

SAARISTOMEREN JÄTEVEDENPUHDISTAMOIDEN KEHITTÄMISTOIMIEN TUNNISTAMINEN

Loppuraportti

Hankintanro VN/8446/2025



Muutosluettelo

Versio:	Päiväys:	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
Valmis	03.10.2025		Heidi Saastamoinen	Tuomo Ylimaunu

Projekti:

Työnumero:

Asiakas:

Versio:

Päiväys:

Tekijä:

Saaristomeren jätevedenpuhdistamoiden kehittämistoimien tunnistaminen

25020834

Ympäristöministeriö

Valmis

03.10.2025

Heidi Saastamoinen, Jukka Stenvall, Tuomo Ylimaunu

Sisältö

1.	JOHDANTO	4
2.	SAARISTOMEREN JÄTEVEDENPUHDISTAMOT	4
2.1	Jätevedenpuhdistamoiden läpikäynti	4
2.2	Yhteenvedo jätevedenpuhdistamoista	5
3.	SUOSITELLUT TOIMENPITEET	6
3.1	Suosituksset jätevedenpuhdistamoille	6
3.2	Toimenpiteiden arviointi	7
4.	SUOSITELTUIJEN TOIMENPITEIDEN VAIKUTUSARVIO	8
4.1	Suosituusten kokonaisvaikutusarvio	8
4.2	Investointi- ja käyttökuustannukset	9
5.	YHTEENVETO	9

Liitteet:

1	Nauvo JVP
2	Korppoo JVP
3	Houtskari JVP
4	Sauvo-Ahtela JVP
5	Örö JVP
6	Utö JVP
7	Airisto Sandviken JVP
8	Airiston Merihuvilat JVP
9	Mjösundin JVP
10	Muut jätevedenpuhdistamot
11	Investointien hyötyvertailu

1. JOHDANTO

Tämä hanke on osa Saaristomeren jätevedenpuhdistamoiden kehittämistoimia. Projektin tausta koostuu Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n aikaisemman kartoituksen (hankintanro VN/14484/2024) lähtötiedoista. Tässä hankkeessa on tavoitteena kartoittaa aiempaa selvitystä tarkemmin Saaristomeren jätevedenpuhdistamoiden toimintaa sekä tunnistaa mahdollisia kehitystoimia ja arvioida valmiuksia kehitystoimien vapaaehtoiseen toteuttamiseen. Kehittämistoimien tavoitteena on parantaa jätevedenpuhdistamoiden toimintaa ja niiden vaikutusta vesistöihin Saaristomerellä.

Jätevedenpuhdistamoiden toimivuuden selvitys, valmiuksien arviointi ja kehityskohteiden tunnistaminen tapahtuu hankkeessa kohdekäynnin ja haastatteluin. Näiden perusteella laaditaan selkeät, kustannustehokkaat ja vaikuttavat suositukset jätevedenpuhdistamoille, mukaan lukien investointi- ja käyttökustannusarviot.

2. SAARISTOMEREN JÄTEVEDENPUHDISTAMOT

2.1 Jätevedenpuhdistamoiden läpikäynti

Saaristomeren alueella oli kartoitettu Lounais-Suomen vesi- ja ympäristö Oy:n toimesta aikaisemmassa vaiheessa yhteensä 23 yhdyskuntajätevesiä ja kolme teollisuuslaitoksen jätevesiä käsittelevää jätevedenpuhdistamoa. Jätevedenpuhdistamoiden nykytilanteen ja kehittämistoimien alustavaan tiedonkeruuvaiheeseen vastasi yhteensä 15 Saaristomeren saariston ja rannikkoalueen toimijaa. Tarkemmat vastaukset jätevedenpuhdistamoiden nykytilanteesta ja halukkuudesta osallistua selvitykseen saatiin yhteensä 11 toimijalta. Saatujen vastauksien ja selvityksen aikana käytyjen tarkentavien keskustelujen perusteella selvitykseen osallistui yhdeksän jätevedenpuhdistamoa. Selvitykseen osallistui AVL mitoitukseltaan ja vaikutuksiltaan lähes kaikki alueen merkittävimmät pienjätevedenpuhdistamot, pois lukien lähitulevaisuudessa käytöstä poistuvat tai poistuvaksi suunniteltavat sekä alueen teollisuuden toimijoiden jätevedenpuhdistamot. Ympäristöluvan vaatimuksien mukaisesti toimivat ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen valvonnan alaiset jätevedenpuhdistamot olivat innostuneempia osallistumaan vapaaehtoiisiin kehittämistoimenpiteisiin ja toteuttamaan näitä tulevaisuudessa, kuin pienet jätevedenpuhdistamot, joilta ei vaadita ympäristölupaa.

AVL 100-1000 kokoluokan jätevedenpuhdistamoista kehittämistoimenpiteiden kartoittamiseen osallistui seitsemän jätevedenpuhdistamoa ja kahdelta jätevedenpuhdistamolta, jotka eivät nähneet tarvetta osallistua selvitykseen, saatiin riittävät tiedot nykytilanteen arvioinnista. Yhtään tämän kokoluokan jätevedenpuhdistamoa ei rajautunut kokonaan selvityksen ulkopuolelle. Tämän kokoluokan jätevedenpuhdistamoilla vapaaehtoisten kehittämistoimien tunnistamisen selvitys nähtiin hyvänä jätevedenpuhdistamoiden toimintaa tukevana hankkeena. Alueen suuremmilla toimijoilla on tahtotilana ja tavoitteena ylläpitää sekä kehittää nykyistä toimintaansa ja toimia vähintään ympäristöluvan asettamien vaatimuksien mukaisesti ja kustannustehokkaasti. Tämän lisäksi pyritään parantamaan jätevedenpuhdistamoiden toimintavarmuutta ja varautumista poikkeustilanteisiin. Alueen suurimmat pienjätevedenpuhdistamot ovat bioroottori- tai bioreaktoripuhdistamoja, joihin on mahdollista toteuttaa puhdistusprosessia ja toimintavarmuutta parantavia kehittämistoimenpiteitä. Tällä on mahdollista saavuttaa selkeää hyötyä jätevedenpuhdistamoiden päivittäiselle toiminnalle sekä parantaa jätevedenpuhdistamoiden toimintavarmuutta ja puhdistustulosta vuositasona.

AVL 20-99 kokoluokan jätevedenpuhdistamoista kehittämistoimenpiteiden kartoittamiseen osallistui kaksi jätevedenpuhdistamoa ja neljältä jätevedenpuhdistamolta, jotka eivät nähneet tarvetta osallistua selvitykseen saatiin riittävät tiedot jätevedenpuhdistamoiden nykytilanteen arviointiin. Kahdeksan jätevedenpuhdistamoa rajautui kokonaan selvityksen ulkopuolelle. Tämän kokoluokan jätevedenpuhdistamoilla vapaaehtoisten kehittämistoimien tunnistaminen ja näiden toteuttaminen nähtiin yleisesti mielenkiintoisena, mutta haastavana hankkeena pienille toimijoille. Alueen pienillä jätevedenpuhdistamoilla on tahtotilana keskittyä lähtökohtaisesti ylläpitämään nykyistä toimintaansa ja saavuttamaan vaadittu puhdistusteho sekä minimoimaan kustannukset. Haastattelut pienet jätevedenpuhdistamot, jotka eivät osallistuneet tähän selvitykseen, ovat haastatteluiden perusteella toteuttaneet omatoimisesti kunnostus- ja parannustoimenpiteitä, joilla saavuttavat ja ylläpitävät vaadittavaa jätevedenpuhdistustehoa. Kyseiset jätevedenpuhdistamot eivät nähneet tässä vaiheessa tarvetta tai omanneet resursseja osallistua vapaaehtoisten kehittämistoimien toteuttamiseen. Alueen pienemmät pienijätevedenpuhdistamot ovat panos- tai biosuodatinpuhdistamoja, joiden tekninen kehittäminen kustannustehokkaasti on haastavaa, milloin pienille toimijoille voi aiheutua saavutettavaan hyötyyn nähden merkittäviä kustannuksia ja jätevedenpuhdistamon tekninen monimutkaisuus ja käyttö- ja huoltotoimenpiteet voivat lisääntyä tarpeettomasti. Näihin jätevedenpuhdistamoihin liittyvät selvityksen ja alustavien haastattelujen aikana annetut toimenpide-ehdotukset rajautuivatkin pääosin käyttö- ja huoltotoimenpiteiden varmistamiseen ja mahdolliseen kehittämiseen.

2.2 Yhteenveto jätevedenpuhdistamoista

Selvitykseen osallistuneista jätevedenpuhdistamoista viisi oli julkisen ja neljä yksityisen toimijan omistamia ja hallinnoimia. Jätevedenpuhdistamoista seitsemän oli AVL 100-1000 kokoluokassa ja kaksi AVL 20-99 kokoluokassa. Osallistuneet jätevedenpuhdistamot on esitetty taulukossa 2.1.

Taulukko 2.1 Yhteenveto osallistuneista jätevedenpuhdistamoista.

Jätevedenpuhdistamo	Toimija	Mitoitus AVL	Puhdistamon tyyppi
Nauvo	Paraisten kaupunki	800	Bioroottori
Korppoo	Paraisten kaupunki	300	Bioroottori
Houtskari	Paraisten kaupunki	300	Bioroottori
Sauvo-Ahtelan nuorisokeskus	Turun kaupunki	190	
Örö	Metsähallitus	400	Bioreaktori
Utö	Utön vesiosuuskunta	-	Bioroottori
Airisto Sandviken	Forapar Oy	330	Bioroottori
Airistonperän Merihuvilat Oy	Airistoperän Merihuvilat Oy	95	Panospuhdistamo
Mjösund	Mjösundin vesihuolto Oy	95	Panospuhdistamo

Jätevedenpuhdistamot ovat pääsääntöisesti 20–30 vuoden ikäisiä ja kooltaan pieniä, minkä takia poikkeamat jätevedenpuhdistamolla tai tulevassa jätevedessä vaikuttavat merkittävästi ja nopeasti näiden toimintaan. Jätevedenpuhdistamoiden prosessi-, sähkö- ja automaatio-, ja LVI-tekniikka sekä rakenteet ovat suurelta osin alkuperäisiä ja osittain saavuttaneet teknisen käyttöikänsä. Jätevedenpuhdistamot toimivat kuitenkin pääsääntöisesti hyvin ja saavuttavat normaalissa mitoituksen mukaisessa kuormitustilanteessa vähintään vaadittavan jätevedenpuhdistustuloksen. Jätevesimäärien ja -virtaamien vaihtelut sekä puhdistusprosessin häiriöt ja muut poikkeustilanteet aiheuttavat kuitenkin jätevedenpuhdistamoiden toiminnalle hetkellisiä haasteita, mikä lisää vuositasolla Saaristomeren vesistöön jätevedenpuhdistamoilta johtuvaa ravinnekuormitusta.

Selvitykseen osallistuneiden jätevedenpuhdistamoiden toimijoiden toiminta-alueeseen kuuluu myös alueen jätevesiverkosto kokonaisuudessaan tai osittain. Jätevedenpuhdistamoihin johtavien jätevesiverkostojen laajuus vaihtelee merkittävästi, mutta ovat yleisesti kooltaan pieniä ja liittyjien määrä vähäinen. Jätevedenpuhdistamot sijaitsevat alueilla, missä on merkittävästi kesäaikaista vapaa-ajan asumista tai matkailua, minkä vuoksi jätevedenpuhdistamolle tulevassa jäteveden määrässä on vaihtelua vuodenajan mukaan. Kesällä jätevedenpuhdistamoille voi johtua moninkertainen jätevesimäärä talviaikaan verrattuna, johtaen mahdollisesti jätevedenpuhdistamon kapasiteetin hetkelliseen ylittämiseen. Osalla jätevedenpuhdistamoista on havaittu tulevan jäteveden joukossa merkittäviä määriä jätevesiverkostosta johtuvia vuotovesiä, mitkä aiheuttavat haasteita jätevedenpuhdistamon toiminnalle ja ohijuoksutuksien riskin.

Osalla jätevedenpuhdistamoilla esiintyy hetkellisiä yksittäisiä tai toistuvasti tapahtuvia jätevedenpuhdistusprosessin häiriötilanteita, joiden hallinta voi olla nykytilanteessa haastavaa.

Muita merkittäviä mahdollisia poikkeustilanteita ja riskejä jätevedenpuhdistamoilla ovat yksittäiset laiteviat, mitkä voivat osalla jätevedenpuhdistamoista aiheuttaa jätevedenpuhdistusprosessin keskeytymisen kokonaan tai osittain sekä aiheuttaa mahdollisia ohijuoksutuksia. Teknisen käyttöiän saavuttanut ja kulunut laitteisto aiheuttaa myös riskin jätevedenpuhdistustuloksen heikkenemiselle.

Yhteenveto toiminnasta ja havainnoista on esitetty taulukossa 2.2. Tarkemmat tiedot jätevedenpuhdistamoista, niiden toiminnasta ja kohdekäynneistä on esitetty liitteissä 1–9.

Taulukko 2.2 Yhteenveto jätevedenpuhdistamoiden kohdekäynneistä ja haastatteluista.

Jätevedenpuhdistamo	Merkittävimmät havainnot
Nauvo	-Vuotovesiä -Vaihteleva kuormitus ja tulovirtaama
Korppoo	-Vuotovesiä -Vaihteleva kuormitus ja tulovirtaama
Houtskari	-Vuotovesiä -Vaihteleva kuormitus ja tulovirtaama
Sauvo-Ahtelan nuorisokeskus	-Vaihteleva kuormitus ja tulovirtaama
Örö	-Vaihteleva kuormitus -Laitteiden ja häiriötilanteiden haasteet
Utö	-Vaihteleva kuormitus -Käyttö- ja huoltotoimenpiteiden haasteet
Airisto Sandviken	-Vaihteleva kuormitus. -Tulevan jäteveden tasaamisen aiheuttamat haasteet
Airistonperän Merihuvilat Oy	-Vaihteleva kuormitus ja tulovirtaama -Käyttö- ja huoltotoimenpiteiden sekä varautumisen haasteet
Mjösund	-Vuotovesiä -Vaihteleva kuormitus ja tulovirtaama. - Käyttö- ja huoltotoimenpiteiden sekä varautumisen haasteet

3. SUOSITELLUT TOIMENPITEET

3.1 Suositukset jätevedenpuhdistamoille

Saaristomeren alueen jätevedenpuhdistamot ovat kooltaan pieniä ja viipymät jätevedenpuhdistusprosessissa lyhyitä. Tämän takia näiden toimintaan ja Saaristomeren vesistön tilaan voidaan vaikuttaa eniten tulevan jätevesimäärän sekä virtaaman hallinnalla. Tämän lisäksi

jätevedenpuhdistamoiden toimintaa parantavia vaikutuksia on saavutettavissa prosessiautomaation ja laitteiston liittyvillä toimenpiteillä sekä käyttö- ja huoltotoimenpiteiden lisäämisellä ja toimintavarmistamisen parantamisella.

Jätevedenpuhdistamoiden jätevedenpuhdistusprosessin toimintaan ja Saaristomeren vesistön tilaan vaikutuksiltaan merkittävimpinä kehittämistoimenpiteinä suositellaan jätevedenpuhdistamoille jätevesiverkostosta johtuvien vuotovesien hallintaa sekä jätevedenpuhdistusprosessiin johdettavan jätevesivirtaamien tasoittamista mitoituksen mukaiseksi.

Osalla jätevedenpuhdistamoista suositellaan lisättäväksi prosessiautomaatiota ja hankittavaksi laitteistoja, millä voidaan jätevedenpuhdistamon nykyiset toiminnot ja prosessinohjaustapa optimoida ja parantaa toimintavarmuutta.

Toimijoille, jotka ovat ulkoistaneet jätevedenpuhdistamoiden huollon ulkopuoliselle taholle, suositellaan paikallisten tarkkailu- ja käyttötoimenpiteiden lisäämistä sekä varautumaan poikkeus- ja häiriötilanteisiin.

Osalle jätevedenpuhdistamoista suositellaan vapaaehtoisten kehittämistoimien lisäksi toteuttavaksi tarkempi jätevedenpuhdistamon kunto- ja prosessitarkastelu, minkä perusteella voidaan määritellä tarkemmin mahdollisesti lähitulevaisuudessa tarvittavat saneeraustarpeet sekä prosessin ja ohjaustavan muutokset.

Tarkemmat jätevedenpuhdistamo kohtaiset tiedot esitetyistä kehittämistoimenpiteistä on esitetty liitteissä 1–9.

3.2 Toimenpiteiden arviointi

Suosittelut toimenpiteet jätevedenpuhdistamoilla ja näiden toiminta-alueella ovat toteutettavissa nykytilanteessa jätevesipuhdistamokohtaisesti kokonaisuutena tai vaiheittain. Jokaisen yksittäisen jätevedenpuhdistamokohtaisen kehittämistoimen toteuttaminen parantaa etenkin vuosisatasolla tarkasteltuna Saaristomeren vesistön tilaa. Kehittämistoimien toteuttamisen vaativuus ja näistä saatava hyöty vaihtelee kuitenkin merkittävästi. Osalla jätevedenpuhdistamoista voidaan saavuttaa merkittävää hyötyä jo pelkällä tarkkailun ja käyttö- ja huoltotoimenpiteiden parantamisella, mutta vaikutukseltaan suurimmat jätevedenpuhdistustulosta parantavat kehittämistoimenpiteet vaativat toteutuakseen jätevedenpuhdistamoiden kokoon nähden merkittäviä investointikustannuksia. Toimenpiteistä saavutettavaan lopulliseen hyötyyn vaikuttaa kuitenkin myös jätevedenpuhdistamon koko ja käsittelemä vuosittainen jätevesimäärä sekä puhdistetun jäteveden purkupisteen sijainti Saaristomeren vesistössä.

Vuotovesien hallinta vaatii jätevedenpuhdistamoon liittyvän jätevesiverkoston vuotovesiselvitystä sekä korjaustoimenpiteitä. Alueen jätevesiverkostot ovat laajuudeltaan ja liittyjämäärältään pieniä, jolloin vuotovesiselvitykset ja korjaustoimenpiteet ovat teknisesti ja kustannuksien osalta mahdollista toteuttaa tehokkaasti. Vuotovesien hallinnan haasteena on kuitenkin jätevesiverkoston lisäksi mahdolliset kiinteistöiltä jätevesiverkostoon johdettavat hulevedet. Jätevesiverkoston tarvittavat korjaustoimenpiteet mahdollisesti lisäävät tai aikaistavat toimijoiden verkostosaneerausohjelmaa, mutta toteutuessaan vähentävät muutoin jätevedenpuhdistamon käyttö- ja investointikustannuksia ja verkostojen korjausvelkaa. Toimenpiteet vähentävät jätevedenpuhdistamolle johtuvien jätevesien hetkellisiä huippuvirtaamia ja vuosittaisia kokonaismääriä, jolloin jätevedenpuhdistamoiden mitoituksen ylitykset ja jätevedenpuhdistustehon heikentymisen sekä ohijuoksutuksien riskit vähenevät merkittävästi. Jätevedenpuhdistamoiden koon takia tällä on selkeä positiivinen vaikutus etenkin vuosisatasolla jätevedenpuhdistustulokseen ja Saaristomeren vesistön tilaan.

Tulevan jäteveden virtaaman tasaaminen vaatii jätevedenpuhdistamoilla tasaussäiliöiden ja tulopumppaamoiden rakentamista, mitkä ovat teknisesti ja kustannuksien osalta mahdollista sijoittaa ja liittää nykyisiin järjestelmiin mahdollisimman kustannustehokkaasti jätevedenpuhdistamoiden piha-alueilla. Näiden toteuttaminen vaatii kuitenkin merkittäviä investointikustannuksia, mutta vähentävät jätevedenpuhdistamon muita käyttökustannuksia ja investointitarpeita. Toimenpiteellä voidaan tasata jätevesiverkostosta tulevia huippuvirtaamia, jolloin jätevedenpuhdistamoiden mitoituksen ylitykset ja jätevedenpuhdistustehon heikentymisen sekä ohjuoksutuksien riskit vähenevät merkittävästi. Jätevedenpuhdistamoiden koon ja lyhyiden viipymääikojen sekä vaihtelevien tulovirtaamien ja kuormitusten takia tällä on selkeä positiivinen vaikutus jatkuvaan jätevedenpuhdistustulokseen ja Saaristomeren vesistön tilaan.

Prosessiautomaation ja tarvittavien laitteistojen päivittäminen sekä laitevikoihin varautumisesta syntyy toimijoille investointikustannuksia, mutta tällä voidaan vähentää käyttökustannuksia ja parantaa jätevedenpuhdistusprosessia ja toimintavarmuutta. Jätevedenpuhdistamoiden koon ja lyhyiden viipymääikojen sekä vaihtelevien tulovirtaamien ja kuormitusten takia tällä on selkeä positiivinen vaikutus häiriötilanteiden hallintaan ja jatkuvaan jätevedenpuhdistustulokseen ja Saaristomeren vesistön tilaan.

Tarkkailuun ja käyttöön liittyvien toimenpiteiden tarkistaminen riittävälle tasolle ei vaadi toimijoilta merkittäviä investointikustannuksia, mutta ulkoistaessa toiminnot käyttökustannukset kasvavat. Toimenpiteet kuitenkin parantavat yleisesti jätevedenpuhdistamon toimintaa ja antavat toimijoille paremman kuvan jätevedenpuhdistamon tilasta sekä tarvittavista käyttö- ja huoltotoimenpiteistä, jolla voidaan saavuttaa parempi jätevedenpuhdistustulos.

Osalla jätevedenpuhdistamoista on mahdollista toteuttaa siirtoviemärilinja, millä jätevedet voidaan johtaa pumppaamalla toiselle jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. Tämä aiheuttaa kuitenkin erittäin suuria investointikustannuksia sekä jatkuvia käyttökustannuksia ja huoltotoimenpiteitä siirtolinjan toteuttamista varten tarvittavilla jätevedenpumppaamoilla. Tämä kuitenkin mahdollistaa nykyisen olemassa olevan jätevedenpuhdistamon käytöstä poistamisen vähentäen paikalliseen jätevedenpuhdistukseen liittyviä käyttö- ja huoltotoimenpiteitä ja riskitekijöitä sekä kustannuksia.

Tarkemmat jätevedenpuhdistamo kohtaiset tiedot kehittämistoimenpiteiden toteutettavuudesta ja vaikutuksista on esitetty liitteissä 1–9.

4. SUOSITELTUIEN TOIMENPITEIDEN VAIKUTUSARVIO

4.1 Suositusten kokonaisvaikutusarvio

Jätevedenpuhdistamoiden vaikutus Saaristomeren vesistöön on puhdistetun jäteveden purkukohdissa vuositason pistekuormituksen omainen ja kokonaisuudessaan vaikutuksiltaan vähäisempi kuin Saaristomeren ja rannikkoalueella syntyvä muu ravinnekuormitus. Selvityksessä mukana olleiden jätevedenpuhdistamoiden toiminta on normaalissa toimintatilanteessa yleisesti vaatimuksien mukaisella tasolla, mutta suuret kuormitus-, poikkeus- ja häiriötilanteet aiheuttavat jätevedenpuhdistamoiden toiminnalle merkittävän riskin. Näiden tilanteiden aikana on riski, että Saaristomereen johtuu jätevedenpuhdistamoilta merkittävästi enemmän ravinnekuormitusta kuin normaalissa toimintatilanteessa.

Suosittelujen kehittämistoimien vaikutukset kohdistuvatkin pääasiassa jätevedenpuhdistamoille tulevien huippukuormitusten sekä muiden poikkeus- ja häiriötilanteiden hallintaan ja toimintavarmuuden parantamiseen. Kehittämistoimenpiteillä on mahdollista saavuttaa tilanne, missä

jätevedenpuhdistamoilla parannetaan jätevedenpuhdistusprosessin päivittäistä toimintaa sekä erityisesti vähennetään suurien kuormitus-, poikkeus- ja häiriötilanteissa tapahtuvaa puhdistustehon heikkenemistä ja riskiä jätevesien ohjauksutuksista tai muutoin jätevesien johtumisesta puhdistamattomina Saaristomeren vesistöön.

4.2 Investointi- ja käyttökustannukset

Saaristomeren pienjätevedenpuhdistamoilla suoritettavien kehittämistoimenpiteiden investointien alustava kustannusarvio on yhteensä **356 000€**. Tämän lisäksi alueiden vuotovesien selvittäminen ja jätevesiverkoston vaatimat korjaustoimenpiteet aiheuttavat kustannuksia. Toimenpiteiden toteuttaminen vähentää kuitenkin jätevedenpuhdistamoilla muita käyttökustannuksia ja investointitarvetta.

Tarkemmat jätevedenpuhdistamo kohtaiset tiedot kehittämistoimenpiteiden investointi- ja käyttökustannuksista on esitetty liitteissä 1–9.

5. YHTEENVETO

Saaristomeren jätevedenpuhdistamoiden kehittämistoimien tunnistamisen selvitykseen osallistui yhteensä yhdeksän Saaristomeren saaristossa sekä rannikkoalueella toimivaa julkisen tai yksityisen toimijan jätevedenpuhdistamoa. Nämä toimivat pääosin mitoituksen mukaisella kuormituksella hyvin tai kohtalaisesti, saavuttaen vaatimuksien mukaisen tai sen ylittävän jätevedenpuhdistustehon.

Jätevedenpuhdistamoilla on kuitenkin kokoon nähden merkittävää tulevan jätevesimäärän vaihtelua ja jätevesiverkostosta johtuvia vuotovesimääriä sekä muita riskitekijöitä ja puutteita, mitkä lisäävät jätevedenpuhdistamoiden toiminnalle haasteita. Alueen jätevedenpuhdistamot ovat kooltaan ja mitoitukseltaan pieniä, minkä takia normaalista poikkeavat tilanteet vaikuttavat ja heikentävät näiden toimintaa nopeasti ja merkittävällä tavalla. Toteuttamalla tässä selvityksessä esitettyjä kehittämistoimenpiteitä, voidaan jätevedenpuhdistamoiden aiheuttamaa nykytilanteen ravinnekuormitusta vähentää, millä Saaristomeren vesistön tilaan on mahdollista saavuttaa jätevedenpuhdistamoiden aiheuttamaan vaikutukseen selkeä parannus. Jätevedenpuhdistamoiden nykytilan sekä tulevaisuuden toimintaan ja varmuuteen vaikuttaa myös merkittävästi jätevesipuhdistamoiden kunto. Osalla jätevedenpuhdistamoista tekninen käyttöikä on kokonaan tai osittain saavutettu ja näille tulisi lähivuosien aikana toteuttaa laajempi kunto- ja prosessitarkastelu, millä kartoitetaan nykytila ja tulevaisuuden tarpeet tarkemmin. Tämän avulla voidaan tulevaisuudessa varmistaa jätevedenpuhdistamoiden toimintaa sekä Saaristomeren vesistön tilaa.