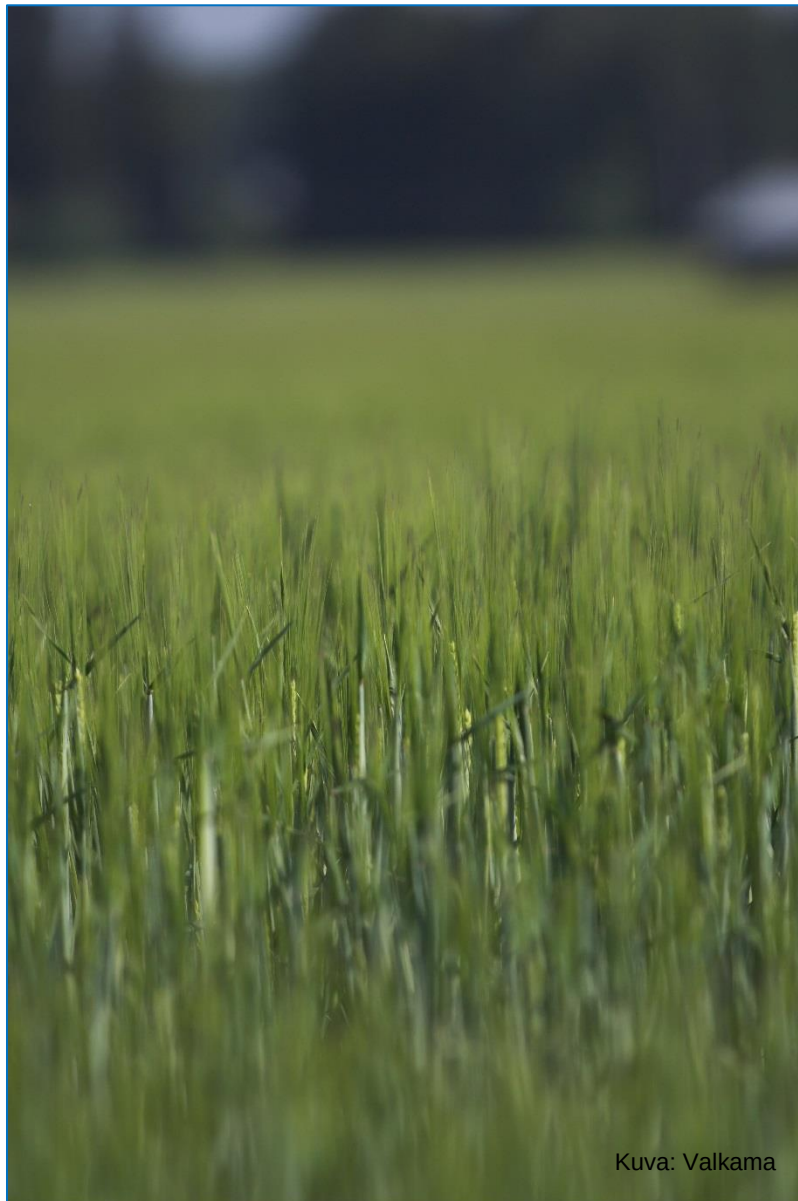


**HALLITUKSEN
KÄRKIHANKE**



Kuva: Valkama

Lohkon ominaispiirteet huomioiva ravinnekuormitusmallinnus ja sen kehittäminen (LOHKO-hanke) -hankkeen jatkohanke (LOHKO II)
YM 104/481/2016

2. Väliraportti 1.7. - 31.12.2017

Sisällys

1.	Johdanto	3
2.	Hankkeen edistyminen.....	3
2.1.	Vedenlaadunmittaukset.....	3
2.2.	Maan lämpötilan seuranta.....	9
2.3.	Maanäytteet	9
2.4.	Mallinnus.....	10
2.5.	Taloustarkastelu.....	11
3.	Riskit ja muutostarpeet.....	11
4.	Tarkennettu työsuunnitelma	12
5.	Viestinnän toteutuminen ja jatkotoimenpiteet	12
6.	Talousraportti	13

1. Johdanto

LOHKO II -hankkeessa jatketaan LOHKOssa aloitettua VEMALA/ICECREAM-ravinnekuormitusmallin¹ tarkentamista. Uutena osana on taloustarkastelu. Tavoite on, että erityyppisten peltujen kuormitus nykytilassa ja eri viljelyvaihtoehtojen vaikutus kuormitukseen sekä kuormitusvähennystoimenpiteiden kustannusvaikutus tiloille pystytään kuvaamaan mahdollisimman tarkasti. Mallien ja laskelmien avulla voidaan myös entistä tarkemmin arvioida vesistöille ja merialueille asetettujen ravinnevähennystavoitteiden toteutumismahdollisuuksia ja kustannustehokkuutta sekä edistää tehokkaiden vesienhoidon toimenpiteiden käyttöä tiloilla.

Hanke toteutetaan kolmella kohdealueella Uudellamaalla (Lepsämänjoki/Nurmijärvi, Laurinoja/Vihti, salaojat/Espoo) ja kahdella Lounais-Suomessa (Kaukanoranoja/Köyliö, Säkylä ja Peräsuonoja/Oripää). Hanke jatkaa LOHKO:ssa aloitettua vedenlaadun ja maan lämpötilan seurantaan. Lisäksi tehdään tarkentavia maanäyteanalyyskejä. Mitattua tietoa hyödynnetään ravinnekuormitusmallin kehittämisessä.

Tilat saavat heidän omaa tilaansa koskevat mittaustulokset sekä mallin tuottamat peltolohkokohtaiset tiedot eri viljelyvaihtoehtojen vaikutuksesta ravinnehuuhtoumiin ja eroosioon. Lisäksi viljelijät saavat tietoa esitettyjen menetelmien vaikutuksesta kasvikohtaisiin ja edelleen koko tilan taloudelliseen tulokseen. Viljelijöille käyttöön kehitetään myös uusi työkalu, jolla voi laskea arvion lohkon ravinnehuuhtoumasta ja eroosiosta, kun laskentapohjaan syöttää tilan toteutuneet viljelytoimet tai viljelysuunnitelman tiedot.

Tiivistetysti voidaan todeta, että hankkeessa tuotetaan lohko-kohtaista lisätietoa kohdealueiden viljelijöille, seurataan kohdealueiden vedenlaatua, tarkennetaan ravinnekuormitusmallia, lisätään tietoa vesiensuojelutoimenpiteiden talousvaikutuksista sekä tuotetaan lisätietoa hallinnolle ja neuvonnalle maatalouden vesiensuojelun kehittämisen tueksi.

Hankkeen toteuttavat MTK ry, Uudenmaan ELY-keskus/luonnon- ja vesiensuojelu (ELY), Suomen ympäristökeskus/Vesikeskus (Syke), Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry (VHVSY), Luonnonvarakeskus (Luke) sekä Pyhäjärvi-instituutti (PJI) yhteistyössä kohdealueiden viljelijöiden kanssa.

2. Hankkeen edistyminen

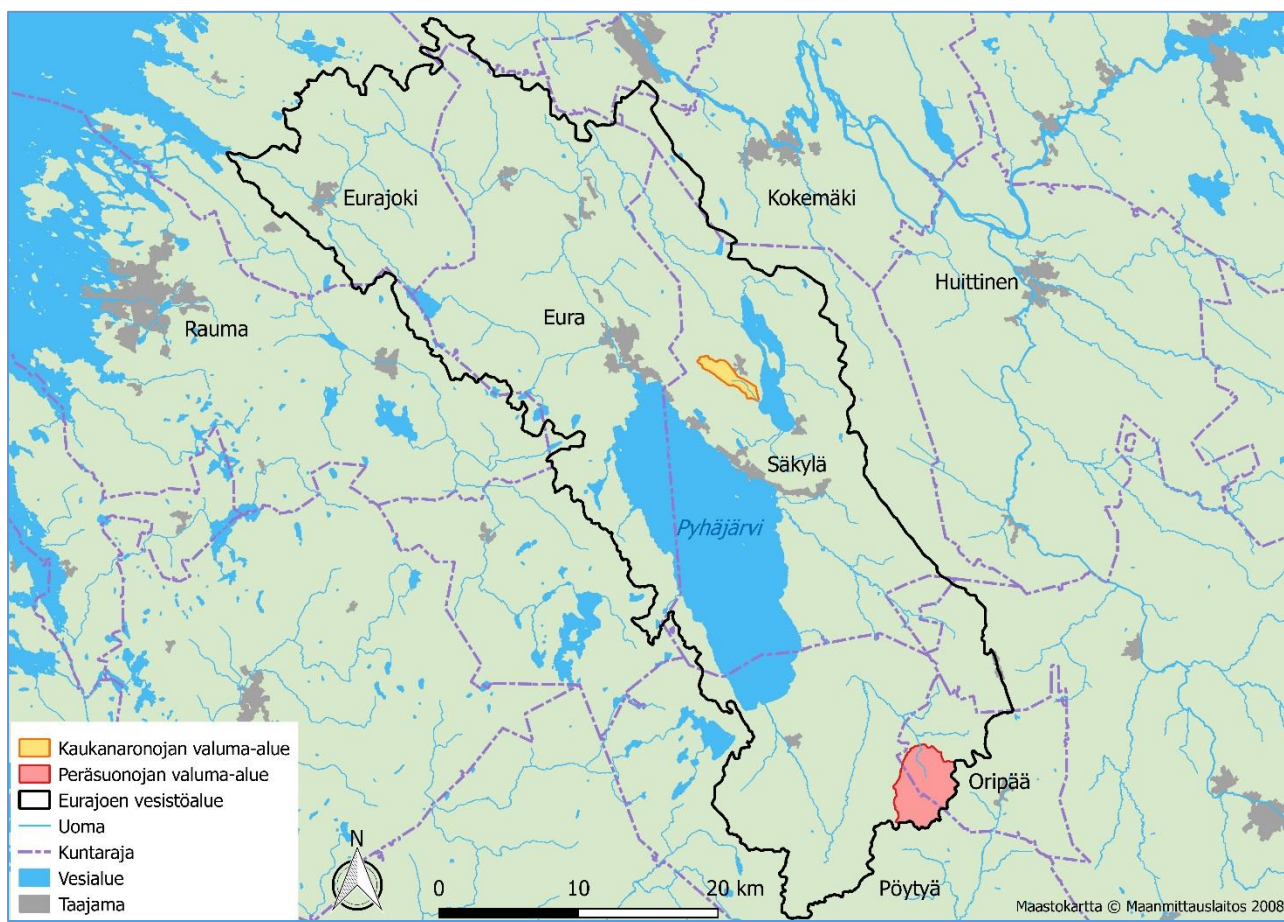
Hanke eteni pääpiirteissään suunnitellusti. Viikon tarkkuudella tehtyä toimintasuunnitelmaa tarkennettiin hankkeen kuluessa. Samaan taulukkoon täydennettiin myös toteutunut toiminta. Taulukko on toimitettu hankkeen valvojalle.

2.1. Vedenlaadunmittaukset

Kaukanaranoja ja Peräsuonoja

Oripään Peräsuonojan valuma-alueella vedenlaatua on seurattu näytteenotolla 1990-luvun alkupuolelta lähtien. Myös jatkuvatoimisilla mittareilla mitattua dataa on käytössä usealta eri vuodelta. Köyliön Kaukanaranojan valuma-alueella on seurattu vedenlaatua vesinäytteenotolla ja jatkuvatoimisesti useina eri vuosina. Seuranta jatkui raportointikaudella molemmissa kohteissa (kuva 1).

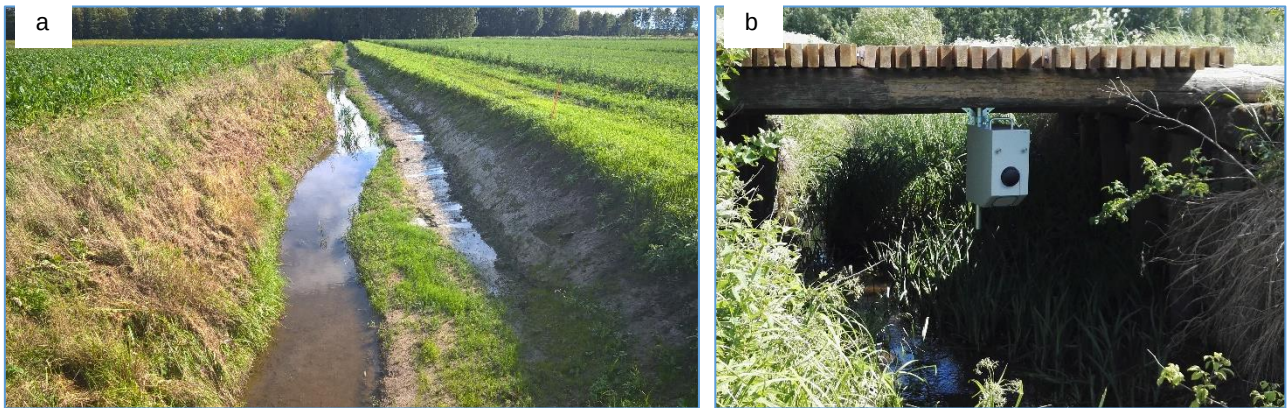
¹ Lisätietoa: Huttunen, I. & Huttunen, M. 2017. Lohkon ominaispiirteet huomioiva ravinnekuormitusmallinnus ja sen kehittäminen (in English). <http://bit.ly/2gBMCUX>.



Kuva 1. LOHKO II -hankkeen vedenlaadun mittausalueet Pyhäjärvi-instituutin alueella.

Peräsuonojalla mittaukset ja vedenlaadun seuranta vesinäytteenotoin jatkuivat kuten 1. raportointikaudella (1-6/2017). Ylemmällä seurantapistellä seurannassa oli kesällä noin kahden kuukauden tauko veden vähyyden vuoksi. Peräsuonojan alemmalle seurantapistelle maaliskuussa 2017 asennettu akustinen virtaamamittari on kiinni kaiteettoman ja kapean sillan pielessä. Siltaa pitkin kulkee puintiaikaan leikkupuimureita, joten mittari jouduttiin ottamaan pois paikoiltaan 27.9.2017 puintikauden alkaessa alueella. Virtaamamittari asennettiin takaisin paikoilleen 10.11.2017. Peräsuonojalla (AP) käytiin mittaamassa virtaama FlowTracker-laitteella 16.11.2017. Peräsuonojan jatkuvatoimisten vedenlaatu- ja virtaamamittausten datan käsittely, yhdistäminen vesinäytedataan ja kuormituslaskelmien tekeminen aloitettiin raportointikaudella ja sitä jatketaan tulevan talven aikana.

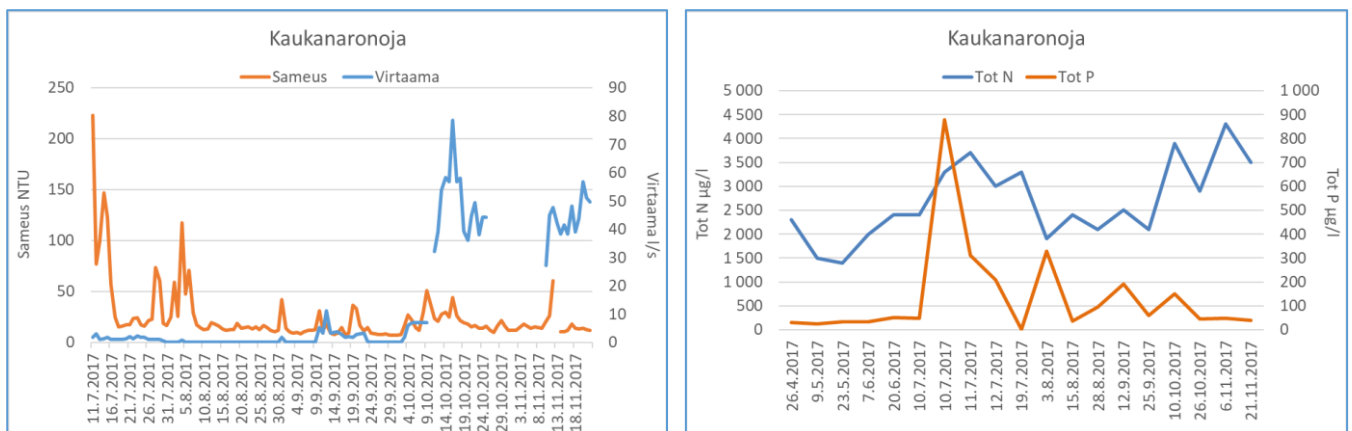
Kaukanaronojalla toteutettiin luonnonmukainen peruskuivatus viikkojen 27 ja 28 aikana kaivamalla 2-tasouoma (kuva 2a). YSI-vedenlaatumittari asennettiin paikoilleen 11.7.2017 samaan kohtaan, joissa mitausta on tehty aiempinakin vuosina. Mittarille tehdään ylläpitohuolto kentällä viikoittain tai vähintään kahden viikon välein. YSI-mittari kerää tiedot sameudesta (NTU), sähkönjohtokyvystä, lämpötilasta ja vedenpinnan korkeudesta. Akustinen virtaamamittari asennettiin Kaukanaronojan seurantapistelle 28.6.2017 (kuva 2b). Virtaamamittari tuotiin pois maastosta 7.11.2017 ja asennettiin huollon jälkeen uudelleen paikoilleen 10.11.2017. Kaukanaronojan seurantapistellä käytiin myös mittaamassa virtaama FlowTracker-laitteella 16.11.2017. Virtaamamittarin datat purettiin tietokoneelle noin kuukauden välein, edellisen kerran 22.11.2017. Kaukanaronojan vedenlaadun seuranta vesinäytteenotoin jatkui kuten aiemalla raportointikaudella (1 - 6/2017).



Kuva 2. Kaukanaronojan 2-tasouoma (a) sekä akustinen virtaamamittari RQ30 (b). Kuvat: Pyhäjärvi-instituutti

Kaukanaronojan jatkuvatoimisen vedenlaatumittarin datan graafinen laadunvarmennus ja yhdistäminen vesinäytedataan (22.11. saakka) tehtiin marraskuun lopulla. Esimerkit mittaustuloksista on esitetty kuvassa 3. Kuormituslaskelmia varten raportointikauden aineiston analysointi ja laskelmat ovat parhaillaan käynnissä.

PJI:n osalta hanke on edennyt odotetulla tavalla, eivätkä tapahtuneet viivytykset ole aiheuttaneet muutoksia toimintasuunnitelmassa. Hanketta jatketaan alkuperäisen suunnitelman mukaan.

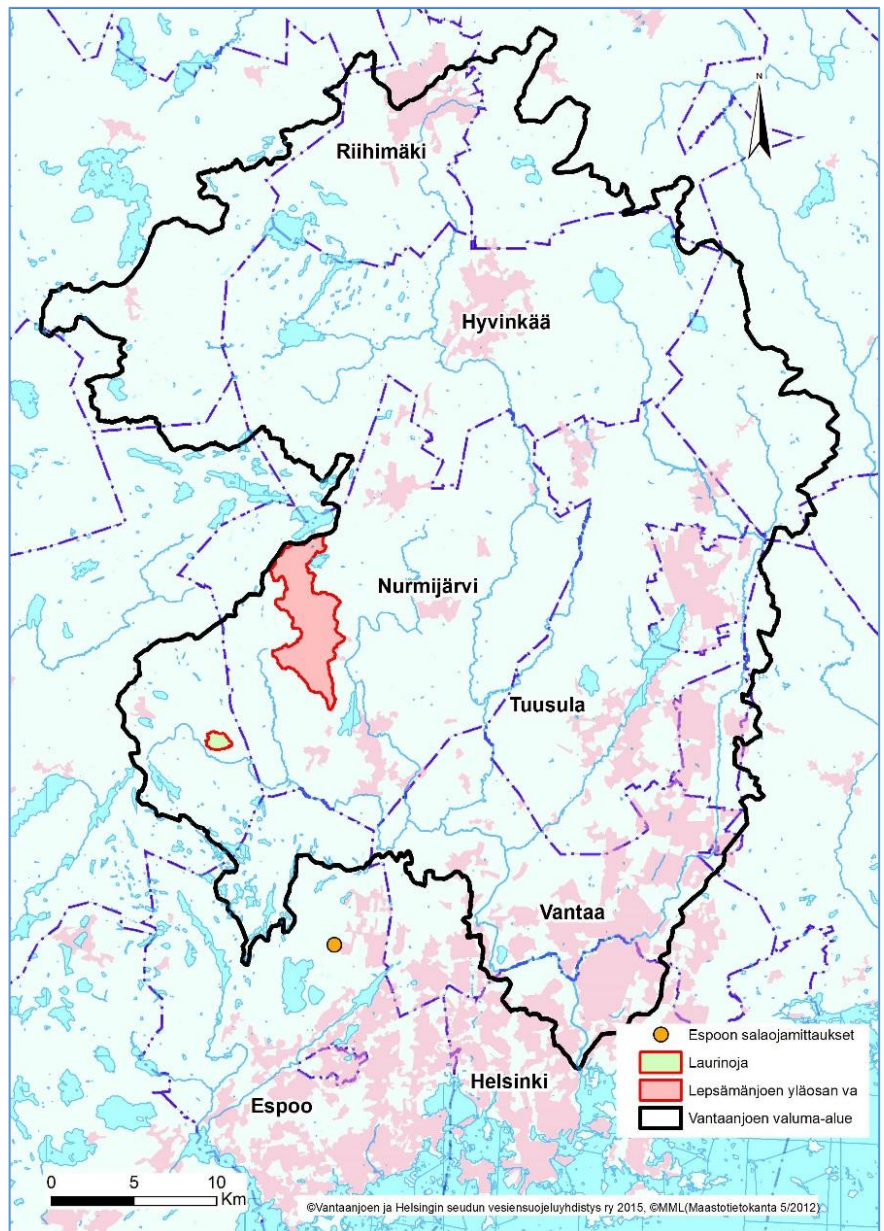


Kuva 3. Kaukanaronojan vedenlaatumittarin mittaama sameus (NTU) ja virtaamamittarin mittaama virtaama (l/s) vuorokausikeskiarvoina (vas.). Oikealla Kaukanaronojan vesinäytteistä analysoitu kokonaistyyppi ja -fosfori (µg/l) huhti-marraskuun näytteenottopäivinä.

Lepsämänjoki, Laurinoja ja Espoo

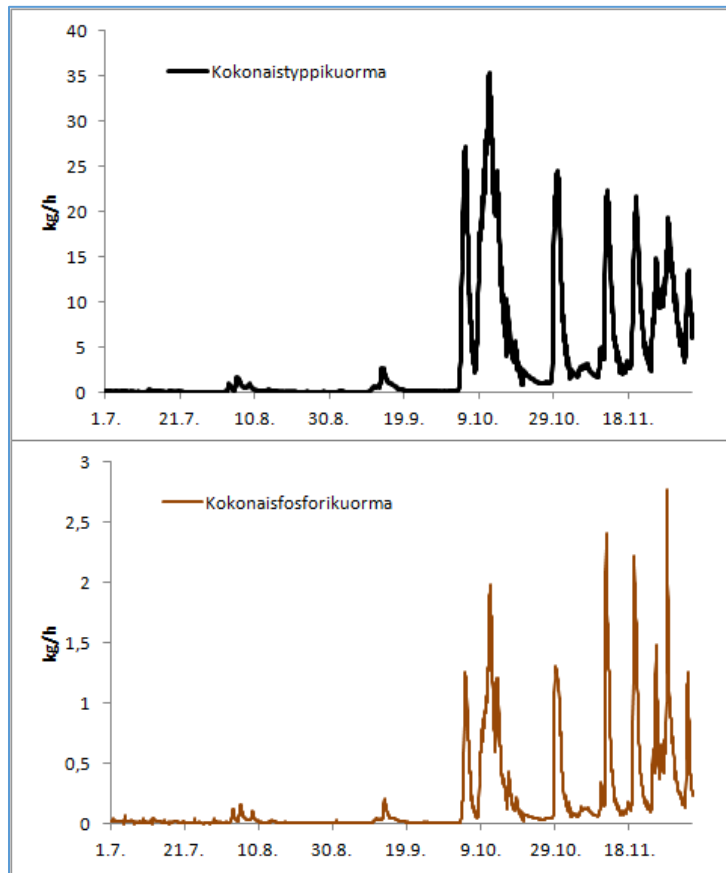
Lepsämänjoen (kuva 4) mittaukset ovat jatkuneet suunnitellusti hankkeen alusta asti ja niitä tullaan jatkamaan LOHKO II -hankkeessa tämän vuoden loppuun saakka. Sen jälkeen mittauksille on haettu rahoitusta Uudenmaan ELY-keskukselta. Vesinäytteitä Lepsämänjoesta on otettu kesäkuun lopun jälkeen seitsemän kertaa eli yhteensä 14 näytettä vuonna 2017 marraskuun loppuun mennessä. Lepsämänjoen mittaukset ovat jatkuvan laadunvarmennuksen alla, ja antureiden mittaamaa dataa verrataan muun muassa laboratoriossa määritettyihin tuloksiin sekä VHSV:n kannettavan kenttämittarin tuloksiin.

Lepsämänjoen ravinnekuorma muodostui syksyn sateiden aikana useasta kuormituspiikistä (kuva 5). Syksy oli erittäin sateinen, ja syys-, loka- ja marraskuun sademäärä Nurmijärvellä oli yhteensä 329 mm. Kesäaikainen kuormitus joessa on hyvin vähäistä. Kesän alivirtaamakaudella pitoisuuksien ollessa pieni, jää kuormitus eteläisen Suomen ilmasto-oloissa tyypillisesti erittäin pieneksi. Kesän kasvukaudella ravinteet ovat tehokkaasti kasvien/kasvuston käytössä.

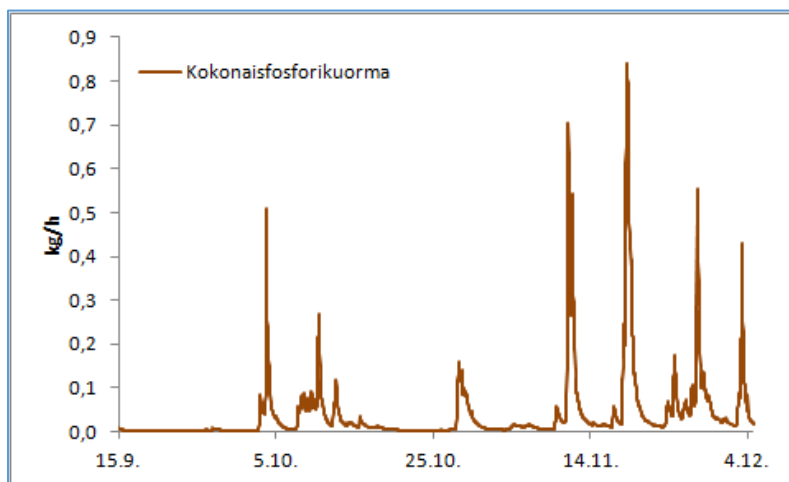


Kuva 4. LOHKO II -hankkeen vedenlaadun mittausalueet Uudellamaalla.

Laurinojan (kuva 4) automaattimittaukset aloitettiin 2017 toisella vuosipuoliskolla syyskuun puolivälissä. Mittauksia jatketaan kolmen kuukauden ajan joulukuun puoliväliin asti, jos mittausolosuhteet sen sallivat. Mittausasemalla on vanha, vuonna 2010 asennettu mittapato, jonka taakse on kertynyt vuosien aikana sedimenttiä. Mittapadon takana oleva allas, jonne anturit asennetaan, oli tyhjennettävä, koska pakkasten alkaessa riski laitteiden jäätymiseen kasvaa. Patoallas tyhjennettiin 27.9., kun mittaukset olivat jo alkaneet. Anturit poistettiin ojasta kaivun ajaksi. Kaivutöiden aiheuttama veden samennus aiheuttaa mittausdataan katkon, jonka aikaisia tietoja ei voida käyttää kuormitusarvioihin. Tämä huomioidaan kuormituslaskennoissa. Vesinäytteitä Laurinojasta on otettu syksyn 2017 seurannan jälkeen kuusi kertaa. Mittausdata on jatkuvan laadunvarmennuksen alla, ja antureiden tuloksia vertaillaan laboratorioanalyysien tuloksiin sekä VHSV:n kannettavan kenttämittarin tuloksiin.



Kuva 5. Lepsämänsjöen ravinnekuormat 1.7. - 5.12.2017.



Kuva 6. Laurinojan kokonaisfosforikuorma syyskuusta joulukuun alkuun 2017.

Espoon Röylän (kuva 3) salaojamittaukset aloitettiin 2.10. juuri ennen voimakkaiden syyssateiden alkua. Mittaukset päättyivät 1,5 kuukautta myöhemmin 17.11. Veden laadun mittaukset sujuivat hyvin, mutta virtaaman mittauksessa koettiin haasteita. Oja, jossa mittausastiat ovat, tulvi ajoittain niin voimakkaasti, että veden virtaus mitta-astioista ojaan padottui. Tämän seurauksena virtaama-aineistossa havaittiin epärealistisen korkeita piikkejä juuri suurimpien kuormitustapahtumien yhteydessä. Jotta mittauksia voidaan jatkaa luotettavasti vielä hankkeen aikana ensi keväänä, tulisi oja perata kevyesti niin, että veden virtaus siinä parantuu ja vastaavat padotustilanteet eivät enää toistu.

Myös aineiston kalibrointi osoittautui tavallista haastavammaksi ja siihen käytettiin suunniteltua enemmän aikaa. Ongelmat johtuivat lähinnä siitä, että voimakkaiden peräkkäisten sadetapahtumien johdosta koko peltomaa oli vettynyt ja todennäköisesti sen takia nitraattitypen pitoisuudet olivat laboratoriossa määritetyissä kalibrointinäytteissä erittäin pienet. Joko kaikki nitraattityppi on huuhtoutunut sateiden takia tai sitten vedellä kyllästyneessä peltomaassa ei typen mineralisaatiota ole päässyt tapahtumaan normaalisti. On myös mahdollista, että hapettomissa oloissa denitrifikaation seurauksena nitraattityppeä on haihtunut ilmaan dityppioksidina tai typpikaasuna. Normaalisti käytössä oleva lineaarinen kalibrointi osoittautui haastavaksi, ja kalibrointiin päätettiinkin käyttää aiempina vuosina hyödynnettyä kalibrointiyhtälöä.

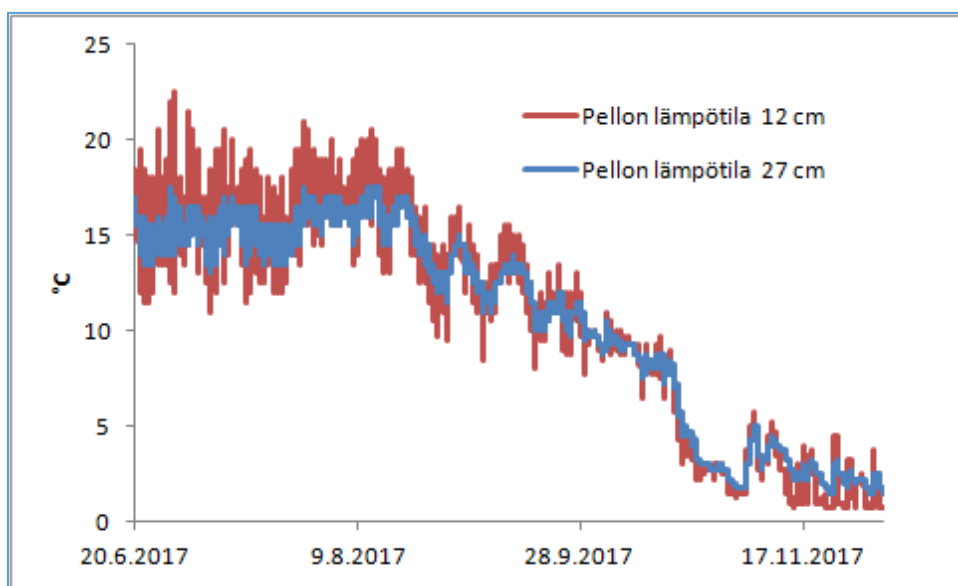


Kuva 7. Italian raiheinä tulvivalla Espoon Röylän salaojamittauslohkolla syksyllä 2017.

Huolimatta muutamista haasteista ja mittauspaikkojen huoltotoimenpiteiden aiheuttamasta katkoksesta datassa mittaukset etenivät hankesuunnitelman mukaisesti. Lepsämänjoen ja Laurinojan mittaukset päättyvät tämän vuoden loppuun mennessä, eikä niitä jatketa enää ensi vuonna. On kuitenkin todennäköistä, että hanke voi hyödyntää Lepsämänjoen mittaustuloksia edelleen, vaikka mittausten rahoitus tulee muualta kuin LOHKO II:n hankerahoituksesta. Asiasta sovitaan erikseen Uudenmaan ELY-keskuksen kanssa myöhemmin. Espoon Röylässä sen sijaan mittauksia jatketaan yhteistyössä UusiRaHa-hankkeen kanssa vielä ensi keväänä. Toivottavaa olisi, että mittauspaikkana toimivan ojan vedenjohtavuutta saataisiin parannettua vielä tämän vuoden puolella, jolloin kevään mittaukset voitaisiin aloittaa mahdollisimman aikaisin.

2.2. Maan lämpötilan seuranta

Maan lämpötilaa ja kosteutta seurataan Vihdin Laurinojan valuma-alueella Soilscout-sensoreilla 12 ja 27 cm syvyydessä. Lämpötilan vaihtelu pinnassa on voimakkaampaa kuin syvemmällä maaprofiilissa (kuva 8). Peltomaan sensorit mittaavat Laurin pelloilla hankkeen loppuun asti. Sensorit on valmistettu siten, että niiden yli voidaan ajaa traktorilla tai puimurilla. Sensorit toimivat aluksi hyvin, ja maan lämpötila- ja kosteustietoja saatiin kahdesta eri syvyydestä säännöllisesti. Mittausten suhteen ongelmia ilmeni jälleen syksyn edetessä, kun mittausdatan siirtymisessä sensoreilta tiedonsiirtoyksikköön ilmeni ajoittaisia ongelmia. Kun ilman lämpötila laskee ja maan kosteus nousee, niin tiedonsiirto maan läpi ilmaan vaikeutuu. Erityisesti kosteus vaikeuttaa signaalin kulkua voimakkaasti. Kaikista sensoreista on saatu kuitenkin mitaustietoa, vaikka mittausväli signaalin siirtymisen takia on osassa harventunut. Sensorien valmistaja ehdottaa ongelman ratkaisuksi signaalin vahvistinta, joka parantaisi signaalin kulkua vaikeiden olosuhteiden aikana. Hankkeessa ei ole kuitenkaan varattu rahaa vahvistimeen, koska tällaista tarvetta ei oltu osattu ennakoida myöskään laitetoimittajan suunnalta.



Kuva 8. Peltomaan lämpötila 12 ja 27 sentin syvyydessä Laurin pelto-ojan valuma-alueella kesäkuu-joulukuu 2017.

2.3. Maanäytteet

Maanäytteet on otettu Laurinojan pelloilta yleensä puintien ja syysmuokkauksen välisenä aikana, jolloin eri syvyyksistä määritetyt muuttujat kertovat luotettavasti esimerkiksi mahdollisesta aineiden kerrostuneisuudesta tai huuhtoutumisesta. Maanäytteillä on tavoitteena selvittää, kuinka kauan rakennekalkin levityksen vaikutukset näkyvät peltomaassa.

Erittäin märkä syksy aiheutti muun Suomen tapaan vaikeuksia myös Laurinojan alueen viljelijöille. Pelto-lohkot, joilta maanäytteet on aikaisemmin otettu, olivat pitkään puimatta johtuen erittäin märästä olosuhteista. Kun maanäytteet piti vihdoinkin ottaa, oli viljelijä jo ehtinyt kyntää lohkot. Maanäytteiden ottaminen eri syvyyksistä ei kyntöpellostakaan ole mielekäästä. Maanäytteenotto päätettiin siirtää seuraavaan syksyyn, jolloin olosuhteet näytteenotolle toivottavasti täyttyvät.

2.4. Mallinnus

Ajanjaksolla 1.7.2017 - 30.11.2017 edistettiin ICECREAM-mallin prosessikuvausta. Malliin kehitettiin typen huuhtoutuminen nurmipelloilta, joissa on käytetty sekä lantaa että mineraalilannoitetta.

Nurmen simulointi: mallin prosessien kehittäminen

Typen huuhtoutumisen simuloinnin kehittämistä tehtiin hyödyntäen myös Ravinnerenki-projektin aineistoja. Projektin tavoitteena on edistää yhdessä viljelijöiden kanssa ravinteiden kierrätystä ja niiden tehokkaampaa käyttöä. LUKEn Maanangan ryhmä on tuottanut Ravinnerenki-projektin käyttöön vuosille 2011 - 2015 päivittäisiä typen ja fosforin huuhtoutumisarvoja nurmipelloilta, joille levitetään lietettä joko kesällä tai syksyllä. Tätä dataa käytettiin ICECREAM-mallin nurmipeltojen simuloinnin parantamiseen.

Seuraavien aliprosessien kehittäminen jatkuu edelleen:

- Orgaanisen typen (N) mineralisaatio. Mineralisaatio on tärkeä $\text{NH}_4\text{-N}$:n (ammoniumtypen) ja edelleen $\text{NO}_3\text{-N}$:n (nitraattitypen) lähde maaperässä. Erityisen tärkeä se on silloin, kun käytetään lantaa. ICECREAM-mallissa on kolme orgaanisen aineen (hitaasti hajoava aines, tuore orgaaninen aines ja mikrobibiomassa) varastoa, joilla on erilainen mineralisaationopeus ja C:N-suhde. Jos C:N-suhde on matala, typpi mineralisoituu ammoniumiksi (NH_4^+). Jos C:N-suhde on korkea, silloin epäorgaaninen typpi immobilisoituu orgaaniseksi aineeksi. Mineralisaatioon vaikuttaa myös maaperän lämpötila ja maankosteus. Simuloitu vuotuinen nettomineralisaatio Maanangan nurmipellolle on 100 kg N/ha kesälevityksessä ja 150 kg N/ha syyslevityksessä. Mitattua mineralisaatiotietoa mallin validoimiseksi on harvoin saatavilla. YARA O -lannoitetietoa (Yaran N-porraskokeista O-lannoitustason tulokset) voidaan käyttää mineralisaation validointiin kevätiljoille.
- Typenotto ja nurmen biomassan simulointi nurmipelloilla. Nurmisadon simulointi on haastavaa, sillä sato vaihtelee tilojen välillä huomattavasti. Keskimääräinen satotuotto Pohjois-Savon ELYn alueella (5220 kg ka/ha) on noin puolet siitä, mitä korjattiin Maanangan koepelloilta keskimäärin (9200 - 9500 kg ka/ha). Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että valuma-aluekaalan ja koepellon simulointiin pitää käyttää erilaisia parametrisaatioita. Simuloitu nurmibiomassa Maanangan pellolle on 39 t/ha lannan kevätlevitystä käytettäessä ja 36 t/ha syyslevitystä käytettäessä. Havaitut biomassat olivat 48 t/h ja 46 t/h kesä- ja syyslevityksiä käyttäen. ICECREAM-mallissa kasvien kasvu perustuu kasvun astepäivämalliin, joka jakaa potentiaalisen tuoton (annetaan malliin lähtötietona) kasvukaudelle. Kasvua rajoittaa maaperän kuivuuskerroin ja kasvu riippuu myös typpilannoituksen määrästä. Typpilannoituksen määrän ja maankosteuden vaikutusta nurmisatoon pitää edelleen testata seuraavan jakson aikana.
- Typen eri fraktioiden huuhtoutuminen nurmipelloilta. Simuloituja typpifraktioita verrattiin havaituihin, kun käytössä oli lannan kesälevitys. Simuloitu kokonaistypen huuhtoutuminen on 6 - 32 kg N/ha ja simuloidun orgaanisen typen osuus tästä 26 % (2.5 - 7 kg N/ha), $\text{NH}_4\text{-N}$:n osuus 6 % (0.5 - 1.9 kg N/ha) ja $\text{NO}_3\text{-N}$:n 68 % (3 - 23 kg N/ha). Vastaavat havaitut arvot olivat orgaaninen typpi 9 % (simuloitu arvo tähän verrattuna liian iso), $\text{NH}_4\text{-N}$ 2 % (simuloitu arvo ok) ja $\text{NO}_3\text{-N}$ 89 % (simuloitu arvo liian pieni). Nitraatti pääosin huuhtoutuu infiltraation ja salaojavalunnan mukana, mutta orgaaninen typpi ja NH_4 kulkeutuvat pääosin pintavalunnan mukana. Tämän takia on tärkeää simuloida oikein valunnan eri reitit ja niiden jakautuminen sekä orgaanisen typen ja ammoniumtypen pitoisuus pintavalunnassa.

Yhteistyö YARAN kanssa: uutta mittausaineistoa mallin kehitykseen

Kokoustimme Yara Suomi Oy:n edustajien Juha Liespuun ja Seija Luomanperän kanssa 26.9. MTK:lla ja 23.11. Yaran Kotkaniemen tilalla. Yara ja SYKEN vesistömalliryhmä tekivät sopimuksen peltoskaalan mitaustietojen toimittamisesta ICECREAM-mallin kehittämisen tueksi. Käyttöön saatiin jo yksi mittausaineisto typpiporraskokeista, jotka sisältävät kevätevehnän, kauran, ohran ja rapsin vuosittaisia satotietoja käytettäessä eri typpilannoitusmääriä (0, 60, 90, 120, 150, 220 kg N/ha) vuosina 2010 - 2016. Typenotto 0-lannoituksella karakterisoi orgaanisen typen mineraalisaatiota.

Yara toimittaa seuraavan mittausaineiston joulukuussa. Se sisältää päivittäisiä typen- ja fosforinoton arvoja kevätevehnälle, kauralle, ohralle ja talvivehnälle vuosilta 2014 - 2017. Tällainen aineisto on erittäin hyödyllinen mallin kalibroinnin kannalta, sillä sen se avaa vuoden aikana tapahtuvia prosesseja. Ensimmäistä kertaa mallin käytössä on näin tarkkaa mitaustietoa. Yara toimittaa myös eri tavoin käsiteltyjen peltojen (kyntö, suorakylvö, kevytluokkaus) typpipitoisuuksia vuodelta 2017, joita voidaan käyttää typen mineralisaation kalibrointiin.

2.5. Taloustarkastelu

Alkuvuoden 2017 aikana kartoitettiin, että Luonnonvarakeskus Luken tilivuoden 2015 kannattavuuskirjanpitoa ei sijainnut hankkeen kohdealueilla. Luke on velvollinen toimittamaan tilivuoden 2016 aineistot EU:n komissiolle vuoden 2017 loppuun mennessä. Tällöin lopullisesti selviää, että onko hankkeen kohdealueilla sijaitsevia maatalousyrityksiä liittynyt kannattavuuskirjanpitoon ja mitkä tilat toimittavat talousaineistot jo tilivuodelta 2016. Alustavien tietojen mukaan Lohko II -hankkeessa kuusi viljelijää olisi lähtenyt jo tilivuodelta 2016 mukaan kannattavuuskirjanpitoiloihin. Uusien tilojen rekrytointia jatketaan tilivuodelle 2017.

Vesistömalleista saadaan informaatiota, mitä muutoksia kohdealueella sijaitsevien maatalousyritysten pitäisi tuotantoonsa tehdä vesistö päästöjen vähentämiseksi. Toimenpiteiden talousvaikutusten laske-
miseksi tehtävän taloustarkastelu järjestelmä tehdään kuitenkin Suomen kaikkia 850 kirjanpitoa ajatellen. Järjestelmä rakennetaan siten, että se antaa mahdollisuuden erilaisten vesistömallien ehdottamien tuotantomuutosten talousvaikutusten simulointiin. Nykyvaiheessa tuotantomuutoksia ei vielä ole käytettävissä, mutta talouslaskentajärjestelmän rakentaminen tilivuoden 2016 aineistojen viemiseksi Taloustohtori-analyyysijärjestelmään on kuitenkin aloitettu ja kehittämistä jatketaan suunnitelman mukaisesti vuonna 2018. Tällöin järjestelmää päästään jatkokehittämään myös kohdealueen kirjanpitoa-aineistoja hyödyntäen.

3. Riskit ja muutostarpeet

Raportointikaudella hankkeen toimeenpanossa oli vain vähäisiä vaikeuksia, jotka johtuivat mm. sääoloista.

Alkuvuonna 2018 tullaan tarkastelemaan hankkeen budjettia joiltakin osin uudelleen ja sen pohjalta tehdään erillinen budjettimuutosesitys koskien esimerkiksi seuraavia asioita:

YM:n päätöksen mukaan hankkeessa tulee suorittaa myös erillinen tilintarkastus. Tämä lisää hankkeen kustannuksia useilla tuhansilla euroilla, jotka tulee kattaa hankkeeseen jo myönnettyllä rahoituksella. Tämä taas vääjäämättä tarkoittaa sitä, että hankkeen tehtäviä tulee karsia. Tilintarkastusta ei otettu hankemuksessa huomioon, koska silloin ei ollut tietoa tilintarkastusvaatimuksesta.

Raportointikauden lopussa käytiin keskusteluja valvojan kanssa PJI:n budjetin ja rahoitus suunnitelman muutoksista (esimerkiksi yleiskustannusten osalta) ja niiden viimeistely päätettiin jättää alkuvuoteen, jotta ehditään saada tarkentavat linjaukset YM:stä. Samalla tarkistetaan muidenkin hankeosapuolten mahdolliset budjettia koskevat muutostarpeet. Lisäksi täsmäytetään rahoituspäätöksessä ja päätöksen liitteenä olevan kustannuserittelyn eroavaisuudet, mistä saattaa aiheutua pieniä muutoksia tehtäviin.

4. Tarkennettu työsuunnitelma

Hankkeen toiminta jatkuu alkuperäisen suunnitelman mukaisena. Keväällä 2018 jatketaan vedenlaadun seuranta sekä Pyhäjärvi-instituutin alueella että Uudellamaalla. Samoin maan lämpötilan ja kosteuden seuranta jatkuu. Saatuja tuloksia hyödynnetään VEMALA/ICECREAM-mallinnuksessa, joka jatkuu koko vuoden 2018. Taloustarkasteluosaa on aloitettu muiden Luken hankkeiden osana. LOHKO II:lle työtunteja ja kustannuksia kirjataan vasta vuodesta 2018 alkaen. Tehtävät säilyvät alkuperäisen suunnitelman kaltaisena.

Hankkeen nettisivuja päivitetään säännöllisesti. Lisäksi osallistutaan sopiviin tilaisuuksiin (mm. Maataloustieteen päivät 1/2018) ja tarjotaan artikkeleita lehtiin. Jatkotoimenpiteitä on esitetty myös edellä syyskauden toiminnan raportoinnin yhteydessä.

3. raportointikauden (1-26/2018) viikkotasolle tarkennettu työsuunnitelma on toimitettu valvojalle erillisenä Excel-taulukkona.

5. Viestinnän toteutuminen ja jatkotoimenpiteet

Hankkeen internetsivuja (www.mtk.fi/lohko) päivitettiin säännöllisesti. MTK:n tuottamaa painettua hankkeen englanninkielistä esitettä oli jaossa NBC:n kokouksessa elokuussa 2018. Esitettä jaetaan jatkossakin sopivissa tilaisuuksissa. Myös Pyhäjärvi-instituutin ja Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen sivuilla kerrotaan hankkeesta. Hankkeen sisäisessä materiaalin jaossa on käytössä Sharepoint.

Hankkeen sisäinen Skype-palaveri valvojan kanssa pidettiin 5.10.2017.

Hankkeen työntekijät kirjoittivat artikkelit:

- Lauttalammi, J. & Kulmala, A. 2017. Viljelijöille tietoa peltojen ravinnekuormituksesta. Mainio, syyskuu/2017, s. 5.
- Mikkilä, E. 2017. Vesistöihin tulevaa ravinnekuormitusta voidaan tarkastella malleilla. Pyhäjärven puolesta -artikkelisarjassa, joka ilmestyy Pyhäjärven alueen paikallislehdissä Alasatakunnassa (30.11.2017) ja Auranmaan viikkolehdessä (28.11.2017). Sarjassa julkaistut artikkelit löytyvät myös Pyhäjärven suoje luohjelman nettisivuilta (www.pyhajarvensuojelu.net).

Hankkeen nettisivuille on lisätty linkki [YouTube-videoon](#), jolla Elina Mikkilä kertoo veden laadun mittauksista Kaukanaronojalla.

Lepsämänjoen aineistoa hyödynnetään myös tieteellisessä artikkelissa, jossa päävastuussa on SYKE:n tutkija Maria Kämäri. Työssä vertaillaan automaattimittauksin, käsinäyttein ja VEMALA:n avulla määritettyjä typpikuormia Lepsämänjoen ja Vantaanjoen Pitkälän mittauspisteillä. LOHKO:n edustajat käsikirjoituksen laadinnassa ovat Markus Huttunen, Inese Huttunen ja Pasi Valkama. Käsikirjoitus valmistuu joulukuussa 2017 aikana ja se on osa Kämärin väitöskirjaa.

Suunnitelmat 1-6/2018

Hankkeen viestintäsuunnitelma on päivitetty (kalenteri liite 1). Hanke osallistuu tammikuussa 2018 Maataloustieteen päiville, jonne on hyväksytty Inese Huttuselta esitys: Modelling agricultural loading from Finnish watersheds (10.1.2018) sekä Pasi Valkamalta ja Asko Särkelältä posteriesitys otsikolla: Ympäristömittauksista hyötyä viljelijöille ja tutkimukselle.

Lepsämänjoen aineistoa on hyödynnetty Pasi Valkaman väitöskirjassa, joka valmistuu keväällä 2018. Väitöskirja kulkee tällä hetkellä nimellä: "Impact of agricultural water protection measures based on high-frequency on-line water quality monitoring". Syksyn 2017 aikana Lepsämänjoen aineistosta on laadittu myös yhdessä Geotieteiden ja Maantieteen laitoksen professori Miska Luodon kanssa käsikirjoitus: Phosphorus load can be reduced by wintertime vegetation cover in boreal agricultural catchment. Käsikirjoitus on lähetetty arvioitavaksi julkaisuun "Environmental Monitoring and Assessment".

6. Talousraportti

Hankkeen kokonaisbudjetti on 441.354 euroa, josta YM:n osuus on korkeintaan 216.100 euroa (47,36 %). 2. raportointikaudella kuluja on kertynyt noin 100558 euroa, josta YM:n rahoituksen osuus on 51,3 % ja omarahoituksen 48,7 %. Joulukuun 2017 kulut perustuvat arvioon ja niiden toteutumat tarkistetaan 3. raportoinnin yhteydessä. Kustannuserittely on esitetty liitteessä 2 ja toimitettu erillisenä Excel-tiedostona valvojalle.

Uudenmaan vedenlaadun seuranta on painottunut vuoteen 2017. Koska nämä rahoitetaan YM:n osuudesta, merkitsee tämä hieman etupainotteista YM:n osuuden käyttöä.

Vuonna 2017 kustannuksia kertyi yhteensä noin 216634 euroa (50,7 % YM, 49,3 % oma). YM:n myöntämästä euromääräisestä enimmäisrahoituksesta on käyttämättä noin 49 %.