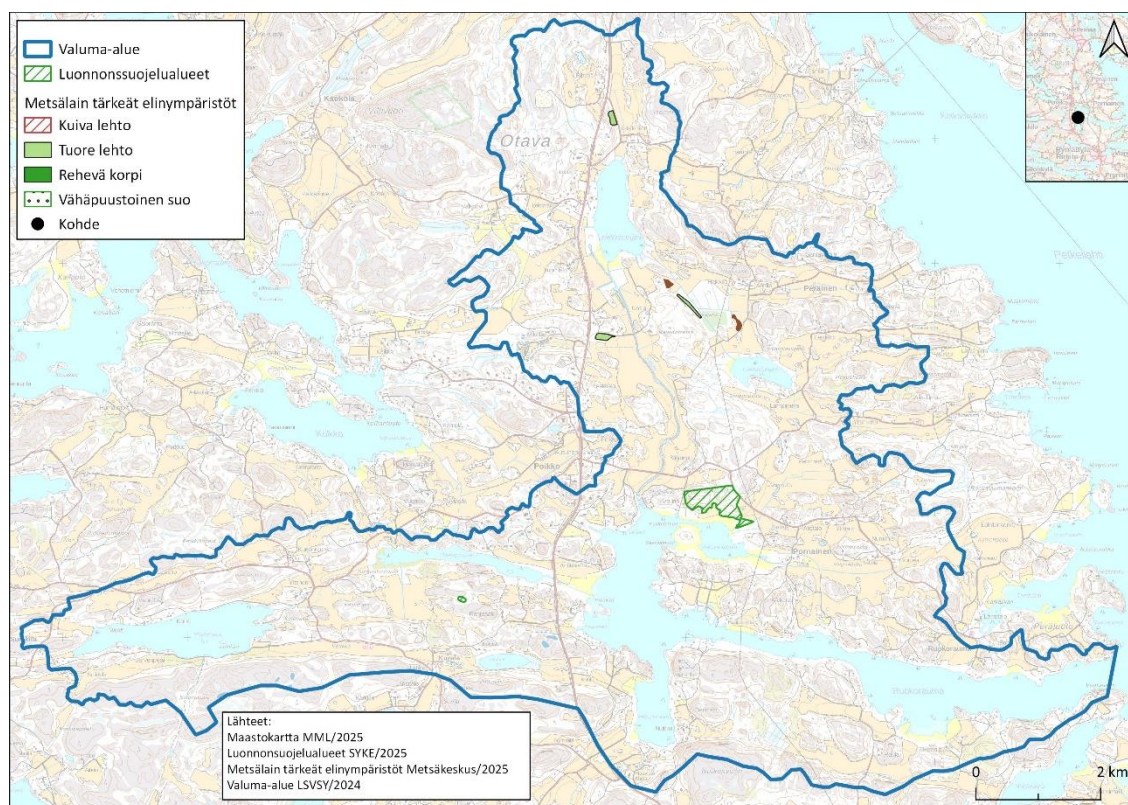
1. Tausta	3
2. Suunnittelualueen yleiskuvaus	3
3. Nuikonlahden vedenlaatu	6
4. Laskennallinen vesistökuormitus	9
5. Hankkeessa tehdyt ympäristöselvitykset	10
5.1. Valuma-aluekartoitus	10
5.2. Nuikonlahden, Ylttistenjärven, Paskaperäjärven, Leikkistenjärven ja Leiklahdenjärven kasvillisuus	13
6. Johtopäätökset	19
7. Ehdotetut toimenpiteet ja kustannukset	20

1. Tausta

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry on laatinut Nuikonlahdelle yleissuunnitelmatasoisen valuma-alueelähtöisen kunnostussuunnitelman osana Naantalın merenlahdet hanketta. Nykytilan arvioimiseksi hankkeessa tehtiin valuma-aluekarttoitus, jonka yhteydessä mitattiin ojavesistä sameutta. Suunnitelman laadinnassa hyödynnettiin olemassa olevia ympäristöseuranta-aineistoja, paikkatietoaineistoja ja vesistökuormitukseen liittyviä malleja. Suunnitelma sisältää tiedot alueen nykytilasta, kuormituslähteistä ja kunnostusmahdollisuuksista. Hanketta ovat rahoittaneet Naantalın kaupunki, Saaristomeren suojelurahasto ja Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys.

2. Suunnittelualueen kuvaus

Nuikonlahti sijaitsee Naantalissa, Otavan saarella. Lahti aukeaa Ruokorauman kautta Saaristomerelle. Nuikonlahden valuma-alueen pinta-ala on 2 049 ha, josta vesipintaa on lähes 179 ha (kartta 1). Valuma-alueella sijaitsee useita järviä, ja järvisyys on 4,6 %. Suurin niistä on valuma-alueen länsiosassa sijaitseva Ylttistenjärvi, jonka pinta-ala on 39 ha. Toiseksi suurin järvi on Leikkistenjärvi (21 ha). Muita järviä ovat Paskaperänjärvi (14,7 ha), Leiklahdenjärvi (7,4 ha) ja Vilujärvi (3,9 ha). Valuma-alueella sijaitsee myös Vaurion yksityinen luonnonsuojelualue.



Kartta 1. Nuikonlahden sijainti ja valuma-alue

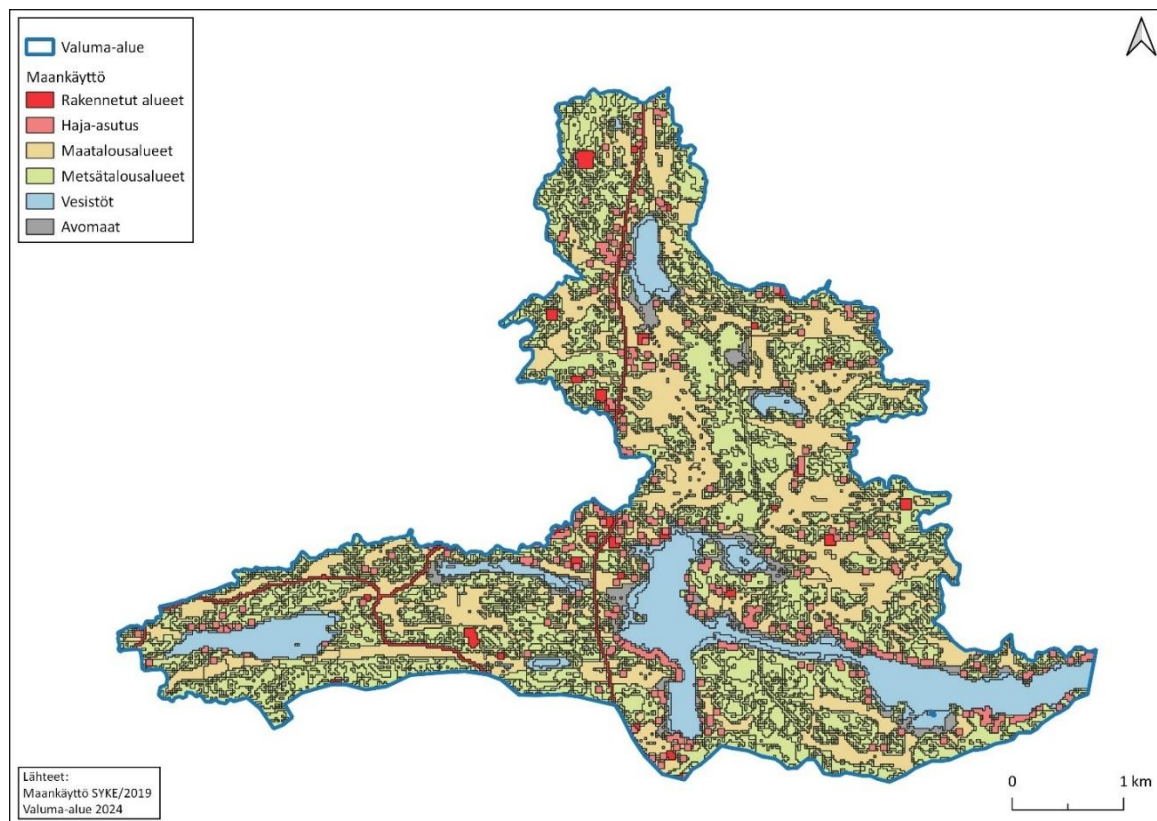
Nuikonlahti kuuluu vesienhoidon suunnittelussa vesimuodostumaan Kirkonsalmi - Nuikonlahti 3_Ls_008), jonka pintavesityyppi on lounainen sisäsaaristo. Merkittävimmät painetyypit ovat maatalouden ja haja-asutuksen kuormitus sekä. Vesimuodostuman ekologinen tila on välttävä, ja vesimuodostuma ei ole fyysisesti voimakkaasti muutettu. Nuikonlahti on melko matala lahti, syvimmillään vesisyvyyttä on noin 5 metriä. Ranta-alueet ovat voimakkaasti ruovikoituneet ja

tiheimmät ruovikot ja tähkä-ärviäkasvustot esiintyvät Nuikossa ja Rapuskanperällä. Paikallinen vesiensuojeluyhdistys on tehnyt Nuikonlahdella ja Ruokoraumassa laajoja vesikasvillisuuden poistoja.

Nuikonlahden valuma-alueen maankäyttömuodot on esitetty taulukossa 1 ja kartassa 2. Merkittävin maankäyttömuoto on metsätalous, jonka osuus on 52 %. Maatalousmaata on 25 % valuma-alueesta, ja pellot sijaitsevat hajallaan eri puolilla valuma-aluetta. Vesistöjen osuus on 13 %. Asutuksen ja rakennettujen alueiden osuus on 7 %. Nuikonlahden ranta-alueet ovat tiheästi rakennettuja.

Taulukko 1. Nuikonlahden valuma-alueen maankäyttömuodot

Sektori	Osuudet	
	ha	%
Rakennettu alue	41,98	2
Haja-asutus	97,18	5
Maatalous	521,44	25
Metsätalous	1062,81	52
Avomaat	8,50	3
Suot ja kosteikot	51,99	0,4
Vesistöt	265,09	13
Yhteensä	2049	100 %



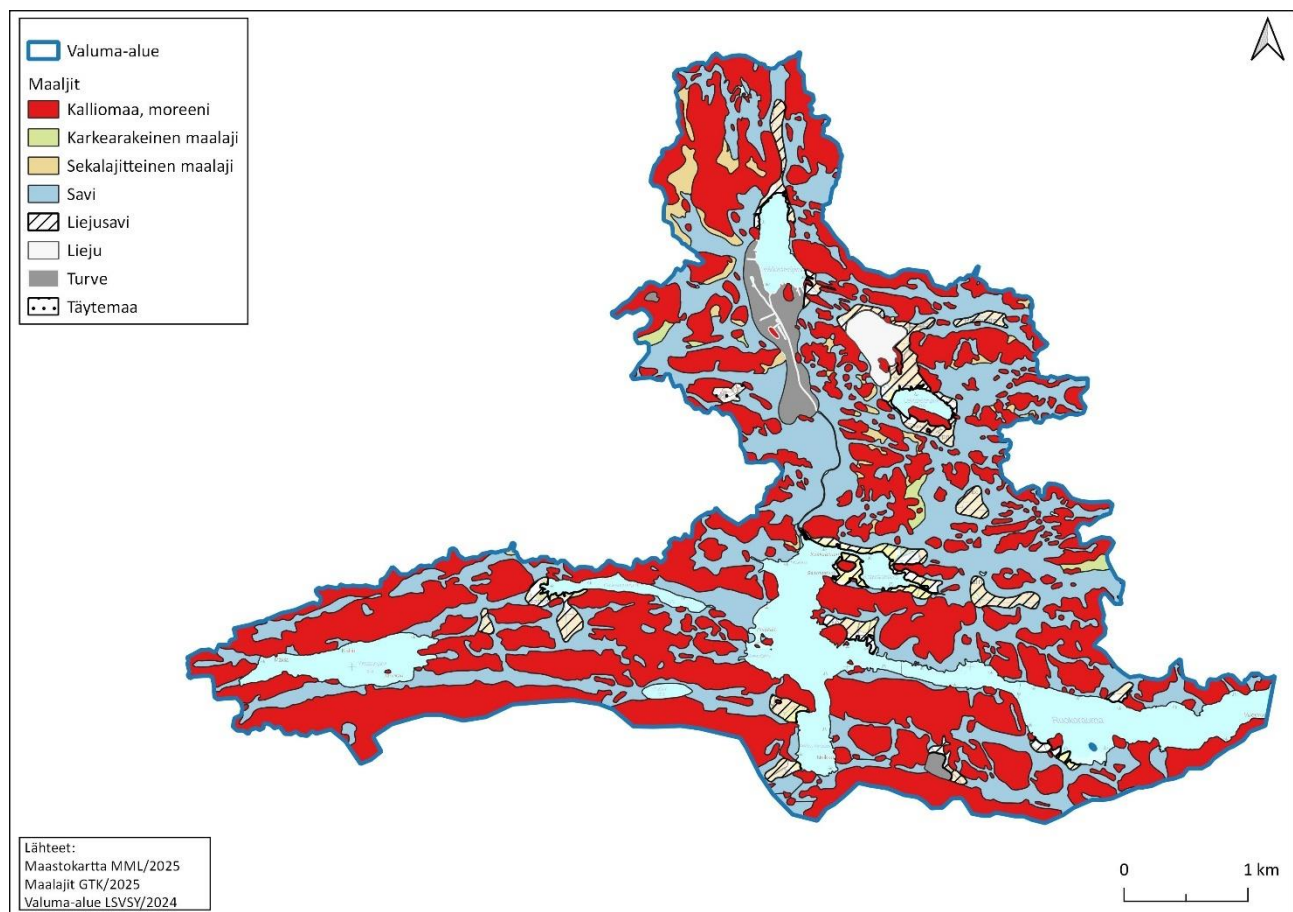
Kartta 2. Nuikonlahden valuma-alueen maankäyttömuodot

Nuikonlahden valuma-alueella maaperä muodostuu pääosin kallio- ja moreenimaista, joiden osuus valuma-alueesta on 54 % (kartta 3, taulukko 2). Kallioalueet sijoittuvat hajallaan eri puolella valuma-aluetta. Savimaat sijoittuvat kalliodien väliin muodostuneihin laaksoihin, jotka ovat pääosin

viljelykäytössä. Savimaiden osuus valuma-alueesta on 35 %. Valuma-alueella esiintyy myös lieju ja liejusavimaita (6 %) sekä turvemaita (2 %).

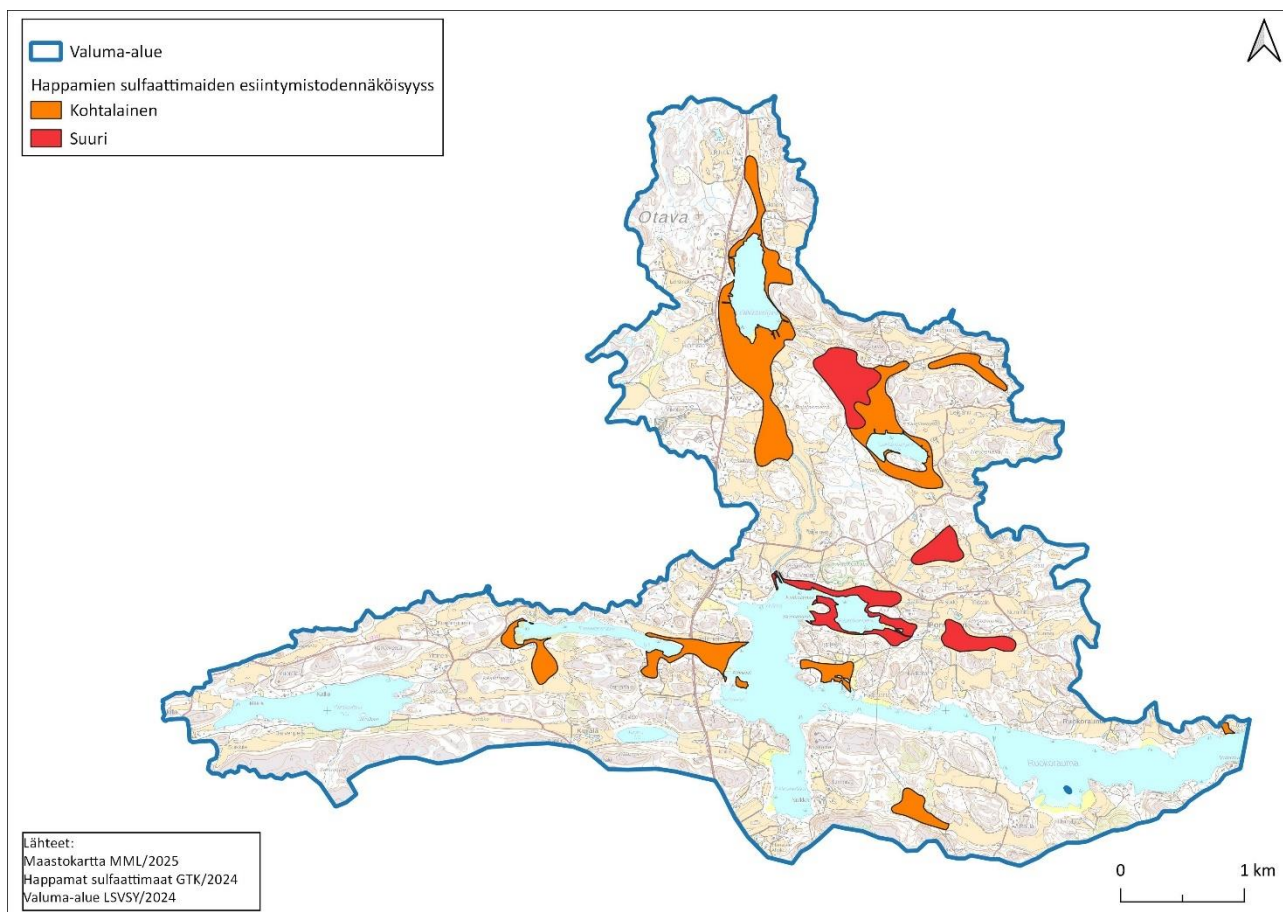
Taulukko 2. Nuikonlahden valuma-alueen maalajit ja niiden osuudet

Maalaji	Osuudet	
	ha	%
Kalliomaa, moreeni	970,6	54
Karkearakeinen	9,8	0,5
Sekalajitteinen	30,1	2
Savi	636,6	35
Liejusavi	91,6	5
Lieju	15,4	0,9
Turve	34,9	2
Täytemaa	2,6	0,1
Yhteensä	1791,6	100



Kartta 3. Nuikonlahden valuma-alueella esiintyvät maalajit

Happamien sulfaattimaiden esiintyminen on esitetty kartassa 4. Osa mahdollisista happamista sulfaattimaista on aktiivisessa peltoviljelyssä. Happamat sulfaattimaat ovat maalajiltaan liejusavea.



Kartta 4. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen Nuikonlahden valuma-alueella

3. Nuikonlahden vedenlaatu

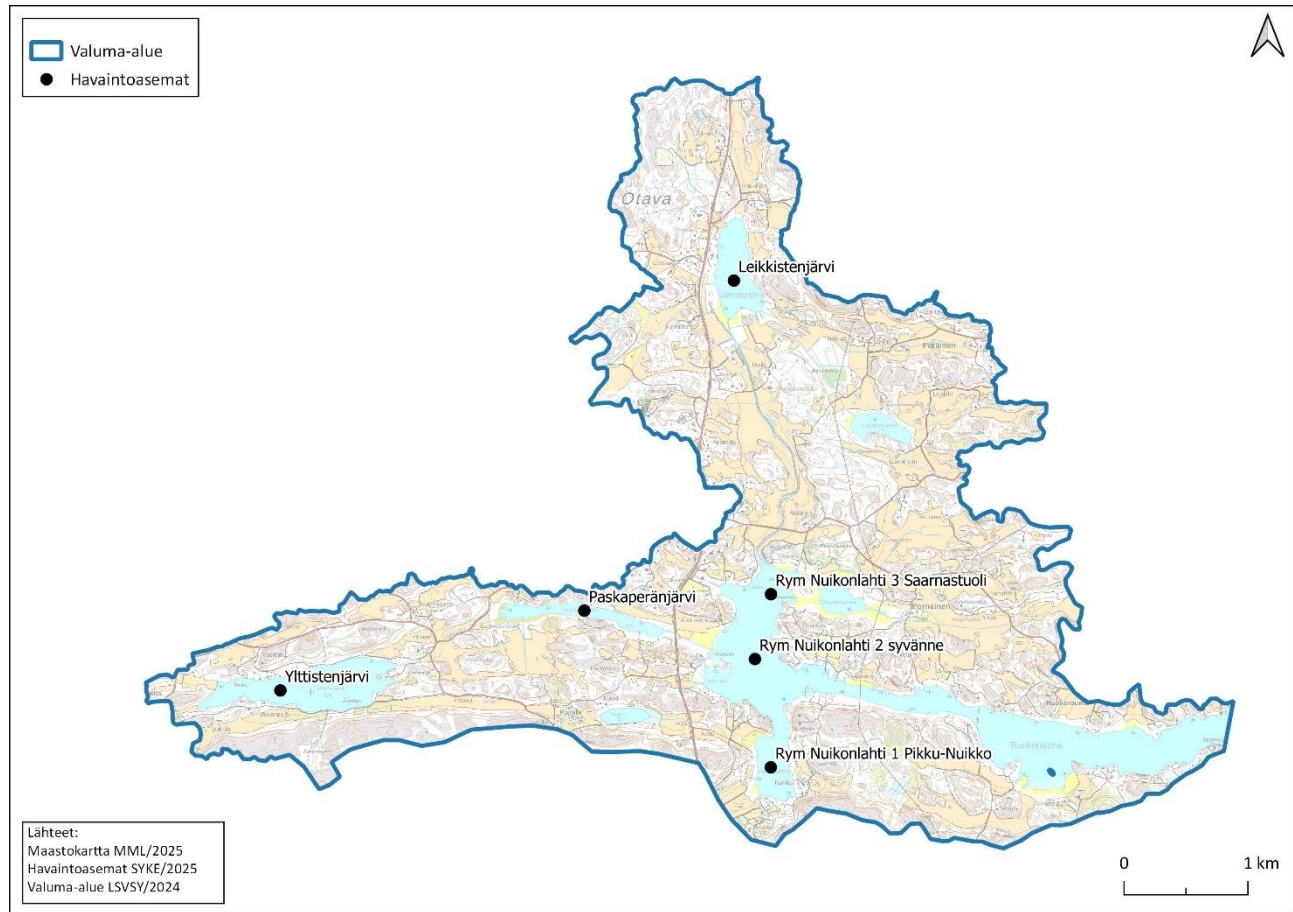
Nuikonlahden valuma-alueella olevista vesistöistä seuranta on ollut Nuikonlahdella kolmella havaintoasemalla, Ylttistenjärvellä, Leikkistenjärvellä ja Paskaperänjärvellä (kartta 5). Tämän lisäksi Nuikonlahden vesiensuojeluyhdistys ry on tehnyt lahdella omaa vesistönseurantaan 12 vuotta. Kattavin havaintoaineisto Nuikonlahden syvännealueelta, ja kattaa vuodet 2012-2023. Seuranta on ollut vain kesäkautena heinä-elokuussa sekä vuonna 2013 myös helmikuussa. Tässä raportissa keskitytään vedenlaatumuuttujista ravinteisiin, näkösyvyyteen ja happitilaan.

Nuikonlahden pohjan läheinen happipitoisuus on useana vuonna ollut hyvää huonompi. Huonommillaan tilanne on ollut vuonna 2016, jolloin happi on lähes tyystin loppunut. Myös vuosi 2022 on ollut kriittinen (kuva 1). Kesäkauden heikko happitilanne johtuu usein veden kerrostuneisuudesta ja orgaanisen aineksen kiihtyneestä lahoamisesta.

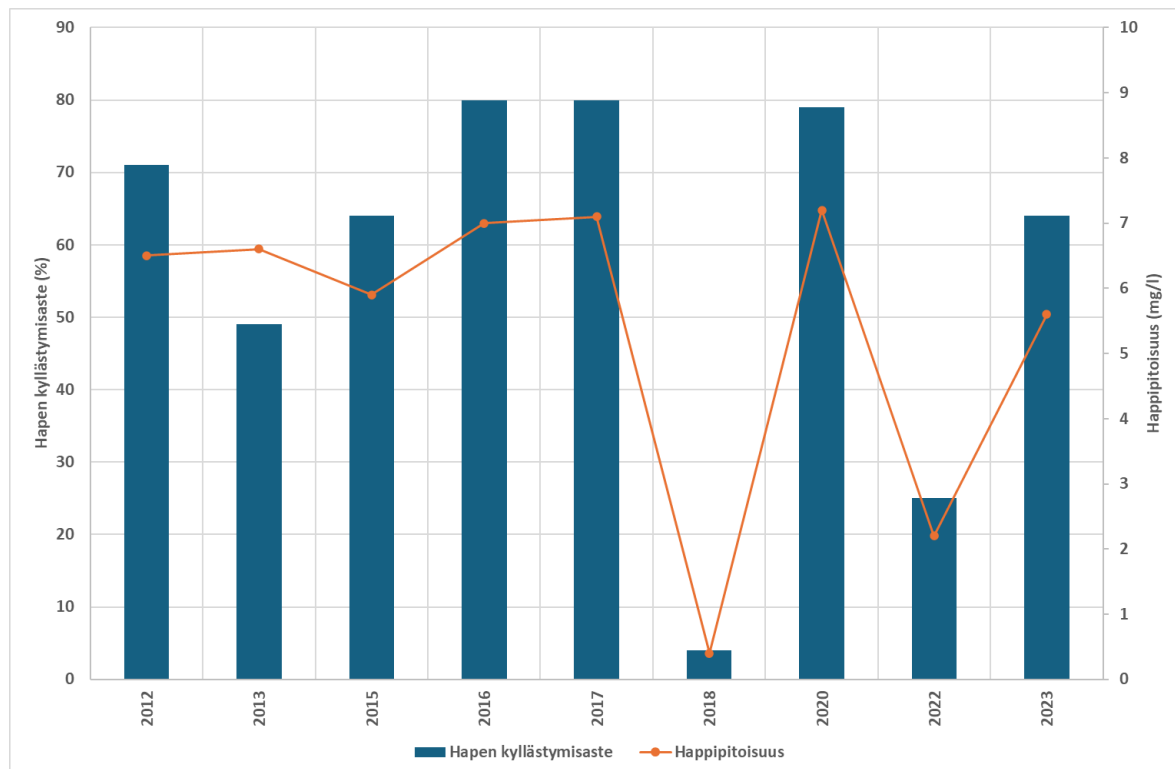
Kuvassa 2 on esitetty Nuikonlahden fosfori- ja typpipitoisuuksia seurantavuosina. Keskimäärin fosforipitoisuus on ollut 57 µg/l ja vaihdellut 47-74 µg/l välillä. Ekologiselta luokaltaan fosforipitoisuudet ovat olleet välttävää ja huonoa. Typpipitoisuus on ollut keskimäärin 570 µg/l ja vaihdellut 380-765 µg/l välillä. Ekologinen luokka on ollut välttävä/huono.

Kuvassa 3 on esitetty Nuikonlahden klorofyllipitoisuudet ja näkösyvyydet. Keskimäärin klorofyllipitoisuus on ollut 13 µg/l ja se on vaihdellut 8,1-15,4 µg/l välillä. Ekologinen luokka on ollut

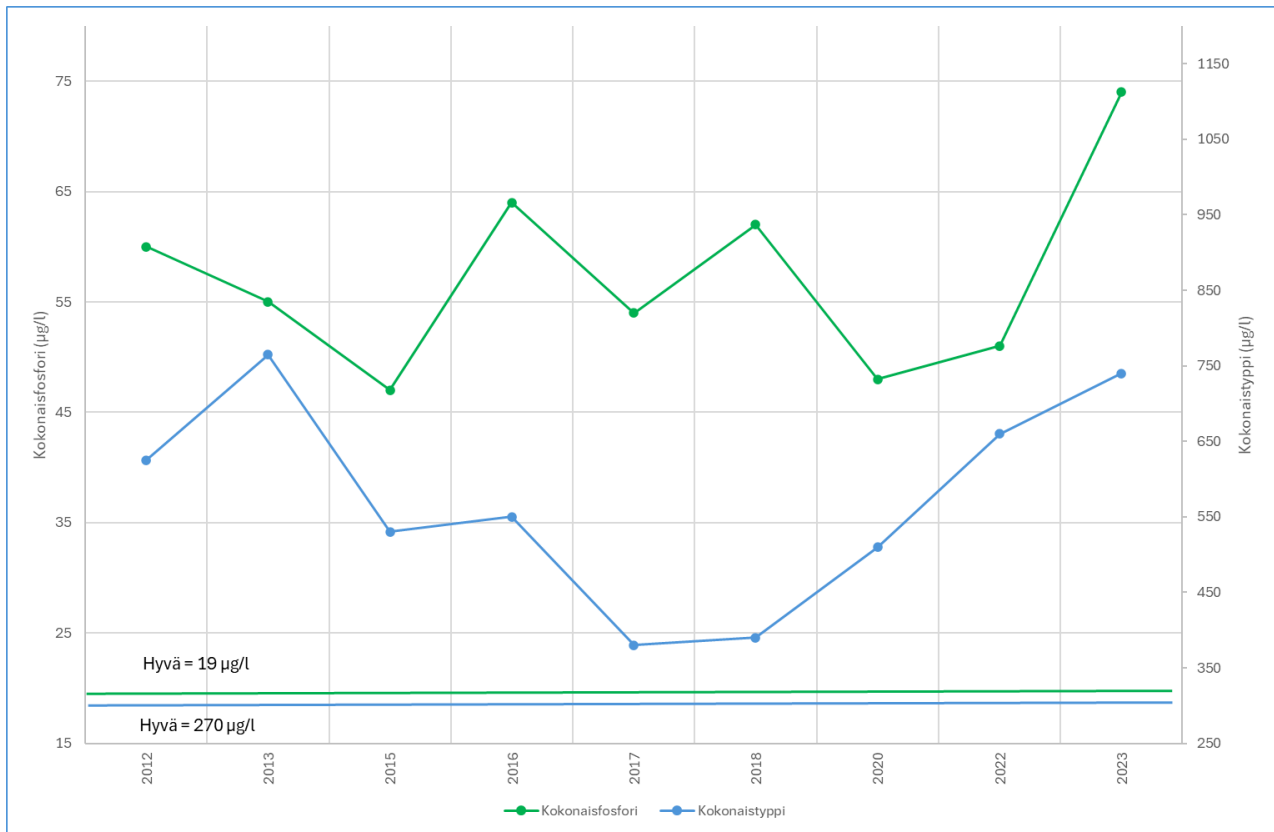
välttävä. Keskimäärin näkösyvyys on ollut 0,80 m. Näkösyvyyden ekologinen luokka on ollut pääosin huono. Tavoite arvo näkösyvyydelle on 3,6 m.



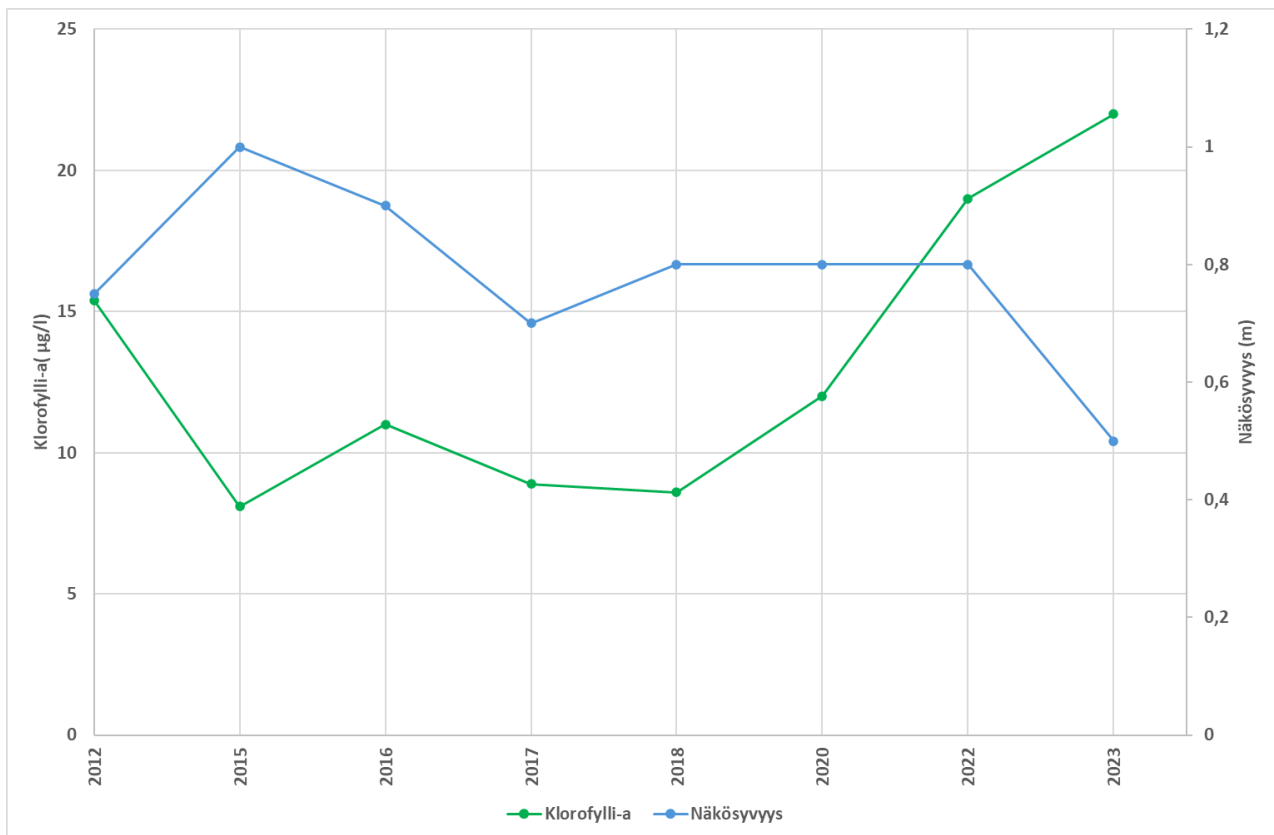
Kartta 5. Vedenlaadun havaintoasemat Nuikonlahdella ja valuma-alueen järvissä



Kuva 1. Nuikonlahden syvänteän happitilanne

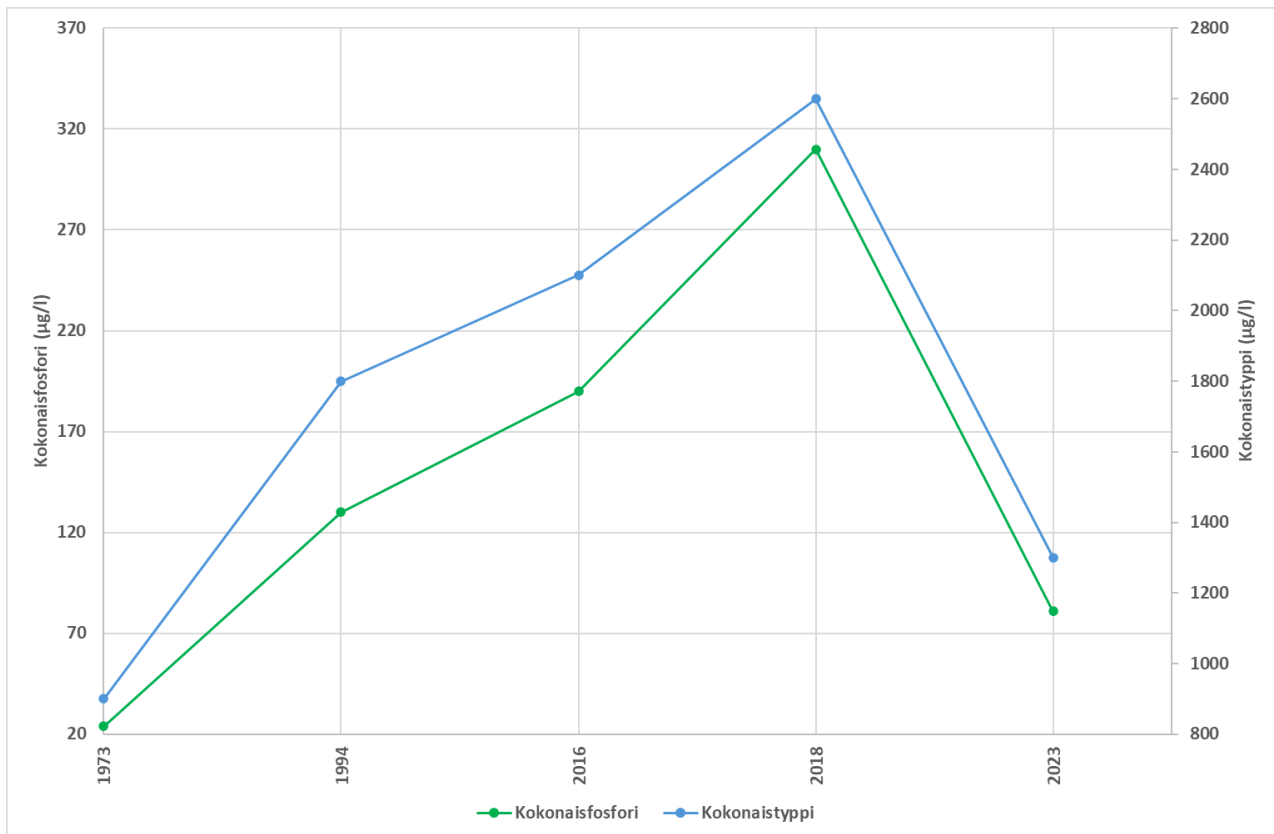


Kuva 2. Nuikonlahden syvänealueen pintaveden ravinnepitoisuudet



Kuva 3. Nuikonlahden syvänealueen pintaveden klorofyllipitoisuus ja näkösyvyys

Leikkistenjärvi on hyvin rehevä järvi Nuikonlahden pohjoispuolella. Järven vedenlaatua on seurattu vuosina 1973, 1991, 1994, 2016, 2018 ja 2023. Vesien tila oli parhaimmillaan 1970-luvulla, jolloin fosforipitoisuus oli 24 µg/l, typpipitoisuus 900 µg/l ja näkösyvyys 2 m. 2010-luvulla fosforipitoisuudet nousivat yli 300 µg/l ja typpipitoisuudet 2600 µg/l. Keskimäärin näkösyvyys on ollut alle 0,4 m.



Kuva 4. Leikkistenjärven pintaveden ravinnepitoisuudet

Paskaperänjärven vedenlaatua on seurattu vuosina 1974-1975 ja 1995. Ravinnepitoisuudet ovat olleet korkeita jo 1970-luvulla ja järvi on kärsinyt happikadosta talvella. Keskimäärin fosforipitoisuus on ollut 60 µg/l ja typpipitoisuus 995 µg/l. Näkösyvyys on ollut alle 0,5 m.

Ylttistenjärven vedenlaatua on seurattu vuosina 1973-2002 mutta seuranta ei ole ollut vuosittaista. Fosfori- ja typpipitoisuuksien vaihtelu on ollut suurta vuosien välillä. Korkeimmat fosforipitoisuudet on olleet 200 µg/l ja typpipitoisuudet 2300 µg/l. Ylttistenjärven vedenlaadusta on tarkemmat tiedot Ylttistenjärven kunnostussuunnitelmassa.

4. Laskennallinen vesistökuormitus

Taulukossa 3 on esitetty Nuikonlahden ravinne- ja kiintoainekuormitus. Laskenta on tehty maankäyttömuotojen ja ominaiskuormituslukujen avulla.

Taulukko 3. Nuikonlahden valuma-alueen fosfori-, typpi- ja kiintoainekuormitukset

Sektori	Fosfori		Typpi		Kiintoaine	
	kg/v	%	kg/v	%	t/v	%
Asutus	36	5	243	2	0,51	0,1
Hulevedet	16	2	197	2	12,47	3
Maatalous	574	78	7 822	71	318,08	72
Metsätalous	26	3	425	4	103,09	23
Luonnonhuuhtouma	57	8	1 573	14	5,73	1
Laskeuma	27	4	795	7		
Yhteensä	735	100	11 055	100	439,87	100
Kuormituspaine (kg/ha)	0,36	-	5,40	-	214,66	-

Nuikonlahden fosforikuormitus on vuodessa 735 kg ja kuormituspaine 0,36 kg/ha. Suurin osa fosforikuormituksesta on peräisin maataloudesta, jonka osuus kuormituksesta on 71 %. Seuraavaksi merkittävin kuormitus tulee laskeumasta (taulukko 3). Nuikonlahden typpikuormituksen määrä on 11 055 kg vuodessa ja kuormituspaine 5,40 kg/ha. Merkittävin typpikuormituksen lähde on maatalous, jonka osuus on 72 %. Laskeuman osuus on 7 %. Kiintoainekuormitus on vuodessa noin 439,9 t ja kuormituspaine on 214,66 kg/ha. Merkittävimmät kiintoainekuormittajat ovat maatalous ja metsätalous, joiden yhteenlaskettu osuus kokonaiskuormituksesta on 95 %.

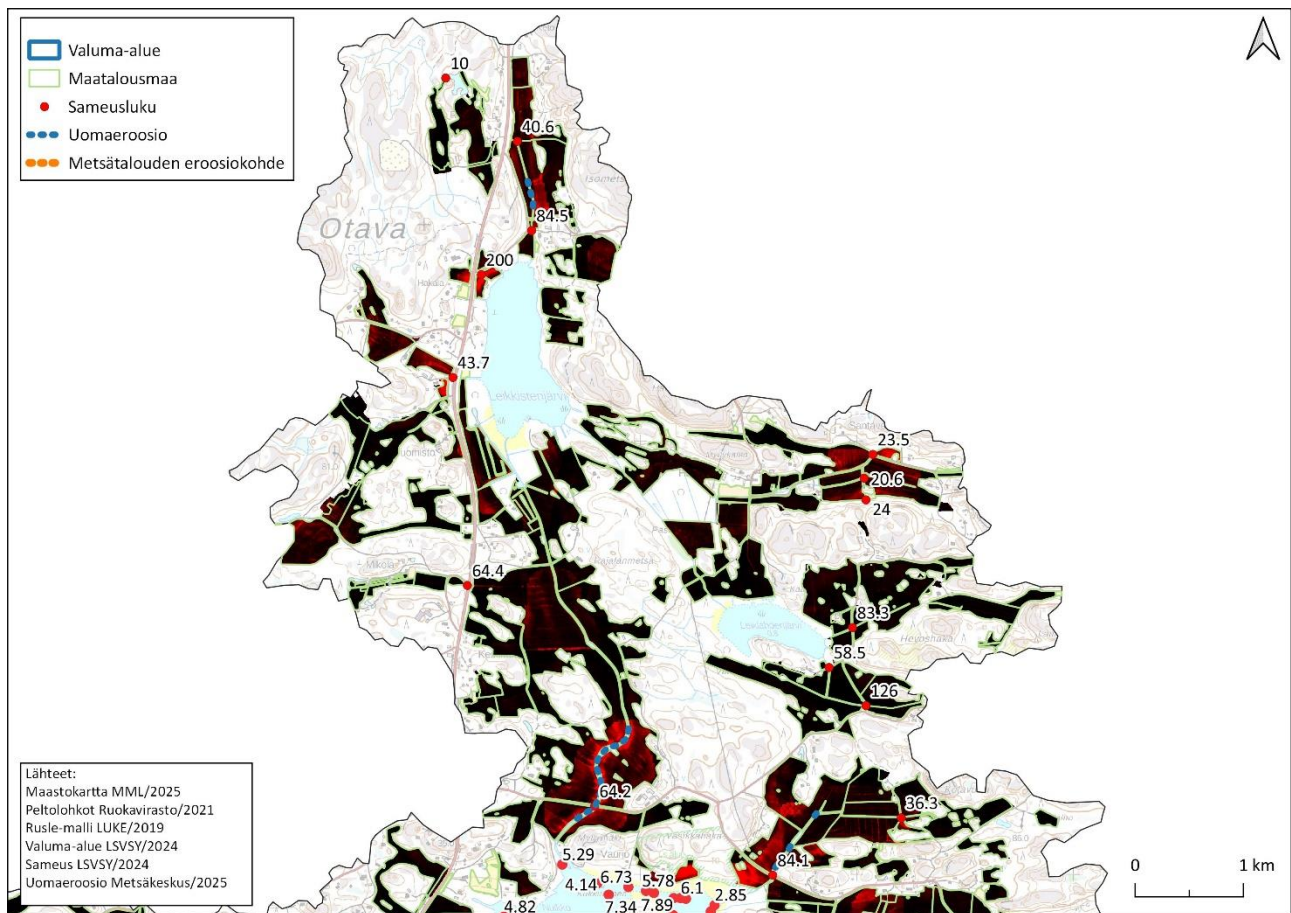
5. Hankkeessa tehdyt ympäristöselvitykset

5.1. Valuma-aluekartoitus

Nuikonlahden valuma-alue kartoitettiin 20. ja 21.5. kiertelemällä valuma-aluetta. Ennen maastokartoituksia laadittiin erilaisia karttoja vesien tilan näkökulmasta ns. riskikohteista. Aineistoina käytettiin maaperäaineistoja, happamia sulfaattimaita, maankäyttömuotoja, korkeusmallia ja eroosiomallia maatalous- ja metsätalousalueista (Rusle-malli) sekä luonnonsuojelualueita. Maastossa käytiin läpi paikkatietoaineistojen perusteella mahdolliset riskikohteet kiertelemällä eri puolilla valuma-aluetta. Kartoituksen yhteydessä kerättiin tietoa mm. ojavesien sameudesta ja mahdollisista hoitotoimenpiteistä. Kartoissa 6a-c on esitetty ojien sameusarvot ja peltojen eroosiomalli.

Kuvassa 6a on esitetty Nuikonlahden valuma-alueen pohjoisosien maatalousmaiden eroosiomalli ja ojien sameusarvoja. Valuma-alueen pohjoisosien ojien sameusarvot olivat hyvin korkeita. Leikkistenjärven pohjoispuolella sameusarvot vaihtelivat 10-200 FNU:n välillä. Leikkisten peltoalueen yläosissa ojaveden sameus oli 40,6 FNU ja ojan alaosassa 84,5. Runsaan 400 metrin matkalla sameus kaksinkertaistui. Kartasta havaitaan, että alueen pelloilla on suuri eroosioriski, joka selittää muutosta. Leikkistenjärven rantapello-ojan korkea sameusarvo (200 FNU) johtuu järven tulvatilanteesta ja siitä, että pelto on kuivatuksen piirissä. Leikkistenjärveen laskee lännestä paletto-oja, joka saa alkunsa Tuomiston peltoilta. Oja laskee järveen Rymättyläntie alitse. Ojan alaosassa veden sameus oli 43,7 FNU. Tien lähiset pellot ovat eroosioriskipelloja. Leikkistenjärveen laskee kaakosta oja Paskajärven (kosteikko) ja Leiklahdenjärven kautta. Toinen sivuoja saa alkunsa Peräisten peloilta, jossa sameusarvot vaihtelivat 20-24 FNU:n välillä. Alueen pelloilla on melko korkea eroosioriski mutta osa pelloista oli syysviljalla keväällä 2024. Leiklahden pelloilta laskevassa ojassa sameus oli 83 FNU ja Lampiniemen pellon yläosassa 126 FNU ja alaosassa 59 FNU. Pelloilla

kasvoi keväällä syysviljaa ja kevätiljoja sekä nurmea. Leikkistenjärvestä laskee järvijoki Nuikonlahteen. Järvijokeen laskee yksi isompi putkitettu oja Rymättylän tien länsipuolitse Mikolan pelloilta. Ojan sameus oli 64 FNU.

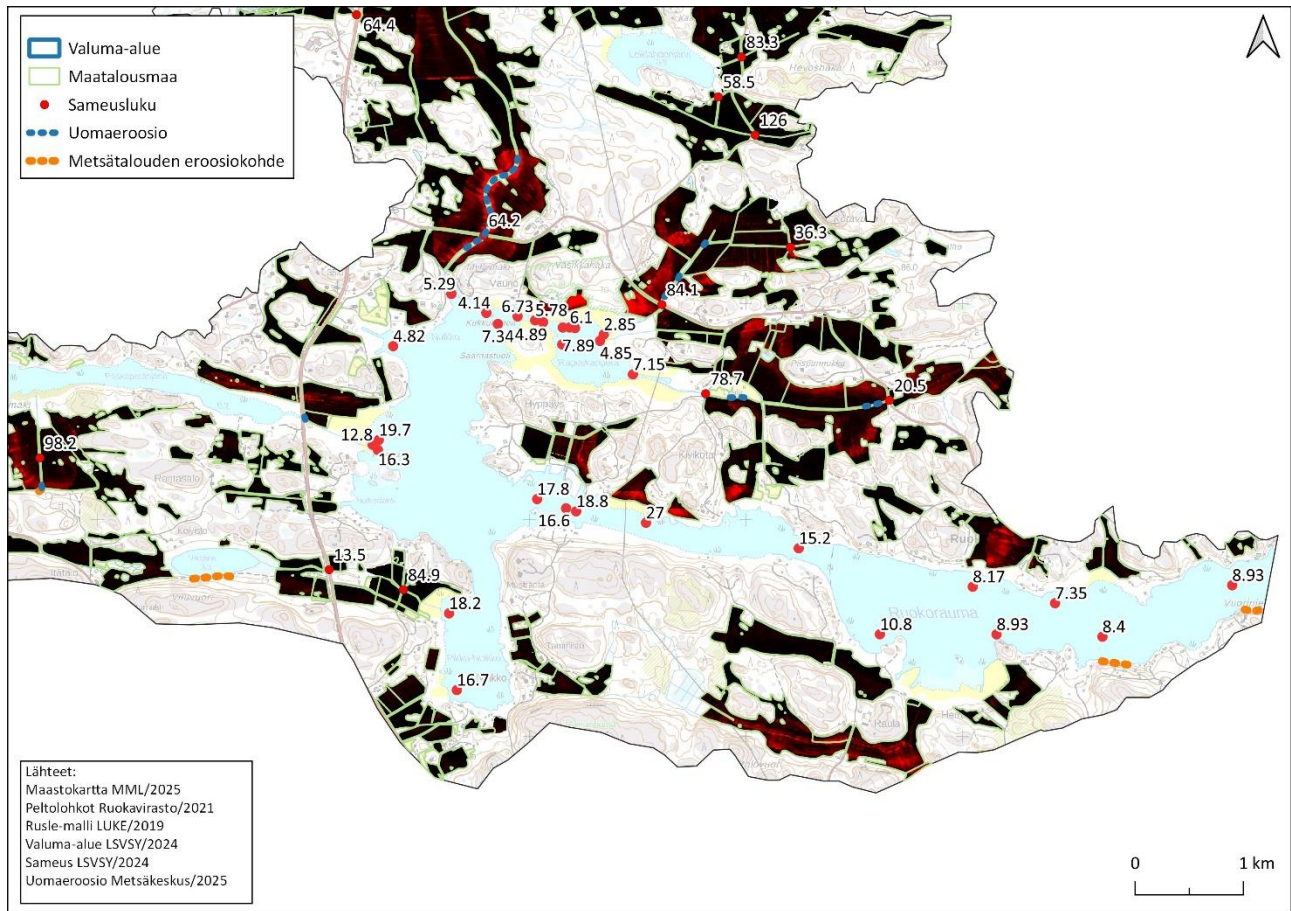


Kartta 6a. Nuikonlahden ojan sameustulokset ja peltojen eroosiomalli

Kartassa 6b. Leikkistenjärvestä vedet laskevat Nuikonlahteen Jokiojaa pitkin. Ojan alaosaan esiintyy peltoja, joissa on suuri eroosioriski. Keväällä 2024 pellot olivat kasvipeitteisiä, ja niissä kasvoi todennäköisesti syysviljoja. Ojaveden sameus ennen Nuikonlahtea oli 64 FNU. Nuikonlahden pohjoisosiin Rapuskaperälle kaksi isompaa ojaa, joista toinen Järviniitun pelloilta ja toinen Piispanniitulta. Järviniitunojan yläosissa sameus oli 63 FNU ja alaosaan 84 FNU. Ojan alaosaan pellot ovat korkean eroosioriskin peltoja. Piispanniitunoja yläosissa sameus oli 20,5 FNU ja alaosaan 79 FNU. Alueen pellot ovat osin korkean riskin eroosiopeittoja. Kartassa näkyy myös heinäkuussa mitatut sameudet lahdelta. Kartasta voi havaita, että merivesi on sameampaa isojen ojan edustoilla ja ranta-alueilla, joita on laajasti ruopattu (16 FNU vs. 7,3 FNU). Rapuskaperän veden sameutta laskee osin tiheä pohjakasvillisuus (ärviät ja merinäkinruoho), mikä sitoo kiintoainetta vedestä.

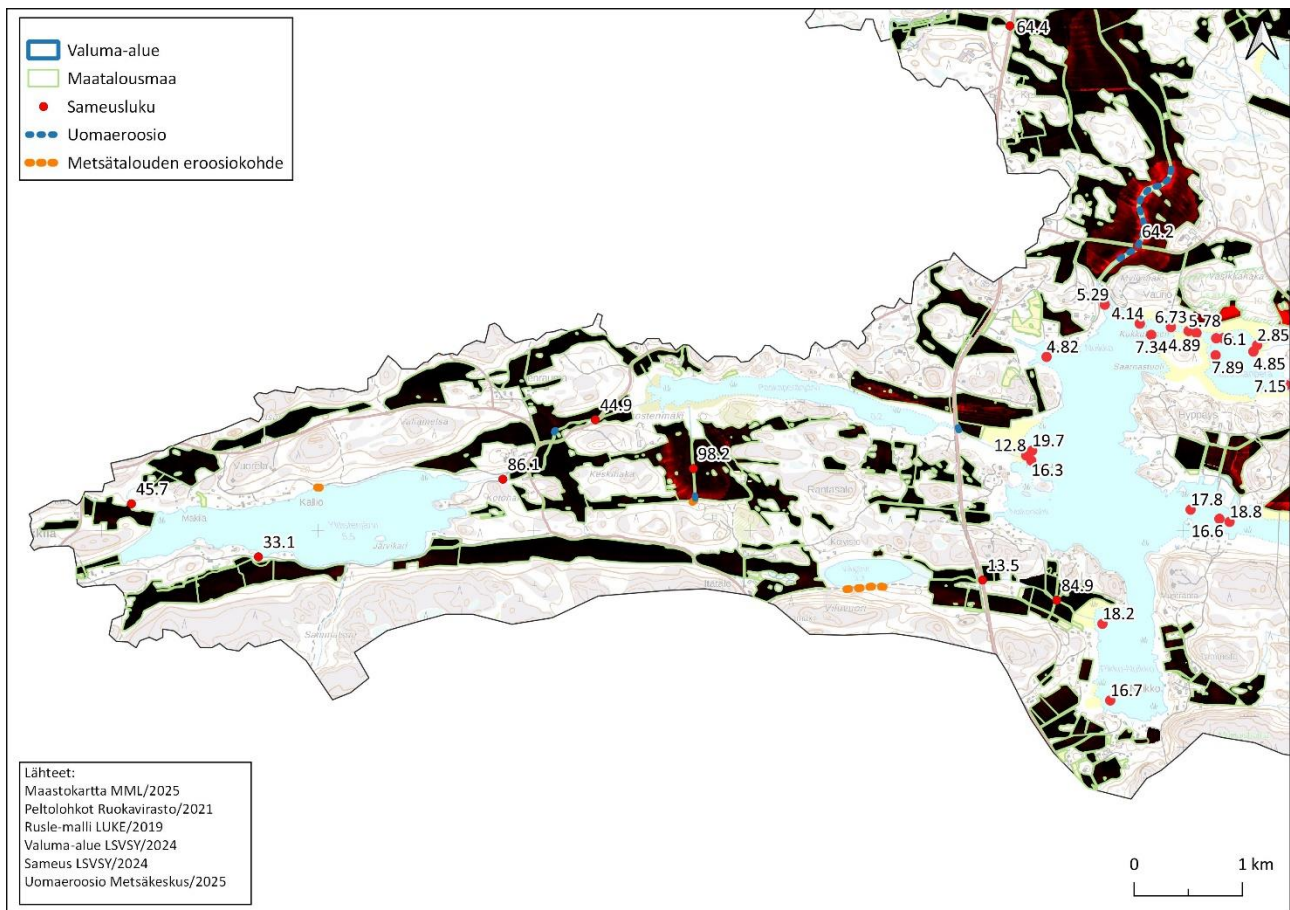
Ruokorauman molemmin puolin on eroosioriskipelloja. Ruokorauman eteläpuolella sijaitseva Raulan ja Herralan pellot ovat korkean riskin eroosiopeittoja mutta niistä ei mitattu ojaveden sameutta. Ilmakuvasta kuitenkin havaitaan, että pelloilta laskevan ojan edustalle on muodostunut laaja ja tiheä ruovikko.

Pikku-Nuikkoon laskee Vilujärvestä Kotilan peltojen läpi oja. Ojan yläosassa veden sameus oli 13,5 FNU ja alaosassa 85 FNU. Alueen pellot eivät ole korkean eroosioriskin pelloja.



Kartta 6b. Nuikonlahden ojien sameustulokset ja peltojen eroosiomalli

Kartasta 6c on esitetty peltojen eroosiota ja ojavesien sameutta Nuikonlahden länsiosan valuma-alueella. Valuma-alue saa alkunsa Ylttistenjärvestä, josta vesi virtaa Ylttistenjärven laskuoja pitkin Paskaperänjärvelle ja sieltä Nuikonlahteen. Ylttistenjärveen laskee neljä pientä ojaa, joista mitattiin veden sameutta toukokuussa. Tuolloin sameus vaihteli tulo-ojien osalta 33,1-45,7 FNU:n välillä. Laskuojassa veden sameus oli 86 FNU. Syyskuun viimeinen päivä samoista ojista otettiin vedenlaatu näytteitä, ja tuolloin sameudet vaihtelivat 8,3-170 FNU:n välillä. Ylttistenjärven valuma-alueen pellot eivät ole korkean eroosioriskin pelloja. Ylttistenjärven laskuoja on melko kasvittunut. Laskuojan loppupäässä ennen Paskaperänjärveä ojaveden sameus oli 44,9 FNU. Paskaperänjärvelle laskee isompi pelto-oja etelästä Surkostenmäen kohdalta. Pellot ovat osin eroosioriskipelloja, ja ojan sameus oli toukokuussa 98 FNU.



Kartta 6c. Nuikonlahden ojien sameustulokset ja peltojen eroosiomalli

5.2. Nuikonlahden, Ylttistenjärven, Paskaperäjärven, Leikkistenjärven ja Leiklahdenjärven kasvillisuus

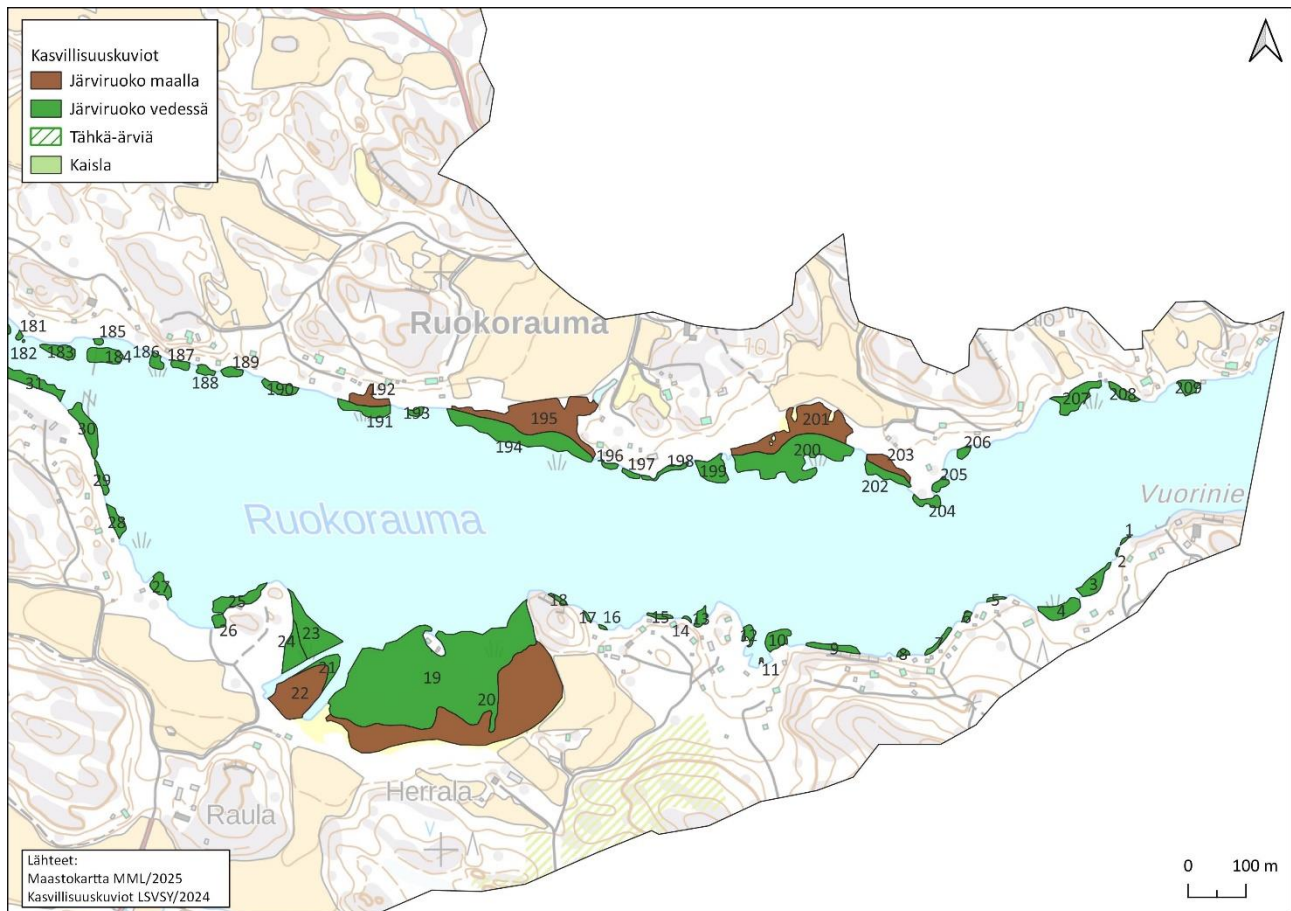
Nuikonlahden ranta- ja vesikasvillisuutta selvitettiin 31.7.2024 ja Ylttistenjärvellä kartoitus tehtiin 22.8.2024. Ylttistenjärven kasvillisuusselvitys esitetään omassa kunnostussuunnitelmassaan. Nuikonlahden kasvillisuutta selvitettiin veneilemällä ranta-alueita. Ennen kartoitusta ilmakuvista oli digitoitu kasvillisuuskuvioita, jotka tarkastettiin maastossa. Kartoituksen yhteydessä selvitettiin kuvioissa kasvava lajisto. Kuvioden määrä oli 294 kpl. Leikkistenjärven, Leiklahdenjärven, Paskaperänjärven ja Vilujärven kasvillisuuskartoitus perustuu pelkästään ilmakuvatarkasteluun.

Nuikonlahden kasvillisuus on hyvin vähälajinen, sillä kartoituksen yhteydessä löydettiin neljä lajia: järviruoko, merikaisla, tähkä-ärviä ja merinäkinruoho. Löytämättömiä ja mahdollisia lajeja Nuikonlahdella ovat hapsivita ja rantaluikka. Ylttistenjärvellä tavattiin 26 kasvilajia. Kartoissa 7a-c on esitetty Nuikonlahden ranta- ja vesikasvillisuuden esiintyminen. Kartoissa 8-10 on esitetty Paskaperänjärven ja Vilujärven, Leikkistenjärven ja Leiklahdenjärven kasvillisuuskuviot.

Kartassa 7a on esitetty Nuikonlahden itäosien eli Ruokoarauman alueen kasvillisuuskuviot. Järviruokoa muodostaa kapean vyöhykkeen vesialueelle. Vyöhyke on monin paikoin rikkonainen, koska loma-asuntojen edustalta on poistettu vesikasvillisuutta rannan ja vesialueen virkistyskäytön parantamiseksi joko leikkaamalla tai ruoppaamalla. Laajimmat maa- ja vesiruovikot esiintyvät

Raulan ja Herralan edustalla lahden etelärannalla. Myös lahden pohjoisrannalla on melko laajoja ruovikkoalueita (kuviot 194-195 ja 200-201).

Kartassa 7b on esitetty Nuikonlahden, Pikku-Nuikon ja Ruokoraumalla johtavan salmi alueen kasvillisuuskuviot. Salmen molemmat rannat ovat laajojen järviruokokasvustojen peittämään. Pohjoisrannalla järviruokovyöhykettä pilkkoo rantakiinteistöjen edustalla tehdyt ruoppaukset ja niitot. Salmen etelärannalla taas rakentamisen vähyydestä johtuen järviruoko muodostaa laajoja yhtenäisiä kasvustoja. Saavuttaessa Nuikonlahdelle suulle on molemmilla puolilla salmea tehty laajoja ruoppauksia.



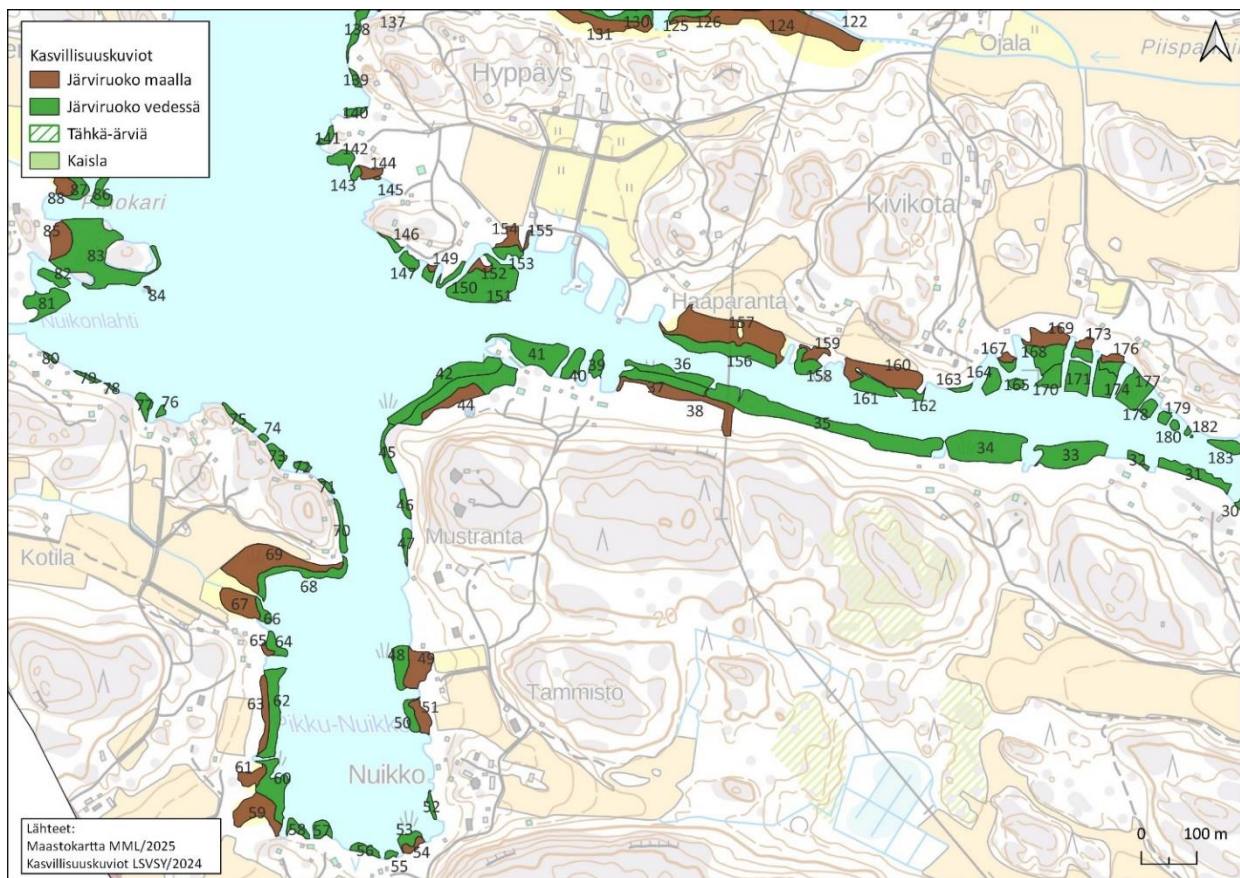
Kartta 7a. Nuikonlahden itäosien (Ruokorauma) kasvillisuuskuviot

Nuikonlahden eteläpuolella sijaitsee pieni lahti, Pikku-Nuikko. Lahdella on aiemmin esiintynyt laajasti tähkä-ärviä mutta kartoituksen yhteydessä lajia ei alueelta löydetty. Pikku-Nuikon länsirannalla kasvaa melko tiheitä järviruokokasvustoja ja paikoin löytyy pieniä merikaislakuvioita. Laajin ruovikkokuvio esiintyy Vilujärvestä laskevan ojan edustalla (kuviot 66-69). Toinen laajempi ruovikko sijaitsee lahden lounaiskulmassa (kuviot 59-63). Pikku-Nuikon suualueella järviruoko esiintyy hyvin kapeana nauhana rantavedessä, koska rannat ovat nopeasti syveneviä.

Itse Nuikonlahdella (kartta 7c) järviruokoa esiintyy laajemmin lahden länsirannalla, erityisesti Pinokarin kohdalla ja Paskaperäjärveltä laskevan ojan edustalla. Sen sijaan lahden itärannalla tiheään rantarakentamisen takia ruovikot ovat pienimuotoisia ja pirstaleisia. Lahden pohjoispäässä Nuikossa

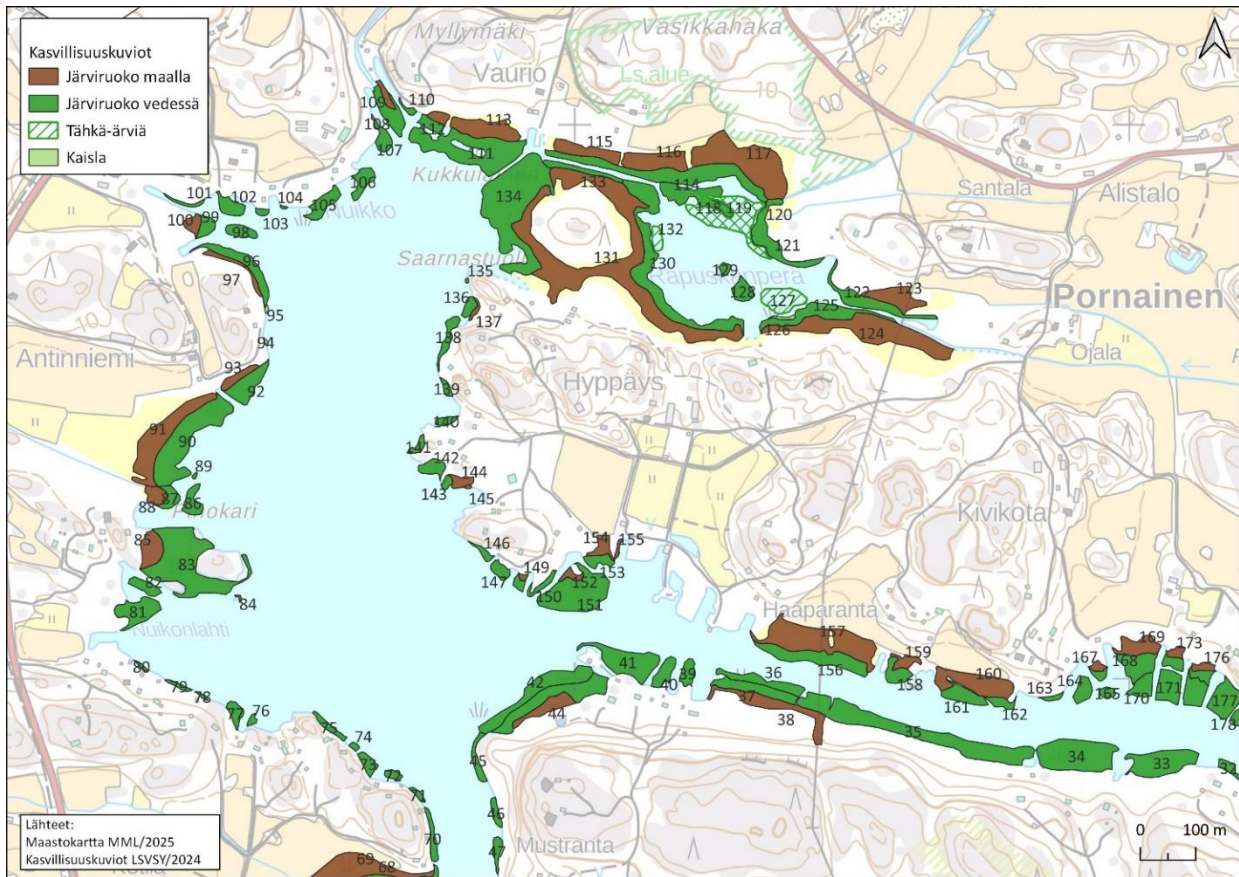
ruovikkojen esiintyminen on osin pirstaleista mutta sieltä löytyy myös laajoja yhtenäisiä ruovikoita. Järven pohjoispäähän laskee Jokioja Leikkistenjärveltä. Ojan suulla on poistettu tulvasuojelun takia kasvillisuutta nähtävästi ruoppaamalla.

Nuikonlahden laajimmat ruovikot ja runsain vesikasvillisuus esiintyy Rapuskaperällä. Rapuskanperän edustalla on saari. Saaren ja hyppäyksen välinen salmi on ollut hyvin kauan ruovikon valtaamaa. Maanmittauslaitoksen ilmakuvissa (alenpa kuva 5) on nähtävissä vesikasvillisuuden muutokset. Erityisesti Rapuskanperän kaakkoisosa on voimakkaasti umpeenkasvanut 70 vuodessa. Rapuskanperän hyvin matala laguunimainen lahdelma, missä esiintyy järviruokoa, merikaislaa, tähkä-ärviä ja merinäkinruohoa. Kartassa 8 on esitetty Rapuskanperän mitattuja vesisyvyyyksiä.

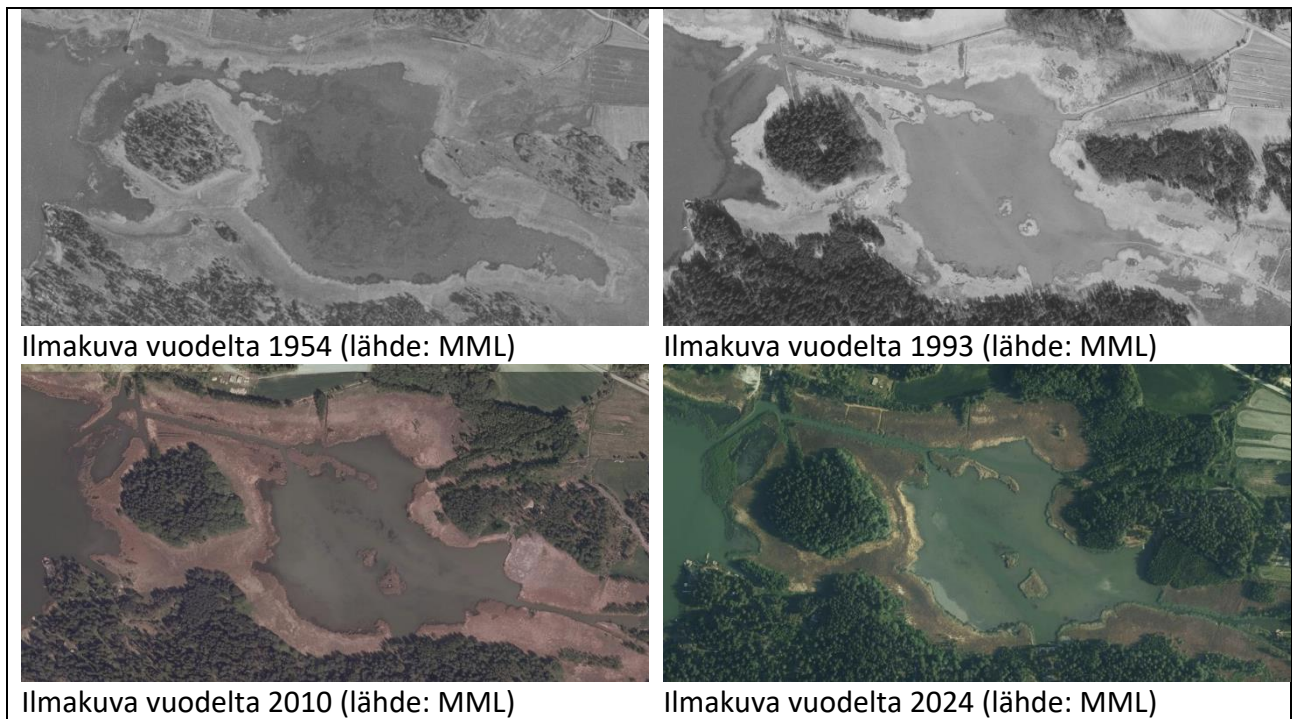


Kartta 7b. Nuikonlahden, Pikku-Nuikon ja "Nuikonsalmen" kasvillisuuskuviot

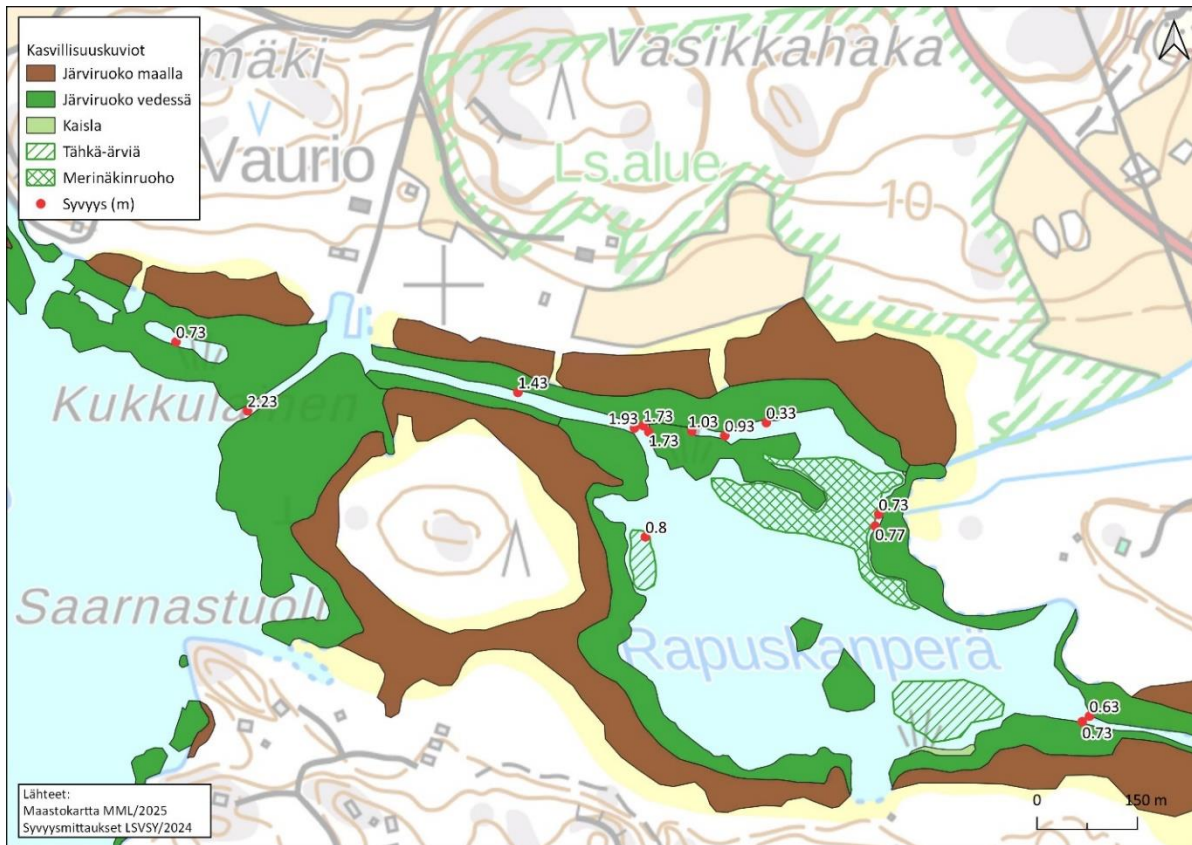
Kartassa 9 on ilmakuvien ja satelliittikuvien perusteella digitoitu kasvillisuuskuviot Paskaperänjärvellä ja Vilujärvellä. Paskaperänjärvi on voimakkaasti umpeenkasvanut ja ruovikoitunut. Järven itä- ja länsipäässä esiintyy laajoja ja tiheitä vesiruovikoita. Vilujärvi ei ole yhtä umpeenkasvanut mitä Paskaperänjärvi, mutta molempien järvien umpeenkasvu on alkanut kauan sitten, sillä 1952 vuoden ilmakuvista on havaittavissa laajoja järviruokokasvustoja.



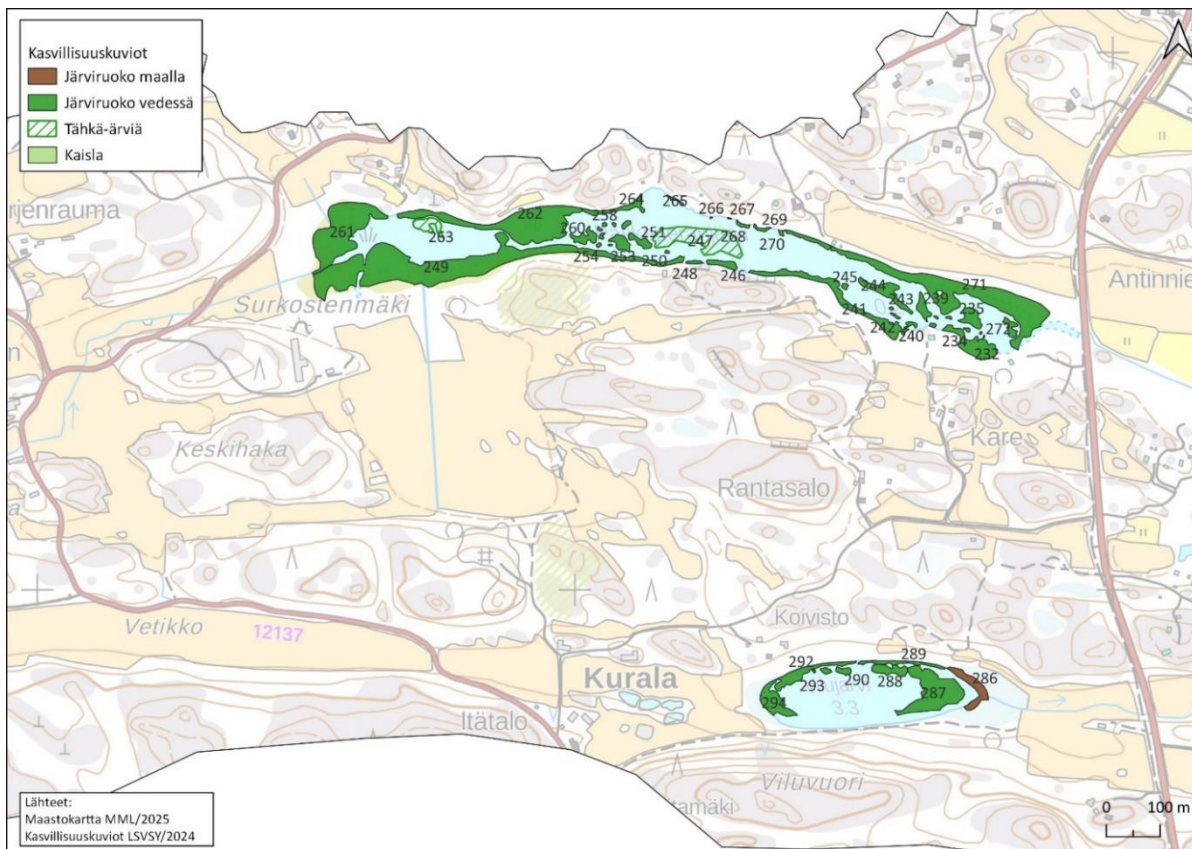
Kartta 7c. Nuikonlahden pohjoisosien kasvillisuuskuviot.



Kuva 5. Ilmakuvia Rapuskaperästä



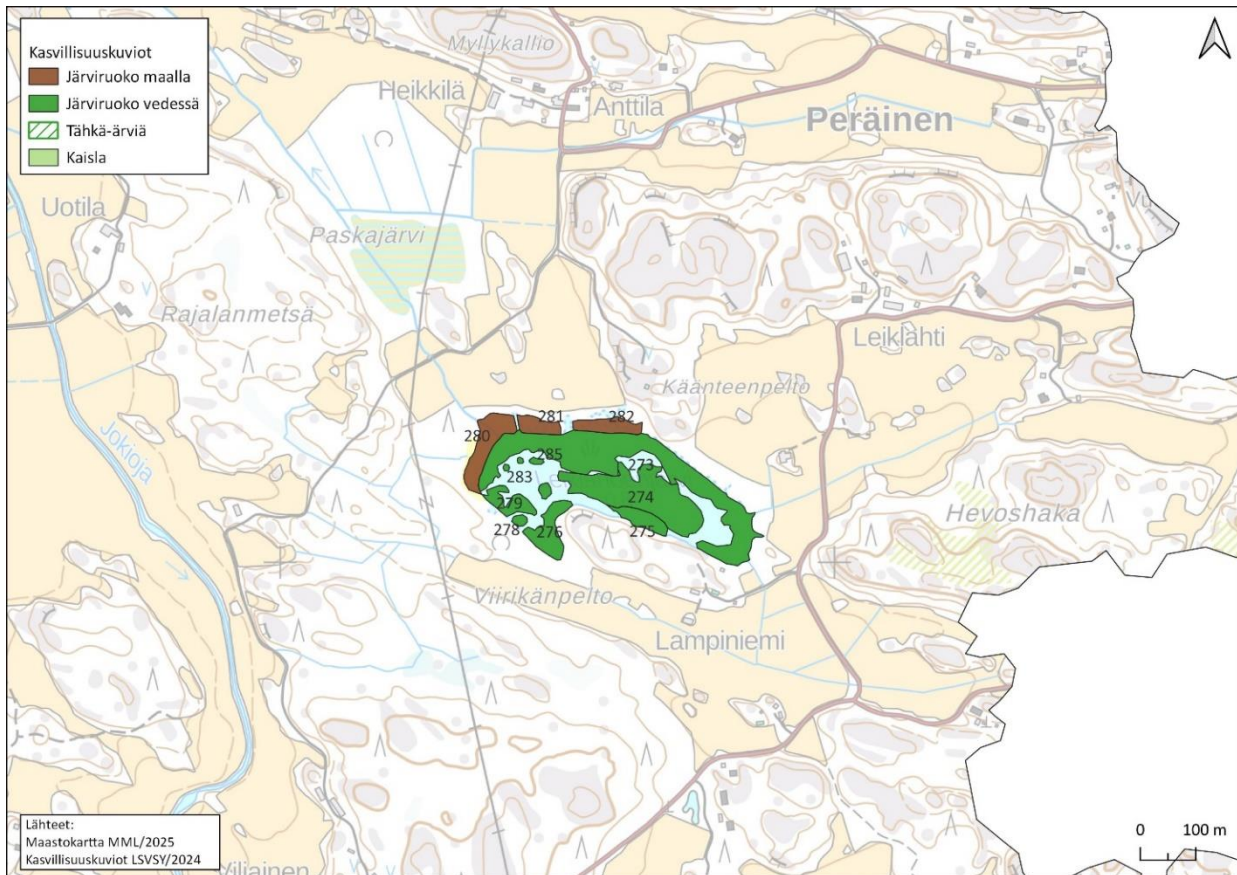
Kartta 8. Rapuskanperän vesisyvytydet



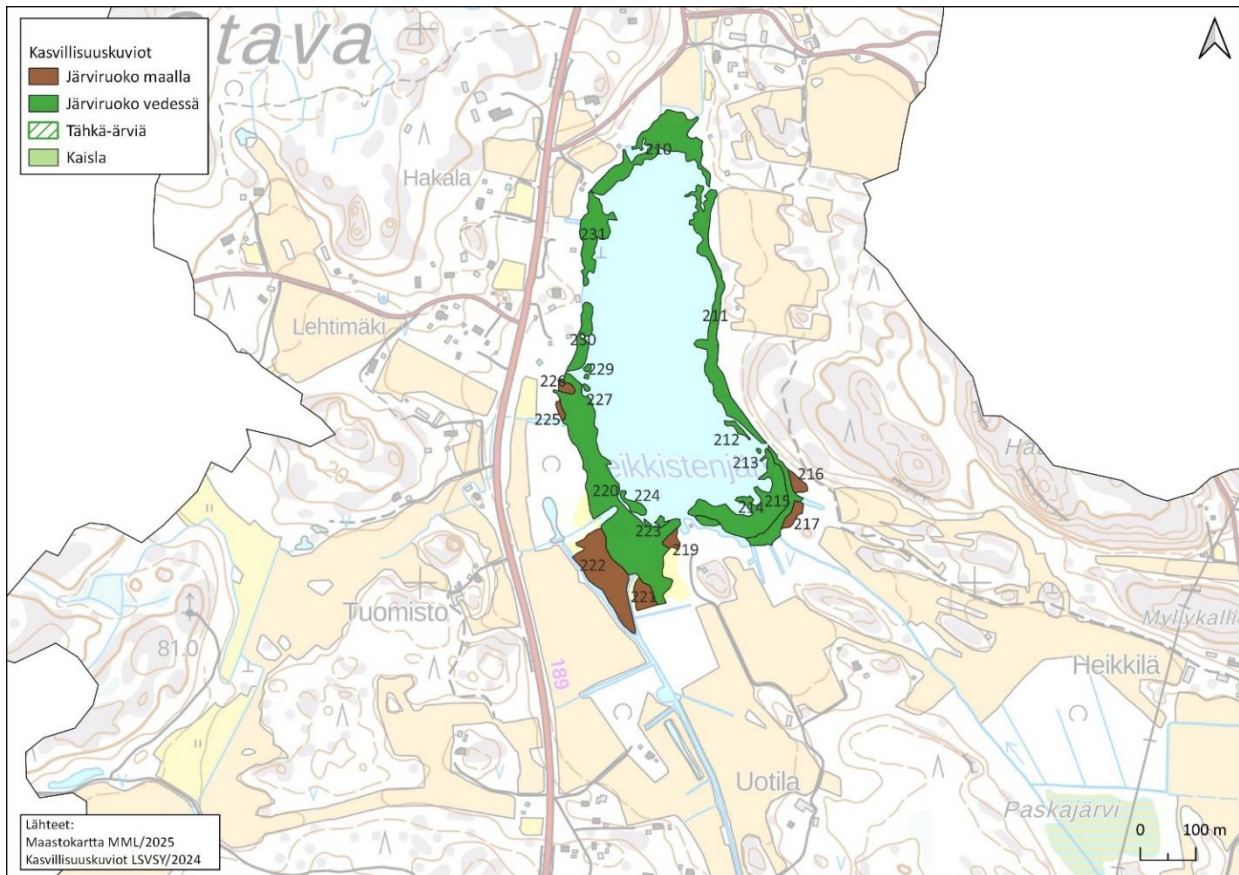
Kartta 9. Paskaperänjärven ja Vilujärven kasvillisuuskuviot

Kartassa 10 on Leiklahdenjärven vesikasvillisuuskuviot. Järvi on hyvin voimakkaasti umpeenkasvanut ja avovesiala keskikesällä on hyvin pieni. Järvellä esiintyy niin maaruovikoita kuin vesiruovikoita. Valtalajina on järviruoko.

Kartassa 11 on esitetty Leikkistenjärven vesikasvillisuuskuviot. Järviruoko muodostaa järven rantavyöhykkeeseen lähes yhtenäisen kasvuston. Laajoja ruovikoita esiintyy järven pohjoispäässä, kaakkoiskulmassa ja järven luusuassa. Järven keskellä saattaa kasvaa kaisloja.



Kartta 10. Leiklahdenjärven kasvillisuuskuviot



Kartta 11. Leikkistenjärven kasvillisuuskuviot

8. Johtopäätökset

Nuikonlahti on isohko ja lonkeroinen merenlahti, jonka tilaa voidaan parantaa jonkin verran paikallisesti vähentämällä valuma-alueelta tulevaa kuormitusta kaikilla maankäyttösektoreilla. Merkittävin kuormituslähde on maatalous ja sen merkitystä alueella lisää erikoisviljely ja keinokastelu. Metsätaloudella voi olla paikallisesti suurikin merkitys, jos metsänhoitotoimissa ei ole huomioitu vesiensuojelun tavoitteita. Erityisesti hakkuiden toteutuksessa tulee kiinnittää huomiota eroosiosta johtuvaan kiintoainekuormitukseen. Ruoppauksilla ja vesikasvillisuuden niitoilla voidaan parantaa oikein tehtynä veden vaihtuvuutta, vesiluonnon monimuotoisuutta ja virkistyskäyttörajoja. Edellä mainitut toimenpiteet eivät aina välttämättä paranna vedenlaatua, koska Saaristomerellä vesien tila on pääosin tyydyttävä tai välttävä. Muualta Saaristomereltä kulkeutuvien virtausten mukana tuleviin haittoihin (ravinteisiin ja leväongelmiin) ei ole olemassa paikallisesti tehoavia toimenpiteitä. Lahden ja sen valuma-alueen järvien virkistyskäyttörajoa voidaan parantaa vesikasvillisuutta poistaen ja pienimuotisilla kohdennetuilla ruoppauksilla. Tiheästä rantarakentamisesta, veneilystä ja yksipuolisesta elinympäristöistä (runsas ruovikot) johtuen Nuikonlahti on menettänyt luonnon monimuotoisuutta esim. vesi- ja loppilinnuston vähyys on silmiinpistävää.

9. Ehdotetut toimenpiteet ja kustannukset

Nuikonlahden vesienhoidon toimenpiteet on määritetty paikkatietoaineistojen, maastokäyntien ja erilaisten maastossa tehtyjen mittausten perusteella huomioiden maankäytön riskit vesiympäristölle. Toimenpiteet esitetään joko yleisinä suosituksina tai kohdennettuina toimina karttamerkintöinä (kartat 12a-c). Kustannuksia on arvioitu taulukossa 4, ja ne ovat suuntaa antavia arvioita.

Toimenpiteiden määritelmät

	Valuma-alue
Maatalouden toimenpiteet	
	Kipsin levitys
	Kalkitus
	Suojavyöhyke
	Talviaikainen kasvipeitteisyys
Kasvillisuuden poistaminen	
	Niitto tai harvennus
	Säilytetään
	Ruovikon murskaus ja laidunnus
	Ruovikon murskaus
	Metsätalouden suojavyöhykkeet eroosiokohteille
	Uomakunnostus
	Kosteikko

Toimenpidesuosituksot eri maankäyttösektoreille

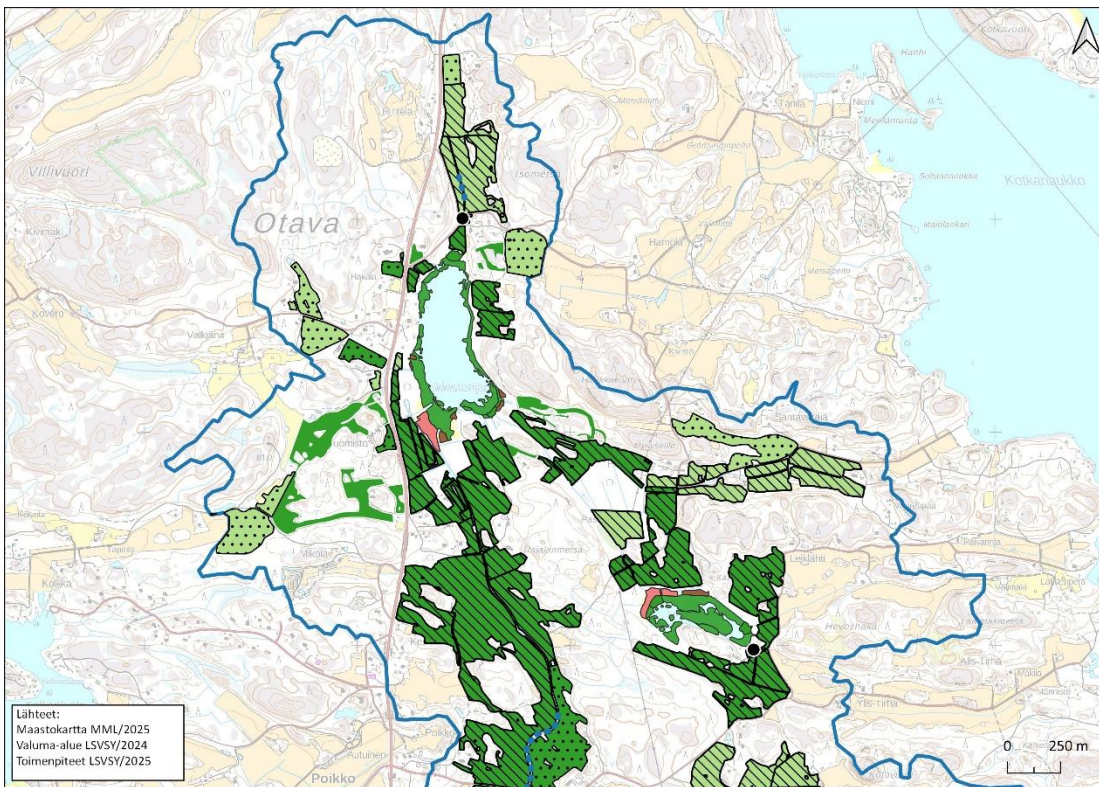
Asutus

1. Viemärintialueen ulkopuolella olevien vapaa-ajan ja vakituisen asutuksen kiinteistöjen jätevesien käsittely tulee täyttää lainsäädännön ja Naantalin kaupungin ympäristömääräykset.
2. Jätevesijärjestelmän toimivuutta tulee seurata kaikilla kiinteistöillä.
3. Kiinteistöjen jätehuolto tulee olla järjestetty lainsäädännön ja Naantalin ympäristömääräysten mukaisesti. Biojätteiden kiinteistökohtaisessa kompostoinnissa tulee kiinnittää huomiota kompostoidun tuotteen jatkokäyttöön kiinteistöillä. Kiinteistöillä, joiden maapohja on pelkästään kalliomaata tai kiinteistö on hyvin jyrkkä vesistöön päin, suositellaan biojätteiden kiinteistökohtaisen kompostoinnin sijaan jätteen laittamista sekajätteeseen.
4. Turhaa maapohjan muokkaamista tulee välttää kiinteistöillä. Piha-alue suositellaan jätettävän luonnontilaan. Rantavyöhykkeelle suositellaan jätettävän suojapuusto.

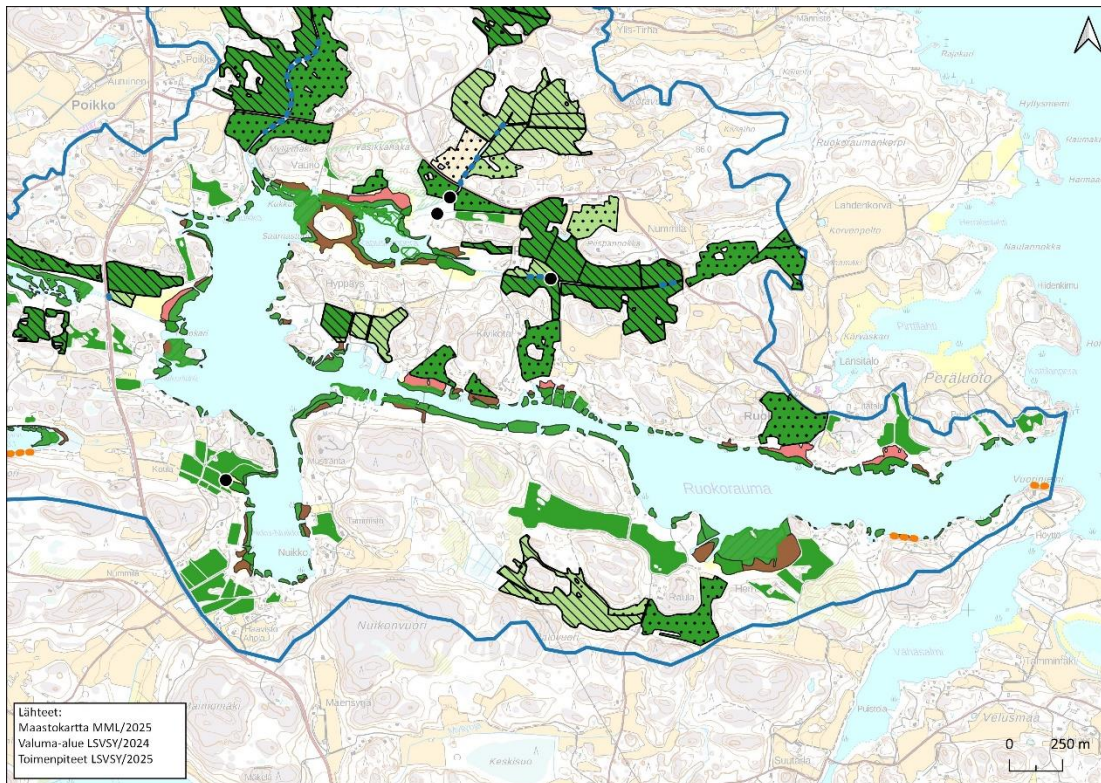
5. Kaavoituksessa, maankäytössä ja rakentamisessa huomioidaan Ympäristöministeriön julkaiseman ympäristöopas 120 esittämät tavoitteet.

Metsätalous

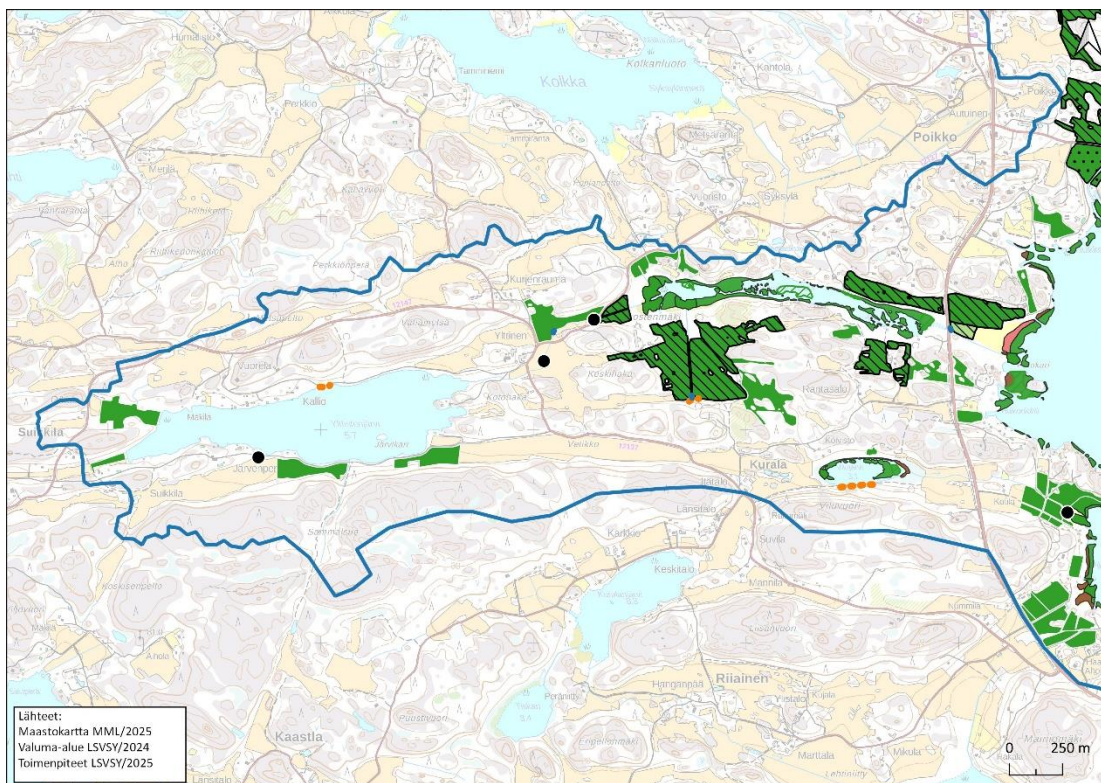
1. Avohakkuita tulee välttää jyrkissä rinnetöissä. Jatkuva kasvatusta/ poimintahakkuita tulee suosia metsän uudistamisessa. Riittävät suojavaohyökkeet, mieluiten 50 m, levyiset hakkaamattomat alueet jätetään lahden rantaan, ojien ja pienten purojen ympärille suositellaan 5-10 metrin levyisiä suojavaohyökkeitä riippuen rinnekaltevuudesta ojan ympärillä (5 kohdetta). Kaikessa metsän uudistamisessa (harvennus- ja päätehakkuut ja ojituksissa) tulee arvioida toimenpiteen vesistövaikutuksia ja suunnitella ja toteuttaa **aina** riittävät vesiensuojelutoimenpiteet.
2. Jyrkkien kallio- ja harjumetsissä hakkuut tulisi suorittaa metsuri- tai hevosmetsuritöinä. Koneellisissa hakkuissa tulee työt suorittaa niin, ettei metsäpohjaan synny ajouria. Hakkuut suoritetaan **aina** talvella routa-aikana.
3. Turhia ojituksia tulee välttää metsätaloudessa.



Kartta 12 a. Ehdotetut toimenpiteet Nuikonlahdella ja sen valuma-alueella



Kartta 12 b. Ehdotetut toimenpiteet Nuikonlahdella ja sen valuma-alueella



Kartta 12 c. Ehdotetut toimenpiteet Nuikonlahdella ja sen valuma-alueella.

Maatalous

1. Pellot, jotka sijaistevat happamilla sulfaattimailla suositetaan riittävää kalkitusta (191 ha). Kunnostusojitusten yhteydessä kuivatussyvyyttä ei saa lisätä. Peltojen kipsikäsittelyä ei suositella happamilla sulfaattimailla.
2. Peltojen kipsikäsittely esitetään 71 ha.
3. Peltouomia tulisi luonnonmukaistaa lisäämällä uomaston mutkittelevuutta, tulva-altaita ja pohjapatoketjuja lietekuoppineen. Ojien turhaa kaivamalla tehtyä perkausta tulee välttää. Ojien avoimena pitämiseksi suositellaan kasvillisuuden raivaamaista leikkaamalla. Ojien reunoille tulee jättää piennar ja suurempien ojien varrelle myös pensaistoa. Ojan reunaa voidaan tukea istuttamalla siihen Hanhenpajua (*Salix repens*), joka jää matalaksi varpumaiseksi pensaaksi (10-50 cm). Paju kasvaa luontaisesti kosteilla ja kausikosteilla paikoilla (1150 m).
4. Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyystarve (sänki, nurmi, muokkaamatta viljely, kerääjäkasvit erikoiskasviviljelyssä) on kokonaisuudessaan 78 ha.
5. Suojavyöhyketarve on 246 ha.
6. Valuma-alueelta löytyy 9 mahdollista kosteikkokohdetta, jotka toteutetaan osin kaivamalla.

Toimenpiteet vesialueella

1. Ruoppaukset tulee mitoittaa oikein ja kohtuudella. Kaivuumasat ja poistettu vesikasvillisuus läjitetään aina maalle ja toimet suoritetaan siten, että ne tuottavat mahdollisemman vähän haittaa muulle lahden virkistyskäytölle ja luonnolle. Kaikista toimista tehdään aina vesilain mukainen ilmoitus ELY-keskukseen ja tarvittaessa haetaan ympäristölupaa.
2. Ojien edustojen ruovikot ja muu ilmaversokasvillisuus pyritään säilyttämään.
3. Kartassa 12 a-c on esitetty ruovikkokohteet, joissa tehdään ruovikon leikkuuta tai sen harventamista. Ruovikon poistamisessa leikkuuta tehdään parina kolmena kesänä.
4. Vesilinnuston tilannetta voidaan parantaa rakentamalla telkälle ja koskelolle uuttuja, sinisorsalle keinopesiä ruovikkoon ja pesimislauttoja.
5. Särkikalaston hoitokalastus.

Taulukko 4. Nuikonlahdelle ehdotettujen toimenpiteiden investointi- ja käyttökustannukset vuositasolla

Kohde	Toimenpide ja määrä	Vastuu	Kustannukset	Rahoituslähteet
Haja-astus	Jätevesijärjestelmän toiminnan tarkkailu Jätehuollon kehittäminen	Kiinteistön omistaja, kaikki kiinteistöt	Ei arvioitu	Kiinteistön omistajat
Maatalous	Toimenpiteet eroosioherkillä ja happamilla mailla: Talviaikainen kasvipeitteisyys (191 ha) Suojavyöhyke (245 ha) Kalkitus (191 ha) Kipsin levitys (71 ha)	Maataloustuottajat	Talviaikainen kasvipeitteisyys: 9 550 € Suojavyöhyke 86 100 € Kalkitus: 152 800 € Kipsin levitys on ilmainen	Maanomistajat ja CAP-tuet
	Pellon pientareiden kunnostus	Maataloustuottajat	Ei arvioitu	Maanomistajat ja CAP-tuet
	Vesienhallinnan toimenpiteet: Kosteikko (9 kpl) Uomakunnostukset (1150 m)	Maataloustuottajat, yhdistykset	Kosteikot: Suunnittelukustannukset 27 000 € Investointikustannukset 270 000 € Uomakunnostukset Suunnittelukustannukset 3 500 € Investointikustannukset 3 000 €	Maanomistajat ja CAP-tuet, valtion harkinnanvaraiset avustukset
	Ruovikkojen jyrsiminen ja laitumen perustaminen (6 ha)	Maataloustuottajat, yhdistykset	Suunnittelukustannukset 5 000 € Investointikustannukset: ruovikon murskaaminen 7 200 € Aitaukset 16 900 € Hoitokustannukset 3 000 €	Maanomistajat ja CAP-tuet, valtion harkinnanvaraiset avustukset
Metsätalous	Siirtyminen jatkuvan kasvatuksen metsän hoitoon	Metsänomistajat	Ei arvioitu: Hehtaarituohto kasvaa 50 vuoden aikajaksolla noin 7 500 €/ha.	Maanomistajat
	Vesistöjen varren suojavyöhykkeet (500 m)	Metsänomistajat	7 500 € Arvioitu menetettynä myyntitulona	Maanomistajat
Toimenpiteet vesialueella	Ruovikoiden leikkuut ja harvennukset (8,5 ha)	Maanomistajat, yhdistykset	Leikkuut: 10 200 €	Maanomistajat, CAP, harkinnan varaiset avustukset