



Vantaanjoen pumppaamopäästöjen hallintahanke VIPPA

Hankkeen loppuraportti 11.12.2020
Päivitetty 12.2.2021



HSY



Nurmijärvi



RIIHIMÄEN VESI



kerava



Keski-Uudenmaan
vesiensuojelun
liikelaitoskuntayhtymä



Järvenpään Vesi
Järvenpään kaupungin vesiliikelaitos



Hyvinkään Vesi

Sisällysluettelo

1	Johdanto ja alkusanat	4
2	Hankkeen tausta ja tavoitteet	5
3	Hankkeen osapuolet ja menetelmät	6
4	Hankkeen tulokset	8
4.1	MAKERA-hankkeen vaikuttavuus	8
4.2	Ylivuotojen torjuntatoimet benchmarking	10
4.2.1	Ylivuotojen torjunta kotimaassa	10
4.2.2	Ylivuotojen torjunta ulkomailla	12
4.2.3	Vantaanjoki ja vertaillut alueet - yhteenveto	16
4.3	Pumppaamoiden suunnittelun, käytön ja huollon toimintamalli	17
4.4	Teknologiapilotit	18
4.4.1	Pumppaamoiden painelinjojen mittaukset, Syrinix	18
4.4.2	Energiatehokkuusmenetelmä ETpu, Martti Pulli	20
4.4.3	Ylivuotomittausjärjestelmä D-eye, Danova	20
4.4.4	Ylivuotoläpät, Ambiflow	21
4.4.5	Itseilmaava pumppu Concertor, Xylem	22
4.5	Asiakasviestintäaineistot	23
5	Viestinnän toteutuminen ja tulokset	25
6	Hankkeen vaikuttavuus	27
6.1	Pumppaamoiden suunnittelun, käytön ja huollon toimintamalli	27
6.2	Teknologiapilotit	27
6.3	Asiakasviestintäaineistot	27
7	Tulosten kestävyys ja hyödyntäminen	29
7.1	Pumppaamoiden suunnittelun, käytön ja huollon toimintamalli	29
7.2	Teknologiapilotit	29
7.3	Asiakasviestintäaineistot	30
8	Talousraportti	31
9	Suosituksia tulevia hankkeita ja ohjelmia varten	32
10	Yhteenveto	34
11	Lähteet	35
12	Liitteet	36

1 Johdanto ja alkusanat

Vantaanjoen valuma-alue on Suomen tiiveimmin asuttua seutua. Vesistöllä on merkittäviä luontoarvoja, joiden varjeleminen on kaikkien joen valuma-alueella sijaitsevien yhdyskuntien tehtävä. Vesihuoltolaitokset ovat osa yhdyskuntien kriittisiä toimintoja ja vesihuoltolaitosten keskeinen tehtävä jätevesihuollon järjestäjinä ja toteuttajina on minimoida yhdyskuntajätevesien vaikutus ympäristöön. Vantaanjoen valuma-alueella on tehty jo vuosia yhteistyötä vesilaitosten kesken. Tästä yhteistyöstä esimerkkinä toimivat VIPPA-hanke ja vuonna 2012-2013 toteutettu ns. MAKERA-hanke, joissa vesilaitokset ovat yhdessä ja tasavertaisesti pyrkineet löytämään hyviä käytäntöjä ja sparraamaan toisiaan pumppaamoylivuotojen vähentämiseksi. Tavoitteeksi asetettiin jo vuonna 2013 ”Nolla ylivuotoa”. Kun aikanaan yhteistyötä aloiteltiin 2010-luvun alkupuolella, oli ylivuotojen taustalla melko usein tekniset häiriöt sekä osittain toiminnan riskiarvioiden herkkyyden virittyminen väärälle tasolle. Tästä on tultu kymmenessä vuodessa siihen, että pumppaamoiden tekninen varustelutaso on kehittynyt huomasti ja riskienarvioinnit ovat virittäneet toimijat hakemaan parempaa ja parempaa toiminnan tasoa. Myös asukkaiden ja sidosryhmien tarpeita ja vaatimuksia ymmärretään aikaisempaa paremmin ja toiminta on enenevässä määrin suuntautunut palvelun tuottamiseen sen antamisen sijaan.

Toimintaympäristömme on kuitenkin jatkuvassa muutoksessa ja myllerryksessä. Suurin uhka on ilmaston muuttuminen ja sen tuomat paineet verkostoille ja pumppaamoille. Ilmastonmuutos tulee lisäämään rankkasateita ja lumettomien, sateisten talvien osuus kasvaa, jolloin verkostojen sekä pumppaamoiden kunnon, toimintavarmuuden ja kapasiteetin riittävyden merkitys vesien suojelemiseksi korostuu entisestään. Tästä saimme esimakua esimerkiksi vuoden 2017 viimeisellä neljänneksellä. Ilmastomuutoksen edellyttämät muutokset ovat vasta osittain alkamassa ja sen kokonaisvaikutuksia esimerkiksi tulevaisuuden investointimäärärahojen osalta voi vain arvioida parhaan nyky-ymmärryksen pohjalta.

Ylivuotoja koskevan sääntelyn odotetaan myös kiristyvän tulevana vuosina ja ylivuotojen rooli on noussut esiin parhaillaan käynnissä olevassa EU:n yhdyskuntajätevesidirektiivin uudistamistyössä. Ylivuotokeskusteluihin on aikaisemmasta poiketen alkanut kiinnittyä mikromuovit, haitalliset aineet ja antibioottiresistentit bakteerit, joiden osalta ylivuodot näyttävät kokonaan uudessa valossa. Yhdyskuntajätevesidirektiivin uudistamisen näkökulmasta nyt päättyvä VIPPA-hanke on ollut edelläkävijähanke, ja tahtotilaa ylivuotojen vähentämiseksi ei tarvitse hakea, vaan se on Vantaanjoen valuma-alueella jo valmiiksi olemassa.

Täytyy myös muistaa, että etupenkillä saa ajoittain rapaa ja roisketta ajolaseihin, mutta lopulta olemme saaneet olla myös kokemassa ja kehittämässä uusia asioita, mistä saa työlleen merkitystä. Tämä matka ei tule kuitenkaan päättymään, koska kehittämistä tarvitaan tulevaisuudessakin. Ehkäpä teemme taas vuonna 2025 yhteistyöhankkeen kootaksemme edellisen viiden vuoden löydökset ja katsomme taas yhdessä myös tulevaisuuteen.

2 Hankkeen tausta ja tavoitteet

VIPPA-hankkeen tavoitteena on vähentää jätevesipäästöjä Vantaanjoen valuma-alueella. Vuosina 2012-2013 Vantaanjoen valuma-alueen vesihuoltolaitokset kehittivät yhdessä maakunnan kehittämisrahalla (MAKERA) toteutetussa Jätevesipäästöjen hallintahankkeessa tehokkaimpia toimintamalleja pumppaamoiden toimintavarmuuden parantamiseksi, vuotovesien vähentämiseksi sekä sekaviemäriverkostosta luopumiseksi. Visioksi otettiin nolla ylivuotoa. Hanke sai paljon näkyvyyttä. Hankkeessa tuotettu toimintamalli pumppaamoiden varusteluun, huoltoon ja käyttöön on levinnyt laajalti hankinta-asiakirjojen liiteaineistona. Aikanaan korkealle tähtäävästä tavoitteesta on muodostunut normi monelle toimijalle, vaikkei sitä aikanaan edes julkaistu erikseen.

VIPPA hankkeessa on tarkoitus selvittää, kuinka MAKERA-hankkeen suositukset on otettu käyttöön ja miten ylivuodot ovat kehittyneet Vantaanjoen valuma-alueella, ja miten varustelutason sekä toimintatapojen muutos heijastuu ylivuotojen esiintymiseen.

VIPPA-hankkeessa yhtenä tavoitteena on päivittää MAKERA:ssa tuotettu toimintamalli, ja viimeistellä se julkaistavaan muotoon, jotta kaikki Suomen vesihuoltolaitokset ja alan toimijat voivat hyödyntää sitä. Tavoite oli, että myös muualla Suomessa ja ulkomailla käytössä olevia parhaita toimintamalleja selvitetään, jotta niistä voidaan ottaa oppia tässä työssä.

Teknologian ja erityisesti digitalisaation tarjoamat mahdollisuudet ovat kehittyneet viime vuosina voimakkaasti. Uusina haasteina on tunnistettu esim. pumppaamoiden fyysinen suojaaminen ja kyberturvallisuushkat. Toisaalta, ylivuotojen mittaamiseen kaivataan toimintavarmoja menetelmiä, erityisesti sekaviemärialueella, jossa pumppaamon ohjausjärjestelmän tuottamaa tietoa ei ole käytettävissä. VIPPA-hankkeessa tarkoituksena oli selvittää kiinnostavia teknologioita ja pilotoida niitä.

Jätevesiverkoston vuotovesien hallinnan käytännön työssä on tunnistettu, että paikoin virtaamat reagoivat sadetilanteisiin niin nopeasti ja voimakkaasti, että syyn on oltava kiinteistöjen systemaattisessa sekaviemäröinnissä; ts. kiinteistöt johtavat Vesihuoltolain 17 d § vastaisesti katto- ja muita hulevesiä suoraan jätevesiviemäriin. Vesihuoltolaitosten vaikutuskeinot yksityisomistuksessa olevan putkiomaisuuden kuntoon ja vesien johtamistapaan rajoittuvat yleensä ohjaukseen ja neuvontaan, sekä maksujen korottamiseen. Asiakasviestintään kuitenkin kaivattiin tukimateriaalia. Näin tavoitteeksi otettiin tuottaa vesihuoltolaitoksen asiakkaille suunnattuja yleistajuisia videoita.

3 Hankkeen osapuolet ja menetelmät

Hankkeen vastuullinen vetäjä on Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä HSY, ja hankkeeseen osallistuvat seuraavat vesihuoltolaitokset Vantaanjoen valuma-alueelta: Hyvinkään Vesi, Järvenpään Vesi, Riihimäen Vesi, Tuusulan Vesi, Keravan kaupungin Vesilaitos, Nurmijärven Vesi, Keski-Uudenmaan vesiensuojelun liikelaitoskuntayhtymä (KUVES) Lisäksi hankkeessa on mukana Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry. (VHVSY).

Taulukko 1. Ohjausryhmän kokoonpano

Osallistuja	Organisaatio
pj. Mari Heinonen	HSY
Tapio Lankinen/Jari Hynönen	Hyvinkään Vesi
Ari Kaunisto	Järvenpään Vesi
Jarmo Rämö	Riihimäen Vesi
Jukka Sahlakari	Tuusulan Vesi
Sophia Zolas	Keravan kaupungin Vesilaitos
Päivi Kopra	Nurmijärven Vesi
Kari Korhonen	KUVES
Anu Oksanen	VHVSY
siht. Aninka Urho	HSY
Ari Kangas, hankkeen valvoja	Ympäristöministeriö

Ohjausryhmässä oli edustaja jokaisesta hankkeeseen osallistuvasta organisaatiosta. Se piti yhdeksän kokousta hankkeen aikana, eli kokouksia pidettiin noin kahden kuukauden välein. Ohjausryhmä hyväksyi kaikki merkittävämät hankinnat ja ohjasi työtä ottamalla kantaa sisältökysymyksiin.

Pumppaamoryhmä, jonka päätehtävänä oli päivittää pumppaamotoimintamalli, koostui myös kaikkien osallistajaorganisaatioiden edustajista. Sen kokoonpano on esitelty pumppaamotoimintamalli-raportissa, joka on tämän raportin liitteenä 1. Koronasta johtuvat, tapaamisia koskevat rajoitukset muuttivat aiotut koko päivän mittaiset pumppaamoryhmän työpajat useammiksi kolmituntisiksi virtuaalityöpajoiksi. Ryhmän jäsenet tunsivat enimmäkseen toisensa entuudestaan, joten työskentelytapa ei merkittävästi heikentänyt työskentelyn laatua.

Asiakasviestintäanimaatioita oli tuottamassa HSY:n asiantuntijoista koostuva ryhmä: markkinointisuunnittelija Petri Backström, viestintäasiantuntija Tiina Hakala ja ympäristöasiantuntija Marika Visakova viestintä- ja neuvontayksiköstä, sekä koko projektin projektipäällikkönä toiminut ympäristöasiantuntija Aninka Urho. Videoiden toteutuksesta vastasi Metropolia Ammattikorkeakoulun opiskelija Anna Vasyuk ja hänen ohjaajanaan toimi lehtori Lauri Huikuri.

Pilotoitavien teknologioiden hankintaa ja pilottien toteutusta koordinoi automaatioinsinööri Perttu Saarinen HSY:stä.



4 Hankkeen tulokset

Hanke toteutui suunnitelmiin nähden hyvin, vaikka kevästä 2020 lähtien toteutustapoja jouduttiinkin paikoin toteuttamaan uudella tavalla.

4.1 MAKERA-hankkeen vaikuttavuus

VIPPA-hankkeessa arvioitiin pääosin laadullisin menetelmin, miten MAKERA-hanke on muuttanut asenteita ja toimintatapoja hankkeeseen osallistuneissa vesihuoltolaitoksissa. Lisäksi kartoitettiin, kuinka laajasti MAKERA-hankkeen pumppaamოსуоситus on Vantaanjoen vesihuoltolaitoksilla käytössä. Alla esitetään näiden arvioiden tulokset. Lopussa esitetään myös tilasto Vantaanjoen ylivuotojen kehityksestä vuodesta 2005 vuoteen 2019.

Asenne- ja toimintatapamuutokset merkitsevät

Oli ilahduttavaa havaita, että MAKERA-hankkeen päättymisen jälkeen asenteet ylivuotojen torjuntaa kohtaan ovat muuttuneet paljon.

Kaikkien ylivuotojen raportointi viranomaisille on vakiintunut itsestään selväksi toimintatavaksi. Vielä 2000-luvun alkupuolen ylivuotoja koskevista, viranomaisille suunnatuista raporteista löytyy mainintoja ”ei merkittäviä ylivuotoja”, minkä voidaan tulkita tarkoittaneen, että vähäisiä ei ole huomioitu. Nykyään kynnystä ilmoittamiselle ei ole – toisinaan viestintä on jopa niin proaktiivista, että häiriötilanteesta viestitään välittömästi, ja se saadaan hoidettua ennen kuin tilanteessa syntyy päästöjä. Raportoinnin tarkkuuden ja kattavuuden paraneminen oli jo nähtävissä MAKERA-hankkeen aikana.

Itse MAKERA-hankkeessa rakennettiin yhteistyötä sidosryhmien kanssa, ja mm. virkistyskalastajien pyynnöstä avattiin ylivuototiedottamista yleisölle. Ennen MAKERA-hanketta julkisuuteen viestimistä arasteltiin negatiivisen keskustelun pelossa. Nykyään häiriötilanteista viestimisen voidaan nähdä jopa tuovan lisää vakuuttavuutta vesihuoltolaitosten investointimäärärahojen kasvattamispyrkimyksille.

Asenteiden muutoksella voidaan saada yllättävän suuria vaikutuksia aikaan. Vantaanjoen valuma-alueella on eräässä tapauksessa toteutettu pieniä muutoksia pumppaamoiden säädöissä, ja priorisoitu työtehtäviä siten, että pumppaamohäiriöt hoidetaan kiireellisesti. Näillä keinoilla on saatu merkittäviä vähennyksiä ylivuotoihin.

MAKERA-hankkeen vaikutusta ei pystytä tyhjentävästi erittelemään muista samaan suuntaan vaikuttavista tekijöistä. Uuden sukupolven asenteet ovat ylivuotojen torjunnalle myönteisempiä, mikä heijastelee yleistä yhteiskunnan asenneilmapiirin muutosta. Tietoliikenneverkoista on tullut varmatoimisempia, ja teknologian kehitys mahdollistaa kustannustehokkaat pumppaamoautomaation tuottaman datan käsittelyratkaisut, jolloin tietopohja mahdollistaa

pumppaamoiden paremman hallinnan. Pumppaamoautomaation tuottamaa dataa hyödynnetään nykyään monella vesihuoltolaitoksella tehokkaammin kuin vuosina 2012-2013.

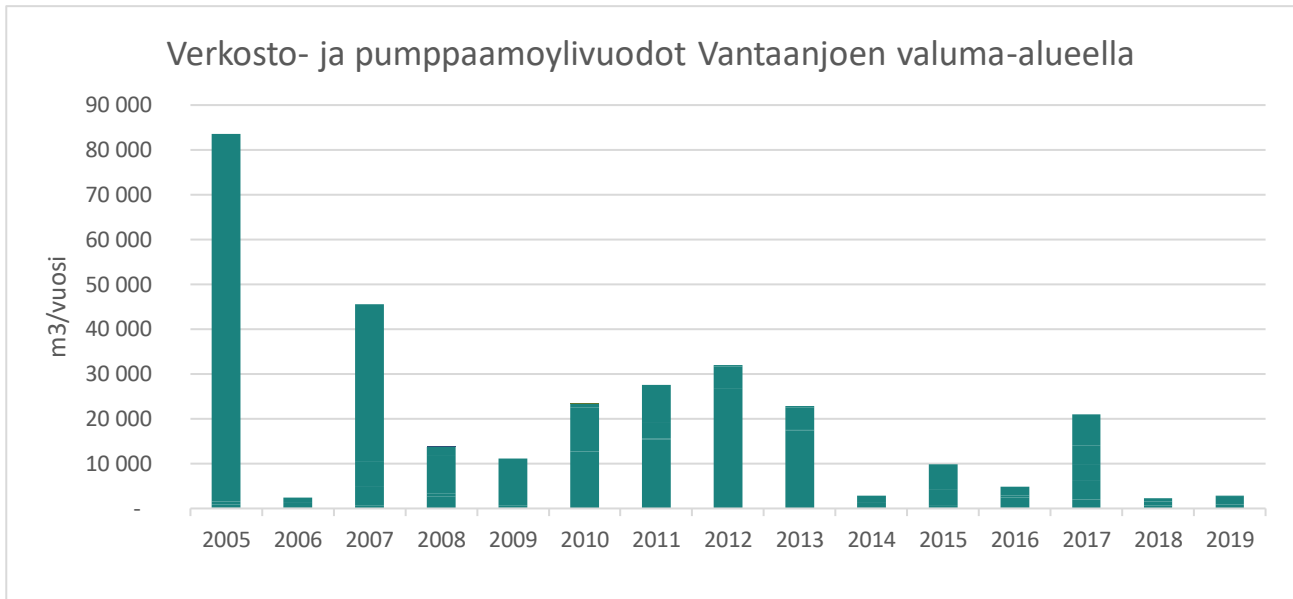
MAKERA-suosituksen käyttöönotto

VIPPA-hankkeessa kartoitettiin, miten vuoden 2013 jälkeen valmistuneet pumppaamot Vantaanjoen valuma-alueella noudattavat MAKERA-hankkeen suosituksia. Varustelun osalta sitä noudatetaan pääpiirteissään erittäin hyvin, monen keskeisen toimilaitteen osalta jopa 100 %. Suurimmat puutteet koskevat virtaamamittausta ja pumppaamorakennuksen tai toisen painejohdon puuttumista. Vaikka nämä ovatkin toimintamallissa esitetty tavoitteiksi kaikissa suuremmissa pumppaamoissa, on niiden puuttuminenkin varsin ymmärrettävää myös suunnitteluteknisistä lähtökohdista; luonnonolosuhteet, talous tai kaupunkikuvaa koskevat vaatimukset eivät aina mahdollista teknisesti parhaan mahdollisen ratkaisumallin toteuttamista.

Käyttö- ja kunnossapitosuosituksen osalta MAKERA-työryhmä esitti, että henkilöstöresursseja tulisi lisätä yhteensä noin 7 henkilötyövuoden verran, mikäli pumppaamot halutaan huoltaa suosituksen mukaisesti. Käyttöhenkilöstön määrä ei ole lisääntynyt vesihuoltolaitoksilla suosituksen mukaiseksi, vaikka kohteita rakennetaan jatkuvasti lisää.

Ylivuototilastot 2005-2019

Ylivuodot ovat aina häiriötilanteita, ja niiden määrän vaihtelu on eri vuosien välillä suurta. Ylivuotoja ei ole tilastoidessa luokiteltu syiden perusteella, mutta asiantuntijoiden tuntuman mukaan teknisten vikaantumisten aiheuttamat ylivuodot ovat selvästi vähentyneet, joten ainakin viime vuosina merkittävimmät ylivuotojen määrän vaihtelua selittävät tekijät ovat sadanta ja lumen sulaminen. Nämä kuormittavat viemäriverkostoa paikallisesti, ja johtavat ääritilanteessa ylivuotoon. Vuosien 2005-2010 raportoituihin ylivuotomääriin voidaan suhtautua lievin varauksin. On jopa todennäköistä, että osa pienemmistä ylivuodoista on tuolloin jätetty raportoimatta. Osittain kyseessä on ollut käytettävissä olevan tiedon laadun heikkous, ja osittain vallitseva asenne. Vuosina 2010-2012 talvet olivat lumisia, ja kevään sulamiskausi on luultavasti ollut syynä runsaiden ylivuotojen taustalla. Vuoden 2017 viimeinen vuosineljännes oli Uudellamaalla ennätysellisen sateinen, mikä näkyy piikkinä muuten laskevassa trendissä.



Kuva 1 Pumppaamo- ja verkostoylivuodot Vantaanjoen valuma-alueella 2005-2019.

4.2 Ylivuotojen torjuntatoimet benchmarking

4.2.1 Ylivuotojen torjunta kotimaassa

VIPPA-hankkeessa selvitettiin, miten muualla Suomessa ylivuotojen torjuntaa on lähestytty, ja mitä voisimme Vantaanjoella oppia muilta toimijoilta. Sekä Varsinais-Suomessa että Pirkanmaalla on tehty pumppaamoiden riskianalyseja, ja niiden laadinnan yhteydessä on kuvattu, minkälaisin toimenpitein ylivuotoja voitaisiin hallinnoida aiempaa paremmin.

Jätevedenpumppaamoiden ylivuotojen ja jätevedenpuhdistamoiden ohitusten ympäristöriskit ja hallinta Pirkanmaalla (Piia Siintoharju 2016)

Tutkimuksessa aineistona oli VAHTI-järjestelmään raportoidut tiedot, kyselytutkimus, johon vastasi 38 puhdistamonhoitajaa tai vastaavaa, sekä haastattelut, jotka toteutettiin kolmen eri laitoksen edustajille.

Tutkimuksessa havaittiin, että ylivuotoja raportoidaan puutteellisesti ja vaihtelevin perustein. Kyselyllä selvitettiin, kuinka ylivuotoja torjutaan ja miten häiriötilanteisiin reagoidaan. Suurimpana ylivuodon syynä oli tunnistettu sähkönjakelun keskeytys. Siitä huolimatta varavoimalaitteita oli käytössä aika vähän. Laiterikot tai vikaantumiset olivat toiseksi yleisin ilmoitettu syy.

Johtopäätöksinä Siintoharju toteaa, että varavoimakoneiden ja varoaltaiden käyttöä tulisi lisätä. Koska tämä tutkimus kattoi myös puhdistamo-ohitukset, joiden keskeisimmäksi syyksi oli tunnistettu vuotovedet, myös verkoston saneerausten tehostamista suositeltiin.

TSP Oy:n viemäröntialueen ylivuotojen parempi hallinta, Ympäristöriskianalyysi jätevedenpumppaamoille (Kirsi Ahonen, 2018)

Turun seudun puhdistamon (TSP) alueella on 14 kuntaa ja noin 340 000 asukasta. Viemäröinnin piirissä on arviolta 280 000 henkeä. Jätevesipumppaamoita on lähes 500 kpl. Viemäröntijärjestelmä ja ylivuotoineen on puhdistamon ympäristöluvan piirissä. Luvan mukaisen raportoinnin helpottamiseksi TSP on rakentanut kuntien ylivuotojen ilmoittamisen koordinoitua varten kaikille yhteisen sähköisen Ylra-raportointijärjestelmän, joka on liitetty pumppaamoiden kaukovalvontajärjestelmään siten, että automaatiojärjestelmän ylivuototiedot siirtyvät suoraan Ylraan, jossa pumppaamon käyttäjä käy kuittaamassa tapahtuman. Kaikkien järjestelmään liittyneiden kuntien ja pumppaamoiden tiedot näkyvät kaikille käyttäjille, mikä lisää raportoinnin läpinäkyvyyttä. Viemäröntialueella on kuitenkin myös pumppaamoita, jotka eivät ole kaukovalvonnan piirissä, ja joiden ylivuototiedot syötetään järjestelmään käsin.

Viemäröntialueella on toteutettu pumppaamoiden riskiluokitus saman tyyppisesti kuin esimerkiksi HSY:n pumppaamoille. Riskiin vaikuttaa pumppaamon koko ja sijainti herkillä alueilla. Herkkiä alueita ovat vesistöt, pohjavesialueet ja vedenottamot, uimarannat, luonnonsuojelualueet ja kalastollisesti arvokkaat vesistöt. Paikkatietoanalyysin tarkentamiseksi kohteille on tehty myös asiantuntija-arvio. Riskiarvion tarkoituksena on kohdentaa huolto- ja mahdolliset suojautumistoimenpiteet kaikkein kriittisimmille kohteille.

TSP:llä on arvioitu vuotovesien aiheuttavan käyttökuluina vuosittain n. 1 milj. euron kustannuksen, josta noin 700 000 € puhdistamolla, ja loput pumppaamoilla. Puhdistamo perii ylivuotomaksuja kunnilta, joilla pyritään kattamaan edes osittain vuotovesien aiheuttamia kustannuksia. Maksulla on kannustava vaikutus verkostojen saneeraukseen ja vuotovesien vähentämiseen.

Hankkeen toimenpidesuositukset on esitetty hyvin laajasti ja kattavasti. Ne ryhmitellään teemoittain seuraavasti:

- 1) viemäriverkoston ylläpito,
- 2) vuotovedet ja hulevesien hallinta,
- 3) toimenpiteet ylivuototilanteissa ja niihin varautuminen ja
- 4) vesihuoltolaitosten yhteistyö

Suosituksina esitetään mm. pumppaamoiden kriittisyyden arviointia ja toimenpiteiden kohdentamista arvioinnin perusteella. Kaukovalvonnan lisääminen, hule- ja vuotovesien hallinnan tehostaminen, varavoiman ja varoaltainen hankkiminen. Yhteistyön osalta ehdotetaan esim. yhteisten varavoimakoneiden hankintaa, yhteisten menettelytapojen kehittämistä tai varaosapankkien perustamista.

Selvityksessä ei noussut esille täysin uusia jätevesipäästöjen torjuntakeinoja, jotka eivät jo olisi käytössä tai ainakin tiedossa Vantaanjoella.

Parhaat ympäristökäytännöt (BEP) viemäriverkostojen suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa (Sanna Vienonen, Jyrki Laitinen, Riikka Vilpas 2017)

Tämä selvitys on tärkeä asiakirja yhdyskuntajäteveden viemäroinnin järjestäjän kannalta. Viemäreiden ja jätevesipumppaamoiden tarkoitus on ohjata jätevesi perille puhdistamoille, mutta koska viemärointi ei ole ympäristöluvan mukaista toimintaa, on hankala asettaa toiminnan tason turvaavia lupamääräyksiä, etenkin niissä tilanteissa, joissa viemärointi ja jätevedenpuhdistus eivät ole saman tahon hallinnassa. Parhaat ympäristökäytännöt kuvaa toimintatavat ja suunnittelun periaatteet, jotka lisäävät viemäroinnin toimintavarmuutta kokonaisuutena.

SYKE:n laatima raportti koskee jätevesiviemärointiä kokonaisuudessaan, ja pumppaamoita koskevat näkökohdat on käsitelty melko yleisellä tasolla. Raportissa esitetään pumppaamoiden osalta yleisiä suunnitteluperiaatteita, joista oleellisiksi on nostettu mitoitus, sijainti pohjavesialueisiin, talousvesikaivoihin ja vesistöihin nähden, mahdollisten ylivuotojen hallinta, varavoiman saatavuus ja hajuhaittojen ehkäiseminen. Myös energiatehokkuuden ja kaukovalvonnan tärkeyttä on korostettu.

4.2.2 Ylivuotojen torjunta ulkomailta

Opintomatka Amsterdamiin 4.-7.11.2019 sisälsi messuille ja konferensseihin osallistumista, pilotoitavien teknologioiden etsimistä sekä vierailun Amsterdamin vesihuoltolaitokselle Waternetiin. Waternet vastaa kaupungin vesihuollon kokonaisuudesta.

Jätevesiviemäreiden operatiiviset haasteet liittyvät Amsterdamissa pitkälti tukosten ja rasvalauttojen torjuntaan. Ongelman taklaamiseksi jotkut suuret pumppaamot on varustettu tärinämittauksilla. Kun tärinä lisääntyy merkittävästi, pumppaus pysäytetään ja käynnistetään viisi kertaa uudelleen. Tällä ajotavalla halutaan vähentää pumppujen tukkeutumista.



Kuva 2, Uusi vauhdituspumppaamo, jonka pumput on koteloitu melun torjumiseksi

Amsterdamin pumppaamoiden käyttöikä vaikuttaa olevan hieman suurempi, kuin Vantaanjoella. Tutustuimme pumppaamoon, joka oli automaatiota myöten 1980-luvulta. Suomessa sähköt ja automaatio uusitaan tyypillisesti 15-20 vuoden välein. Amsterdamin kaukovalvonta puuttuu merkittävästä osasta pienempiä pumppaamoita. Äkillisten vikakorjauksien ja ennakkohoitojen suhde on noin 80-90 / 20-10.



Kuva 3 Vauhdituspumppaamo ulkoa päin. Arkkitehtuuriin on panostettu.



Kuva 4 Vanha tullirakennus kätkee alleen suuren pumppaamon



Kuva 5. Pumppaamo 1980-luvulta

Laajasta sekaviemäroinnistä (260 ylivuotopistettä) huolimatta ylivuotoja raportoidaan vain noin 5-15 kpl vuodessa, mitä suomalaisesta näkökulmasta on vaikea uskoa. Selvittämättä jäi, minkälaisen tiedon perusteella raportoitavat ylivuodot havaitaan.

4.2.3 Vantaanjoki ja vertailut alueet - yhteenveto

Benchmarkingin tavoite tässä hankkeessa oli löytää uusia keinoja jätevesipäästöjen hallintaan Vantaanjoella. Päähavainto oli, että kotimaassa ei uusia teknisiä ratkaisumalleja löydetty.

Muulla Suomessa havaitut ylivuotojen raportoinnin puutteet ja jopa vähättelevä asenne on Vantaanjoella tämän selvityksen perusteella nykyään hallinnassa. Ylivuotojen raportoinnin

taustalla olevan tiedon tarkentamistyötä tehdään jatkuvasti ja kaukovalvonta on erittäin kattavaa.

Muulla Suomessa suositeltujen toimintavarmuutta merkittävästi kasvattavien varoaltaiden sijoittaminen on suurten jätevesimäärien vuoksi haastavaa, ja toimintavarmuuden parantamisen ratkaisuja on useimmissa tilanteissa haettava muilla keinoin.

Sähköverkkojen maakaapelointi on edennyt Uudellamaalla nopeasti, ja sähkönsyötön haasteet liittyvät useimmin tilanteisiin, joissa kaivinkone katkaisee sähkökaapelin. Näiden tilanteiden hallinta on onneksi rajallisuutensa vuoksi yksinkertaisempaa kuin koko alueen kattava katko. Varavoimakoneiden käyttö on Vantaanjoella yleistynyt.

Pumppaamoiden käyttö on havaitun perusteella Vantaanjoella hyvällä kansainvälisellä tasolla.

Amsterdamin vesilaitoksen Waternetin käyttämät keinot tukkeutuvien pumppaamoiden hoidossa näyttäytyvät nykyään Suomessakin uudessa valossa: Tähän asti pumppujen tukkeutuminen ei ole ollut Suomessa laaja ongelma, mutta koronaviruksen myötä tilanne on paikoitellen muuttunut, kun viemäriin heitetään kosteuspyyhkeitä ja maskeja, ja viemäritukosten määrä on noussut.

4.3 Pumppaamoiden suunnittelun, käytön ja huollon toimintamalli

VIPPA-hankkeessa päivitettiin luvussa 4.1 mainittu, MAKERA-hankkeessa tuotettu pumppaamotoimintamalli. Raportti julkaistaan yhdessä tämän raportin kanssa hankkeen nettisivuilla (www.hsy.fi/vippa). Toimintamalliin ei tehty VIPPA-hankkeen yhteydessä merkittäviä sisällöllisiä muutoksia, koska edellä kuvatussa benchmarkingissa ei löytynyt siihen erityistä tarvetta.

Toimintamalli haluttiin tällä kertaa julkaista kaikille kiinnostuneille. Siihen lisättiin kuvailevia tekstikappaleita, ja tarkistettiin terminologiaa. Lisäksi täydennettiin pumppaamoiden suunnittelua sekä varautumista koskevia toimintatapoja. Toimintamalliin lisättiin mallipiirustukset pumppaamon rakenteen ja sähköpiirustusten osalta.

Työpajoissa nousi esiin, että yllättävän usein kaavoituksessa jää huomiotta jätevesipumppaamoiden toiminnan edellytykset. Joko lähtötietoina olevat kartat ovat puutteellisia, eikä olemassa olevat rakenteet ja rasitteet ole kirjattuina, tai pumppaamon oletetaan esimerkiksi toimivan ilman huoltotietä ja raskaalle kalustolle soveltuvaa kääntötilaa. Tiivistyvässä kaupunkirakenteessa jätetään monesti myös huomiotta, että pumppaamoista ei voida toteuttaa täysin hajuttomia.

Pumppaamoiden suunnittelu -osiossa varustelun vaatimukset on jaettu neljään eri kokoluokkaan pumppaamon virtaaman mukaisesti. Vaatimuksia esitetään pumppaamoiden keskeisimmille laitteille, vesikalusteille ja pumppaamorakennukselle. Pumppaamoiden käytön

yhteydessä määritellään, mitkä hälytykset kaukovalvontajärjestelmän olisi syytä tuottaa, sekä mitä varaosia ja osaamista pumppaamoiden asianmukainen käyttö edellyttää. Pumppaamoiden huolto -otsikon alle on koottu ohjeelliset tarkistuskäyntien ja määräaikaishuoltojen tarkistuslistat sekä listattu tyypillisimmät lakisäätteisten tarkastusten kohteet.

Viimeiseksi lisättiin oma lukunsa varautumisen toimenpiteistä.

4.4 Teknologiapilotit

VIPPA-hankkeessa oli tavoitteena pilotoida 2-3 teknologiaratkaisua, joilla voidaan vaikuttaa pumppaamon toimintavarmuuteen, toiminnan tehokkuuteen tai parantaa pumppaamoiden toiminnasta saatavaa tietoa. Pilotoitavien teknologioiden etsiminen sisältyi hankkeeseen (ks. kappale 4.2).

Koska budjetti antoi mahdollisuuden, toteutukseen valittiin peräti kuusi teknologiapilottia. Viisi piloteista toteutui VIPPA-hankkeen yhteydessä. Tavoitteet täyttyivät näiden osalta hyvin. Hankkeessa saatiin hyvä kuva kunkin teknologian eduista, sekä toteutukseen tarvittavista resursseista.

Piloteista yksi jäi toteuttamatta aikatauluhaasteiden takia. Kyseessä oli pumpun tukoksen avaus pyörittämällä pumppua taajuusmuuttajan avulla "väärään" suuntaan. Kyseinen teknologia ei ollut varsinainen tuote, vaan tietotaitoa tähän oli tarkoitus kysellä Iso-Britanniasta Anglian Waterilta. Toteutukseen asti teknologian tiimoilta ei kuitenkaan keretty VIPPA-hankkeen puitteissa. Tämä pilotti onkin mahdollista toteuttaa myös myöhemmin ilman erillistä hankerahoitusta.

4.4.1 Pumppaamoiden painelinjojen mittaukset, Syrinix

Syrinix on yritys Iso-Britanniasta, joka tarjoaa palvelumuotoista seurantaa jätevedenpumppaamoiden painelinjoihin. Laitteistoon kuuluu paineanturi, keskusyksikkö, akku sekä antenni. Paineanturin tuottama data käsitellään paikallisesti ja tulokset lähetetään Syrinixin pilvipalveluun, jossa tehdään käyttäjälle analyysi painelinjan, pumppujen ja venttiilien toiminnasta. Nopea tallennusväli mahdollistaa muutosten havaitsemisen painelinjan paineessa. Muutokset voivat johtua monesta eri asiasta pumppaamoympäristössä ja analyysin tavoite on huomata poikkeavuudet ja vikaantumiset pumppaamon laitteissa ja paineputkessa.

Pilotissa asennettiin laitteistot yhteensä viidelle pumppaamolle HSY:ssä, Tuusulan Vedessä ja Nurmijärven Vedessä. Pumppaamoilta pystyttiin seuraamaan painelinjan mittauksia pilvipalvelusta, sekä saatiin Syrinixin tekemä kattava analyysi kunkin pumppaamon toiminnasta. Mittaukset soveltuivat hyvin veden alittaviin painelinjoihin, koska järjestelmällä pystytään havaitsemaan painelinjan vuoto.

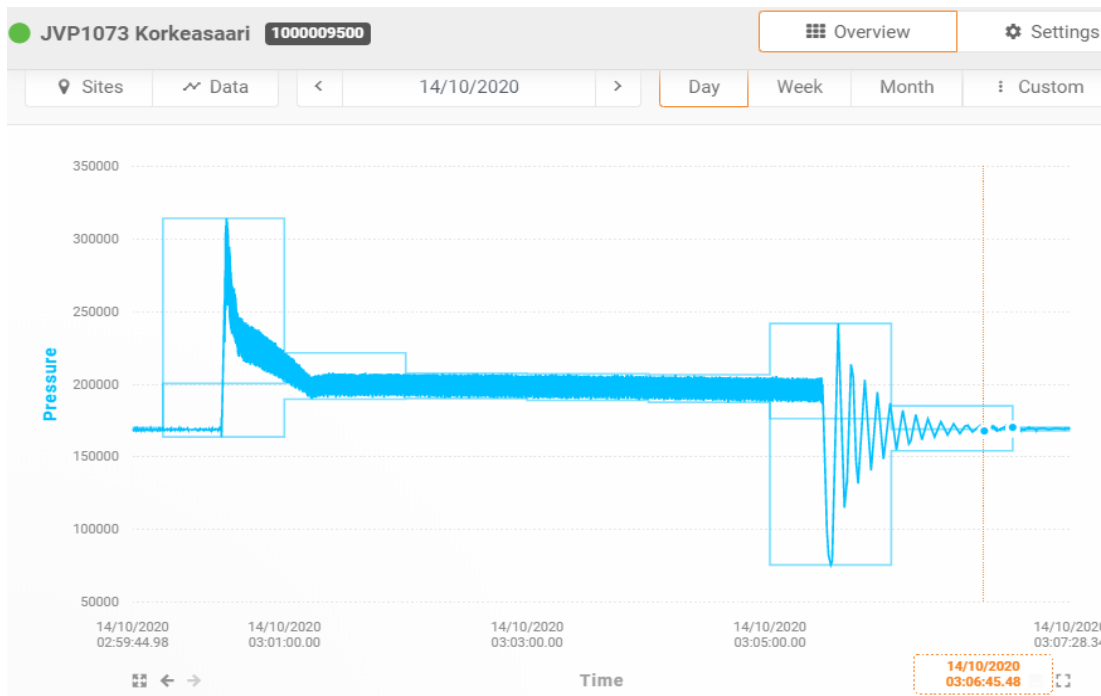
Pumppaamoilla on varauduttu monin tavoin ylivuotojen välttämiseen. Syrinixin uusi näkökulma tuo yhden kerroksen varmuutta lisää pumppaamon toimintavarmuuteen. Kyseinen pilotti

teknisten ratkaisujensa lisäksi laajensi myös näkökulmaa pumppaamoiden toimintaan liittyen, tämä voidaan nähdä erittäin hyödyllisenä tuloksena yhden rajatun pilotin osalta.

Syrinixin tuote tuo esiin tietoja painelinjan toiminnan laadusta. Pilotissa havaittiin yksi huonosti toimiva painelinja, eikä tätä tietoa olisi voitu saada muilla keinoin: havaitut suuret paine-erot altistavat putken rikkoutumiselle. Pilotin käyttöönotto laajemmassa mittakaavassa vaatisi kuitenkin harkintaa suuren investoinnin takia. Pumppaamon toimintavarmuuden nousu nykyisestä on enää pientä, mutta painelinjan tarkkailu tuo lisäetuja ylivuotojen vähentämisessä.



Kuva 6 Paineen mittauslaitteisto asennettuna



Kuva 7 Paineen vaihtelu käynnistyksen ja sammutuksen yhteydessä

4.4.2 Energiätehokkuusmenetelmä ETpu, Martti Pulli

Martti Pullin kehittämä ja patentoima menetelmä energiätehokkuuden seurantaan jätevedenpumppaamoilla ottaa huomioon niin pumppaamon koneiston, sähkölaitteet, sekä hydrauliset tekijät jätevedenpumppaamon kokonaisenergiätehokkuutta arvioitaessa. Menetelmässä verrataan kunkin pumppaamon teoreettista maksimia toteutuneeseen energiätehokkuuteen. Menetelmän tuloksiin liittyy myös arvio energiätehokkuutta alentavista tekijöistä ja niiden tunnistamisesta, sekä ehdotukset energiätehokkuuden parantamiseen.

Pilotissa toteutettiin ETpu-menetelmän analyysit Mäntymäen pumppaamolle Helsingissä. Analyysi tehtiin historiadatan perusteella, jonka ansiosta menetelmä käyttöä voitiin aloittaa nopeasti, eikä datan kertymistä tarvinnut odottaa.

Martti Pullin energiätehokkuusmenetelmä ETpu antoi syväluotaavan kuvan Mäntymäen jätevedenpumppaamon energiätehokkuudesta. Pumppaamon toteutuksessa toimintavarmuus nousee aina etusijalle, jolloin esimerkiksi energiätehokkuuteen ei aina kiinnitetä huomioita. Menetelmä otti kantaa sekä fyysisten laitteiden ja luotujen olosuhteiden energiätehokkuuteen, sekä käytössä olevien pumppujen, sekä taajuusmuuttajien ajotapaan. Yksinkertaisilla muutoksilla pumppujen ajotavassa säästetään helposti tulevaisuudessa sähköä, toimintavarmuudesta tinkimättä. Isoilla pumppaamoilla menetelmän käyttö on perusteltua, mutta siitä syntyvät tulokset olisi hyvä ottaa selville jo pumppaamoiden rakennusvaiheessa. Kertaluontoinen menetelmän toteuttaminen edellytti asiantuntija-analyysiä, joka oli merkittävä kustannuskysymys. Kuitenkin, kun sapluuna on kerran luotu, se on toistettavissa helpommin seuraaville pumppaamoille. Pulli ehdottaa myös jatkuvatoimista ETpu-luvun monitorointia automaatiojärjestelmään, josta käyttäjän on helppo seurata energiätehokkuuden kehittymistä. Kevennetty – pelkkä pumppujen ajotavan energiätehokkuuteen liittyvä analyysi olisikin kustannustehokas ja helppo tapa seurata energiätehokkuuden muutosta. Tälläkin voitaisiin saada aikaan merkittäviä energiansäästöjä, sekä havaita muutokset pumppaamon energiätehokkuudessa.

4.4.3 Ylivuotomittausjärjestelmä D-eye, Danova

Danova on tanskalainen yritys, jonka kehittämä ratkaisu mittaa jätevesiverkostossa ylivuotokaivojen vedenpintaa, sekä pystyy ottamaan valokuvan ylivuototapahtumasta. D-eye sisältää pinnanmittauksen, keskusyksikön, akun, sekä kameran. Tiedonsiirto toimii mobiiliyhteydellä.

Yksi mittausjärjestelmä asennettiin Helsingin Munkkiniemen ylivuotokaivoon, jossa tarkkailtiin pinnankorkeutta, sekä kameralla ylivuotokynnyksen ja -luukkujen toimintaa. Pilotoinnin keskeisimpiä havaintoja oli, että laitteen käyttöliittymä ja käyttöönotto oli melko kömpelöä ja akun kesto on valitettavan lyhyt – noin 4 kk. Muilta osin D-eye on toimiva ratkaisu verkoston ylivuodon mittausongelmaan.

Danovan ylivuotojärjestelmä toi yhden varteenotettavan ratkaisun verkoston ylivuotokaivojen mittaukseen. Kyseinen ongelma on käytännön tasolla vielä monella vesilaitoksella ratkaisematta. D-eye esitteli yhden ratkaisumallin, josta on varmasti hyötyä puntaroidessa tulevaisuudessa millä tavoin verkoston ylivuodot halutaan mittaroida.

4.4.4 Ylivuotoläpät, Ambiflow

Ambiflow on portugalilainen firma, joka tekee takaisinvirtauksenesto-läppiä jätevesiverkon ylivuotoputkiin. Ylivuotoläppä on putken päähän asennettava malli, joka estää vesistön pääsyn takaisin päin viemäriin suuntaan. Mekaaninen tuote ei sisällä sähköisiä komponentteja. Kilpailee edullisella hinnalla muun tyylisten ratkaisujen kanssa.

Läppiä asennettiin Tuusulaan, sekä Hyvinkäälle. Ambiflown ylivuotoläpät olivat yksinkertainen ratkaisu kaikilla pumppaamoilla esiin nousevaan tilanteeseen, jossa vesistö voi tulviessaan johtaa vettä pumppaamoylivuodosta viemäriin. Ylivuotoläpät toimivat testikaudella moitteetta. Niiden jäädessä käyttöön odotamme vielä mielenkiinnolla, miten ne suoriutuvat talvikauden haastavista olosuhteista.



Kuva 8 Ambiflow-läppä Aquatech-messuilla

4.4.5 Itseilmaava pumppu Concertor, Xylem

Xylemin kehittämä pumppu, johon on sisällytetty taajuusmuuttaja pumpun kuoren sisälle. Pumppu säätää itsenäisesti taajuutta ja pyrkii hakemaan otollista ajotaajuutta kuhunkin tilanteeseen. Lisälaitteena on XPC-moduuli, joka on ulkoinen lisälaitte pumppujen ohjaukseen. Moduulilla pystytään ohjaamaan pumppujen toimintaa ja ohjelmoimaan esimerkiksi tukoksen avaus, sekä imualtaan tyhjennysajo.

Pumppuja sekä XPC-moduulia testattiin Järvenpäässä. Järvenpään Vesi asennutti pumppaamosaneerauksen yhteydessä laitteet pumppaamolle, jossa oli havaittu ongelmaa rasvan kertymisen kanssa. Havaintona jo lyhyen toiminta-ajanjakson seurannassa voidaan

todeta sähköenergian käytön pieneneminen sekä pintalautan ja hajun muodostumisen vähentyminen. Näiden lisäksi saatiin pumppujen tehot puolittumaan, kun vanhat tilaa vievät taajuusmuuttajat vaihdettiin pieneen XPC-ohjainyksikköön, jolla ohjataan molempia pumppuja. Pumppaamon toimintavarmuutta saatiin parannettua mm. pumpuissa olevan kuivakäynnin estotoiminnan avulla sekä ohjelmoitavan hörppykäytön ja pumpun takaisin pyöräytyksen ansiosta. Lisäksi hajunpoistossa ollut aktiivihiihluosuodatin jätettiin pois käytöstä, minkä seurauksena syntyy myös säästöä kustannuksissa.

Xylemin Concertor pumppujen toiminnot olivat osittain jo tiedossa etukäteen, mutta VIPPA-hankkeessa kiinnosti erityisesti kyky imukaivon tyhjäksi ajoon ja pumpun itseilmautuvuus. Kokemukset pilotin aikana pumpun toiminnasta olivat positiivisia ja käyttövarmuus näiden myötä lisääntyi. HSY:llä on ollut vastaavia pumppuja käytössä pilotin ulkopuolellakin ja muutamassa tapauksessa pumpun sisään rakennettu taajuusmuuttaja on rikkoutunut ja aiheuttanut ylimääräisiä huoltoja.

4.5 Asiakasviestintäaineistot

Hankkeessa teetettiin kaksi animaatiovideota, joista ensimmäisessä kannustetaan kiinteistöjä saneeraamaan tonttijohtojaan yhtä aikaa vesihuoltolaitoksen kanssa, ja toisessa kerrotaan kiinteistön huleveden eriyttämisestä jätevesiviemäristä. Videoiden tavoitteena on oivalluttaa kiinteistönomistaja ymmärtämään kiinteistön rooli viemäroinnin kokonaisuudessa ja sen osuus jätevesipäästöjen muodostumisessa. Videot ovat saatavilla HSY:n YouTube-kanavalla ja vapaasti vesihuoltolaitosten hyödynnettävissä. Videoiden lisäksi tuotettiin lyhyt yleistajuinen kuvaus videoiden aiheesta: seuraavalla sivulla olevaa tekstiä voi hyödyntää vesilaitosten omassa viestinnässä videoiden tukena. Videoista teetettiin myös lyhyitä gif-animaatioita, jotka sopivat erityisesti sosiaalisessa mediassa hyödynnettäväksi viestien tukena. Toistaiseksi gif-animaatiot ovat saatavilla vain pyynnöstä hankkeen projektipäälliköltä.

Itse animaatiot teetettiin Metropolia Ammattikorkeakoulussa harjoitustyönä.

<https://www.youtube.com/watch?v=CUqYAJDWp6E>

<https://www.youtube.com/watch?v=OIW-FxvaMog>

Toimiva jätevesiviemärointi on arjen ympäristötyötä. Viemäriin käyttäjä vastaa siitä, että sinne päätyy ainoastaan jätevettä, eli sitä itseään. Kiinteistönomistaja vastaa tonttviemäriin kunnosta kadun alla sijaitsevaan vesihuoltolaitoksen runkoviemäriin asti. Vesihuoltolaitos vastaa runkoviemäreistä, pumppaamoista ja jätevedenpuhdistuksesta.

Kiinteistöillä on myös tärkeä rooli hulevesien hallinnassa. 1960-luvulle asti hulevedetkin johdettiin tarkoituksella jätevesiviemäriin. Silloin satunnaiset jäteveden ylivuodot vesistöön olivat tarkoituksellinen ratkaisu, jolla ensisijaisesti estettiin jätevesitulvia kaduille ja kellareihin. 60-luvulta alkaen on kaduille rakennettu jätevesiviemäriin rinnalle hulevesiviemäreitä, joita silloin kutsuttiin sadevesiviemäreiksi. Hulevesiviemäri johtaa huleveden ja perustusten kuivatusveden puhdistamattomana lähivesistöön.

Nykyään huleveden johtaminen jätevesiviemäriin on kiellettyä. Vanhoilla asuinalueilla on kuitenkin vielä paljon vanhoja kytkentöjä, joista hulevedet johdetaan suoraan jätevesiviemäriin. Tämä näkyy esim. kesäisten rankkasadekuurojen yhteydessä jätevesipumppaamoilla ja -puhdistamoilla virtaaman nopeana nousuna. Pahimmillaan tilanne johtaa puhdistamattoman jäteveden ylivuotoon.

Jätevedenpuhdistamolle johdettu hulevesi lisää jätevedenpuhdistuksen kustannuksia ja heikentää puhdistustulosta. Virheelliset hulevesiliitokset kasvattavat viime kädessä siis myös kiinteistönomistajan jätevesilaskua.

Jätevesiviemäreiden kokonaispituudesta on tonttviemäreitä arviolta puolet. Kiinteistöjen toimilla on siis kokonaisuutta ajatellen suuri merkitys, ja vesilaitokset tarvitsevat yhteistyötä kiinteistöjen kanssa vähentääkseen vuotovesiä.

Verkostojaan saneerattaessa useat vesilaitokset saneeraavat myös kiinteistöille kuuluvat tonttijohdot ja -viemärit kiinteistön lukuun siltä osin, kuin ne sijaitsevat katualueella. Tällöin kiinteistönomistaja välttyy teettämästä kaivutöitä katualueella omalla kustannuksellaan. Tämä tuo siis säästöä kiinteistönomistajalle, sekä vähentää liikennehaittoja, kun katualueella tehdään vesihuoltotyöt kerralla.

Jotkut vesilaitokset tarjoavat erilaisia alennuksia kiinteistöille, mikäli kiinteistö saneeraa vesilaitoksen kanssa samassa yhteydessä putkia. Vesihuoltolaitokset tiedottavat aluesaneerauksista hyvissä ajoin, jotta kiinteistöillä on mahdollisuus tehdä omat päätöksensä ja varautua taloudellisesti tuleviin remonteihin.

5 Viestinnän toteutuminen ja tulokset

Hankkeen käynnistyessä sille laadittiin oma kevyt nettisivusto, jonne linkitettiin uutisia ja jonne laadittiin lyhyt kuvaus hankkeesta. Myöhemmin esim. seminaariaineistot ja valmistuneet animaatiovideot on tuotu sivuille. Vastaavasti myös tämä loppuraportti ja muut hankkeen tuotokset julkaistaan nettisivuilla.

Hankkeesta on laadittu kaksi mediatiedotetta: hankkeen käynnistyessä sekä asiakkaille suunnattujen animaatiovideoiden valmistuessa. Kolmas mediatiedote julkaistaan hankkeen päättyttyä, kun sen tuotokset julkaistaan hankkeen omilla nettisivuilla.

VIPPA-hanketta on esitelty erityisesti animaatiovideoiden näkökulmasta esim. VVY:n järjestämässä vesihuoltolaitosten toimistohenkilöiden koulutuspäivässä lokakuussa 2020 ja syksyn 2020 vesihuoltopäivillä. Toimistohenkilöiden koulutuspäivässä kuulijoita oli noin 60 ja vesihuoltopäivillä lähes 100.

Hankkeesta viestiminen ei pääty hankkeen päättyessä, vaan osallistujat ovat sitoutuneita jakamaan kokemuksia hankkeesta myöhemminkin omalla kustannuksellaan. Esimerkiksi vuoden 2021 vesihuoltopäiville on jätetty esitysehdotus.

Kiinteistöille suunnattua viestiä on viety eteenpäin myös maksullisen medianäkyvyyden avulla. Välineiksi valittiin taloyhtiöille tarkoitettu sähköinen media, sekä pientaloihin jaettava ilmaisjakelujulkaisu.

Isännöintiliiton nettijulkaisu on periaatteessa hyvä alusta ammattimaisten isännöitsijöiden ja taloyhtiöiden vastuuhenkilöiden tavoittamiseen. Kuitenkin kolmen kuukauden aikana (19.8. – 18.11.) juttua oli käyty katsomassa yhteensä 169 kertaa, mikä on huomattavasti vähemmän kuin mitä esim. HSY tavoittaa omilla kanavillaan. Lähes vastaava katsojamäärien nousu saatiin viikossa HSY:n omalla YouTube-kanavalla, kun Vesilaitosyhdistys lisäsi uutisen valmistuneista videoista oman uutiskirjeensä kärkeen.

Omakotilehti, jossa oli koko aukeaman kattava juttu, jaettiin Helsingin, Vantaan, Tuusulan, Keravan, Järvenpään, Hyvinkään, Nurmijärven ja Riihimäen alueen pientaloihin. Omakotilehti on ilmaisjakeluna jaettava printtilehti, jonka yhteenlaskettu levikki edellä mainitulla alueella on 129 000 kpl.

Aiheesta tehdään vielä juttu VIPPA-hankkeen ulkopuolella Kiinteistölehteen kumppanisältöosioon joulukuussa 2020. Kiinteistölehti on suunnattu kiinteistöalan toimijoille, ja verkkopalvelu tavoittaa kuukausittain noin 40 000 kävijää. Kiinteistölehti tekee artikkelista myös noston uutiskirjeeseen, jolla on 31 000 tilaajaa.

Animaatiovideot on otettu käyttöön neljällä hankkeeseen osallistuneella laitoksella, ja muut aikovat hyödyntää niitä lähitulevaisuudessa. HSY:n YouTube-kanavalla kiinteistön saneerauksesta kertovaa videota on katsottu 527 kertaa ja hulevesiaiheista videot 630 kertaa 25.11.2020 mennessä.

Loppuseminaari toteutettiin webinaarina. Kutsua jaettiin sähköpostitse ja avoimena kutsuna LinkedInissä. Osallistujia itse tilaisuuden aikana oli noin 65, joista on osallistujaluettelo. Webinaarilinkki oli kuitenkin auki muutamia viikkoja tilaisuuden jälkeen, jolloin tallennetta pääsi katsomaan rekisteröitymällä. Jälkikäteen esitystallenteen katsojia tuli vielä 30 lisää. Varsinaiset valmistellut puheenvuorot olivat myös nähtävillä parin viikon ajan hankkeen nettisivuilla, ja kalvoesitykset lisätään sinne hankkeen päättymisen yhteydessä.

Hankkeen viestintä toteutui pääpiirteissään suunnitellulla tavalla. Animaatiovideoiden maksullinen näkyvyys oli hankkeen aikainen ajatus. Sen toteuttaminen oli mahdollista hankkeen viestinnän budjetista. Maksullisella viestinnällä on mahdollisuus laajentaa näkyvyyttä huomattavasti suuremmaksi kuin pelkällä orgaanisella viestinnällä.

Keskeinen osa hankkeesta viestimisessä on loppuraportin ja pumppaamotoimintamallin julkaiseminen ja jakaminen kiinnostuneille. Keskeisimpiä kohderyhmiä ovat muut vesihuoltolaitokset sekä laitetoimittajat.

6 Hankkeen vaikuttavuus

6.1 Pumppaamoiden suunnittelun, käytön ja huollon toimintamalli

Pumppaamoiden suunnittelun, käytön ja huollon toimintamallin päivittäminen ei tuonut merkittävästi uutta sisältöä hankkeeseen osallistuville laitoksille, sillä ensimmäistä kertaa MAKERA-hankkeessa laadittu, ja tässä hankkeessa vain tarkennettu toimintamalli on jo omaksuttu varsin hyvin vesihuoltolaitoksilla. Sen sijaan pumppaamotoimintamallin julkaisemisella tavoitellaan muiden, ensisijaisesti pienten vesihuoltolaitosten toiminnan tukemista. Kun hyvät toimintamallit leviävät myös muualle Suomeen, ylivuotojen odotetaan vähenevän. Avainasemassa on siis toimintamallin jakaminen ja tiedon levittäminen aiheesta.

Pumppaamotoimintamallin hiominen Vantaanjoen vesilaitosten yhteistyönä on luultavasti sitouttanut osallistujat toimintamalliin entistä vahvemmin, ja työ toi muutamia uusia oivalluksia tekijöillekin esim. varautumisen kehittämisen suhteen.

6.2 Teknologiapilotit

Teknologioiden pilotoinnin tavoitteena oli selvittää, minkälaisia teknisiä ratkaisuja pumppaamoiden tehokkuuden ja toimintavarmuuden parantamiseksi on olemassa, ja kerätä pilotoinnin avulla tietoa menetelmien hyödyistä, haasteista ja soveltuvuudesta erityyppisissä kohteissa. Pilotit toimivat hyvänä keinona hankkia koeteltua tietoa uusista teknologioista ja niiden käyttöönoton edellytyksistä. Muutamit pilotit herättelivät myös ajattelemaan, voisiko niiden tuottamia hyötyjä saavuttaa kevyemmällä ratkaisumalleilla, ja ihannetilanteessa siten, että ominaisuudet olisivat integroitu jo olemassa oleviin tietojärjestelmiin.

Mitään testatuista teknologioista ei lisätty pumppaamotoimintamalliin suositeltavana laitteena, koska niiden ei katsottu olevan keskeisiä pumppaamoiden toiminnan kannalta, tai niiden hinnan suhde saavutettavaan hyötyyn ei toistaiseksi ollut järkevä. Siitä huolimatta pilotoitavista järjestelmistä saattaisi olla sellaisenaankin hyötyä tietyissä tilanteissa tai olosuhteissa.

6.3 Asiakasviestintäaineistot

Vesihuoltolaitosten asiakkaille suunnattujen viestintäaineistojen vaikutukset realisoituvat pitkällä aikavälillä hankkeen jälkeen sen mukaan, kuinka vesihuoltolaitokset ottavat aineistot osaksi omaa viestintäänsä. Viestimisen vaikuttavuutta voidaan arvioida vasta jonkin aikaa hankkeen toteutumisen jälkeen.

Hankkeen aikana on saatu viitettä siitä, että hyödyntäminen on käynnissä eri puolilla Suomea. Eri tahoilta on tullut kiitosta siitä, että tällaisia materiaaleja voivat hyödyntää myös muut kuin

varsinaisesti hankkeessa mukana olleet tahot. Etenkin pienemmällä vesilaitoksilla ei ole mahdollista tuottaa omia viestintämateriaaleja.

Animaatiovideot on otettu käyttöön vesihuoltolaitosten verkko- ja some-viestinnässä. Viestinnällä saadaan aiheelle näkyvyyttä ja lisätään tietoisuutta ja ymmärrystä aiheesta. Tämä edellyttää kuitenkin aiheen jatkuvaa tai säännöllistä esilläpitoa. Etenkin sosiaalisessa mediassa nostoja on helppo ja myös edullista tehdä.

7 Tulosten kestävyys ja hyödyntäminen

7.1 Pumppaamoiden suunnittelun, käytön ja huollon toimintamalli

VIPPA-pumppaamotoimintamalli on konkreettinen työkalu niille, jotka vastaavat pumppaamoiden päivittäisestä käytöstä. Toimintamalli on soveltaen hyödynnettävissä myös sellaisten pumppaamoiden käyttöön ja huoltoon, jotka eivät varustelultaan vastaa toimintamallin pumppaamoa. Samoin sitä voi hyödyntää pumppaamoiden suunnittelijat, kaavoittajat ja laitetoimittajat.

Pienissä vesihuoltolaitoksissa pumppaamoita tilataan tyypillisesti aika harvoin, eikä aikaa aiheeseen perehtymiseen ole paljoa. Toimintamalliin liitetyt mallipiirustukset ohjeineen toivottavasti auttavat sekä pumppaamon tilaajaa, suunnittelijaa että toimittajaa hahmottamaan pumppaamoprojektin samoista lähtökohdista.

Pumppaamotoimintamalli on vapaasti ladattavissa hankkeen nettisivuilta, joten kynnys sen käyttämiseen on toivottavasti matala. Lisäksi on odotettavissa, että pumppaamotoimintamalli leviää toimittajille hankinta-asiakirjojen liitteinä, kuten on aiemmin tapahtunut MAKERA-toimintamallille.

7.2 Teknologiapilotit

Teknologinen kehitys on nopeaa, mutta hyviltäkin vaikuttavat ratkaisut voivat osoittautua käytössä työläiksi tai kasvattaa merkittävästi huoltotyön määrää. Laitteiden asennuksesta voi myös koitua kuluja, joiden suuruusluokkaa ei aina pystytä ennakoimaan luotettavasti. Siksi uuden teknologian pilotointi ennen laajamittaista käyttöönottoa on tärkeää.

Yhtään testatuista tuotteista ei hankkeen päättyessä ole päätetty hankkia laajamittaisina järjestelminä osallistuneille laitoksille. Silti kaikki piloteista saatava tieto hyödyttää kaikkia hankkeeseen osallistuneita organisaatioita kasvattamalla osallistujien ymmärrystä.

Tässä hankkeessa jatkoa ajatellen merkittävimmät tulokset syntyivät ideoina tuottaa pilottiteknologioiden avaintavoitteet yksinkertaisemmin ja edullisemmin räätälöityinä ratkaisuin. Esimerkkinä yksinkertaisella paineviemärin paineen mittauksella voidaan saada saman suuntaisia hyötyjä kuin Syrinixin tuotteella, mutta huomattavasti edullisemmin. Myös Martti Pullin menetelmää kevyempi versio voisi olla kustannustehokas ratkaisumalli pienten ja keskisuurten pumppaamoiden energiatehokkuuden optimoinnissa.

7.3 Asiakasviestintäaineistot

Animaatiovideoista on saatu kiitosta muilta vesihuoltolaitoksilta, ja muutamat ovat jo ottaneet videot tueksi omaan viestintäänsä. Koska videot sijaitsevat julkisesti saatavilla HSY:n YouTube-kanavalla, niitä on helppo hyödyntää ilman erillistä käyttöpyyntöä. Riittävä viestintä myös hankkeen päättymisen jälkeen vesihuoltolaitosten yhteisissä kanavissa ja tilaisuuksissa takaa toivottavasti sen, että kaikki ne, jotka videoita voisivat tarvita, saavat tiedon niiden olemassaolosta.

Videot on suunniteltu sellaisiksi, että ne eivät ihan heti vanhenisi ja olisivat myös riittävän yleisellä tasolla eri käyttötarpeita ajatellen. Tarkoituksena on käyttää animaatiovideoita esimerkiksi asukasilloissa keskustelun pohjustuksena, kun asuinalueella suunnitellaan aluesaneerausta. Asukasiltoja ei toistaiseksi ole voitu järjestää vallitsevan koronavirustilanteen takia, mutta tulevaisuudessa videot ovat niissä edelleen käyttökelpoisia.

Sosiaalisessa mediassa erilaisten viestien ja postausten kierto on hyvin nopeaa. Samoja aiheita ja viestejä voi toistaa useastikin säännöllisin väliajoin, eikä viestintä silti vaikuta toistolta tai liialliselta. Siksi animaatiovideoita ja niistä tehtyjä gif-animaatioita voi käyttää viestintään useinkin, viestiä ja sisältöä tilanteen mukaan tarkentaen. Esimerkiksi sateiden tai lumen sulamisen aikoihin hulevesivideota voi jakaa, ja hyödyntää ajankohtaa niin sanotusti mahdollisuusviestintään, eli reagoida ja tarttua omalla viestillä ajankohtaiseen tilanteeseen.

8 Talousraportti

Kevään 2020 koronavirustilanne muutti hankkeen toteutustapaa jonkin verran sekä osallistujien työkuormaa merkittävästi. Työpajat, joissa oli tarkoitus työstää VIPPA-toimintamallia, vaihtuivat Teams-kokouksiksi, ja piloteista yksi jätettiin testaamatta työaikapulan vuoksi.

Näin budjetti jäi kokonaisuudessaan noin 20 % eli 30 000 € alle suunnitellun. Omarahoitus säädettiin vastaamaan kulujen toteumaa siten, että euromääräisinä hankesuunnitelmassa esitetyt hankekumppaneiden maksuosuudet muutettiin prosenteiksi kokonaiskustannuksista.

Hankkeessa on kokoonsa nähden mukana huomattavan monta osallistujatahoa. Työmäärä osallistujaa kohti jää sängen kohtuulliseksi, mikä on tärkeää, jottei operatiivinen työ häiriinny. Hankehallinnon näkökulmasta haasteeksi nousee se, miten näiden organisaatioiden projektikirjanpito voidaan järjestää kustannustehokkaasti. Tässä hankkeessa toteutustavaksi valittiin malli, jossa kaikki hankkeen rahaliikenne kulkee HSY:n kirjanpidon kautta, ja osatoteuttajien oma työ sisällytetään hankkeeseen ainoastaan laskennallisesti, perustuen kuitenkin todellisiin palkkakustannuksiin.

Tämän projektin puitteissa toteutetut hankinnat olivat pitkälti suorahankintoja, sillä piloteiksi valitut teknologiat ovat sidoksissa niiden toimittajaan. Myös mediayhteistyötahot valittiin median profiiliin ja tehdyn tarjouksen perusteella, ei varsinaisesti kilpailuttaen. Animaatiovideoiden toteutus kilpailutettiin ns. ranskalaisella menettelyllä: kahdelle ennestään tutulle toimijalle lähetettiin tarjouspyyntö kiinteällä 9000 € hinnalla. Videoille asetettuja tarpeita tarkennettiin tarjouspyyntöpalaverissa. Toimittaja valittiin tarjousten perusteella, ja toteutus oli urakkamuotoinen. Loppuseminaarin tekninen toteutus ostettiin HSY:n kausisopimustoimittajalta.

Rahoitukseen liittyviä ongelmia ei esiintynyt.

9 Suositukset tulevia hankkeita ja ohjelmia varten

VIPPA- ja MAKERA-hankkeet ovat toimineet yhteistyöhankkeina, joissa kehittämistyö on tehty vesilaitoslähtöisesti ja valtaosin vesihuoltolaitosten omana työnä. Toimintamalli on joiltakin osin raskas; ulkopuolinen rahoittaja edellyttää tuntiseurantaa kaikilta hankkeeseen osallistuvilta, ja raportointia myöten hanke on toteutettava henkilöstön voimin. Toisaalta, hankkeen aikana syntynyt vuorovaikutus sekä itse aikaansaannokset palvelevat vesihuoltolaitosten henkilökuntaa itseään ehkä paremmin kuin konsulttipainotteisissa projekteissa.

Teknologioiden pilotointi yhteishankkeena on jälleen osoittautunut olevan tehokas tapa kerryttää osaamista: pilotin kustannukset ja työmäärä voidaan jakaa osallistujien kesken, samoin kuin piloteista saadut kokemuksetkin. Näin jokaisen kokeilumielisen ei tarvitse tehdä samoja virheitä, vaan piloteista voidaan ottaa opiksi myös edullisemmin.

Valtaosa suomalaisesta pumppaamoiden käyttöhenkilökunnasta toimii pienissä organisaatioissa. Vuorovaikutus vastaavan työnkuvan omaavien kollegoiden kanssa saattaa olla vähäistä. VIPPA- ja MAKERA-hankkeiden perusteella yhteistyö on hyödyllistä ja antoisaa osallistujilleen myös ilman hankerahoitusta: omaan osaamisen ja parhaiden käytäntöjen jakaminen ei edellytä erityisiä järjestelyjä.

Vantaanjoen valuma-alueella yhteistyö tulee jatkumaan vuosittaisten tapaamisten merkeissä. Tähän asti vuosittaisten tapaamisten sisältö on koostunut valmistelluista esityksistä ja vapaasta kuulumisten vaihdosta. Ohjelmaan on sisältynyt myös tutustumisretki jollekin pumppaamolle. Jatkossa yhteistyötä voisi kehittää systemaattisemman benchmarkingin suuntaan. Näin pumppaamoiden hallintaan liittyviä toimintatapoja ja ohjeita voitaisiin tarkastella vertaiskehittämisen keinoin jatkuvana prosessina.

Ylivuotojen mittaaminen nousee jatkossa entistä tärkeämmäksi, sillä EU:n yhdyskuntajätevesidirektiivin uudistuksen odotetaan ottavan todennäköisesti kantaa nimenomaan ylivuotojen torjuntaan ja seurantaan. Myös tuotekehitys mittaamisen saralla on verrattain nopeaa: akut ja tiedonsiirtojärjestelmät ovat kehittyneet viimeisen kymmenen vuoden kuluessa isoin harppauksin. Kun tavoitteena on helppokäyttöinen ja luotettavatoiminen mittari, joka pystyy lähettämään dataa myös haastavista olosuhteista esim. maan alta, käytettävissä olevien teknologioiden selvittäminen muutamien vuosien välein olisi tärkeää. Myös vesihuoltolaitosten välinen tiedonvaihto mittausjärjestelmien ominaisuuksista on arvokasta.

Asiakasviestintäaineistojen laatiminen hankkeen yhtenä osa-alueena oli onnistunut ratkaisu. Tämä mahdollisti sen, että viestintää suunniteltiin ja tehtiin koko hankkeen ajan, ja mielessä pidettiin myös asiakkaan ja asukkaan näkökulmaa. Tämä toi muuten hyvin teknologiapainotteiseen hankkeeseen lisäulottuvuutta. Animaatiovideot olivat toimiva ja mukava viestintäratkaisu. Videoiden käsikirjoittaminen edellytti melko suurta työpanosta työryhmältä, ja

myös ohjausta, kun video valmistui opiskelijatyönä. Videot ovat hyvin toimivia asukkaille ja asiakkaille suunnatussa viestinnässä, ja niiden hyödyntämismahdollisuudet etenkin sosiaalisessa mediassa ovat erinomaiset. Videoita tehdessä on huomioitava viestin selkeyden, ymmärrettävyyden ja visuaalisuuden lisäksi myös saavutettavuusdirektiivin luomat uudet näkökulmat visuaalisen aineiston rakenteelle.



10 Yhteenveto

VIPPA-hankkeessa tuotettiin muiden vesihuoltolaitosten käytettäväksi mallipumppaamo ja määrittely parhaista toimintavoista pumppaamoilla sekä viestintäaineistoja asiakasviestintään. Hankkeessa selvitettiin, miten ylivuotojen torjuntatyö etenee Vantaanjoella, ja selvitettiin muualla Suomessa käytössä olevia tai suositeltuja ratkaisuja ylivuotojen torjuntaan. Hankkeessa tutustuttiin myös Amsterdamin vesihuoltolaitoksen Waternetin toimintaan, ja kansainvälisiltä foorumeilta etsittiin uusia teknologioita pilotoitavaksi.

Vantaanjoella ylivuotojen vähentämiseen suhtaudutaan vakavasti, ja ylivuotojen määrällinen kehitys on ollut suotuisaa. Teknisistä vikaantumisista aiheutuvat ylivuodot ovat käymässä harvinaisemmiksi. Vertailtaessa muihin suomalaisiin toimijoihin havaittiin, että Vantaanjoella pumppaamoiden varustelutaso ja tekniikan uusimistahti ovat valtaosin hyvällä tasolla, ja pumppaamot ovat hyvin kattavasti kaukovalvonnan piirissä. Helposti omaksuttavia teknisiä ratkaisumalleja ei löytynyt tämän tarkastelun puitteissa muualta.

Ulkomailla käytössä olevien teknologioiden pilotoinnilla löydettiin kiinnostavia uusia lähestymistapoja pumppaamoiden tilan seurantaan, mikä kartutti hankkeeseen osallistuneiden osaamista ja kehitti ajattelutapoja sen suhteen, minkälaisin keinoin pumppaamoiden toimintavarmuutta tai energiatehokkuutta voitaisiin jatkossa parantaa.

Vantaanjoen valuma-alueella pumppaamoiden käyttöhenkilökunnan yhteistyötä jatketaan myös hankkeen jälkeen. Tavoitteena on edelleen vapaamuotoinen yhteistyö, mutta myös systemaattisempaa menettelytapojen vertaiskehittämistä pohditaan.

Asiakkaille suunnattavan viestinnän tavoitteeksi otettiin, että kiinteistönomistajille voitaisiin viestiä heidän omasta roolistaan vesiensuojelussa. Lopputuloksena on kaksi parin minuutin mittaista videota, joista ensimmäinen kannustaa saneeraamaan viemärit yhtä aikaa vesihuoltolaitoksen kanssa, ja toinen kertoo huleveden oikeaoppisesta käsittelystä tontilla. Molemmat videot löytyvät HSY:n youtube-kanavalta, ja ovat vapaasti hyödynnettävissä.

Hanke toteutui hankesuunnitelman mukaisesti, vaikka vuosi 2020 pakotti uudenlaisiin työskentelytapoihin, ja toi uudenlaisia työkiireitä kaikille hankkeeseen osallistuneille. Vesilaitosten luotettavuutta ja tahtotilaa kuvaa hyvin se, että koronan luomista haasteista huolimatta VIPPA-hankkeen läpivientiin sitouduttiin ja hanke saatiin toteutettua pilotointeineen aikataulun mukaisesti.

11 Lähteet

Siintoharju, Piia. Jätevedenpumppaamoiden ylivuotojen ja jätevedenpuhdistamoiden ohitusten ympäristöriskit ja hallinta Pirkanmaalla. Raportteja 11/2016. Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-401-9>

Ahonen, Kirsi. TSP Oy:n viemärintialueen ylivuotojen parempi hallinta - ympäristöriskianalyysi jätevedenpumppaamoille. Raportteja 67/2018. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus Valonia – Varsinais-Suomen kestävä kehityksen ja energia-asioiden palvelukeskus. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-314-760-7>

Sanna Vienonen, Jyrki Laitinen, Riikka Vilpas. Parhaat ympäristökäytännöt (BEP) viemäriverkostojen suunnittelussa, rakentamisessa ja ylläpidossa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 17/2017. <http://hdl.handle.net/10138/188598>

12 Liitteet

Liite 1. Pumppaamoiden suunnittelu, käyttö ja huolto. Parhaat toimintatavat pumppaamoilla.



HSY



Nurmijärvi



RIIHIMÄEN VESI



kerava



Keski-Uudenmaan vesienpujotuskeskus



Järvenpään Vesi



Hyvinkään Vesi



Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä

PL 100, 00066 HSY, Ilmalantori 1, 00240 Helsinki

Puh. 09 1561 2110, Fax 09 1561 2011, www.hsy.fi

Samkommunen Helsingforsregionens miljötjänster

PB 100, 00066 HRM, Ilmalatorget 1, 00240 Helsingfors

Tfn. 09 1561 2110, Fax 09 1561 2011, www.hsy.fi

Helsinki Region Environmental Services Authority

P.O. Box 100, FI-00066 HSY, Ilmalantori 1, 00240 Helsinki

Tel. +358 9 1561 2110, Fax +358 9 1561 2011, www.hsy.fi