

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

Kirkko- ja Vähäsalmen kunnostussuunnitelma

Naantalin merenlahdet-hanke

Sisältö

- 1. Tausta**
- 2. Suunnittelualan yleiskuvaus**
- 3. Kirkko- ja Vähäsalmen vedenlaatu**
- 4. Hankkeessa tehdyt ympäristöselvitykset**
 - 4.1. Valuma-aluekartoitus**
 - 4.2. Kasvillisuus selvitys**
- 5. Johtopäätökset**
- 6. Ehdotetut toimenpiteet ja kustannukset**

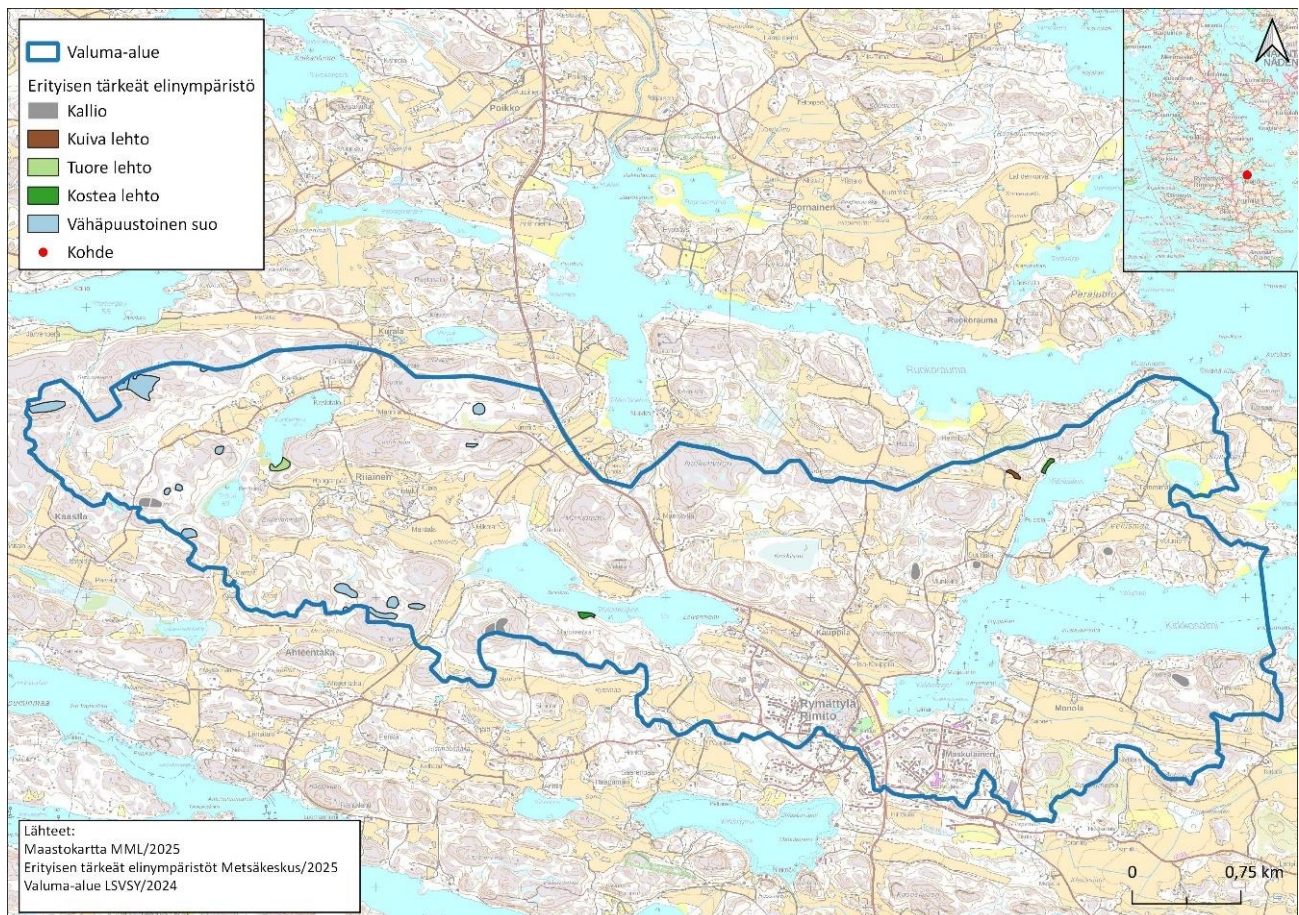
1. Tausta

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry on laatinut Kirkko- ja Vähäsalmelle yleissuunnitelmatasoisen valuma-alueelähtöisen kunnostussuunnitelman osana Naantalin 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.

2. Suunnittelualueen yleiskuvaus

Kirkko- ja Vähäsalmi sijaitsee Naantalin kaupungin alueella Otavan saarella (kartta 1). Salmet avautuvat Saaristomerelle Tärpänänaukkoon Otavan saaren itäpuolelta. Kirkko- ja Vähäsalmen valuma-alueen pinta-ala on 1536 ha, josta merialueen pinta-ala on 159 ha. Valuma-alueella sijaitsee Riiaistenjärvi (41,5 ha) Kuralanjärvi (12,8 ha) ja Tiskari (4,6 ha) sekä Koisaassa sijaitseva kluuvi (4,0 ha). Valuma-alueen järvisyys on 4,1 %. Valuma-alueella ei ole luonnonsuojelualueita mutta alueelta löytyy metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä (kartta 1).

Kirkkosalmi- ja Vähäsalmi kuuluu vesienhoidon suunnittelussa lounaiseen sisäsaaristoon ja vesimuodostumaan Nuikonlahti-Kirkkosalmi (3_Is_008). Vesimuodostuman ekologinen tila on välttävä. Merkittävimmät ympäristöpaineet ovat maatalouden ja asutuksen aiheuttama hajakuormitus (SYKE/Hertta/vesienhoidon suunnittelu).

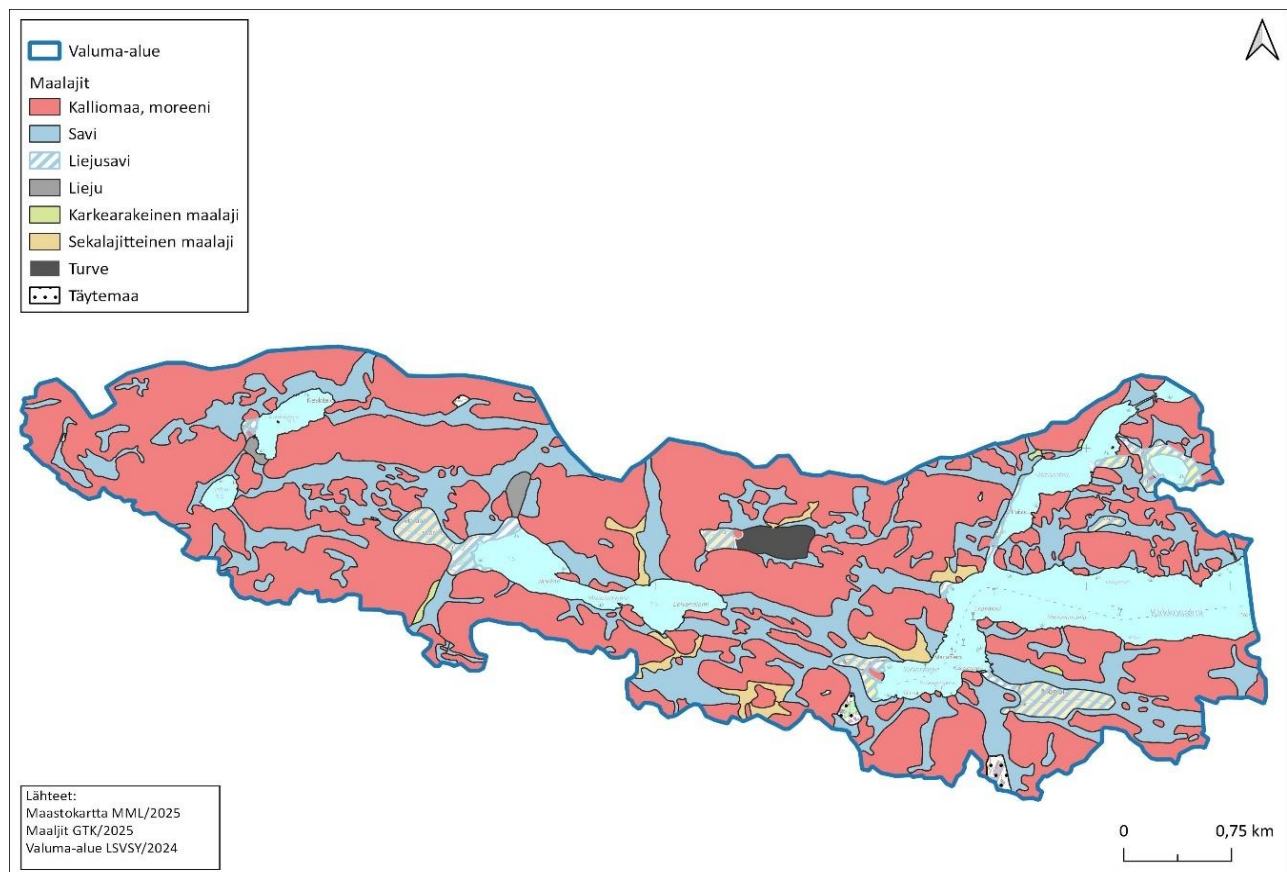


Kartta 1. Kirkko- ja Vähäsalmi ja niiden valuma-alue

Taulukko 1. Kirkko- ja Vähäsalmen valuma-alueen maalajit ja niiden osuudet

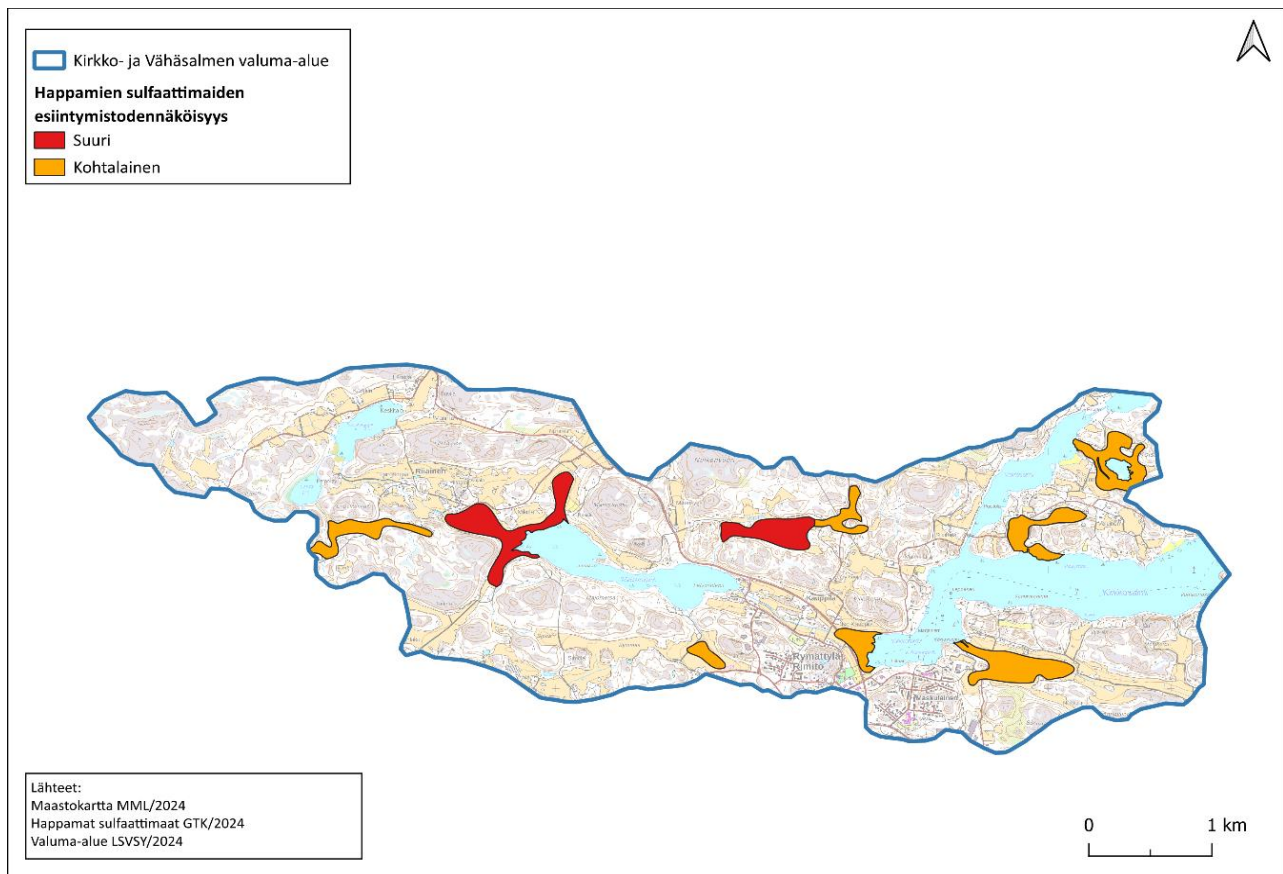
Maalaji	Pinta-ala	Osuus
	ha	%
Kalliomaata, moreeni	853,9	65,0
Karkearakeinen maalaji	2,4	0,2
Sekalajitteinen maalaji	21,2	1,6
Savi	364,3	27,7
Lieju	5,1	0,4
Liejusavi	50,1	3,8
Turve	10,3	0,8
Täytemaa	6,0	0,5
Yhteensä	1313,33	100

Kirkko- ja Vähäsalmen valuma-alueen maaperä on pääosin kalliomaata ja moreenia (65 %) (kartta 2, taulukko 1). Lisäksi alueella on jonkin verran savimaita (28 %), sekä vähäisempiä määriä lieju- ja liejusavimaita, turvemaata, täytemaata, karkearakeista ja sekalajitteista maalajia. Alueella esiintyy happamia sulfaattimaita liejusavimaiden ja turvemaiden alueilla (kartta 3).

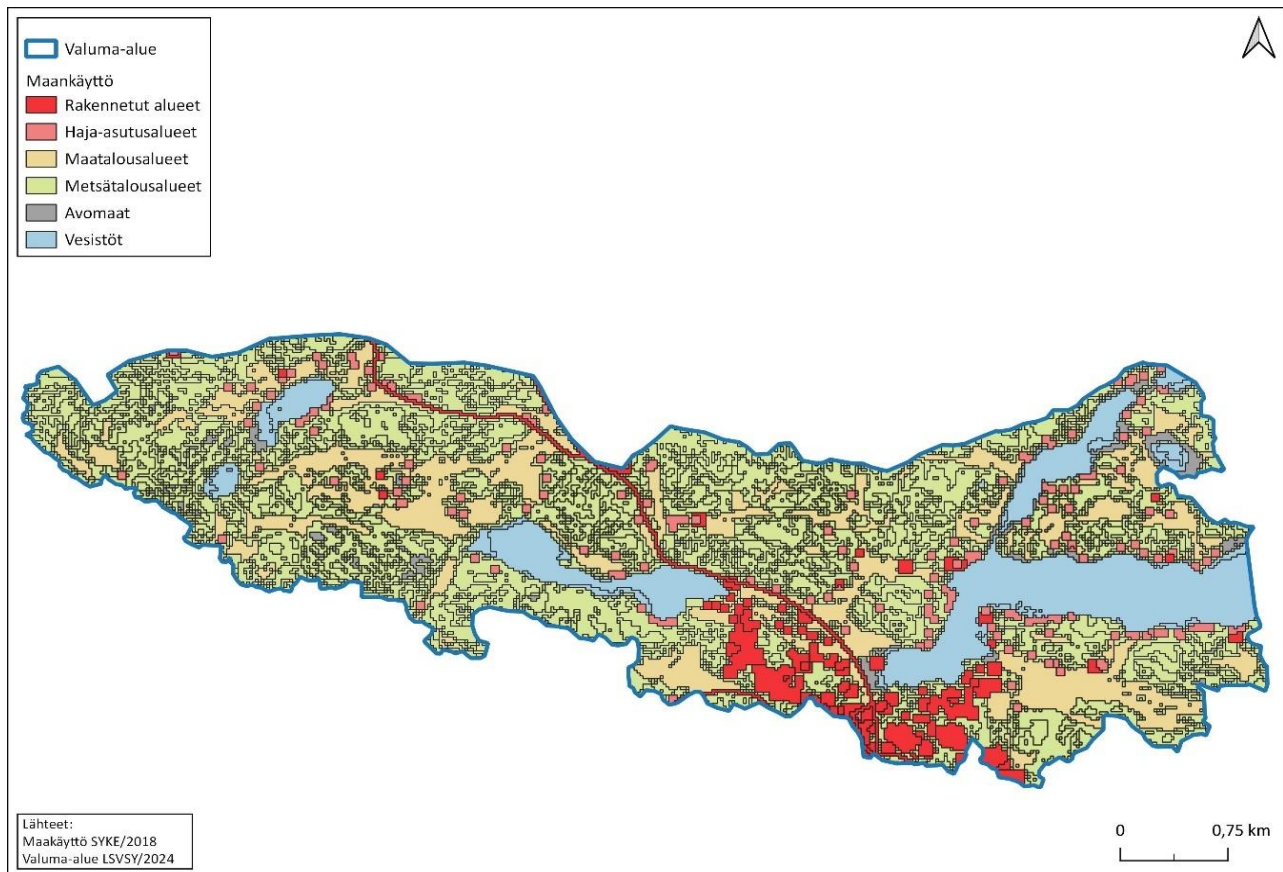


Kartta 2. Kirkko- ja Vähäsalmen valuma-alueen maaperäkartta.

Kirkko- ja Vähäsalmen valuma-alueen maankäyttömuodot on esitetty taulukossa 2 ja kartassa 4. Metsätalouden osuus valuma-alueesta on suurin eli 57 %. Pelloja on runsaat 17 % ja rakennetun alueen osuus on noin 6 %. Vesistöjen osuus valuma-alueesta on 15 %.



Kartta 3. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen Kirkko- ja Vähäsalmen valuma-alueella



Kartta 4. Kirkko- ja Vähäsalmen suunnittelualueen maankäyttömuodot.

Taulukko 2. Kirkko- ja Vähäsalmen valuma-alueen maankäyttömuodot.

Sektori	Kirkko- ja Vähäsalmen valuma-alue	
	Pinta-ala	Osuus
	ha	%
Rakennettu alue	87,81	5,7
Haja-asutus	56,00	3,7
Maatalous	268,13	17,5
Metsätalous	870,55	56,7
Avomaat	13,10	0,9
Suot ja kosteikot	17,75	1,1
Vesistöt	223,02	14,5
Yhteensä	1536,35	100

Kirkko- ja Vähäsalmen kuormitus on laskettu maankäyttömuotojen vuoden 2018 tietojen ja maankäytön ominaiskuormituslukujen avulla (taulukko 3). Valuma-alueelta tulevan fosforikuormitus on ollut vuodessa 541 kg ja kuormituspain 0,29 kg/ha. Suurin osa fosforikuormituksesta on peräisin maataloudesta, jonka osuus kuormituksesta on 67 %. Seuraavaksi merkittävin kuormitus tulee asutuksen ja laskeuman kautta (5 %). Vastaavasti typpi-kuormituksen määrä on 6854 kg vuodessa ja kuormituspain 4,46 kg/ha. Maatalous on merkittävin typpi-kuormittaja 59 % osuudella. Laskeuman osuus on 10 %. Kiintoainekuormitus on vuodessa noin 279 t ja kuormituspain on 182 kg/ha. Merkittävimmät kiintoainekuormittajat ovat maatalous ja metsätalous, joiden yhteenlaskettu osuus kokonaiskuormituksesta on 89 %.

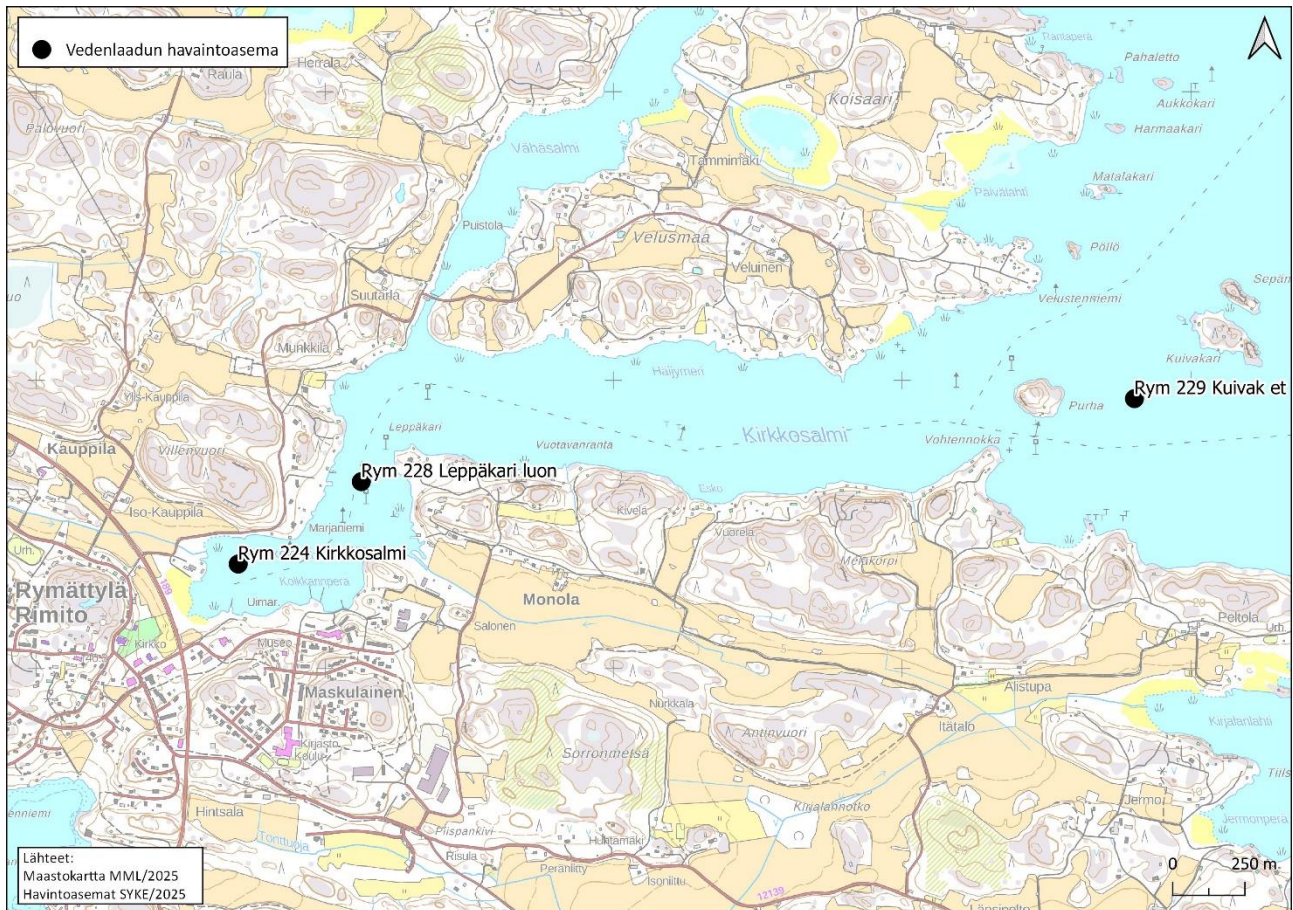
Taulukko 3. Kirkko- ja Vähäsalmen valuma-alueen fosfori-, typpi- ja kiintoainekuormitukset.

Sektori	Fosfori		Typpi		Kiintoaine	
	kg/v	%	kg/v	%	t/v	%
Asutus	21	5	140	2	0,29	0,1
Hulevedet	34	8	413	6	26,08	9
Maatalous	295	67	4022	59	163,56	59
Metsätalous	21	5	348	5	84,44	30
Luonnonhuuhtouma	46	10	1262	18	4,60	2
Laskeuma	22	5	669	10	-	-
Yhteensä	439	100	6854	100	278,97	100
Kuormituspain (kg/ha)	0,29	-	4,46	-	181,62	-

3. Kirkko- ja Vähäsalmen vedenlaatu

Kirkko- ja Vähäsalmen vedenlaatua on seurattu vuosina 1975-2014 kolmella havaintoasemalla (Rym 224 Kirkkosalmi, Rym 228 Leppäkari loun ja Rym 229 Kuivak et). Rym 228 Leppäkarin tietoja ei löytynyt pintavesirekisteristä jonkin virheen takia. Vuoden 2014 jälkeen alueella ei ole ollut vedenlaadun seurantaa.

Salmen sisäosissa pintaveden kokonaisfosforipitoisuus on ollut vuosina 1990-2014 keskimäärin 39 µg/l ja se on vaihdellut 25-63 µg/l välillä. Kirkkosalmen ulkopuolella Kuivakarin edustalla kokonaisfosforipitoisuus on ollut keskimäärin 21,6 µg/l ja se on vaihdellut 16-41 µg/l välillä (kuvat 1-2).



Kartta 5. Kirkko- ja Vähäsalmen vedenlaatu havaintoasemien sijainti

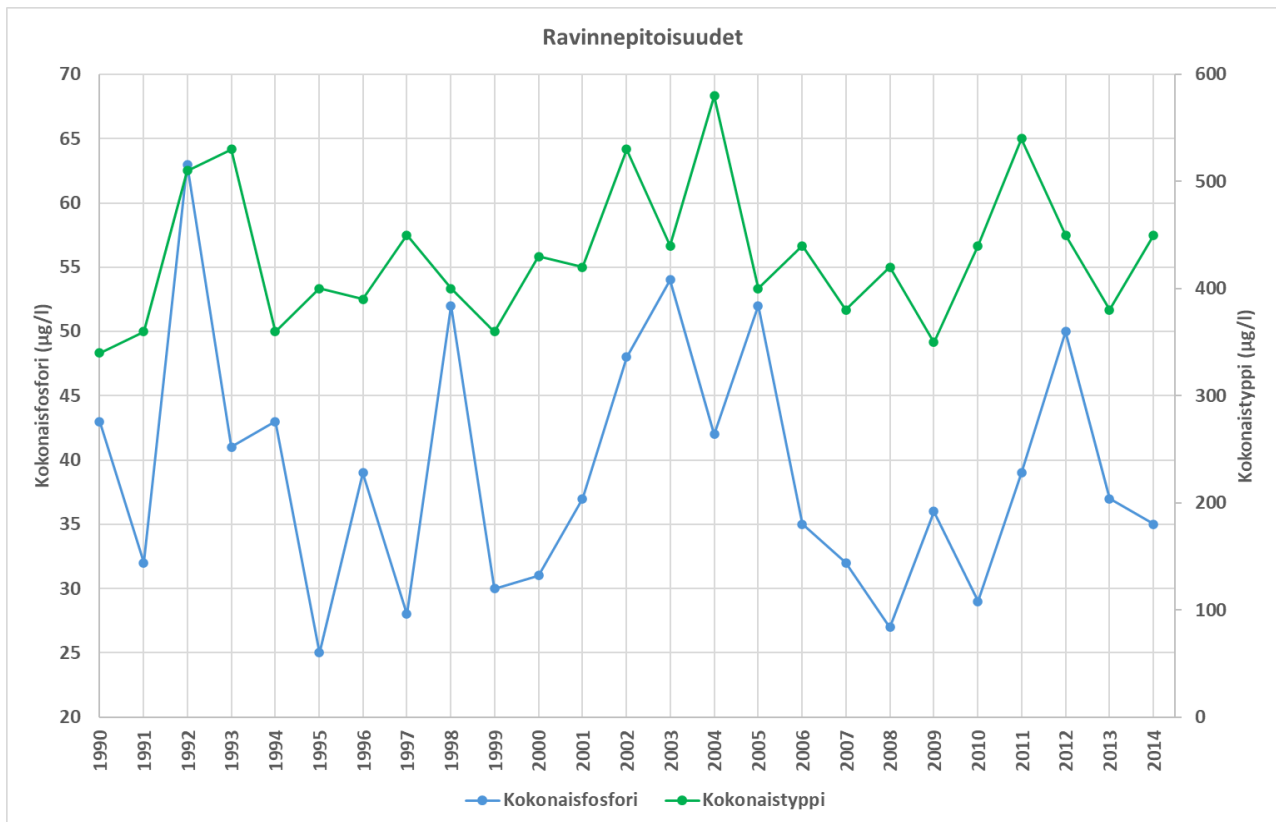
Kokonaistyyppipitoisuus on ollut keskimäärin 430 µg/l salmen sisäosissa ja pitoisuudet ovat vaihdelleet 340-580 µg/l välillä. Kuivakaran edustalla tyyppipitoisuus on ollut keskimäärin 380 µg/l ja se on vaihdellut 300-580 µg/l välillä. Salmen sisäosissa vesi on ollut selvästi ravinnepitoisempaa kuin salmen ulkopuolella. Lounaisen sisäsaariston ekologisen hyvän tilan raja-arvo fosforille on 23 µg/l ja tyyppille 325 µg/l.

Klorofyllipitoisuuksia on mitattu molemmilta havaintoasemilta mutta Kuivakaran edustalla klorofyllipitoisuus on mitattu 0-4 m, 0-6 m ja 0-8 m koontinäytteistä. Klorofyllipitoisuus tulee arvioida koontinäytteestä 0-2 m. Kirkkosalmen havaintoasemalta 224 löytyy tarvittavat tiedot, ja ne on esitetty kuvassa 3. Klorofyllipitoisuus on ollut noususuunnassa seurannan aikana, ja pitoisuudet ovat vaihdelleet suuresti aina 2,7 µg/l-15 µg/l, ollen keskimäärin 8 µg/l. Klorofyllipitoisuuden hyvän raja-arvo on 3,0 µg/l (kuva 3).

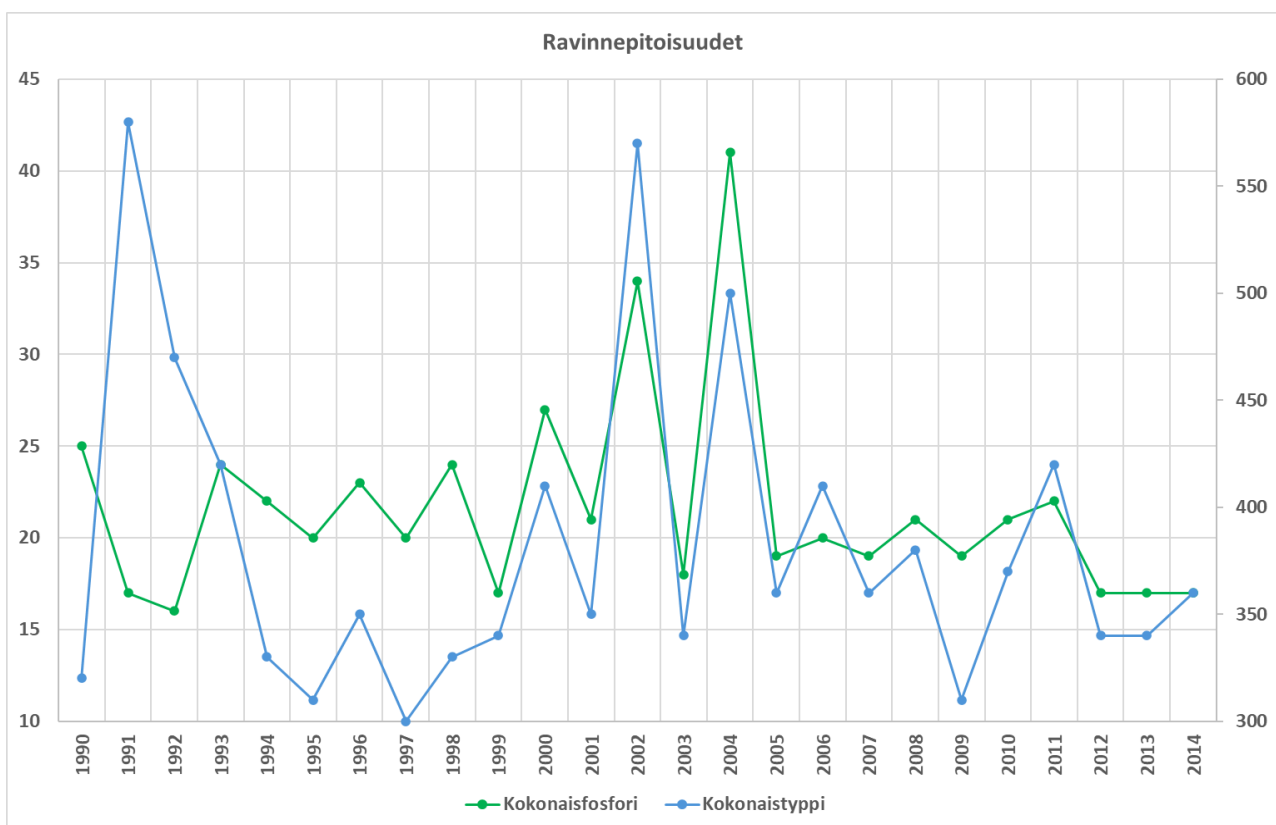
Veden näkösyvyyttä on mitattu molemmilla havaintoasemilla. Salmen sisäosissa näkösyvyys on ollut selvästi heikompi kuin Kuivakaran edustalla. Sisäosissa näkösyvyys on ollut seurantavuosina keskimäärin 0,8 m, ja se on vaihdellut 0,6-1,6 m välillä. Kuivakaran edustalla keskimäärin näkösyvyys on ollut 2,1 m ja se on vaihdellut 1,2-3,8 metriä. Näkösyvyyden hyvä raja-arvo on 3,6 m.

Valuma-alueen järvien tilaa on seurattu 1970-2010-luvuilla. Laajin seuranta-aineisto on Kuralanjärvellä, jossa näytekertoja on 135 kpl. Tiskarin kokonaisfosforipitoisuudet ovat vaihdelleet heinä-elokuussa 41-58 µg/l, tyyppipitoisuudet 680-890 µg/l ja klorofyllipitoisuudet 3,4-7,7 µg/l välillä. Tiskari onkin rehevä järvi. Kuralanjärven keskimääräiset ravinnepitoisuudet ovat olleet heinä-elokuussa 270 µg/l fosforia, 2710 µg/l typpeä ja 146 µg/l klorofylliä. Järveä voidaan pitää ylirehevänä. Riiastanjärveltä ei ole juuri kesäaikaisia seurantatietoa. Vuosikeskiarvoina kokonaisfosforipitoisuus on ollut 61 µg/l ja kokonaistyyppipitoisuus 1415

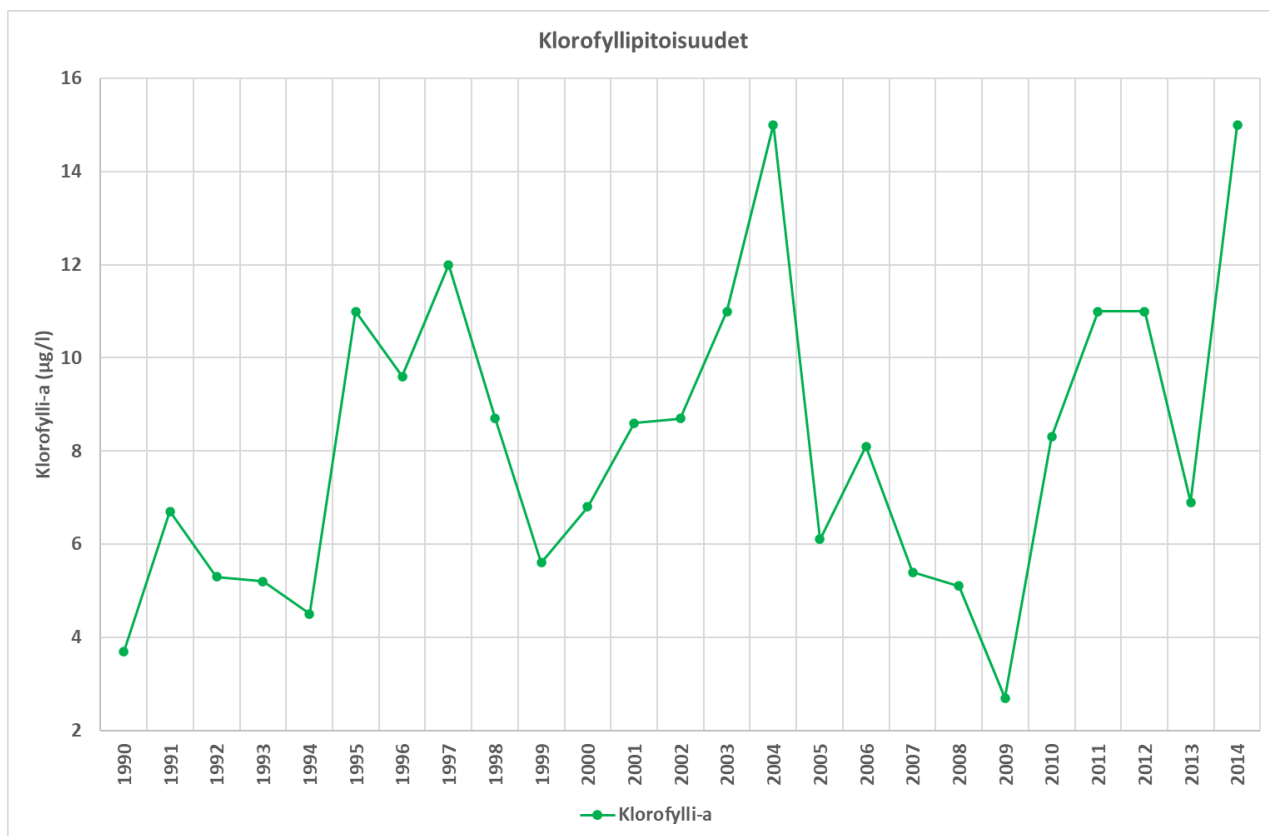
µg/l. Kuralanjärvessä ja Riiaistenjärvessä on talvella esiintynyt alusvedessä huomattavaa hapen vajausta ja mahdollisesti sisäistä kuormitusta.



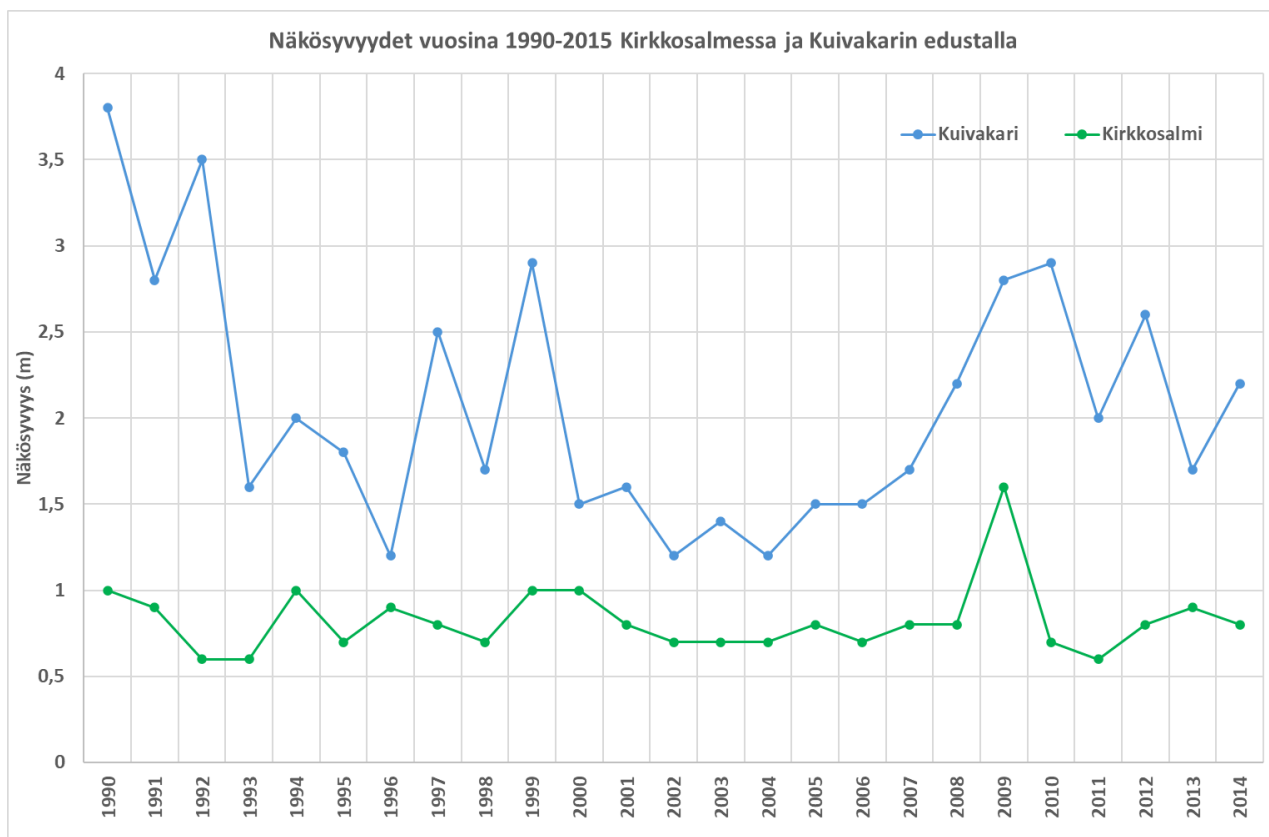
Kuva 1. Kirkkosalmen havaintoaseman Rym 224 Kirkkosalmi ravinnepitoisuudet vuosina 1990-2014



Kuva 2. Kirkkosalmen havaintoaseman Rym 229 Kuivak et ravinnepitoisuudet vuosina 1990-2014



Kuva 3. Kirkkosalmen havaintoaseman Rym 224 Kirkkosalmi klorofyllipitoisuudet vuosina 1990-2014

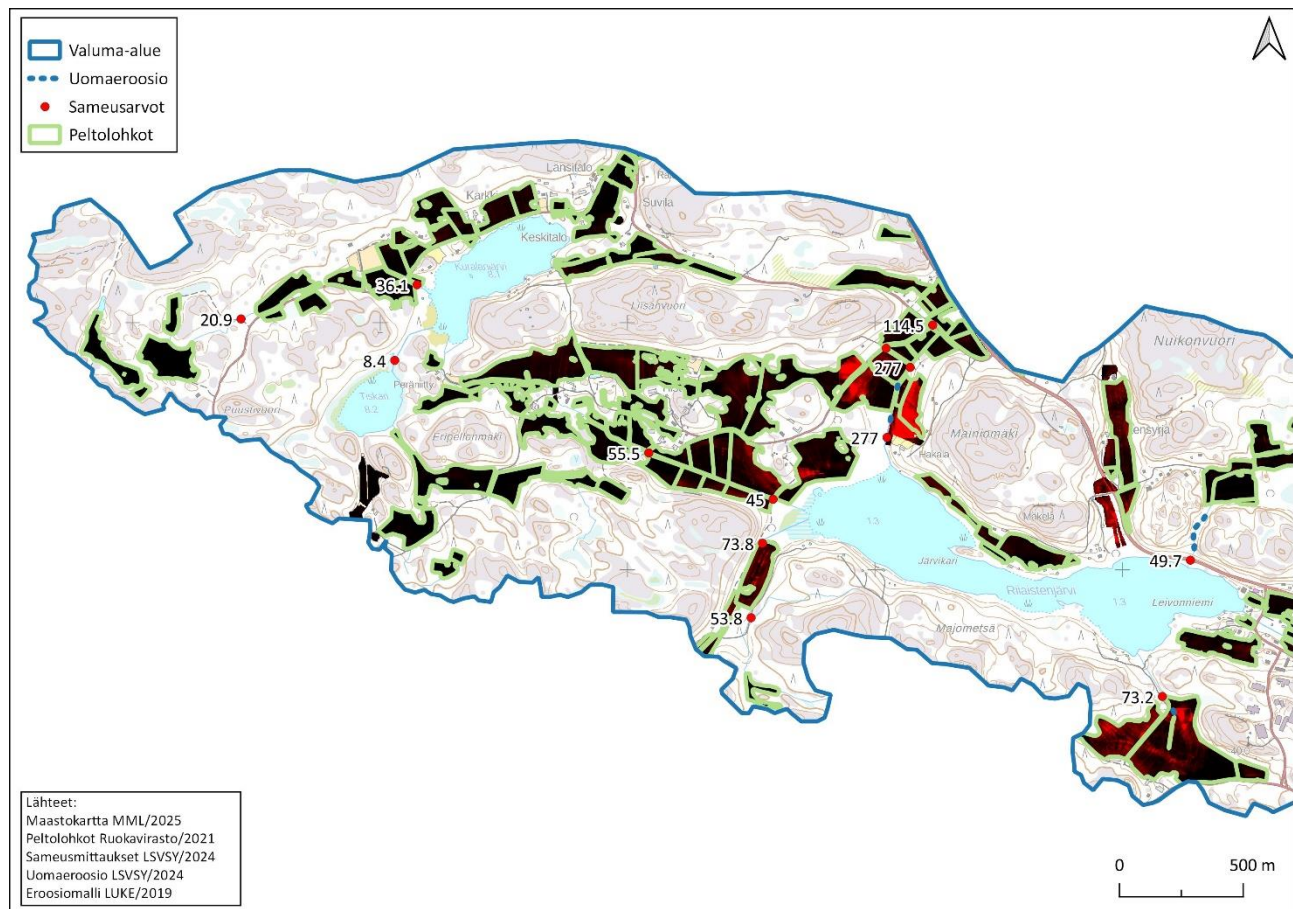


Kuva 4. Kirkkosalmen havaintoaseman Rym 224 Kirkkosalmi ja Rym 229 Kuivak et näkösyvydet vuosina 1990-2014

4. Hankkeessa tehtyt ympäristöselvitykset

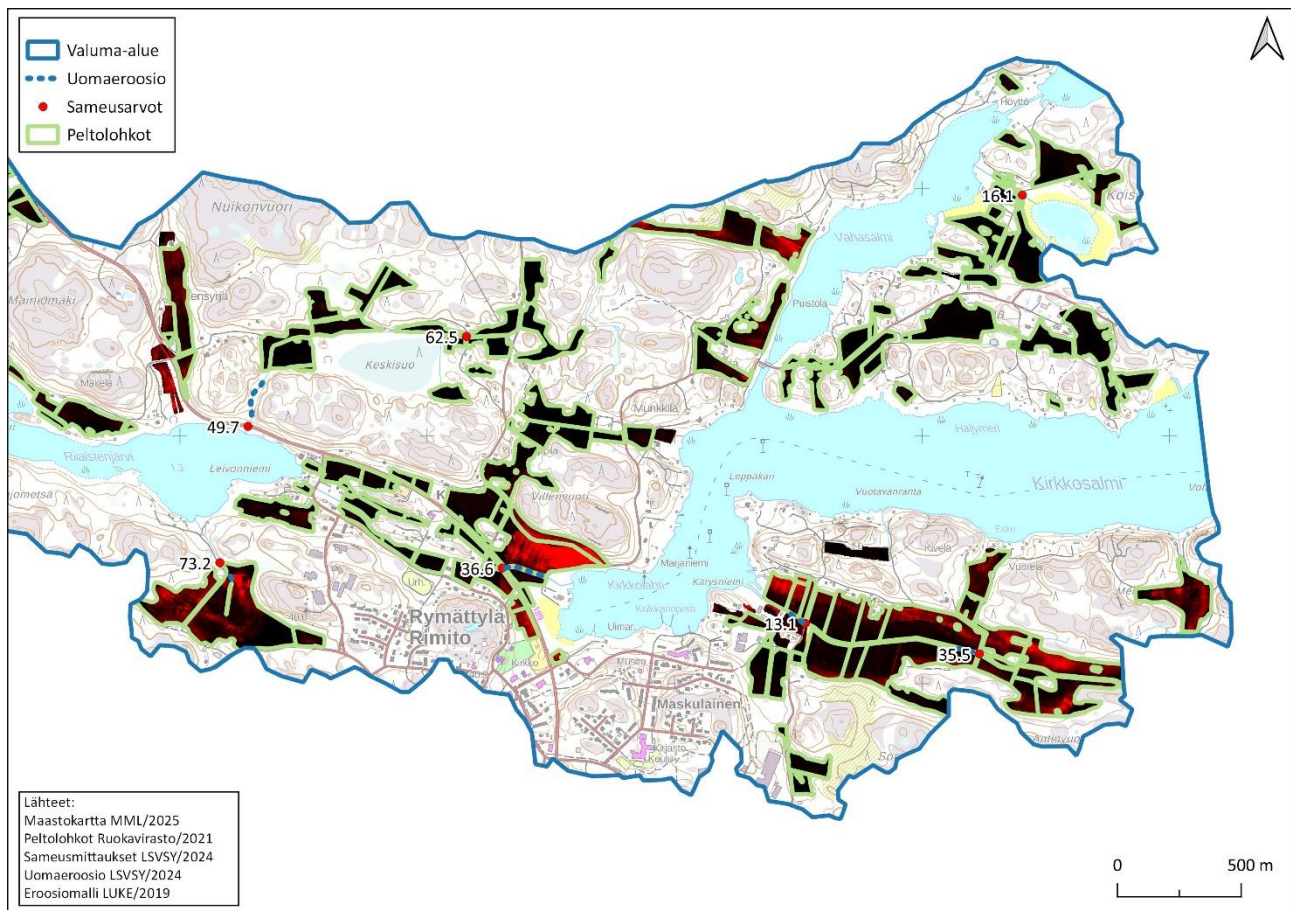
4.1. Valuma-alue kartoitus

Kirkko- ja Vähäsalmen valuma-alue kartoitettiin toukokuun kesäkuun alussa kiertelemällä valuma-alueita. 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 Kirkko- ja Vähäsalmella. Maastossa käytiin läpi paikkatietoaineistojen perusteella mahdolliset riskikohteet kiertelemällä eri puolilla valuma-alueita. Kartoituksen yhteydessä kerättiin tietoa mm. ojavesien sameudesta. Kartoissa 6a-b on esitetty ojien sameusarvot, uomaeroosio ja peltojen eroosiomalli.



Kartta 6a. Kirkko- ja Vähäsalmen eroosioriski ja sameusarvot valuma-alueen länsiosissa

Kartassa 6a on esitetty Kirkkosalmen valuma-aluekartoituksen tuloksia Riiastenjärven länsipuolelta. Tiskarin ja Kuralanjärven pellot eivät ole eroosioriskipelloja. Kuralanjärveen laskevien ojien sameusluvut vaihtelivat 8,4-36,1 FNU:n välillä. Sen sijaan eroosioriskipelloja löytyy Lehtiniityn, Mikolan sekä Mainionmäen länsipuolen peltoalueilta. Ojista mitatut sameusarvot ovatkin hyvin korkeita keskimäärin 148 FNU:ta. Sameuden vaihtelu Riiastenjärveen laskevissa ojissa vaihtelee laajasti 45-277 FNU:ta. Riiastenjärveen laskevissa ojissa oli havaittavissa myös uomaeroosiota.

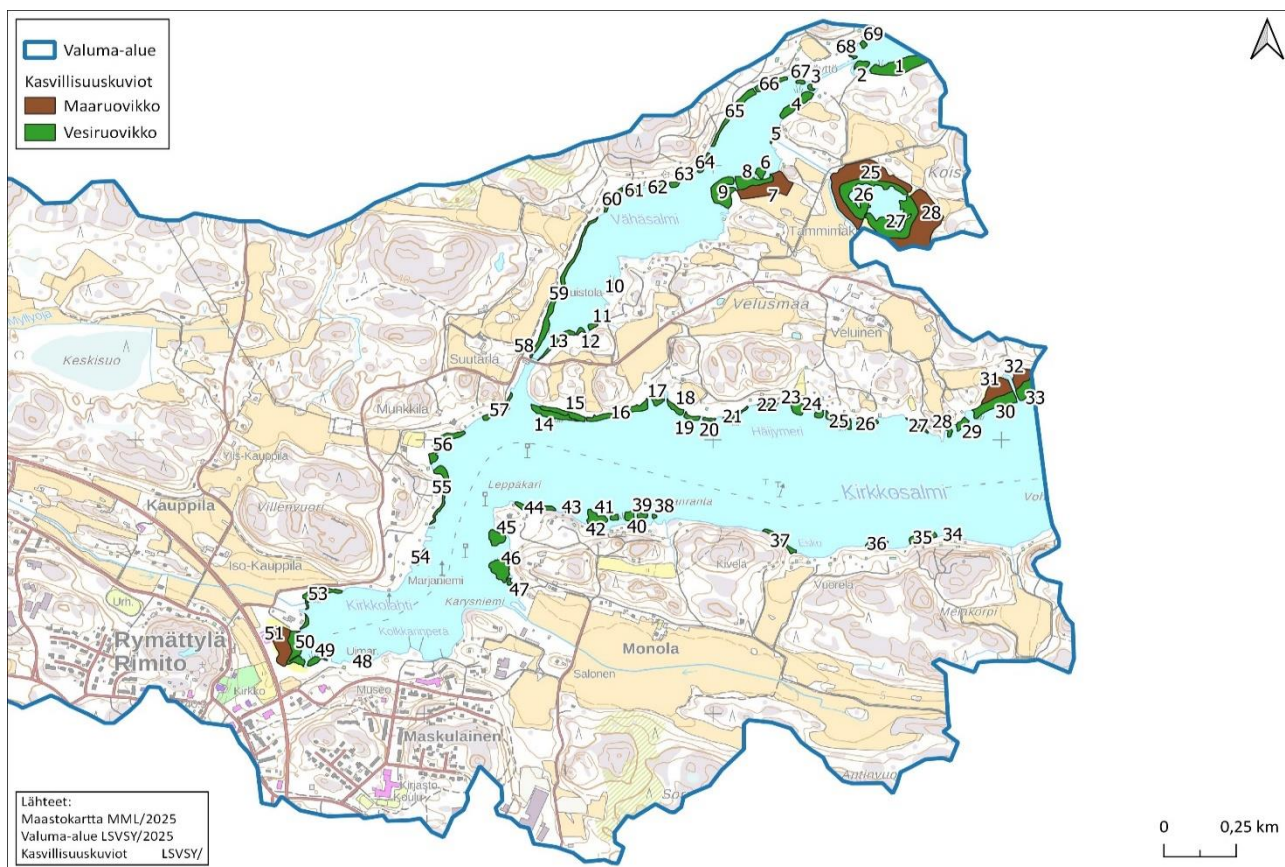


Kartta 6b. Kirkko- ja Vähäsalmen eroosioriski ja sameusarvot valuma-alueen itäosissa

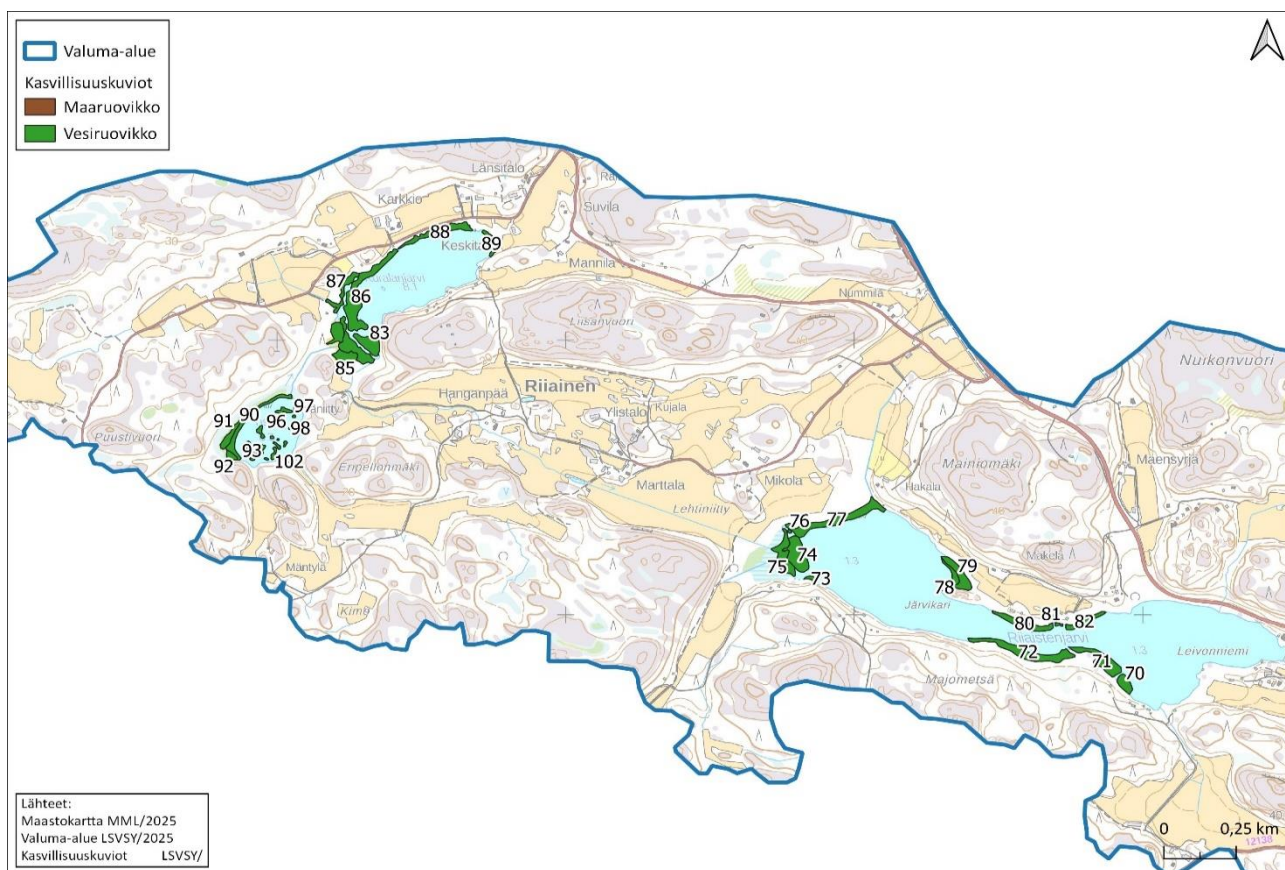
Kartassa 6b on esitetty valuma-alueen itäosien valuma-aluekartoituksen tuloksia. Eroosioriskipeltoja löytyy Riiastjärven itäosan pohjois- ja etelärannalta. Levonniemeen laskee myös kaksi ojaa, joiden sameus vaihteli 49,7-73,2 FNU:n välillä. Kirkkolahteen laskee Rymättylän pohjoispuolelta oja, jonka sameus oli 36,6 FNU. Ojan pohjoispuolen pellot ovat korkean riskineroosiopeitoja. Lahteen laskee Kärysniemen kohdalta suurehko pelto-oja, jonka latvoilla sameus oli 35,5 FNU:ta ja ojan loppupäässä 13,1 FNU:ta. Ojan ympäröivät pellot ovat eroosioriskipeltoja. Myös Vähäsalmen alueelta löytyy eroosiopeitoja. Koisaarelle ei esiinny eroosiopeitoa ja siellä kluuvin kuivatusojan sameus oli runsas 16 FNU:ta.

4.2. Kasvillisuusselvitys

Kirkko- ja Vähäsalmen ja valuma-alueen kasvillisuutta tarkasteltiin vain ilma- ja satelliittikuvien perusteella, koska maastokarttoituksissa ei ollut käytettävissä venettä. Vain Koisaaren kluuvin alueella tutkittiin tarkemmin, koska valuma-aluekartoituksen yhteydessä kohde todettiin lintuvesikohteeksi. Ilmakuvien perusteella digitointiin kasvillisuuskuviot karttaan. Karttoissa 7a-b on esitetty ilmakuviin perustuvat kasvillisuuskuviot. Pääosa vesikasvillisuudesta ilmakuvatarkastelun perusteella on vesiruovikkoa. Matalilla rannoilla kasvaa todennäköisesti tähkä-ärviää, hapsivita ja ahdinpartaa, mitkä ovat olleet tavanomaisia lajeja muissa alueen merenlahdissa.



Kartta 7a. Kirkko- ja Vähäsalmen vesikasvillisuuskuviot.



Kartta 7b. Riiastenjärven, Kuralanjärven ja Tiskarin vesikasvillisuuskuviot

5. Johtopäätökset

Kirkko- ja Vähäsalmi on merenlahti, mikä avautuu kahden salmen kautta Saaristomerelle. Kirkkosalmi on huomattavan leveä salmi. Sen sijaan Vähäsalmi on hyvin kapea. Itse lahden perukka, Kirkkolahti, on hyvin matala Rymättylän keskustan tuntumassa. Kirkkolahti kärsii umpeenkasvusta ja huonohkosta vedenlaadusta. Veden vaihtuvuus lahden pohjukassa on huonohko ja vedenlaatuun vaikuttaa pääosin ulkopuolisen merialueen tila. Valuma-alueelta tuleva ravinnekuormitus on melko voimakasta, koska valuma-alueella on paljon maatalousmaata. Osa ravinne- ja kiintoainekuormituksesta jää valuma-alueen järviin, mikä on näkynyt järvien rehevöitymisinä ja sisäisenä kuormituksena. Kirkkolahden veden vaihtuvuutta voidaan parantaa pienimuotoisilla ja kohdennetuilla vesikasvillisuusniitoilla ja ruoppauksilla. Tärkein työ on kuitenkin ravinnekuormituksen merkittävä vähentäminen maataloudesta ja metsätaloudesta sekä laskeumasta. Suurin osa laskeuman aiheuttamasta kuormituksesta on kaukokulkeumaa, mutta paikallisilla toimilla on merkitystä. Polttopuun ja muiden poltettavien energijakeiden poltossa on noudatettava oikeita polttotekniikoita, jotta päästöt olisivat vähäisiä.

6. Ehdotetut toimenpiteet ja kustannukset

Kirkko- ja Vähäsalmien vesienhoidon toimenpiteet on määritetty paikkatietoaineistojen, maastokäyntien ja erilaisten maastossa tehtyjen mittauksen perusteella huomioiden maankäytön riskit vesiympäristölle. Toimenpiteet esitetään joko yleisinä suosituksina tai kohdennettuina toimina karttamerkintöinä (kartta 8a-b). 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

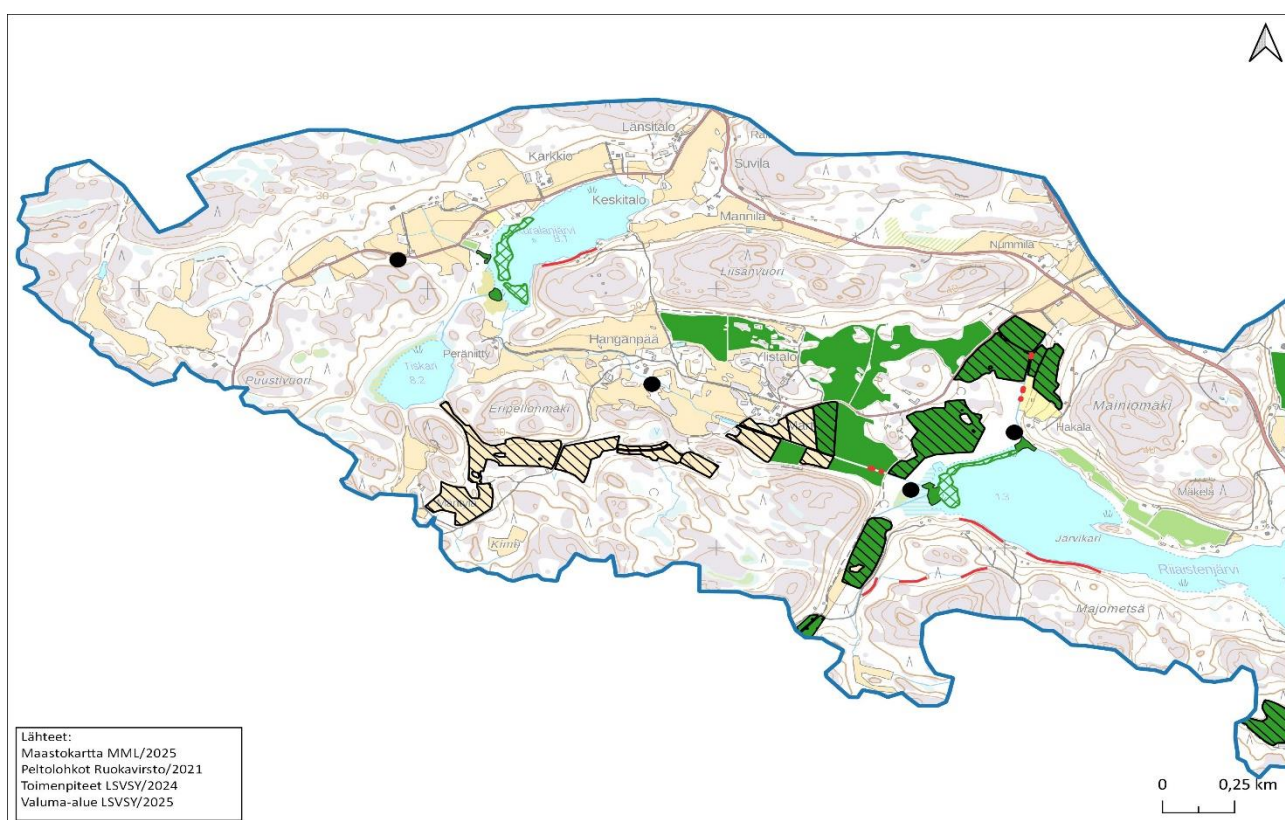
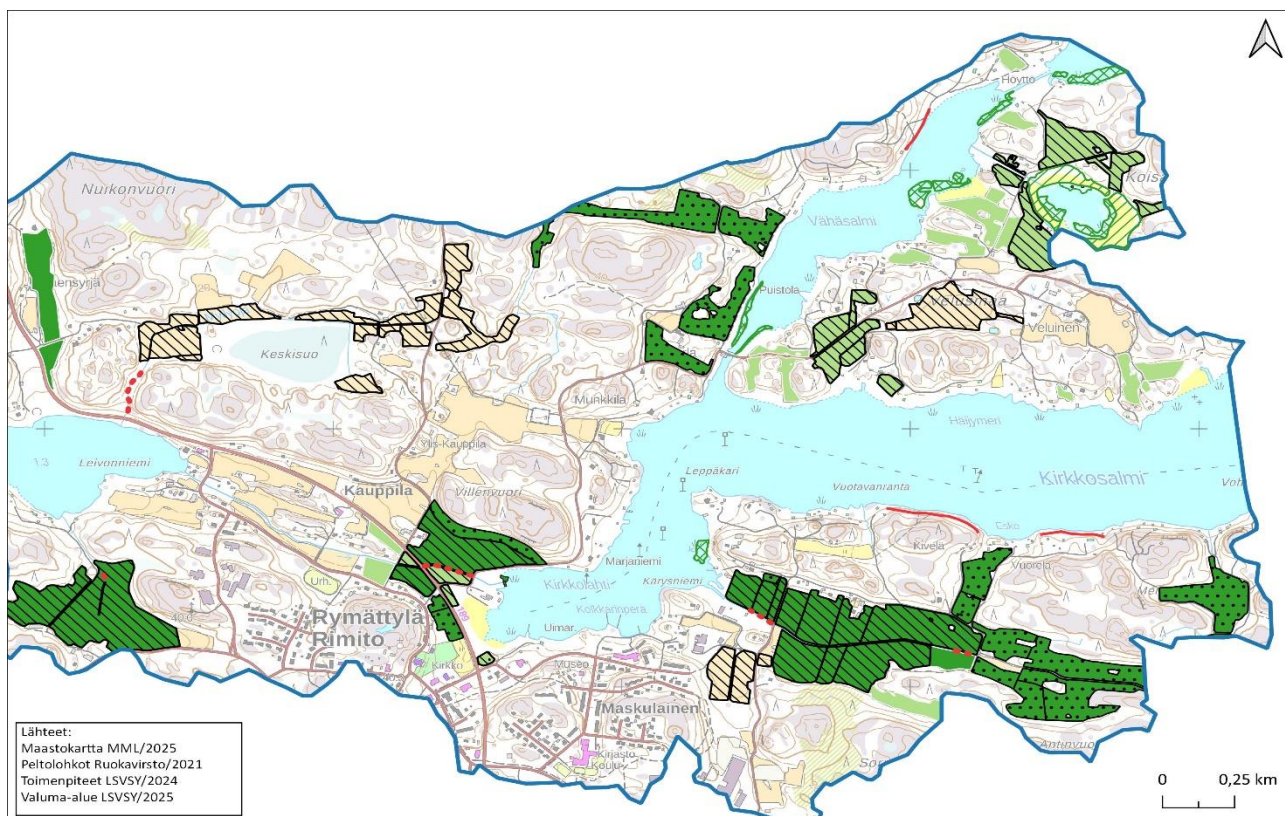
Toimenpidesuosituksat eri maankäyttösektoreille

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 (1610 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.



Maatalous

1. Pellot, jotka sijaistevat happamilla sulfaattimailla suositetaan riittävää kalkitusta (102 ha). Kunnostusojitusten yhteydessä kuivatussyvyyyttä ei saa lisätä. Peltojen kipsikäsittelyä ei suositella happamilla sulfaattimailla.
2. Peltojen kipsikäsittely esitetään 38 ha.
3. Peltouomia tulisi luonnonmukaistaa lisäämällä uomaston mutkittelevuutta, tulva-altaita ja pohjapatoketjuja lietekuoppineen (660 m). 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.
4. Peltojen suojavyöhykkeet (72 ha)
5. Peltojen talviaikainen kasvipeitteisyystarve (säntä, nurmi, muokkaamatta viljely, kerääjäkasvit erikoiskasviviljelyssä) on kokonaisuudessaan 118 ha.
6. Valuma-alueelta löytyy 4 kpl mahdollisia kosteikkokohteita, joka pääosin toteutetaan kaivamalla.

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 8a-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. Kirkko- ja Vähäsalmelle ehdotettujen toimenpiteiden investointi- ja käyttökustannukset vuositasona

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 (72 ha) Talviaikainen kasvipeitteisyys (118 ha) Kalkitus (102 ha) Kipsin levitys (58 ha)	Maataloustuottajat	Suojavyöhykkeet: 25 200 € Talviaikainen kasvipeitteisyys: 5 900 € Kalkitus: 20 400 € Kipsin levitys on ilmainen	Maanomistajat ja CAP-tuet

	Pellon pientareiden kunnostus	Maataloustuottajat	Ei arvioitu	Maanomistajat ja CAP-tuet
	Vesienhallinnan toimenpiteet: Kosteikko (4 kpl) Uomakunnostus (1180 m)	Maataloustuottajat, yhdistykset	Kosteikot: Suunnittelukustannukset 12 000 € Investointikustannukset 48 000 € Uomakunnostukset_ Suunnittelukustannukset 3 500 € Investointikustannukset 15 700 €	Maanomistajat ja CAP-tuet, valtion harkinnanvaraiset avustukset
	Laitumen perustaminen ruovikkoon (3,6 ha): Laitumen aitaus Hoito Vanhan laitumen käyttöönotto	Maataloustuottajat, yhdistykset	Laitumen aitaus 4 750 € Hoito 1650 €/v Laitumen aitaus 3 375 € Hoito 870 €/v	
Metsätalous	Siirtyminen jatkuvan kasvatuksen metsän hoitoon Metsäiset suojavyöhykkeet (1610 m)	Metsänomistajat	Ei arvioitu: Hehtaarituoitto kasvaa 50 vuoden aikajaksolla noin 7 500 €/ha. Metsäiset suojavyöhykkeet tulon menetys 23 000 €	Maanomistajat
Toimenpiteet vesialueella	Vesikasvillisuuden niitot ja harvennukset (6,0 ha) Maaruovikon murskaus (3,6 ha)	Maanomistajat, yhdistykset	Niittokustannukset: 4 500 € Murskaus: 7 600 €	Maanomistajat, CAP, harkinnan varaiset avustukset