

Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry

Dragsfjärdenin kunnostussuunnitelma

Saaristomeren merenlahdet ja muut vesistöt -hanke



Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen raportteja 2026



Euroopan unionin
osarahoittama



Ihmisten kokoisille ideoillet!
För dina idéer!



I samma båt
samassa veneessä



Lounais-Suomen
vesiensuojeluyhdistys r.y.

Sisällysluettelo

1.	Tausta	3
2.	Suunnittelualueen yleiskuvaus	3
3.	Aikaisempia vedenlaatutietoja ja selvityksiä	9
4.	Hankkeessa tehdyt tutkimukset	12
4.1	Valuma-aluekartoitus	14
4.2	Järven vedenlaatu	15
4.3	Ojavesien laatu, virtaamat ja kuormitus	16
4.4	Sedimenttitutkimus	20
5.	Valuma-alueelta tuleva ravinne- ja kiintoainekuormitus	21
6.	Kasvillisuuskartoitus	22
7.	Kunnostustoimenpiteet ja vesiensuojeluratkaisut	29
7.1	Haja-asutus	30
7.2	Metsätalous	31
7.3	Maatalous	32
7.4	Toimenpiteet vesialueella	36
7.5	Kohdennetut toimenpide-ehdotukset	38
8.	Yhteenveto	40
9.	Lähteet	42

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 Dragsfjärden 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 hotspot-listalla, 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.

Dragsfjärdenin kunnostussuunnitelmassa esitetään alueen kuvaus sekä arvio vesistön nykytilasta ja tilaa uhkaavista riskeistä. Lisäksi luetellaan vesistökohtaiset tavoitteet vesistön tilan parantamiseksi tai ylläpitämiseksi sekä esitetään vesistössä ja sen valuma-alueella mahdollisesti toteutettavia vesistökunnostus- 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 vedenlaatu näytteenotossa saatuja tietoja.

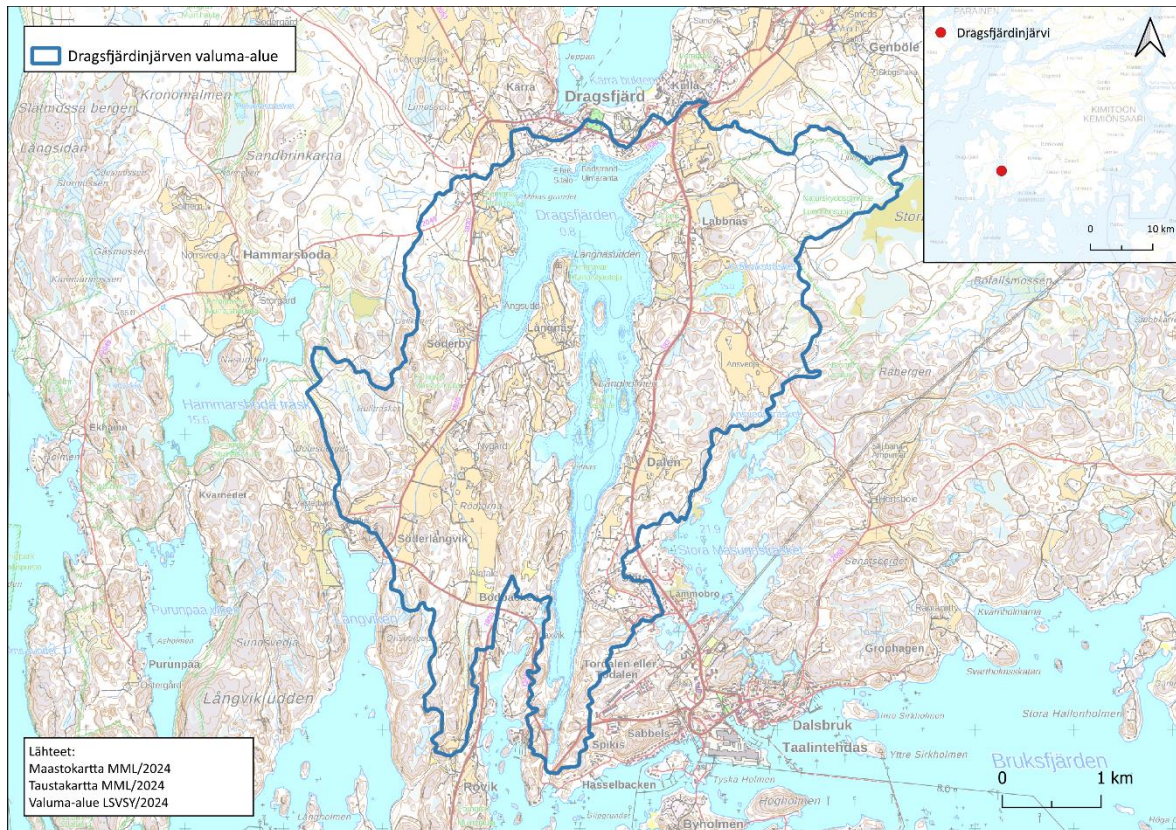
2. Suunnittelualueen yleiskuvaus

Dragsfjärden (92.113.1.001) on Kemiönsaaren kunnan ja entisen Dragsfjärdin kunnan alueella sijaitseva järvi (**kartta 1**). Suunnittelualueen pinta-ala on 2010 ha, josta järven pinta-ala on 354 ha ja valuma-alueen pinta-ala 1656 ha. Pintavesityypiltään Dragsfjärden kuuluu pieniin ja keskikokoisiin vähähumuksisiin järviin, ja sen ekologinen tila on aikaisemmin luokiteltu tyydyttäväksi (Järvi-wiki, 2025). Järven syvin kohta on lähes 16 m ja keskisyvyys 6.7 m (**taulukko 1**). Syvin kohta sijaitsee järven eteläisemmässä päässä hieman Långnäsin saaren eteläpuolella. Järven pohjoispäässä on myös noin 10 metriä syvä syvännealue. Dragsfjärden on muinaista merenlahtea, joka on kuroutunut umpeen maankohoamisen seurauksena ja sen luusua sijaitsee järven eteläpään länsirannalla Bodbackenin alueella. Laskuoja virtaa muutaman pienemmän lammen kautta merialueelle Laxvikeniin. Järven tilaan kohdistuvia riskejä ovat maatalous, haja-asutus, laskeuma ja sisäinen kuormitus. Järven pohjoispuolella on Dragsfjärdenin kylä ja rantojen tuntumassa on jonkin verran haja-asutusta.

Etelärannoilla järveä ympäröivät jyrkät metsäiset kalliot. Järvellä on aikaisemmin ollut vedenotto, kun järvi toimi kunnan raakavesilähteenä, mutta vedenotto lopetettiin järven pahentuneen sinileväongelman ja huonontuneen vedenlaadun takia. Järvellä oli vedenottoaikaan polttomoottorikielto, ja kieltoa polttomoottoriliikenteen kieltämiseksi järvellä on haettu Traficomilta kesällä 2024. Lisäksi järvellä tuli 1.2.2026 voimaan kielto moottorikäyttöisten ajoneuvojen käytöstä jääpeitteisellä vesialueella moottoriajoneuvoista ranta-asukaille aiheutuvan merkittävän häiriön vuoksi. Dragsfjärden on yksi Varsinais-Suomen eniten tutkituista vesistöistä, ja järvestä ja sen valuma-alueesta on tehty aikaisempia selvityksiä. Järven pintaveden laatua seurataan kolmen vuoden välein heinä- ja elokuussa.

Taulukko 1. Dragsfjärdenin tietoja (SYKEN Hertta-tietokanta).

Dragsfjärden 92.113.1.001	
Vesistöalue	Hangonselän saaristoalue (92.113)
Päävesistö	Eteläinen saaristomeri
Pintavesityyppi	Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet
Pinta-ala	354 ha
Syvyys	15,4 m
Keskisyvyys	6,7 m
Tilavuus	23 613 200 m ³

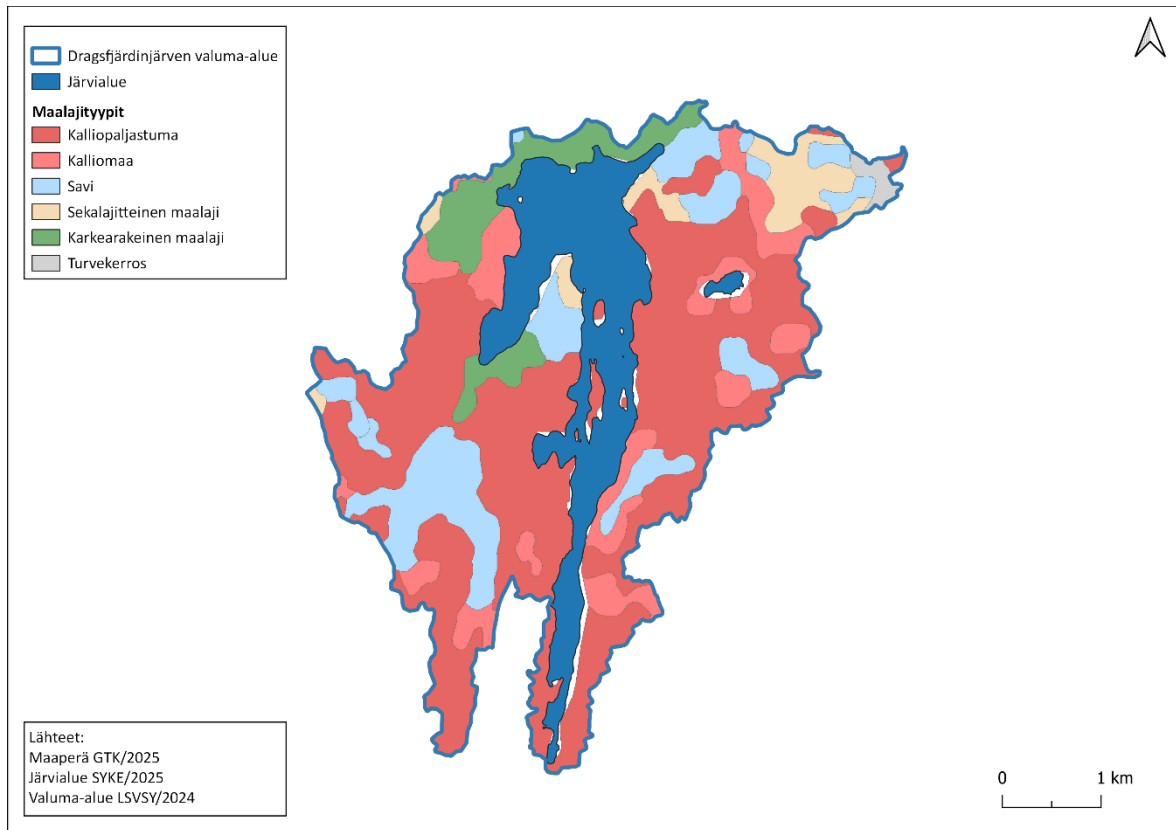


Kartta 1. Dragsfjärdenin ja sen valuma-alueen sijainti.

Dragsfjärdenin valuma-alueen maaperässä esiintyy sekalaisesti kalliomaita, savimaita sekä sekalajitteista- ja karkearakeista maalajia (**kartta 2**). Koko valuma-alueelle oli saatavilla maaperäaineistoa mittakaavassa 1:200 000, mutta valuma-alueen pohjoisosassa oli saatavilla myös tarkempaa maaperäaineistoa (1:20 000), joka osoitti, että järven pohjoisrannalla esiintyvä karkearakeinen maalaji on enimmäkseen hiekka-, hieta-, hiesu- ja hiekkamoreeniesiintymiä. Happamia sulfaattimaita ei valuma-alueella esiinny muualla kuin järven koillisosassa Kullavikenin kaakkoisrannalla, jossa sulfidikerroksen syvyydeksi maanpinnasta on mitattu 0–1,0 m.

Suunnittelualan eri maankäyttömuodot on esitetty **taulukossa 2** ja **kartassa 3**. Maankäyttömuotojen osuudet valuma-alueen pinta-alasta on puolestaan esitetty **kuvassa 1**. Valuma-alueen pinta-alasta 75 % on metsäalueita ja 14 % maatalousalueita. Viljelypeltoja on melko runsaasti koko valuma-alueella (**kartta 4**). Haja-asutus on keskittynyt järven itä-, länsi- ja pohjoisrannoille, ja se kattaa 7 % valuma-alueen pinta-alasta.

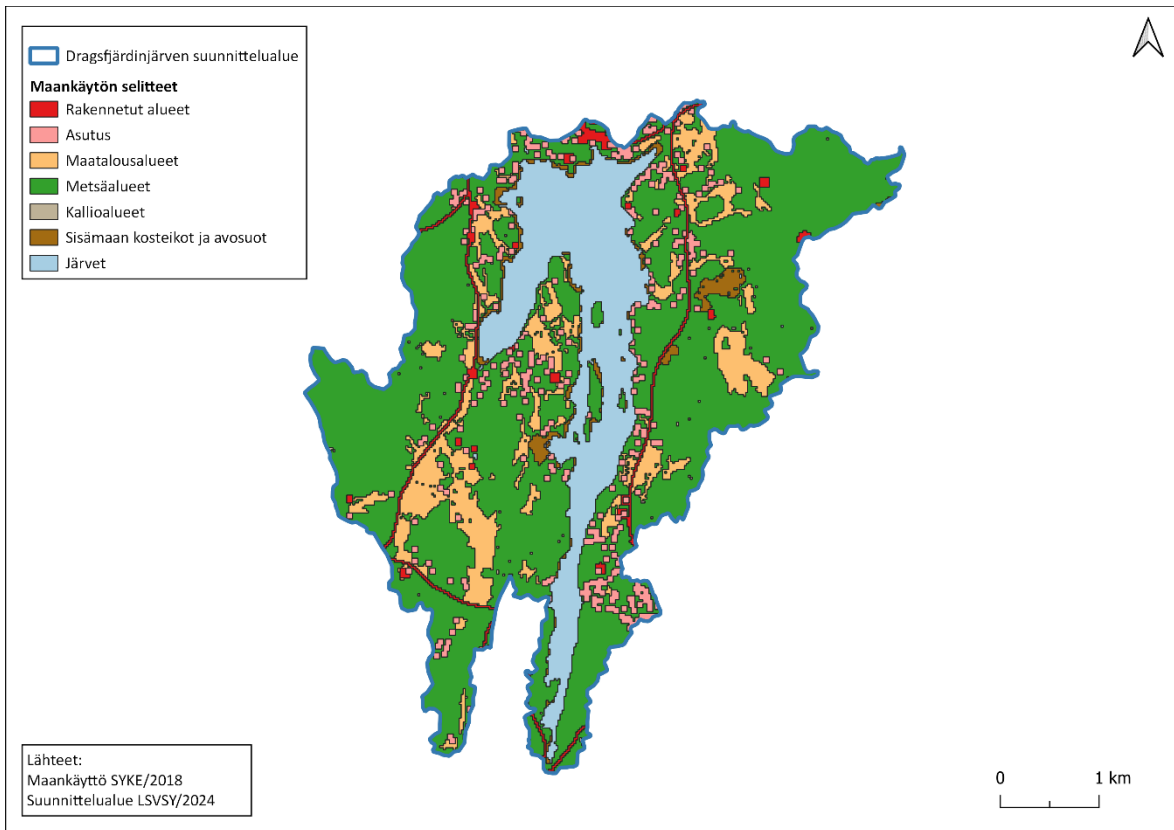
Järvellä on muutamia saaria, joista suurin, Långholmen, sekä Haraholmen ovat luonnonsuojelualueita (**kartta 5**). Valuma-alueelta löytyy myös Labbnäsins luonnonsuojelualue ja pieni osa Ölmos Långsidanin luonnonsuojelualueesta. Tämän lisäksi valuma-alueen koillisosassa on osa Stormossenin Natura-2000 verkostoon kuuluvasta luonnonsuojelualueesta sekä sen länsipuolella oleva Kullan luonnonsuojelualue, joka on monipuolinen metsäalue.



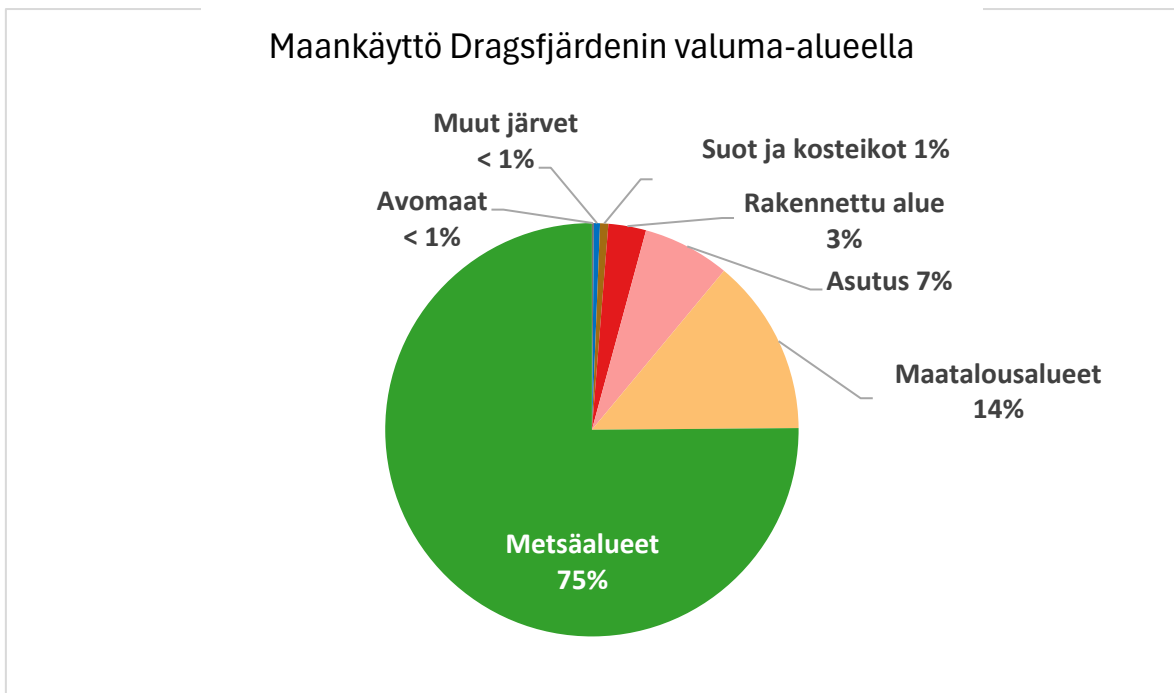
Kartta 2. Dragsfjärdenin valuma-alueen maalajityypit.

Taulukko 2. Dragsfjärdenin suunnittelualueen maankäyttömuotojen pinta-alat.

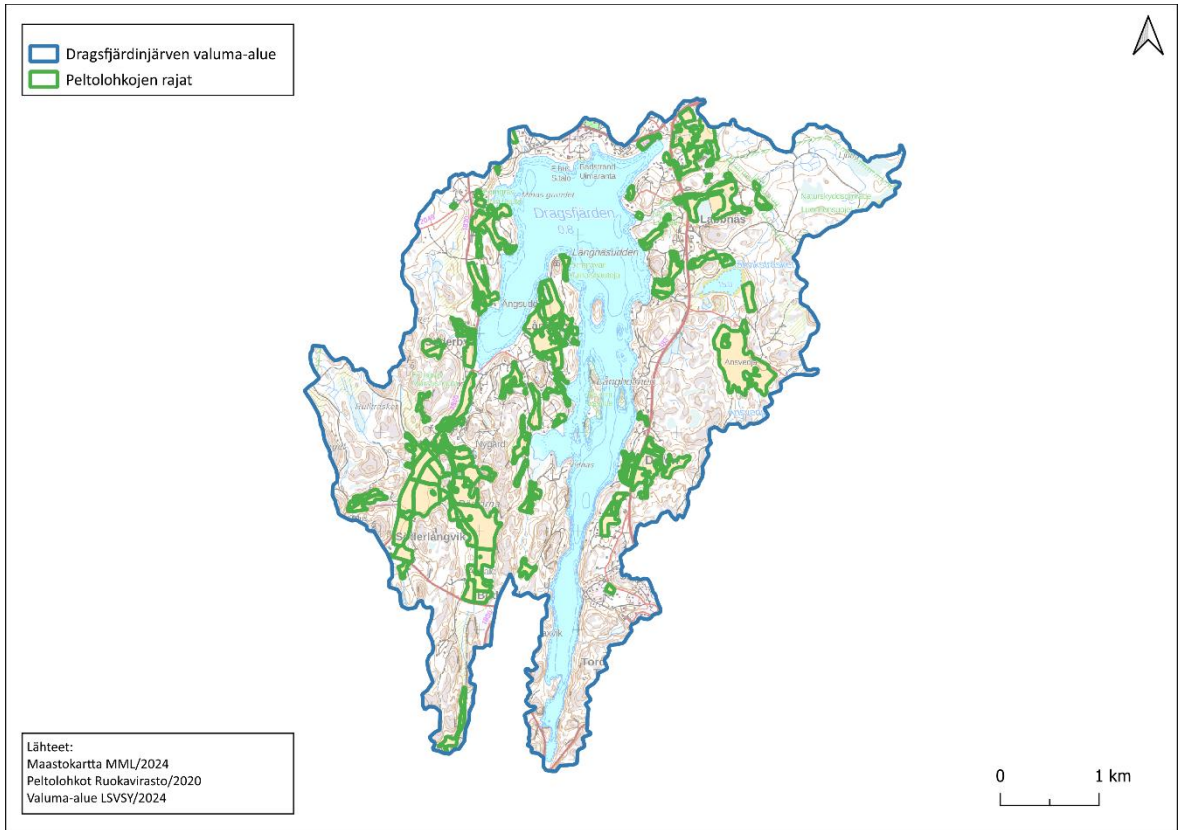
Sektori	Pinta-ala (ha)
Rakennettu alue	49
Asutus	113
Maatalousalueet	229
Metsäalueet	1244
Avomaat	3
Suot ja kosteikot	11
Muut järvet	8
Valuma-alue	1656
Järvialue	354
Yhteensä	2010



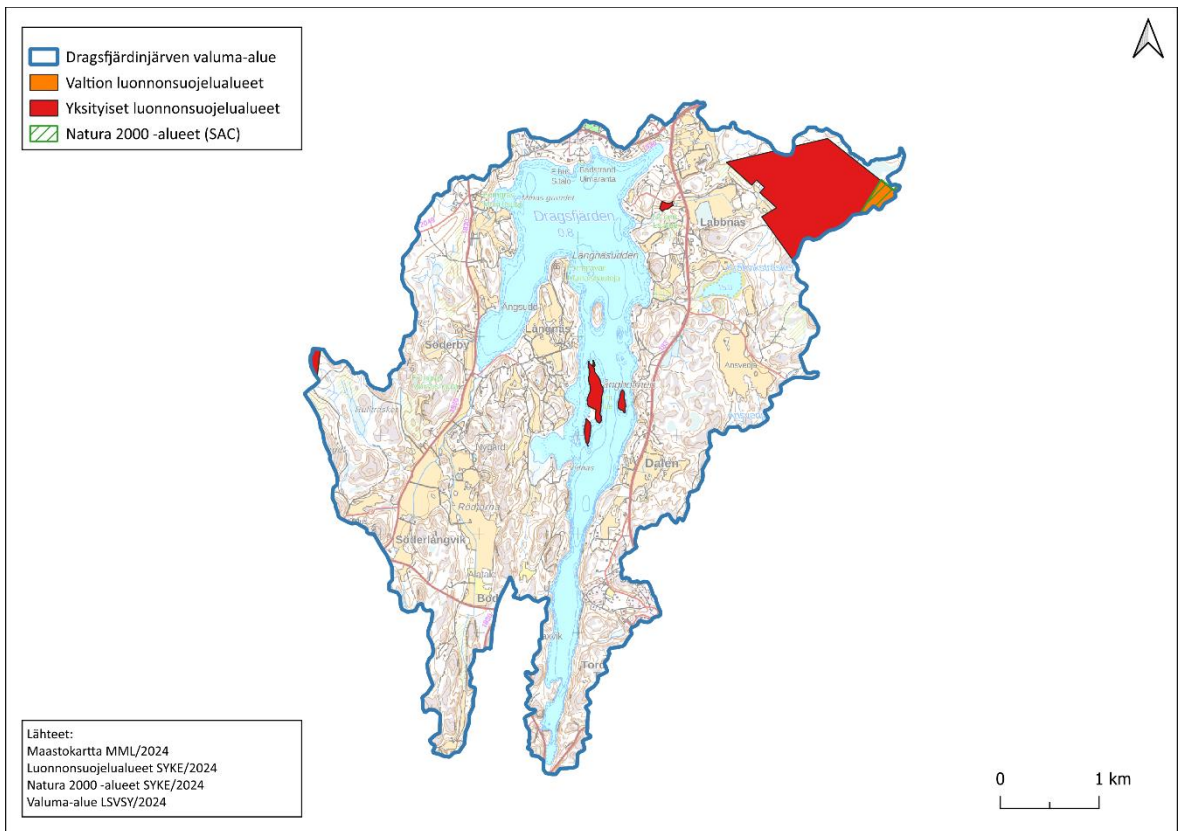
Kartta 3. Dragsfjärdenin suunnittelualueen maankäyttömuodot.



Kuva 1. Dragsfjärdenin suunnittelualueen maankäyttömuotojen osuudet valuma-alueen pinta-alasta.



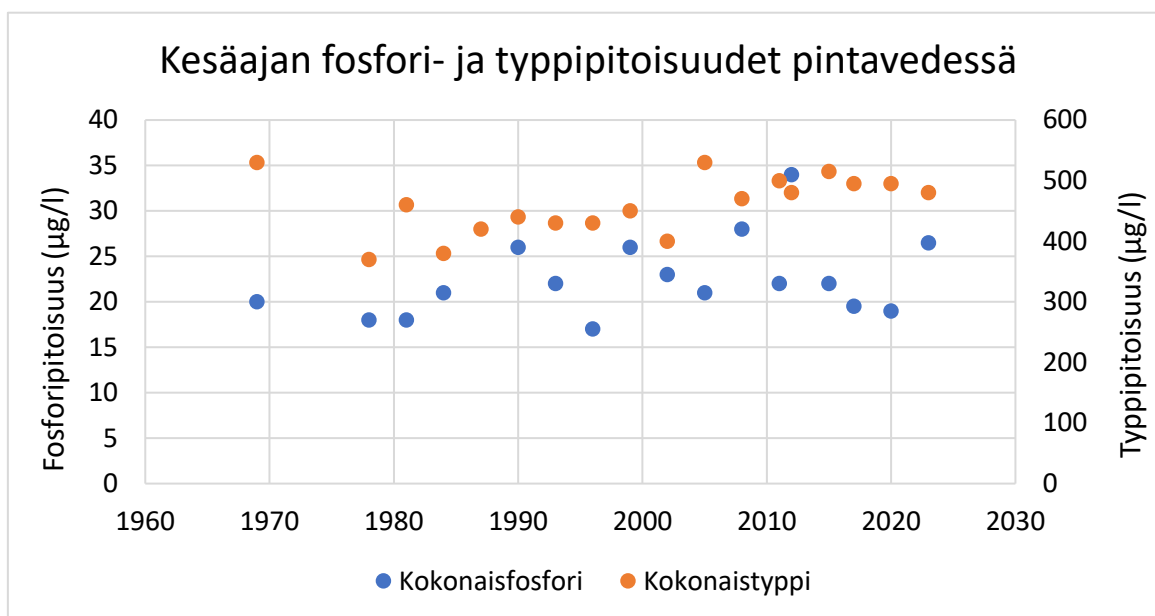
Kartta 4. Peltolohkojen sijainnit Dragsfjärdenin valuma-alueella.



Kartta 5. Luonnonsuojelualueet ja Natura 2000 -alueet Dragsfjärdenin suunnittelualueella.

3. Aikaisempia vedenlaatutietoja ja selvityksiä

Dragsfjärdenin vedenlaatua on seurattu noin kolmen vuoden välein 1960-luvun lopulta lähtien, ja pitkällä aikavälillä kesäajan kokonaisfosforipitoisuuden on havaittu nousseen pintavedessä, kun taas kokonaistyyppipitoisuus on pysynyt melko tasaisena (Järvi-wiki, 2025) (**kuva 2**). Kokonaisfosforitaso on vastannut tyydyttävää fysikaaliskemiallista luokkaa 2010-luvulla, ja kokonaistyyppitaso on ollut hyvän ja tyydyttävän rajoilla.



Kuva 2. Kesäajan fosfori- ja typpipitoisuudet Dragsfjärdenin pintavedessä vuosina 1969–2023. Kuvaaja on tehty Syken Herttatietojärjestelmästä saatujen tietojen perusteella.

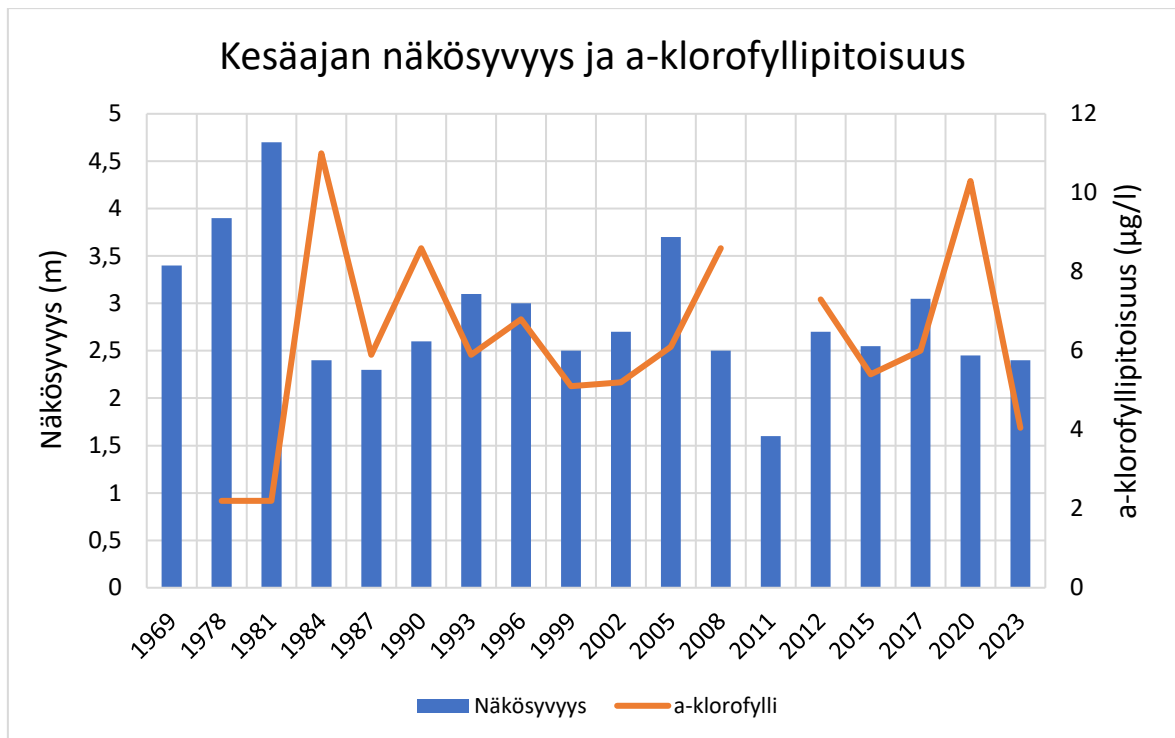
Pintaveden happitilanne Dragsfjärdenillä on ollut melko hyvä eri vuodenaikoina, mutta myös ylikyllästystä on esiintynyt. Tämä viittaa runsaaseen levätuotantoon. Syvänteiden alusvedessä on puolestaan havaittavissa voimakasta happivajausta ja jopa happikatoa erityisesti kesällä vuoden 2015 jälkeen (**kuva 3**), kun taas talven happitilanne on parantunut 1990-luvun puolivälin jälkeen (Järvi-wiki, 2025). Alusveden huono happitilanne on selvästi yhteydessä korkeisiin fosforipitoisuuksiin indikoiden sisäisestä kuormituksesta (**kuva 3**).



Kuva 3. Kesäajan happi- ja fosforipitoisuudet Dragsfjärdenin alusvedessä vuosina 1969–2023. Kuvaaja on tehty SYKEN Herttatietojärjestelmästä saatujen tietojen perusteella.

Lehtivihreällisten planktonlevien määrään verrannollinen a-klorofyllipitoisuus on vaihdellut Dragsfjärdenillä (**kuva 4**), mutta viime mittauksissa tulokset ovat edustaneet keskimäärin hyvää luokkaa. Myös kesäajan näkösyvyys on vaihdellut suuresti, ollen viime vuosina noin 2,5 metriä (**kuva 4**). Järven vesi on keskimäärin melko vähähumuksista ja vain lievästi sameaa (Järvi-wiki, 2025).

Kaikki tämän osion kuvaajat on tehty Syken Herttatietojärjestelmästä saatujen tietojen perusteella. Joinain vuosina vedenlaatumittauksia on tehty useita, jolloin kuvaajien teossa on käytetty kesäajan keskiarvoa.



Kuva 4. Kesäajan näkösyvyys ja a-klorofyllipitoisuus Dragsfjärdenillä vuosina 1969–2023. Kuvaaja on tehty Syken Herttatietojärjestelmästä saatujen tietojen perusteella.

Dragsfjärdenillä ja sen valuma-alueella on tehty aikaisemmin useampia selvityksiä, joissa on kartoitettu vesistökuunnostustarpeita ja kunnostusmahdollisuuksia alueella. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry on toteuttanut Dragsfjärdenin valuma-alueella kenttäkatselmuksen osana Rannikkotalkkari -hanketta. Hankkeessa kartoitettiin järveen laskevia oja-kohteita ja mahdollisia kunnostustoimenpiteitä ravinnekuormituksen vähentämiseksi (Aarnio, 2022). Osa samoista ojista oli mukana tämän hankkeen ojavesitutkimuksissa. Dragsfjärdenin laskuoja puolestaan on kartoitettu osana Valonian tekemiä Kemiönsaaren virtavesikartoituksia, joissa selvitettiin Kemiönsaaren alueen purojen mahdollisuuksia vaelluskalojen lisääntymiseen (Aaltonen & Tolonen, 2021). Lisäksi järveen Söderbyvikenin perukan laskevan ojan päähän on tehty WWF:n toimesta perussuunnitelma kosteikon perustamiseksi 2000-luvun alussa, mutta kosteikkoa ei ole toteutettu (Erkkilä, WWF).

Järvessä on esiintynyt alusveden hapettomuutta lämpötilakerrostuneisuuden aikoina, ja alusvettä on hapetettu happitilanteen parantamiseksi ja sisäisen kuormituksen vähentämiseksi. 1990-luvun alussa järven syvänteiden happitilanteen parantamiseksi koitettiin ilmastusta, mutta se ei pitänyt alusvettä hapekkaana. Hapekkaan päällysveden johtaminen alusveteen aloitettiin vuoden 1996 talvella Vesi-Eko Oy:n Mixox-hapetinlaitteella (Saarijärvi & Saarijärvi, 2008). Vuonna 2007 veden laatua seurattiin hapetusasemien läheisyydessä ja talvinäytteenotossa syvänteiden happitilanne oli hapetuksen johdosta hyvä. Sen sijaan kesänäytteenoton ajankohta oli tavanomaista myöhempänä ja lämpötilakerrostuneisuus oli ehtinyt purkautua, eikä happitilannetta voitu verrata aikaisempiin vuosiin (Saarijärvi & Saarijärvi, 2008). Kuitenkin vuosien 1996–2007 seurannan perusteella on todettu, että

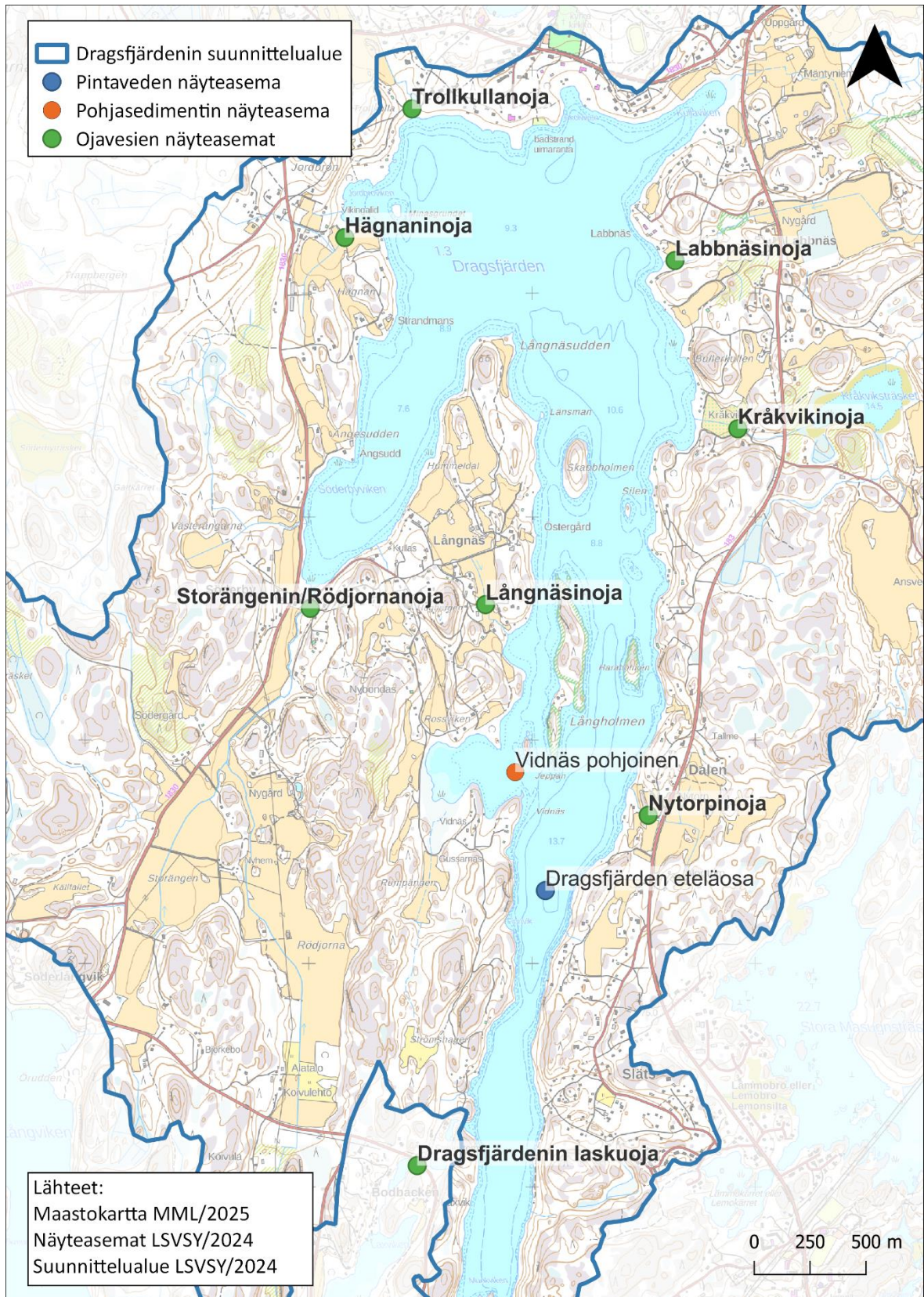
sedimenttiin sitoutunut fosfori alkaa vapautua alusveden happipitoisuuden laskiessa alle 2 mg/l.

4. Hankkeessa tehdyt tutkimukset

Hankkeen aikana toteutettiin sekä maastokartoituksia, että näytteenottoja Dragsfjärdenistä ja järveen laskevista ojista vesistön nykytilan ja vesistökuormituksen arvioimiseksi. Valuma-alueita kartoitettiin maastossa kierrellen ja järven vesikasvillisuutta kartoitettiin veneestä käsin. Pinta- ja alusveden laatua ja pohjasedimentin yleislaatua tutkittiin järven syvänteestä otetuista vesi- ja sedimenttinäytteistä, ja ojavesien laatua seurattiin seitsemältä järveen laskevasta ojasta sekä järven laskuojasta. Näyteasemien koordinaatit on esitelty **taulukossa 3**. Pintavesinäytteet otettiin elokuussa 2024, pohjasedimenttinäyte syyskuussa 2025 ja ojavesinäytteitä ja virtaamamittauksia otettiin kolmena ajankohtana hankkeen aikana. Kaikki ojavesi-, merivesi- ja sedimenttinäytteet analysoitiin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus oy:n laboratoriossa Turussa. Mittaus- ja näyteasemien sijainnit on esitetty **kartassa 6**.

Taulukko 3. Dragsfjärdenin suunnittelualueen näytteenottoasemien koordinaatit ja niistä otetut näytteet ja mittaukset.

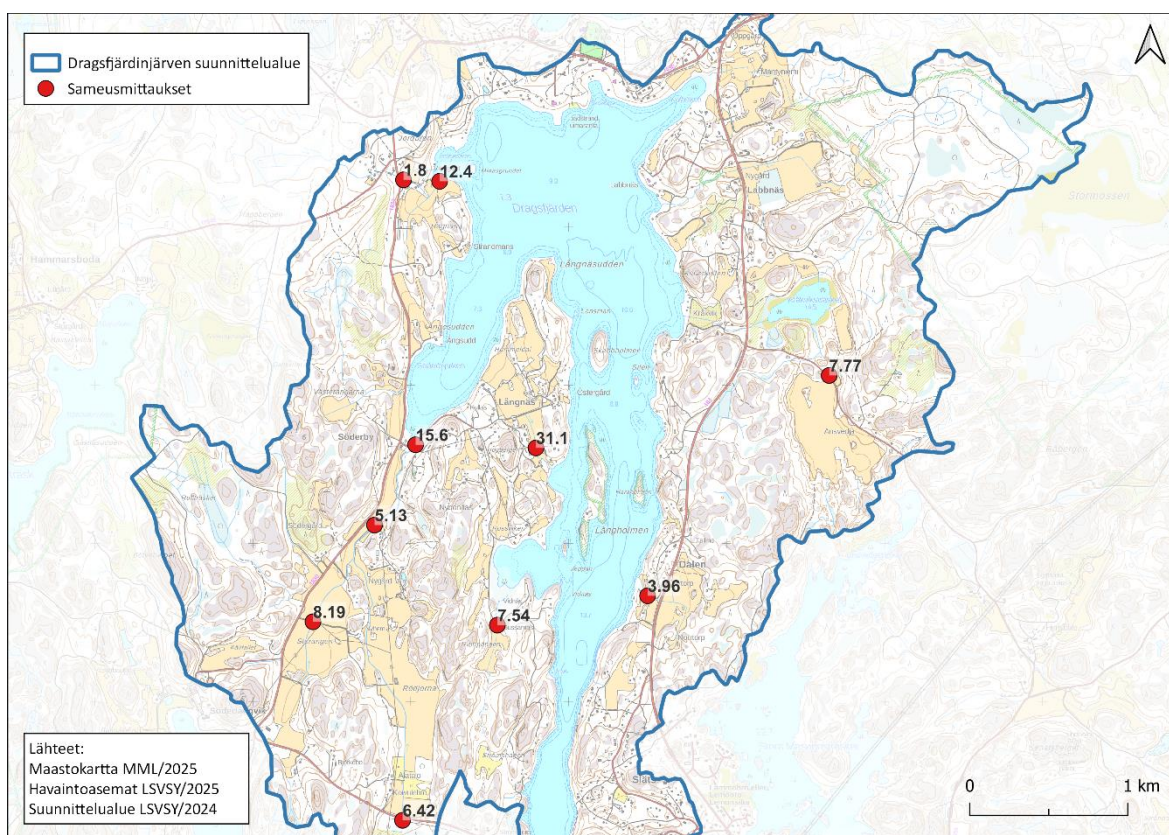
Havaintopaikka	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)	Otetut näytteet ja mittaukset
Dragsfjärden (eteläinen)	6664326, 248060	pinta- ja alusvesi
Vidnäsän pohjoispuoli	6664856, 247925	pohjasedimentti
Trollkullanoja	6667825, 247463	ojavesi, virtaamamittaus
Hägnaninoja	6667249, 247162	ojavesi, virtaamamittaus
Storängenin-/Rödjornanoja	6665589, 247008	ojavesi, virtaamamittaus
Nytorpinoja	6664663, 248520	ojavesi, virtaamamittaus
Kråkvikinoja	6666393, 248921	ojavesi, virtaamamittaus
Långnäsinoja	6665606, 247792	ojavesi, virtaamamittaus
Labbnäsinoja	6667146, 248640	ojavesi, virtaamamittaus
Dragsfjärdenin laskuoja	6663094, 247486	ojavesi, virtaamamittaus



Kartta 6. Näytteenottoasemien sijainnit Degerdalsundetin suunnittelualueella.

4.1 Valuma-aluekartoitus

Dragsfjärdenin valuma-alueella tehtiin valuma-aluekartoitus paikkatietopohjaisena tarkasteluna ja maastokartoituksena. Valuma-alueita on kartoitettu myös aikaisemmin osana Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistyksen Rannikotalkkari -hanketta, ja hankkeen kenttäkatselmusraporttia on hyödynnetty myös tämän raportin laatimisessa. Tavoitteena oli tunnistaa kohdevesistön ja valuma-alueen kannalta merkittävät kohteet, erityisesti mahdolliset riskialueet ja muut hydrologisesti tai ekologisesti kiinnostavat paikat. Ennen maastoon lähtöä tarkasteltiin valuma-alueen paikkatietoaineistoja, kuten maankäyttöä, pelto-lohkojen sijaintia ja eroosioherkkiä alueita. Maastokartoitus tehtiin 4.9.2025. 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 savimaille. 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 kohteet. Osa ojista oli vähävetisiä tai kuivia maastokartoituspäivänä. Sameusmittausten tulokset on esitelty **kartassa 7**.



Kartta 7. Sameusmittausten tulokset Dragsfjärdenin valuma-alueella.

Sameusarvoja mitattiin Dragsfjärdeniin laskevien ojien varrelta pitkin valuma-alueita, mutta maastokartoituspäivänä monet valuma-alueen ojista ja puroista olivat kuivana tai erittäin vähävetisiä. Tutkimusojista Hägnaninojaan virtaavasta haarasta mitattiin Söderlångvikintien jälkeen 1,8 FNU ja Hägnaninojan päässä sameuden arvoksi mitattiin 12,4 FNU. Ojan varrella pellon reunassa esiintyi runsaasti jättipalsamia (*Impatiens glandulifera*), joka on Suomessa ja koko EU:n alueella luokiteltu haitalliseksi vieraslajiksi. Söderlångvikintien ali virtaavan haaran lisäksi Hägnaninojaan virtaa vettä peltoalueen halki kasvihuoneiden kohdilta.

Storängenin-/Rödjornanojan varrella sameusarvot vaihtelivat 5,13 ja 15,6 FNU välillä, joista suurin sameusluku mitattiin juuri ennen ojan laskemista järveen. Ojalla on laaja noin 4 km² kokoinen valuma-alue, josta peltoalueita on noin 25 % (Erkkilä, WWF). Maatalousalueiden lisäksi ojavesien sameuteen voi vaikuttaa ojien varsilla toteutetut viimeaikaiset metsänhauut, jotka voivat vaikuttaa valunnan määrään ja virtausreitteihin lisäten vesistökuormitusta (Koivusalo ym. 2007).

Suurin sameusluku valuma-alueella mitattiin Långnäsinojasta hevoslaitumen laidalta, mutta korkea sameusarvo voi johtua virtaaman puutteesta, jos vesi on seisonut ojassa. Oja kulkee osittain putkitettuna peltojen läpi, ja LSVSYn aikaisemmassa kartoituksessa oja on ollut tukossa ja ojassa on esiintynyt limaskaa, mikä viittaa rehevöitymiseen (Aarnio, 2022).

Nytorpinoja on pieni savimaiden peltojen läpi virtaava oja, jonka sameusarvoksi mitattiin 3,96 FNU. Kråkviksträsketiin laskevasta ojasta mitattiin sameudeksi 7,77 FNU, ja järvellä on todennäköisesti ravinteita ja kiintoainesta pidättävä vaikutus.

4.2 Järven vedenlaatu

Dragsfjärdeniltä otettiin vedenlaatunäytteet 20.8.2024. Pintavesinäytteet kerättiin veneestä Limnos-noutimella 1 metrin syvyydestä ja metri pohjan yläpuolelta pohjan happitilanteen tutkimiseksi. Näytteenoton yhteydessä mitattiin näkösyvyys. A-klorofylli otettiin noutimella kokoomanäytteenä näkösyvyyden perusteella määritetystä tuottavasta kerroksesta puolen metrin välein, sillä valon määrä rajoittaa yhteyttävien levien esiintymisvyöhykettä vesipatsaassa. Näytteet otettiin järven syvimmältä kohdalta järven eteläosasta. Pintavesinäytteistä määritettiin tilanluokituksessa käytettävät kokonaistypen (N) ja kokonaisfosforin (P) pitoisuudet ja a-klorofylli ja lisäksi syvänealueelta määritettiin pohjan happi- ja fosforitilanne sisäisen kuormituksen arvioimiseksi. Vedenlaadun tulkintaan kokonaisravinteiden, näkösyvyyden ja a-klorofyllin osalta on käytetty keskikokoisille ja pienille vähähumuksisille järville (Vh) 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 kasvillisuuden määrään. 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 aines samentavat vettä.

Dragsfjärdenin pintavedenlaatu oli kokonaistypen osalta hyvän ja tyydyttävän rajalla, a-klorofyllin osalta hyvä ja kokonaisfosforin osalta tyydyttävä (**taulukko 4**). Sen sijaan pohjan tuntumasta otetun näytteen perusteella vesi on pohjalla lähes hapetonta, ja fosforipitoisuus on jopa 30-kertainen pintaveden fosforipitoisuuteen nähden indikoiden sisäisestä kuormituksesta. Lämpötilan osalta vesi on ollut kerrostunutta lämpimään päällysveteen ja viileämpään alusveteen, minkä takia tuuli ei ole pystynyt sekoittamaan koko vesimassaa, jolloin hapen kuluessa loppuun alusvedestä sinne ei sekoitu lisää happipitoista vettä. Hapettomassa tilassa pohjan sedimenttiin sitoutunutta fosforia vapautuu veteen aiheuttaen järven voimakasta sisäistä kuormitusta.

Taulukko 4. Dragsfjärdeniltä 20.8.2024 otettujen vedenlaatu näytteiden tulokset. **Vihreällä** kirjatut tulokset ovat pintavesien tilan luokittelun keskikokoisten ja pienten vähähumuksisten järvien (Vh) luokka-arvojen mukaisesti hyvässä tilassa, ja **oranssilla** kirjatut tulokset tyydyttävässä tilassa kyseisten määritysten osalta.

Havaintopaikka	Kokonais-syvyys (m)	Näkö-syvyys (m)	Näyte-syvyys (m)	Lämpö-tila (°C)	Kok. N (µg/l)	Kok. P (µg/l)	a-klorof. (µg/l)	Happi (mg/l)	Happik. (Kyll %))
Dragsfjärden eteläosa	16	2,7	1 m	20,1	500	21			
			0–6 m			5,6			
			14 m	8,6		620		0,34	3

4.3 Ojavesien laatu, virtaamat ja kuormitus

Ojavesien laatua ja virtaamaa seurattiin kolmella näytteenottokierroksella, 9.4.2025, 10.9.2025 ja 28.10.2025. Ojavesinäytteet otettiin uomien keskialueilta, ja näytteistä määritettiin kokonaisravinne- ja kiintoainepitoisuudet. Ojista mitattiin virtaamaa joko rum-musta 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. Vesimäärät ja virtaamat ojissa vaihtelevat vuosien ja vuodenaikojen välillä, kuten myös niiden kautta tuleva kuormituksen määrä. Suurimmat kuormituspiikit saattavat ajoittua varsin lyhyelle ajalle

vuodesta. Dragsfjärdenin tutkimusojat ovat pääosin melko pieniä, ja myös niiden valuma-alueiden koot vaihtelevat. Osa tutkimusojista on esitetty **kuvassa 5**.



Kuva 5. Dragsfjärdeniin laskevia ojia 28.10.2025 kuvattuna **A.** Storängenin/Rödjornanoja **B.** Långnäsinoja **C.** Trollkullanoja **D.** Labbnäsinoja.

Taulukossa 5 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 vaihtelivat paljon mittauskertojen välillä, ja ensimmäinen mittauskierros tehtiin huhtikuussa 2025 vähälumisen talven jälkeen, joten lumien sulamisvesistä ei muodostunut suuria virtaamia ja virtaama mitatuissa ojissa oli melko vähäistä. Suurimmat virtaamat ojista taas mitattiin kolmannella mittauskerralla lokakuussa 2025. Suurten virtaamien myötä ravinteita ja kiintoainetta kertyy vesistöön heikentäen järven tilaa.

Taulukko 5. Dragsfjärdeniin laskevien ojien ja Dragsfjärdenin laskuojan vedenlaatutulokset ja virtaamat kolmena mittausajankohtana otetuista ojavesinäytteistä ja mittauksista, sekä laskennalliset vuorokausikuormitukset.

Oja	Päivä- määrä	Virtaama		Kiintoaine		Typpi		Fosfori	
		l/s	m ³ /vrk	mg/l	kg/vrk	µg/l	g/vrk	µg/l	g/vrk
Trollkullanoja	9.4.2025	0,1	9	7	0,1	1200	10	56	0,5
	10.9.2025	-		-		-		-	
	28.10.2025	1,0	86	11	1,0	3500	300	89	7,7
Hägnaninoja	9.4.2025	2,8	240	17	4,1	3800	920	62	15
	10.9.2025	1,2	100	9,2	1,0	750	78	35	3,6
	28.10.2025	4,2	360	8,0	2,9	2000	730	31	11
Storängenin- /Rödjor- nanoja	9.4.2025	6,3	540	2,8	1,5	2600	1400	13	7,1
	10.9.2025	0,2	17	5	0,1	550	9,5	56	1,0
	28.10.2025	98,1	8500	39	330	2200	19000	93	790
Nytorpinoja	9.4.2025	4,2	360	11	4,0	2200	800	43	16
	10.9.2025	-		41		1800		390	
	28.10.2025	32,8	2800	33	94	1400	4000	100	280
Kråkvikinoja	9.4.2025	4,2	360	9,3	3,4	2000	730	34	12
	10.9.2025	0,3	25	1,7	0,04	1000	26	30	0,8
	28.10.2025	45,6	3900	4,8	19	1200	4700	55	220
Långnäsoja	9.4.2025	0,5	43	12	0,5	3000	130	120	5,2
	10.9.2025	-		-		-		-	
	28.10.2025	6,1	530	63	33	2200	1200	250	130
Labbnäsoja	9.4.2025	3,9	340	10	3,4	3600	1200	72	24
	10.9.2025	-		-		-		-	
	28.10.2025	40,8	3500	29	102	2100	7400	130	460
Dragsfjärde- nin laskuoja	9.4.2025	-		-		-		-	
	10.9.2025	6,2	540	1,6	0,9	540	290	31	17
	28.10.2025	72,5	6300	3,4	21	470	2900	31	200

Trollkullanoja laskee Dragsfjärdeniin järven pohjoispäässä, ja ojan alajuoksulla on pieni lampi, jolla on vettä ja ravinteita pidättävä vaikutus. Ensimmäisellä mittauskerralla ojassa oli erittäin vähän vettä ja varsin pieni virtaama, jonka myötä myös ojan laskennalliset vuorokausikuormitukset varsin matalia. Oja on todennäköisesti pidempään kuivana kesän alivirtaama-aikoina, ja myös toisella mittauskierroksella syyskuussa 2025 oja oli kuivana eikä siitä saatu otettua näytettä eikä virtaamamittausta. Kolmannella mittauskierroksella kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet, sekä virtaama, ja niiden myötä laskennalliset vuorokausikuormitukset ojavedessä olivat korkeampia kuin ensimmäisellä mittauskierroksella, mutta virtaama oli edelleen vähäistä eikä ojalla ole suurta merkitystä järven kuormituksessa. Ojan

aikaisemmassa kartoituksessa tosin ojan alajuoksun lammen varrella on havaittu haitallista vieraslajia jättipalsamia, joka tulisi poistaa leviämisen estämiseksi.

Hägnaninojasta mitattiin ensimmäisellä mittauskierroksella korkeimmat kiintoaine- ja ravinnepitoisuudet, kuten myös laskennalliset vuorokausikuormitukset sen hetkiselällä virtaamalla laskettuna. Virtaama ja kuormitukset eivät myöskään eronneet merkittävästi kolmannen mittauskierroksen arvoista, jolloin virtaama oli selvästi suurempi kaikissa ojissa, joten ojan merkitys järven kuormitukseen on melko vähäinen.

Storängenin-/Rödjornanojasta mitattiin kaikista ojista suurin virtaama kolmannella mittauskierroksella (98,1 l/s), ja ojasta tuleva kuormitus oli sen hetkiselällä virtaamalla suurinta sekä ravinteiden, että kiintoaineksen osalta. Vaikka aikaisemmillä mittauskierroksilla virtaamat, pitoisuudet ja kuormitukset olivat vähäisempiä, niin varsinkin runsaiden sateiden jälkeen suuret kuormituspiikit tuovat runsaasti ravinteita järveen, ja oja on oletettavasti yksi järven suurimpia kuormittajia. Tutkimusajanjakson aikana kiintoainepitoisuus ojassa vaihteli 2,8–39 mg/l välillä, typpipitoisuus vaihteli 550–2600 µg/l välillä ja fosforipitoisuus vaihteli 13–93 µg/l välillä. Ojan päässä olevan altaan yhteyteen on suunniteltu aikaisemmin kosteikkotyypistä ratkaisua, mutta suunniteltu kosteikko ei ole mitoitukseltaan riittävän suuri yleiseen suositukseen nähden (Erkkilä, WWF). Sen sijaan altaaseen on ehdotettu lisättäväksi puunippuja, jotka voisivat toimia veden suodattajana, virtaaman hidastajana ja kiintoaineksen pidättäjänä (Aarnio, 2022).

Nytorpinojasta ei mitattu toisella mittauskierroksella virtaamaa, sillä oja oli varsin kasvittunut ja virtaama oli erittäin vähäistä. Kiintoaine- ja fosforipitoisuudet olivat korkeimmat toisella mittauskierroksella, mutta vähäisen virtaaman vuoksi kuormitus jää vähäiseksi. Kolmannella mittauskierroksella virtaama oli varsin suuri, ja ojasta tuleva kiintoaine- ja ravinnekuormitus varsin suurta muihin järveen laskeviin pieniin ojiin verrattuna.

Kråkvikinoja laskee Kråkvikträsketistä, joka pidättää osaltaan valuma-alueelta tulevaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta, ja Taalintehtaantien länsipuolella oja kulkee pihapiirien ja hienon kalliokosken läpi. Oja kulkee omenapuutarhan läpi ja sen päässä ojan varrella on puustoa ja vesi kertyy ojan päässä laajemmalle alueelle. Myös Kråkvikinojassa syksyn sateet nostivat kolmannella mittauskierroksella virtaamaa moninkertaiseksi aikaisempiin mittauskierroksiin nähden. Pitoisuudet ojassa vaihtelivat mittauskierrosten välillä jonkin verran, ja muihin pienempiin ojiin verrattuna suurella virtaamalla Kråkvikinojan ravinnekuormitus oli korkeahkoa, mutta kiintoaineen osalta kuormitus oli vähäistä.

Långnäsinonjan päässä on hevoslaidun, jota ennen oja kulkee osittain putkitettuna peltoalueen halki. Långnäsinojassa virtaama on vähäistä, ja toisella mittauskierroksella virtaamaa ei saatu mitattua eikä vesinäytettä otettua. Vaikka ojan ravinnepitoisuudet olivat melko korkeita, niin laskennalliset vuorokausikuormitukset eivät nouse merkittäviksi. Ojassa esiintynyt limaska tosin ilmentää rehevöitymistä.

Labbnäsinojan latva-alueet sijaitsevat Kullan luonnonsuojelualueella, josta se virtaa peltojen läpi ja Taalintehtaantien länsipuolella Labbnäsin luonnonsuojelualueella sijaitsevan räjäytetyn koskialueen läpi. Oja oli toisella mittauskierroksella alajuoksulla täysin kuiva, eikä näytettä tai mittauksia saatu. Mitatut ravinnepitoisuudet ojassa olivat varsin korkeita, typipitoisuus vaihteli 2100–3600 µg/l välillä ja fosforipitoisuus vaihteli 72–130 µg/l välillä. Ojan laskennalliset vuorokausikuormitukset olivat muihin ojiin verrattuna melko korkeita ja suurella virtaamalla kuormitus voi olla korkeaa.

Dragsfjärdenin laskuojasta ei tehty ensimmäisellä kierroksella mittauksia, mutta sopiva mittauskohta käytiin katsomassa valmiiksi. Vesi oli kirkasta ja ojassa hieno hiekkainen pohja ja siinä kasvoi runsaasti vesisammalta. Ojasta mitattiin virtaama ja otettiin vesinäytteet toisella ja kolmannella mittauskierroksella. Oja kulkee luusualta muutaman lammen läpi Söderlångvikintien ali, ja mittaukset ja näytteenotto tehtiin tien alituksen jälkeisessä kohdassa. Laskuojan veden ravinne- ja kiintoainepitoisuudet olivat varsin matalia järveen laskevien ojien pitoisuuksiin verrattuna. Suuri määrä ravinteita ja kiintoainetta pidättyy järveen mutta pintaveden ekologinen tila järvestä on tyydyttävää luokkaa, ja vesistökuormitusta järveen tulisi pyrkiä vähentämään, ja sitä myötä vähentämään kuormitusta Saaristomereen.

4.4 Sedimenttitutkimus

Pohjasedimentin yleislaatua tutkittiin järvestä otetusta sedimentinäytteestä. Pohjasedimentin näytteenotto Dragsfjärdeniltä suoritettiin 26.8.2025 (**kartta 6**). Näytteenotto oli tarkoitus suorittaa järven syvänteestä samalta näytteenottopisteeltä kuin vedenlaatunäytteenotto aikaisempina vuonna, mutta näytteenottimeen ei syvänteen kohdalla jäänyt yhtään sedimenttiä useammalla yrityksellä, joten näytteenottopistettä siirrettiin matalammalle. Näyte otettiin veneestä van Veen -pohjanoutimella ja näytteen näytesyvyys oli 0-10 cm. **Taulukossa 6** on esitelty sedimentistä analysoidut tulokset. Sedimentistä analysoitiin pH, kuiva-ainepitoisuus, hehkutusjäännös, sulfaattipitoisuus (SO₄), fosforipitoisuus (P sed.), sähkönjohtavuus ja tiheys.

Aistinvaraisesti havainnoituna Dragsfjärdenistä Vidnäsin pohjoispuolelta otettu sedimentinäyte oli silmämääräisesti havainnoituna hienojakoista ruskeanharmaata liejua, jossa oli vähän eloperäistä ainetta. Suomen järvet ovat yleensä lievästi happamia (pH 6,5–6,8) niiden humuksisuudesta ja sen happamoittavan vaikutuksen takia, mutta Dragsfjärdenin sedimentin pH oli lievästi neutraalia korkeampi johtuen järven alhaisesta humuspitoisuudesta. Sedimentin kuiva-ainepitoisuus oli melko matala kertoen sedimentin hienojakoisuudesta, kun taas hehkutusjäännöksen (84 %) määrä kertoo, että sedimentissä on jonkin verran orgaanista ainetta. Sedimentin näytteenottopiste sijaitsi Vidnäsin pohjoispuolella melko runsaasti kasvillisuutta sisältävän lahdelman suulla. Kuollut kasviaines hajoaa pohjaan vajotessaan orgaaniseksi aineeksi. Sedimentin sähkönjohtavuus, joka kertoo, paljonko

sedimentissä on suoloja, eli vedessä ja sen myötä sedimentin pinnassa suoloja, jotka johtavat sähköä, oli järvestä otetussa näytteessä 4 mS/m. Järvessä sähkönjohtavuus on matalampi kuin merenlahdilla johtuen makeanveden vaikutuksesta. Sähkönjohtavuuteen vaikuttaa myös sedimentin sulfaattipitoisuus (SO₄), joka oli Dragsfjärdenistä otetussa näytteessä 64 g/kg kuiva-ainetta (ka). Sulfaatit voivat hapettomissa olosuhteissa pelkistyä haitalliseksi sulfidiksi, jonka johdosta syntyvän eliöstölle myrkyllisen rikkivedyn tunnistaa mädän kananmunan hajusta. Sedimentin fosforipitoisuus Dragsfjärdenissä oli 0,86 g/kg ka. Hapettomissa olosuhteissa fosforia vapautuu sedimentistä veteen ilmiönä, joka tunnetaan sisäisenä kuormituksena. Dragsfjärdenin sedimenttinäytteenottopiste oli huomattavasti matalammalla kuin vedenlaatuinäytteenottopiste eikä hapettomia olosuhteita todennäköisesti esiinny niin matalassa vedessä, mutta järven syvänteessä havaittu hapettomuus kiihdyttää fosforin vapautumista sedimentistä veteen ja edistää näin rehevöitymistä.

Taulukko 6. Dragsfjärdenistä 26.8.2025 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)
Dragsfjärden	26.8.2025	2,9	7,3	15,4	84	64	0,86	4	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 umpeenkasvua, 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. 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 7** luonnonhuhoummana. Lisäksi suoraan vesistöihin ilmanlaskeuman mukana tuomien ravinteiden osuus on esitetty taulukossa.

Taulukossa 7 on esitetty Dragsfjärdenin suunnittelualueen vuosittainen kuormitusarvio maankäytön mukaisesti. Laskenta perustuu Dragsfjärdenin suunnittelualueen maankäyttömuotojen pinta-aloihin ja Tattari ym. (2015) esittämiin kuormittajakohtaisiin ominaiskuormituslukuihin. Maatalous on selvästi suunnittelualueen suurin ravinne- ja kiintoainekuormituksen lähde. Maatalouden fosforikuormituksen osuus on 53 %, typpikuormituksen osuus 46 % ja kiintoainekuormituksen osuus 43 %. Metsätalouden osuus ravinnekuormitukseen on vähäisempi, mutta kiintoainekuormituksesta se muodostaa 43 %. Metsätalouden ja luonnonhuuhtouman osuus (13 %) fosforikuormitukseen on yhtä suuri, sen sijaan luonnonhuuhtouman ja ilmanlaskeuman osuus typpikuormitukseen on hieman suurempi kuin metsätalouden.

Taulukko 7. Arvio Dragsfjärdenin suunnittelualueen vuosittaisesta ravinne- ja kiintoainekuormituksesta maankäyttösektoreittain laskettuna Tattarin ym. (2015) ominaiskuormituslukujen avulla.

Sektorit	Fosfori		Typpi		Kiintoaine	
	kg/v	%	kg/v	%	kg/v	%
Asutus	42	9	282	4	586	0,2
Hulevesi	19	4	229	3	14 489	5
Maatalous	252	53	3435	46	139 674	50
Metsätalous	62	13	746	10	120 611	43
Luonnonhuuhtouma	62	13	1620	22	6356	2
Ilmanlaskeuma	37	8	1122	15		
Yhteensä	475	100	7434	100	281 716	100

6. Kasvillisuuskartoitus

Vesikasvillisuuskartoituksen tavoitteena on muodostaa yleiskuva alueen vallitsevasta lajistosta, sekä laatia ilmakuviin ja maastokartoituksen pohjalta kasvillisuuskartta, joka kuvaa valtalajien esiintymisaluet. Dragsfjärdenin vesikasvillisuutta kartoitettiin 23.8.2025 ja 31.8.2025. Ennen maastokartoitusta digitoitiin ilmakuviin pohjalta havaitut kasvillisuuskuviot kartalle, erityisesti ruovikkoalueiden tarkka rajausta onnistuu satelliittikuvien perusteella. Uposkasvillisuus voi myös erottua ilmakuviista alueilla, joissa se ulottuu pintaan asti, mutta uposkasvillisuuden tiheydessä ja laajuudessa voi olla huomattavaa vuosien välistä vaihtelua. Maastossa kasvillisuuskartoitus tehtiin soutuveneellä sähköperämootoria apuna käyttäen kierteen järven reunoja pitkin. Kasvillisuuskuvioita ja muuta vesikasvillisuutta havainnoitiin veneestä käsin ja satunnaisesti pohjasta otettiin haraamalla kasvinäytteitä, ja lajistoa ja niiden runsautta kartoitettiin. **Taulukossa 8** on esitetty Dragsfjärdenillä tavattu rantakasvillisuus ja **taulukossa 9** on esitetty järven vesikasvillisuus, sekä niiden

yleisyys ja runsaus. Lisäksi **taulukossa 9** on esitetty lajien rehevyysvaatimus ja suhtautuminen rehevöitymiseen.

Dragsfjärdenillä havaituista rantakasveista yleisimpinä esiintyviä olivat rantakukka ja rantaalpi, joita esiintyi koko järven ympäristössä ja järvessä olevissa saarissa. Järven eteläosassa esiintyi jonkin verran raatetta, kurjenjalkaa ja vehkaa, muut havaitut rantakasvilajit on listattu **taulukossa 8**. Yksittäinen esiintymä haitallista vieraslajia jättipalsamia havaittiin Söderbyvikenin rannalla Långnäsin kohdalla.

Kartoituksen yhteydessä rantakasvillisuuden lisäksi tavattiin vesikasvien elomuodoista il-maversoisia, kelluslehtisiä, pohjalehtisiä ja uposlehtisiä kasveja, sekä paikoittain vesisammalta. Järven eteläosassa on karuja ja paikoittain jyrkkiä kalliorantoja, ja järvi syvenee nopeasti, mikä vaikuttaa kasvillisuuden esiintymissyvyyteen. Järvellä ei ole varsinaista valtalajia, vaan merkittävimpiä lajeja ovat järviruoko ja järvikorte ja sarakasvustot. Ulpukka on kelluslehtisistä lajeista merkittävin koko järvellä, kun taas uposlehtisistä merkittävin laji on kiehkuraarviä, jonka lisäksi paikoittain esiintyy ahvenvitaa, sätkintä ja pikkuvitaa.

Ravinteikkaita vesiä suosivia vesikasvilajeja Dragsfjärdenillä havaittiin kapeaosmankäämi, kurjenmiekkä, leveäosmankäämi, rantapalpakko, ratamosarpio, pystykeiholehti ja kiehkuraarviä. Lisäksi rehevöitymisestä hyötyviä järvellä esiintyviä lajeja ovat järviruoko, järvikaisla ja ulpukka, joiden esiintyminen on ravinteisuudesta riippumatonta, mutta jotka hyötyvät rehevöitymisen aiheuttamasta rantojen madaltumisesta ja pehmeiden pohjien lisääntymisestä. Niukkaravinteisuutta suosivista lajeista taas havaittiin terttualpi, nuottaruoho ja vaalealahnaruoho. Nuottaruoho oli varsin yleinen järven pohjoisosassa ja sitä esiintyi luonnollisilla hiekkarannoilla ja paikoissa, joissa rantaa ja laiturienvälistä ympäristöä on hoidettu.

Järvellä ei tehty linnustoselvitystä tässä hankkeessa, mutta kasvillisuuskartoituksen yhteydessä järvellä havaittiin seuraavia lajeja: kuikka, merimetso, rantasipi, harmaahaikara, sinisorsa, kalalokki, tavi, kalasääski, sekä laulujoutsenpari kuuden poikasen kanssa.

Taulukko 8. Dragsfjärdenin kasvillisuuskartoituksessa havainnoitua rantakasvillisuutta.

Rantakasvilaji	Tieteellinen nimi
Isomaksaruoho	<i>Hylotelephium telephium</i>
Jättipalsami	<i>Impatiens glandulifera</i>
Kurjenjalka	<i>Comarum palustre</i>
Luhtasuoputki	<i>Peucedanum palustre</i>
Luhtavuohennokka	<i>Scutellaria galericulata</i>
Mesiangervo	<i>Filipendula ulmaria</i>
Myrkkyykeiso	<i>Cicuta virosa</i>
Peltopähkämö	<i>Stachys palustris</i>
Raate	<i>Menyanthes trifoliata</i>

Ranta-alpi	<i>Lysimachia vulgaris</i>
Rantakukka	<i>Lythrum salicaria</i>
Rantavihvilä	<i>Juncus alpinoarticulatus</i>
Rantayrtti	<i>Lycopus europaeus</i>
Sarat	<i>Carex</i> sp.
Vehka	<i>Calla palustris</i>

Taulukko 9. Dragsfjärdenin kasvillisuusselvityksessä kartoitettu vesikasvillisuus ryhmiteltynä elomuodoittain, sekä niiden yleisyys ja runsaus. Asteikot perustuvat kasvien peittävyttä ja runsautta kuvaavaan Norrlinin asteikkoon. Lisäksi osan lajeista suhtautuminen rehevöitymiseen on ilmoitettu. Kaikille lajeille on annettu juokseva numerointi, jota on käytetty alla olevissa kasvillisuuskartoissa kasvillisuuskuvioiden tunnistamiseen.

Yleisyysasteikko: 7 = hyvin yleinen 6 = yleinen 5 = jokseenkin yleinen 4 = paikoittainen 3 = jokseenkin harvinainen 2 = harvinainen 1 = hyvin harvinainen + = tavattu vain kerran. **Runsasasteikko:** 5 = tiheinä ja laajoina kasvustoina, 4 = melko tiheinä ja laajoina kasvustoina, 3 = harvahkoina ja laajoina kasvustoina, 2 = harvoina yksittäisinä kasvustoina, 1 = yksittäisinä kasvustoina. **Rehevyystvaatimus:** o = niukkaravinteisuuden suosija, i = ravinteisuudesta riippumaton laji, m = suosii melko runsasravinteisiä vesiä ja e = runsasravinteisuuden suosija (Leka ym. 2008). **Suhtautuminen rehevöitymiseen:** 0 = ei juurikaan vaikutusta, + = hyötyy rehevöitymisestä ja - = kärsii rehevöitymisestä.

Elomuoto/Laji	Tieteellinen nimi	Yleisyys + runsaus	Rehevyystvaatimus	Suhtautuminen rehevöitymiseen	Numerointi kartalla
Sarat	<i>Carex</i> sp.	5 + 2			1
Ilmaversoiset kasvit					
Järvikaisla	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	1 + 1	i	+	2
Järvikorte	<i>Equisetum fluviatile</i>	5 + 2	i	0	3
Järviruoko	<i>Phragmites australis</i>	5 + 2	i	+	4
Kapeaosmankäämi	<i>Typha angustifolia</i>	1 + 1	e	+	5
Kurjenmiekka	<i>Iris pseudacorus</i>	3 + 1	e	+	6
Leveäosmankäämi	<i>Typha latifolia</i>	3 + 1	m-e	+	7
Pystykeiholehti	<i>Sagittaria sagittifolia</i>	1 + 1	e	0	8
Ratamosarpio	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1 + 1	m	0	9
Rantaluikka	<i>Eleocharis palustris</i>	2 + 2	i		10
Rantapalpakko	<i>Sparganium emersum</i>	2 + 1	m-e	0	11
Terttualpi	<i>Lysimachia thysiflora</i>	2 + 1	o-m	0/-	12
Kelluslehtiset kasvit					
Uistinviita	<i>Potamogeton natans</i>	1 + 1	i	0	13
Ulpukka	<i>Nuphar lutea</i>	5 + 2	i	(+)	14

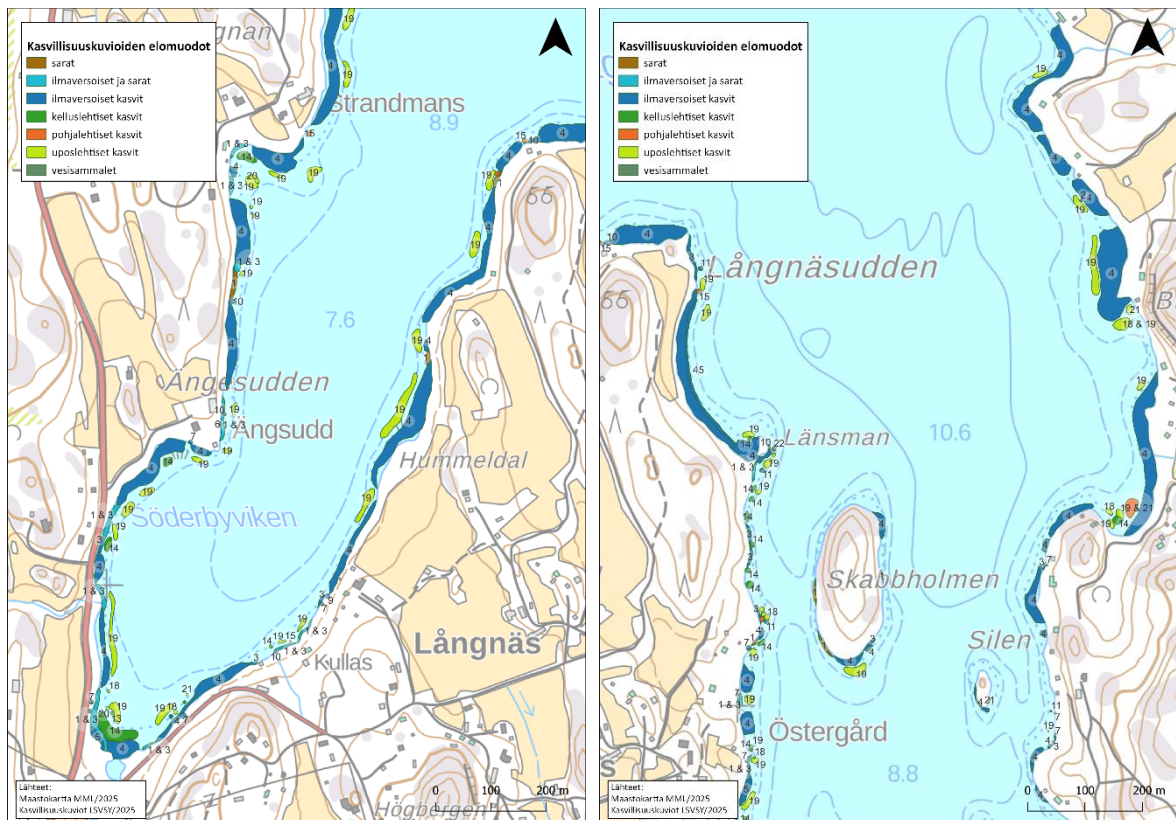
Pohjalehtiset kasvit					
Nuottaruoho	<i>Lobelia dortmanna</i>	4 + 2	o-m	-	15
Vaalealahnaruoho	<i>Isoëtes echinospora</i>	1 + 1	o-m	-	16
Vesirikko	<i>Elatine</i> sp.	1 + 1			17
Uposlehtiset kasvit					
Ahvenvita	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	2 + 1	i	-	18
Kiehkuraarviä	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	5 + 2	e	(+)	19
Pikkuvita	<i>Potamogeton berchtoldii</i>	1 + 1			20
Sätkin	<i>Ranunculus</i> sp.	2 + 1			21
Vesisammalet					
Näkinsammal	<i>Fontinalis</i> sp.	1 + 1			22

Järven pohjoisrannoilla esiintyy yleisenä järviruokoa, ei kuitenkaan muodostaen yhtenäistä ja laajaa vyöhykettä, vaan erillisinä ruovikkokasvustoina (**kartta 8**). Pohjoisrannalla esiintyy myös jonkin verran karujen vesistöjen hiekkapohjilla kasvavaa nuottaruohoa, joka vaatii puhdasta ja kirjasta vettä ja indikoi vähäravinteisuudesta. Sen väheneminen ja katoaminen vesistöstä voi olla merkki rehevöitymisestä ja veden laadun heikkenemisestä.



Kartta 8. Kasvillisuus Dragsfjärdenin pohjoisosassa.

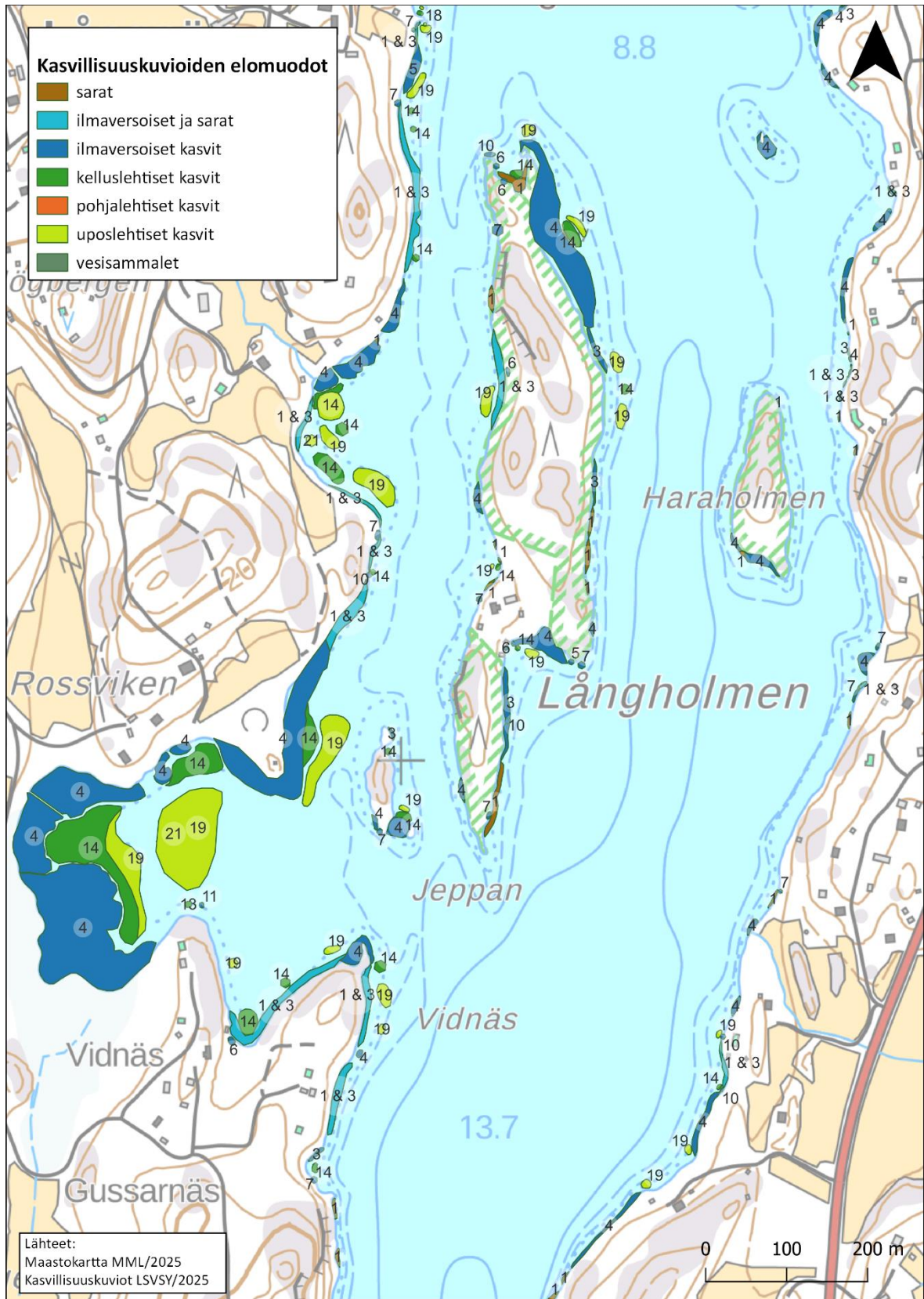
Söderbyvikenin rantavyöhykkeillä kasvaa pääosin järviruokoa, ja sen lisäksi sara- ja järvikortekasvustoja (**kartta 9**). Monin paikoin niiden edustalla kasvaa kiehkuraärviää ja kelluslehtisistä kasveista lahdessa tavataan ulpukkaa. Nuottaruohoa havaittiin lahdessa vain yhdessä kohtaa. Lahden pohjukkaan laskevan Storängenin-/Rödjornanojan rehevöittävä vaikutus ilmenee ojansuulla esiintyvistä kasvillisuudesta, sillä rehevöitymisestä hyötyvistä lajeista havaittiin ojansuulla leveä- ja kapeaosmankäämi, järviruoko, ulpukka ja kiehkuraärviää. Långnäsuddenin itäpuolella rannalla kasvoi pidempi kapea, mutta yhtämittainen järviruoko- ja kapeaosmankäämivyöhyke, jonka lisäksi ilmaversoisista kasveista tavattiin satunnaisesti osmankäämiä, rantapalpakkoa, järvikortetta, ratamosarpiota ja saraa (**kartta 10**). Kelluslehtisistä kasveista ulpukka esiintyi paikoitellen, ja uposlehtisistä havaittiin ahvenvittaa ja kiehkuraärviää. Järven itärannalla Kråkvikinojan suuaukon eteläpuolella olevassa pienessä poukamassa esiintyi uposlehtisistä kasveista ahvenvittaa, kiehkuraärviää ja sätkintä, sekä pohjalehtisistä kasveista vesirikkoo ja puhtaissa vesissä kasvavaa vaalealahnaruohoa.



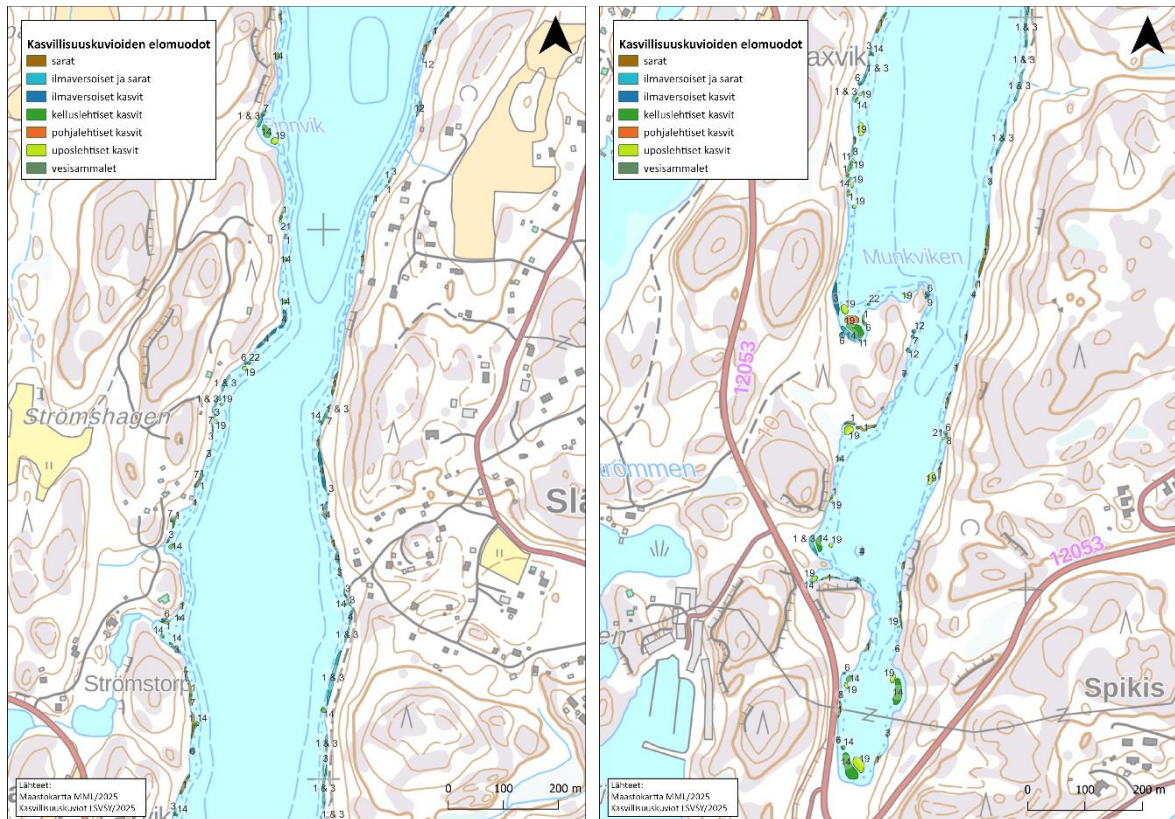
Kartta 9 ja 10. Kasvillisuus Söderbyvikenissä ja Skabbholmenin ympäristössä.

Kartassa 11 on esitelty järven keskiosan kasvillisuutta Långholmenin ja Haraholmenin ympäriltä. Ilmaversoisista kasveista yleisimpiä ovat järviruoko ja järvikorte, joka esiintyy järvellä monin paikoin sarojen kanssa sekakasvustoina, ja joita kasvaa myös Långholmenin rantavyöhykkeellä. Muista ilmaversoisista kasveista Långholmenin rantavyöhykkeellä tavataan kurjenmiekkää, kapea- ja leveäosmankäämiä ja rantaluikkaa. Näiden lisäksi rantojen edustalla tavattiin kiehkuraärviää ja ulpukkaa. Långholmenin lounaispuolisella varsin

matalalla lahdelmalla tavattiin laajempia ruovikoita, sekä ulpukka- ja ärviäesiintymiä. Tämän lisäksi lahdelmassa havainnottiin yksittäiset pienet esiintymät uistinvitaa, sätkintä ja rantapalpakkoa. Etelään päin mentäessä järven rannat jyrkkenevät merkittävästi, eikä esimerkiksi nuottaruohoa tavattu enää Skabbholmenin eteläpuolisella alueella. Rannat ovatkin jyrkkyyden ja nopean syvenemisen johdosta karumpia ja kasvillisuutta esiintyy vähemmän (**kartta 12 ja 13**). Ilmaversoisista kasveista ruovikot vähenevät huomattavasti ja niitä tavataan vain yksittäisinä pieninä kasvustoina järven eteläosassa. Järvikortetta ja saraa esiintyi harvoina kasvustoina paikoitellen rantavyöhykkeillä. Munkvikenin eteläpuolella yksittäisiä pieniä ilmaversoiskasvustoja muodostivat lisäksi rantaluikka, rantapalpakko, ratamosarpio, kurjenjalka, leveäosmankäämi, pystykeiholehti ja terttualpi. Ulpukkaa ja kiehkuraarviää esiintyi paikoitellen ja yksittäisinä esiintyminä havaittiin sätkintä ja vesisammalta.



Kartta 11. Järven kasvillisuus keskiosassa Långholmenin ja Haraholmenin ympäristössä.



Kartta 12 ja 13. Kasvillisuus järven syvänteen eteläpuolisessa osassa.

7. Kunnostustoimenpiteet ja vesiensuojeluratkaisut

Dragsfjärdenin ja sen valuma-alueen vesien tilan parantamiseksi tavoitteena on vähentää vesistökuormitusta ravinteiden, kiintoaineen ja haitta-aineiden osalta, jotta vesistön vähintään hyvä ekologinen tila voidaan saavuttaa ja ylläpitää, 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 suunnittelussa on hyödynnetty myös LSVSY:n vuonna 2022 laatimaa kenttäkatselmusraporttia, jossa esitetään tilannearvioita ja toimenpide-ehdotuksia.

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 läheteellä. Jokainen tontti on jonkin vesistön valuma-alueella ja omalta osaltaan asukkaat voivat vähentää vesistökuormitusta toteuttamalla vesistön kuormitusta vähentäviä ratkaisuja. **Taulukossa 10** 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 10. 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 piha- ratkaisut	Luonnon monimuotoisuuden lisääminen, eroosion vähentäminen ja ravinteiden pidätys lisäämällä mahdollisimman luonnontilaisia ranta-alueita.	Turhaa maanmuokkausta rantakiinteistöillä tulee välttää. Rantavyöhykkeelle on suositeltavaa jättää suojaavaa puustoa. Piha-alue on suositeltavaa jättää mahdollisimman luonnontilaiseksi ja suosia esimerkiksi monimuotoisuutta lisäävää 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 11** 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 11. 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 pohjavesialueilla, happamilla sulfaattimailla ja jyrkillä rinneilla sekä vesistöjen ja luontoarvoiltaan merkittävillä pienvesistöjen varilla.	Jatkuvaan kasvatukseen siirtymisen voi selvästi vähentää metsätaloudesta aiheutuvaa vesistökuormitusta pitkällä aikavälillä.

<p>Turhien ojitusten ja maanmuokkauksen välttäminen, kuivatussyvyyden minimoiminen</p>	<p>Ojituksen ja maanmuokkauksen aiheuttaman vesistökuormituksen hillitseminen ja happaman kuormituksen ehkäisy.</p>	<p>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. Happamalla sulfaattimilla ojia ei tule kaivaa, eikä kuivatussyvyyttä tule lisätä kunnostusojituksessa happaman kuormituksen ja haitta-ainepäästöjen ehkäisemiseksi.</p>
<p>Suojavyöhykkeet</p>	<p>Uoman ja rantavyöhykkeen suojaaminen kulutukselta sekä kiintoaine- ja ravinnehuhtoutumien 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.</p>	<p>Puustoisien suojavyöhykkeen 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 metsätalouskoneilla tulee myös välttää. Myös lannoituksen yhteydessä suojavyöhykkeiden jättäminen on suositeltavaa vesiensuojelun toteutumiseksi.</p>
<p>Rinteissä sijaitsevien ja jyrkkien metsien hakkuutapa</p>	<p>Erosioherkillä rinteillä aiheuttavan maastovaurioiden ja kuormituksen vähentäminen.</p>	<p>Rinteissä ja jyrkissä kallio- ja harjumetsissä hakkuut on suositeltavaa tehdä metsuri- tai hevostalokonevoimin. Mikäli hakkuut tehdään koneellisesti, ne tulee toteuttaa niin ettei maahan synny ajouria. Hakkuut tulee ajoittaa talven routa-ajalle. Välttämättömissä rinnehakkuissa tulee aina tehdä riittävät vesiensuojelun toimenpiteet kuormituksen vähentämiseksi.</p>

7.3 Maatalous

Maatalouden vesistökuormitusta lisääviä tekijöitä ovat erityisesti maanmuokkaus, lannoitus, sekä peltoviljelyn aikaiset toimenpiteet, jotka lisäävät ravinteiden ja kiintoaineksen huhtoutumista 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 12** on koottuna suositeltuja vesiensuojeluratkaisuja vesistökuormituksen vähentämiseksi maatalouden osalta. Lisää tietoa maatalouden vesiensuojeluratkaisuista löytyy MTK:n laatimasta koosteesta: [Maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä](#).

Taulukko 12. Suositeltuja maatalouden vesiensuojeluratkaisuja vesistökuormituksen vähentämiseksi (Syke & Savonia, 2023).

Suositus/toimenpide	Tavoite	Menettely	Tuet/Kustannukset
Talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen	Talviaikaisen kasvipeitteisyyden suosiminen ja lisääminen eroosion sekä kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumien vähentämiseksi, maan kasvukunnon ja rakenteen parantamiseksi, sekä veden pidättämiseksi. Positiivinen vaikutus myös luonnon monimuotoisuudelle. Lisää tosin liuenneen fosforin kuormitusta.	Talviaikaista kasvipeitteisyyttä voidaan toteuttaa monin tavoin viljelykierto huomioon ottaen, esimerkiksi monivuotisena nurmena, keraajä- tai saneerauskasveilla, sängellä, syyskylvöisillä kasveilla tai muokkaamatta viljelyllä. Pitkään suorakylvössä olevien peltojen 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 toteuttamistavasta riippuen kustannukseksi on arvioitu 35–65 €/ha.
Maatalouden suojavao-ohjelmat	Pelloilta vesistöihin kulkeutuvan ravinne- ja kiintoainekuormituksen vähentäminen ja veden pidättäminen toimimalla puskurialueena pellon ja vesistön välissä.	Pellon ja vesialueiden väliin perustettavat ja hoidettavat suojavao-ohjelmat ovat suosittelavia kaltevilla vesistöön viettävillä ja tulva-herkillä pelloilla. Suojavao-ohjelmojen perustamista suositellaan suojavao-ohjelmoiksi soveltuvilla pelloilla (VIPU-palvelu).	Suojavao-ohjelmojen ympäristökorvaus on 430 €/ha vuoden 2026 alusta lähtien. Kustannuksia syntyy suojavao-ohjelmojen 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, eroosioriskikohteille 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>Eroosioriskimaiden ja happamien sulfaattimaiden vesitalous ja maanparannus</p>	<p>Happaman kuorituksen ja ravintekuorituksen ehkäisy.</p>	<p>Happamilla sulfaattimaille ei peltojen kunnostusajituksen yhteydessä tule lisätä kuivatussyvyttä. Happamien sulfaattimaiden eroosioriskipelloille suositellaan rakennekalkkia, kipsiä ei suositella.</p>	<p>Rakennekalkin kustannusarviot ovat 235–380 €/ha riippuen myös kalkin toimittajan etäisyydestä. Toimenpide ei kuulu maataloustukijärjestelmän piiriin.</p>

<p>Vesienhallinnan toimenpiteet: kosteikot, laskeutuslait, pintavalutus kentät</p>	<p>Veden viipymän lisääminen valuma-alueella, ja ravinteiden ja kiintoaineksen pidättäminen valuma-alueella.</p> <p>Kosteikoilla tavoitellaan vesiensuojellisia, maisemallisia, linnustollisia 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 perustamista vasta riippuen. Arvioidut hoitokustannukset kosteikolle ovat noin 460 €/ha/vuosi.</p> <p>Kosteikoille voi saada ei-tuotannollista investointitukea.</p> <p>Lisää tietoa kosteikon suunnittelusta, toteuttamisesta ja rahoitusmahdollisuuksista löytyy Suomen Riistakeskuksen SOTKA-kosteikot -sivulta.</p>
<p>Peltojen uomakunnostus</p> <p>Salaojien kuntotarkastukset 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>

<p>Laidunnus</p>	<p>Laidunnuksella voidaan hoitaa maisemaa ja äärimäisen uhanalaisia merenrantaniittyjä, sekä ylläpitää perinnetuotteen biotooppeja ja näin lisätä luonnon monimuotoisuutta. Lisäksi laidunnuksessa osa ravinteista sitoutuu eläinten kasvuun ja vähentää täten rantaniityn kokonaisravinteita.</p>	<p>Valitsemalla sopivan alueen ja laidunnuseläimen ja mitoittamalla oikein laidunnuspaineen, voidaan saavuttaa tavoiteltu hoitovaikutus ilman ylilaidunnuksen riskiä. Laidunta on suositeltavaa myös jakaa osiin ja vuorotella niiden laiduntamista. Lisäksi mahdolliset juotto- ja kivennäisten syöttöpaikat tulee sijoittaa kauemmaksi rannasta.</p> <p>Kestävän rantalaidunnuksen toteuttamiseksi löytyy Rantalaidun - hankkeen suosituksia, jotka auttavat huomioimaan eläinten hyvinvoinnin, sopimusasiat sekä laidunnuksen vesistövaikutukset.</p>	<p>Laidunnuksesta voi hakea maatalousluonnon ja maisemanhoitoon liittyvää sopimusta ja tukea.</p> <p>Tietoa sopimuslaidunnuksen toteuttamisesta löytyy ProAgrian julkaisemasta oppaasta: Sopimuslaidunnus - opas käytännön toteutukseen.</p>
-------------------------	--	--	--

7.4 Toimenpiteet vesialueella

Ensisijaisena tavoitteena vesiensuojelutoimenpiteillä ja -ratkaisuilla 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 13** on koottuna vesistöissä toteutettavia toimenpiteitä, joilla voidaan tukea vesistön kokonaisvaltaista kunnostusta.

Taulukko 13. Vesialueella toteutettavia 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 pienruoppaushankkeille koottuja ohjeistuksia voidaan vähentää ruoppauksesta syntyviä haitallisia vaikutuksia.</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> <p>Lisää tietoa pienruoppaushankkeen toteutuksesta ja eri vaiheista löytyy Oppaasta pienruoppauksen toteuttamiseksi.</p> <p>Yli 500 m³ ruoppauksista tulee hakea vesilain mukainen lupa Lupa- ja valvontavirastolta.</p>
<p>Vesikasvillisuuden niitto</p>	<p>Vesikasvillisuuden harvennuksilla ja niitolla voidaan parantaa veden vaihtuvuutta, poistaa ravinteita vesistöstä ja parantaa kalaston ja linnuston elinoloja.</p> <p>Niitolla voidaan avata maisemaa ja parantaa virkistyskäyttömahdollisuuksia ja vesillä liikkumista avaamalla vesiväyliä ja ranta-alueita veneilyn, kalastuksen, uimisen ja melomisen lisäämiseksi.</p>	<p>Laajoja ruovikkoalueita voidaan niittää tai harventaa mosaiikkimaisesti, jolloin ne tukevat kalojen ja lintujen elinympäristöjä ja veden vaihtuvuutta. Myös rantaviivan mukaisesti 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.</p> <p>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.</p>

		Yleisimmistä vesikasveista ja niiden poistosta löytyy lisää tietoa Vesikasvit ja rannahoito -oppaasta .
Alusveden hapetus	Alusveden hapetuksella pyritään ehkäisemään alusvedessä syntyviä happettomia olosuhteita ja vähentämään sisäistä kuormitusta.	Alusveden hapetuksella pohjan lähelle lisätään happea, jotta sedimenttiin sitoutunut fosfori ei pääse liukenemaan veteen. Dragsfjärdenissä tehdyt hapetukset ovat parantaneet ainakin talven happiolosuhteita aikaisemmin, joten samaa menetelmää suositellaan kokeiltavaksi.
Ravinteikkaan alusveden poisjohtaminen	Hapettoman ja fosforipitoisen alusveden poisjohtamisella tai mahdollisella suodatuksella pyritään vähentämään sisäisen kuormituksen vaikutuksia.	Ravinteikkaan alusveden poisjohtaminen voidaan toteuttaa pumppaamalla syvänteen vettä luusuan kautta alavirtaan tai pumppaamalla vesi suodatusyksikön kautta takaisin järveen. Toimenpiteet vaativat ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan.

7.5 Kohdennetut toimenpide-ehdotukset

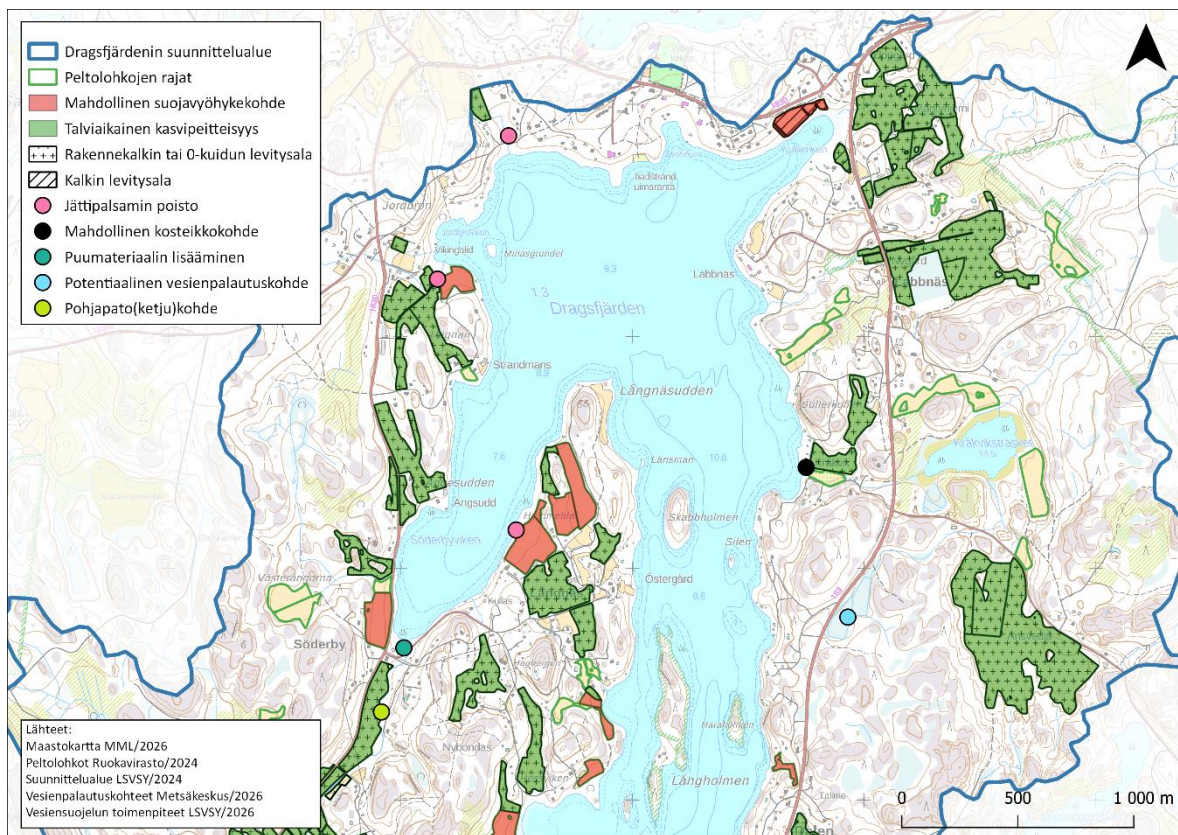
Kartoissa 14 ja 15 on esitelty Drasfjärdenin suunnittelualueella ehdotettuja vesiensuojelutoimenpiteitä. Maatalouden suojavyöhykkeiden perustamista suositellaan niihin soveltuville alueille, jotka ovat osoitettuna Vipu-palvelussa. Jos suojavyöhykesitoumukseen soveltuvalla alalla on jo suojavyöhyke, suositellaan suojavyöhykesitoumuksen jatkamista. Suunnittelualueella ei ole kipsin käsittelylle soveltuvia peltolohkoja, mutta rakennekalkkia tai nollakuitua voidaan levittää pelloille. Suojavyöhykealoille ei voi levittää kipsiä tai rakennekalkkia, mutta käsittelyn voi tehdä ennen suojavyöhykesitoumuksen hakemista. Talviaikaista kasvipeitteisyyttä (sänki, nurmi, kerääjäkasvit, syysviljat) suositellaan muille eroosiomaiden pelloille.

Suunnittelualueen pohjoisosaan ehdotettuja toimenpiteitä esitellään **kartassa 14**. Alueella tavattuja haitallisia vieraslajeja tulee torjua lajien leviämisen estämiseksi. Järven pohjoisosaan laskevien Hägnaninajan varrella tavattiin runsaasti jättipalsamia. Lisäksi Trollkullanojan alajuoksun lammella on tavattu aikaisemmin jättipalsamia ja kasvillisuuskartoituksen yhteydessä Söderbyvikenin itärannalla tavattiin jättipalsamia. Jättipalsamin torjuntatyöt tulee aloittaa mahdollisimman varhain, sillä se leviää tehokkaasti veden mukana. Jättipalsamia voidaan poistaa talkoovoimin [Jättipalsamin torjuntaan tarkoitettun oppaan](#) menetelmiä noudattaen.

Söderbyvikenin pohjukassa olevaan Storängenin-/Rödjornanojan päässä olevaan altaaseen on ehdotettu lisättävän puumateriaalia ravinteita ja kiintoainesta pidättävän puun pinnalle

muodostuvan biofilmin muodostamiseksi. Tämä tarjoaa myös ravintoa vesistön pieneliöstölle. Ojan alajuoksulla oleva vanha pato on ehdotettu korvattavan pohjapadolla, ja ojan ylempiin osiin voitaisiin tehdä pohjapatoketju ja kivetä uoma veden viipymän ja monimuotoisuuden lisäämiseksi, sekä eroosion vähentämiseksi (Aarnio, 2022).

Järven itäpuolella Kråkvikinojan päässä on mahdollinen kohde pienimuotoiselle kosteikolle omenapuutarhan päässä. Ojan varrella olevan Kråkviksträsketin kehittämistä lintuvetenä on aiemmin ehdotettu toteutettavaksi mosaiikkimaisella ruovikon talviniitolla (Aarnio, 2022). Potentiaalinen vesienpalautuskohde järven itäpuolella soveltuu mahdollisesti ojiteuilta alueilta valumavesien johdattamiseen kuivuneille soille, vähentäen näin ravinne- ja kiintoainekuormituksen pääsyä vesistöihin (Metsäkeskus, 2026).

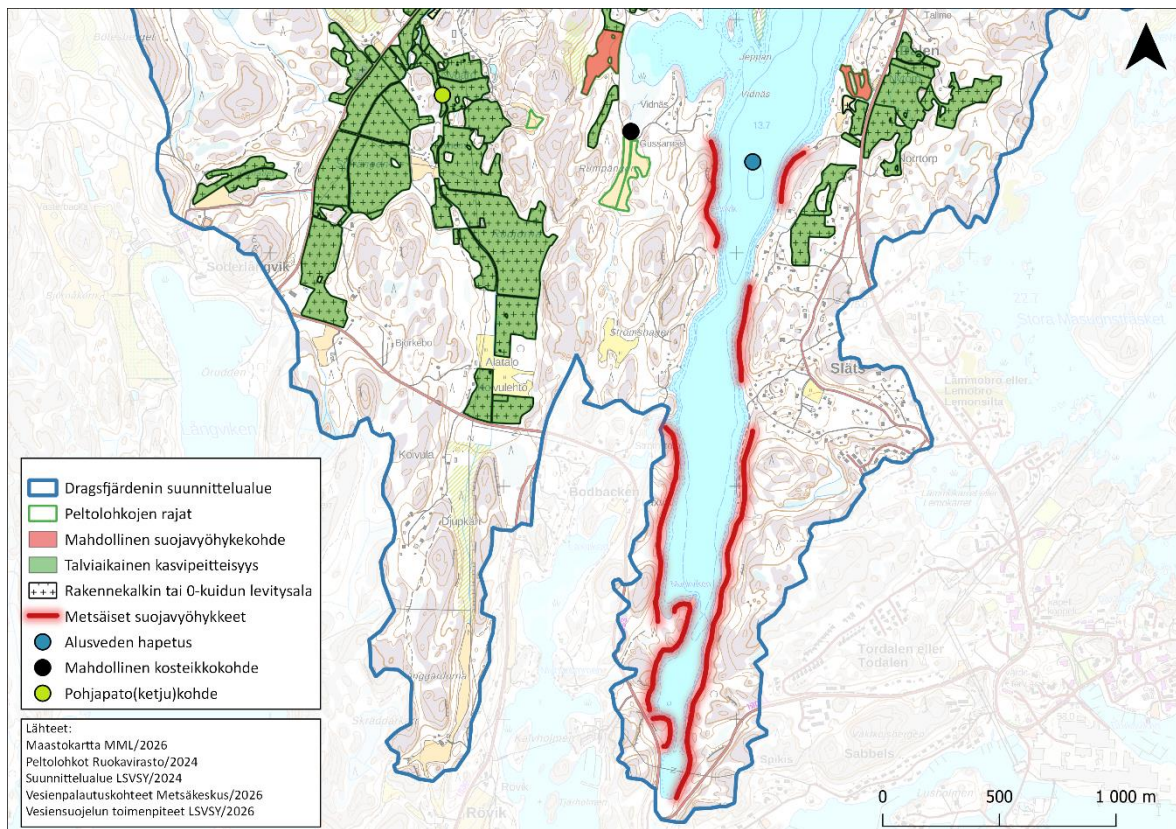


Kartta 14. Dragsfjärdenin suunnittelualueen pohjoisosassa ehdotetut vesiensuojelutoimenpiteet.

Suunnittelualueen eteläosaan ehdotettuja toimenpiteitä esitellään **kartassa 15**. Varsinkin järven jyrkille etelärannoille suositellaan metsäisiä suoja-ohykekeitä suojaamaan vesistöä.

Vidnäsiin laskevan ojan päässä olevaa kosteikkoaluetta voitaisiin kunnostaa LSVSY:n tekemän aikaisemman kenttäkatselmusraportin mukaisesti melko pienimuotoisilla toimenpiteillä, kuten kaivamalla kosteikkoalueelle veden viipymää kasvattavia haaroja. Lisäksi peltojen pohjoispuoli on mahdollista palauttaa kosteikkomaiseksi elinympäristöksi (Aarnio, 2022).

Dragsfjärdenin alusvedessä on havaittu hapettomuutta kesäisin, joka aiheuttaa järvestä sisäistä kuormitusta, mikä ilmenee tämän hankkeen tutkimustuloksissa erittäin korkeana fosforipitoisuutena alusvedessä. Alusveden hapetusta on tehty aikaisemmin johtamalla hapekasta pölyllisvettä alusveteen Mixox-hapetinlaitteilla (Saarijärvi & Saarijärvi, 2008). Alusveden hapettaminen tulisi aloittaa uudelleen syvänteen happitilanteen parantamiseksi. Tässä hankkeessa tutkittiin vain järven syvimmän kohdan alusveden happitilannetta, mutta lisäksi Skabbholmenin pohjoispuolisen syvänteen happitilannetta tulisi myös tutkia ja jatkaa alusveden hapettamista, jos hapettomuutta ilmenee syvänteessä. Kesällä 2024 syvimmän kohdan alusveden happipitoisuus oli 0,34 mg/l, joten hapetuksen tarve on ilmeinen.



Kartta 15. Dragsfjärdenin suunnittelualueen eteläosassa ehdotetut vesiensuojelutoimenpiteet.

8. Yhteenveto

Suuntaa antavien tulosten perusteella Dragsfjärdinjärven ekologinen tila on hyvä tai tyydyttävä Saaristomeren merenlahdet ja muut vesistöt -hankkeen aikana mitattujen rannikovesien eri vedenlaatutekijöiden osalta. Dragsfjärdenin valuma-alueelta suurin ravinne- ja kiintoainekuormituksen lähde on maataloussektori, josta syntyvää kuormitusta tuo järveen etenkin Söderbyvikeniin laskeva Storängenin/Rödjornanoja. Lisäksi järven kohdistuvia riskejä ovat pohjan hapettomat olosuhteet ja sen ylläpitämä sisäinen kuormitus. Tässä raportissa on ehdotettu erilaisia vesiensuojelutoimenpiteitä, joiden toteuttamisella tavoitellaan vesistön ekologisen tilan paranemista, luonnon monimuotoisuuden turvaamista ja alueen

virikistyskäyttöarvojen parantamista. Vesistön tilan parantaminen edellyttää toimia sekä valuma-alueella, että itse vesistössä, ja keskeistä on tehdä toimia valuma-alueelta tulevan kuormituksen sekä sisäisen kuormituksen vähentämiseksi. 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

Aarnio, N. 2022. Dragsfjärden – kenttäkatselmusraportti, Rannikkotalkkarihanke. Lounais-Suomen vesiensuojeluyhdistys ry.

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

Erkkilä, E. Söderbybäckenin altaan muuttaminen kosteikoksi – perustamissuunnitelma. WWF Suomi.

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus. 2022. Opas jättipalsamin torjuntaan Suomessa ja Ruotsissa. [Opas jättipalsamin torjuntaan Suomessa ja Ruotsissa](#)

Joensuu, S., Kauppila, M., Lindén, M. & Tenhola, T. 2019. Metsänhoidon suositukset vesiensuojeluun, työopas. Tapion julkaisu.

Järvi-wiki. 2025. Dragsfjärden (92.113.1.001) [https://www.jarviwiki.fi/wiki/Dragsfj%C3%A4rden \(92.113.1.001\)](https://www.jarviwiki.fi/wiki/Dragsfj%C3%A4rden_(92.113.1.001))

Ketola, M. 2020. Vesikasvit ja rannan hoito. [Vesikasvit ja rannanhoito - Vesi.fi aineistopankki](#)

Koivusalo, H., Starr, M., Laurén, A., & Finér, L. (2007). Päätehakuun ja maanmuokkauksen vaikutus veden kiertoon ja ravinnekuormitukseen. *Metsätieteen aikakauskirja*, 3, 296–301

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

Leka, J., Toivonen, H., Leikola, N., & Hellsten, S. 2008. Vesikasvit Suomen järvien tilan ilmentäjinä: Ekologisen tilaluokittelun kehittäminen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 18 | 2008. Suomen ympäristökeskus SYKE

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

Saarijärvi, K., & Saarijärvi, E. 2008. Dragsfjärdinjärven Mixox-hapetuksen vuosiraportti 2007.

Syke Herttatietojärjestelmä. 2025. Dragsfjärdtr eteläosa: kokonaisfosfori, kokonaistyyppi, happi (liukoinen), näkösyvyys, a-klorofylli

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

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

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