



VALUMA-ALUESUUNNITELMA

Sääksjärvi

5.12.2024



Savo-Karjalan Vesiensuojeluyhdistys ry

Tiina Kontio

Hankepäällikkö / Biologi FM





SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	2
2	VALUMA-ALUE JA MAANKÄYTTÖ	3
2.1	Valuma-alueen yleiskuvaus	3
2.2	Osavaluma-alueet	6
3	ULKOINEN KUORMITUS	7
3.1	Veden laatu.....	8
3.1.1	Kokonaisfosfori.....	8
3.1.2	Sameus	9
3.1.3	Kemiallinen hapenkulutus.....	10
4	PRIORITEETTIALUEET	11
5	VALUMA-ALUEEN TOIMENPIDESUOSITUKSET	13
5.1	Maatalous	13
5.1.1	Vesistökuormituksen ennaltaehkäisy maataloudessa	13
5.1.2	Maatalouden toimenpiteet ja niistä saatavat korvaukset	15
5.1.3	Maatalouden toimenpiteiden vaikutukset	21
5.2	Metsätalous	22
5.2.1	Vesistökuormituksen ennaltaehkäisy metsätaloudessa	23
5.2.2	Metsätalouden toimenpiteet ja niistä saatavat korvaukset	23
5.2.3	Metsätalouden toimenpiteiden vaikutukset.....	26
5.3	Vesiensojelurakenteet	27
5.3.1	Prioriteettialueet.....	28
5.3.2	Muut alueet.....	31
5.3.3	Vesiensojelurakenteiden vaikutukset	33
6	YHTEENVETO.....	34
	LÄHTEET.....	35



1 JOHDANTO

Sääksjärvi (14.717.1.006) sijaitsee Pohjois-Savossa Rautalammin kunnassa, noin 10 kilometrin päässä kunnan taajamasta luoteeseen (kuva 1). Sääksjärvi on järviyypiltään matala vähähumuksinen järvi ja se on osa Rautalammin reittiä, joka on yksi Suomen arvokkaimmista reittivesistä. Sääksjärven ekologinen tila on heikentynyt hyvästä tyydyttäväksi ja järven vedenlaadun kehityssuunta on ollut heikentynyt. Muun muassa alusveden happitilanteessa on ollut ongelmia. Valuma-alueelta tulevalla ulkoisella kuormituksella on todettu olevan merkittävä negatiivinen vaikutus Sääksjärven tilaan. Valuma-alue suunnitelma edistää Sääksjärven kunnostuksen hankesuunnitelmassa (SKVSY 2022) määritettyjä tavoitteita.

Valuma-alue suunnitelmassa esitetään kattava kokonaiskuva Sääksjärven valuma-alueen tulevan veden laadusta sekä tarjotaan käytännön ratkaisuja ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi ja vesistön tilan parantamiseksi pitkällä aikavälillä. Valuma-alue toimenpiteitä on kohdennettu erityisesti kuormitusarvion perusteella tunnistetuille ulkoisen kuormituksen painopistealueille, joilla ihmistoiminnan aiheuttamat paineet järven tilaan ovat suurimmat.

Suunnitelma toimii perustana valuma-alue toimenpiteiden tarkempien suunnitelmien laatimiselle. Raportissa tarkastellaan kattavasti maa- ja metsätalouden vesienhallintaa edistäviä ratkaisuja sekä erilaisia vesien suoje-lurakenteita, kuten kosteikkoja, laskeutusaltaita, kaksitasouomia ja putkipatoja. Lisäksi suunnitelmaa voidaan hyödyntää tukena maanomistajille suunnatussa viestinnässä, jossa kerrotaan valuma-alue toimenpiteistä sekä niiden toteutuksesta, hoidosta ja saatavista korvauksista.

Sääksjärven valuma-alue suunnittelua on toteutettu monitavoitteisesti huomioiden vesienhoidon ja luonnon monimuotoisuuden lisäksi myös ilmastönäkökulmaa sekä tulevaisuudessa mahdollisesti yleistyviin tulva- ja kuivuusriskeihin varautumista. Myös maanomistajien näkökulmaa ja tulevia neuvotteluja on otettu huomioon siten, että vesien suoje-lurakenteita on ehdotettu toteutettavaksi alueilla, jotka ovat realistisesti neuvoteltavissa.



Kuva 1 Sääksjärvi lokakuussa 2024.

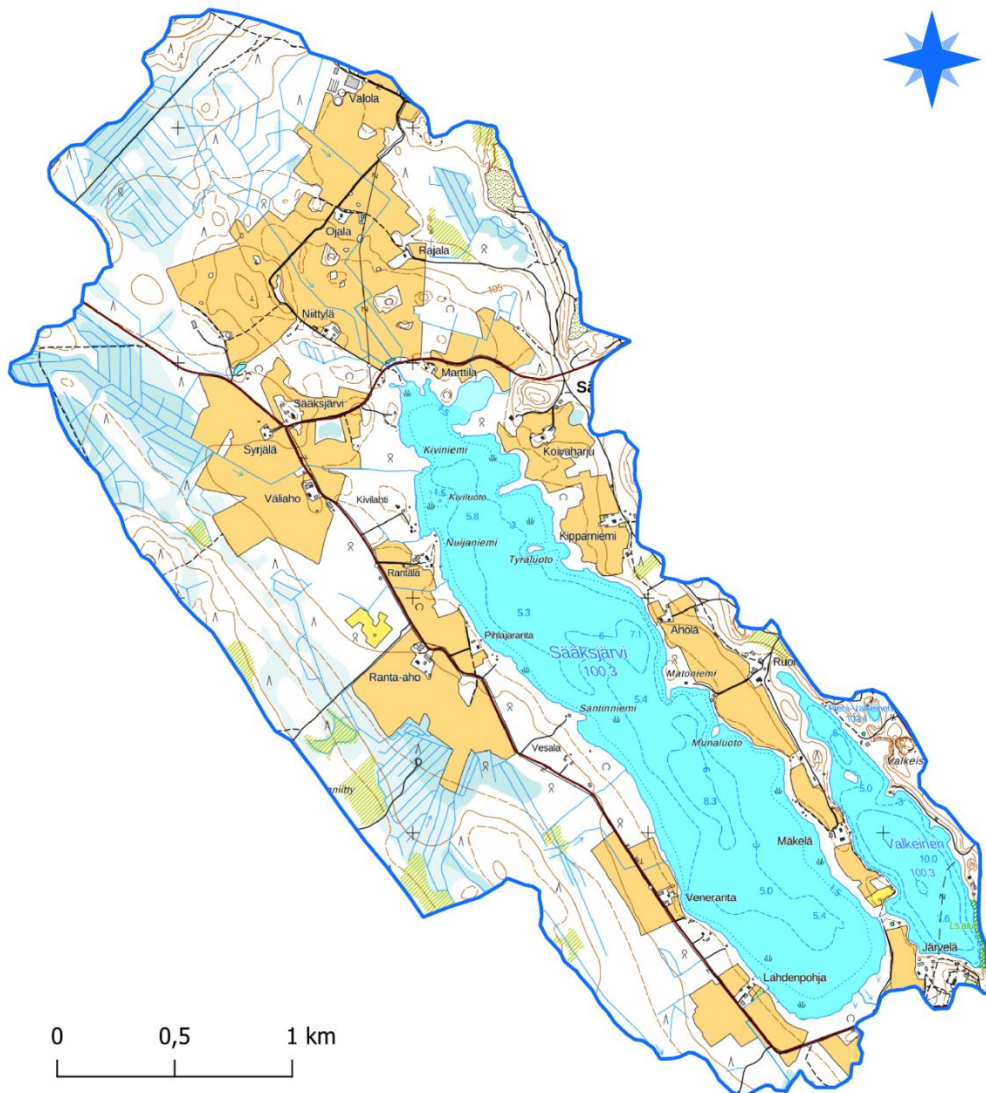


2 VALUMA-ALUE JA MAANKÄYTTÖ

2.1 Valuma-alueen yleiskuvaus

Sääksjärven valuma-alue on kooltaan 9 km² (kuva 2). Valuma-alueesta suurin osa on metsää ja sulkeutuneet metsät kattavat yli 50 % alueen kokonaispinta-alasta (taulukko 1). Sääksjärven valuma-alueella sijaitsee runsaasti peltoja (16 %). Sääksjärven laskun myötä järven valuma-alueelle syntyi paljon alavaa peltomaata, joka on paikoin kosteusongelmaista (kuva 3). Suurin osa valuma-alueen peltoalasta sijaitsee järven ranta-alueella sekä ylempänä luoteis/pohjoispuolella, missä on myös runsaasti metsätaloutta varten ojitettuja alueita.

Sääksjärven valuma-alueen itälaidassa sijaitsee karu ja kirkasvetinen Valkeinen.

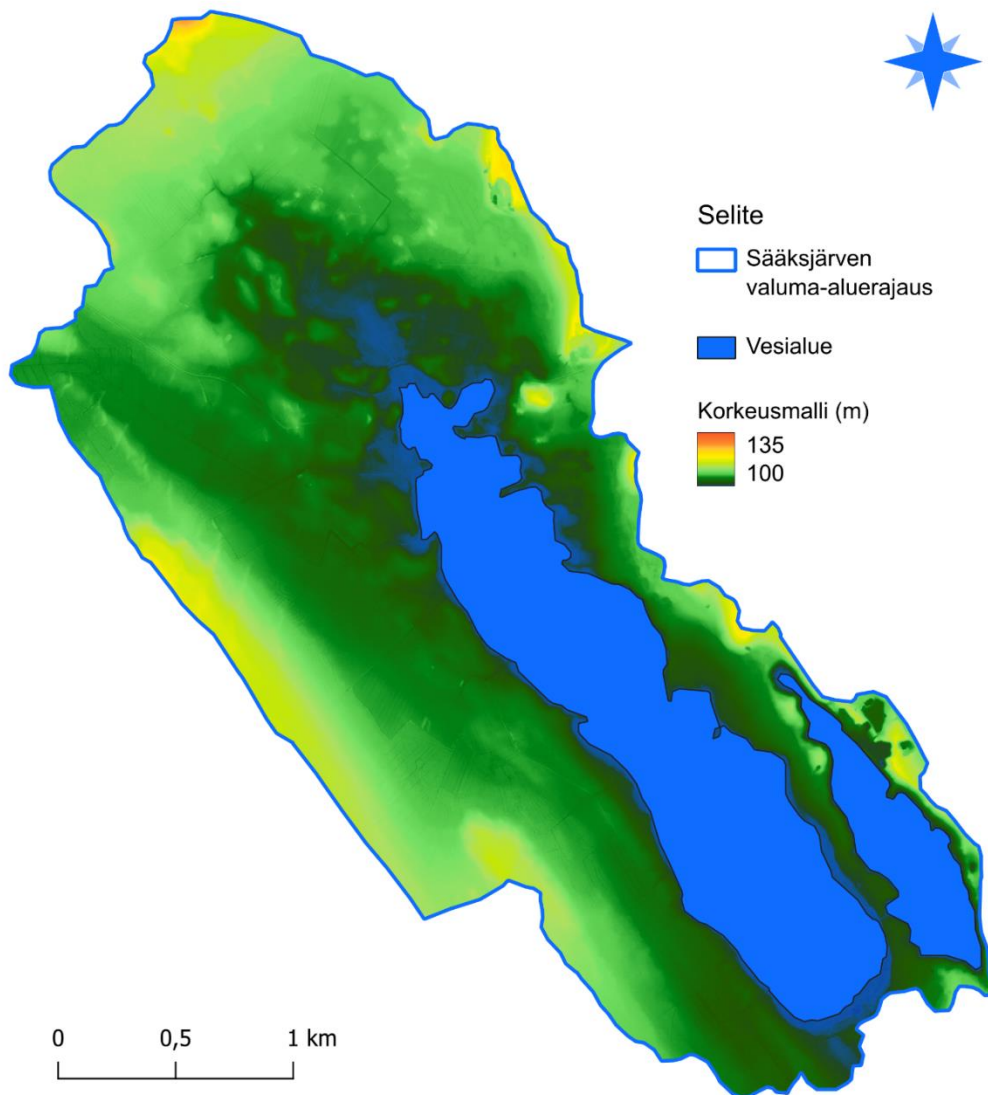


Kuva 2 Sääksjärven valuma-alue (Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen peruskartta 11/2024).



Taulukko 1 Maankäyttö Sääksjärven valuma-alueella (903 ha).

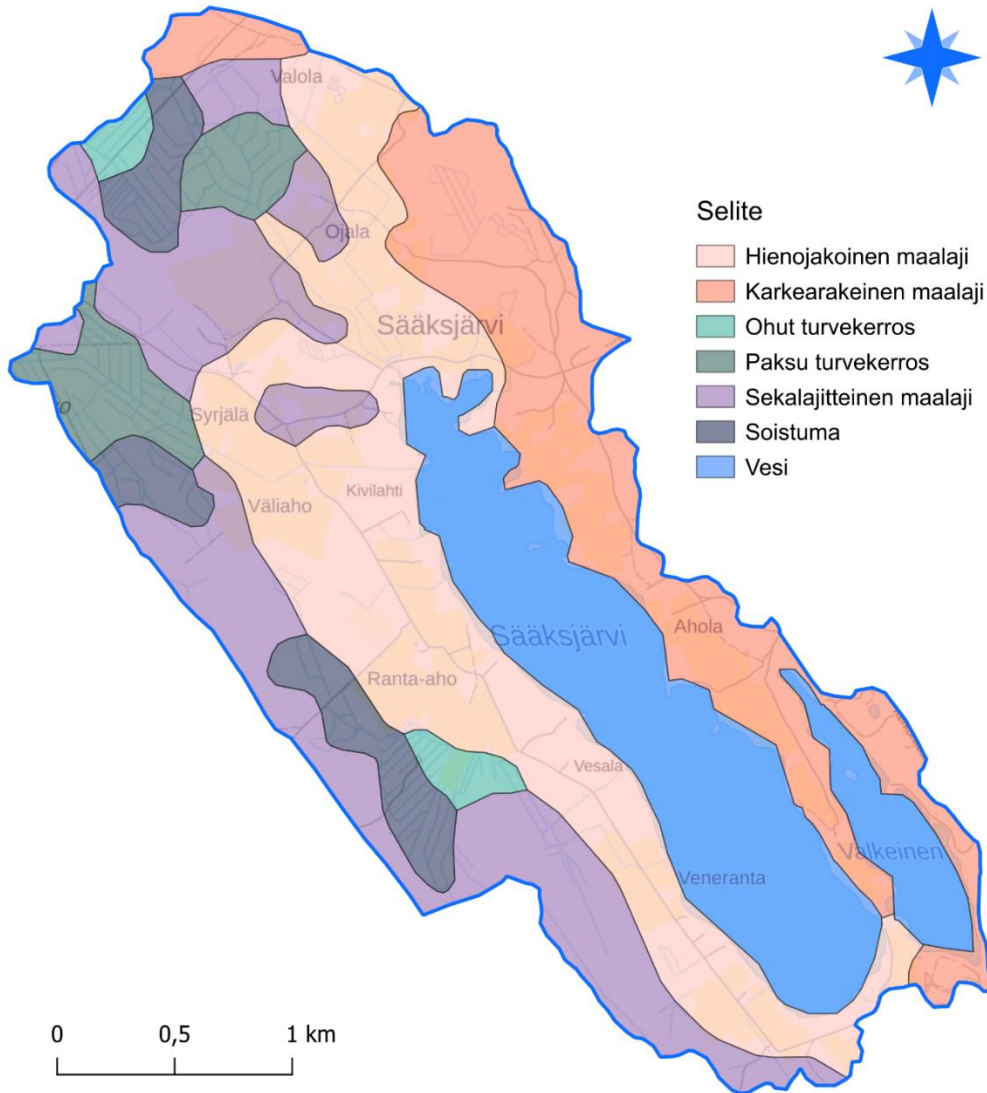
	Ha	%
Metsät	491,0	54,4
<i>Sulkeutuneet metsät</i>	411,1	45,5
<i>Harvapuustoiset metsät, pensastot sekä avoimet kankaat</i>	79,9	8,9
Maatalousalueet	194,9	21,6
<i>Viljelysmaat</i>	164,5	18,2
<i>Monivuotiset viljelmät</i>	15,1	1,7
<i>Heterogeeniset maatalousvaltaiset alueet</i>	15,4	1,7
Vesialueet	168,7	18,7
Kosteikot ja avoimet suot	19,6	2,2
Asuinalueet	9,7	1,1
Maa-aineisten ottoalueet	8,8	1,0
Virkistys- ja vapaa-ajan toiminta-alueet	5,9	0,7
Teollisuuden, palveluiden ja liikenteen alueet	4,3	0,5

Kuva 3 Sääksjärven valuma-alueen korkeusmalli (*Korkeusmalli ja vesialueen rajaus: Maanmittauslaitos 11/2024*).



Sääksjärven koillisrannan sekä Valkeisen ympäristön maaperä on karkeaa ja Sääksjärven pohjoispään, lounaisrannan ja etelään puolestaan hienojakoista (kuva 4). Järven lounais- ja luoteispuolella ranta-alueelta edemmäs siirryttäessä esiintyy myös sekalajitteista maaperää sekä soistumia ja turvetta.

Sääksjärven valuma-alueen maaperä on eroosioherkkää erityisesti Sääksjärven lounais/länsirannan alueella (Suomen metsäkeskus ja Luonnonvarakeskus 2018).

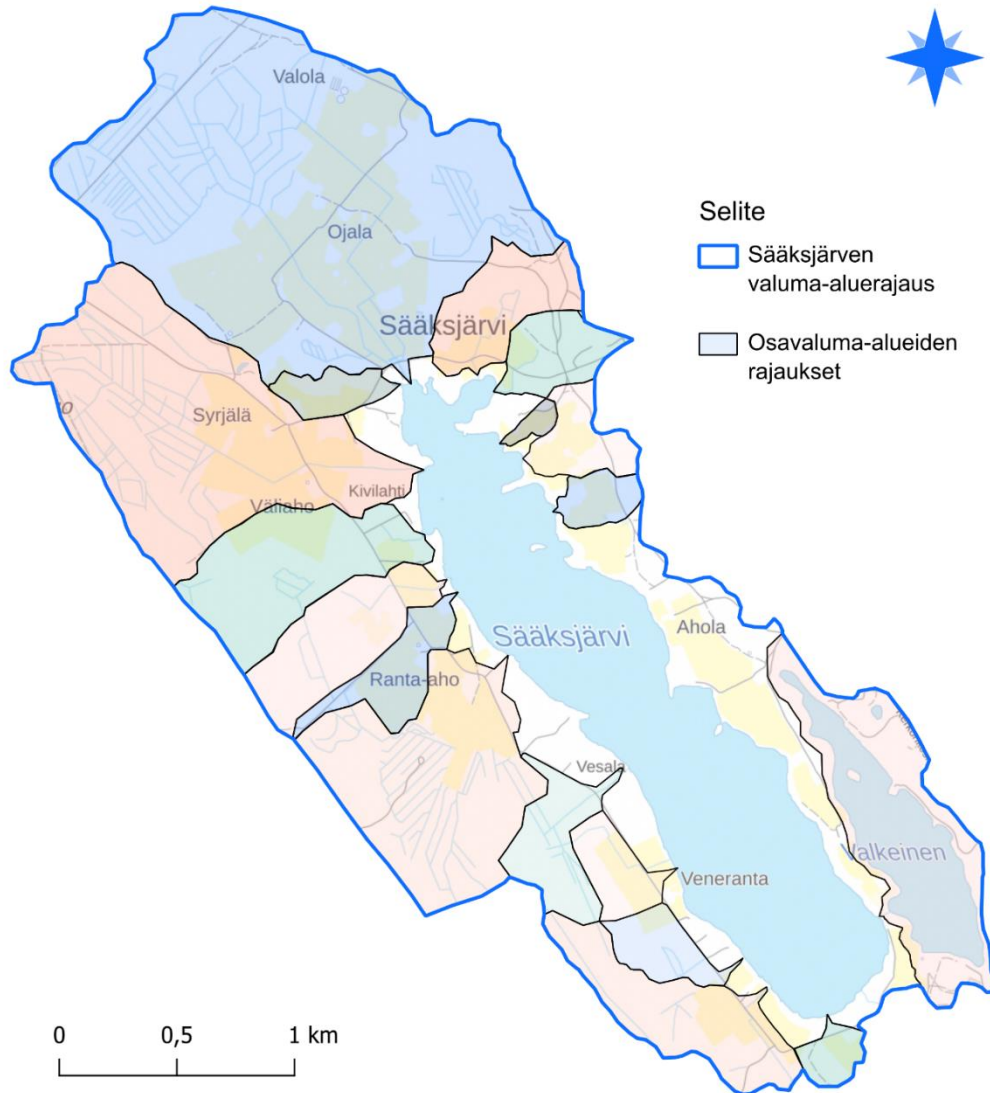


Kuva 4 Sääksjärven valuma-alueen maaperä (Lähde: Geologian tutkimuskeskus [maalajit 1:200 000], Maanmittauslaitoksen taustakartta 11/2024).



2.2 Osavaluma-alueet

Sääksjärveen laskevien uomien suuntaa antavat osavaluma-aluejaot on esitetty kuvassa 5. Suurin osa tarkastelluista uomista on aikoinaan suoristettuja ja perattuja. Erityisesti lounaisrannan uomissa näkyy merkkejä eroosiosta.



Kuva 5 Sääksjärven osavaluma-alueiden suuntaa antavat rajaukset. Valuma-alue-rajaukset pohjautuvat paikkatietoaineistojen pohjalta toteutettuun tarkasteluun, eikä rajauksia olla tarkastettu maastossa (*Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen taustakartta 11/2024*).

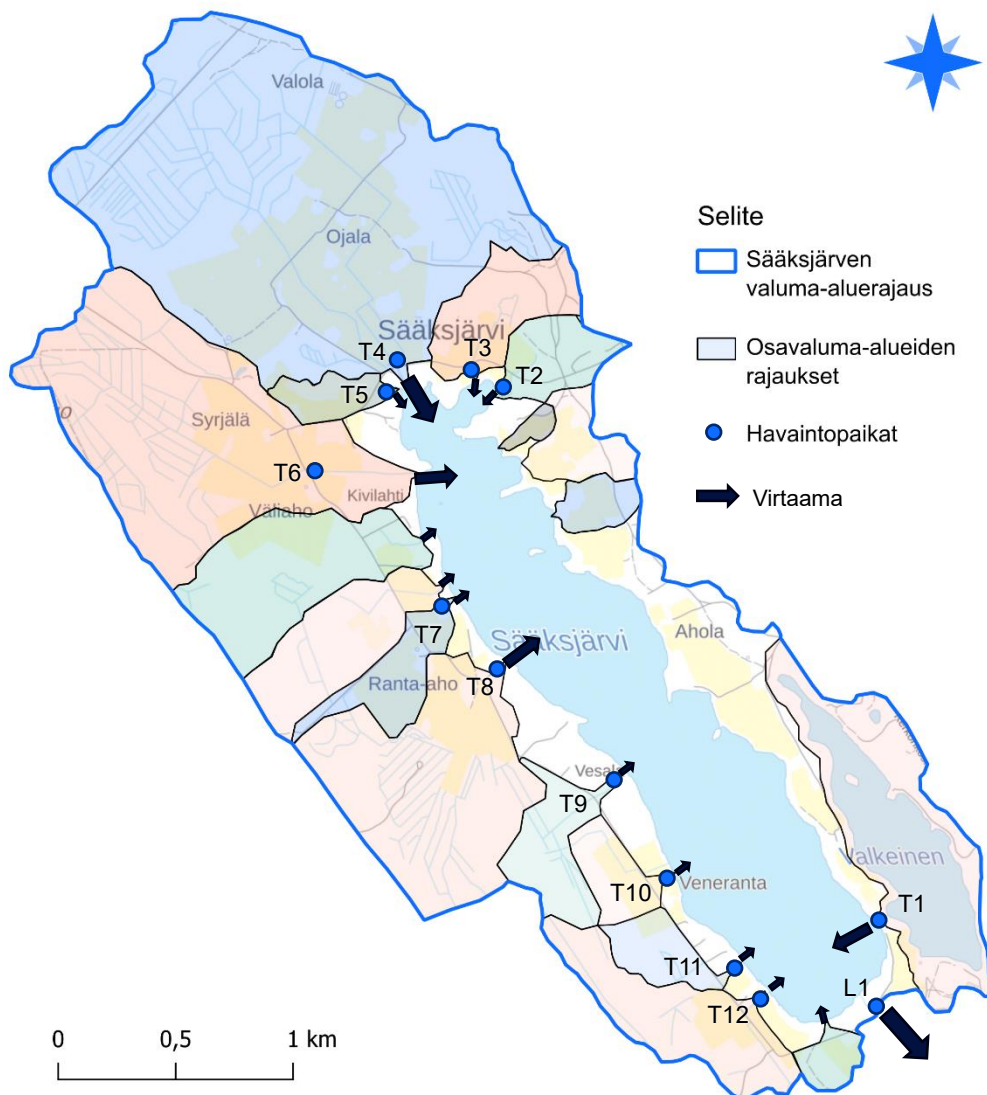


3 ULKOINEN KUORMITUS

Sääksjärven tulevan ulkoisen kuormituksen määrää ja kuormituksen alueellista jakautumista arvioitiin vuonna 2023 toteutetulla uomanäytteenotolla. Näytteitä otettiin 12:sta Sääksjärven tulevasta uomasta (T1 - T12) sekä Sääksjärvestä Korpijärven laskevasta uomasta (L1) (kuva 6). Vesinäytteistä analysoitiin veden kokonaisfosforipitoisuus, sameus ja kemiallinen hapenkulutus. Osaan uomista toteutettiin myös tarkempi analyysipaketti, joka sisälsi edellä mainittujen lisäksi seuraavat analyysit: kokonaistyyppi, fosfaattifosfori, ammoniumtyppi, väri, sähkönjohtavuus ja kiintoaine.

Sääksjärven tulevasta uomista virtaamaltaan suurimmat ovat Valkeisesta Sääksjärven laskeva uoma (T1), järven luoteisosaan laskevat uomat T4 ja T6 sekä lounaisrannan keskivaiheille laskeva uoma T8. Virtaamien suhteellisia suuruuseroja on kuvattu nuolin kuvassa 6.

Tulevien uomien virtaamat vaihtelevat suuresti sääolosuhteiden ja vuodenajan mukaan. Kevään 2023 virtaamahuipun aikana uomat tulvivat reunojensa yli, kun taas kuivempina ajanjaksoina suurin osa uomista oli täysin kuivia. Alivirtaama-aikana vuonna 2023 vesi säilyi ainoastaan Valkeisen lasku-uomassa sekä pohjoispuolelle laskevissa uomissa T4 ja T2.



Kuva 6 Uomanäytteenoton havaintopaikat vuonna 2023. Nuolen koko kuvaa virtaaman suhteellista suuruutta. (Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen taustakartta 11/2024).



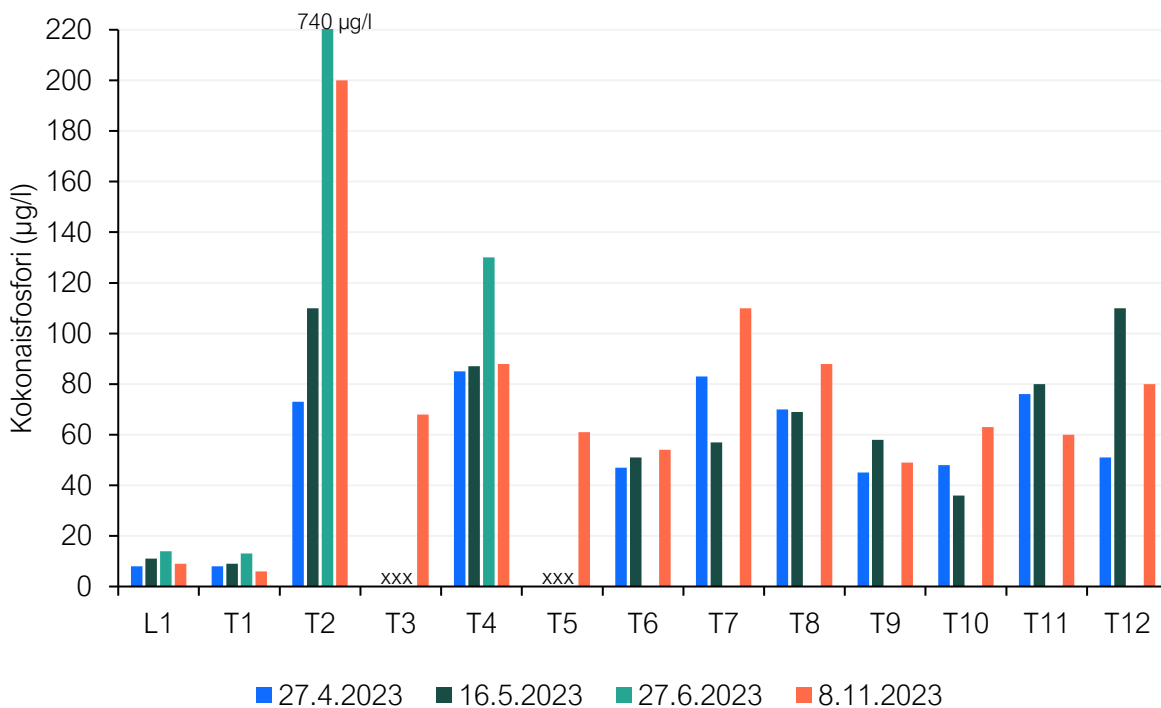
3.1 Veden laatu

Tässä osiossa esitetään uomanäytteenottojen tulokset kokonaisfosforin, fosfaattifosforin, sameuden ja kemiallisen hapenkulutuksen osalta. Analyysitulokset on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 1.

3.1.1 Kokonaisfosfori

Mittaustulosten perusteella Valkeisen lasku-uomaa (uoma T1) lukuun ottamatta kaikkien tulevien uomien fosforipitoisuudet olivat huomattavasti Sääksjärven lähtevän veden fosforipitoisuustasoa korkeampia (kuva 7). Sääksjärvestä lähtevä vesi (L1) on ollut näytteenottokerroilla kokonaisfosforipitoisuuden perusteella karua tai karuhkoa (8–14 µg/l) ja tulevien uomien vesi puolestaan rehevää tai erittäin rehevää.

Korkeimmat kokonaisfosforipitoisuudet mitattiin uomista T2, T4, T7 ja T12. Uoman T2 huomattavan korkeaan mittaustulokseen kesäkautena vaikutti veden vähyydestä johtuva kiintoaineksen ja siihen sitoutuneen fosforin konsentroituminen pienempään vesimäärään.



Kuva 7 Uomien kokonaisfosforipitoisuudet. Uomista T3 ja T5 otettiin näytteet ainoastaan 8.11.2023.

Liukoinen fosfori

Virtaamiltaan suurimmista uomista analysoitiin lisäksi liukoisen fosforin (PO₄) osuudet. Liukoisella fosforilla tarkoitetaan partikkeleihin sitoutumatonta suoraan leville käyttökelpoisessa muodossa olevaa fosforia. Sääksjärven pohjoispäässä sijaitsevan uoman T4 liukoisen fosforin osuus kokonaisfosforista oli korkea vaihdellen 18,8–50,8 % välillä. Pohjoispään länsiosasta laskevan uoman T6 PO₄ osuus oli myös korkeahko vaihdellen 17,0–29,4 % välillä. Valkeisen lasku-uomassa liukoisen fosforin osuus vaihteli 7,7–22,2 % välillä.

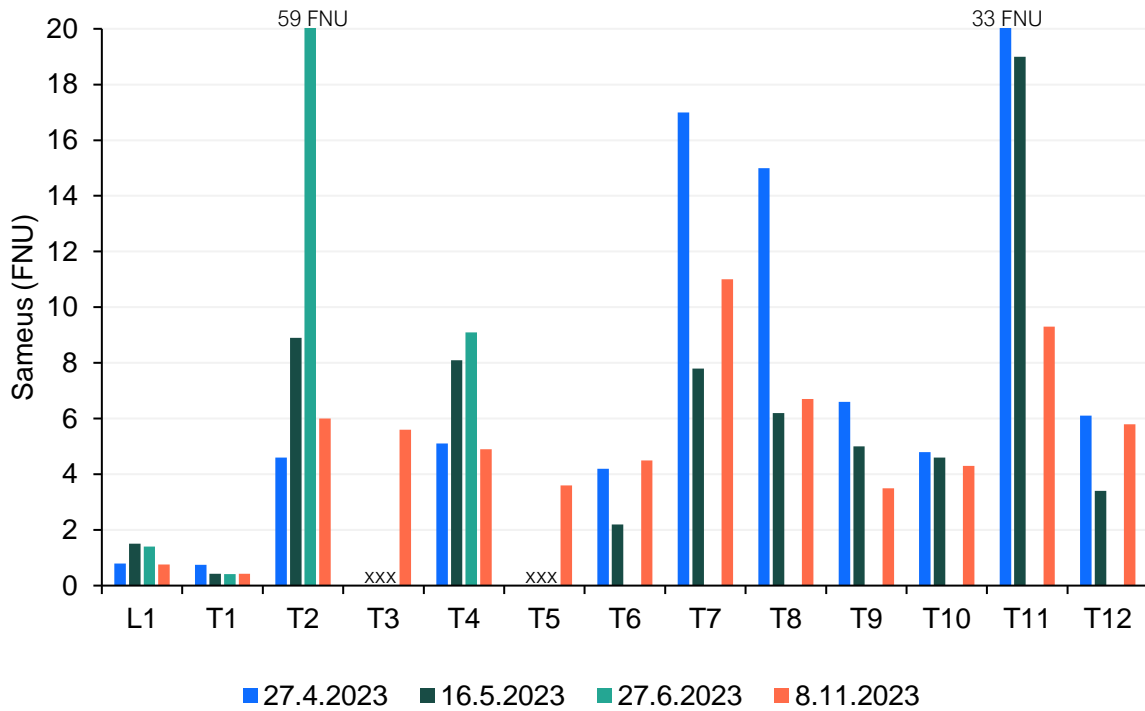
Syksyn näytteenottokierroksella analysoitiin lisäksi uomien T2 ja T8 liukoisen fosforin osuudet. Uoman T2 liukoisen fosforin osuus oli huomattavan korkea (70 %). Uomassa T8 liukoisen fosforin osuus näytteenottohetkellä oli 40 %.



3.1.2 Sameus

Veden sameus kuvaa muun muassa veden mukana kulkeutuvan kiintoaineksen määrää. Virtaavissa vesissä sameuden vaihtelu on voimakasta esimerkiksi vuodenaikasta ja sadannasta riippuen. Korkeat sameuden arvot viittaavat muun muassa maaperän eroosioherkkyyteen.

Korkeimmat sameusarvot mitattiin uomista T2, T11, T7 ja T8. Uoman T2 huomattavan korkeaan mittaustulokseen alivirtaama-aikana vaikutti veden vähyydestä johtuva kiintoaineksen konsentroituuminen pienempään vesimäärään.



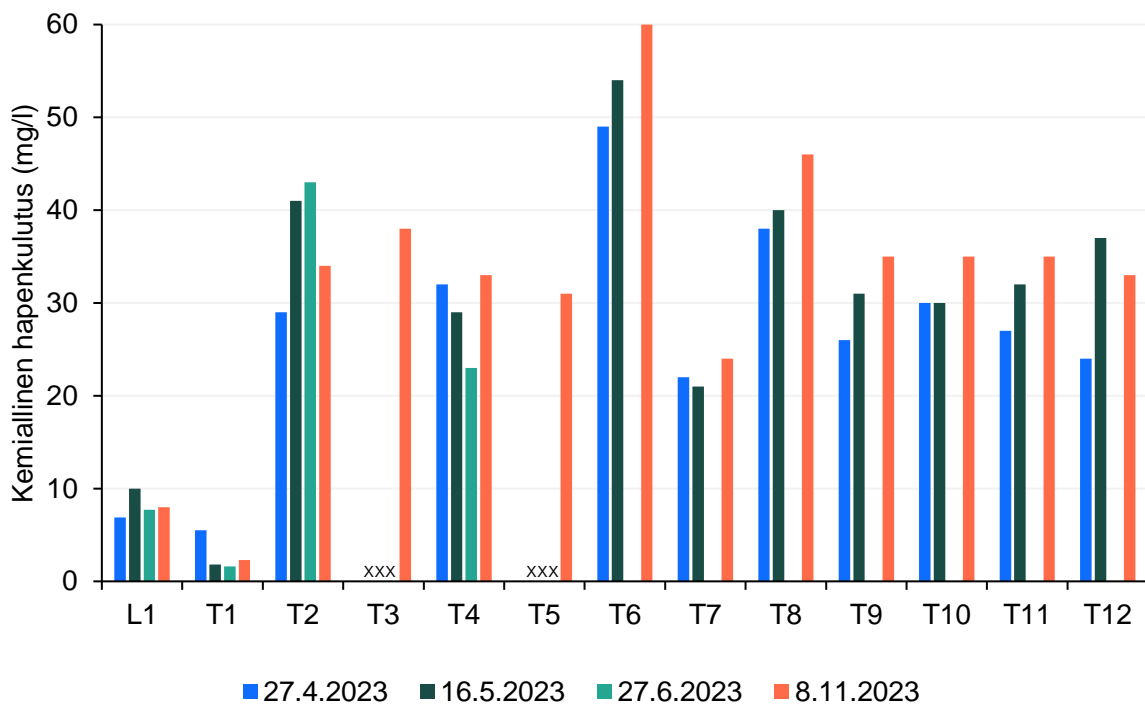
Kuva 8 Uomien sameudet. Uomista T3 ja T5 otettiin näytteet ainoastaan 8.11.2023.



3.1.3 Kemiallinen hapenkulutus

Veden kemiallinen hapenkulutus kuvaa veden mukana kulkeutuvan orgaanisen aineksen, kuten humuksen määrää. Orgaanisen aineksen kuormitus voi aiheuttaa muun muassa vastaanottavan vesistön tummumista ja pohjan liettymistä. Lisäksi orgaanisen aineksen hajoaminen kuluttaa happea, mikä voi heikentää Sääksjärven alusveden jo ennestään heikkoa happitilannetta.

Vedenlaatutulosten perusteella osavaluma-alueelta T6 tuleva vesi sisältää eniten orgaanista ainesta (kuva 9). Uoman veden orgaanisen aineksen määrään vaikuttaa laaja turvemaalla sijaitseva ojitettu metsäalue. Kohonneita pitoisuuksia mitattiin myös uoman T8 ja T2 vedestä. Uomien valuma-alueilla sijaitsee samoin runsaasti ojitettuja metsäalueita.



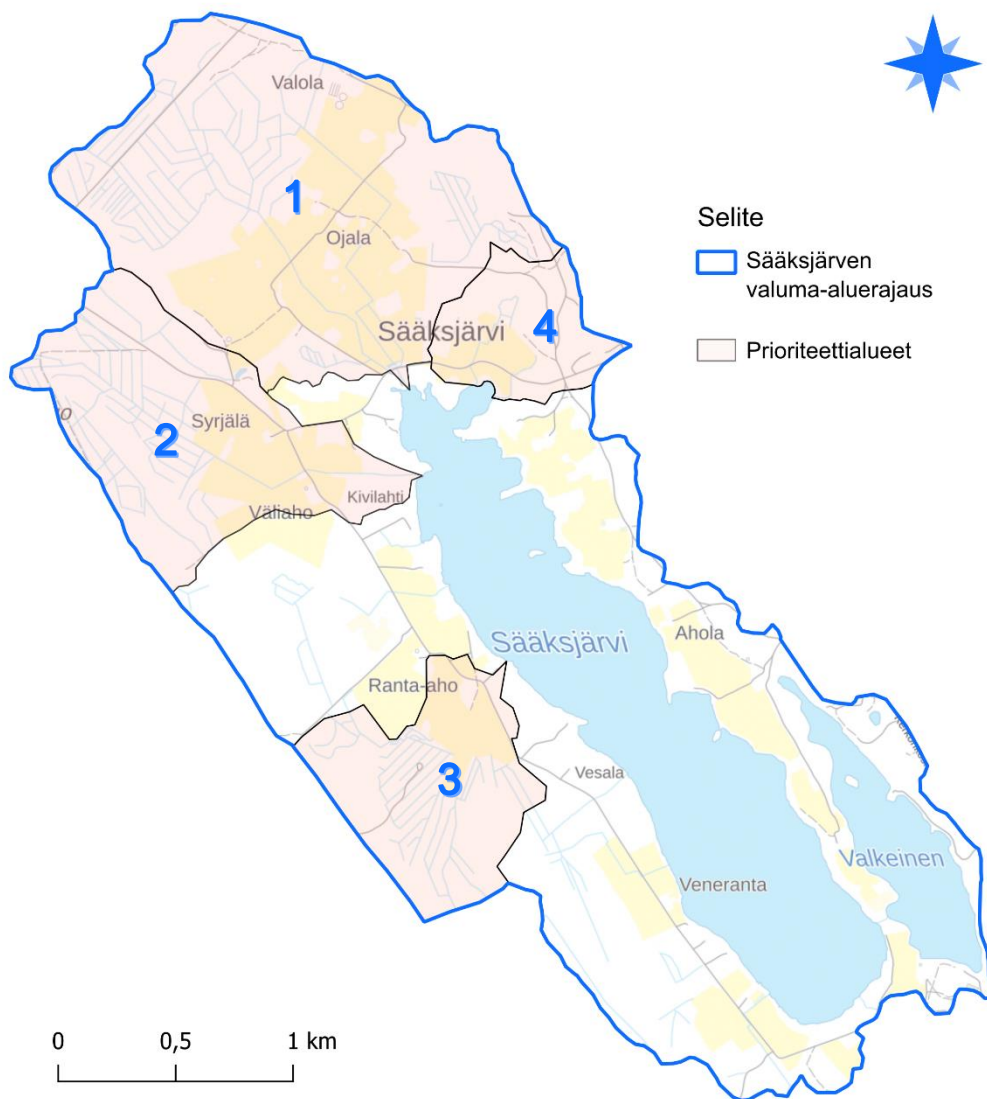
Kuva 9 Uomien kemiallinen hapenkulutus. Uomista T3 ja T5 otettiin näytteet ainoastaan 8.11.2023.



4 PRIORITEETTIALUEET

Sääksjärven valuma-alueen vesiensuojelutoimenpiteiden prioriteettialueet määritettiin ulkoisen kuormituksen merkittävyyden perusteella. Alueiden valinta toteutettiin valuma-alue tarkastelun sekä uomien virtaamapainotettujen vedenlaatutulosten arvioinnin perusteella. Lisäksi huomioitiin monimuotoisuusnäkökulmaa esimerkiksi alueen linnustollisen potentiaalinsa osalta.

Tulosten perusteella painopistealueiksi tarkentui uomien T4, T6 ja T8 osavaluma-alueet sekä pohjoispäädyn umpeenkasvaneen lahden valuma-alue (osavaluma-alueet T2 ja T3) (kuva 10).



Kuva 10 Prioriteettialueet. (Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen taustakartta 11/2024).



Prioriteettialue 1 (T4)

Uoman T4 osavaluma-alue sijoittuu Sääksjärven luoteispäähän ja se on Sääksjärven osavaluma-alueista suurin, pinta-alaltaan 202,4 hehtaaria. Alue koostuu pääasiassa sulkeutuneista metsistä. Alueen metsät ovat voimakkaasti ojitettuja ja osa niistä sijaitsee turvemaidella.

Alueella on 69 hehtaaria viljelysmaita ja muita maatalousalueita, kattaen noin 34 % alueesta. Yli kolmannes Sääksjärven koko valuma-alueen maatalousalueista sijaitsee tällä osavaluma-alueella. Osa alueen pelloista on hyvin alavia sijaiten lähes järvenpinnan korkeustasolla.

Prioriteettialue 2 (T6)

Uoman T6 osavaluma-alue sijoittuu Sääksjärven luoteispäädyn länsirannalle ja on pinta-alaltaan osavaluma-alueista toiseksi suurin, 103,4 hehtaaria. Alue koostuu pääasiassa metsäalueista. Alueen metsät ovat voimakkaasti ojitettuja ja suuri osa niistä sijaitsee turvemaidella. Alueella on noin 25 hehtaaria viljelysmaita ja muita maatalousalueita, kattaen noin 24 % alueesta.

Uoman vesi virtaa voimakkaasti keväisin lumien sulamisen aikana sekä kovempien sateiden jälkeen, mutta kuivempina ajankohtina uoma kuivuu täysin. Alue on paikoin eroosioherkkää.

Prioriteettialue 3 (T8)

Osavaluma-alue T8 on kooltaan 66,6 hehtaaria ja koostuu pääasiassa metsäalueista. Alueen metsät ovat voimakkaasti ojitettuja ja suuri osa niistä sijaitsee turvemaidella. Alueella on 12 hehtaaria viljelysmaita ja muita maatalousalueita, kattaen noin 18 % alueesta.

Alue on eroosioherkkää ja uoman mukana Sääksjärveen kulkeutuu huomattavasti kiintoainesta. Uoman vesi virtaa voimakkaasti keväisin lumien sulamisen aikana sekä kovempien sateiden jälkeen, mutta kuivempina ajankohtina uoma kuivuu täysin. Uoman alajuoksulla on selviä eroosion merkkejä, kuten sortumia sekä reunojen syöpymistä. Ilmakuvatarkastelusta on havaittavissa, että uoman aiheuttama kiintoainekuormitus on lisääntynyt alueen turvemaiden ojitusten myötä.

Prioriteettialue 4 (T2 ja T3)

Prioriteettialue 4 koostuu kahden uoman osavaluma-alueista (T2 ja T3) ja on kooltaan noin 35,2 hehtaaria. Uomat laskevat ajan myötä voimakkaasti umpeenkasvaneeseen lahteen. Valuma-alueelta tuleva vesi sisältää huomattavia määriä ravinteita, kiintoainetta ja orgaanista ainesta.

Lahteen laskevien uomien valuma-alue koostuu pääasiassa metsäalueista, jotka ovat suurelta osin ojitettuja. Alueella on yhteensä noin 7 hehtaaria peltoa, kattaen noin 20 % alueesta. Alue sijoittuu osittain pohjavesialueelle. Yhdessä umpeenkasvaneen lahtialueen monimuotoisuuskunnostuksen kanssa, alueelle olisi mahdollista toteuttaa muun muassa linnuston kannalta merkittävä kosteikkokokonaisuus.



5 VALUMA-ALUEEN TOIMENPIDESUOSITUKSET

Tässä osiossa esitetään mahdollisia valuma-alue toimenpiteitä koko Sääksjärven valuma-alueelle. Sääksjärven ulkoisen kuormituksen hillinnässä tulisi keskittyä erityisesti maa- ja metsätalouden kuormituksen synnyn ennaltaehkäisyyn, tulvahuippujen aikaiseen virtaamanhallintaan sekä eroosion hillintään. Kuormituksen synnyn ennaltaehkäisyyn tähtäävät toimenpiteet on esitetty maatalouden osalta osiossa 5.1 *Maatalous* ja metsätalouden osalta osiossa 5.2 *Metsätalous*.

Kuormituksen syntyä ehkäisevien toimenpiteiden tueksi Sääksjärven valuma-alueella tulisi toteuttaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta pidättäviä vesiensuojelurakenteita, kuten kosteikkoja. Vesiensuojelurakenteet tulisi kohdentaa ensisijaisesti osiossa 4 *PRIORITEETTIALUEET* esitetyille alueille. Valuma-alueelle suositellut vesiensuojelurakenteet on esitetty osiossa 5.3 *Vesiensuojelurakenteet*.

5.1 Maatalous

Merkittävin osuus (> 60 %) Sääksjärven ulkoisesta fosforikuormituksesta on peräisin maataloudesta (Vemala 2014–2023, Suomen ympäristökeskus 2024a). Peltoviljelystä aiheutuvan ravinnekuormituksen suuruuteen vaikuttavat muun muassa pellon ominaisuudet, kuten peltolohkon kaltevuus, peltomaan rakenne ja pellon kasvukunto sekä käytetyt viljelytekniikat ja peltojen lannoitus.

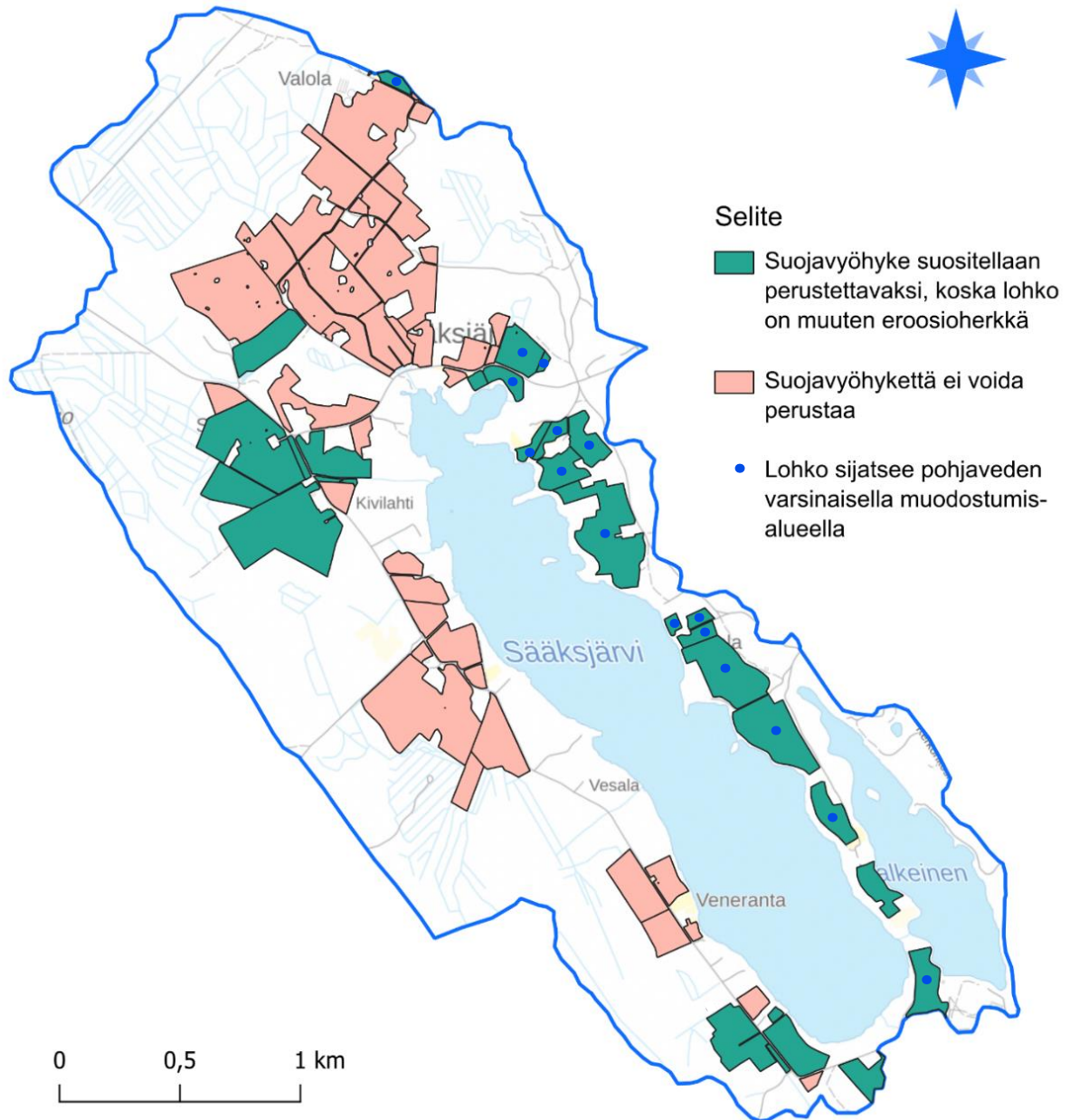
Peltoviljelystä aiheutuvan ravinnekuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet hyödyttävät sekä viljelijää että peltojen alapuolisia vesistöjä. Toimenpiteillä pyritään estämään ravinteiden huuhtoutumista ja lisäämään ravinteiden pidättymistä peltoon ja sitoutumista viljeltyyn kasvustoon.

5.1.1 Vesistökuormituksen ennaltaehkäisy maataloudessa

Peltoviljelyn ravinnekuormituksen vähentämistä varten esitetyt toimenpidesuosituksukset koskevat yleisesti koko valuma-alueella sijaitsevia viljelysmaita. Toimenpiteistä suositellaan erityisesti **ulkoisen kuormituksen painopistealueille** (prioriteettialueet) sekä **eroosioherkille peltolohkoille** (kuva 11).

Maatalouden aiheuttamaa vesistökuormitusta voidaan ennaltaehkäistä keskittymällä maan kasvukunnon ylläpitoon, ravinne- ja vesitalouden hallintaan sekä eroosion torjuntaan. Hyvä kasvukunto parantaa maaperän vedenpidätyskykyä ja ravinteiden sitoutumista, mikä vähentää ravinteiden ja kiintoaineiden huuhtoutumista vesistöihin.

Sääksjärven valuma-alueella on runsaasti suojavyöhykkeiksi soveltuvia peltolohkoja. Muun muassa koillisrannan pohjaveden muodostumisalueella sijaitsevat peltolohkot on mahdollista muuttaa kokonaan suojavyöhykkeiksi (Ruokavirasto 2023). Suojavyöhykkeistä ja niistä saatavista tuista kerrotaan tarkemmin kappaleessa *Suojakaistat ja suojavyöhykkeet*.



Kuva 11 Eroosioherkät peltolohkot ja suojavyöhykesuosituksset (Lähde: Ruokavirasto, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Maanmittauslaitoksen taustakartta 11/2024).



5.1.2 Maatalouden toimenpiteet ja niistä saatavat korvaukset

Osion tiedot on koostettu Suomen ympäristökeskuksen ja Savonian laatimista tietokorteista, jotka on tuotettu osana maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa SysteemiHiili-hanketta (2021–2023).

Tulvatasanteelliset kaksitasouomat

Kaksitasouoma on oja, jonka pohja jätetään pääosin koskemattomaksi ja jonka luiskiin kaivetaan tulvatasanteet, jotka takaavat riittävän vedenjohtokyvyn ja kuivatuksen suurillakin virtaamilla. Uoman kasvipeitteisyyden kehittymistä voidaan nopeuttaa kylvämällä esimerkiksi monivuotisten nurmikasvien siemeniä tai siirtämällä kasvillisuuspaakkuja kaivettavalta alueelta.

Minne soveltuu: Lähes kaikille peltoalueille, joissa on peruskuivatus. Uoma ei saa olla alapuolisen järven vedenkorkeuden vaihtelun piirissä. Uomaan, jossa on suuri eroosioriski. Peltoalueille, joilla salaojaputken syvyys ei vaadi voimakasta uoman syventämistä.

Kustannukset: Rakentamiskustannukset ovat 3–4 kertaiset perinteiseen perkkaukseen verrattuna (keskimäärin 21 €/m, 2021). Kustannukset riippuvat tulvatasanteen leveydestä/kaivuumassojen määrästä sekä kuljetusmatkasta. Pidemmällä aikavälillä kustannukset tasoittuvat, koska uoman elinkaari (uusintakaivuun tarve) voi olla jopa 3 kertaa perinteistä uomaa pidempi.

Sato ja kannattavuus: Tulvatasanne vie viljelyalaa, ja se on aiemmin vähentänyt pinta-alaan sidottua maataloustukea. Vuodesta 2023 lähtien tulvatasanne ei vähennä tukea, jos se toteutetaan muulla kuin ei-tuotannollisten investointien tuella.

Tuet: Tukivaihtoehtoja on kaksi: 1) Kaksitasouomista maksetaan ei-tuotannollisten investointien tukea korkeintaan 21 €/m ja lisäksi on velvoite hakea hoitotukea (500 €/ha) ja tehdä hoitosopimus. Pinta-alaan sisältyy varsinainen oma tulvatasanteineen sekä mahdollinen reuna-alue. Ala poistuu maatalousmaan alasta. 2) Kaksitasouoma toteutetaan muulla tavalla kuin ei-tuotannollisten investointien tuella, jolloin ala säilyy mukana maatalousmaan pinta-alassa. Tällöin viljelijä säilyttää pinta-alaperusteisen tuen, mutta voi saada kaksitasouoman toteuttamiseen vain peruskuivatustuen mukaisen tuen

Kosteikko

Minne soveltuu: Soveltuu tulvaherkille alueille, joiden hydrologia on sellainen, ettei rakentamisella aiheuteta haittaa peltojen kuivatukselle, alapuolisen alueen veden riittävyydelle, muulle maankäytölle tai ympäristölle. Erityisen hyödyllinen on alueilla, missä on tarvetta vesiensuojelutoimenpiteille.

Sato ja kannattavuus: Tuoton menetys syntyy menetettyjen pinta-alatukien ja sadon menetyksen kautta vähennettynä tuotantopanosten kustannusten vähenemällä.

Kustannukset ja säästöt: Kosteikkosuunnitelman laatiminen maksaa tyypillisesti 4 000–5 000 euroa (2021). Perustamiskustannukset riippuvat kosteikon koosta, sijainnista ja perustamistavasta. Hinnat vaihtelevat muutamista tuhansista jopa satoihin tuhansiin euroihin. Perustaminen patoamalla on edullisempaa kuin kaivamalla. Kosteikkojen hoitotoimina ovat mm. kiintoaineiden tyhjentäminen sekä niitto- ja raivaustoimet. Kosteikon hoitokustannuksiksi on arvioitu noin 460 €/ha/vuosi.

Tuet: Perustamiseen voi hakea tarkoitukseen suunnattua ei-tuotannollista investointitukea tiettyjen ehtojen täyttyessä. Tuen suuruus on 4 100 € koko kosteikkoaluetta kohden, jos kosteikon koko on 0,3–0,5 ha, ja 12 000 €/ha, kun kosteikon koko on yli 0,5 ha. Tämän lisäksi kosteikon hoitoon voi saada hoitosopimusten perusteella korvausta 500 €/ha/vuosi.



Kosteikkoviljely

Minne soveltuu: Vaatii kohteen, jonne valuu vettä ympäröiviltä alueilta. Voi sopia turvepeltolohkoille, jotka ovat niin heikkotuottoisia tai märkiä, että niiden viljely on vaikeaa. Alueen tulee olla sopivan kalteva ja turpeen paksuuden riittävän suuri. Karjatioilla lohkoilla voi viljellä myös ruokohelpeä oman tilan kuivikekäyttöön.

Sato ja kannattavuus: Kosteikkoviljelyssä viljellään kasveja, jotka vaativat märät olosuhteet, eikä sitä tehdä Suomessa vielä laajassa kaupallisessa mittakaavassa. Näin ollen kosteikkoviljelyyn sisältyy riskejä viljelijälle. Erittäin märkinä vuosina sato voi jäädä korjaamatta.

Kustannukset ja säästöt: Kustannuksia tulee mm. salaojitukselta ja konehankinnoista. Pohjaveden pinnan nostaminen on edullisempaa avo-ojiin sijoitetuilla säätöpadolla kuin säätösalojituksella. Tässä tapauksessa pohjaveden pinnan täytyy nousta luontaisesti silloin, kun avo-ojiin asennetaan säätöpadot. Turvepeltojen säätösalojituksen investointikustannukset ovat luokkaa 4 600 €/ha, ja hoitokustannukset noin 70 €/ha/vuosi. Kustannukset ovat riippuvaisia myös viljeltävistä kasveista. Kosteikkoviljelyyn saatetaan tarvita märkiin olosuhteisiin suunniteltuja erikoiskoneita tai vähintään leveämpää rengastusta käytössä oleviin maatalouskoneisiin.

Tuet: Orgaanisten maanparannusaineiden käytöstä voi saada ympäristökorvausta (toimenpide kiertotalouden edistäminen) 37 €/ha. Korvausta maksetaan enintään 80 % korvauskelpoisesta sitoumusalueesta

Säätösalojitus ja säätökastelu

Salaojien valuntaa säädetään salaojiin asennettavilla säätökaivoilla ja padotuslaitteilla. Näin pohjaveden pinta voidaan pitää tavallista korkeammalla, ja sadevettä voidaan varastoida maaperään. Säätökastelussa hyödynnetään salaojastoa tai avo-ojia kasteluun. Säätökastelussa voidaan käyttää samantapaista salaojitusta kuin säätösalojituksessa. Erona on se, että järjestelmään johdetaan lisää pintavettä luonnonvesistä esim. pumppaamon avulla.

Minne soveltuu: Säätösalojitus soveltuu happamille sulfaattimaille, turvemaille ja hyvin vettä läpäiseville urpatai hietamille. Säätösalojitus, jossa veden pintaa pidetään korkealla, sopii myös turvemaille ympäristökuormituksen vähentämiseen. Pellon kaltevuuden on oltava alle 2 %. Säätökastelu vaatii tasaisen ja lajitekoostumukseltaan yhtenäisen pellon. Maan läpäisevyyden on oltava hyvä, mutta syvemmällä maassa on hyvä olla huonosti vettä läpäisevä kerros tai luonnostaan korkea pohjaveden pinta.

Sato ja kannattavuus: Oikein toteutettuna parantaa satotasoa ja sadon laatua. Tutkimusten mukaan viljasato (ohra ja ruis) on hieman suurempi (2–6 %). Säätösalojitus ja salaojakastelu ovat kannattavimpia erikoiskasvien viljelyssä.

Kustannukset ja säästöt: Investointi 3500–5000 €/ha (2022), ja hoito noin 70–84 €/ha vuodessa. Säätökastelussa lisäkustannuksia pumppausjärjestelmästä, ja hoidon kustannukset ovat 317 €/ha vuodessa.

Tuet: Säätösalojituksen voi saada maatalouden investointitukea hyväksyttävistä kustannuksista 40 %. Säätösalojitetuille turvepelloille tai happamilla sulfaattimaille oleville pelloille on mahdollista saada lohko-kohtaista toimenpidetukea ympäristökorvaussitoumuksessa. Tuen suuruus on 77 €/ha/v. Korvaus altakastelusta tai kuivatusvesien kierrätyksestä on 214 €/ha/v. Vain yksi toimenpide voidaan valita lohkolle.

Suojakaistat ja suojavyyhykkeet

Suojavyöhykkeet ja suojakaistat ovat pellon ja vesialueiden väliin perustettavia ja hoidettavia monivuotisia nurmi-, heinä tai niittykasvillisuuden peittämiä alueita, joita ei muokata eikä käsitellä torjunta-aineilla.

Minne soveltuu: Viljelijätukien perusvaatimukseen kuuluu pelto-lohkon ja vesistön väliin jätettävä vähintään kolme metriä leveä, kasvipeitteinen ja muokkaamaton suojakaista. Leveämpi suojavyyhyke on suositeltava



etenkin jyrkästi vesistöön viettävillä ja tulvaherkillä pelloilla. Siitä on hyötyä paljon kuormitusta aiheuttavissa viljelymuodoissa, pohjavesialueilla ja vedenottamoiden suoja-alueilla ja sortumaherkkien joenrantojen läheisyydessä.

Sato ja kannattavuus: Viljelyalaa poistuu käytöstä suojavyöhykkeen alueelta.

Kustannukset ja säästöt: Kustannukset liittyvät suojavyöhykkeen perustamiseen, niittoon ja korjuuseen. Jos suojavyöhykkeelle hakee ympäristökorvauksen lohko kohtaisen toimenpiteen tukea, pitää suojavyöhyke vuosittein niittää ja kasvusto korjata. Suojavyöhykkeellä voidaan suoristaa peltolohkon reunoja sekä tehostaa että helpottaa viljelytoimia.

Tuet: Suojakaistojen jättäminen on perusvaatimus viljelijäituille. Suojavyöhykkeistä maksetaan ympäristökorvausta 350 €/ha

Rakennekalkki

Rakennekalkitusessa peltomaa käsitellään reaktiivista eli sammutettua tai poltettua kalkkia sisältävällä kalkitusaineella. Rakennekalkit sisältävät vähintään 20 % reaktiivista kalkkia.

Minne soveltuu: Soveltuu savimaille ja erityisesti pelloille, joiden mururakenne on huono ja johtoluku alhainen. Suurin hyöty vesistöille saavutetaan, kun rakennekalkkia käytetään eroosioherkillä rinnepelloilla, joissa on korkea fosforiluku.

Minne ei sovellu: Rakennekalkin käyttäminen ei ole sallittua luomuviljelyssä.

Sato ja kannattavuus: Vaikutukset satotasoon ovat olleet vaihtelevia. Sokerijuurikkaan ja rypsin satotasot nousivat rakennekalkituksen jälkeen. Syys- ja kevätilviljojen satotasoissa oli enemmän vaihtelua.

Kustannukset ja säästöt: Kustannukset ovat noin 235–380 €/ha, ja lisäksi kustannuksiin vaikuttaa etäisyys kalkin toimittajasta.

Tuet: Toimenpide ei kuulu maatalouden tukien piiriin.

Eloperäiset maanparannusaineet

Eloperäiset maanparannusaineet jaetaan ravinnepitoisiin ja niukkaravinteisiin maanparannusaineisiin. Niiden vaikutukset näkyvät vasta useamman vuoden kuluttua. Vaikutukset ovat pitkäaikaisia.

Minne soveltuu: Sopii niin savisille kuin karkeillekin kivennäismaalajeille. Suurin hyöty saadaan vähämultaisilla mailla. Ravinnepitoiset maanparannusaineet, kuten komposti, kiinteä mädätysjäännös ja ravinnepitoiset maanparannuskuidut, soveltuvat maille, joita kuidulla halutaan myös lannoittaa. Niukkaravinteiset maanparannusaineet, kuten hevosenlantakomposti, nollakuitu, järviruoko ja turve, soveltuvat korkean fosforiluvun maille ja viherlannoitusnurmille.

Sato ja kannattavuus: Esimerkiksi vedenpidätyskyvyn ja pieneliöaktiivisuuden lisääntyminen voi tuoda merkittävän satolisän kuivana kasvukautena.

Kustannukset ja säästöt: Eloperäinen maanparannusaine on edullista (yleensä muutamia euroja tonnia kohden). Rahti on suuri kustannuserä. Jotta kustannus ei nouse liian korkeaksi, kuidun toimituspaikan ja pellon välisen matkan tulee olla kohtuullinen.

Tuet: Orgaanisten maanparannusaineiden käytöstä voi saada ympäristökorvausta (toimenpide kiertotalouden edistäminen) 37 €/ha, enintään 80 % korvauskelpoisesta sitoumusalasta.



Kevennetty muokkaus ja suorakylvö

Kevennetyssä muokkauksessa maata muokataan mahdollisimman vähän, ja kasvinjätteet mullataan maan pintakerrokseen. Suorakylvössä satokasvi kylvetään suoraan edellisen satokasvin sänkeen ilman muokkausta.

Minne soveltuu: Etenkin suorakylvössä on tärkeää, että maan mururakenne, vesitalous ja biologinen aktiivisuus ovat hyvät. Toimenpiteet voivat soveltua paremmin vähämultaisille raskaille mailla (savi, hieta ja hiesu), missä kynnön haitat ovat suuremmat.

Sato ja kannattavuus: Satovaikutukset riippuvat maalajista ja maan rakenteesta. Toimenpide voi lisätä sato-tasoa maan kasvukunnon parantuessa. Voi aiheuttaa satotappioita, jos menetelmä ei sovellu peltolohkolle. Toimenpiteet voivat lisätä satotasoa kuivina vuosina maan kuivumisen ollessa hitaampaa ja taas vähentää satoja sateisempina vuosina.

Kustannukset ja säästöt: Menetelmästä riippuen voidaan säästää työaikaa ja polttoainetta verrattuna perinteiseen kyntöön. Kevennetty muokkaus vaatii vähemmän energiaa, ja pintaan nousevia kiviä tarvitsee kerätä vähemmän. Toisaalta suorakylvökoneet ovat huomattavasti kalliimpia kuin perinteiset kylvölannoittimet, joten investointikustannukset voivat kasvaa.

Tuet: Pellon talviaikainen kasvipeitteisyys voidaan toteuttaa suorakylvöllä. Vaatimuksena on talviaikainen vähimmäismaanpeite: 33 % peltojen ja pysyvien kasvien alasta oltava kasvipeitteistä (kasvi, sänki, kasvijäte, kevyesti muokattu). Talviaikaiseen kasvipeitteisyyteen voi saada ekojärjestelmätukea 50 €/ha.

Täsmälannoitus

Lannoitusta kohdennetaan tarkasti ja lohkonsisäisiä kasvupaikkoja lannoitetaan kuin ne olisivat erillisiä kasvulohkoja. Kasvuston seuranta on tärkeä osa täsmälannoitusta; tavoitteena on havaita paras ajankohta lisälannoitukselle. Toteuttamista voidaan tukea erilaisilla tiedonkeruun menetelmillä kuten kasvustosensoreilla, satelliittikuvilla, maaperäskannauksilla ja viljelysuunnitteluohjelmistoilla. Näiden avulla voidaan saada tietoa esimerkiksi lohkojen maalajista, multavuudesta ja ravinnetaseesta.

Minne soveltuu: Soveltuu kaikille pelloille.

Sato ja kannattavuus: Voi lisätä peltolohkon satotasoa ja parantaa sadon laatua. Ravinnetaselaskelmien avulla viljelijä voi arvioida lannoituksen onnistumista suhteessa saatuihin satoihin.

Kustannukset ja säästöt: Mahdollistaa lannoituksen optimoinnin niin, että saatu lisätuotto on suurempi kuin lannoituksen lisäkustannus. Automaatio voi myös helpottaa työntekoa ja auttaa käytettyjen lannoitteiden tarkassa dokumentoinnissa. Myös polttoainetta säästyy. Voidaan toteuttaa monilla eri tavoilla ja eri teknologian tasoilla ja siksi kustannukset vaihtelevat huomattavasti. Viljelysuunnitteluohjelmistojen hinnat ovat korkeita, mutta avoimen lähdekoodin AgOpenGPS ohjelmiston käyttö on edullista. Jos täsmälannoituksessa käytetään urakoitsijaa, niin ei tarvitse aluksi tehdä investointeja omaan kalustoon ja urakoitsija voi auttaa viljelijää esim. kasvukarttojen tulkitsemisessa.

Tuet: Eri täsmäviljelyn toimenpiteet ovat yksi ympäristökorvaus-sitoumuksen seitsemästä vapaavalintaisesta tilakohtaisesta toimenpiteestä. Maatalouden investointitukia on mahdollista saada ympäristön tilaa ja kestävä tuotantotapaa edistäviin investointeihin. Tuen suuruus on 40 % hyväksyttävistä kustannuksista.

Alus- ja kerääjäkasvit

Aluskasvit kasvavat samaan aikaan tuotantokasvin kanssa, mutta jatkavat kasvuaan sadonkorjuun jälkeen. Kerääjäkasvit ovat kasveja, jotka keräävät maasta tyypeä. Ne kylvetään yleensä aluskasviksi tai tuotantokasvin jälkeen. Suosituimpia kerääjäkasveja ovat timotei, italianraiheinä ja valkoapila.



Minne soveltuu: Yksivuotisille peltoviljelykasveille ja puutarhakasveille. Tilan tai lohkon tarpeet on tärkeä selvittää, sillä eri lajeilla saavutetaan erilaisia hyötyjä.

Sato ja kannattavuus: Myönteinen vaikutus. Pellon yleiseen tuottavuuteen voi odottaa parannusta pitkällä aikavälillä. Kerääjäkasvien suurin hyöty saadaan, kun seuraavaksi viljeltävä kasvi on matalajuurinen. Kerääjäkasvien ja tuotantokasvien välillä syntyy kilpailua ravinteista, vedestä ja valosta. Aluskasvin kasvun tulisi olla vähäistä viljan puintiin asti, jotta kilpailu olisi mahdollisimman pientä. Kerääjäkasvit voivat pienentää pääkasvin satoa riippuen kasvilajeista, viljelytekniikoista ja kasvuoloista.

Kustannukset ja säästöt: Kuluja tulee lähinnä siemenistä ja laitehankinnoista. Myös mahdollinen viljasadon pieneneminen lisää kuluja. Biologinen typensidonta kompensoi kuluja jonkin verran. Ravinteet säilyvät paremmin viljelykierrossa, joten lisätyt epäorgaanisia lannoitteita tarvitaan vähemmän. Jos sademäärä jää pieneksi, kerääjäkasvi lisää typen lannoitustarvetta. Kerääjäkasvien kustannukset ovat noin 100 €/ha/v.

Tuet: Kerääjäkasveista maksetaan ympäristökorvausta. Vuonna 2023 korvaus on 97 €/ha, ja sitä maksetaan enintään 30 % korvauskelpoisesta alasta.

Talviaikainen kasvipeitteisyys

Talviaikainen kasvipeitteisyys voidaan toteuttaa usealla eri tavalla esimerkiksi monivuotisena nurmena, kerääjä- tai saneerauskasveja käyttämällä tai suorakylvöllä muokkaamatta viljan sänkeä.

Minne soveltuu: Suositeltavaa kaikkialla, mutta erityisesti eroosioherkillä ja jyrkillä pelloilla.

Sato ja kannattavuus: Joistakin kasveista saatavat ravinne- ja esikasvihyödyt voivat nostaa satotasoa. Jos kasvipeitteisyyden toteutustapa ei jostain syystä sovi peltolohkolle (esim. suorakylvö hiesulla), voi vaikutus satotasoon olla negatiivinen.

Kustannukset ja säästöt: Kerääjäkasvien tyyppihyödyt voivat vähentää tyyppilannoituksen tarvetta. Kustannukseksi on arvioitu 35–65 €/ha/v. Kustannukset riippuvat kasvipeitteisyyden toteuttamistavasta, esimerkiksi jos kasvipeitteisyys toteutetaan säilyttämällä viljan sänki kevääseen ilman muokkausta tai jos nurmi kuuluu viljelykiertoon, ylimääräisiä kustannuksia ei synny. Kerääjäkasvien kylvöstä aiheutuu ylimääräisiä kustannuksia.

Tuet: Viljelijätukien ehdollisuuden vaatimuksena on talviaikainen vähimmäismaanpeite: 33 % peltojen ja pysyvien kasvien alasta oltava kasvipeitteistä (kasvi, sänki, kasvijäte, kevyesti muokattu). Talvi-aikaiseen kasvipeitteeseen voi saada ekojärjestelmätukea 50 €/ha

Monipuolinen viljelykierto

Monipuoliseen viljelyyn kuuluu useiden kasvilajien vuorottelu viljelykierrossa. Kierron suunnittelussa huomioidaan pellon peruskunto sekä se, millaisten kasvien viljely voi hyödyttää peltoa. Yleensä viljelykiertoon kannattaa valita kasveja, jotka eroavat toisistaan vaatimuksiltaan ja ominaisuuksiltaan esimerkiksi eri kasvuajan, kasvutavan, erilaisen juuristovaikutuksen sekä esikasvihyötyjen suhteen.

Minne soveltuu: Monipuolinen viljelykierto on suositeltavaa kaikessa viljelyssä.

Sato ja kannattavuus: Satotasot voivat nousta esikasvi vaikutusten kautta. Erikoiskasvien tuomat sadonlisät viljalle ovat 100–400 kg/ha/vuosi. Yksipuolisessa kevätiljelyyn perustuvassa viljelyssä on paljon riskejä, joita voidaan vähentää monipuolisella viljelykierrolla. Useamman kasvin viljely tasoittaa myös markkinariskiä ja vähentää torjunta-aineiden tarvetta; säästyy 1–2 torjuntakertaa (noin 30–50 €/ha/torjuntakerta). Hajautetaan kylvöaikaa, kriittisiä kehitysvaiheita, sadon valmistumista ja kestävyyttä eri sääilmiöihin. Voi tasoittaa työhuipuja.



Kustannukset ja säästöt: Kustannukset riippuvat käytettävistä satokasveista. Eri kasvilajeille soveltuvat erilaiset työkonemat, joten investointeja voi joutua tekemään tai käyttämään urakoitsijaa.

Tuet: Viljelykierto (GAEC 7) tulee pakolliseksi CAP27-toimenpiteeksi vuodesta 2023. Suomessa viljelykierto toteutetaan siten, että kasvin pitää vaihtua vuosittain 33 %:lla peltoalasta ja jokaisella loholla vuodesta 2025 alkaen viimeistään 4. vuonna. Toimenpiteen soveltamisessa on kuitenkin poikkeuksia (esim. pienet tilat, luomutilat).

Tilusjärjestelyt

Tilusjärjestely on maanmittaustoimitus, jolla korjataan ajan kuluessa pirstoutunut kiinteistö rakenne vastamaan nykyajan tarpeita. Maanmittauslaitos kehittää tilusjärjestelyjä yhdessä maanomistajien kanssa. Hankkeet räätälöidään vastaamaan kohteen ja maan-omistajien tarpeita. Tilusjärjestely vahvistaa elinvoimaista maaseutua, auttaa viljelijöitä jaksamaan, pitää pellot viljeltynä, edistää kotimaista ruuantuotantoa ja parantaa liikenneturvallisuutta.

Minne soveltuu: Soveltuu alueille, missä uudelleenjärjestelyllä saavutetaan olennainen parannus tilusten sijoitteluun

Sato ja kannattavuus: Tilusjärjestely parantaa maa- ja metsätalouden taloudellista kannattavuutta. Teknologian hyödynnettävyys paranee.

Kustannukset ja säästöt: Tilusjärjestelyselvitys on maksuton maaomistajalle. Siinä arvioidaan mahdollisen tilusjärjestelyn kustannukset ja hyödyt. Maanomistajat päättävät hakevatko tilusjärjestelyä. Tilusjärjestely alentaa viljelyskustannuksia.

Tuet: Valtio maksaa kaikki tilusjärjestelyhankkeen kustannukset hankkeen aikana. Maanmittauslaitos selvittää valtion tuen hankkeelle ennen kuin päätös hankkeen aloittamisesta tehdään. Tuki on tilusjärjestelykohtainen



5.1.3 Maatalouden toimenpiteiden vaikutukset

Maatalouden vesistökuormitusta ennaltaehkäisevien toimenpiteiden vaikuttavuutta on kuvattu taulukossa 3. Taulukon tiedot on koostettu Suomen ympäristökeskuksen ja Savonian laatimista vertailutaulukoista, jotka on tuotettu osana SysteemiHiili-hanketta (2021–2023).

Taulukko 2 Vertailutaulukko maatalouden toimenpiteiden vaikutuksista (SysteemiHiili -hanke 2023).

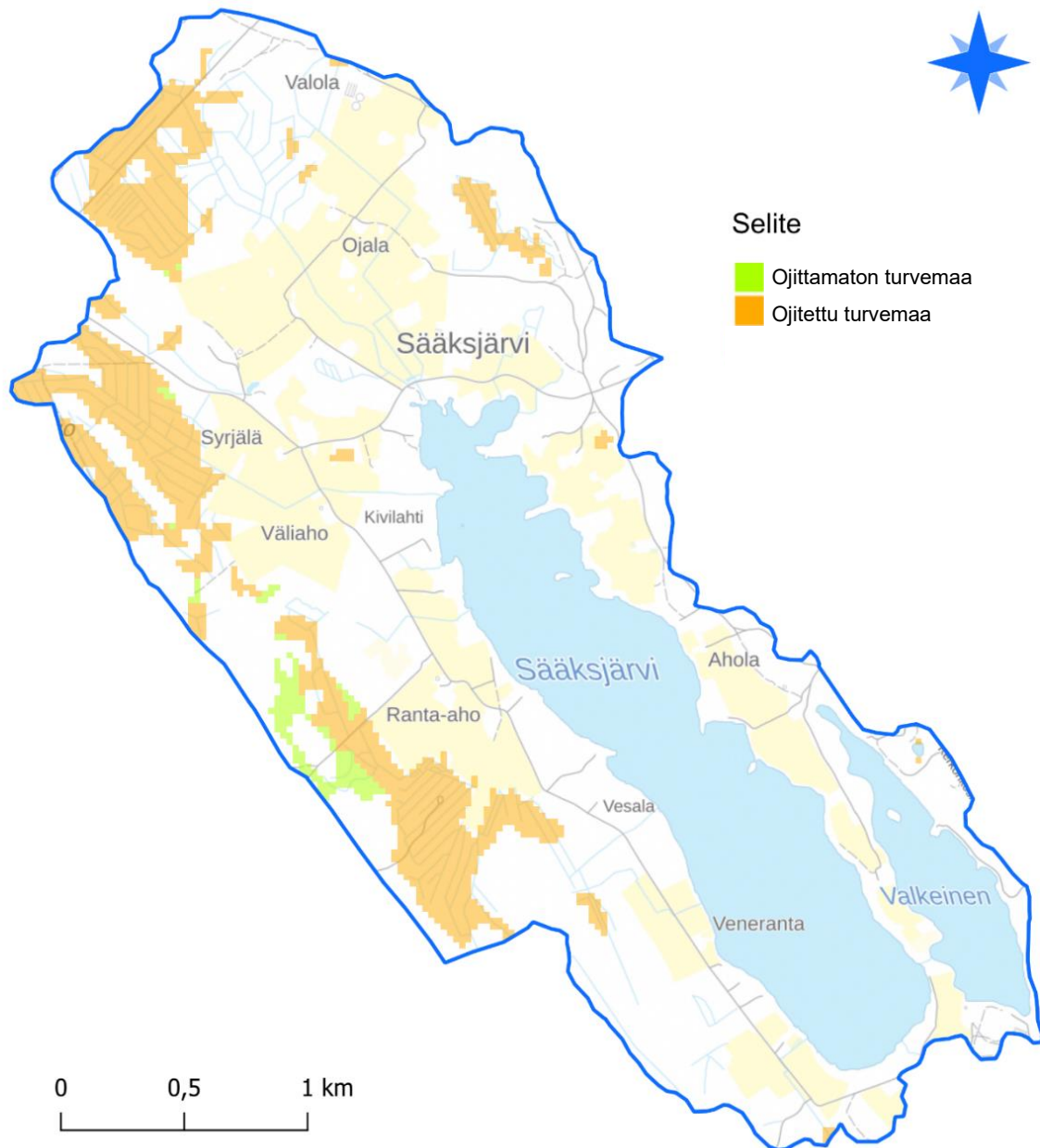
TOIMENPIDE	Maaperän kasvukunto	Moni-muotoisuus	Veden pidättäminen	Vesistö-kuormitus	Ilmastonmuutoksen hillintä	Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
Kaksitasouoma	*	++	+	++	+	++
Kosteikko	*	++	+	+	+	+
Kosteikkoviljely	*	+	+	+	++	+
Säätösalaajitus	+	o	++	+	+	+
Suojakaistat ja suoja- vyöhykkeet	o	++	++	++	+	+
Rakennekalkki	*	o	+	++	o / -	+
Eloperäiset maanpa- rannusaineet	++	o	+	+	+	+
Kevennetty muok- kaus ja suorakylvö	*	+	+	+	+	+
Täsmälannoitus	++	o	+	+	+	o
Alus- ja kerääjäkasvit	++	+	+	+	+	+
Talviaikainen kasvi- peitteisyys	+	++	++	+ / -	+	++
Monipuolinen viljely- kierto	++	+	+	+	+	++
Tilusjärjestelyt	o	+	+	+	+	+

++ merkittävä myönteinen + myönteinen * kohderiippuvainen - kielteinen o ei vaikutusta



5.2 Metsätalous

Sääksjärven valuma-alueesta suurin osa on metsää ja suuri osa metsistä on suometsiä, eli metsätaloukskäytössä olevia turvemaita. Suurin osa valuma-alueen suometsistä on ojitettuja (kuva 12). Metsäojitus muuttaa valuma-alueen hydrologiaa heikentäen suo- ja metsäalueiden vedenvarastointikykyä ja lisäksi valumavesien virtausnopeuksia. Ojitusten myötä alueiden kyky pitää kiintoainesta, ravinteita ja orgaanista ainesta on heikentynyt.



Kuva 12 Sääksjärven valuma-alueen ojitetut turvemaa (Lähde: Soiden ojitustilanne: Suomen ympäristökeskus 2024b [pohjautuu MML aineistoon], Maanmittauslaitoksen taustakartta 11/2024).



5.2.1 Vesistökuormituksen ennaltaehkäisy metsätaloudessa

Sääksjärven valuma-alueen metsätaloudesta aiheutuvan kuormituksen ennaltaehkäisyssä tulee kiinnittää erityistä huomiota **ojitettujen turvemaiden suometsätalouteen** sekä muihin **metsäojituksiin**. Sääksjärven valuma-alueen ojitetuilla turvemaiden suositellaan ensisijaisesti ennallistamistoimia sekä veden pidätyskyvyn lisäämistä. Metsätalouden vesistökuormitusta vähentäviä vesiensuojelurakenteita käsitellään osiossa 5.3 Vesiensuojelurakenteet.

Mikäli ennallistamistoimiin ei voida ryhtyä, suometsien hoidossa vesistökuormitusta on mahdollista ennaltaehkäistä huolellisella suunnittelulla. Valuma-alueen metsä- ja suo-ojitusten kunnostusta on suositeltavaa välttää. Hyvänä vaihtoehtona ojakunnostuksille on metsän jatkuvapitteinen kasvatus ilman avohakkuita, jolloin puuston haihdutus huolehtii metsämaan vesitaloudesta. Jos ojien kunnostusta ei voida välttää, vesistövaikutuksia voidaan vähentää kunnostamalla vain niitä ojia, joiden perkaus on puuston kasvatuksen kannalta välttämätöntä. Ojat tulisi pitää mahdollisimman matalina, mutta kuitenkin puuston kasvuolosuhteille riittävinä.

5.2.2 Metsätalouden toimenpiteet ja niistä saatavat korvaukset

Osion tiedot on koostettu Suomen ympäristökeskuksen ja Savonian laatimista tietokorteista, jotka on tuotettu osana maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa SysteemiHiili-hanketta (2021–2023). Osion tietojen koostamisessa on lisäksi hyödynnetty ajantasaisia metsänhoidon suosituksia (Tapio 2024) sekä suometsien hoitoon liittyviä ohjeistuksia (Suomen metsäkeskus 2024).

Vesienhallinnan hyvät käytännöt

Suometsien vesienhallinta vaatii kivennäismaita enemmän suunnittelua ja investointeja. Toimenpiteillä on merkittävä vaikutus veden pidättämiseen ja vesistökuormitukseen. Kivennäismaat kuormittavat vesistöjä uudistushakkuiden ja puunkorjuun maastovaurioiden yhteydessä.

Kunnostusojitukset turvemaiden vaativat tarveharkintaa: niistä tulisi pidättäytyä liian märillä kohteilla. Muualla kunnostusojitusta voi tehdä aiempaa matalampana: syvennys 30 cm:stä 60 cm:iin riittää kasvuvasteeseen. Turvemaiden tuhkalannoitus voi vähentää kunnostusojituksen tarvetta, kuten myös jatkuva kasvatus.

Muita menetelmiä: Suojakaistat ja -vyöhykkeet, pintavalutuskentät, puupuhdistamot, kaivu- ja ojakatkot, virtaamansäätöpadot, laskeutusaltaat, tulvatasanteellinen kaksitasouoma.

Kustannukset: Vaativimmat vesiensuojelutyöt nostavat kustannuksia, mutta isoille alueille ne voidaan suunnitella muiden maanomistajien kanssa. Kaksitasouomien elinkaari on jopa 2–3 kertaa pidempi kuin perinteisesti kaivettujen uomien.

Tuet: Metka-tuettuja ovat suometsän hoitosuunnitelmien laadinta (vesiensuojelu ja vedenpinnan sääntely ol-tava huomioituna), suometsän vesiensuojelutoimenpiteiden ja piennarteiden tekeminen. Esimerkiksi tuhkalannoitukseen on mahdollista saada metka-tukea 270 €/ha ja piennartasanteiden toteutukseen 1,35 €/metri (Suomen metsäkeskus 2024).

Jatkuva kasvatus

Kuusivaltaisessa metsässä puustoa kasvatetaan harvana ja sekapuuna suositaan rauduskoivua, tuoreilla kan-kailla myös mäntyä. Liiallista kuusettumista ehkäistään pienaukoilla ja harvemmillä kohdilla, mikä turvaa alikasvoksen kehityksen. Kivennäismailla kuusimetsän käsittelymenetelmänä on poiminta- ja pienaukkohakkuut. Männiköiden jatkuva kasvatus toteutetaan siemen- ja suojuspuuhakkuina kivennäismailla, turvemaiden poiminta- ja pienaukkohakkuina.



Minne soveltuu: Soveltuu rehevämille turvemaille kivennäismaita paremmin, sillä uudistuminen perustuu luontaisen taimettumisen ylläpitämään alikasvokseen.

Minne ei sovellu: Jos uutta taimikkoa ei kasva kohtuullisessa ajassa (esim. paksukunttainen kuusikko), metsässä on juurikäpätartunta, metsä on hoitamaton sekä ylitieheä ja sisältää paljon huonokuntoisia pieniä puita. Liian tasaikäiseksi käsitelty metsä tai karu kangas on vaativa lähtökohta jatkuvalla kasvatukselle.

Kustannukset: Korjuukustannukset (€/m³) voivat olla avohakkuuta korkeammat pienen hakkuualan vuoksi. Yleensä erityisiä hoitotoimia ei tarvita, mutta joskus taimiryhmiä joudutaan harventamaan ja ei-toivottujen puulajien reikäperkaukseen saattaa olla tarvetta.

Kannattavuus: Pitkän aikavälin kehitysennusteita ja talousvaikutuksia arvioitaessa ratkaisevia tekijöitä ovat uudistuminen, puiden alkukehitys ja vallitsevassa asemassa olevien puiden elpyminen. Suometsissä luontainen uudistuminen, etenkin ruoho- ja mustikkaturvekankaiden rakkasammalpinnoilla paranee ilman maanmuokkausta.

Tuet: Ei

Pidennetty kiertoaika

Pidennetyllä kiertoajalla tarkoitetaan metsänkasvatustapaa, jossa sovelletaan suosituksia pidempiä kiertoaikoja. Sopivan kiertoajan valintaan vaikuttavat sekä metsätyyppi että metsän sijainti ja terveydentila.

Minne soveltuu: Parhaita kohteita tämänhetkisen tiedon mukaan ovat pystykarsitut, hyväkasvuiset kuivahkon kankaan (VT) männiköt.

Minne ei sovellu: Liian karkealle ja kuivalle maapohjalle istutetuille kuusikoille, eikä Etelä-Suomen kuusikoille, joissa kaarnakuoriais- ja juurikäpäriskit ovat suuret.

Hyödyt: Tukkipuun tuotos kasvaa, ja järeämmästä tukkipuusta saa paremman tuoton. Uudistamispäätöstä varten suhteellisesta arvokasvusta on hyvä tehdä laskelma tapauskohtaisesti, jolloin voidaan tarkemmin ottaa huomioon muun muassa metsänomistajan asettama tuottovaatimus.

Kustannukset: Suurimmat kustannukset syntyvät metsän uudistamisvaiheessa. Myös metsänkasvatuksen kannattavuus voi laskea vuotuisten hakkuukertymien vähenemisen vuoksi.

Tuet: Metsää voi suojella maanomistajan omalla päätöksellä tai vapaaehtoisen METSO-suojeluohjelman suojelukeinojen avulla.

Metsätuhojen ennaltaehkäisy

Sekapuuston suosiminen: Tuholaiset ovat yleensä yhden puulajin seuralaisia. Taimikoihin sekoitetaan lehtipuita huomioiden eri puulajien kasvuvaatimukset (valo, varjo) ja vaikutukset. Esimerkiksi haapa ei yleensä sovellu männikköön männynversoruosteen ja hirvien vuoksi.

Oikeilla metsänhoitotoimilla kuten taimikonhoidolla, harvennuksilla, uudistamisella ja kanto-käsittelyllä välteään juurikäpää. Ylitieheys voi johtaa riukuuntumiseen ja altistaa tuuli- ja lumituhoille. Väärään aikaan ja liian voimakkaana tehdyt metsänhoitotoimet lisäävät tuhoriskejä kuten tuuli- ja lumituhot, hyönteiset ja sienet. Nuoren metsän hoito ja harvennus sekä metsän uudistaminen tuhoriskikohteilla on syytä tehdä ajoissa. Taimikon kasvatus tiheämpänä ja harvennus vasta 5 metrin pituudessa voi ehkäistä hirvituhoja. Harvennushakkuissa puiden latvat on hyvä jättää maahan.



Kasvupaikalle soveltuva puulaji: Kuusikot ovat altteimpia kuivuus-, tuuli-, sieni- ja hyönteistuhoille. Sitä ei siis tulisi istuttaa kuivalle ja karulle kasvupaikalle sen tuhoalttiuden vuoksi. Mänty on altis hirvituhoille, mikä johtaa oksa-, latva- ja runkovaurioihin. Tähän auttaa syönninestoaineen ruiskutus lokakuussa ennen hirvien talvilaidunnusta.

Kustannukset: Metsätuhojen aktiivinen ennakointi ja torjunta aiheuttavat aina kustannuksia, mutta ovat taloudellisesti kannattava investointi. Esim. juurikäävän torjunnan kustannukset vuonna 2019 Savo-Karjalan alueella olivat 112 €/ha.

Tuet ja vakuutukset: Jos laajamittainen metsätuho iskee, voi tuhoja kompensoida vakuutuksen avulla. Laaja vakuutus voi korvata sekä sienitaudit että jyrksijöiden, metsäkauriiden ja hyönteisten aiheuttamat tuhot. Hirvituhot korvataan Suomen Metsäkeskuksen kautta. Metsänhoidon vaikutus tuhoihin on suuri, joten riskien tunnistaminen, ennakkotorjunta ja nopea reagointi niihin ovat ainoa tehokas ja taloudellinen tapa ehkäistä niiden laajenemista.

Oikein ajoitettu metsänhoito

Metsänlannoitukset: toteutettava ensiharvennuksen ja päätehakkuun välissä lumettomaan aikaan. Ei suositella karuille, helposti vettä läpäiseville kivennäismaille. Riukuvaiheen nuoriin metsiin lannoite voidaan levittää jopa ennen ensiharvennusta.

Turvemaiden tuhkalannoitus: paksaturpeisille hyväpuustoisille kohteille. Ohutturpeisille kohteille, jotka eivät tarvitse fosfori-kalium lisäystä, voidaan käyttää samoja lannoitteita kuin kivennäismaille. Suometsissä vesitalouden tulee olla kunnossa ja puuston harvennettua ja kasvatuskelpoista. Puusto pystyy hyödyntämään lannoitusta tehokkaimmin, jos se tehdään heti hakkuun jälkeen, koska kasvutilaa on riittävästi. Tällöin kuitenkin myrsky- ja lumituhoriski kasvavat. Voidaan levittää myös talvella.

Kasvatuslannoitus: parannetaan kivennäismaiden puuston elinvoimaisuutta ja nopeutetaan kasvua. Puuston kasvuvaste on paras kuivahkoilla ja tuoreilla kankailla ja vastaavaa ravinteisuus-tasoa olevilla turvemaidella. Paras tuotto saadaan, kun lannoitetaan 6–10 v ennen päätehakkuuta.

Muita toimenpiteitä: taimikonhoitotyöt kuten varhaishoito- ja perkaus tulisi tehdä noin 4–5 v kuluttua istuttamisesta. Taimikon harvennus tehdään varttuneissa taimikoissa, joissa kasvatettavien puiden pituus on yleensä 5 metriä (männyllä ja kuusella alle 7 m ja koivulla alle 9 m). Ensiharvennukset tulisi tehdä ennen kuin puuston latvusto supistuu liikaa.

Kustannukset: Muodostuvat pääosin taimikonhoitotoista. Oikea ajoitus säästää kaikkien toimenpiteiden kohdalla aikaa ja parantaa taloudellista tuottoa.

Tuet: Metka-tuettuja töitä ovat taimikon ja nuoren metsän hoito, pienpuun keruu, terveyslannoitus pinta-alan perusteella, suometsän hoitosuunnitelmien laadinta (vesiensuojelu ja vedenpinnan sääntely oltava huomioituna), suometsän vesiensuojelutoimenpiteiden ja piennarteiden tekeminen, metsätieverkoston ylläpito, ympäristötuki määräaikaiseen suojeluun sekä metsäluonnon hoitoon ja uutena työlajina kulutus. Suometsien oijen kunnostuksiin ei enää myönnetä tukea

Soiden ennallistaminen

Soiden ennallistamisessa tavoitteena on palauttaa ojitettujen tai muuten muuttuneiden soiden vesitaloutta luonnontilaisemman kaltaiseksi (Tapio 2024). Ennallistamisessa esimerkiksi poistetaan puustoa ja tukitaan ojia, jolloin vedenpinta nousee ja suon luontaiset kosteusolosuhteet palautuvat. Suokasvillisuuden palautuminen voi vaatia useita vuosia.



Minne soveltuu: Soveltuu esimerkiksi ojitetuille, mutta vielä suhteellisen hyvin säilyneille turvemaille, joissa vesitalouden palauttaminen on mahdollista. Kohteiden ennallistamispotentiaalia arvioidaan muun muassa ELY-keskuksissa.

Minne ei sovellu: Kohteisiin, joissa ojituksen aiheuttamat muutokset ovat peruuttamattomia, kuten pysyvästi kuivuneet suot tai alueet, joissa vesitalouden säätely aiheuttaisi merkittävää haittaa ympäröiville maa-alueille.

Kustannukset: Ennallistamistoimenpiteet, kuten puuston poisto ja ojien tukkiminen aiheuttavat alkuvaiheessa kustannuksia, mutta toimenpiteet ovat yleensä kertaluonteisia. Toteutuskustannukset ovat tyypillisesti 500–1000 €/ha luokkaa, riippuen siitä saadaanko ennallistamisessa poistettavan puuston myynnistä tuloja (Tapio 2024).

Kannattavuus: Ennallistaminen tukee pitkällä aikavälillä hiilen sidontaa, vesiensuojelua ja luonnon monimuotoisuutta. Taloudellisia hyötyjä voidaan saavuttaa esimerkiksi ennallistettujen soiden virkistyskäyttö- ja maisema-arvojen kasvulla.

Tuet: Soiden ennallistamiseen on mahdollista saada rahoitusta muun muassa METSO- ja Helmi-ohjelmista.

5.2.3 Metsätalouden toimenpiteiden vaikutukset

Metsätalouden vesistökuormitusta ennaltaehkäisevien toimenpiteiden vaikuttavuutta on kuvattu taulukossa 4. Taulukon tiedot on koostettu Suomen ympäristökeskuksen ja Savonian laatimista vertailutaulukoista, jotka on tuotettu osana maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa SysteemiHiili-hanketta (2021–2023).

Lyhyellä aikavälillä soiden ennallistaminen voi aiheuttaa negatiivisia vaikutuksia lähivesistöihin (Kareksela ym. 2021). Pitkällä aikavälillä soiden ennallistamisella on kuitenkin positiivisia ilmasto-, vesistö- ja monimuotoisuusvaikutuksia. Soiden ennallistaminen pienentää hiilidioksidin- ja typpioksiduulipäästöjä, sitoo valumavesien ravinteita ja kiintoainesta sekä tukee suoluonnon eliölajien monimuotoisuutta ja elinympäristöjen monipuolisuutta.

Taulukko 3 Metsätalouden toimenpiteiden vaikutukset (SysteemiHiili -hanke 2023).

TOIMENPIDE	Maaperän kasvukunto	Kasvuolosuhteet	Monimuotoisuus	Veden pidättäminen	Vesistökuormitus	Ilmastonmuutoksen hillintä	Ilmastonmuutokseen sopeutuminen
Vesienhallinnan hyvät käytännöt	+	++	++	+	+	+	+
Jatkuva kasvatus	+	+	++	+	++	++	*
Pidennetty kiertoaika	?	○	++	+	+	++	-
Metsätuhojen ennaltaehkäisy	+	+	+	○	+	+	+
Oikein ajoitettu metsänhoito	+	+	+	+	○	++	++

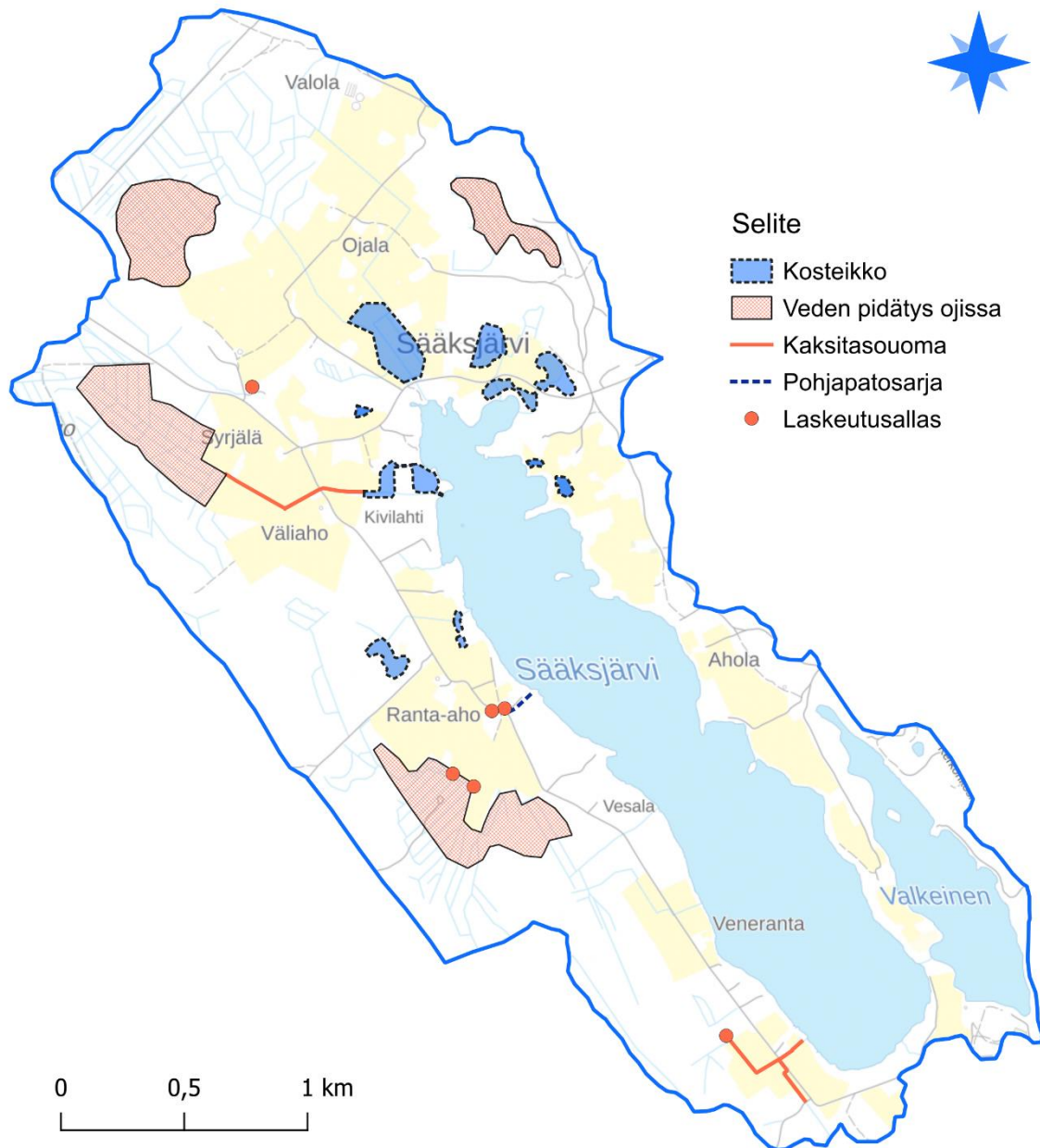
++ merkittävä myönteinen + myönteinen * kohderiippuvainen - kielteinen ○ ei vaikutusta



5.3 Vesiensuojelurakenteet

Vesistökuormituksen synnyn ennaltaehkäisystä huolimatta kuormitusta syntyy silti aina jonkin verran. Kuormituksen syntyä ehkäisevien toimenpiteiden tueksi Sääksjärven valuma-alueella tulisi toteuttaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta pidättäviä vesiensuojelurakenteita, kuten kosteikkoja. Vesiensuojelurakenteet tulisi kohdentaa ensisijaisesti osiossa 4 **PRIORITEETTIALUEET** esitetyille alueille.

Yleiskatsaus Sääksjärven valuma-alueelle suositelluista vesiensuojelurakenteista on esitetty kuvassa 13. Vesiensuojelurakenteiden tarkemmat kohdekohtaiset kartat toimitetaan pyydettäessä.

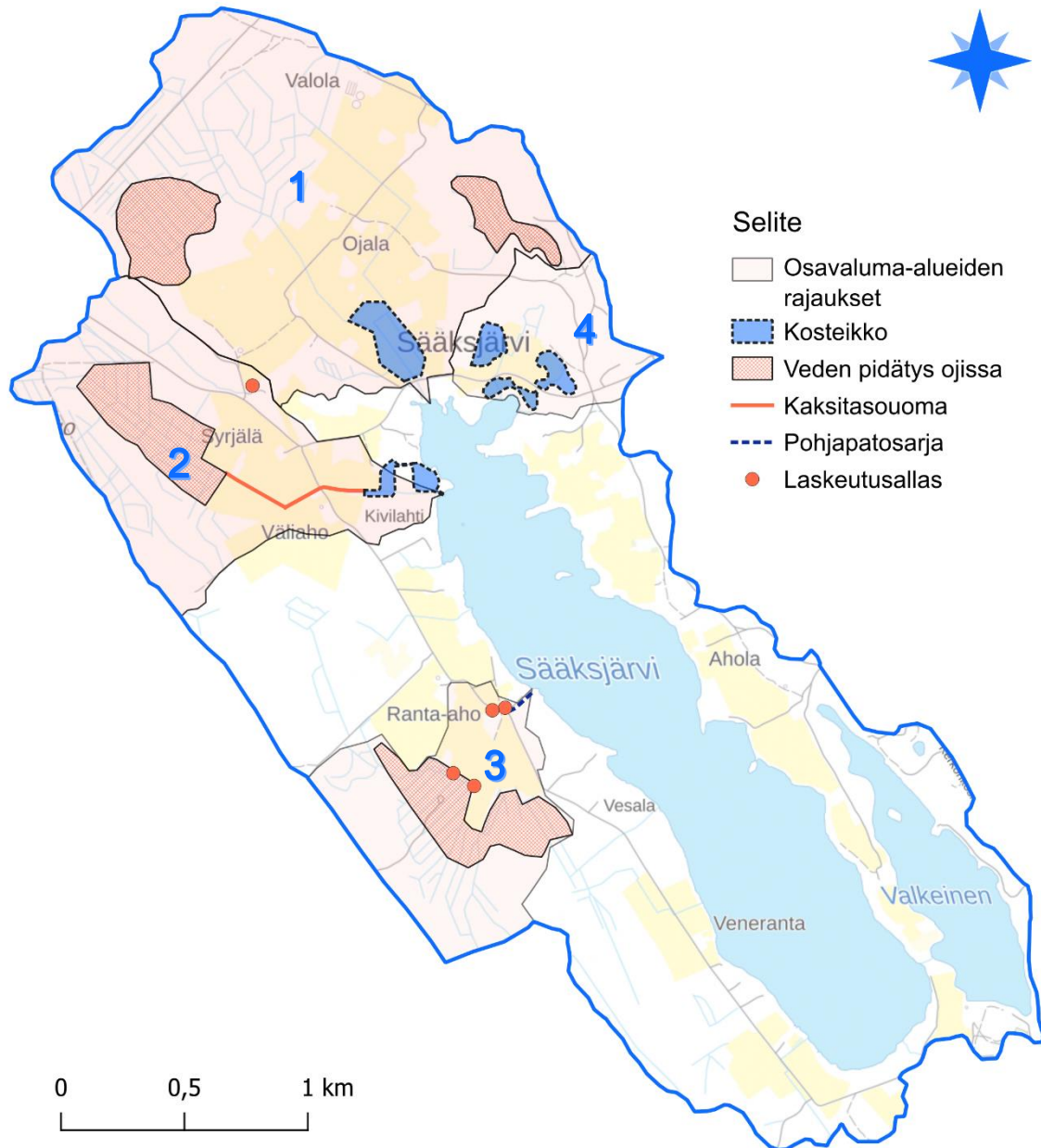


Kuva 13 Yleiskuva Sääksjärven valuma-alueelle suositelluista vesiensuojelurakenteista (Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen taustakartta 11/2024).



5.3.1 Prioriteettialueet

Sääksjärven valuma-alueen prioriteettialueille sijoittuvat vesiensuojelurakenteet on esitetty kuvassa 14. Alueille on suositeltu kosteikkoja, kaksitasouomia, laskeutusaltaita, pohjapatosarjaa sekä veden pidättämistä ojastoon putkipadoilla tai pohjapatosarjalla. Suositellut vesiensuojelurakenteet sekä niiden mitoitustiedot on esitetty tarkemmin seuraavissa prioriteettialuekohtaisissa kappaleissa.



Kuva 14 Sääksjärven valuma-alueen suositellut vesiensuojelurakenteet prioriteettialueilla (Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen taustakartta 11/2024).



Prioriteettialue 1

Kosteikko

Alueelle suositellaan kosteikon perustamista Maveplan Oy:n kosteikkosuunnitelman (2023) mukaisesti. Suunniteltu kosteikko on yli 2 % valuma-alueensa pinta-alasta, joten sen voidaan olettaa pidättävän siihen saapuvasta fosforikuormituksesta noin 30 % ja typpikuormituksesta noin 20 %.

Kosteikon mitoitustiedot:

Kosteikon valuma-alue: 170 ha
Valuma-alueen peltoprosentti: 38 %
Kosteikon pinta-ala: 4,4 ha
Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 2,6 %

Tuet: Perustamiseen voi hakea tarkoitukseen suunnattua ei-tuotannollista investointitukea tiettyjen ehtojen täytyessä. Tuen suuruus on 12 000 €/ha. Tämän lisäksi kosteikon hoitoon voi saada hoitosopimusten perusteella korvausta 500 €/ha/vuosi.

Veden pidättäminen ojastoon

Alueella suositellaan veden pidättämistä ojastoon esimerkiksi putkipadoilla. Oikein sijoitetuilla ja mitoitetuilla padoilla veden virtaamahuippuja saadaan tasattua ilman, että metsänkasvu kärsii. Veden pidättäminen vähentää uoman mukana kulkeutuvan veden virtausnopeutta ja uomaeroosiota ja siten uoman mukana kulkeutuvan kiintoaineksen ja ravinteiden määrää.

Putkipadot rakennetaan sellaiseen kohtaan ojaa, jossa padotusvaikutus saadaan riittävän suureksi (Tapio 2024). Putkipadon yläpuolisessa ojastossa tulee olla riittävästi tilavuutta, johon vettä voidaan hetkellisesti varastoida. Putkipadon toteutus on kustannustehokasta ja se vie vain vähän maapinta-alaa.

Vesien uudelleen ohjauksella vesien pidättämisalueeksi merkityn alueen vedet olisi mahdollista johtaa umpeenkasvaneen lahden suunnitellulle kosteikkoalueelle.

Prioriteettialue 2

Kosteikko

Alueelle suositellaan kosteikon perustamista.

Suunniteltu kosteikko on yli 2 % valuma-alueensa pinta-alasta, joten sen voidaan olettaa pidättävän siihen saapuvasta fosforikuormituksesta noin 30 % ja typpikuormituksesta noin 20 %.

Kosteikon mitoitustiedot:

Kosteikon valuma-alue: noin 94 ha
Valuma-alueen peltoprosentti: 24 %
Kosteikon pinta-ala: 1,95 ha
Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 2,1 %

Tuet: Perustamiseen voi hakea tarkoitukseen suunnattua ei-tuotannollista investointitukea tiettyjen ehtojen täytyessä. Tuen suuruus on 12 000 €/ha. Tämän lisäksi kosteikon hoitoon voi saada hoitosopimusten perusteella korvausta 500 €/ha/vuosi.

Kaksitasouoma

Alueen peltolohkot ovat eroosioherkkiä. Pelto-ojat suositellaan muuttamaan kaksitasouomiksi seuraavan ojakunnostuksen yhteydessä.

Tuet: 1) Kaksitasouomista maksetaan ei-tuotannollisten investointien tukea korkeintaan 21 €/m ja lisäksi on velvoite hakea hoitotukea (500 €/ha) ja tehdä hoitosopimus. Pinta-alaan sisältyy varsinainen uoma



tulvatasanteineen sekä mahdollinen reuna-alue. Ala poistuu maatalousmaan alasta. 2) Kaksitasouoma toteutetaan muulla tavalla kuin ei-tuotannollisten investointien tuella, jolloin ala säilyy mukana maatalousmaan pinta-alassa. Tällöin viljelijä säilyttää pinta-alaperusteisen tuen, mutta voi saada kaksitasouoman toteuttamiseen vain peruskuivatustuen mukaisen tuen.

Virtaamansäätö ja veden pidättäminen ojastoon

Alueella suositellaan veden pidättämistä ojastoon esimerkiksi putkipadoilla. Oikein sijoitetuilla ja mitoitetuilla padoilla veden virtaamahuippuja saadaan tasattua ilman, että metsänkasvu kärsii. Veden pidättäminen vähentää uoman mukana kulkeutuvan veden virtausnopeutta ja uomaeroosiota ja siten uoman mukana kulkeutuvan kiintoaineksen ja ravinteiden määrää.

Putkipadot rakennetaan sellaiseen kohtaan ojaa, jossa padotusvaikutus saadaan riittävän suureksi (Tapio 2024). Putkipadon yläpuolisessa ojastossa tulee olla riittävästi tilavuutta, johon vettä voidaan hetkellisesti varastoida. Putkipadon toteutus on kustannustehokasta ja se vie vain vähän maapinta-alaa.

Laskeutusaltaan kunnostaminen

Alueen vesiensuojelua täydentävänä toimenpiteenä voidaan kunnostaa alueella sijaitseva täysin umpeenkasvanut laskeutusallas, Laskeutusaltaan toimintaa voitaisiin tehostaa lisäämällä siihen puumateriaalia.

Prioriteettialue 3

Virtaamansäätö ja veden pidättäminen ojastoon

Alueella suositellaan veden pidättämistä ojastoon esimerkiksi putkipadoilla. Oikein sijoitetuilla ja mitoitetuilla padoilla veden virtaamahuippuja saadaan tasattua ilman, että metsänkasvu kärsii. Veden pidättäminen vähentää uoman mukana kulkeutuvan veden virtausnopeutta ja uomaeroosiota ja siten uoman mukana kulkeutuvan kiintoaineksen ja ravinteiden määrää.

Putkipadot rakennetaan sellaiseen kohtaan ojaa, jossa padotusvaikutus saadaan riittävän suureksi (Tapio 2024). Putkipadon yläpuolisessa ojastossa tulee olla riittävästi tilavuutta, johon vettä voidaan hetkellisesti varastoida. Putkipadon toteutus on kustannustehokasta ja se vie vain vähän maapinta-alaa.

Uoman eroosiosuojaus

Uoman alajuoksun virtaus on kova ja uoman reunat ovat paikoin syöpyneet ja romahtaneet. Uomaan suositellaan virtaamaa hidastavia ja eroosiota vähentäviä toimenpiteitä, kuten pohjapatosarjaa. Pohjapatosarjalla toteutettujen putousportaiden avulla uoman kaltevuutta ja siten virtausnopeutta lasketaan reunojen syöpymisen kannalta riittävän pieneksi. Pohjapadot pidättävät lisäksi pohjakulkeumana liikkuvaa karkeaa kiintoainetta.

Laskeutusaltaat

Alueelle suositellaan laskeutusaltaiden sarjaa uoman virtaaman hidastamiseksi ja veden mukana kulkeutuvan kiintoaineksen pidättämiseksi. Laskeutusaltaiden mitoitus on suunniteltava tarkasti, jotta virtausnopeus hidastuu riittävästi. Laskeutusaltaiden toiminnan tehostamiseksi altaisiin voidaan lisätä puumateriaalia.

Prioriteettialue 4

Kosteikko

Alueelle on mahdollista perustaa jopa yli neljän hehtaarin kosteikkokokonaisuus pääosin padottamalla ja pengertämällä. On huomioitava, että kosteikon läntisin allas sijoittuu pohjavesialueelle. Kosteikkokokonaisuus olisi monimuotoisuusarvoltaan hyvä ja kosteikko sopisi luontevasti umpeenkasvaneen lahden ympäristöön. Vesien uudelleenohjauksella kosteikkoalueelle olisi mahdollista johtaa valumavesiä myös osavaluma-alueen T4 länsiosasta. Tämä kasvattaisi kosteikkokokonaisuuden valuma-aluetta noin 55 hehtaariin.

Kosteikkokokonaisuuden mitoitus tiedot:

Kosteikon valuma-alue: noin 35 ha

Valuma-alueen peltoprosentti: 20 %



Kosteikon pinta-ala: 4,3 ha
Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 12,2 %

Tuet: Perustamiseen voi hakea tarkoitukseen suunnattua ei-tuotannollista investointitukea tiettyjen ehtojen täyttyessä. Tuen suuruus on 12 000 €/ha. Tämän lisäksi kosteikon hoitoon voi saada hoitosopimusten perusteella korvausta 500 €/ha/vuosi.

Umpeenkasvaneen lahtialueen kunnostus

Alueen monimuotoisuutta lisäävänä toimenpiteenä umpeenkasvaneeseen lahteen voidaan toteuttaa monimuotoisuusniitto tai -ruoppaus. Monimuotoisuusniitossa tai -ruoppauksessa kasvillisuutta poistetaan mosaikkimaisesti, jolloin kasvillisuus jätetään paikoin koskemattomaksi ja alueelle muodostuu vaihtelua eri kasviyöhykkeiden ja avoimen veden alueiden välillä. Mosaikkimaisella kasvillisuuden poistolla voidaan tehostaa muun muassa veden vaihtuvuutta sekä alueen linnustollista arvoa.

5.3.2 Muut alueet

Ulkoisen kuormituksen vähentämiseksi Sääksjärven valuma-alueella tarkasteltiin mahdollisuuksia toteuttaa vesiensuojelutoimia myös prioriteettikohteiden ulkopuolisilla alueilla. Valuma-alueella on muun muassa useita hyviä kosteikkopaikkoja. Yleiskatsaus Sääksjärven valuma-alueelle suositelluista vesiensuojelurakenteista on esitetty kuvassa 15.

Kosteikko (A) Sääksjärven itärannalla

Kosteikon valuma-alue: noin 11,6 ha
Valuma-alueen peltoprosentti: 41 %
Kosteikon pinta-ala: 0,4 ha
Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 3,4 %

Tuet: Perustamiseen voi hakea tarkoitukseen suunnattua ei-tuotannollista investointitukea tiettyjen ehtojen täyttyessä. Tuen suuruus on 4 100 € koko kosteikkoaluetta kohden. Lisäksi kosteikon hoitoon voi saada hoitosopimusten perusteella korvausta 500 €/ha/vuosi.

Kosteikko (B) Sääksjärven itärannalla

Kosteikon valuma-alue: noin 2,2 ha
Valuma-alueen peltoprosentti: 59 %
Kosteikon pinta-ala: 0,15 ha
Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 6,9 %

Tuet: Tukimahdollisuus selvitettävä erikseen.

Kosteikko (C) uoman T5 osavaluma-alueella

Kosteikon valuma-alue: noin 5,4 ha
Valuma-alueen peltoprosentti: 55 %
Kosteikon pinta-ala: 0,19 ha
Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 3,5 %

Tuet: Tukimahdollisuus selvitettävä erikseen.

Kosteikkokokonaisuus (D) Sääksjärven länsirannalla

Kosteikon valuma-alue: Koostuu kahdesta osavaluma-alueesta, yhteensä noin 41,2 ha
Valuma-alueen peltoprosentti: 31 %
Kosteikon pinta-ala: 1,6 ha
Kosteikon pinta-ala valuma-alueesta: 3,8 %

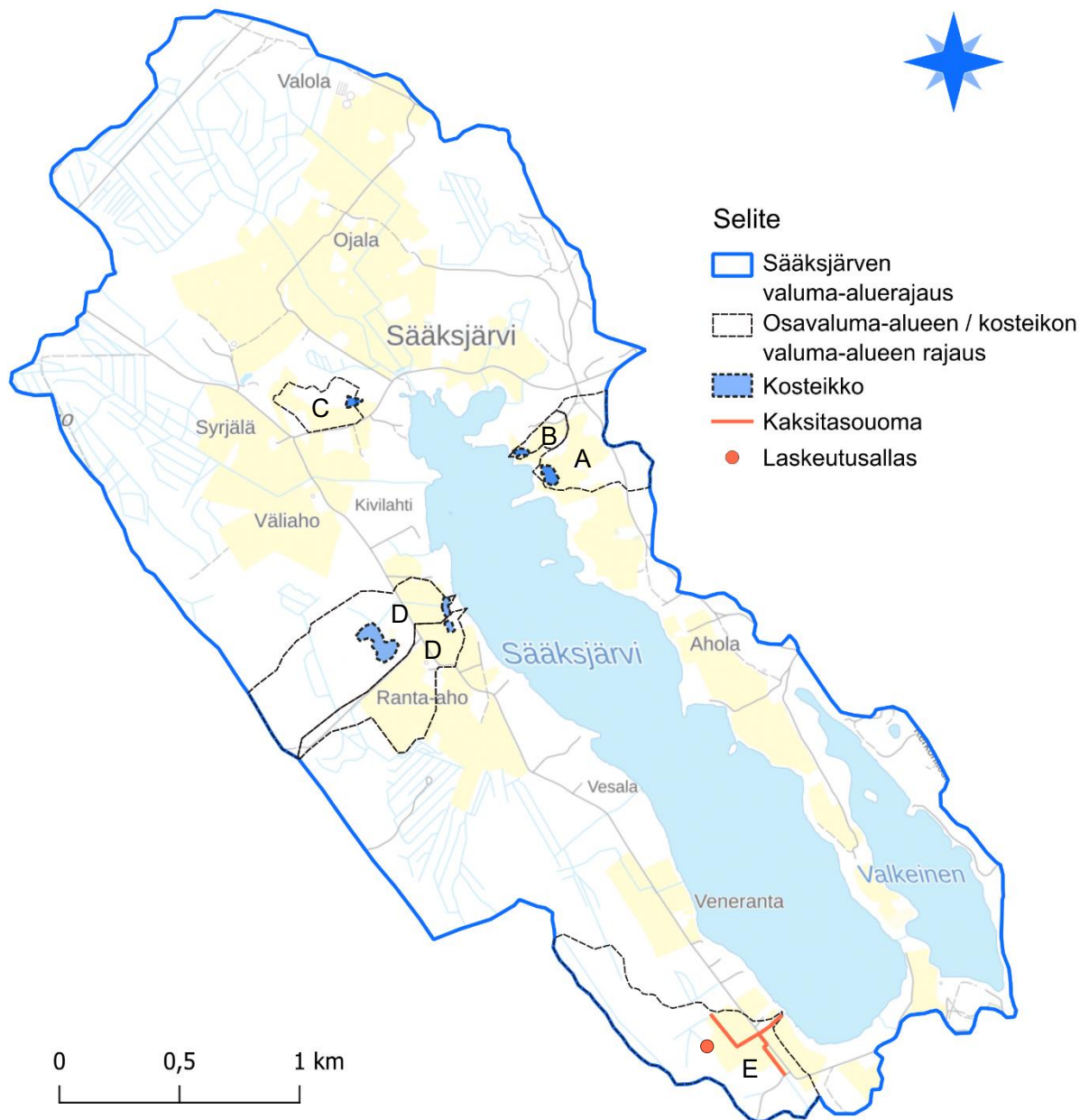


Tuet: Perustamiseen voi hakea tarkoitukseen suunnattua ei-tuotannollista investointitukea tiettyjen ehtojen täytyessä. Tuen suuruus on 12 000 €/ha. Tämän lisäksi kosteikon hoitoon voi saada hoitosopimusten perusteella korvausta 500 €/ha/vuosi.

Kaksitasouomat ja laskeutusallas (E) uoman T12 osavaluma-alueella

Alueen pelto-ojat tulvivat herkästi ylivirtaama-aikoina ja rankkasateiden jälkeen. Ojien yli tulvimista voitaisiin hillitä muuttamalla ojat kaksitasouomiksi seuraavan ojakunnostuksen yhteydessä. Valumavesien ja metsäalueelta tulevan kiintoainekuorman pidätystä voitaisiin lisätä laskeutusaltaalla.

Tuet: 1) Ei-tuotannollinen investointituki: 21 €/m ja hoitotuki (500 €/ha). Pinta-alaan sisältyy uoma tulvasanteineen sekä reuna-alue. Ala poistuu maatalousmaan alasta. 2) Ala säilyy maatalousmaana ja perustetaan muulla kuin ei-tuotannollisella investointituella. Tällöin viljelijä säilyttää pinta-alaperusteisen tuen, mutta voi saada kaksitasouoman toteuttamiseen vain peruskuivatustuen mukaisen tuen.



Kuva 15 Vesiensuojelurakenteet prioriteettialueiden ulkopuolella (Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen taustakartta 11/2024).



5.3.3 Vesiensuojelurakenteiden vaikutukset

Vesiensuojelurakenteiden vaikuttavuutta on kuvattu taulukossa 5. Valuma-alue suunnitelmassa ehdotetut rakenteet on tummennettu. Taulukon tiedot on koostettu Suomen ympäristökeskuksen ja Savonian laatimista vertailutaulukoista, jotka on tuotettu osana maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa SystemiHiili-hanketta (2021–2023).

Taulukko 4 Vesiensuojelurakenteiden vaikutukset (Suomen ympäristökeskus ja Savonia 2023).

TOIMENPIDE	Kiintoaine	Ravinteet (fosfori ja typpi)	Veden pidättäminen	Metsänkasvu
Tulvatasanteellinen kaksitasouoma <i>Tulvatasanteille kehittynyt kasvillisuus pidättää kiintoainetta ja ravinteita.</i>	+	+	+	+ / ○
Suojavyöhykkeet <i>Mekaaninen veden pidätys, rantaerosion ehkäisy</i>	+	++	++	+ / ○
Pintavalutus kentät <i>Tehokkain vesiensuojeluratkaisu. Kiintoaineen, hienojakoisen maa-aineksen ja veteen liuenneiden ravinteiden pidätys. Sopii hyvin viettäville alueille.</i>	++	++	++	+ / ○
Puupuhdistamot <i>Puun pinnalle muodostuu biofilmi ja eliöstö. Ne suodattavat vedestä ravinteita (fosforia jopa -30–50 %), metalleja ja humusta, pidättävät myös kiintoainesta.</i>	+	+	○	+ / ○
Kaivu- ja ojakatkot <i>Pidättävät melko tehokkaasti karkeampaa maa-ainesta vähentämällä veden virtausnopeutta.</i>	+	?	+	+ / ○
Laskeutusaltaat <i>Raekoko > 0,63 mm, virtaamansäättö.</i>	+	○	+	+ / ○
Lietekuopat <i>Lietekuopat voivat lisätä turpeen eroosiota, koska lisäävät sen yläpuolella paikallisesti veden virtausnopeutta. Tästä huolimatta kuoppia suositellaan pidättämään liikelle lähtenyt kiintoainetta.</i>	+ / -	-	+	+ / ○
Virtaamansäättöpadot <i>Esim. putkipadot.</i>	++	+	++	+ / ○
Kosteikot	++	+	+	+ / ○
Kaivu- ja perkauskatkot	+	-	+	+ / ○
Pohjapadot ja putousportaat	+	?	+	+ / ○

++ merkittävä myönteinen + myönteinen * kohderiippuvainen - kielteinen ○ ei vaikutusta



6 YHTEENVETO

Sääksjärven ulkoinen kuormitus on voimakasta, ja tulevien uomien veden ravinne-, kiintoaine- sekä orgaanisen aineksen pitoisuudet ovat huomattavasti Sääksjärven pitoisuuksia korkeampia. Suurin osa kuormituksesta tulee suunnitelmassa tunnistetuilta prioriteettialueilta.

Ravinnekuormituksen osalta maatalous on merkittävin kuormittaja. Peltoviljelyn ravinnekuormitusta voidaan ennaltaehkäistä toteuttamalla toimenpiteitä, jotka pidättävät ravinteet peltolohkoilla ja sitovat ne kasvustoon. Toimenpiteet tulee kohdistaa erityisesti eroosioherkille peltolohkoille ja tunnistetuille prioriteettialueille, joilla kuormitusvaikutukset ovat suurimmat.

Metsätalouden osalta erityistä huomiota tulee kiinnittää suometsätalouteen ja metsäojituksiin. Soiden ennallistamistoimilla voitaisiin saavuttaa Sääksjärven osalta merkittäviä pitkän aikavälin vesistöhyötyjä, sillä ojitukset ovat äärevöittäneet valuma-alueen virtaamaolosuhteita ja heikentäneet järven tilaa. Vesiä voidaan myös pidättää ojastoon erilaisilla virtaamanhallintaratkaisulla, kuten putkipatosarjalla.

Valuma-alueelle esitetyt vesiensuojelurakenteet, kuten kosteikot, ovat tehokkaita keinoja pidättää ravinteita ja kiintoainesta kuormitusta ennaltaehkäisevien toimien tukena. Rakenteita tulisi sijoittaa ensisijaisesti prioriteettialueille. Lisäksi kosteikot tarjoavat arvokkaita elinympäristöjä monelle uhanalaiselle lajille, mikä tukee Sääksjärven valuma-alueen luonnon monimuotoisuusarvojen säilyttämistä ja parantumista.

Kokonaisuudessaan suunnitelmassa ehdotetut toimenpiteet tukevat toteutuessaan Sääksjärven heikkenevän tilakehityksen pysäyttämistä, rehevyystason alentamista sekä hyvän ekologisen tilan saavuttamista.



Lähteet

- Geologian tutkimuskeskus (GTK). 2024. *GTK:n avoimet paikkatietoaineistot. Maaperä 1:200 000 (maalajit)*. Creative Commons Nimeä 4.0 Kansainvälinen. Saatavilla: <http://hakku.gtk.fi>. Viitattu 11/2024.
- Kareksela, S., Ojanen, P., Aapala, K., Haapalehto, T., Ilmonen, J., Koskinen, M., Laiho, R., Laine, A., Maanavilja, L., Marttila, H., Minkkinen, K., Nieminen, M., Ronkanen, A.-K., Sallantaus, T., Sarkkola, S., Tolvanen, A., Tuittila, E.-S. ja Vasander, H. 2021. Soiden ennallistamisen suoluonto-, vesistö-, ja ilmastovaikutukset. Vertaisarvioitu raportti. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 3b/2021. Saatavilla <https://doi.org/10.17011/jyx/SLJ/2021/3b> Viitattu 11/2024.
- Maanmittauslaitos. 2024. *Maanmittauslaitoksen avoimet paikkatietoaineistot*. Creative Commons Nimeä 4.0 Kansainvälinen (CC BY 4.0). Saatavilla: <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaiikka/tiedostopalvelu?lang=fi>. Viitattu 11/2024.
- Maveplan Oy. 2023. *Valolan tilan kosteikkosuunnitelma*. Viitattu 11/2024.
- Ruokavirasto. 2024. *Ruokaviraston paikkatietoaineistot*. Creative Commons Nimeä 4.0 Kansainvälinen (CC BY 4.0). Saatavilla: <https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/julkaistut-tietoaineistot/paikkatietoaineistot/>. Viitattu 11/2024.
- Savo-Karjalan Vesien suojeluyhdistys Ry (SKVSY). 2022. *Rautalammin Sääksjärven kunnostus - Hankesuunnitelma*. Viitattu 11/2024.
- SCALGO Live. 2024. *SCALGO Live*. Saatavilla: <https://scalgo.com/fi/>. Viitattu 11/2024.
- Suomen metsäkeskus. 2024. *Suometsän hoito*. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsanhoito-ja-hakkuut/suometsan-hoito>. Viitattu 11/2024.
- Suomen metsäkeskus ja Luonnonvarakeskus. 2018. *Suometsänhoidon paikkatietoaineistot - Rusle eroosiomalli 2018*. Saatavilla: <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7780901202ba492ba347a2f8d663fe0b>. Viitattu 11/2024.
- Suomen ympäristökeskus. 2024a. *WSFS-Vemala kuormitusmalli 2014–2023*. Saatavilla: <https://www.syke.fi/Vesistomallijarjestelma>. Viitattu 11/2024.
- Suomen ympäristökeskus. 2024b. *Soiden ojitustilanne (aineisto: SOJT_09b1)*. Saatavilla: <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/soiden-ojitustilanne>. Viitattu 11/2024.
- Suomen ympäristökeskus ja Savonia. 2023. *Tietokortit kestävän maa- ja metsätalouden toimenpiteistä vesien suojelemiseksi (SysteemiHilli-hanke 2021–2023)*. Saatavilla: <https://vesi.fi/aineistopankki/tietokortit-kestavan-maa-ja-metsatalouden-toimenpiteista-vesien-suojelemiseksi/>. Viitattu 11/2024.
- Tapio. 2024. *Metsänhoidon suositukset: Vesien suojelurakenteet ja -ratkaisut*. Saatavilla: <https://metsanhoidonsuosituksien.fi/fi/toimenpiteet/vesiensuojelurakenteet-ja-ratkaisut>. Viitattu 11/2024.
- Varsinais-Suomen ELY-keskus. 2024. *Arvio peltolohkon soveltuvuudesta suojavyöhykkeen perustamiseen (KOTOMA)*. Saatavilla: <https://bit.ly/38oxeRP>. Viitattu 11/2024.

LIITE 1

27.4.2023			Kok. P	Sameus	COD-Mn	K-aine	Sähkönj.	Kok. N	NH4-N	Väri	PO4-P
Havaintopaikka	ETRS-TM35FIN		µg/l	FNU	mg/l O2	mg/l	mS/m	µg/l	µg/l	mg/l Pt	µg/l
L1	6949241	485036	8	0,79	6,9	0,5	68	460	0,004	24	1
T1	6949642	484983	8	0,75	5,5	0,5	55	380	0,01	19	1
T2	6951869	483389	73	4,6	29						
T3	6951872	482806									
T4	6951988	482899	85	5,1	32	2,1	80	1700	0,029	200	16
T5	6951947	483266									
T6	6951556	482529	47	4,2	49	2,3	46	2100	0,025	300	8
T7	6951006	483134	83	17	22						
T8	6950730	483391	70	15	38						
T9	6950233	483866	45	6,6	26						
T10	6949845	484098	48	4,8	30						
T11	6949445	484380	76	33	27						
T12	6949330	484495	51	6,1	24						

16.5.2023			Kok. P	Sameus	COD-Mn	K-aine	Sähkönj.	Kok. N	NH4-N	Väri	PO4-P
Havaintopaikka	ETRS-TM35FIN		µg/l	FNU	mg/l O2	mg/l	mS/m	µg/l	µg/l	mg/l Pt	µg/l
L1	6949241	485036	11	1,5	10						
T1	6949642	484983	9	0,42	1,8	<1	4,6	190	<3	6	2
T2	6951869	483389	110	8,9	41						
T3	6951872	482806									
T4	6951988	482899	87	8,1	29	10	11	1600	340	210	37
T5	6951947	483266									
T6	6951556	482529	51	2,2	54	1,6	4	1200	3	350	15
T7	6951006	483134	57	7,8	21						
T8	6950730	483391	69	6,2	40						
T9	6950233	483866	58	5	31						
T10	6949845	484098	36	4,6	30						
T11	6949445	484380	80	19	32						
T12	6949330	484495	110	3,4	37						

LIITE 1

27.6.2023			Kok. P	Sameus	COD-Mn	K-aine	Sähkönj.	Kok. N	NH4-N	Väri	PO4-P
Havaintopaikka	ETRS-TM35FIN		µg/l	FNU	mg/l O2	mg/l	mS/m	µg/l	µg/l	mg/l Pt	µg/l
L1	6949241	485036	14	1,4	7,7						
T1	6949642	484983	13	0,41	1,6	<1	4,4	190	6	6	1
T2	6951869	483389	740	59	43						
T3	6951872	482806									
T4	6951988	482899	130	9,1	23	6,4	21	1900	670	280	66
T5	6951947	483266									
T6	6951556	482529									
T7	6951006	483134									
T8	6950730	483391									
T9	6950233	483866									
T10	6949845	484098									
T11	6949445	484380									
T12	6949330	484495									

8.11.2023			Kok. P	Sameus	COD-Mn	K-aine	Sähkönj.	Kok. N	NH4-N	Väri	PO4-P
Havaintopaikka	ETRS-TM35FIN		µg/l	FNU	mg/l O2	mg/l	mS/m	µg/l	µg/l	mg/l Pt	µg/l
L1	6949241	485036	9	0,76	8						
T1	6949642	484983	6	0,42	2,3						
T2	6951869	483389	200	6	34	5,2	8,6	1200	9	270	140
T3	6951872	482806	68	5,6	38						
T4	6951988	482899	88	4,9	33	2,2	8,7	2200	32	220	24
T5	6951947	483266	61	3,6	31						
T6	6951556	482529	54	4,5	60	2	5,3	1900	9	340	9
T7	6951006	483134	110	11	24						
T8	6950730	483391	88	6,7	46	14	4	1300	11	280	35
T9	6950233	483866	49	3,5	35						
T10	6949845	484098	63	4,3	35						
T11	6949445	484380	60	9,3	35						
T12	6949330	484495	80	5,8	33						