

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

Taalintehtaan merialueen kunnostus- suunnitelma

Saaristomereren merenlahdet ja muut vesistöt -hanke



Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen raportteja 2026



Euroopan unionin
osarahoittama



Lounais-Suomen
vesiensuojeluyhdistys r.y.

Sisällysluettelo

1.	Tausta	3
2.	Suunnittelualueen yleiskuvaus	3
3.	Aikaisempia vedenlaatutietoja	8
4.	Hankkeessa tehdyt tutkimukset	10
4.1	Valuma-aluekartoitus	11
4.2	Meriveden laatu	15
4.3	Ojavesien laatu ja virtaamat	16
4.4	Sedimenttitutkimus	19
5.	Valuma-alueelta tuleva ravinne- ja kiintoainekuormitus	20
6.	Kasvillisuuskartoitus	21
7.	Kunnostustoimenpiteet	25
7.1	Haja-asutus	26
7.2	Metsätalous	27
7.3	Maatalous	29
7.4	Toimenpiteet vesialueella	31
7.5	Veneily	32
7.6	Taajama-alueen vesiensuojelu	33
7.7	Kohdennetut toimenpide-ehdotukset	34
8.	Yhteenveto	37
9.	Lähteet	39

Tekijät: Juki Inaba & Essi Lindroth

Valokuvat: Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

Orikedonkatu 24, 20380 Turku

www.lsvsy.fi/yhdistys

Y-tunnus: 0216207-0

1. Tausta

Suomen vesienhoidon keskeisimpiä tavoitteita ovat vesien vähintään hyvän tilan saavuttaminen ja tilan heikkenemisen estäminen. Näitä tavoitteita ohjaa myös Euroopan unionin vesipuitedirektiivi (2000/60/EY), joka asettaa jäsenmaille veloitteen pintavesien ja pohjavesien hyvän tilan turvaamisesta sekä vesiekosysteemien suojelusta. Kemiönsaaren Degerdalsundetin salmi kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen, jolle on laadittu vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027 (Westberg ym. 2022). Suunnitelmassa alueen tavoitteiksi on lueteltu mm. maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon kuormituksen vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet, vaellusesteiden poistaminen ja esimerkiksi vesiluonnon monimuotoisuuden lisääminen. Saaristomeren valuma-alue on myös tunnistettu merkittäväksi kuormituslähteeksi Itämeren alueella, ja se on Helcomin hotspotlistalla, josta se on tavoitteena saada pois vuoteen 2027 mennessä. Lisäksi Kemiönsaari ja sitä ympäröivät merialueet on valittu yhdeksi Saaristomeren ohjelman pilottialueeksi. Toimenpiteitä tarvitaan niin vesistöissä kuin valuma-alueillakin.

Taalintehtaan merialueen kunnostussuunnitelmassa esitetään alueen kuvaus sekä arvio vesistön nykytilasta ja tilaa uhkaavista riskeistä. Lisäksi luetellaan vesistökohtaiset tavoitteet vesistön tilan parantamiseksi tai ylläpitämiseksi, sekä esitetään vesistöissä ja sen valuma-alueella mahdollisesti toteutettavia vesistökuunnostus- ja vesiensuojelutoimenpiteitä. Kunnostussuunnitelma on laadittu Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen ja Leader I samma båt -kehittämisyhdistyksen yhteisrahoitteisessa Saaristomeren merenlahdet ja muut vesistöt -hankkeessa.

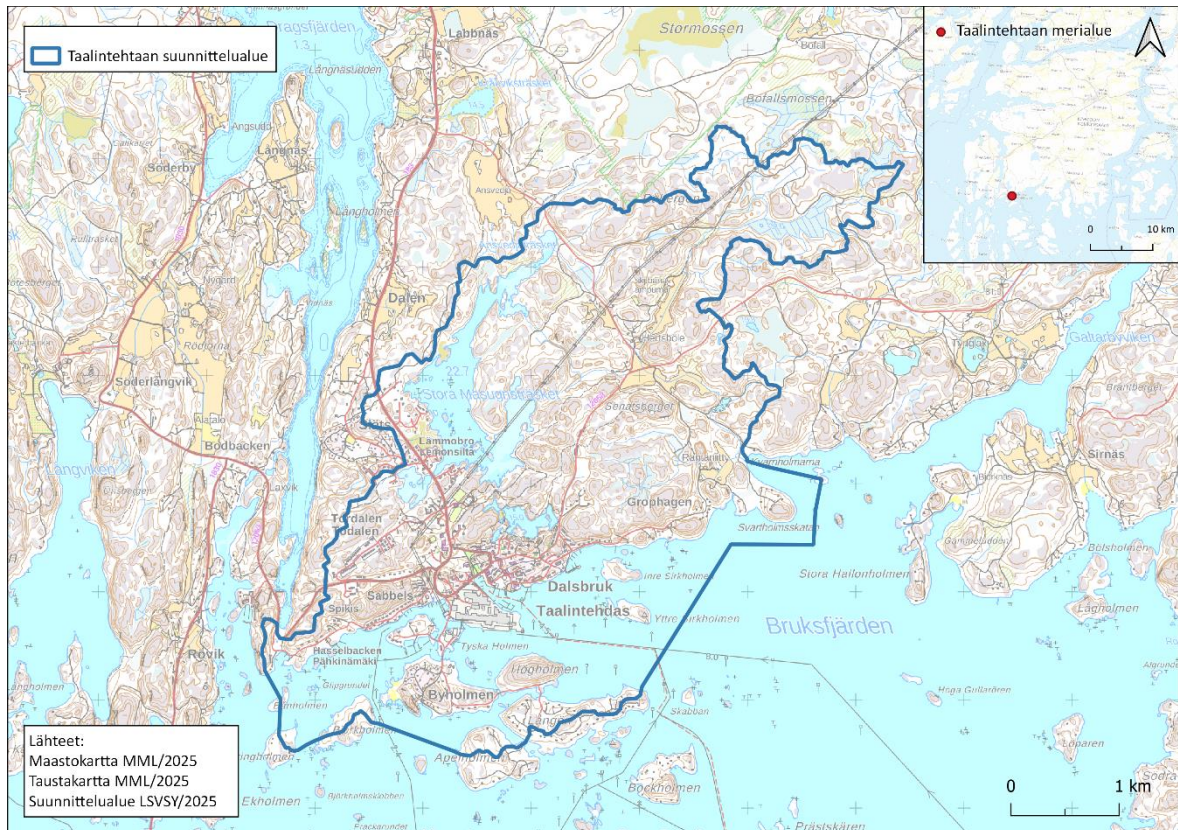
Kunnostussuunnitelman teossa on hyödynnetty avoimia ympäristö- ja paikkatietoaineistoja, sekä hankkeen maastokartoituksissa ja vedenlaatunäytteenotossa saatuja tietoja. Apuna ovat olleet myös paikallisten toimittamat tietolähteet, kuten aikaisemmat vedenlaadun seurantatulokset.

2. Suunnittelualueen yleiskuvaus

Taalintehtaan suunnittelualue sijaitsee Kemiönsaaren kunnan alueella (**kartta 1**). Merialue kuuluu rannikkovesityypiltään lounaiseen sisäsaaristoon (Ls) ja sitä ympäröivän merialueen ekologinen tila on luokiteltu vesienhoidon kolmannella kaudella välttäväksi. Suunnittelualueen pinta-ala on 1718 ha, josta merialueen pinta-ala on 369 ha ja valuma-alueen pinta-ala 1349 ha. Valuma-alueen eteläosa on Taalintehtaan taajama-alue, jolla on merkittävä raudanvalmistukseen keskittynyt kulttuurihistoria. Taajama-alueen pohjoispuolella sijaitsevat Lilla Masugnsträsket -järvi, sekä ekologiselta tilaltaan hyväksi luokiteltu Stora Masugnsträsket -järvi.

Riskinä Taalintehtaan merialueen vedenlaadulle on satama-alueen toiminta etenkin, jos satamassa alkaa lannoitetavaran toimitus. Tämän myötä kuormitus vesistöön voisi kasvaa

huomattavasti. Alueen yhteysalusliikenne aiheuttaa rantojen ja pohjan eroosiota, joka vapauttaa ravinteita veteen. Liikennöinnistä aiheutuva melu voi myös haitata vesieliöitä. Taalintehtaan merialueen kuormitusta voivat lisätä Kasnäsin kalankasvatuksesta merivirtojen mukana kulkeutuvat ravinteet. Merialueella sijaitsee myös Kemiönsaaren vedenpuhdistamon purkupuutki, mikä voi aiheuttaa riskin vedenlaadulle, jos puhdistamon toiminnassa ilmenee haasteita. Lisäksi alueen pitkät perinteet tehdas- ja teollisuustoiminnasta, ovat voineet aiheuttaa haitallisten aineiden, kuten raskasmetallien tai muiden ympäristömyrkköjen kertymistä vesistöjen pohjiin.

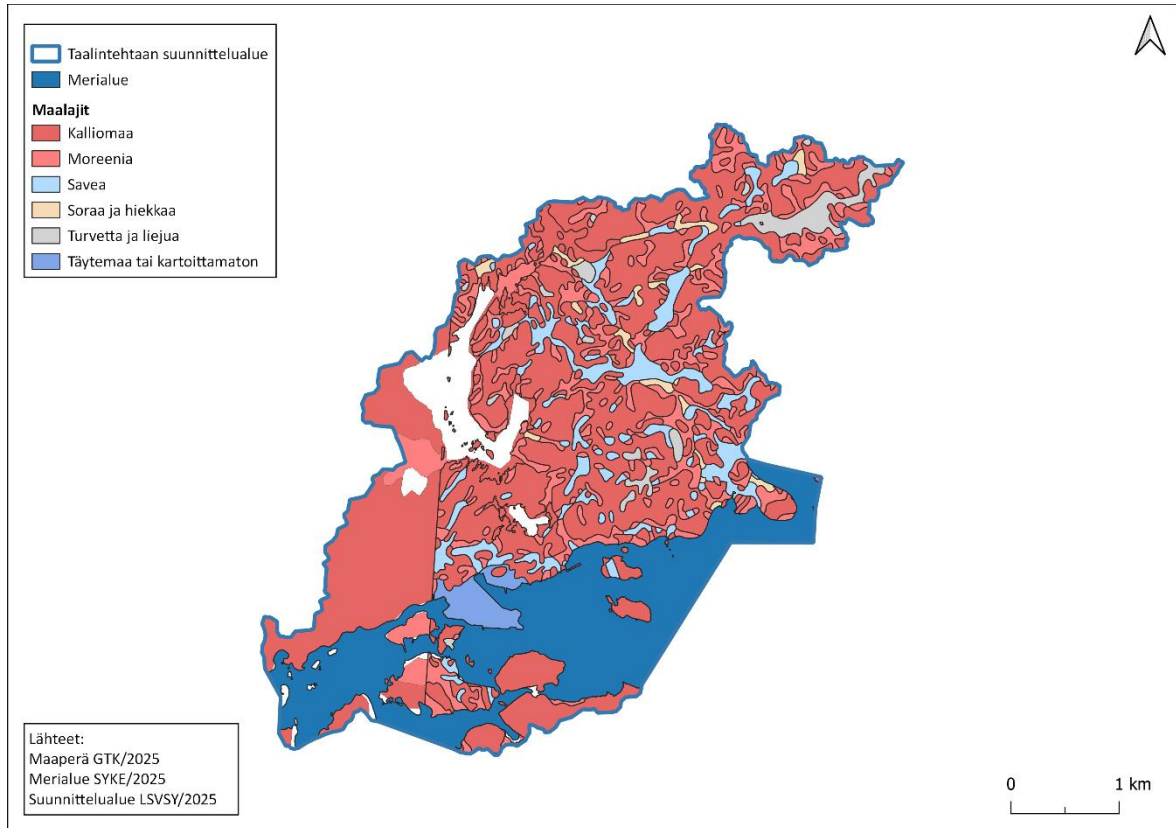


Kartta 1. Taalintehtaan suunnittelualueen sijainti.

Taalintehtaan suunnittelualueen maaperästä on saatavilla aineistoa mittakaavassa 1:00 000 suunnittelualueen itäosalle. Stora Masugnsträsket -järven länsipuoliselle osalle maaperäaineistoa on saatavilla mittakaavassa 1:200 000. Taalintehtaan merialueen valuma-alueen maaperä on suurimmaksi osaksi kalliomaita, ja laikuittain esiintyy myös moreenia, savimaita, sekä pienissä määrin soraa ja hiekkaa sekä turve- ja liejumaita (**kartta 2**). Happamien sulfaattimaiden kartoituspisteitä suunnittelualueella on vain Senatsbergetin pohjoispuolisen ojan tuntumassa, ja alue ei ole hapaa sulfaattimaa.

Suunnittelualueen eri maankäyttömuodot on esitetty **taulukossa 1** ja **kartassa 3**. Maankäyttömuotojen osuudet valuma-alueen pinta-alasta on puolestaan esitetty **kuvasssa 1**. Suurin osa (78 %) Taalintehtaan merialueen valuma-alueesta on metsäaluetta. Toiseksi suurimman osan muodostavat rakennetut alueet ja asutus, jotka yhdessä kattavat noin 12 % valuma-alueesta. Muiden maankäyttömuotojen osuus pinta-alasta on vähäinen.

Peltoviljelyä suunnittelualueella on erittäin vähän ja peltolohkojen sijainnit ja niiden eroo-
sioherkkyys on esitelty **kartassa 4**. Taalintehtaalla sijaitsee monista pienistä tienvarsi- ja
nurmialueista koostuva luonnonsuojelualueiden verkosto, jonka tarkoituksena on suojella
uhanalaisten perhoslajien elinympäristöjä (**kartta 5**). Pientareilla kasvaa muun muassa nei-
donkieltä, jolla elää rauhoitettu varjotäpläkoi, ja lajeista löytyy taajama-alueella tietokylt-
tejä, jotka edesauttavat tiedottamaan lajien ja niiden suojelun tärkeydestä. Lisäksi suunnit-
telualueen pohjoisosassa on Olafsgårdin erittäin uhanalaisen kallionsinisiipi -perhosen
(*Scolitantides orion*) esiintymispaikkana suojeltu alue.

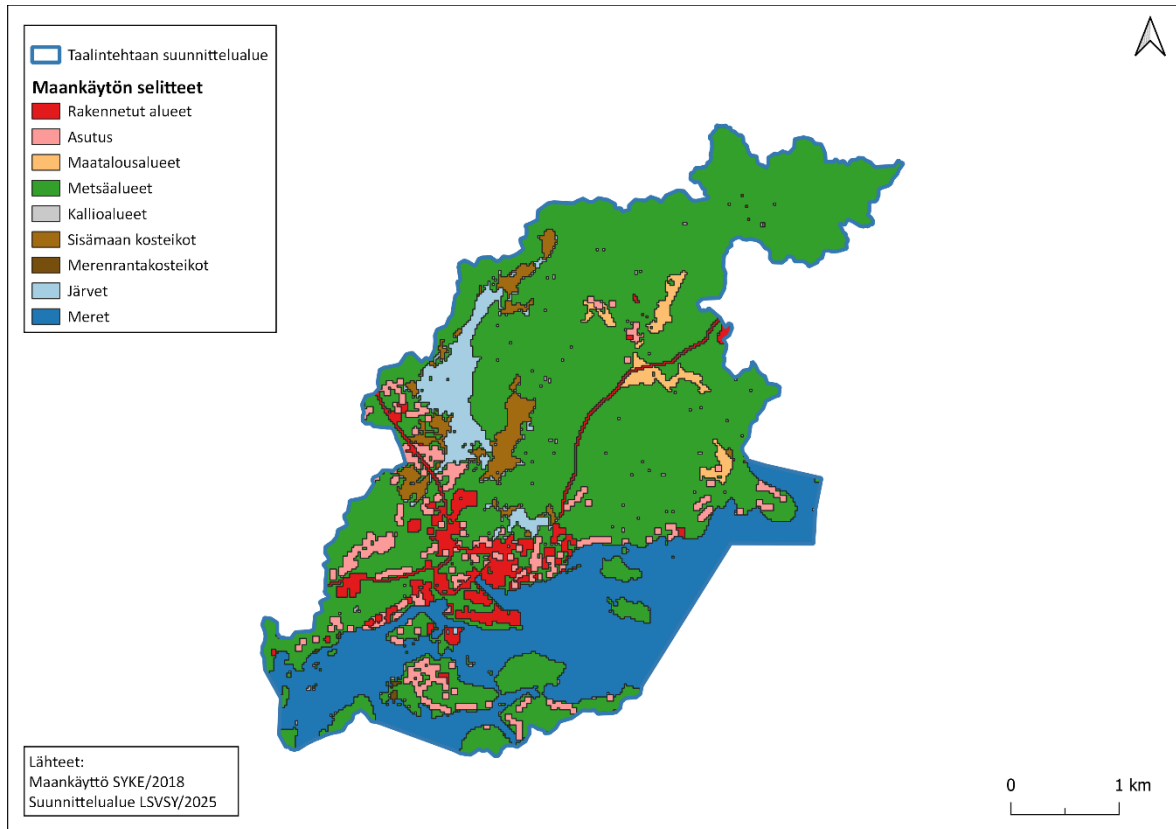


Kartta 2. Taalintehtaan suunnittelualueen maalajityypit (1:100 00 ja 1:200 000).

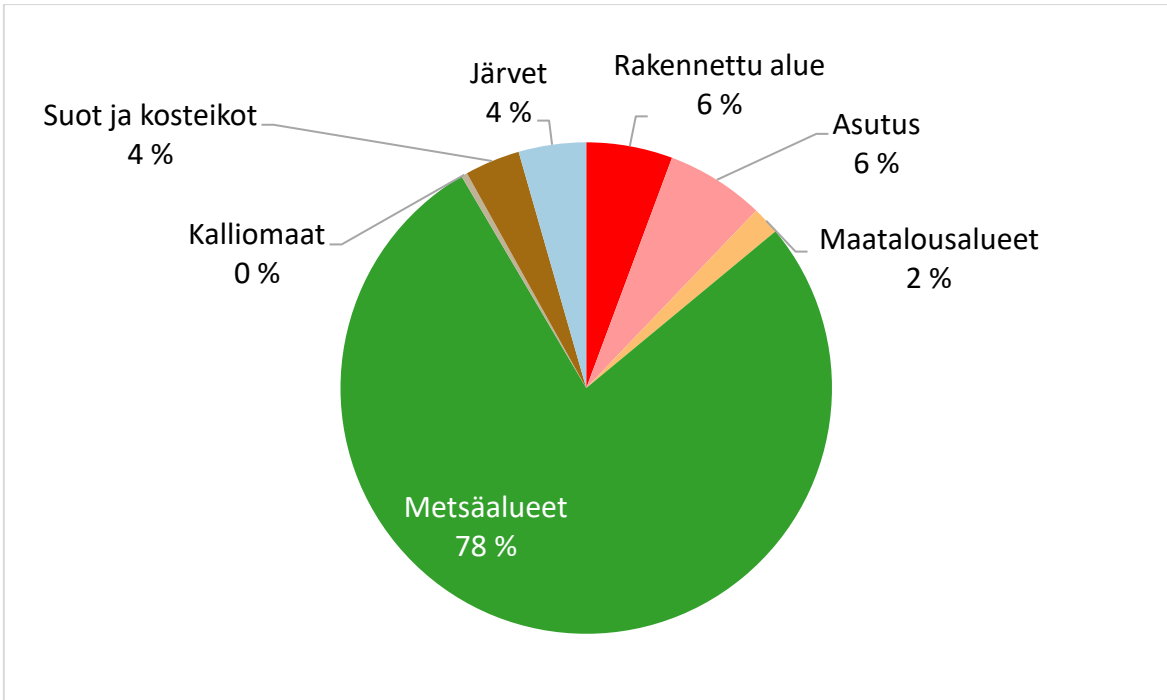
Taulukko 1. Taalintehtaan suunnittelualueen maankäyttömuotojen pinta-alat.

Sektori	Pinta-ala (ha)
Rakennettu alue	77
Asutus	87
Metsäalueet	1046
Maatalousalueet	25
Kalliomaat	5
Suot ja kosteikot	49

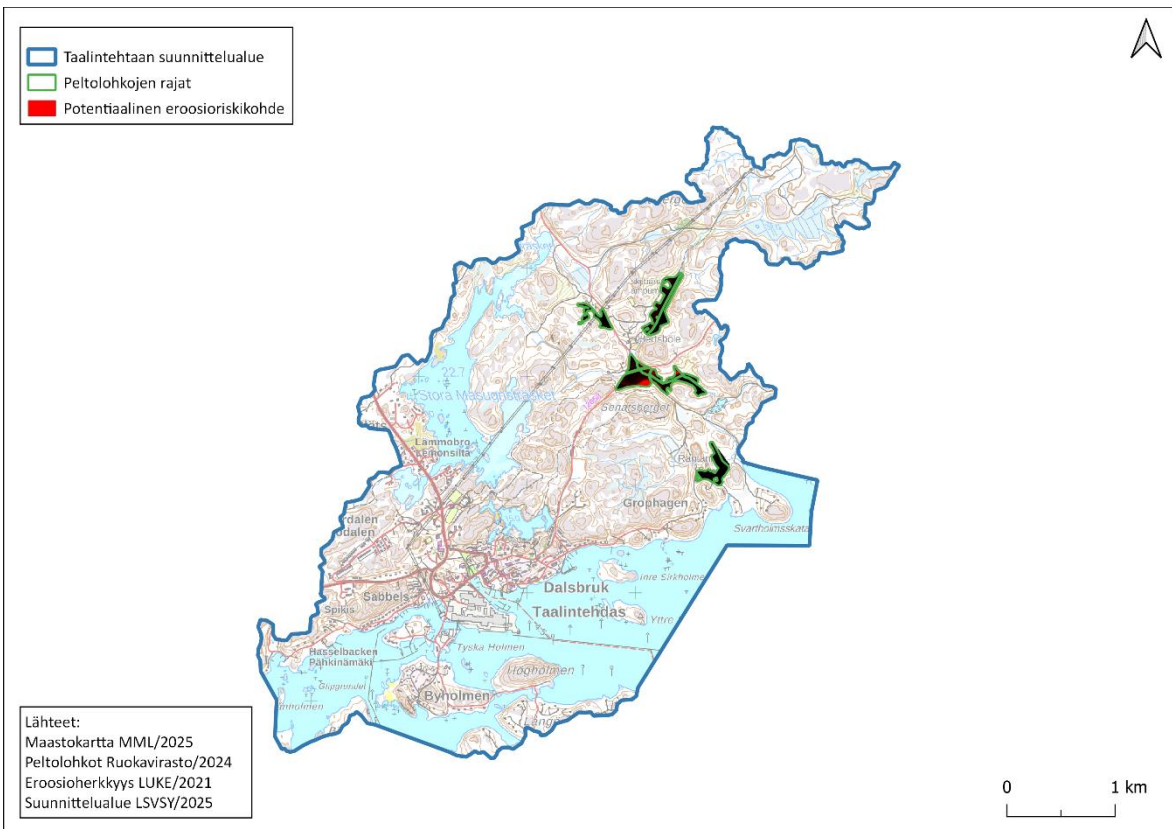
Järvet	60
Valuma-alue	1349
Merialue	369
Yhteensä	1718



Kartta 3. Taalintehtaan suunnittelualueen maankäyttömuodot.



Kuva 1. Taalintehtaan suunnittelualueen maankäyttötymojen osuudet valuma-alueen pinta-alasta.



Kartta 4. Peltolohkojen sijainnit ja niiden eroosioherkkyyks Taalintehtaan suunnittelualueella.

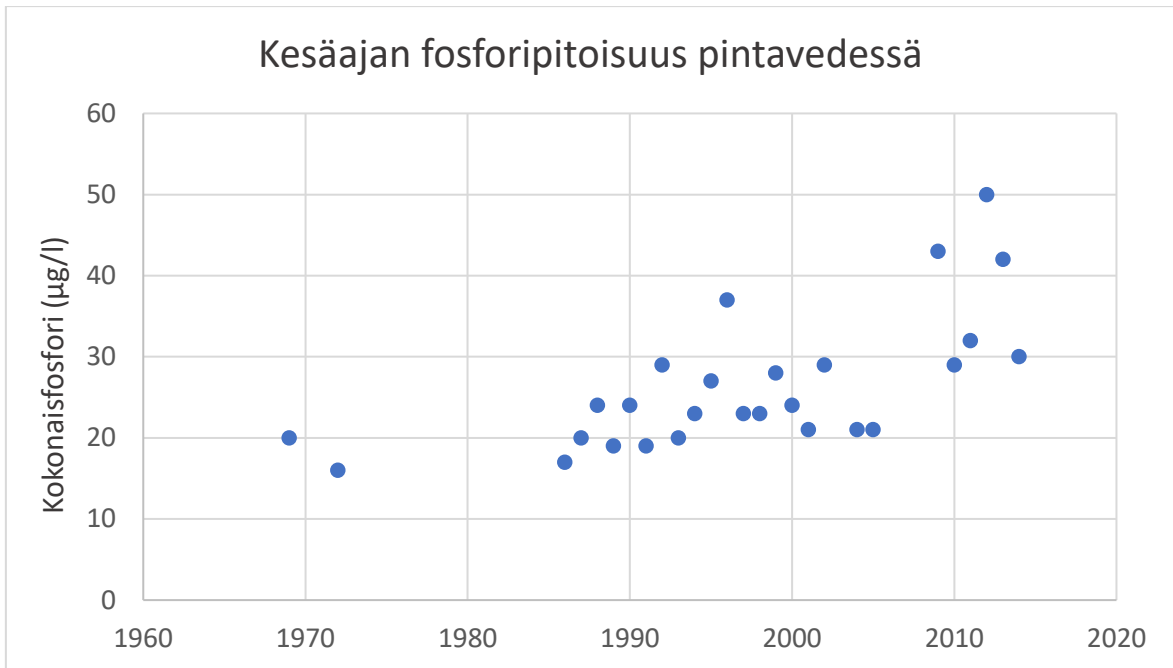


Kartta 5. Luonnonsuojelualueet Taalintehtaan suunnittelualueella.

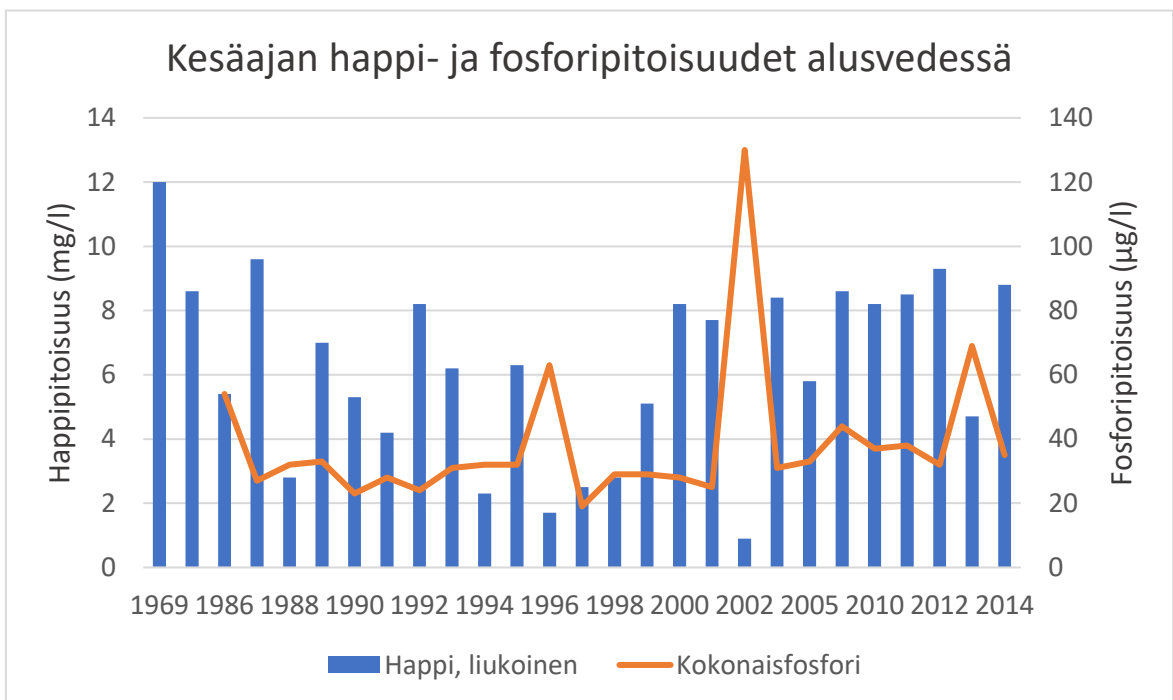
3. Aikaisempia vedenlaatutietoja

Taalintehtaan merialueen vedenlaatua on mitattu vuodesta 1969 lähtien. Kesäajan kokonaisfosforipitoisuuden voidaan havaita nousseen pintavedessä vuosien 1986 ja 2014 välillä, jolloin fosforipitoisuudesta on saatavilla seurantatietoa lähes vuosittain (**kuva 2**). Kesäajan kokonaisfosforipitoisuus alusvedessä on sen sijaan pysynyt melko tasaisena mittausjaksolla vuosien 1996, 2002 ja 2013 piikkejä lukuun ottamatta (**kuva 3**). Lähes aina fosforipitoisuuden ollessa korkea alusveden happitilanteen voidaan havaita olleen huono. Kesäajan kokonaistyyppipitoisuus pintavedessä on mitattu vain kerran vuonna 1969, jolloin tulos oli 590 µg/l (Syken herttatietojärjestelmä 2025).

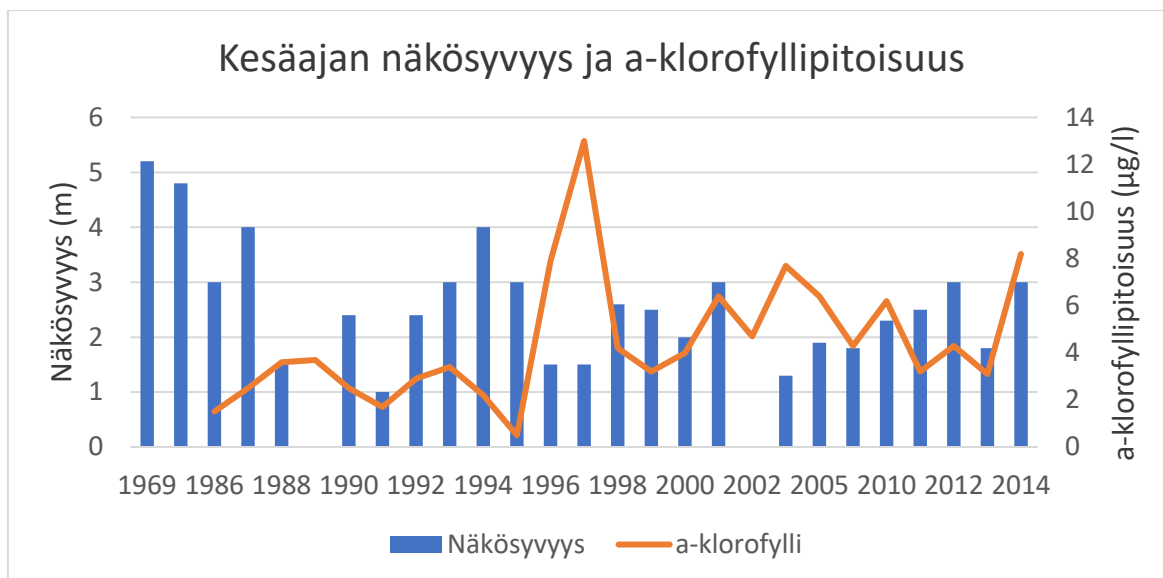
Kesäajan näkösyvyys ja lehtivihreällisten planktonlevien määrään verrannollinen a-klorofyllipitoisuus ovat vaihdelleet jonkin verran merialueella (**kuva 4**). Suurimmillaan a-klorofyllipitoisuus on ollut vuosina 1996–1997, jolloin näkösyvyys oli puolestaan suhteellisen matala. Suurimmat näkösyvyudet on mitattu ennen vuotta 1988 sekä vuonna 1994.



Kuva 2. Kesäajan fosforipitoisuus Taalintehtaan merialueen pintavedessä vuosina 1969–2014. Kuvaaja on tehty Syken Herttatietojärjestelmästä saatujen tietojen perusteella.



Kuva 3. Kesäajan happi- ja fosforipitoisuudet Taalintehtaan merialueen alusvedessä vuosina 1969–2014. Kuvaaja on tehty Syken Herttatietojärjestelmästä saatujen tietojen perusteella.



Kuva 4. Kesäajan näkösyvyys ja a-klorofyllipitoisuus Taalintehtaan merialueella vuosina 1969–2014. Vuosilta 1989 ja 2002 ei ollut saatavilla näkösyvyystietoja. Kuvaaja on tehty Syken Herttatietojärjestelmästä saatujen tietojen perusteella.

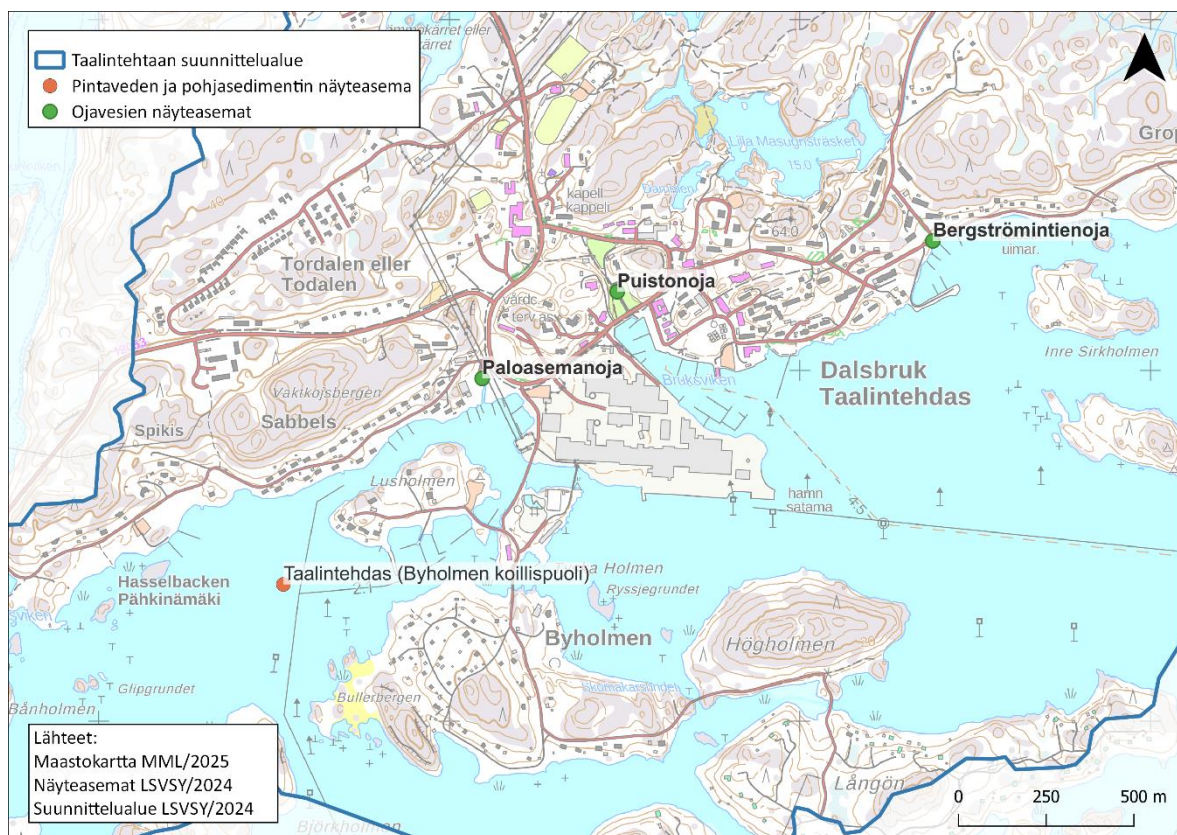
Falköfjärdenin ja sen lähiseudun rannikkovesissä toteutettiin vuonna 2022 vedenlaatukartoitus Coastrider -toimintamallin mukaisesti. Tulosten perusteella tutkimusalueen vedet olivat kokonaisuudessaan oletustasoa kirkkaampia, mutta Taalintehtaan edustalla vesi oli oletustasoa sameampaa (Pro Litore, 2023). Muutoin raportissa todettiin, että tutkimusalueen vedenlaatu oli kokonaisuutena hydrografisiin olosuhteisiin nähden tavanomaista parempi verrattuna Etelä-Suomen rannikkovesiin vastaavana ajankohtana. Tulokset kuitenkin perustuvat yksittäiseen kartoituskertaan kuvastaen vain sen hetken paikallisia ympäristöolosuhteita.

4. Hankkeessa tehdyt tutkimukset

Hankkeen aikana toteutettiin sekä maastokartoituksia, että näytteenottoja Taalintehtaan merialueelta ja vesistöön laskevista ojista vesistön nykytilan ja vesistökuormituksen arvioimiseksi. Valuma-alueita kartoitettiin maastossa kierrellen ja merialueen vesikasvillisuutta kartoitettiin veneestä käsin. Pintaveden laatua ja pohjasedimentin yleislaatua tutkittiin Byholmenin luoteispuolelta otetuista vesi- ja sedimenttinäytteistä, ja ojavesien laatua seurattiin vesistöön laskevista ojista. Näyteasemien koordinaatit on esitelty **taulukossa 2**. Pintavesinäytteet otettiin elokuussa 2024, pohjasedimenttinäytteet syyskuussa 2025 ja ojavesinäytteitä ja virtaamamittauksia otettiin kolmena ajankohtana hankkeen aikana. Kaikki oja-vesi-, merivesi- ja sedimenttinäytteet analysoitiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus oy:n laboratoriossa Turussa. Mittaus- ja näyteasemien sijainnit on esitetty **kartassa 6**.

Taulukko 2. Degerdalsundetin suunnittelualan näytteenottoasemien koordinaatit ja niistä otetut näytteet ja mittaukset.

Havaintopaikka	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)	Otetut näytteet ja mittaukset
Taalintehtas (Byholmenin luoteispuoli)	6661390, 248527	pinta- ja alusvesi, pohjasedimentti
Paloasemanoja	6661977, 249094	ojavesi, virtaamamittaus
Puistonoja	6662298, 249428	ojavesi, virtaamamittaus
Bergströmintienoja	6662369, 250379	ojavesi, virtaamamittaus

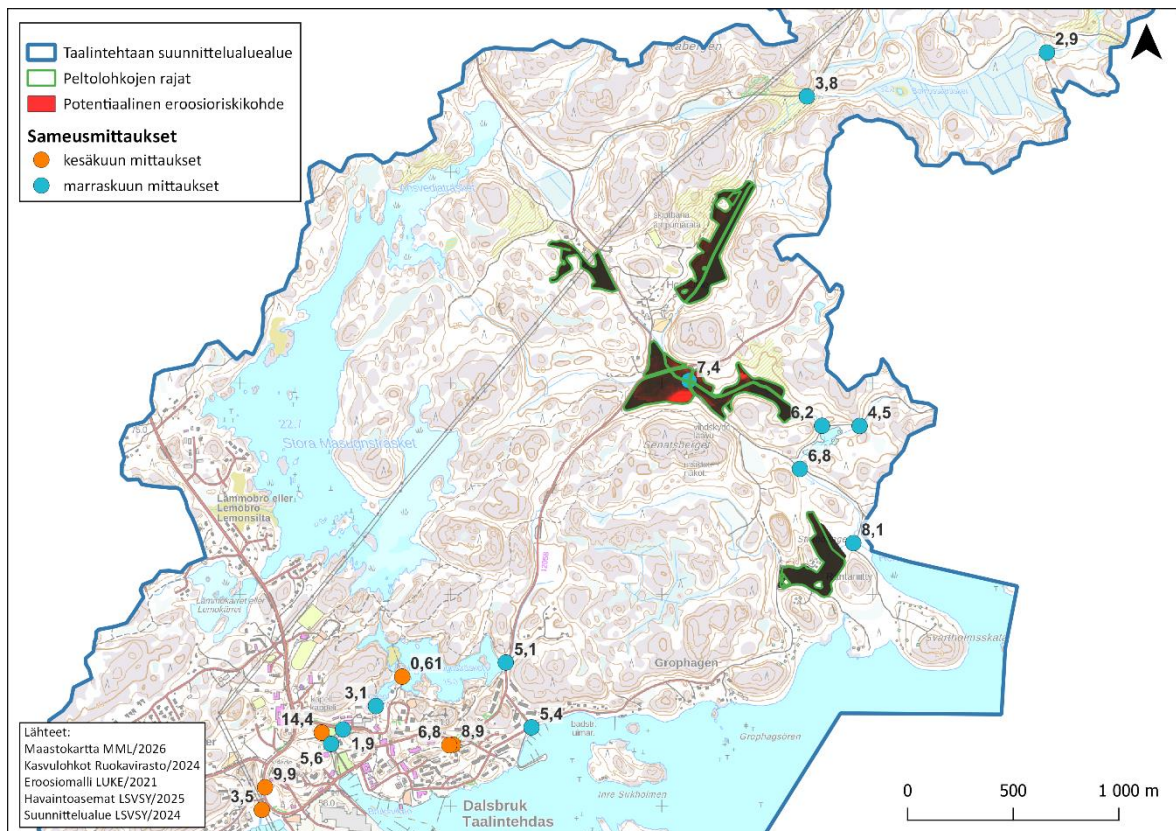


Kartta 6. Näytteenottoasemien sijainnit Taalintehtaan suunnittelualueella.

4.1 Valuma-aluekarttoitus

Taalintehtasta ympäröivän merialueen valuma-alueella tehtiin valuma-aluekarttoitus paikkatietopohjaisena tarkasteluna ja maastokartoituksena. Tavoitteena oli tunnistaa kohdevesistön ja valuma-alueen kannalta merkittäviä kohteita, erityisesti mahdolliset riskialueet ja muut hydrologisesti tai ekologisesti kiinnostavat paikat. Ennen maastoon lähtöä tarkasteltiin valuma-alueen paikkatietoaineistoja, kuten maankäyttöä, peltolohkojen sijaintia ja eroosioherkkiä alueita. Maastokarttoitus tehtiin 17.6.2025 ja 10.11.2025. Kartoituksessa

tarkasteltiin ja havainnointiin muun muassa peltojen käyttömuotoja, ojien tilaa ja merkkejä eroosiosta ja etsittiin mahdollisia vesiensuojelutoimenpidekohteita. Maastokartoituksen yhteydessä mitattiin ojavesien sameuksia kannettavalla kenttäsameusmittarilla. Ojavesien sameuslukuun vaikuttaa vedessä olevan eloperäisten hiukkasten määrä ja eroosion kautta huuhtoutuvan kiintoaineksen määrä, johon suurin osa fosforista on sitoutuneena savi-
mailla. Kirkkaan veden sameus on alle 1 FNU, lievästi samean veden 1–5 FNU välillä ja selvästi samean veden sameus ylittää 5 FNU. Sameusmittausten perusteella voidaan tehdä vesiensuojelutoimenpiteiden kohdentamista ja löytää mahdollisesti kuormittavimmat koh-
teet. Sameusmittausten tulokset on esitelty **kartassa 7**.



Kartta 7. Sameusmittausten tulokset Taalintehtaan valuma-alueella.

Kesäkuun kartoituskerralla kierreltiin Taalintehtaan taajama-alueita ja tehtiin sameusmittauksia hankkeessa mukana olevista tutkijajoukoista. Sataman itäpuolelle laskevasta Paloasemanojasta sameusarvoksi mitattiin 3,5 FNU ennen kuin oja laskee mereen, ja hieman ylempänä Taalintehtaan tien kohdalla sameusarvoksi mitattiin 9,9 FNU. Taalintehtaan viereasvenesatamassa Bruksvikenissä merivesi oli silminnähden sameaa ja pohjassa kasvoi rehevää vesikasvillisuutta, muun muassa ahvenvitaa ja tähkä-ärviää (**kuva 5 A**). Bruksvikenin pohjoispuolella leikkipuiston viereisessä Puistonojassa vettä oli hyvin vähän, mutta lännestä päin tulevasta ojanhaarasta sameusarvoksi mitattiin 14,4 FNU. Puiston jälkeen vesi kulkee putkessa hulevesiä keräävään kaivoon. Kesän aikana ojan vieressä oli työmaa ja alueelle rakennettiin leikkipuistoa. Työmaiden vesistövaikutukset voivat näkyä lisääntyneenä

kiintoainekuormituksena ja tilapäisenä veden samentumisena heikentäen veden laatua hetkellisesti.

Taalintehtaan pohjoispuolella käytiin kiertämässä Dammen-lampi, jonka ympäri kulkevan luontopolun varrella on myös alueen lajistosta kertovia infokylttejä. Lammen ympäri kulkeva luontopolku sivuaa Lilla Masugnsträsket -järveä, jonka länsiosassa on myös arvokas suoympäristö (**kuva 5 B**). Järveen laskee vesi ylempänä olevasta Stora Masugnsträsket -järvestä, joka kuuluu järviyypiltään mataliin humusjärviin (Mh) ja joka on luokiteltu ekologiselta tilaltaan vesienhoidon kolmannella kaudella hyväksi. Tätä heijasti myös Lilla Masugnsträsketistä Dammeniin järven länsiosassa padon läpi virtaava vesi, jonka sameusarvoksi mitattiin 0,61 FNU. Dammenin ympärillä kasvaa erilaisia luontotyyppisiä, joista mairnitsemisen arvoinen on esimerkiksi kalliokedot, joilla tavataan arvokasta kasvilajistoa kuten uhanalaista vuorimunkki -kasvia.

Taalintehtaalla Hertsbörentien eteläpuolella sameusarvoa mitattiin Taalintehtaan kyläyhdistyksen rakennuksen vierestä kulkevan polun varrelta uomista, jotka eivät näy kartassa ja sameusarvot vaihtelivat 6,8–8,9 FNU välillä. Taalintehtaan taajama-alueella on lukuisia tienpientareilla ja ojien varsilla sijaitsevia pieniä luonnonsuojelualueita, jotka muodostavat mosaiikkimaisen kokonaisuuden äärimmäisen uhanalaisen varjotäpläkoin suojelemiseksi (**kuva 5 C-D**). Suojelusta on tienvarsilla tietoa infokylttien muodossa.

Marraskuun kartoituskerralla käytiin taajama-alueen lisäksi kartoittamassa suunnittelualueen pohjois- ja itäosia. Valuma-alueen ojissa virtasi melko runsaasti vettä sateisen syksyn myötä. Puistonojan vieressä vielä kesällä rakenteilla ollut leikkipuistoalue oli valmistunut ja kirjaston suunnalta puiston läpi virtaavasta uomasta sameudeksi mitattiin 1,9 FNU ja alempana puiston reunalla putken kohdalta sameusarvoksi mitattiin 5,6 FNU. Myös Dammen -lammesta mitattiin sameuslukua, joka oli 3,1 FNU. Lilla Masugnsträsketiin pohjoisesta järven itäiseen päähän laskevasta ojasta sameusluvuksi mitattiin 5,1 FNU. Kesän mittauskierroksella yksi hankkeen tutkimusojista, Bergströmintienoja oli kuivana, mutta marraskuun sameusmittauksen tulos oli 5,4 FNU.

Suunnittelualueen itäosassa Senatsbergetin pohjoispuolisten peltojen välistä Stora Masugnsträsketistä ja Ansvedjaträsketistä laskevasta ojasta mitattu sameusarvo oli 7,4 FNU. Mittauskohdan jälkeen oja kulkee eroosioherkkien peltomaiden halki Svartholmsskatavägenin varrella olevalle rakennetulle kosteikolle. Ennen kosteikkoa sameusarvoksi mitattiin 6,2 FNU ja kosteikon jälkeen 6,8 FNU, huomattavaa eroa ei siis sameusarvoissa ollut. Uomassa on koskiosuus kosteikon jälkeen ennen kuin oja alittaa Svartholmsskatavägenin tien, jonka jälkeen oja kulkee tien vartta pitkin paikoin jyrkkien kallioiden lomassa. Alempana ennen kuin oja laskee mereen, mitattu sameusarvo oli 8,1 FNU. Puroa on kartoitettu aikaisemmin osana Kemiönsaaren purokartoituksia, jossa todettiin, että Svartholmsskatanintien tierumpu muodostaa vaellusesteen kaloille, mutta puron alaosassa säilynyt

luonnontilaisen kaltainen koski voi soveltua pienimuotoiseksi lisääntymisalueeksi meri-
taimenelle (Aaltonen & Tolonen, 2021).

Suunnittelualueen koillisosassa on laajoja metsäalueita, joissa toteutetut hakkuut tuovat
kiintoainesta ja ravinnehuuhtoumia vesistöön. Bomossaträsketin itäpuolella mitattu sa-
meusluku oli 2,9 FNU ja ojitetun metsäalueen jälkeen luku oli 3,8 FNU. Tämä suunnittelu-
alueen koillisosasta laskeva oja yhdistyy Ansvedjaträsketistä laskevaan ojauomaan
Hertsbölen jälkeen.

Taalintehtaan suunnittelualueella mitattiin alhaisia sameusarvoja valuma-alueen ojista,
vain yksi mittaustulos oli yli 10 FNU. Valuma-alueella onkin vain muutamia peltolohkoja, ja
vaikka osa sijaitseekin eroosioherkillä mailla, niiltä huuhtoutuvia ravinteita ja kiintoainesta
pidättää ojan päähän rakennettu kosteikko. Sen sijaan alueen pohjoisosa on metsätalous-
aluetta, jossa huomio tulee kiinnittää vesiensuojelullisiin toimintatapoihin. Taajama-alu-
eella tulisi pyrkiä lisäämään huomiota hulevesien hallintaan ja erilaisiin vettä pidättäviin ja
suodattaviin ratkaisuihin, sekä roskaantumisen minimoimiseen etenkin satama-alueella.

Lisäksi Taalintehtaan edustan saarien rannoilta on löydetty talvella 2026 muoviroskaa,
jonka on epäilty tulleen satamassa säilytettävistä jätepaaleista ja niiden muovikääreistä.
Paikallisia on kehoitettu seuraamaan rantojen muoviroskatilannetta ja toimittamaan ha-
vainnot satamasta mahdollisesti peräisin olevasta muoviroskasta Lupa- ja valvontaviras-
toon. Sataman ympäristölupaan on myös haettu muutosta siten, että satamassa voitaisiin
jatkossa vastaanottaa irtolannoitteita. Tämä aiheuttaa myös riskin merialueelle olemalla
mahdollinen kuormituslähde, sillä lannoitesatamien on todettu olevan arvioituja suurem-
pia ravinnekuormituksen lähteitä Suomessa (John Nurmisen Säätiö, 2024).



Kuva 5. **A.** Taalintehtaan Bruksvikenissä sijaitsee sekä vierasvenesatama, että laivasatama. **B.** Lilla Masugnsträsket järvellä on soinen kosteikkoalue, jonka läpi kulkee pitkospuut osana luontopolkua. **C-D.** Taajama-alueella on mosaikkimaisesti monista pienistä piennar- ja tienvarsialueista muodostuva luonnonsuojelualue, joilla suojellaan uhanalaisen varjotäpläkoin elinympäristöjä.

4.2 Meriveden laatu

Taalintehtaan merialueen vedenlaatua tutkittiin hankkeen aikana 20.8.2024 Byholmenin luoteispuolella olevalta näytteenottopisteeltä, jolta on aikaisempia vedenlaatunäytteitä otettu 2010-luvulla. Taalintehtaan edustalla on aktiivisia näytteenottopisteitä jo olemassa, joten hankkeen näytepisteet valikoituivat alueille, joilta on vähemmän saatavilla viimeaikaisia vedenlaatutietoja. Pintavesinäytteet kerättiin veneestä Limnos-noutimella 1 metrin syvyydestä ja alusveden vesinäyte metri pohjan yläpuolelta pohjan happitilanteen tutkimiseksi. Näytteenoton yhteydessä mitattiin näkösyvyys. A-klorofylli otettiin noutimella kokoomänäytteenä näkösyvyyden perusteella määritetystä tuottavasta kerroksesta puolen metrin välein, sillä valon määrä rajoittaa yhteyttävien levien esiintymisvyöhykettä vesipatsaassa. Pintavesinäytteistä määritettiin tilanluokituksessa käytettävät kokonaistypen (N) ja kokonaisfosforin (P) pitoisuudet ja a-klorofylli, ja lisäksi pohjan tuntumasta otetusta näytteestä määritettiin pohjan happi- ja fosforitilanne sisäisen kuormituksen arvioimiseksi. Vedenlaadun tulkintaan kokonaisravinteiden, näkösyvyyden ja a-klorofyllin osalta on käytetty lounaisen sisäsaariston (Ls) rannikkovesityypille määritettyjä tilaluokkien raja-arvoja

viisiportaisella asteikolla (erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono), jotka on tarkemmin määritelty Suomen ympäristökeskuksen raportissa - Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet vesienhoidon kolmannella kaudella (Aroviita ym. 2019). Ravinnepitoisuudet kertovat valuma-alueelta tulevasta kuormituksesta ja vaikuttavat muun muassa kasvilisuiden määrään. Merialueilla typpi on usein rajoittava tekijä biomassan kasvulle. A-klorofyllipitoisuus kertoo lehtivihreällisten kasviplanktonlevien runsaudesta vedessä, ja sen avulla voidaan arvioida vesistön yleistä rehevyytensä. Näkösyvyys mittaa valon läpäisevyyttä vesipatsaassa, mikä vaikuttaa pohjakasvillisuuden esiintymissyvyyteen. Näkösyvyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat veden sameus ja väri. Sameus on peräisin vedessä keijuvista hiukkasista, jotka voivat olla esimerkiksi savimineraaleja tai eloperäisiä partikkeleita. Leväkukinnot ja kuollut orgaaninen aine samentavat vettä.

Taalintehtaan merialueen vedenlaatuanalyysien tulokset on esitelty **taulukossa 3**. Näkösyvyudeksi mitattiin 2,8 m ja sen ja rehevöitymisestä kertovan a-klorofyllin osalta vedenlaatu oli tyydyttävässä tilassa lounaisen sisäsaariston tilaluokka-asteikon mukaan. Kokonaistypen osalta vedenlaatu oli tyydyttävä ja kokonaisfosforin osalta välttävä. Alusveden hapenkyllästysaste oli pohjan tuntumasta otetun näytteen perusteella alentunut ja alusvedessä esiintyi happivajetta. Pohjan tuntumasta otetussa näytteessä oli hieman korkeampi fosforipitoisuus pintavesinäytteeseen verrattuna. Tämä voi viitata fosforin vapautumiseen veteen pohjasedimentistä alhaisissa happiolosuhteissa ja siten sisäiseen kuormitukseen.

Taulukko 3. Taalintehtaan Byholmenin luoteispuolelta 20.8.2024 otettujen vedenlaatu näytteiden tulokset. **Keltaisella** kirjatut tulokset ovat pintavesien tilan luokittelun lounaisen sisäsaariston luokka-arvojen mukaisesti tyydyttävässä tilassa, ja **oranssilla** kirjatut tulokset välttävässä tilassa kyseisten määritysten osalta.

Havaintopaikka	Kokonaissyvyys (m)	Näkösyvyys (m)	Näytesyvyys (m)	Lämpötila (°C)	Kok. N (µg/l)	Kok. P (µg/l)	a-klorof. (µg/l)	Happi (mg/l)	Happik. (Kyll %)
Taalintehtas (Byholmenin luoteispuoli)	9,5	2,8	1 m	19,2	410	33			
			0–6 m				3,2		
			8 m	12,2		76		2,6	24

4.3 Ojavesien laatu ja virtaamat

Ojavesien laatua ja virtaamaa seurattiin kolmella näytteenottokierroksella, 10.12.2024, 3.6.2025 ja 14.10.2025. Ojavesinäytteet otettiin uomien keskialueilta, ja näytteistä määritettiin kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet. Ojista mitattiin virtaamaa joko rummusta tai tasaisesti virtaavasta kohdasta uomasta digitaalisella OTT MF Pro -siivikolla. Ojavesien laadun luokittamiseen ei ole virallisia raja-arvoja, sillä ojavesien tilanarviossa tulee ottaa huomioon niin maaperä kuin maankäyttö. Osa ojista on luontaisia, kun osa taas on ihmisen

ojittamia ja voimakkaasti muokkaamia kuivatustarkoitukseen. Taalintehtaan ojahteista kaksi ojaa kerää hulevesiä taajama-alueelta. Vesimäärät ja virtaamat ojissa vaihtelevat vuosien ja vuodenaikojen välillä, kuten myös niiden kautta tuleva kuormituksen määrä. Suurimmat kuormituspiikit saattavat ajoittua varsin lyhyelle ajalle vuodesta.

Näytteitä otettiin kolmesta valuma-alueen ojasta (**kuva 6**), joissa virtaamat vaihtelivat ojien ja mittausajankohtien välillä, ja joista kaikista ei saatu jokaisella mittauskerralla mitattua virtaamaa vähäisen virtauksen vuoksi. Ensimmäinen mittauskierros tehtiin joulukuussa 2024 ensilumen sulamisen jälkeen, kun taas toisella mittauskerralla kesäkuussa 2025 oli melko kuivaa. Paloaseman oja kulkee uomassa satamaan, Puistonojasta näytteet kerättiin ensimmäisellä näytteenottokerralla hulevesikaivosta ja Bergströmintienojasta virtaamaa ei mitattu ensimmäisellä ja toisella mittauskerralla. Toisella näytteenottokierroksella kesäkuussa 2025 Puistonojan näyteaseman vieressä oli työmaa ja kolmannella kierroksella luukun kansi oli lukittu, minkä johdosta ojavesinäytteet kerättiin uomasta puiston laidalta. Myös Bergströmintienojasta näytteet kerättiin toisella ja kolmannella mittauskerroilla tien alittavan putken suulta.



Kuva 6. Puistonojasta vesinäyte otettiin ensimmäisellä näytteenottokerralla **A.** hulevesikaivosta ja **B.** toisella ja kolmannella kierroksella puiston vieressä kulkevasta uomasta. **C.** Paloasemanoja laskee mereen sataman länsipuolella. **D.** Bergströmintienoja laskee mereen venesataman kohdalla.

Taulukossa 4 on esitelty ojavesien mittauskierrosten tulokset virtaaman, kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksien osalta (mg/l ja µg/l), sekä valuma-alueelta ojien kautta tuleva vuorokausikuormitus ainevirtaamina (kg/vrk ja g/vrk) näytteenottohetkellä mitatun virtaaman avulla laskettuna kahden merkitsevän numeron tarkkuudelle pyöristettynä. Virtaamat ja ravinne- ja kiintoainepitoisuudet vaihtelivat ojien ja mittausajankohtien välillä. Ojista runsasvetisin oli Paloaseman oja, josta mitattiin korkeimpia virtaamia. Suurten virtaamien myötä ravinteita ja kiintoainetta kertyy vesistöön heikentäen merialueen tilaa.

Taulukko 4. Taalintehtaan merialueelle laskevien ojien vedenlaatutulokset ja virtaamat kolmena mittausajankohtana otetuista ojavesinäytteistä ja mittauksista, sekä ojien laskennalliset vuorokausikuormitukset kahden merkitsevän numeron tarkkuudelle pyöristettynä.

Oja	Päivämäärä	Virtaama		Kiintoaine		Typpi		Fosfori	
		l/s	m ³ /vrk	mg/l	kg/vrk	µg/l	g/vrk	µg/l	g/vrk
Paloaseman oja	10.12.2024	5,9	510	4,8	2,4	1000	510	48	25
	3.6.2025	0,6	520	<0,7		600	31	76	3,9
	14.10.2025	4,4	380	7,2	2,7	1200	460	33	13
Puistonoja	10.12.2024	0,8	69	6,6	0,5	810	56	97	6,7
	3.6.2025	-		12		1500		690	
	14.10.2025	0,6	52	9,6	0,5	830	43	290	15
Bergströmintien- oja	10.12.2024	-		4,6		2500		32	
	3.6.2025	-		-		-		-	
	14.10.2025	0,2	17	3,2	0,1	1100	19	23	0,4

Paloasemanojasta mitattiin typpipitoisuuksia 600–1200 µg/l välillä ja fosforipitoisuuksia 33–76 µg/l. Kiintoainepitoisuus vaihteli alle 0,7 mikrogrammasta litrassa 7,2 µg/l. Etenkin typen osalta Paloaseman ojasta tuleva kuormitus oli suurinta Taalintehtaan tutkimusojista näiden tulosten perusteella.

Puistonojasta mitattiin erityisen korkeita fosforipitoisuuksia 97–690 µg/l välillä. Tosin mitattu virtaama ojassa oli alhainen, joten laskennalliset vuorokausikuormitukset jäivät typen osalta alhaisemmiksi kuin Paloaseman ojassa. Kiintoainepitoisuudet olivat vastaavasti korkeampia Puistonojassa, mutta alhaisemman virtaaman vuoksi vuorokausikuormitus oli alhaisempi kuin Paloaseman ojassa.

Bergströmintienojasta virtaamaa ei mitattu kahdella ensimmäisellä mittauskerralla joulukuussa 2024 ja kesäkuussa 2025, ja kolmannella mittauskerralla lokakuussa 2025 virtaama oli varsin alhainen. Kesäkuussa 2025 oja oli lähes täysin kuivana ja tien alittavan

rumpuputken edusta oli voimakkaasti kasvittunut. Ojasta mitatut tyypipitoisuudet olivat varsin korkeita, mutta fosforipitoisuudet olivat alhaisempia kuin muissa ojissa.

4.4 Sedimenttitutkimus

Pohjasedimentin yleislaatua tutkittiin Taalintehtaan merialueelta, jossa näytteenotto suoritettiin 2.9.2025 samalta näytteenottopisteeltä kuin vedenlaatonäytteenotto aikaisempina vuonna (**kartta 6**). Näyte otettiin veneestä van Veen -noutimella ja näytteen näytesyvyys oli 0–10 cm. Sedimentistä analysoitiin pH, kuiva-ainepitoisuus, hehkutusjäännös, sulfaattipitoisuus (SO₄), fosforipitoisuus (P sed.), sähkönjohtavuus ja tiheys. **Taulukossa 5** on esitelty sedimentistä analysoidut tulokset.

Aistinvaraisesti havainnoituna Taalintehtaan merialueelta otettu sedimenttinäyte oli hienojakoista, lähes mustaa liejua, josta erottui myös lievä rikkivedyn haju, joka viittaa siihen, että pohjalla on esiintynyt hapettomuutta. Kesällä 2024 otetun vedenlaatonäytteen tulosten mukaan pohjalla esiintyi happivajetta. Sedimentin pH oli lievästi neutraalia korkeampi, eli emäksisen puolella (neutraali pH=7). Sedimentin kuiva-ainepitoisuus oli muihin Saaristomeren merenlahdet ja muut vesistöt -hankkeen Kemiönsaaren kohteista otettuihin sedimenttinäytteisiin verrattuna keskimääräistä alhaisempi. Hehkutusjäännös oli myös hieman keskimääräistä alhaisempi kertoen korkeammasta orgaanisen aineksen määrästä. Sen sijaan sähkönjohtavuus, joka kertoo, paljonko sedimentissä on suoloja, eli merivedessä ja sen myötä sedimentin pinnassa suoloja, jotka johtavat sähköä, oli Taalintehtaalla 150 mS/m, eli merialueelle tyypillisesti korkeampi kuin sisävesillä. Myös sedimentin sulfaatti- ja fosforipitoisuudet kuiva-aineessa olivat keskimääräistä korkeampia verrattuna muihin Kemiönsaaren kohteista otettuihin sedimenttinäytteisiin. Hapettomissa olosuhteissa sedimenttiin sitoutunutta fosforia vapautuu veteen aiheuttaen sisäistä kuormitusta, mistä indikoi jo vuotta aikaisemmin otetun vedenlaatonäytteen tulokset, jotka viittasivat alhaisiin happiolosuhteisiin ja pohjan korkeampaan fosforipitoisuuteen. Sulfaatit voivat hapettomissa olosuhteissa pelkistyä haitallisiksi sulfideiksi, jonka johdosta syntyvän eliöstölle myrkyllisen rikkivedyn tunnistaa mädän kananmunan hajusta. Tähän viittasi myös sedimentin tummanharmaa, lähes musta väri ja siitä erottuva haju.

Taulukko 5. Taalintehtaan merialueelta 12.8.2025 otetun sedimenttinäytteen tulokset.

Kohde	Pvm	Syvyys (m)	pH liete	Kuiva-aine (%)	Hehk.j. (% ka:sta)	SO ₄ (g/kg ka)	P sed. (g/kg ka)	Sähkönjoh. (mS/m)	Tiheys (g/ml)
Taalintehtas	12.8.2025	8,5	7,2	17,6	87	48	1,3	150	1,0

5. Valuma-alueelta tuleva ravinne- ja kiintoainekuormitus

Maankäytön ja muun ihmistoiminnan seurauksesta syntyy lähes aina vesistökuormitusta ravinteiden ja kiintoaineksen muodossa. Kiintoainekuormitus aiheuttaa vesistöjen sameutumista, liettymistä ja rantojen madaltumista, kun taas typpi ja fosfori kiihdyttävät rehevöitymistä vesistöissä. Kuormitus voi olla esimerkiksi maa- ja metsätalouden, sekä haja-asutuksen aiheuttamaa hajakuormitusta, jossa päästölähde ei ole tarkoin määriteltävissä. Sen sijaan määriteltävissä olevien päästölähteiden pistekuormitusta edustavat muun muassa teollisuuslaitosten ja yhdyskuntien jätevedenpuhdistamoiden päästöt, kalankasvatus ja turvetuotanto. Taalintehtaan suunnittelualueella pistekuormituksen lähteenä toimii Tyskaholmenin jätevedenpuhdistamo, joka ollut toiminnassa vuodesta 2008 lähtien. Eräs pistekuormituksen lähde saattaa olla myös Taalintehtaan sataman toiminta, mutta tätä ei ole tähän osioon arvioitu. Lisäksi kaupunkien hulevedet tuovat vesistöihin oman kuormitusosuutensa (Tattari ym. 2015). Eri kuormituslähteiden vaikutukset vesistöihin kuitenkin eroavat toisistaan, ja maankäyttömuotojen aiheuttama kuormitus vaihtelee huomattavasti muun muassa tuotantovaiheen mukaan, erityisesti maa- ja metsätaloudessa, jotka ovat herkkiä hydrologisten tekijöiden vaikutuksille. Maatalouden vesistökuormitusta aiheutuu keväisin ja syksyisin tehtävistä viljelytoimenpiteistä, kuten maanmuokkauksesta ja lannoituksesta, kun taas metsätaloudessa kuormitusta syntyy pääosin hakkuista, lannoituksesta ja kunnostusojituksista. On kuitenkin huomattava, että osa ravinteista kulkeutuu luonnollisesti vesistöön ilman ihmistoiminnan vaikutusta. Tämä on esitetty **taulukossa 6** luonnonhuuhtoumana. Lisäksi suoraan vesistöihin ilmanlaskeuman mukana tuomien ravinteiden osuus on esitetty taulukossa.

Taulukossa 6 on esitetty Taalintehtaan suunnittelualueen vuosittainen kuormitusarvio maankäytön mukaisesti. Laskenta perustuu Taalintehtaan suunnittelualueen maankäyttömuotojen pinta-aloihin ja Tattari ym. (2015) esittämiin kuormittajakohtaisiin ominaiskuormituslukuihin. Lisäksi taulukkoon on laskettu pistekuormituslähteenä Taalintehtaan jätevedenpuhdistamon vuosikuormitus kokonaisfosforin, -typen ja kiintoaineen osalta. Vuosikuormitus on laskettu vuosien 2021–2025 keskiarvona puhdistamon jakso- ja vuosiraporttien tulosten mukaisesti (Salminen, 2021–2025). Puhdistamon ympäristölupaa tiukennettiin vuonna 2022 muun muassa kokonaistypen käsittelytehon osalta. Osa haja-asutusalueiden kiinteistöistä kuuluu todennäköisesti jätevesijärjestelmän piiriin, joten osa asutuksen aiheuttamasta kuormituksesta voi sisältyä myös jätevedenpuhdistamon kuormitusarvioihin.

Fosforikuormituksen suurimmat lähteet ovat metsätalous (20 %) ja luonnonhuuhtouma (21 %), mutta myös suuren vesistöpinta-alan vuoksi ilmanlaskeuman osuus on melko suuri (18 %). Typpikuormituksen merkittävin lähde on jätevedenpuhdistamo pistekuormittajana (60 %) ja hajakuormituslähteistä ilmanlaskeumalla ja luonnonhuuhtoumalla on yhtä suuri osuus (13 %). Kiintoainekuormituksesta selvästi suurin osa on peräisin metsätaloudesta (69

%), jonka jälkeen toiseksi suurimman osuuden muodostaa taajama-alueen hulevedet (16 %).

Taulukko 6. Arvio Taalintehtaan valuma-alueen vuosittaisesta ravinne- ja kiintoainekuormituksista maankäyttösektoreittain laskettuna Tattarin ym. (2015) ominaiskuormituslukujen avulla.

Sektori	Fosfori		Typpi		Kiintoaine	
	kg/v	%	kg/v	%	kg/v	%
Asutus	32	13	219	2	455	0,3
Hulevesi	30	12	361	3	22 824	16
Maatalous	27	11	372	3	15 120	10
Metsätalous	52	20	628	6	101 490	69
Luonnonhuuhtouma	53	21	1370	13	5376	4
Ilmanlaskeuma	47	18	1424	13		0
Pistekuormitus	15	6	6432	60	1622	1
Yhteensä	257	100	10 806	100	146 431	100

6. Kasvillisuuskartoitus

Vesikasvillisuuskartoituksen tavoitteena on muodostaa yleiskuva alueen vallitsevasta lajistosta, sekä laatia ilmakuviin ja maastokartoituksen pohjalta kasvillisuuskartta, joka kuvaa valtalajien esiintymisaluet. Taalintehtaan merialueen vesikasvillisuutta kartoitettiin 12.8.2025 ja 28.8.2025. Ensimmäisellä kartoituskerralla kartoitettiin Byholmenia ja Högholmenia ympäröivä vesialue ja Byholmenin länsipuolinen vesialue. Toisella kartoituskerralla kartoitettiin Inre ja Yttre Sirkholmenia ympäröivä vesialue sekä mantereen puoleinen vesialue Paloaseman edustalta itään päin Svartholmsskatanille asti.

Ennen maastokartoitusta digitoitiin ilmakuviin pohjalta havaitut kasvillisuuskuviot kartalle, erityisesti ruovikkoalueiden tarkka raja-alue onnistuu satelliittikuvien perusteella. Uposkasvillisuus voi myös erottua ilmakuviin alueilla, joissa se ulottuu pintaan asti, mutta uposkasvillisuuden tiheydessä ja laajuudessa voi olla huomattavaa vuosien välistä vaihtelua. Maastossa kasvillisuuskartoitus tehtiin soutuveneellä sähköperämoottoria apuna käyttäen kiertäen vesialueen reunoja pitkin. Kasvillisuuskuviota ja muuta vesikasvillisuutta havainnoitiin veneestä käsin ja satunnaisesti pohjasta otettiin haraamalla kasvinäytteitä, ja lajistoa ja niiden runsautta kartoitettiin. Alueella on aikaisemmin tehty laajempi vesikasvillisuuskartoitus Falköfjärdenillä ja Bruksfjärdenillä.

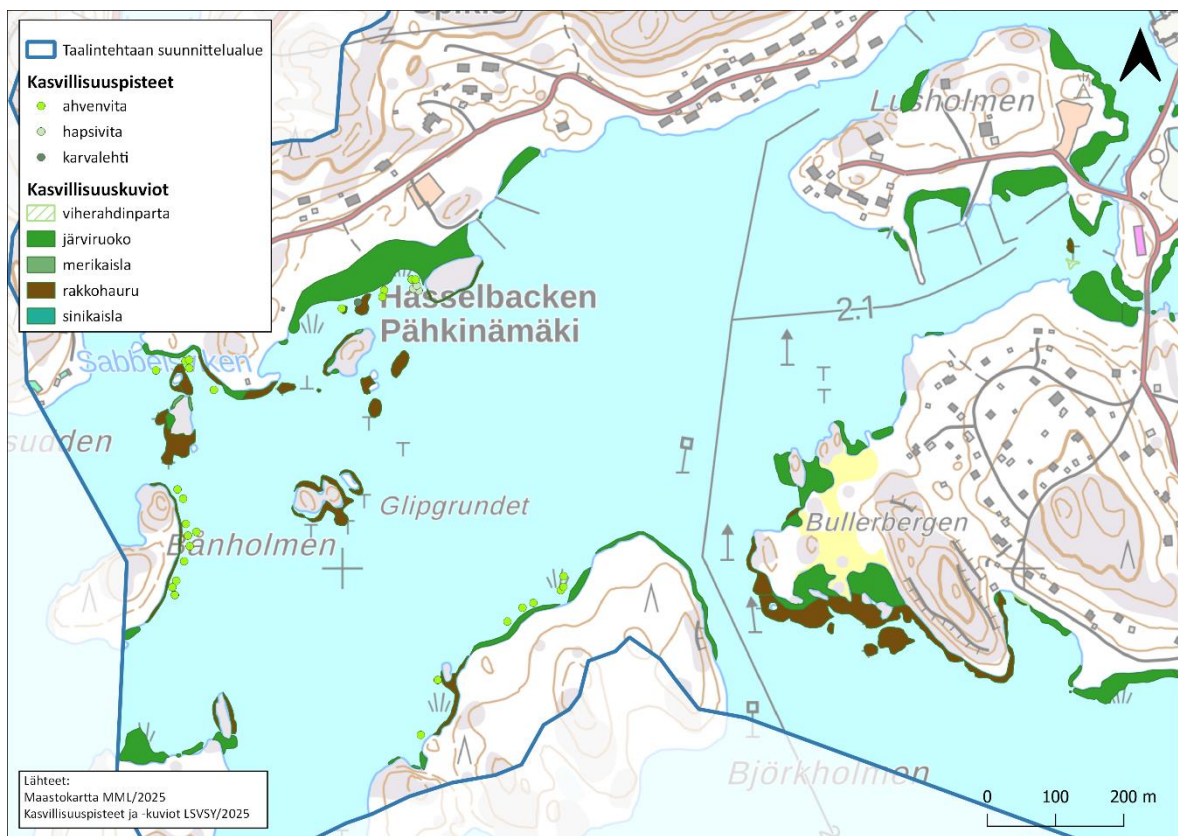
Taulukossa 7 on esitetty Taalintehtaan merialueella tavattu vesikasvillisuus, sekä niiden yleisyys ja runsaus. Taalintehtaan sataman ympäristö on voimakkaasti rakennettua ja vierasvenesatamassa Bruksvikenissä on kesäisin vilkasta veneliikennöintiä, eikä sataman ympäristöstä tehty kartoitusta. Saarten ympärillä esiintyi jonkin verran järviruokoa paikoitellen pitkinä ja jopa 50 metriä leveinä vyöhykkeinä. Etenkin Högholmenin ja Långön välinen ja Långön ja Apelholmenin väliset alueet ovat voimakkaasti ruovikoituneita. Myös rakkohaurua tavattiin saarten edustoilla paikoitellen pitkinä vyöhykkeinä. Rakkohauru on ruskoileviin kuuluva Itämeressä elävä tärkeä avainlaji, joka ylläpitää elinympäristöjä monille muille lajeille tarjoamalla ravintoa ja suojaa. Suurin osa tavatuista rakkohaurukasvustoista oli rehevöitymisestä hyötyvien rihmalevien peitossa. Uposlehtisistä kasveista tavattiin muutamaa lajia. Rantakasveista havaittiin muun muassa meriasteria, merirannikkia, rantakukkaa ja rantavehnää.

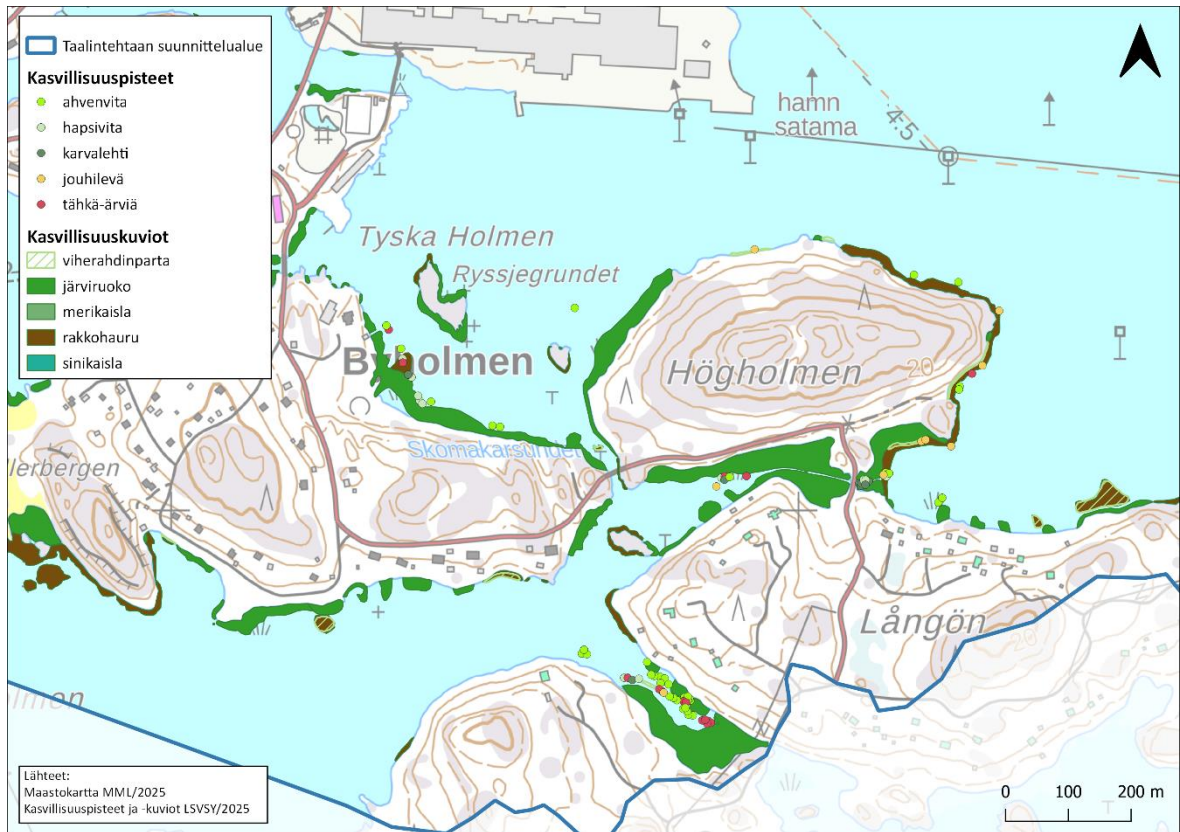
Taulukko 7. Taalintehtaan suunnittelualueella esiintyvä vesikasvillisuus ryhmiteltynä elomuodoittain, sekä niiden yleisyys ja runsaus. Asteikot perustuvat kasvien peittävyttä ja runsautta kuvaavaan Norrlinin asteikkoon. **Yleisyysasteikko:** 7 = hyvin yleinen 6 = yleinen 5 = jokseenkin yleinen 4 = paikoittainen 3 = jokseenkin harvinainen 2 = harvinainen 1 = hyvin harvinainen + = tavattu vain kerran. **Runsausasteikko:** 5 = tiheinä ja laajoina kasvustoina, 4 = melko tiheinä ja laajoina kasvustoina, 3 = harvahkoina ja laajoina kasvustoina, 2 = harvoina yksittäisinä kasvustoina, 1 = yksittäisinä kasvustoina.

Lajit elomuodoittain	Tieteellinen nimi	Yleisyys/ runsaus
Ilmaversoiset kasvit		
Järviruoko	<i>Phragmites australis</i>	5/3–4
Merikaisla	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	3/2–3
Sinikaisla	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	3/2
Uposlehtiset kasvit		
Ahvenvita	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	5/2
Hapsivita	<i>Stuckenia pectinata</i>	4/2
Merisätkin	<i>Ranunculus baudotii</i>	2/1
Tähkä-ärviä	<i>Myriophyllum spicatum</i>	4/2–3
Irtokeijijat		
Tankeakarvalehti	<i>Ceratophyllum demersum</i>	3/1
Levät		
Jouhilevä	<i>Chorda filum</i>	3/2
Rakkohauru	<i>Fucus vesiculosus</i>	6/3–4
Viherahdinparta	<i>Cladophora glomerata</i>	5/4–5

Byholmenin länsipuolisella vesialueella esiintyi rantojen edustoilla paikoin järviruokoa ja ruovikoiden edustoilla ahvenvita ja hapsivita (**kartta 8**). Rakkohaurua esiintyi etenkin Pähkinämäen edustalla olevien pikkusaarten ympäristössä kivikkoisilla pohjilla. Lisäksi laajempi rakkohauruvyöhyke tavattiin Byholmenin lounaisrannan edustalla.

Kartassa 9 on esitelty Byholmenin itäpuoleisen vesialueen ja Högholmenia ympäröivän vesialueen vesikasvillisuus. Ruovikot ovat yhtenäisiä kohdissa, joissa ei ole asutusta ja uhkaavat kasvattaa umpeen Högholmenin ja Långön sekä Apelholmenin ja Långön väliset alueet. Uposkasveja tavattiin melko runsaasti Långön ja Apelholmenin välillä ruovikoiden välissä. Högholmenin itärannalla kasvoi paikoin rihmalevien peitossa oleva rakkohauruvyöhyke, jonka edustalla kasvoi paikoitellen uposkaveja sekä jouhilevää (**kuva 7**).





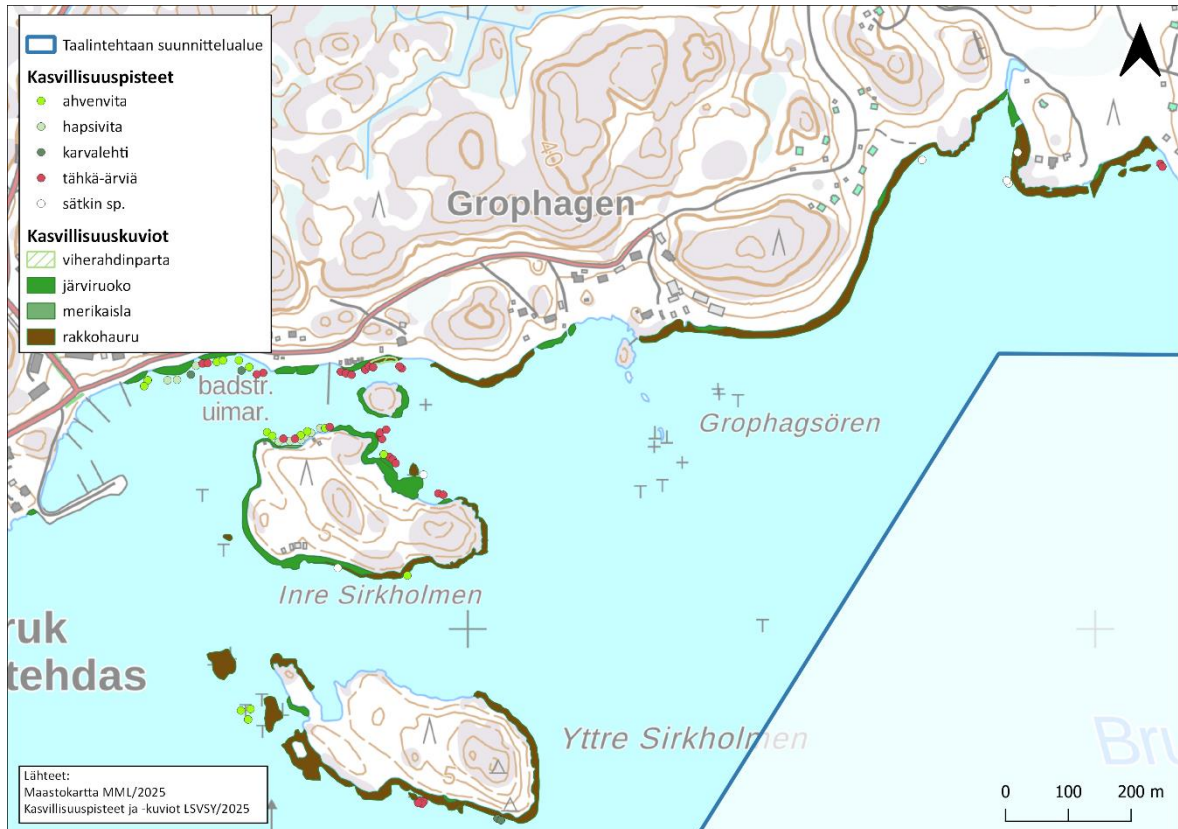
Kartta 9. Byholmenia ja Högholmenia ympäröivän vesialueen vesikasvillisuus.



Kuva 7. A. Ajelehtinutta rakkohaurua rihmalevän peitossa ruovikoiden edustoilla. **B.** Suunnittelualueen rantavyöhykettä peitti rakkohauruvyöhyke monin paikoin.

Yttere Sirkholmenia ympäröi rakkohauruvyöhyke, kun taas Inre Sirkholmenia ympäröi lisäksi järviruoko (**kartta 10**). Lisäksi saaren pohjoisrannan puolella esiintyi jonkin verran uposkasveja. Vastapäisellä mantereen puoleisella rannalla esiintyi myös järviruokoa ja uposkasveja, kun taas itään päin mentäessä rantavyöhykkeellä esiintyi rakkohaurua.

Vaikka Taalintehtaan merialueella esiintyy rakkohauruvyöhyke useimpien rantojen edustoilla, viittaavat niitä peittävät paikoin rehevöitymisestä hyötyvät runsaat rihmaleväkasvustot ja lahdelmassa kasvavat ruovikkoalueet ravinteiden todennäköisesti melko runsaaseen saatavuuteen vedessä. Alueen tila ei kuitenkaan ole erityisen huolestuttava, mutta pitkän aikavälin kuormitus voi heikentää lajistoa ja luonnon monimuotoisuutta tulevaisuudessa.



Kartta 10. Suunnittelualueen itäpuolisen vesialueen vesikasvillisuus.

7. Kunnostustoimenpiteet

Taalintehtaan merialueelle kohdistuvia riskejä ovat sataman toiminnasta mahdollisesti aiheutuvat haitat ja päästöt, mahdolliset häiriöt jätevedenpuhdistamon toiminnassa sekä valuma-alueen ravinnekuormituksen myötä aiheutuvat rehevöitymisestä koituvat haitat ja luonnon monimuotoisuuden heikentyminen. Lisäksi merialueen maisema- ja virkistyskäytöarvot heikentyvät esimerkiksi lisääntyvien rihmaleväkasvustojen ja ruovikoitumisen myötä. Taalintehtaan merialueen ja sen valuma-alueen vesien tilan parantamiseksi tavoitteena on vähentää vesistökuormitusta ravinteiden, kiintoaineen ja haitta-aineiden osalta, jotta vesistön hyvä ekologinen tila voidaan saavuttaa, luonnon monimuotoisuus turvata ja vesistön virkistysarvoja parantaa.

Alla on esitettyä toimenpide-ehdotuksia yleisinä suosituksina tai kohdennettuina toimina kartalla. Toimenpide-ehdotukset ovat täysin vapaaehtoisia eivätkä ole millään tapaa maanomistajia sitovia tai velvoittavia. Toimenpiteiden toteuttamisen lisäksi paikallistasolla

voidaan järjestää tiedotus-, koulutus- ja neuvontatilaisuuksia vesistön tilaan ja sen parantamiseen liittyvistä toimista, sekä lisätä alueen asukkaiden, maanomistajien ja muiden toimijoiden tietoisuutta vesiensuojelun merkityksestä ja kehittää paikallista yhteistyötä.

7.1 Haja-asutus

Haja-asutuksen aiheuttama vesistökuormitus tulee pyrkiä minimoimaan vähentämällä valumavesien mukana kulkeutuvia ravinteita ja kiintoainesta, huolehtimalla maankäytön suunnittelusta sekä edistämällä ratkaisuja, jotka ehkäisevät kuormituksen syntyä jo sen lähteellä. Jokainen tontti on jonkin vesistön valuma-alueella ja omalta osaltaan asukkaat voivat vähentää vesistökuormitusta toteuttamalla vesistön kuormitusta vähentäviä ratkaisuja.

Taulukossa 8 on koottuna suositeltuja vesiensuojeluratkaisuja vesistökuormituksen vähentämiseksi haja-asutuksen osalta. Mökkiläisen vesiensuojeluvinkkejä löytyy lisäksi Valonian nettisivuilta: [Mökkiläisen vesiensuojeluvinkit - valonia.fi](http://Mokkilaisen-vesiensuojeluvinkit-valonia.fi).

Taulukko 8. Suositeltuja haja-asutuksen vesiensuojeluratkaisuja vesistökuormituksen vähentämiseksi.

Suositus/toimenpide	Tavoite	Menettely
Jätevesien käsittely ja jätevesijärjestelmän toiminnan tarkkailu	Haja-asutuksen jätevesien ympäristökuormituksen pienentäminen käsittelemällä jätevedet asianmukaisesti.	Viemäriverkoston ulkopuolella olevien vakituisten ja vapaa-ajan kiinteistöjen jätevedet tulee käsitellä Kemiönsaaren kunnan ympäristönsuojelumääräyksiä noudattaen, jotteivat ne vaaranna ympäristöä. Pesuaineiksi tulee valita mahdollisimman vähän ympäristöä kuormittavia vaihtoehtoja eikä pesuvesiä tule päästää suoraan vesistöön.
Kiinteistöjen jätehuolto	Jätehuollon järjestäminen asianmukaisesti, jotta voidaan ehkäistä ravinteiden ja haitta-aineiden kulkeutumista vesistöihin.	Kiinteistöjen jätehuolto tulee järjestää Kemiönsaaren kunnan ympäristömääräysten mukaisesti. Biojätteiden kompostoinnissa tulee varmistaa, että kompostituote voidaan hyödyntää asianmukaisesti kiinteistöllä. Kompostoitavien käymälöiden multa tulee sijoittaa riittävän etäälle rannalta.
Asumisen ja rakentamisen ratkaisut	Pohjavesialueiden ja happamien sulfaattimaiden huomioon ottaminen haitta-ainepäästöjen ehkäisemiseksi.	Pohjavesialueilla ja happamilla sulfaattimailla ei tule lisätä kuivatussyvyyyttä, ja kiinteistöillä rakentamisessa tulee ottaa huomioon pohjavesien suojelusuunnitelmat ja happamien sulfaattimaiden vaikutukset vesistöön. Tarkempia ohjeita löytyy kuntien ympäristömääräyksistä ja rakennusjärjestyksestä.

Rantakiinteistöjen piharatkaisut	Luonnon monimuotoisuuden lisääminen, eroosion vähentäminen ja ravinteiden pidätys lisäämällä mahdollisimman luonnontilaisia ranta-alueita.	Turhaa maanmuokkausta rantakiinteistöillä tulee välttää. Rantavyöhykkeelle on suositeltavaa jättää suojaavaa puustoa. Pihalue on suositeltavaa jättää mahdollisimman luonnontilaiseksi ja suosia esimerkiksi monimuotoisuutta lisäävää puustoa, pensaikkoa tai luonnonmukaista rantakasvillisuutta nurmikon sijaan. Pihanhoidossa tulee välttää lannoitteiden käyttöä rantakiinteistöillä.
---	--	--

7.2 Metsätalous

Metsätalouden kuormitusta lisääviä tekijöitä ovat erityisesti ojitukset, avohakkuut, sekä muut metsänhoitoon liittyvät maanmuokkaustoimet (Nieminen, 2023). Vesiensuojelun kannalta tärkeintä on välttää tarpeetonta maanmuokkausta ja ojitusta ja toteuttaa toimenpiteet vain siltä osin ja sillä intensiteetillä kuin metsänkasvun kannalta on tarpeen. Metsätaloudessa vesiensuojelu korostuu etenkin happamilla sulfaattimailla, pohjavesialueilla, turvemailla, vesistöjen läheisyydessä, jyrkillä rinteillä ja eroosioherkillä mailla, sekä yleisesti metsätalouden vaikutuksille herkkien vesistöjen valuma-alueilla toimittaessa (Tapio, 2026). Veden viipyyvyyttä valuma-alueella tulee myös pyrkiä lisäämään erilaisilla luonnonmukaisilla ratkaisuilla. Vesistökuormituksen vähentämisen lisäksi metsätalouden vesiensuojeluratkaisuilla voidaan vähentää muita toiminnasta aiheutuvia haittoja, kuten vesielinympäristöjen tilan ja luonnon monimuotoisuuden heikkenemistä. **Taulukossa 9** on koottuna suositeltuja vesiensuojeluratkaisuja vesistökuormituksen vähentämiseksi metsätalouden osalta. Tapion julkaisemasta Metsänhoidon suosituksia vesiensuojelun -työoppaasta löytyy tarkemmin metsänhoidon suositusten mukaisista vesiensuojelumenetelmistä: [Metsänhoidon suositukset vesiensuojeluun, työopas](#).

Taulukko 9. Suositeltuja metsätalouden vesiensuojeluratkaisuja vesistökuormituksen vähentämiseksi (Joensuu ym. 2019; Tapio, 2026).

Suositus/ toimenpide	Tavoite	Menettely
Jatkuvaan kasvatukseen siirtyminen metsän uudistuksessa	Valuma-alueen metsänuudistuksessa tulee välttää avohakkuita niistä aiheutuvan vesistökuormituksen takia. Erityisesti	Jatkuvaan kasvatukseen siirtyminen voi selvästi vähentää metsätaloudesta aiheutuvaa vesistökuormitusta pitkällä aikavälillä.

	pohjavesialueilla, happamilla sulfaattimailla ja jyrkillä rinneilla sekä vesistöjen ja luontoarvoiltaan merkittävillä pienvesistöjen varsilla.	
Turhien ojitusten ja maanmuokkauksen välttäminen, kuivatusvyöhykkeiden minimoiminen	Ojituksen ja maanmuokkauksen aiheuttaman vesistökuormituksen hillitseminen ja happaman kuormituksen ehkäisy.	Vesiensuojelun kannalta tulee välttää turhia ojituksia ja maanmuokkausta. Metsäkoneiden kulkureitit tulee suunnitella huolellisesti pienvedet huomioon ottaen ja niin etteivät ne johda vettä suoraan ojiin tai vesistöihin. Happamilla sulfaattimailla ojia ei tule kaivaa, eikä kuivatusvyöhykettä tule lisätä kunnostusojituksessa happaman kuormituksen ja haitta-ainepäästöjen ehkäisemiseksi.
Suojavyöhykkeet	Uoman ja rantavyöhykkeen suojaaminen kulutukselta sekä kiintoaine- ja ravinnehuuhoutumien pidättäminen. Vesiensuojelun lisäksi suojavyöhykkeillä on merkitystä luonnon monimuotoisuuden ja maisema-arvojen säilyttämiseksi. Riittävän leveä puustoinen suojavyöhyke varjostaa ja ylläpitää ojan- ja puronvarsien mikroilmastoa, sekä vesistöjen ja rantametsien eliöstön elinolosuhteita.	Puustoisien suojavyöhykkeiden leveys tulisi olla keskimäärin vähintään 10 metriä, jotta vyöhykkeellä olisi positiivinen vaikutus vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden kannalta, mutta mielellään 30 metriä, jotta vaikutus olisi selvästi positiivinen. Suojavyöhykkeillä tulee välttää metsäkoneilla liikkumista ja niiden aiheuttamaa painanteiden ja ajourien syntymistä. Vesiuomien ylitystä metsätaloustekniikalla tulee myös välttää. Myös lannoituksen yhteydessä suojavyöhykkeiden jättäminen on suositeltavaa vesiensuojelun toteutumiseksi.
Rinteissä sijaitsevien ja jyrkkien metsien hakkuutapa	Erosioherkillä rinteillä aiheuttavan maastovaurioiden ja kuormituksen vähentäminen.	Rinteissä ja jyrkissä kallio- ja harjumetsissä hakkuut on suositeltavaa tehdä metsuri- tai hevosmetsurivoin. Mikäli hakkuut tehdään koneellisesti, ne tulee toteuttaa niin ettei maahan synny ajouria. Hakkuut tulee ajoittaa talven routaajalle. Välttämättömissä rinnehakkuissa tulee aina tehdä riittävät vesiensuojelun toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi.

7.3 Maatalous

Maatalouden vesistökuormitusta lisääviä tekijöitä ovat erityisesti maanmuokkaus, lannoitus, sekä peltoviljelyn aikaiset toimenpiteet, jotka lisäävät ravinteiden ja kiintoaineksen huuhtoutumista valumavesien mukana. Maatalouden kuormittavaa vaikutusta vesistöihin tulee pyrkiä vähentämään ottamalla käyttöön erilaisia maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä mahdollisuuksien mukaan. Maan kasvukuntoa voidaan parantaa, kuormitusta voidaan vähentää, valumavesiä ja virtaamia voidaan hallita ja eroosiota voidaan ehkäistä tavoitteiden saavuttamiseksi. **Taulukossa 10** on koottuna suositeltuja vesiensuojeluratkaisuja vesistökuormituksen vähentämiseksi maatalouden osalta. Lisää tietoa maatalouden vesiensuojeluratkaisuista löytyy MTK:n laatimasta koosteesta: [Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä](#).

Taulukko 10. Suositeltuja maatalouden vesiensuojeluratkaisuja vesistökuormituksen vähentämiseksi (Syke & Savonia, 2023).

Suositus/ toimenpide	Tavoite	Menettely	Tuet/ Kustannukset
Talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen	Talviaikaisen kasvipeitteisyyden suominen ja lisääminen eroosion sekä kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumien vähentämiseksi, maan kasvukunnon ja rakenteen parantamiseksi, sekä veden pidättämiseksi. Positiivinen vaikutus myös luonnon monimuotoisuudelle. Lisää tosin liunneen fosforin kuormitusta.	Talviaikaista kasvipeitteisyyttä voidaan toteuttaa monin tavoin viljelykierto huomioiden, esimerkiksi monivuotisena nurmena, kerääjä- tai sanerauskasveilla, sängellä, syyskylvöisillä kasveilla tai muokkaamatta viljelyllä. Pitkään suorakylvössä olevien peltujen pintakerrokseen kertynyttä liukoisen fosforin kuormitusta voidaan vähentää ajoittaisella kynnöllä. Talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen on suositeltavaa erityisesti eroosioherkillä ja jyrkillä pelloilla sekä tulva-alueilla.	Talviaikaiseen kasvipeitteisyyteen voi saada ekojärjestelmätukea 40 €/ha (2025). Kasvipeitteisyyden toteuttamista vasta riippuen kustannukseksi on arvioitu 35–65 €/ha.
Maatalouden suojavähykkeet	Pelloilta vesistöihin kulkeutuvan ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentäminen ja veden pidättäminen toimimalla puskurialueena pelton ja vesistön välissä.	Pellon ja vesialueiden väliin perustettavat ja hoidettavat suojavähykkeet ovat suositeltavia kaltevilla vesistöön viettävillä ja tulvaherkillä pelloilla. Suojavähykkeiden perustamista suositellaan suojavähykesitoumuksiin soveltuville pelloille (VIPU-palvelu).	Suojavähykkeiden ympäristökorvaus on 430 €/ha vuoden 2026 alusta lähtien. Kustannuksia syntyy suojavähykkeiden perustamisesta, niitosta ja korjuusta.

<p>Maanparannusaineet</p>	<p>Maan rakennetta ja ravinteiden pidätyskykyä voidaan parantaa maanparannusaineilla, ja siten vähentää pelloilta tulevaa vesistökuormitusta.</p> <p>Maanparannusaineet eroavat ominaisuuksiltaan ja käyttörajoituksiltaan, ja sopivan maanparannusaineen valintaan löytyy lisää tietoa Kipsi, kuitu ja rakennekalkki - oppaasta viljelijöille.</p>	<p>Kipsiä suositellaan levitettävän sen levitykseen soveltuville peltolohkoille, jotka ovat nähtävissä KIPSI-hankkeen karttapalvelussa. Kipsiä ei suositella levitettävän pohjavesialueille, happamille sulfaattimaille, eikä pysyville tai pitkäaikaisille nurmille. Myöskään luomuviljelyssä oleville pelloille ei voi kipsiä levittää.</p> <p>Rakennekalkki soveltuu erityisesti savimaille, eroosioriski-kohteille ja huonon mururakenteen omaaville pelloille, mutta ei ole sallittua luomuviljelyssä. Rakennekalkkia ei kannata levittää korkean pH:n pelloille.</p> <p>Maanparannuskuitua suositellaan käytettävän niillä peltolohkoilla, jotka eivät sovellu kipsin tai rakennekalkin levitykseen. Monet maanparannuskuidut soveltuvat myös luomupelloille.</p>	<p>Maksuton kipsinlevitys jatkuu vuosittain päätettävien määrärahojen puitteissa, ja sen rahoitus tulee ympäristöministeriön Ahti -ohjelmasta.</p> <p>Rakennekalkin kustannusarviot ovat 235–380 €/ha riippuen myös kalkin toimittajan etäisyydestä. Toimenpide ei kuulu maataloustukijärjestelmän piiriin.</p>
<p>Vesienhallinnan toimenpiteet: kosteikot, laskeutusaltaat, pintavalutusken- tät</p>	<p>Veden viipymän lisääminen valuma-alueella, ja ravinteiden ja kiintoaineksen pidättäminen valuma-alueella.</p> <p>Kosteikoilla tavoitellaan vesiensuojelullisia, maisemallisia, linustollisia ja kalataloudellisia hyötyjä mahdollisimman monipuolisesti.</p>	<p>Mahdolliset kosteikot tulee suunnitella ympäristövaikutuksiltaan mahdollisimman monipuolisiksi ja mitoittaa riittävän suuriksi valuma-alueen kokoon ja peltoalueiden pinta-alaan nähden. Voidaan rakentaa patoamalla tai kaivamalla, edullisempaa on toteuttaa patoamalla. Saarekkeiden ja kannasten jättäminen lisää kosteikon maisema-arvoa ja lintujen pesimäalueita. Myös kosteikon hoito kannattaa ottaa huomioon jo suunnitteluvaiheessa.</p>	<p>Kosteikkosuunnitelman laatiminen voi maksaa 4000–5000 €, kun taas perustamiskustannukset voivat olla huomattavasti suurempia kosteikon koosta, sijainnista ja perustamistavasta riippuen. Arvioidut hoitokustannukset kosteikolle ovat noin 460 €/ha/vuosi.</p> <p>Kosteikoille voi saada ei-tuotannollista investointitukea.</p>

<p>Peltojen uoma-kunnostus</p> <p>Salaojien kunto-tarkastukset ja huolto</p>	<p>Uomia kunnostamalla voidaan lisätä ojien luonnonmukaisuutta ja hidastaa veden virtausta, joka vähentää eroosiota. Peltoja voidaan turvata tulvatilanteilta. Ravinteita ja kiintoainesta voidaan pidättää ja lisätä luonnon monimuotoisuutta.</p>	<p>Lisäämällä suoristettuihin uomiin mutkittelevuutta voidaan hidastaa veden virtausta. Pohjapadoilla voidaan vaikuttaa veden korkeuteen ja viipymään. Kaksitasouomilla voidaan hillitä tulvia, pidättää ravinteita ja kiintoainesta tulvasanteelle ja lisätä luonnon monimuotoisuutta.</p>	<p>Kaksitasouomille voi saada ei-tuotannollista investointitukea.</p>
--	---	---	---

7.4 Toimenpiteet vesialueella

Ensisijaisena tavoitteena vesiensuojelutoimenpiteillä ja -ratkaisulla on vähentää valuma-alueelta tulevaa vesistökuormitusta, mutta vesistöissä tehtävillä toimenpiteillä voidaan tukea vesistöjen kunnostusta. Toimenpiteillä voidaan ehkäistä ja vähentää rehevöitymisestä ja liettymisestä aiheutuvia haittoja ja parantaa erityisesti vesistön virkistyskäyttöä. **Taulukossa 11** on koottuna vesistöissä huomioitavia toimenpiteitä, joiden asianmukaisilla toteutuksilla voidaan tukea vesistön kokonaisvaltaista kunnostusta.

Taulukko 11. Vesialueella huomioitavia toimenpiteitä.

Toimenpide	Tavoite	Menettely
<p>Ruoppaukset</p>	<p>Vaikka ruoppauksella pyritään haitan poistoon, niin se ei lähtökohtaisesti ole vesiensuojelutoimenpide, vaan sillä on usein vesistöjen tilaa heikentäviä vaikutuksia. Ruoppauksilla pyritäänkin usein parantamaan alueen virkistyskäyttöarvoa.</p> <p>Jos ruoppaus on kuitenkin välttämätöntä, seuraamalla pienruoppaus-hankkeille koottuja ohjeistuksia voidaan</p>	<p>Ruoppaushanke tulee suunnitella tarkasti alkaen ruoppaustarpeen arvioinnista, sisältäen ilmoituksen tekemisen, sekä ottaen huomioon itse ruoppauksen toteutuksen ja ruoppausmassan siirtämisen ja läjityksen riittävän etäälle vesirajasta, ettei se valu takaisin vesistöön. Jos vesialueella toteutetaan useampia ruoppauksia, ne kannattaa suunnitella samalle ajankohdalle vaikutusten minimoimiseksi.</p> <p>Vaatii ilmoituksen Lupa- ja valvontavirastolle ja vesialueen omistajalle vähintään 30 vuorokautta ennen töiden aloittamista: Ruoppaus- tai niittoilmoituslomake.</p>

	vähentää ruoppauksesta syntyviä haitallisia vaikutuksia.	Lisää tietoa pienruoppaushankkeen toteutuksesta ja eri vaiheista löytyy Oppaasta pienruoppauksen toteuttamiseksi . Yli 500 m ³ ruoppauksista tulee hakea vesilain mukainen lupa Lupa- ja valvontavirastolta.
Vesikasvillisuuden niitto	Vesikasvillisuuden harvennuksilla ja niitolla voidaan parantaa veden vaihtuvuutta, poistaa ravinteita vesistöstä ja parantaa kalaston ja linnuston elinoloja. Niitolla voidaan avata maisemaa ja parantaa virkistyskäyttömahdollisuuksia ja vesillä liikkumista avaamalla vesiväyliä ja ranta-alueita veneilyn, kalastuksen, uimisen ja melomisen lisäämiseksi.	Laajoja ruovikkoalueita voidaan niittää tai harventaa mosaiikkimaisesti, jolloin ne tukevat kalojen ja lintujen elinympäristöjä ja veden vaihtuvuutta. Myös rantaviivan suuntaisesti toteutetulla niitolla, jolloin rannan ja ruovikon väliin jää avoimia vesialueita, pyritään parantamaan veden vaihtuvuutta. Ojien edustoille tulee jättää ruovikot koskemattomana ojavesien ravinteiden pidättämiseksi. Niittojäte tulee aina kerätä pois vedestä. Ruovikon niitossa tulee varautua 3–4 niitokertaan, ja linnuston pesimärauhan säilyttämiseksi niitto on suositeltavaa toteuttaa loppukesästä. Pienimuotoiset niitot esimerkiksi laiturin ympäriltä eivät vaadi vesilain mukaista ilmoitusta. Koneellinen niitto vaatii ilmoituksen Lupa- ja valvontavirastolle ja vesialueen omistajalle vähintään 30 vuorokautta ennen töiden aloittamista: Ruoppaus- tai niittoilmoituslomake . Yleisimmistä vesikasveista ja niiden poistosta löytyy lisää tietoa Vesikasvit ja rannanhoito -oppaasta .

7.5 Veneily

Vaikka veneilyn aiheuttamat ympäristövaikutukset ja -kuormitus on vähäistä valuma-alueen maankäyttösektoreihin verrattuna, voidaan vastuullisella veneilyllä vähentää veneilystä aiheutuvien haittojen vaikutusta vesistöihin ja vesieliöille. **Taulukossa 12** on koottuna veneilyssä huomioitavia ratkaisuja, joilla negatiivisia vaikutuksia ympäristöön voidaan vähentää. Lisäksi tietoa ympäristön huomioivasta veneilystä ja vastuullisista ratkaisuista löytyy [Seilaa siististi – veneilijän ympäristöoppaasta](#).

Taulukko 12. Veneilyssä huomioitavia ympäristöratkaisuja.

Toimenpide	Tavoite	Menettely
------------	---------	-----------

Alhaiset ajonopeudet matalikoilla	Moottoriveneiden aiheuttaman melusaasteen ja veneilystä syntyvä aallokon aiheuttaman rantaerosion hillitseminen.	Alentamalla ajonopeuksia veneillessä vähennetään moottoriveneiden aiheuttamaa melua ja pienennetään veneilystä syntyvää aallokkoa.
Ankkuroinnin ohjaaminen keskeisille alueille	Herkkien pohja-alueiden kulumisen ja vesikasvillisuuden vaurioitumisen vähentäminen ja luonnon monimuotoisuuden suojeleminen.	Välttämällä ankkuroimista matalilla ja herkillä ranta- ja kasvillisuusalueilla ja suuntaamalla ankkuri syvemmillä ja kuluneemmilla alueille minimoidaan ankkuroinnin negatiiviset vaikutukset vesiluonnolle.
Pohjamyrkyjen ja pintakäsitteliden hallinta	Käyttämällä vaihtoehtoisia menetelmiä veneen pohjan puhtaanapitoon ja antifouling-maalille, vähennetään haitallisia vaikutuksia vesistölle ja Itämeren vesieliöille ja ekosysteemeille.	Vaihtoehtoisista menetelmistä veneen pohjan puhdistukseen ja myrkyttömään veneilyyn siirtymisestä löytyy lisää tietoa Pidä Saaristo Siistinä ry:n Askeleet myrkyttömään veneilyyn -oppaasta .
Polttoaine- ja öljypäästöjen ehkäisy	Veneilyn ympäristövaikutusten vähentäminen ehkäisemällä haitallisten kemikaalien pääsyä vesistöön.	Huolellisuus veneen tankkauksen yhteydessä, veneen moottorin ja polttoainejärjestelmän kunnossapito ja imeytysmattojen käyttö ehkäisevät päästöjä ja roiskeita vesistöihin.

7.6 Taajama-alueen vesiensuojelu

Taajama-alueen vesiensuojeluun voidaan kiinnittää huomiota kunnan päätöksenteossa ja varmistaa, että maankäytön ja viher- ja katualueiden suunnittelu sekä rakentamisen ratkaisut ja ohjaus tukevat hulevesien hallintaa, ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentämistä ja vesistöjen hyvän tilan tavoittelua. **Taulukossa 13** on esitetty taajama-alueella huomioitaviin ratkaisuihin ja menettelyihin vesiensuojelun osalta.

Taulukko 13. Taalintehtaan taajama-alueella huomioitavia vesiensuojeluratkaisuja.

Toimenpide	Tavoite	Menettely
Suojelualueverkoston laajentaminen	Pienten suojelualueiden muodostaman verkoston laajentaminen arvokkaan saaristoluonnon suojelemiseksi.	Pientenkin alueiden lisääminen olemassa olevaan suojelualueiden muodostamaan verkostoon paikoissa, joissa esiintyy erityisesti suojeltavien lajien elinympäristöjä.

Vieraslajitorjunta	Alueella tavattuja haitallisia vieraslajeja tulee torjua lajien leviämisen estämiseksi.	Mikäli suunnittelualueella tavataan haitallisia vieraslajeja, erityisesti alueella aikaisemmin tavattuja tavattua komealupiinia ja jättipalsamia, tulee esiintymät poistaa ja torjua asianmukaisin menetelmin. Esimerkiksi jättipalsamia voidaan poistaa talkoovoimin Jättipalsamin torjuntaan tarkoitetun oppaan menetelmiä noudattaen.
Hulevesien hallinta Viherrakenteiden lisääminen	Hulevesien hallinta osana kaupunkisuunnittelua auttaa vähentämään ravinne- ja kiintoainekuormitusta sekä ehkäisemään liiallista tulvimista. Viherrakenteiden lisääminen osana hulevesien hallintaa edesauttaa veden imeytymistä ja parantaa luonnon monimuotoisuutta. Lisää myös taajama-alueen viihtyisyyttä ja parantaa mikroilmastoa.	Ohjaamalla hulevedet esimerkiksi vettä läpäiseville viherkaistoille ja imeytysalueille voidaan hulevesien imeytymistä ja suodatusta tehostaa ennen vesistöön päätymistä. Kasvillisuuden ja viherrakenteiden, kuten puuistutusten, nurmi- ja puistoaluiden ja pienkosteikkojen lisääminen ovat monivaikutteisia keinoja integroida viherrakenteet osaksi hulevesien hallintaa.
Rakennustyömaiden vesiensuojelun huomioiminen	Rakennustyömaiden vesiensuojelun tavoitteena on estää kiintoaineksen, ravinteiden ja haitta-aineiden kulkeutuminen vesistöihin työmaan aikana ja pyrkiä vähentämään eroosiota.	Hulevesien hallinnan riittävä suunnittelu taajama-alueen rakennustyömaalla kuormituksen ja päästöjen ehkäisemiseksi.
Sataman irtolannoitteiden käsittelytekniikka	Asianmukaisilla käsittelytekniikoilla ehkäistään irtolannoitteiden leviäminen ympäristöön ja niistä aiheutuvaa ravinnekuormitusta vesistöihin.	Lannoitesatamista aiheutuvaa ravinnekuormitusta ja keinoja ehkäistä sitä on selvitetty John Nurmisen Säätiön Lannoitelaivaushankkeessa, jonka loppuraportissa on koottu parhaat käytännöt päästöjen vähentämiseen: Lannoitelaivaushankkeen loppuraportti .

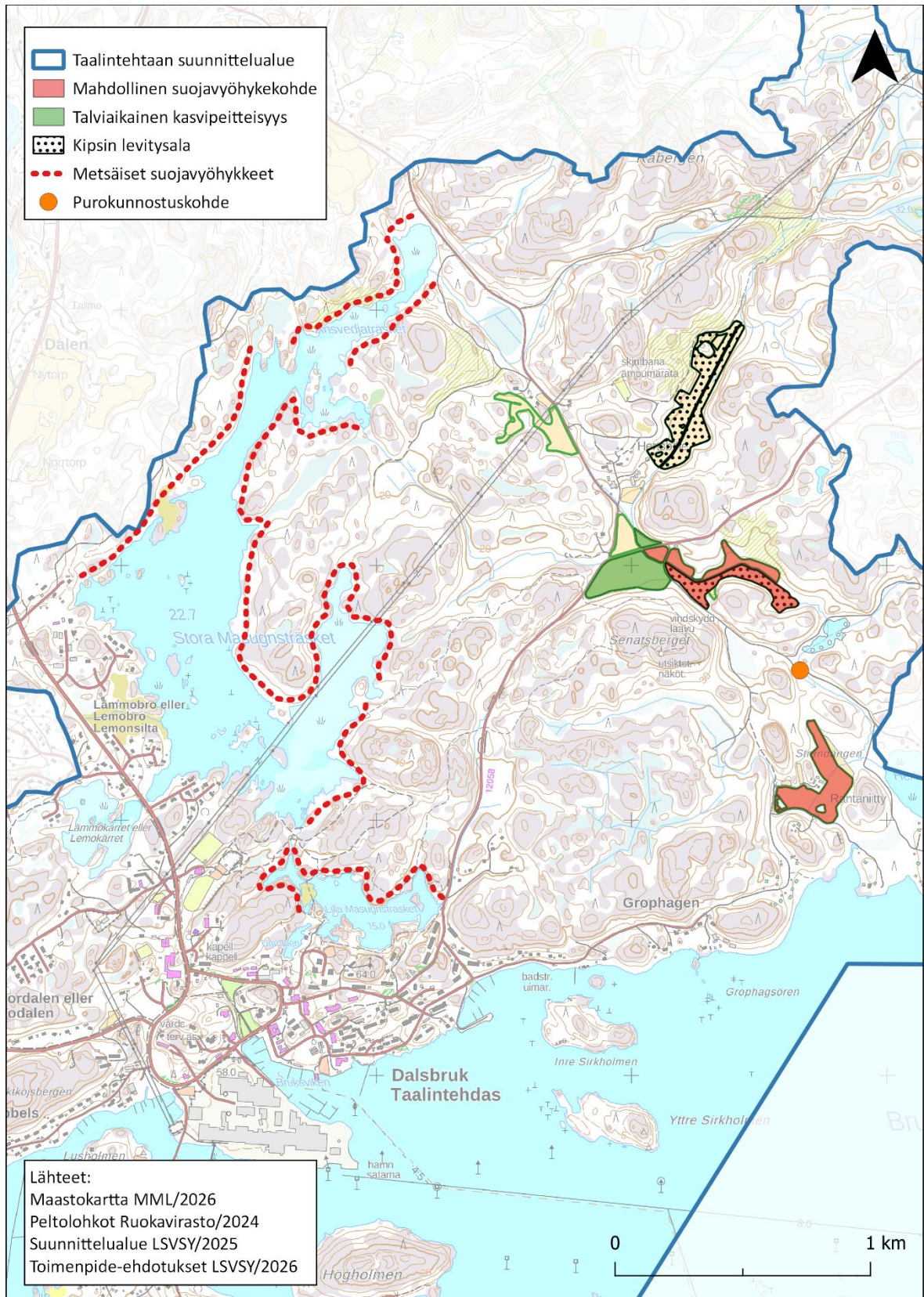
7.7 Kohdennetut toimenpide-ehdotukset

Kartassa 11 on esitelty Taalintehtaan suunnittelualueelle ehdotettuja vesiensuojelutoimenpiteitä. Maatalouden suojavaikokkeiden perustamista suositellaan niihin soveltuville alueille, jotka ovat osoitettuna Vipu-palvelussa. Jos suojavaikokkesitoumukseen soveltuvalla alalla on jo suojavaikyke, suositellaan suojavaikykesitoumuksen jatkamista. Suojavaikykealalle ei voi levittää kipsiä, mutta kipsikäsittelyn voi tehdä ennen suojavaikykesitoumuksen hakemista. Talviaikaista kasvipeitteisyyttä (sänki, nurmi, kerääjäkasvit,

syysviljat) suositellaan muille eroosiomaiden pelloille. Kipsikäsitteilyä suositellaan siihen soveltuville peltolohkoille. Kipsiä ei kuitenkaan tule levittää happamille sulfaattimaille, pohjavesialueille, suojavyöhykkeille, pitkäaikaisnurmille, luomupelloille tai ympäristösopimusaloille. Rakennekalkin tai nollakuidun levitystä suositellaan aloille, jotka eivät sovellu kipsikäsitteilylle.

Suunnittelualueen pohjoisosassa saattaa olla ennallistamiseen soveltuvia vesienpalauttamiskohteita, mutta raportin laatimisen aikaan Metsäkeskuksen Luonnonhoidon suunnittelu -paikkatietoaineistojen karttapalvelussa oli käyttökatko, eikä potentiaalisia vesienpalautuskohteita voitu varmistaa. Potentiaaliset vesienpalautuskohteet soveltuvat mahdollisesti ojitetuilta alueilta valumavesien johdattamiseen kuivuneille soille, vähentäen näin ravinne- ja kiintoainekuormituksen pääsyä vesistöihin. Metsäisiä suojavyöhykkeitä ja muita metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteitä suositellaan valuma-alueen vesistöjen varteen, mikäli alueella toteutetaan hakkuita.

Hertsbökevikiin laskevan puroon ehdotetaan purokunnostusta Aaltosen ja Tolosen (2021) virtavesikartoitusraportin mukaisesti parantamaan vaelluskalojen lisääntymis- ja nousumahdollisuuksia.



Kartta 11. Taalintehtaan suunnittelualueella ehdotettavia toimenpiteitä.

Suurta ruovikon niittotarvetta ei Taalintehtaan suunnittelualueella ole vesienhoidon näkökulmasta, sillä vesialueet ovat melko avoimia ja paikoittaiset ruovikkoalueet ovat keskittyneet saarten ympärille pääosin kapeina vyöhykkeinä. Saarten välisille kapeille väylille ehdotetaan kuitenkin paikoittain niittoa tai harvennusta umpeenkasvun ehkäisemiseksi (**kartta 12**). Niitto voidaan leveillä ruovikkokasvustoilla toteuttaa väylän reunojen kohdilta sekä rannan puolelta rantaviivan suuntaisesti virtaamaolosuhteiden parantamiseksi. Myös kiinteistöjen edustojen niittoa kannattaa toteuttaa myös rannan puolelta rantaviivan suuntaisesti. Ruovikot tulee jättää mereen laskevien ojien suuaukoille pidättämään ravinteita ja kiintoainesta. Ruovikot ylläpitävät myös vesilintujen ja kalojen monimuotoisuutta ja ruovikoiden harvennus voidaan toteuttaa leikkaamalla mosaikkimaisesti, jolloin eliöille jää suojapaikkoja. Niiton ajankohdalla on myös vaikutusta ruovikon kasvuun ja poistettujen ravinteiden määrään sekä linnuston pesintään, ja linnuille tärkeillä alueilla niittoa ei tule tehdä alkukesästä.



Kartta 12. Taalintehtaan suunnittelualueelle ehdotettu ruovikon niitto- ja harvennussuunnitelma.

8. Yhteenveto

Suuntaa antavien tulosten perusteella Taalintehtaan merialueen ekologinen tila on tyydyttävän ja välttävän välillä Saaristomeren merenlahdet ja muut vesistöt -hankkeen aikana mitattujen rannikkovesien eri vedenlaatutekijöiden osalta. Merialueen keskeisiin ravinnekuormituksen lähteisiin lukeutuvat metsätalous, ilmanlaskeuma, luonnonhuuhtouma ja jätevedenpuhdistamo ja kiintoainekuormituksen lähteisiin metsätalous ja taajama-alueen

hulevedet. Lisäksi vesistöön kohdistuvia riskejä ovat rehevöitymisestä koituvat haitat kuten leväkukinnat, happikato ja vedenlaadun heikkeneminen. Tässä raportissa on ehdotettu erilaisia vesiensuojelutoimenpiteitä, joiden toteuttamisella tavoitellaan vesistön ekologisen tilan paranemista, luonnon monimuotoisuuden turvaamista ja alueen virkistyskäyttöarvojen parantamista. Taalintehtaan merialueen tilan parantaminen edellyttää toimia sekä valuma-alueella, että itse vesistössä. Toimenpiteet tulee ensisijaisesti aloittaa valuma-alueelta tulevan kuormituksen vähentämiseksi eri maankäyttösektoreiden osalta. Lisäksi taa-jama-alueella keskeisiä toimia ovat hulevesien hallinnan tehostaminen esimerkiksi veden viivytys- ja imeytysratkaisuilla. Tavoitteiden saavuttaminen vaatii avointa tiedonvälitystä paikallistasolla ja hyvää yhteistyötä alueen toimijoiden välillä.

9. Lähteet

Aaltonen, J., & Tolonen, J. 2021. Kemiönsaaren virtavesien kartoitukset. Saaristomeren rannikon pienvedet hankkeen raportti. Valonia

Aroviita, J., Mitikka, S., & Veinonen, S. (toim.). 2019. Pintavesien tilan luokittelu ja arviointiperusteet kolmannella kaudella. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 37/2019, Suomen Ympäristökeskus SYKE

Joensuu, S., Kauppila, M., Lindén, M. & Tenhola, T. 2019. Metsänhoidon suositukset vesien suojeeluun, työopas. Tapion julkaisuja.

John Nurmisen Säätio. 2024. John Nurmisen Säätion Lannoitelaivaushanke loppuraportti.

Ketola, M. 2020. Vesikasvit ja rannan hoito. Vesikasvit ja rannanhoito - Vesi.fi aineistopankki

Kulmala, A. 2025. Maatalouden vesiensuojelu. MTK:n julkaisu. https://www.mtk.fi/documents/d/mtk/maatalous_vesiensuojelu_toimenpiteet05062025kulmala-pdf

Luonnonvarakeskus. 2023. Rantalaidun-hanke julkaisi suosituksia kestäväan rantalaiduntamiseen. Rantalaidun-hanke julkaisi suosituksia kestäväan rantalaiduntamiseen | Luonnonvarakeskus

Nieminen M., Pukkala T., Stenberg L., Sarkkola S., Vihonen A., Valkeapää A. 2023. Jatkuvan kasvatuksen ja tasaikäismetsätalouden vaikutus metsäisten valuma-alueiden vesistökuormitukseen Suomessa. Metsätieteen aikakauskirja vuosikerta 2023 artikkeli 22001. <https://doi.org/10.14214/ma.22001>

ProAgria. 2021. Kipsi, kuitu ja rakennekalkki – opas viljelijöille. ProAgrian hankejulkaisut 10. Kipsi, kuitu ja rakennekalkki - opas viljelijöille

ProAgria. 2021. Sopimuslaidunnus – opas käytännön toteutukseen. Sopimuslaidunnus - opas käytännön toteutukseen

Pro Litore ry. 2023. Kertaluontoinen Coastrider-kartoitus Falköfjärdenin ja sen lähiseudun rannikkovesissä 2022, Raportti hankkeen tuloksista.

Salminen, L. 2021–2025. Kemiönsaaren veden Tyskaholmenin jätevedenpuhdistamon tarkkailututkimuksen jakso- ja vuosiraportit 2021–2025. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy.

Suomen ympäristökeskus (Syke) & Savonia. 2023. Tietokortit kestävan maa- ja metsätalouden toimenpiteistä vesien suojelemiseksi. SysteemiHiili –hankkeen julkaisut. Tietokortit kestävan maa- ja metsätalouden toimenpiteistä vesien suojelemiseksi - Vesi.fi aineistopankki

Syken Herttatietojärjestelmä. 2025. Dr 170 Byholmen luot: kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, happi (liukoinen), näkösyvyys, a-klorofylli

Tapio. 2026. *Vesiensuojelurakenteet ja -ratkaisut*. Metsänhoidon suositukset -sivusto. Saatavilla: <https://metsanhoidonsuositukset.fi/fi/toimenpiteet/vesiensuojelurakenteet-ja-ratkaisut>. Viitattu 16.01.2026.

Tattari, S., Puustinen, M., Koskiahho, J., Röman, E., & Riihimäki, J. 2015. Vesistöjen ravinnekuormituksen lähteet ja vähentämismahdollisuudet. Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 35 | 2015

Valonia. 2025. Mökkiläisen vesiensuojeluvinkit. Valonian oppaat ja neuvontamateriaalit. Mökkiläisen vesiensuojeluvinkit - valonia.fi

Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2025. Opas pienruoppauksen toteuttamiseksi. Opas 2 | 2025.

Westberg, V. (toim.), Bonde, A., Koivisto, A., Mäkinen, M., Puro, H., Siirto, P., & Teppo, A. 2022. Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma 2022–2027 Osa 1: Vesienhoitoaluekohtaiset tiedot. ELY-keskuksen raportteja 15 | 2022