

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

Niulalahden kunnostussuunnitelma

Naantalin merenlahdet-hanke

Sisältö

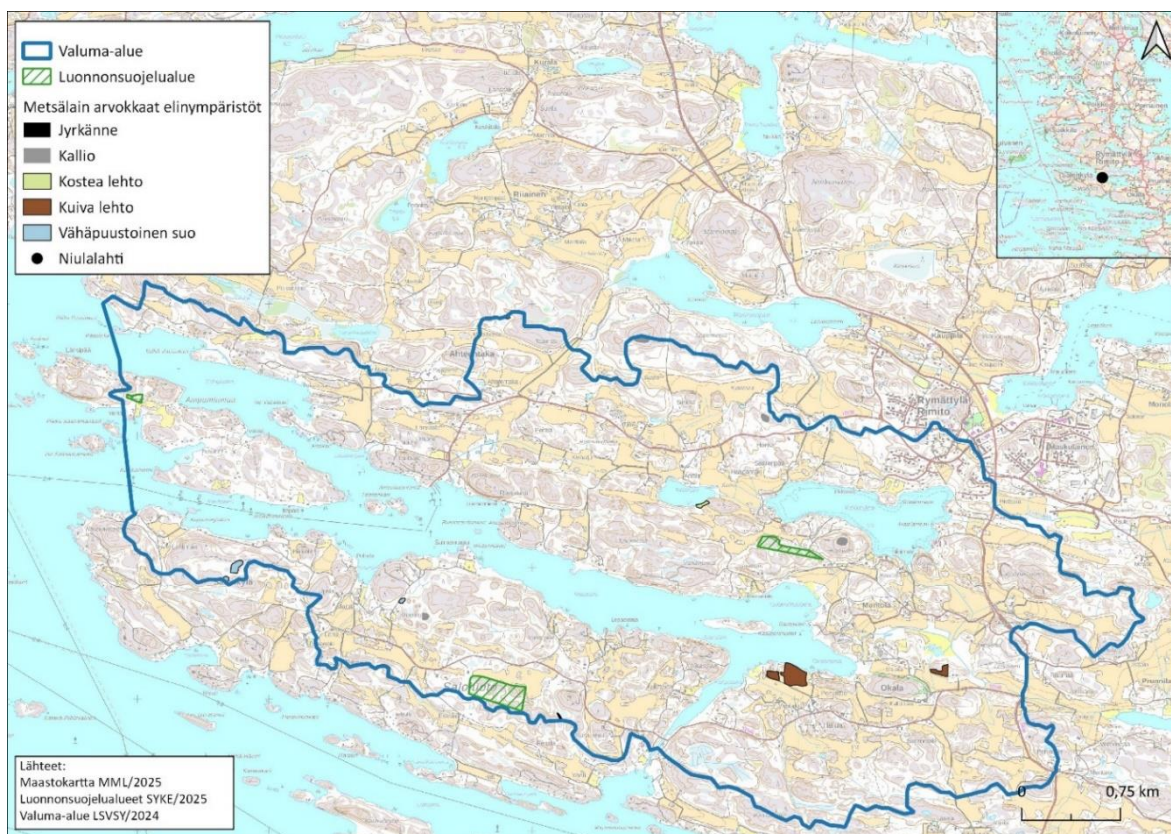
1. Tausta	3
2. Suunnittelualan yleiskuvaus	3
3. Niulalahden vedenlaatu	6
4. Laskennallinen vesistökuormitus	7
5. Hankkeessa tehdyt ympäristöselvitykset	9
5.1. Valuma-aluekarttoitus	9
5.2. Kasvillisuuskartoitus	10
6. Johtopäätökset	15
7. Ehdotetut toimenpiteet ja kustannukset	15

1. Tausta

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry on laatinut Niulalahdelle yleissuunnitelmatasoisen valuma-alueelähtöisen kunnostussuunnitelman osana Naantalın merenlahdet hanketta. Nykytilan arvioimiseksi hankkeessa tehtiin valuma-aluekarttoitus, jonka yhteydessä mitattiin ojavesistä sameutta. Kesällä tehtiin kasvillisuuskartoitus merialueelle, jonka yhteydessä mitattiin meriveden sameutta ja ruovikoiden kasvusyvyyttä vedessä. 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

Niulalahti sijaitsee Naantalissa, Otavan saarella (kartta 1). Merenlahti aukeaa Saaristomerelle saaren länsiosasta Ruotsalaisten aukkoon. Lahden suulla sijaitsee Ampuminmaansaari, josta lahti haarautuu kahden salmen kautta avomerelle. Lahdella sijaitsee myös kaksi pienempää saarta Kauppisluoto ja Teerenkari. Lahden pohjukasta on myös kapea yhteys Saaristomerelle Martisluodon aukkoon. Niulalahden valuma-alueella on kolme järveä, joista suurin on Rymättylän Kirkkojärvi, Riittiöjärvi, josta vedet laskevat Kirkkojärveen ja umpeenkasvanut Lyhtyjärvi, jonka kautta Kirkkojärven vedet laskevat Niulalahteen. Valuma-alueella sijaistee kolme yksityistä luonnonsuojelualuetta: Saloluodon, Merilän ja Martta Wilhelmiinan luonnonsuojelualueet.

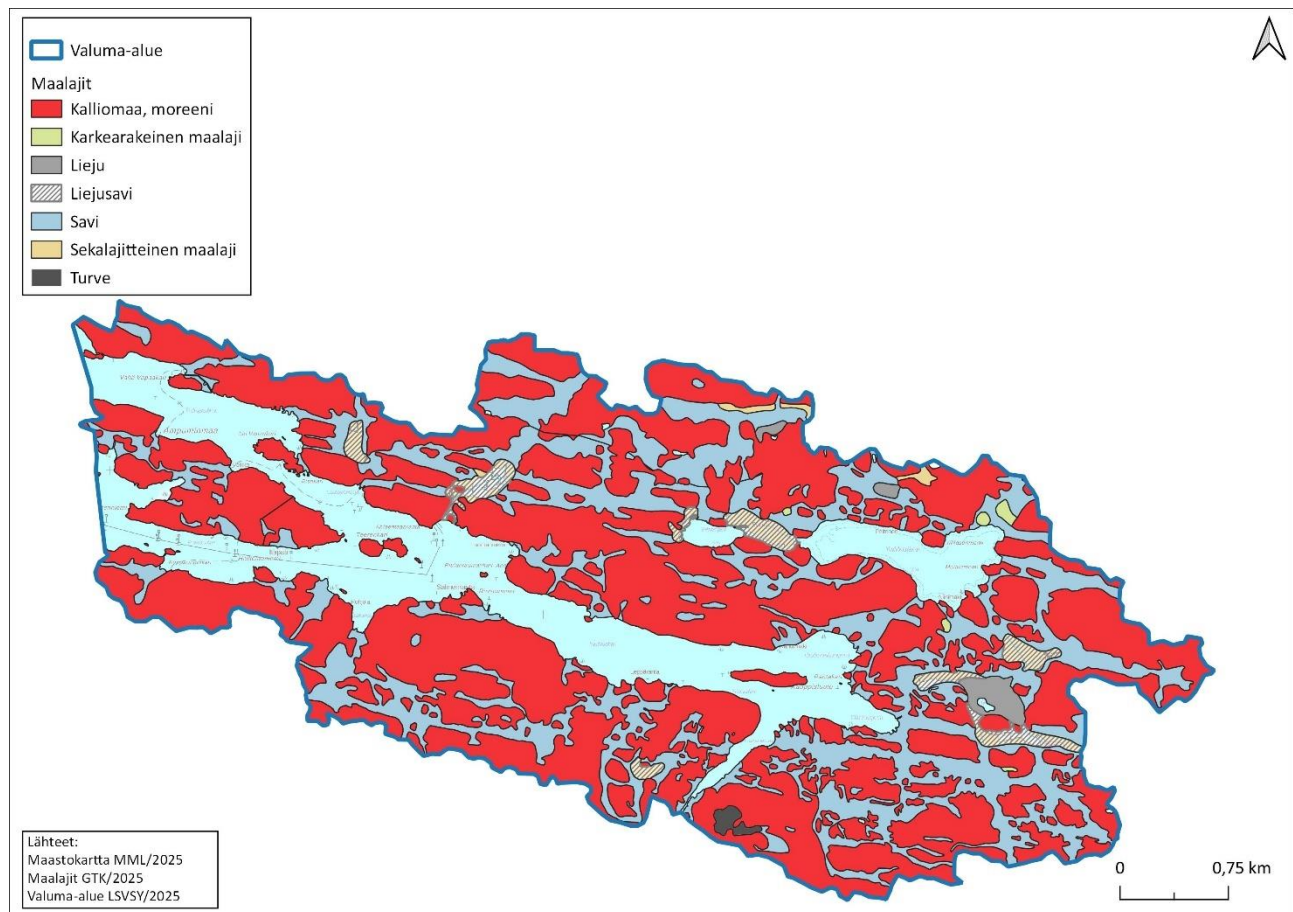


Kartta 1. Niulalahden sijainti ja valuma-alue

Niulalahden valuma-alueen pinta-ala on 1812 ha ja sen järvisyys on 2,9 %. Maa-alueita valuma-alueesta on 1532 ha. Maa-alasta kallio- ja moreenimaita on 65 %, savimaiden osuus on 32 % ja lieju- ja liejusavimaita on yhteensä 2,6 %. Muita maalajeja esiintyy yhteensä 0,7 %.

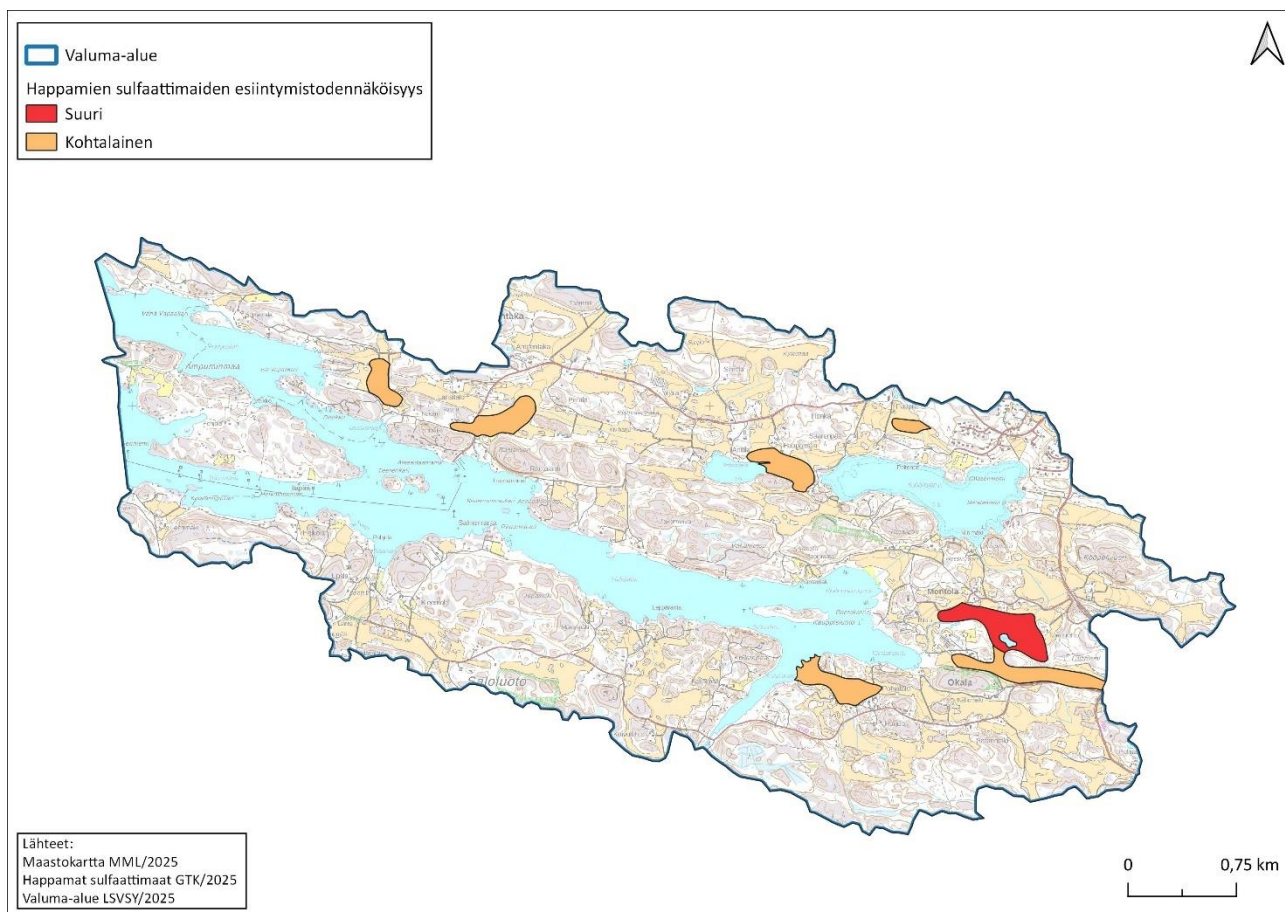
Taulukko 1. Niulalahden valuma-alueen maalajit ja niiden osuudet

Maalaji	Osuudet	
	ha	%
Kalliomaa, moreeni	993,4	64,8
Karkearakeinen maalaji	3,1	0,2
Sekalajitteinen maalaji	4,4	0,3
Savi	475,9	31,6
Lieju	1,4	0,1
Liejusavi	38,7	2,5
Turve	3,6	0,2
Yhteensä	1532	100



Kartta 2. Niulalahden valuma-alueilla esiintyvät maalajit

Happamien sulfaattimaiden esiintyminen on esitetty kartassa 3. Happamat maat sijoittuvat pääosin liejusavimaille, ja ne ovat myös aktiivisessa viljelyssä olevia peltoja.

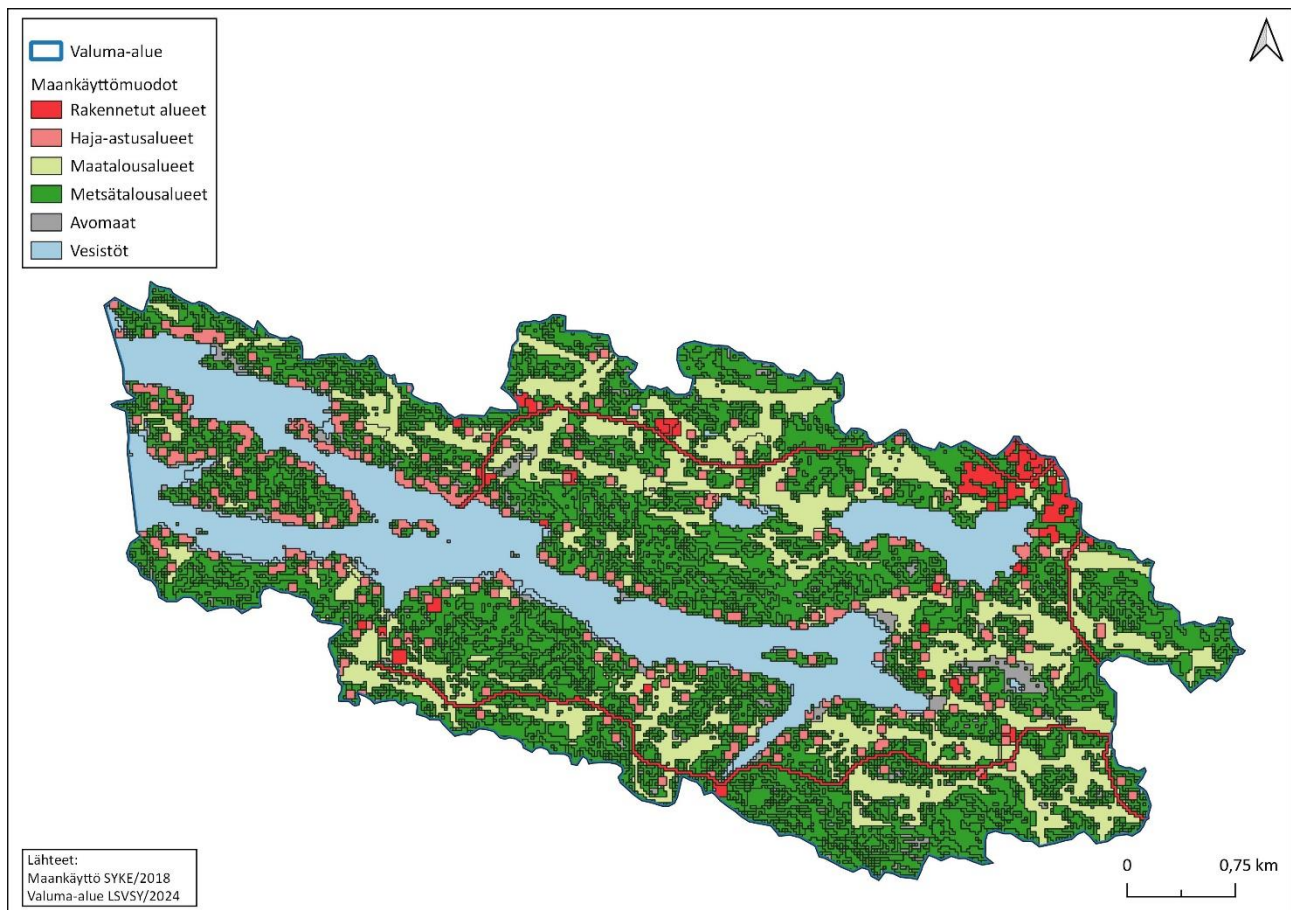


Kartta 3. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen Niulalahden valuma-alueella

Niulalahden valuma-alueen maankäyttömuodot on esitetty taulukossa 2 ja kartassa 4. Metsätalouden osuus valuma-alueesta on suurin eli 52 %. Peltoja on runsaat 18 % ja rakennetun alueen osuus on noin 9 %. Vesistöjen osuus valuma-alueesta on 19 %.

Taulukko 2. Niulalahden valuma-alueen maankäyttömuodot

Sektori	Osuudet	
	ha	%
Rakennettu alue	58,8	3,3
Haja-asutus	100,7	5,6
Maatalous	332,6	18,4
Metsätalous	936,1	51,7
Avomaat	22,2	1,2
Suot ja kosteikot	21,8	1,2
Vesistöt	339,8	18,8
Yhteensä	1812	100

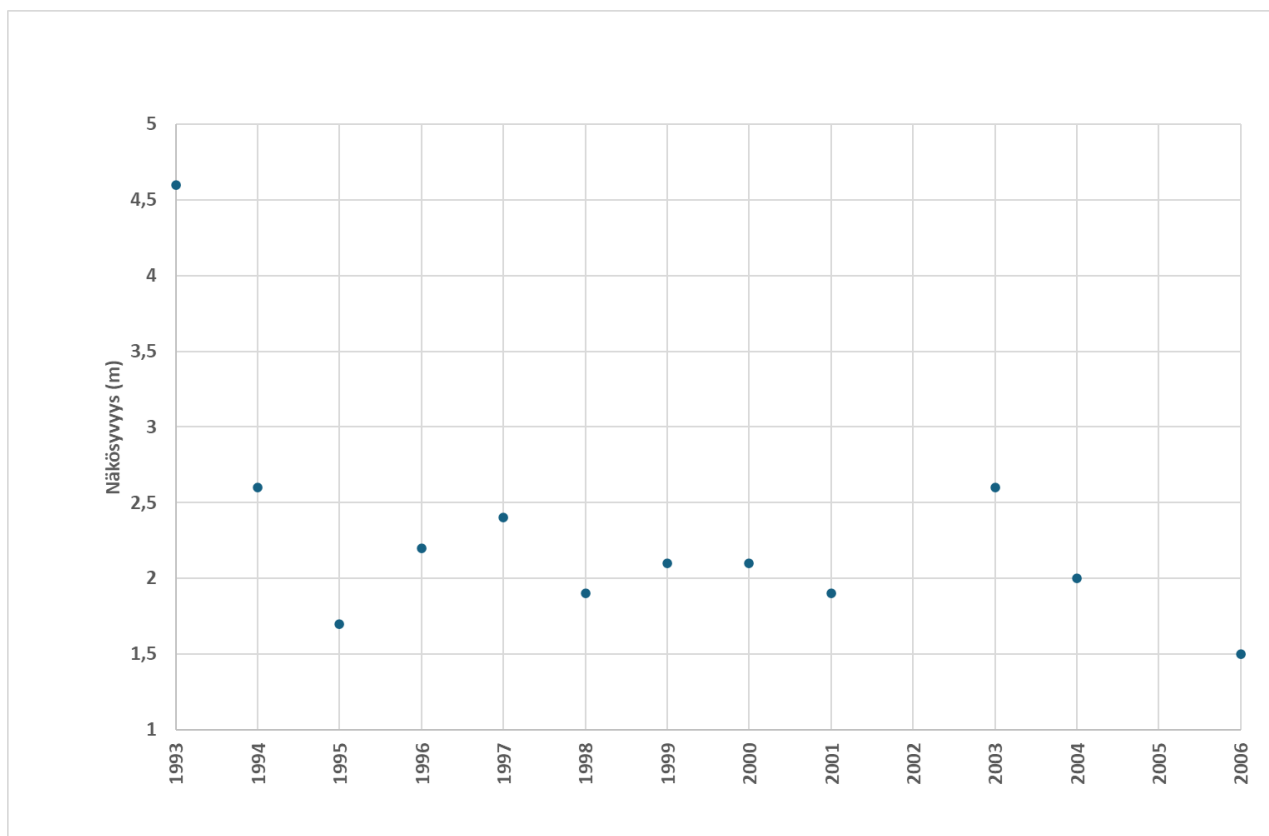


Kartta 4. Niulalahden valuma-alueen maankäyttömuodot

3. Niulalahden vedenlaatu

Niulalahdelta ei ole seurattu vedenlaatua. Lähin vedenlaatuasema (Rym 430 Ruotsalainen ka) on Ruotsalaisten aukolla. Vedenlaatua on seurattu vuosina 1993-2004 ja 2006 pääosin kesällä. Havaintoaseman vedenlaatuaineisto koostuu koontinäytteistä 0-4 m, 0-6 m ja 0-8 m sekä pohjanläheisistä näytteistä. Koontinäytteiden kokonaisfosfori on ollut keskimäärin 20,5 µg/l ja kokonaistypppi 380 µg/l. Keskimäärin klorofyllipitoisuus on ollut 4 µg/l.

Kuvassa 1 on esitetty kesäkauden näkösyvyys vuosikeskiarvona. Kuvasta on nähtävissä, että näkösyvyys on seurannan aikana ollut parhaimmillaan 4,5 m vuonna 1993 mutta on heikentynyt selvästi ollen keksimäärin 2 m. Hyvän tavoitearvo on 3,6 m.



Kuva 1. Näkösyvyys heinä-elokuussa Ruotsalaisen aukolla vuosina 1993-2006

4. Laskennallinen vesistökuormitus

Niulalahden kuormitus on laskettu maankäyttömuotojen ja ominaiskuormituslukujen avulla. Niulalahden fosforikuormitus on vuodessa 541 kg ja kuormituspainee 0,30 kg/ha. Suurin osa fosforikuormituksesta on peräisin maataloudesta, jonka osuus kuormituksesta on 69 %. Seuraavaksi merkittävin kuormitus tulee asutuksesta kautta (7 %). Laskeuma osuus on 6 % (taulukko 3). Vastaavasti typpekuormituksen määrä on 8416 kg vuodessa ja kuormituspainee 4,6 kg/ha. Merkittävin typpekuormituksen lähde on maatalous, jonka osuus on 60 %. Laskeuman osuus on 12 %. Kiintoainekuormitus on vuodessa noin 322 t ja kuormituspainee on 118 kg/ha. Merkittävimmät kiintoainekuormittajat ovat maatalous ja metsätalous, joiden yhteenlaskettu osuus kokonaiskuormituksesta on 93 %.

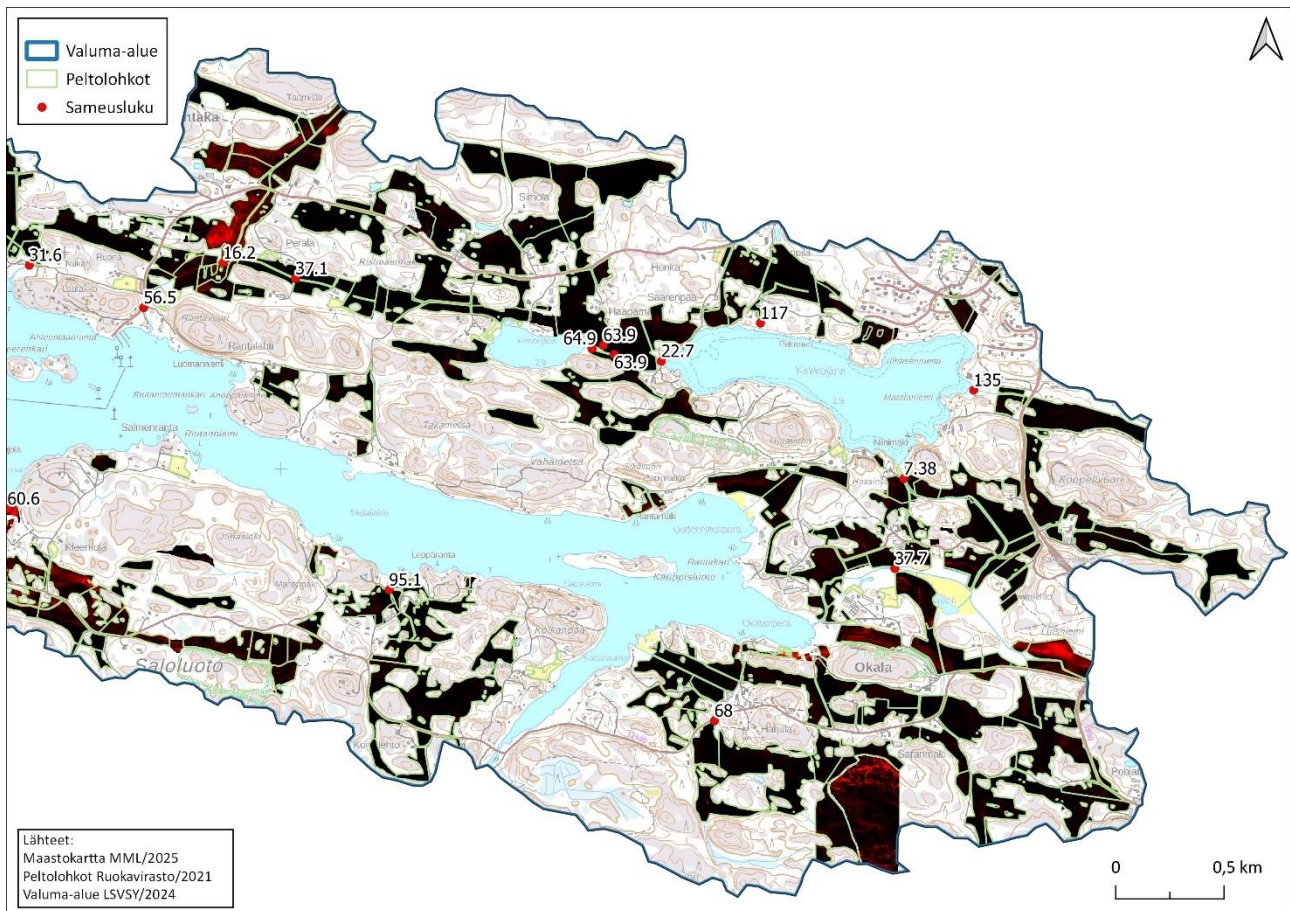
Taulukko 3. Niulalahden valuma-alueen fosfori-, typpe- ja kiintoainekuormitukset

Sektori	Fosfori		Typpi		Kiintoaine	
	kg/v	%	kg/v	%	t/v	%
Asutus	37	7	252	3	0,52	0,2
Hulevedet	22	4	266	3	16,84	5
Maatalous	373	69	5087	60	206,85	64
Metsätalous	23	4	382	5	92,56	29
Luonnonhuuhtouma	51	10	1410	17	5,13	2
Laskeuma	34	6	1019	12	-	-
Yhteensä	541	100	8416	100	321,91	100
Kuormituspainee (kg/ha)	0,30	-	4,6	-	117,7	-

5. Hankkeessa tehdyt ympäristöselvitykset

5.1. Valuma-aluekartoitus

Niulalahden valuma-alue kartoitettiin toukokuun 28.-29. päivinä 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). Tämän lisäksi digitointiin ilmakuvista ruovikkojen esiintyminen Niulalahdella. Maastossa käytiin läpi paikkatietoaineistojen perusteella mahdolliset riskikohteet kiertelemällä eri puolilla valuma-aluetta. Kartoituksen yhteydessä kerättiin tietoa mm. ojavesien sameudesta. Kartoissa 5a-b on esitetty ojien sameusarvot ja peltojen eroosiomalli.

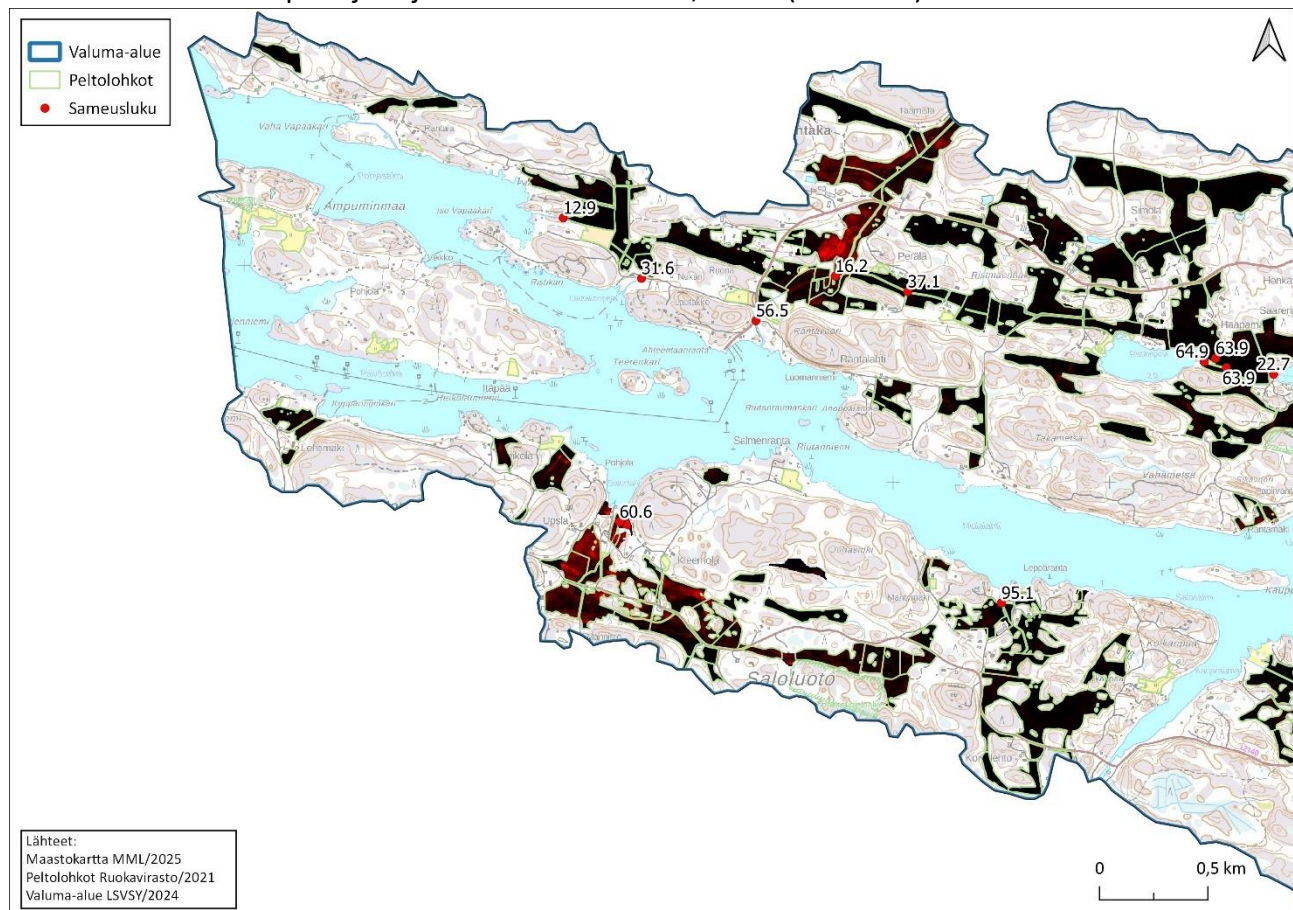


Kartta 5a. Niulalahden ojien sameustulokset ja peltojen eroosiomalli

Sameutta mitattiin 16 ojapisteestä valuma-aluekartoituksen yhteydessä. Sameusarvot vaihtelivat laajasti valuma-alueen ojissa (7,38-135 FNU). Kirkkojärven valuma-alueelta useita ojista sameutta. Korkeimmat mittaustulokset saatiin Pappilan pelloilta ja järven länsiosasta laskevasta ojasta. Riittäjäjärvenojan samusluvut vaihtelivat 64 FNU tietämissä. Riittäjäjärven ojaa laskevasta sivuojasta sameusluku oli 22,7 FNU. Kirkkojärven laskuojan sameus oli huomattavasti matalampi kuin järveen laskevissa ojissa. Sameusluku oli 7,38 FNU. Kirkkojärven valuma-alueen pellot eivät ole eroosioriskipelloja. Kirkkojärvestä vesi laskee Lyhtyjärveen. Lyhtyjärven laskuojassa sameus oli 37,7 FNU. Lyhtyjärven lähivaluma-alueella sen sijaan esiintyy useita eroosioriskipelloja, jotka ovat

todennäköisesti myös happamia sulfaattimaita. Niulalahden pohjukkaan laskee iso pelto-oja Karjarauman edustalla. Peltto-ojan sameus oli 68 FNU. Ojan alkupäässä esiintyy eroosioriskipelto (kartta 5a).

Niulalahden etelärannalla on kaksi isompaa, joista ensimmäinen laskee Leppärannan kohdalla lehteen. Ojan valuma-alueella ei esiinny eroosioriskipeltoa, mutta ojan sameus oli korkea (95,1 FNU). Lännempänä on vielä yksi pelto-oja, mikä laskee Salonlahteen. Ojan valuma-alueella esiintyy runsaasti eroosioriskipeltoja. Ojan sameusluku oli 60,6 FNU (kartta 5b).



Kartta 5b. Niulalahden ojien sameustulokset ja pelttojen eroosiomalli

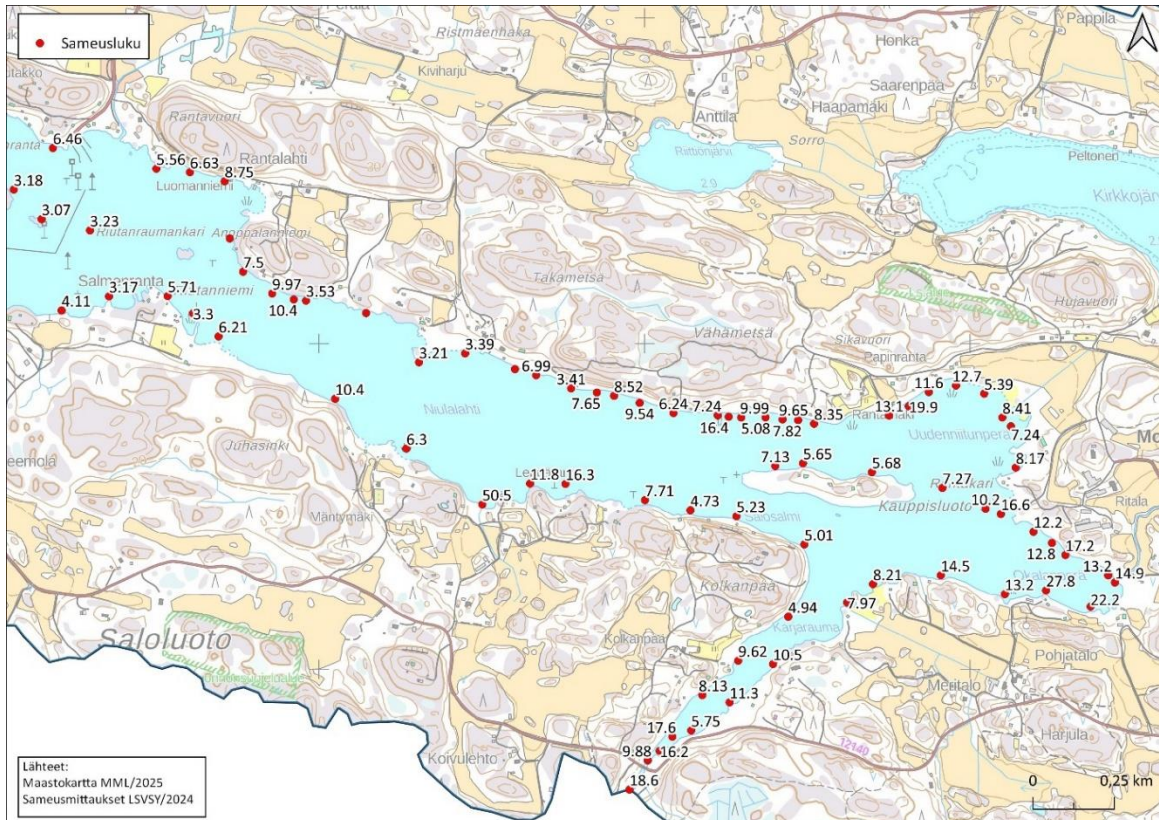
Niulalahden pohjoisrannalla sijaitsee kolme isompaa ojaa, joista yksi laskee Ahteentaanrannan kohdalla lahteen. Ojasta mitattiin kolmesta paikasta sameutta. Ojan sameusarvot vaihtelivat 16,2-56,5 FNU:n välillä. Valuma-alueella esiintyy myös eroosioriskipeltoja. Toinen pienempi oja laskee lahteen Lautakonperällä. Ojasta mitattu sameusarvo oli 31,6 FNU. Kolmas pieni oja laskee Iso Vapaakarin edustalle. Ojan sameusluku oli 12,9 FNU.

5.2. Kasvillisuuskartoitus

Niulalahden kasvillisuutta kartoitettiin 6.-7.8.2024. Kartoitus tehtiin veneilemällä lahdella. Ennen kenttätöitä ilma- ja satelliittikuvista digitoitiin kasvillisuuskuviot, jotka tarkastettiin maastossa. Kartoituksen yhteydessä mitattiin lahden näkösyvyyttä, sameutta ja ruovikoiden kasvussyvyyttä.

Sameusmittauksia tehtiin 123 pisteestä. Sameus vaihteli 1,6-50,5 FNU:n välillä. Kartoissa 6a-b. on esitetty sameustulokset.

Korkeimmat meriveden sameudet ovat Niulalahden perukassa Uudenniitunperällä, Okalanperällä ja Karjaraumalla (keskimäärin 12,7 FNU). Lahden keskiosassa Salonsalmelta Teerenkarille sameus on selvästi matalampi kuin lahden pohjukassa (keskimäärin 6,7 FNU). Leppäkarin edustalle laskevan ojan suussa sameus on hyvin korkea (50,5 FNU). Teerenkarilta Ampuminmaahan (Pohjansalmi ja Päiväsalmi) sameus keskimäärin 5,3 FNU.

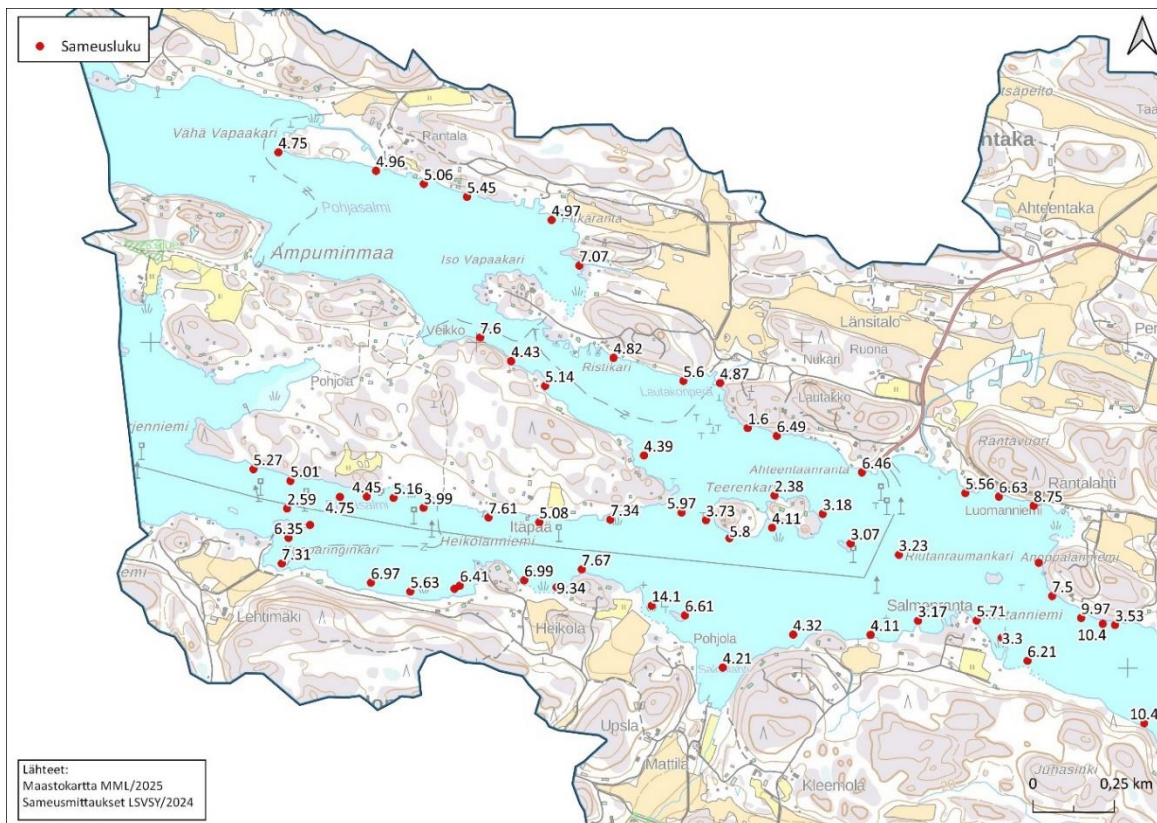


Kartta 6a. Niulalahden sameudet

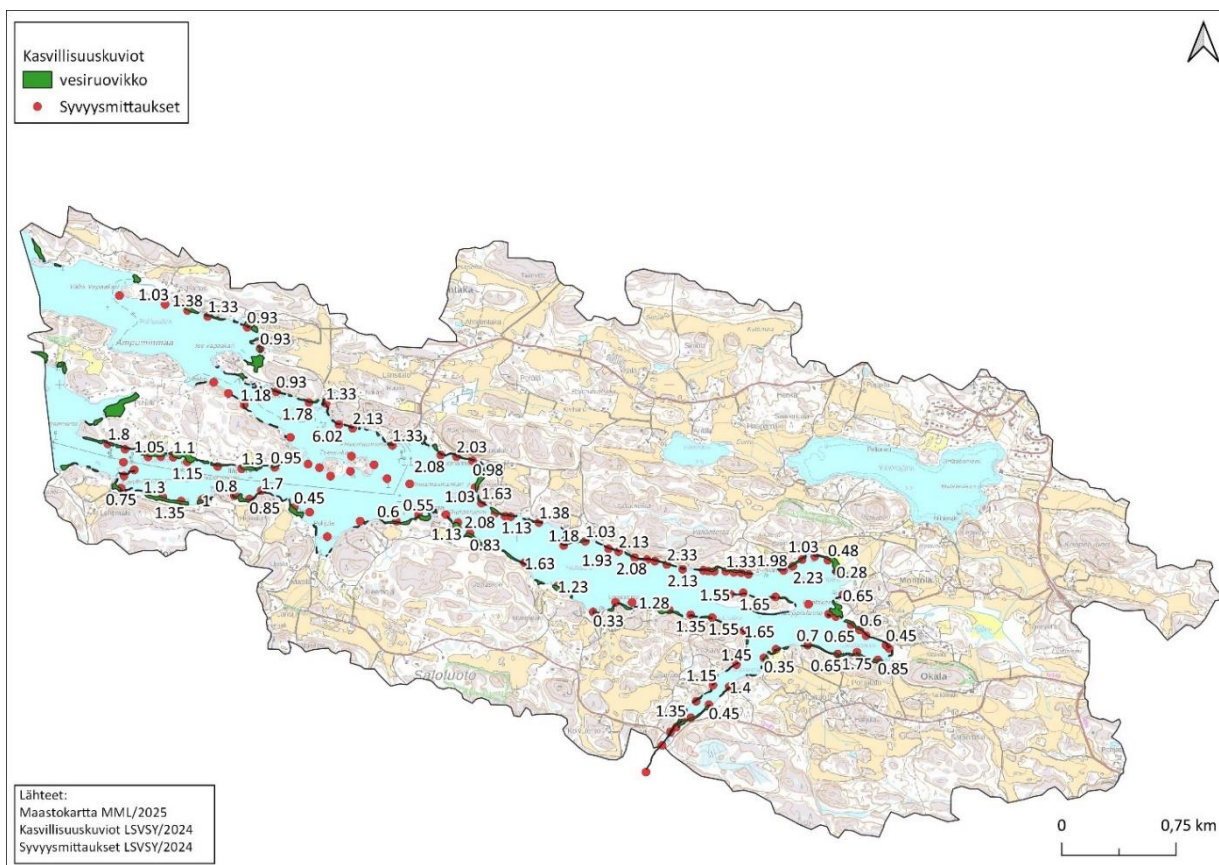
Kartassa 7 on esitetty Niulalahden kasvillisuuskuviot ja ruokokasvustojen kasvusyvyydet vesialueella. Järviruoko kasvaa Niulalahdella rantavyöhykkeeltä aina 2,4 m vesisyvyyteen asti. Keskimäärin kasvusyvyys on noin 1 m.

Kartoissa 8a-c on esitetty Niulalahden ranta- ja vesikasvillisuuden esiintyminen. Erillisten kasvillisuuskuvioiden määrä on 214 kpl. Niulalahdella tavattiin kuusi ranta- ja vesikasvilajia, joista uposlehtisiä olivat ahvenvita, hapsvita, rakkohauru ja tähkä-ärviä ja ilmaversoisia kasvilajeja järviruoko ja merikaisla.

Kartassa 8a on esitetty Niulalahden suualueen vesikasvillisuutta. Kartan kohdealueella valtalajina on järviruoko, mikä muodostaa rannan tuntumaan kapea-alaisia ja harvoja kasvustoja. Muita tavattavia lajeja olivat ahvenvita, hapsvita ja rakkohauru, jonka esiintyminen alkaa Teerenkarien länsipuolella. Rakkohaurua löytyi kolmesta paikasta alueelta.

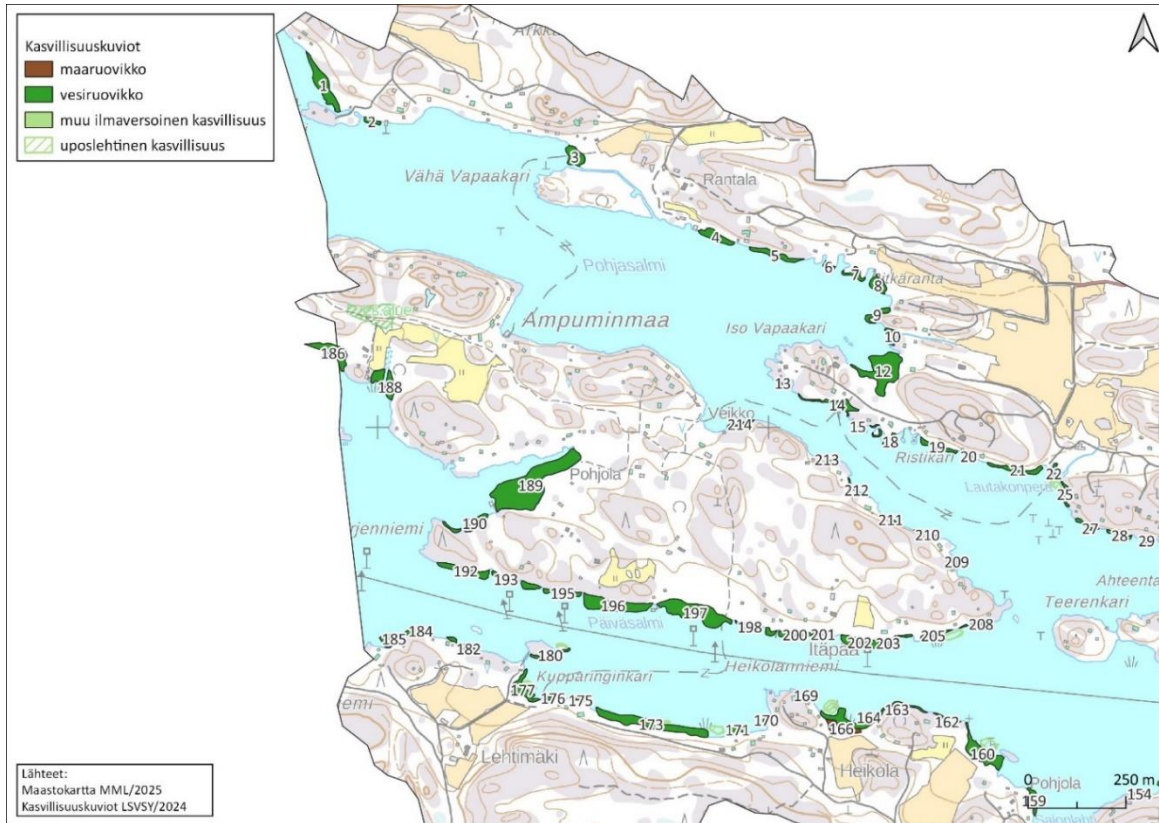


Kartta 6b. Niulalahden sameudet



Kartta 7. Niulalahden kasvillisuuskuviot ja ruovikoiden kasvusyvytykset

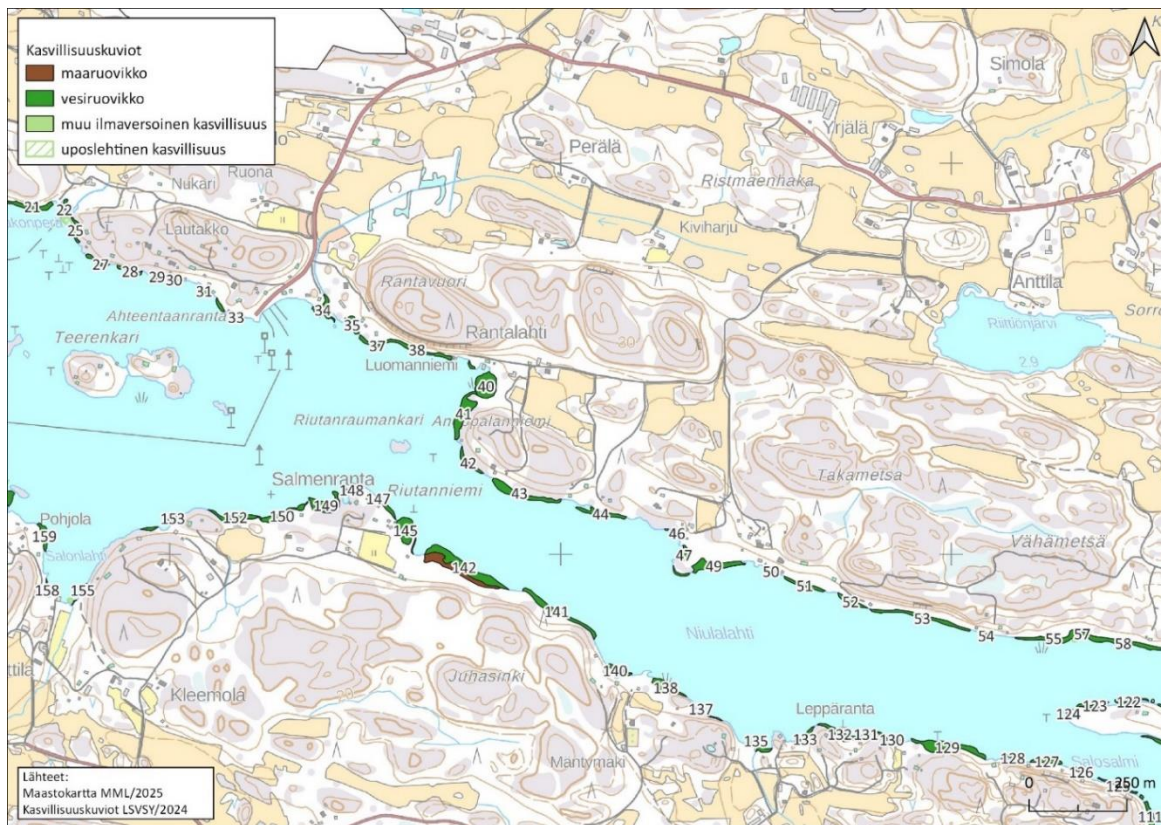
Kartassa 8b on esitetty Niulalahden keskiosan ranta- ja vesikasvillisuutta. Alueella kasvaa pääosin järviruokoa rantavedessä. Koska rannat ovat nopeasti syveneviä ja paikoin kovapohjaisia, ovat ruokokasvustot pääosin kapea-alaisia ja harvoja. Matalista lahdelmista löytyy uposkasvillisuutta mm. hapsivitaa.



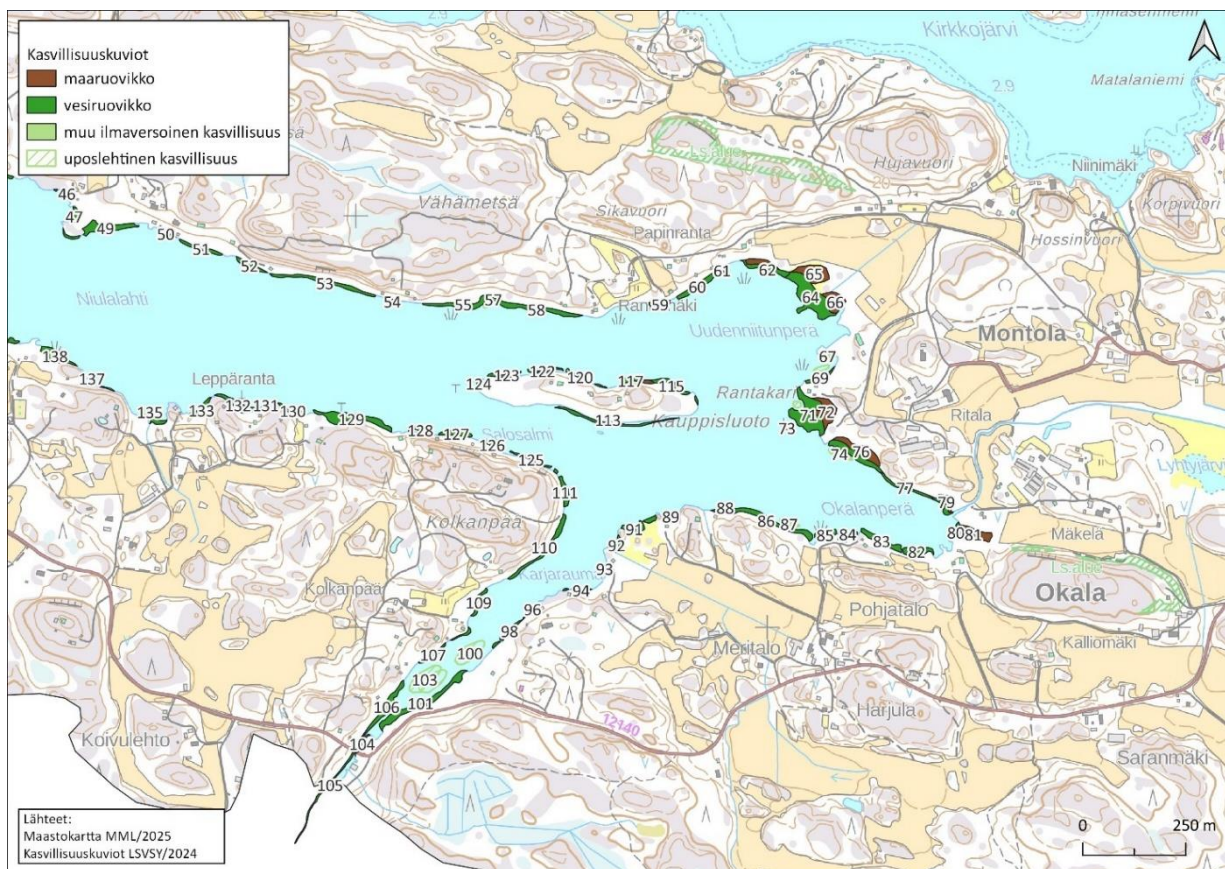
Kartta 8a. Ranta- ja vesikasvillisuuden esiintyminen Niulalahdella

Kartassa 8c on esitetty Niulalahden pohjukan kasvillisuutta. Lahden pohjukassa esiintyy laaja-alaisia järviruokokasvustoja niin vedessä kuin maallakin. Jyrkillä rannoilla ruokokasvustot jäävät kapeiksi ja harvoiksi. Runsaimmin vesikasvillisuutta esiintyy Karjaraumalla, jossa ennen maantiesiltaa tiheitä tähkä-ärviä kasvustoja.

Niulalahden ranta- ja vesikasvillisuuden runsauteen ja esiintymiseen vaikuttavat useat tekijät. Merkittävien niistä on rantojen jyrkkyys ja pohjan laatu (kova, liejuinen, kivikko, kallio). Erityisesti rantojen jyrkkyys yhdessä veden sameuden kanssa rajoittaa vesikasvillisuuden esiintymistä alueella. Tämä näkyy kellus-, upos- ja pohjalehtisten kasvillisuuden niukkuutena alueella. Uposlehtisiä kasveja esiintyy erityisesti siellä, missä on riittävän matalaa ja suojaisaa. Tästä syystä tähkä-ärviän esiintyminen keskittyykin Ruokorauman alueelle. Järviruoko ei Niulalahdella muodosta laajoja kasvustoja.



Kartta 8c. Ranta- ja vesikasvillisuuden esiintyminen Niulalahdella



Kartta 8. Ranta- ja vesikasvillisuuden esiintyminen Niulalahdella

6. Johtopäätökset

Niulalahti on isohko merenlahti, mikä avautuu kahden leveän salmen kautta Saaristomerelle. Vapaa-ajan asutusveden vaihtuvuus lahden länsiosissa on hyvä ja vedenlaatuun vaikuttaa pääosin ulkopuolisen merialueen tila. Niulalahden pohjukka on osin umpiperäinen ja Ruokorauman kapea salmi on selvästi mataloitunut ja umpeen kasvamassa. Valuma-alueelta tuleva ravinnekuormitus on melko voimakasta, koska maatalousmaat sijaitsevat lähellä merenlahtea. Osalle alueen pelloista on levitetty kipsiä (suullinen tieto). Veden virtausoloja voidaan parantaa avaamalla Ruokorauman salmea leveämmäksi leikkaamalla vesiruovikkoa, tähkä-ärviää tai ruoppaamalla. Tärkeintä on pyrkiä vähentämään selvästi ravinnekuormitusta maataloudesta ja metsätaloudesta sekä laskeumasta. Suurin osa laskeuman aiheuttamasta kuormituksesta on kaukokulkeumaa, mutta paikallisilla toimillakin on merkitystä. Polttopuun ja muiden poltettavien energijakeiden poltossa on noudattaa oikeita polttotekniikoita, jotta päästöt olisivat vähäisiä.

7. Ehdotetut toimenpiteet ja kustannukset

Matinlahden 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 (kartta 9a-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

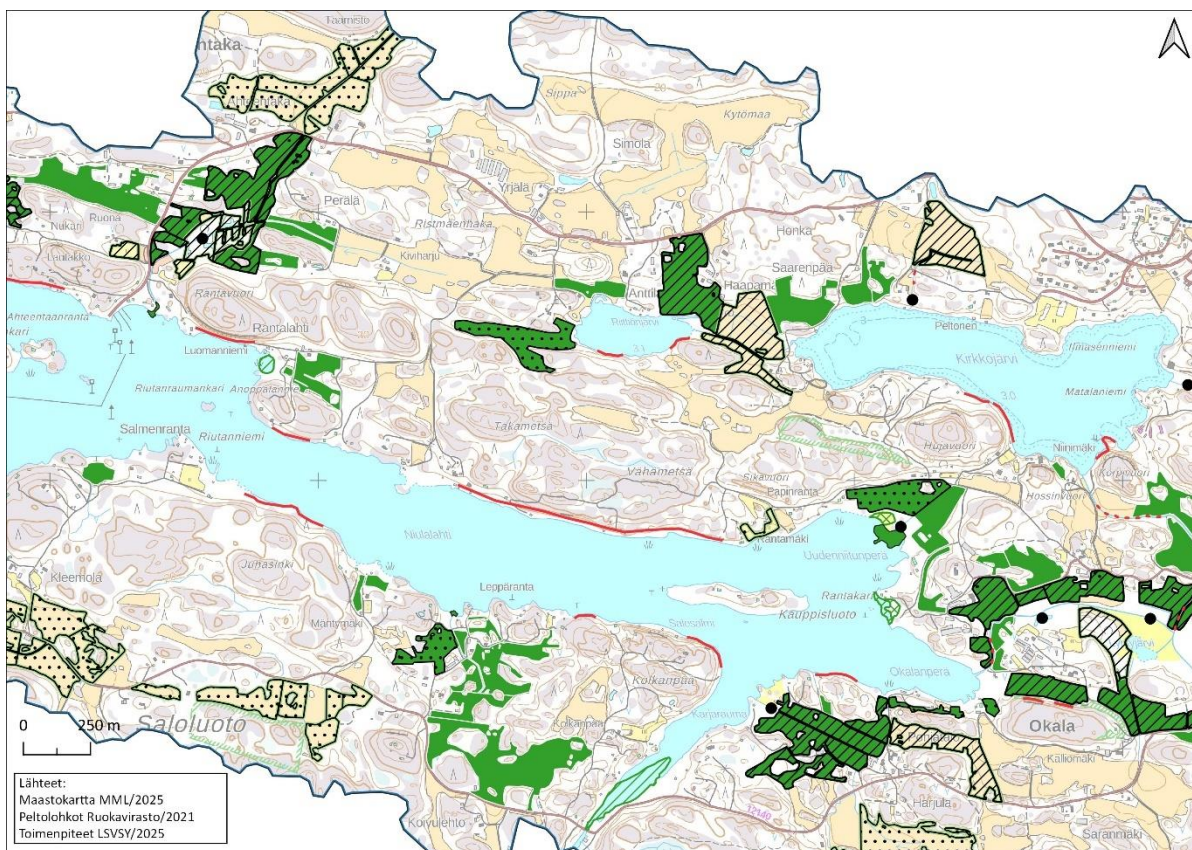
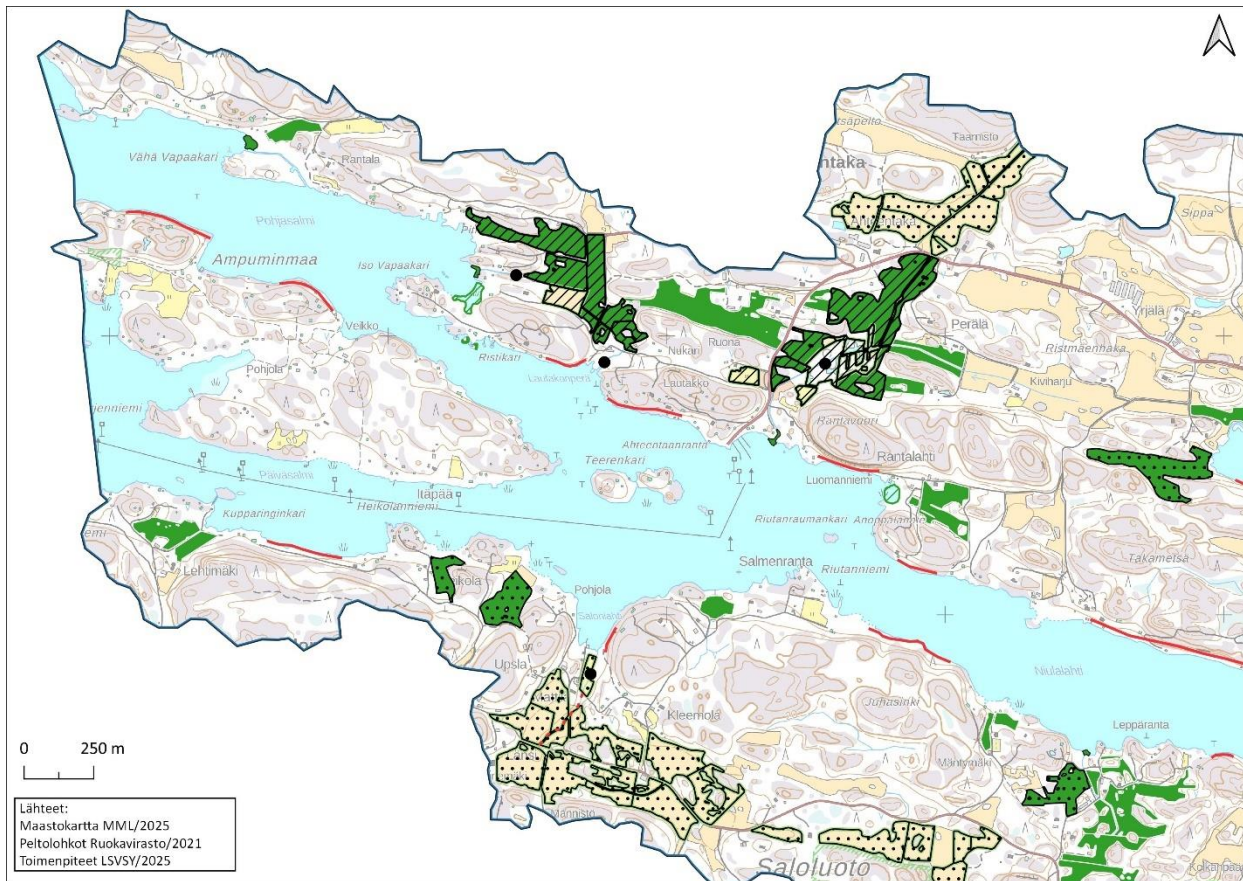
Toimenpidesuosituksat eri maankäyttösektoreille

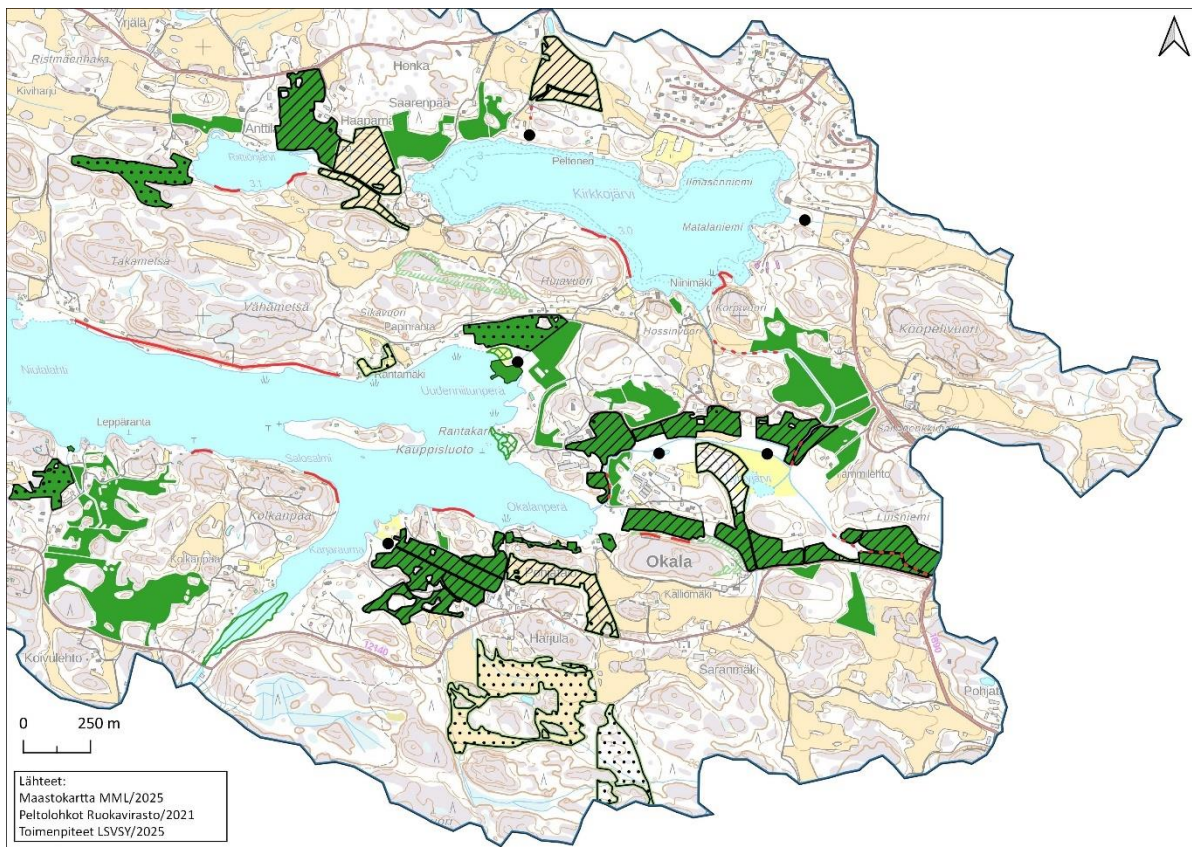
Asutus

1. Viemärintialueen ulkopuolella olevien vapaa-ajan ja vakituksen asutuksen kiinteistöjen jätevesien käsittely tulee täyttää lainsäädännön ja Naantalin kaupunkien ympäristömääräykset.
2. Jätevesijärjestelmän toimivuutta tulee seurata kaikilla kiinteistöillä. Kuivakäymälöiden lopputuotteiden jälkikompostointi ja sen loppusijoittaminen tulee toteuttaa aiheuttamatta haittoja ympäristöön. Kalliopohjaisen vapaa-ajanasutuksen käymäläratkaisuksi suositellaan polttavia vessoja.
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. Avohakkuuta tulee välttää jyrkissä rinnemetsissä. Jatkuvaa kasvatusta/poimintahakkuuta tulee suosia metsän uudistamisessa. Riittävät suojavyöhykkeet, mieluiten 50 m, levyiset hakkaamattomat alueet jätetään lahden rantaan, ojien ja pienten purojen ympärille suositellaan 5-10 metrin levyisiä suojavyöhykkeitä riippuen rinnekaltevuudesta ojan ympärillä (4 112 m). 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. Kosteimmilla mailla suositetaan kuusta ja hieskoivua metsäpuuna.





Toimenpiteet vesialueella

1. Ruoppaukset tulee mitoittaa oikein ja kohtuudella. Kaivuumassat 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. Kartoissa 9a-b on esitetty vesikasvillisuuskohteet, joissa tehdään kasvillisuuden leikkuita, harventamista ja maaruovikon jyrsimistä. Ruovikon poistamisessa leikkuita tehdään parina kolmena kesänä. Osassa kohteita leikataan rannan ja avoveden väliin rannan suuntaisesti avonainen alue veden virtausten parantamiseksi.

Taulukko 4. Niulalahdelle ehdotettujen toimenpiteiden investointi- ja käyttökustannukset vuositasonalla

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: Suojavyöhykkeet (114 ha) Talviaikainen kasvipeitteisyys (57ha) Kalkitus (70 ha) Kipsin levitys (58 ha)	Maataloustuottajat	Suojavyöhykkeet: 51 000 € Talviaikainen kasvipeitteisyys: 2 850 € Kalkitus: 14 000 € Kipsin levitys on ilmainen	Maanomistajat ja CAP-tuet
	Pellon pientareiden kunnostus	Maataloustuottajat	Ei arvioitu	Maanomistajat ja CAP-tuet
	Vesienhallinnan toimenpiteet: Kosteikko (10 kpl) Uomakunnostus (1180 m)	Maataloustuottajat, yhdistykset	Kosteikot: Suunnittelukustannukset 20 000 € Investointikustannukset 250 000 € Uomakunnostukset_ Suunnittelukustannukset 7 500 € Investointikustannukset 28 000 €	Maanomistajat ja CAP-tuet, valtion harkinnanvaraiset avustukset
Metsätalous	Siirtyminen jatkuvan kasvatuksen metsän hoitoon Metsäiset suojavyöhykkeet (4 112 m)	Metsänomistajat	Ei arvioitu: Hehtaarituohto kasvaa 50 vuoden aikajaksolla noin 7 500 €/ha. Metsäiset suojavyöhykkeet tulon menetys 58 000 €	Maanomistajat
Toimenpiteet vesialueella	Vesikasvillisuuden niitot ja harvennukset (3,5 ha) Maaruovikon murskaus	Maanomistajat, yhdistykset	Niittokustannukset: 5250 € Murskaus: 500 €	Maanomistajat, CAP, harkinnanvaraiset avustukset