

# **Lohkon ominaispiirteet huomioiva ravinnekuormitusmallinnus ja sen kehittäminen (LOHKO-hanke)**

## **1.1.2015 - 31.12.2016, Dnro YM103/481/2014**

### **1. väliraportti 1.1.2015 - 30.6.2015**

#### **1. Johdanto**

Viljelijän, neuvonnan ja hallinnon tulee tietää tarkasti, mikä vaikutus peltojen ominaisuuksilla ja viljelymenetelmillä on pelloilta vesistöön aiheutuvaan ravinnekuormitusriskiin. Tämä helpottaa valitsemaan viljelytoimenpiteet siten, että maatalouden aiheuttamaa ravinnekuormitusriskiä voidaan vähentää kustannustehokkaasti tilan arkeen hyvin sopivin toimenpitein.

LOHKO-hankkeessa tarkennetaan VEMALA/ICECREAM-ravinnekuormitusmallia. Tavoitteena on malli, joka kuvaa tarkasti erityyppisten peltojen kuormitusta nykytilassa ja miten eri viljelyvaihtoehdot vaikuttavat kuormitukseen. Tarkennetulla mallilla voidaan arvioida entistä paremmin vesistöille ja merialueille asetettujen ravinnevähennystavoitteiden toteutumismahdollisuuksia ja kustannustehokkuutta.

LOHKO toteutetaan viidellä valuma-alueella, jotka sijaitsevat Uudellamaalla ja Lounais-Suomessa. Valuma-alueilta kerätään peltolohkotietoja, tehdään tarkentavia maanäyteanalyyskejä sekä mitataan veden laatua ja eroosiota.

Hankkeeseen osallistuvat viljelijät saavat käyttöönsä omaa tilaa koskevat mittaustulokset sekä mallin tuottamat peltolohkokohtaiset tiedot eri viljelyvaihtoehtojen vaikutuksesta ravinnehuuhtoumiin ja eroosioon. Viljelijän on mielekästä käyttää jotakin toimenpidettä, jos hän tietää, että se vähentää hänen pelloillaan ravinteiden kuormitusriskiä ja sillä on myös myönteisiä taloudellisia vaikutuksia. Tehokkaasti ravinnekuormitusta vähentävien toimenpiteiden vapaaehtoinen käyttö mahdollisimman laajalla alueella vähentää tarvetta voimakkaampaan hallinnolliseen ohjaukseen ja mahdollisesti kalliimpiin toimenpiteisiin.

Hankkeen toteuttavat yhteistyössä Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto (MTK), Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys (VHVSY), Uudenmaan ELY-keskus/luonto- ja maaseutuyksikkö (UUDELY), Pyhäjärvi-instituutti (PJI) ja Suomen ympäristökeskus/Vesikeskus (Syke).

Hanke on edennyt alkuvuonna 2015 suunnitellusti vedenlaadun seurannan ja tiedotuksen osalta. Viljelijätietojen keruu ja maanäytteiden otto jouduttiin siirtämään syyskaudelle 2015. Mallinnukselle on toimitettu aineistoa ja se etenee sitä mukaa, kun tietoa kertyy lisää.

#### **2. Hankkeen edistyminen**

##### **2.1. Vedenlaadunseuranta**

VHVSY kilpailutti julkisen avoimen menettelyn kautta (Hilma 2.2.2015) jatkuvatoimisten mittausasemien mittauspalvelun Lepsämänjoen ja Vihdin pelto-ojan osalta. Mittaukset suorittaa Luode Consulting Oy (Luode), joka jätti ainoana tarjouksen määräaikaan mennessä. Espoon salaojamittauksia ei kilpailutettu, vaan mittaukset tilattiin suoraan Luoteelta, jonka kanssa jatkettiin AINEISTO-hankkeessa aloitettua menetelmän kehitystyötä.

VHVSYn vastuulla olevat jatkuvatoimiset veden laadun ja määrän mittaukset Uudenmaan alueella toteutuivat kevään 2015 aikana hankesuunnitelman mukaisesti. Lepsämänjoen mittaukset ovat olleet yhtäjaksoisesti käynnissä LOHKOn toimesta vuoden alusta, Vihdin Laurinojalla mittaukset olivat käynnissä 27.2. - 5.6. ja Espoon salaojamittaukset 11.3. - 27.4.2015.

Lepsämänjoessa mitataan tunnin välein sameutta, nitraattitypen ja liuenneen orgaanisen hiilen (DOC) pitoisuutta Scanin anturilla. Laurinojassa ja Espoon salaojamittauksissa oli myös käytössä Scanin anturi, mutta sameuden mittaamiseen käytettiin YSIn sensoria. Salaojamittaukset tehtiin puolen tunnin välein. Mittaukset ja näytteenotto ovat sujuneet hyvin ja suuremmilta ongelmatilanteilta on vältytty. Vesinäytteitä on tähän mennessä otettu Lepsämänjoen mittausasemalta yhdeksän kertaa, Laurinojasta seitsemän kertaa ja salaojakohteista kuusi kertaa.

kustakin neljästä salaojasta (LOHKOT I-IV). Vesinäytteet on analysoitu MetropoliLab Oy:n laboratoriossa. Kaiken kaikkiaan vesinäytteitä otettiin kesäkuun loppuun mennessä salaojakohteelta 24, Laurin pelto-ojasta 7 ja Lepsämänjoesta 9 kappaletta eli yhteensä 40 kappaletta.

Laurinojan ja Espoon salaojien anturitulokset on laadunvarmennettu, käsitelty edelleen muun muassa ravinne-, kiintoaine- ja hiilikuormien määrittämiseksi sekä lähetetty SYKE:n tutkijoille VEMALA/ICECREAM-mallin jatkokehittelyä varten. Lepsämänjoen tuloksia tullaan muokkaamaan mallintajien käyttöön syksyn 2015 aikana.

PJI teki vedenlaadunseurantaa ja vesinäytteenottoa Yläneenjoen ja Köyliönjärven valuma-alueilla (Peräsuonoja/Oripää ja Kaukanaronoja/Köyliö). Alun perin mittauksiin suunniteltu Myllyjojan piste Yläneenjoen valuma-alueella vaihdettiin mittauksiin Köyliönjoen valuma-alueella, koska näin saadaan kattavampaa aineistoa. Kaukanaronojan valuma-alueen koko on 578 ha, josta 26 % on peltoa. Alueen erityispiirteinä on runsas erikoiskasvien (mm. vihannekset, sokerijuurikas, peruna ja marjat) viljely. Myllyjojan alueella oli myös hankeväsymystä, mikä osaltaan puolsi mittausalueen siirtämistä.

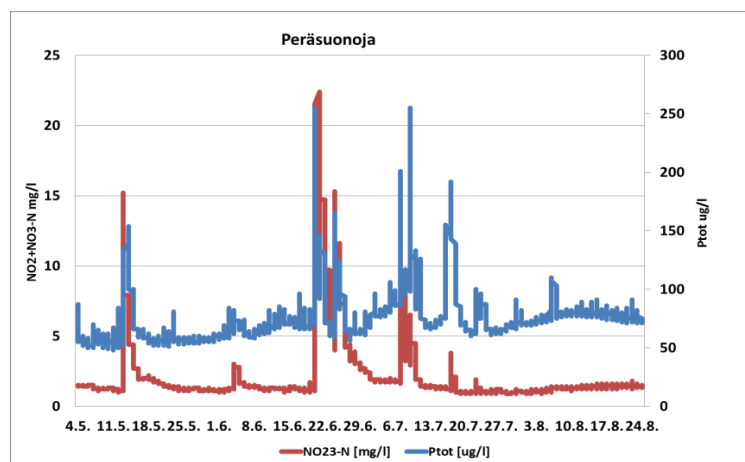
Peräsuonojan mitta-asema noudettiin Luoteelta maaliskuun lopussa. Aseman toiminta testattiin PJI:ssa ennen maastoon asennusta. Ennen mittalaitteiden viemistä maastoon Peräsuonojalla rakennettiin mittalaituri ja Scanin anturille tilattiin teline. Mitta-asema asennettiin Peräsuonojaan 4.4., ja jatkuvatoiminen mittaus aloitettiin välittömästi. Mitta-asemalta saadaan seuraavat tiedot: pinnan korkeus, sameus, lämpötila sekä kiintoaineen, kokonaistyypen ja -fosforin, nitraatti+nitriittityypen sekä orgaanisen hiilen (TOC ja DOC) pitoisuudet. Esimerkki mittaus-tuloksista on esitetty kuvassa 1.

Peräsuonojan toisessa mittapisteessä valuma-alueen latvassa mittaus aloitettiin 6.5. Anturilla mitataan sameutta, sähkönjohtavuutta sekä lämpötilaa. Anturi poistettiin väliaikaisesti uomasta veden vähyyden takia. Anturi asennetaan takaisin syksyllä virtaamien kasvaessa.

Vesinäytteenotto aloitettiin heti jatkuvatoimisen mittauksen alettua. Peräsuonojalta vesinäytteitä otettiin keväällä kahden viikon välein. Kesäkuussa näytteitä otettiin neljän viikon välein. Peräsuonojan valuma-alueelta vesinäytteitä otettiin myös ”Peräsuonoja YP”-pisteeltä. Vesinäytteet otettiin molemmista pisteistä samalla kertaa virtaamatilanteen sen salliessa.

Peräsuonojan virtaamamittaus perustuu pinnankorkeuden mittaamiseen ja purkautumiskäyrän käyttöön. Purkautumiskäyrän määrittämiseksi paikalla tehtiin Flow tracker -mittauksia useissa eri virtaamatilanteissa. Flow tracker -mittaukset jatkuvat syksyllä. Kuormituslaskenta suoritetaan, kun purkautumiskäyrän muodostamiseksi on saatu mittausdataa.

Kaukanaronojan jatkuvatoiminen mittari asennettiin 6.5. ja datan keruu alkoi heti. Anturi mittaa sähkönjohtavuutta, sameutta ja lämpötilaa. Vesinäytteitä kohteesta otettiin jo ennen mittarin asennusta. Vesinäytteitä otettiin kolmesta eri pisteestä keväällä kahden viikon välein ja kesällä neljän viikon välein. Jatkuvatoimisten mitta-reiden dataa käsiteltiin datan tallennuksen yhteydessä. Datasta poistettiin mm. selvästi virheelliset arvot.



**Kuva 1.** Esimerkki hankkeen internetsivuilla olevasta vedenlaadutiedosta. Kuvassa Peräsuonojan nitraatti+nitriittityypen sekä kokonaisfosforipitoisuuden vaihtelu 4.5.2015 alkaen.

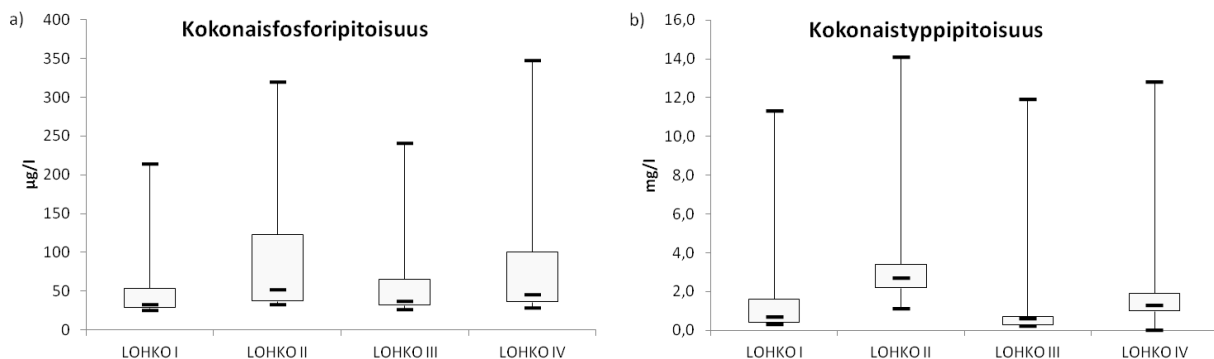
Kaiken kaikkiaan Kaukanaronojasta otettiin kesäkuun loppuun mennessä 12 vesinäytettä ja Peräsuonojasta 6 näytettä.

## 2.2. Tuloksia vedenlaadunseurannasta

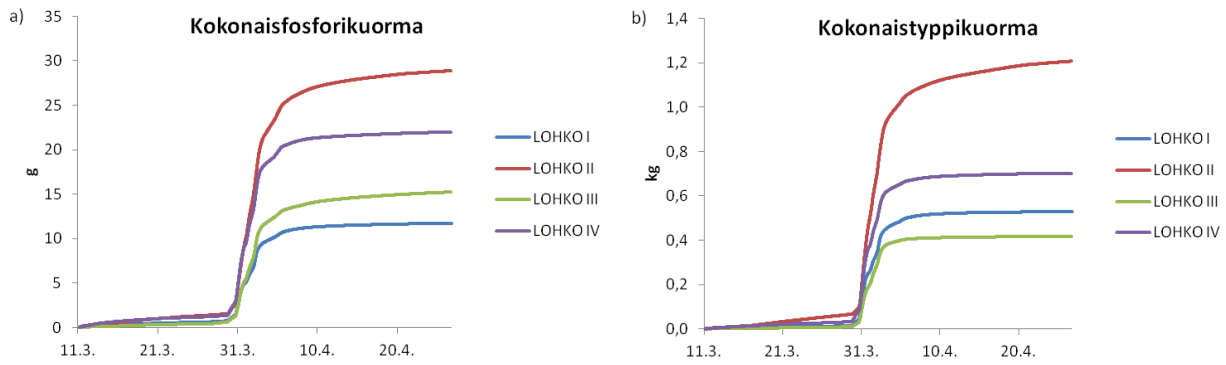
Espoon salaojaseurannan tuloksista (taulukko 1) voidaan todeta, että aluskasviksi kylvetyn apilanurmen muokkaaminen syksyllä 2014, nosti keväällä 2015 salaojien kautta huuhtoutuvan veden kiintoaine- ja fosforipitoisuutta, mutta myös kokonaistypen pitoisuutta (kuva 2). Lohkoilta huuhtoutuvien kuormien vertailua vaikeutti se, että LOHKO II:n valunta oli selvästi suurempi kuin muiden lohkojen. Joka tapauksessa, kuten kuvasta 3 voidaan havaita, olivat fosforin ja typen huuhtoumat myös muokatulta LOHKO IV:lta suurempia kuin muokkaamattomilta lohkoilta (LOHKO I ja III).

**Taulukko 1.** Salaojista otettujen vesinäytteiden analyysitulokset keväällä 2015.

	Pvm ja klo	Sameus labra (FNU)	KA (GF/C) (mg/l)	KA (npc) (mg/l)	pH	Sähkönoht. ( $\mu$ S/cm)	CODMn (mg/l)	NH4-N (mg/l)	NO2+3-N labra (mg/l)	TN (mg/l)	PO4-P ( $\mu$ g/l)	liuk TP ( $\mu$ g/l)	TP ( $\mu$ g/l)	PP ( $\mu$ g/l)	DOC labra (mg/l)	virtaama (l/s)
LOHKO I	12.3.2015 10:30	38	40	38	6,4	218	3,8	0,013	0,89	1,3	11	11	62	51	5,7	0,015
LOHKO II	12.3.2015 10:30	150	27	180	6,4	154	9,8	0,004	1,9	3	12	14	220	206	9,2	0,01
LOHKO III	12.3.2015 11:00	41	10	52	6,3	181	5,1	0,02	0,19	0,65	13	15	67	52	7	0,01
LOHKO IV	12.3.2015 11:00	120	21	140	6,4	201	7,6	0,012	1	1,8	9	9	150	141	8,9	0,015
LOHKO I	16.3.2015 14:00	15	2,2	18	6,5	247	2,1	<0,004	0,44	0,66	11	10	25	15	3,5	0,013
LOHKO II	16.3.2015 14:00	58	8,5	82	6,5	176	4,6	<0,004	1,7	2,2	11	10	99	89	6,1	0,007
LOHKO III	16.3.2015 14:30	17	3,2	21	6,4	193	3,7	0,012	0,074	0,39	12	11	33	22	5,1	0,005
LOHKO IV	16.3.2015 14:30	37	6,8	47	6,5	231	3,9	0,004	0,69	1,1	9	9	55	46	5,4	0,013
LOHKO I	18.3.2015 14:00	13	1,8	14	6,4	254	1,4	<0,004	0,36	0,56	10	11	19	8	3,1	0,013
LOHKO II	18.3.2015 14:00	40	5,6	56	6,5	181	2,9	<0,004	1,7	2,1	9	11	69	58	4,6	0,017
LOHKO III	18.3.2015 14:30	15	2,3	17	6,4	195	2,6	0,01	0,069	0,36	11	11	18	7	4,4	0,01
LOHKO IV	18.3.2015 14:30	26	5,4	33	6,4	235	3,2	<0,004	0,65	0,95	8	9	38	29	4,6	0,013
LOHKO I	30.3.2015 14:30	130	27	120	6,3	202	4,8	0,005	6,3	7	13	19	160	141	7,6	0,056
LOHKO II	30.3.2015 14:30	250	47	260	6,4	162	5,8	0,012	4,9	6,2	59	67	260	193	9,9	0,06
LOHKO III	30.3.2015 14:30	150	32	130	6,3	188	5,3	0,022	4,1	5,3	12	17	180	163	9	0,048
LOHKO IV	30.3.2015 14:30	260	64	260	6,3	185	7,3	0,01	8,2	9,7	27	34	250	216	12	0,074
LOHKO I	1.4.2015 10:30	130	25	100	6,2	165	8,8	0,006	6,5	7,4	12	16	150	134	7,8	0,069
LOHKO II	1.4.2015 10:30	230	60	200	6,2	137	12	0,008	10	12	10	15	230	215	9,2	0,195
LOHKO III	1.4.2015 10:30	180	41	160	6,2	143	11	0,023	5,6	6,8	14	20	190	170	8,6	0,079
LOHKO IV	1.4.2015 10:30	210	56	190	6,2	162	11	<0,004	7,8	8,9	11	15	190	175	9,1	0,095
LOHKO I	21.4.2015 14:00	11	1,6	10	6,4	281	1,3	<0,004	0,4	0,54	13	13	21	8	2,9	0,008
LOHKO II	21.4.2015 14:00	16	1,2	15	6,5	192	1,8	0,004	1,9	2,1	13	13	31	18	3,4	0,041
LOHKO III	21.4.2015 14:30	13	1,8	14	6,3	204	2,9	0,018	0,057	0,35	13	13	30	17	4,1	0,01
LOHKO IV	21.4.2015 14:30	15	4,5	15	6,4	255	2,2	0,007	0,22	0,45	12	11	27	16	3,5	0,005



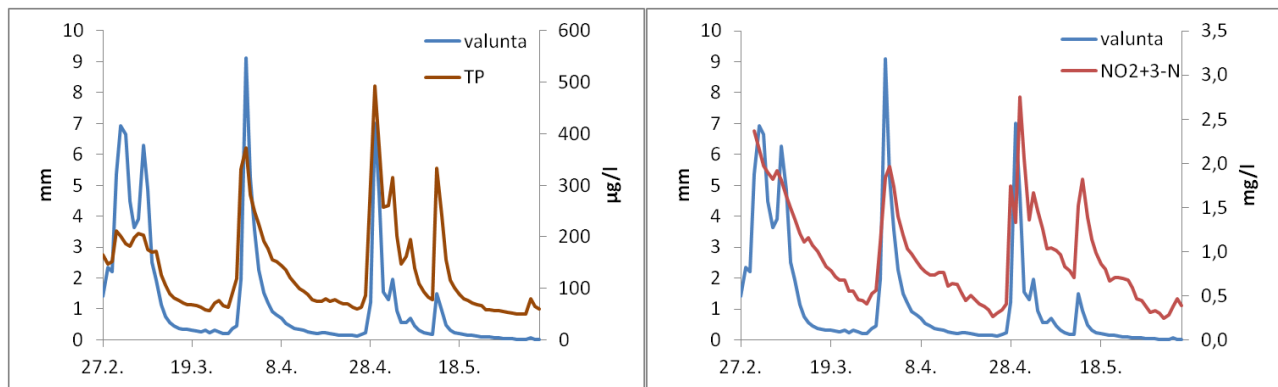
**Kuva 2.** Salaojista mitatut kokonaisfosforin (a) ja kokonaistypen (b) pitoisuuksien vaihteluväli, ylä- ja alakvartiilit sekä medianit kevään 2015 mittausjaksolla. LOHKO I ja III olivat apilanurmipeitteisiä muokkaamattomia ja LOHKOT II ja IV syksyllä 2014 muokattuja.



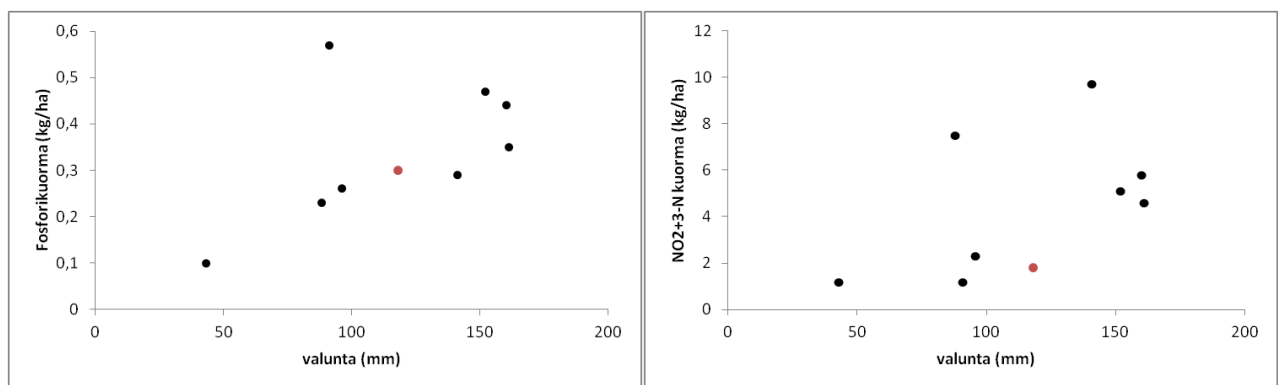
**Kuva 3.** Kokonaisfosforikuorma (a) ja kokonaistypikuorma (b) olivat korkeammat muokatuilta lohkoilta (LOHKO II ja IV) valuvissa salaojavesissä kuin muokkaamattomien lohkojen (LOHKO I ja III) vesissä.

Vihdin Laurinojalla mittaukset onnistuivat hyvin alkuvaiheen sensorin rikkoutumista lukuun ottamatta. Scananturi vaihdettiin kuitenkin konsultin toimesta nopeasti uuteen toimivaan yksilöön ja näin mittausdataa menetti vain vähän.

Kokonaisfosforin ja nitraatti+nitriittitypen ( $\text{NO}_2+\text{NO}_3\text{-N}$ ) pitoisuudet vaihtelivat pääasiassa valunnassa tapahtuvien muutosten mukaisesti (kuva 4, taulukko 2). Koko mittausjakson aikaiset kokonaisfosfori- ja  $\text{NO}_2+\text{NO}_3\text{-N}$ -kuormat suhteessa valuntaan noudattelivat Laurinojasta aikaisemmin RaHa- ja AINEISTO-hankkeissa tehtyjen mittausten tuloksia (kuva 5.)



**Kuva 4.** Laurinojan kokonaisfosforipitoisuuden, TP, (vasemmalla) ja nitraatti+nitriittitypen ( $\text{NO}_2+\text{NO}_3\text{-N}$ ) pitoisuuksien (oikealla) vuorokausikeskiarvot suhteessa vuorokausivaluntaan (mm).



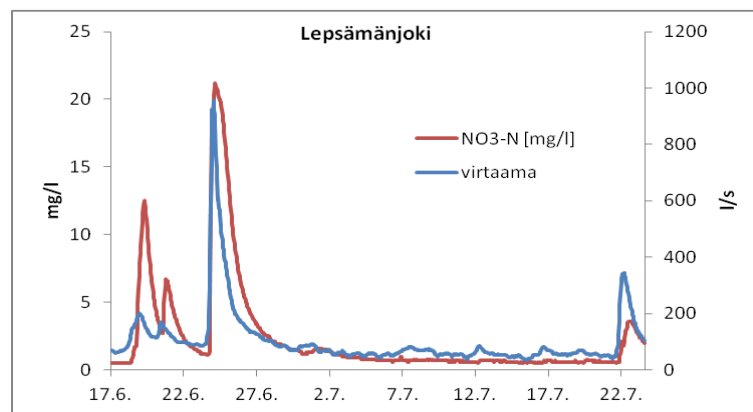
**Kuva 5.** Laurinojasta vuosien 2011 - 2015 aikana mitattujen kokonaisfosfori- ja  $\text{NO}_2+\text{NO}_3\text{-N}$ -kuormien ja mittausjaksojen valunnan suhde. Kevään 2015 mittausjakso on merkitty kuviin punaisella pisteellä.

**Taulukko 2.** Laurinojan vesinäytteiden laboratorioanalyysien tulokset.

Pvm ja klo	Sameus FNU	KA (GF/C) mg/l	KA(npc) mg/l	pH	johtokyky µS/cm	CODMn mg/l	NH4-N mg/l	NO2+3-N mg/l	TN mg/l	DRP ug/l	TDP ug/l	TP ug/l	DOC mg/l
2.3.2015 11:00	130	40	110	6,90	96	14	<0,004	2,3	3,1	35	44	220	12
9.3.2015 12:00	130	33	96	6,80	71	16	<0,004	1,3	2,0	29	29	180	15
12.3.2015 10:00	77	23	68	6,90	99	16	0,033	0,91	1,6	17	24	110	16
16.3.2015 10:00	42	14	38	7,10	162	11	0,021	1,2	1,7	12	15	66	12
18.3.2015 12:00	34	13	31	7,20	172	8,0	0,004	1,1	1,6	10	11	51	10
30.3.2015 13:00	360	95	340	7,00	99	13	0,035	1,4	3,0	23	32	460	16
21.4.2015 11:00	41	18	34	7,60	187	9,4	0,010	0,48	0,96	8	12	66	8,2

Lepsämänjoen ympärivuotisella mittausasemalla koettiin kesäkuun loppupuolella voimakkaan sadetapahtuman seurauksena hyvin suuri typen huuhtoumapiikki, kun nitraattitypen pitoisuus nousi vuodesta 2006 yhtäjaksoisesti tehtyjen anturimittausten ennätyslukemaan, ja myös virtaama nousi lähes 1 000 l/s tasolle (kuva 6).

Lepsämänjoella oli aiemmin kesäkuussa toinenkin nitraattipiikki, jolloin virtaama kuitenkin nousi vain suhteellisen vähän. Kasvukauden alkuvaiheessa tulevat sateet huuhtovat tyypillisesti pelloilta mukaansa nitraattia, jota kasvit eivät vielä ole käyttäneet. Lepsämänjoella on havaittu myös aiempina vuosina lähes säännöllisesti kylvöjen jälkeen tulleiden voimakkaiden sateiden yhteydessä vastaavia tilanteita, jossa nitraattityppipitoisuus nousee korkealle, vaikka virtaamassa tapahtuva muutos on suhteellisen pieni. Jos edellisestä sateesta on aikaa, on maaperässä veden varastointikykyä, ja valunta jää pieneksi sateesta huolimatta. Vähäisen valunnan mukana huuhtoutuva nitraattityppi nostaa pitoisuuden kuitenkin korkeaksi. Nitraattitypen kokonaiskuorma jää näissä tapauksissa kuitenkin suhteellisen pieneksi. Kun voimakkaita sateita osuu peräkkäin, kuten toisen kesäkuun nitraattipiikin kohdalla tapahtui, niin vesi ei enää varastoidu maahan ja pinta- ja salaojavalunta kasvaa.



**Kuva 6.** Lepsämänjoen nitraattitypen pitoisuus ja virtaama kesällä 2015.

### 2.3. Viljelytietojen kerääminen ja maanäytteet

Uudenmaan ELY-keskuksen toteuttamassa AINEISTO-hankkeessa kerättiin viljelytietoja Lepsämänjoen hankealueen viljelijöiltä. Tarkoituksena oli kevään aikana täydentää viljelytietoja puuttuvien tilojen osalta. Osaan viljelijöistä oltiin yhteydessä, mutta lähestyvien kevättöiden ja merkittävien maataloustukimuutosten aiheuttamien paineiden ja kiireiden johdosta tiedonkeruu päätettiin siirtää syksyyn. Samoin Laurinojan seuranta-alueen pelloilta otettavien maanäytteiden keruu päätettiin siirtää myöhempään ajankohtaan. Myös PJI:n alueella viljelytietojen kerääminen siirrettiin syksyyn.

### 2.4. Vesiensuojelutoimenpiteen kokeilu

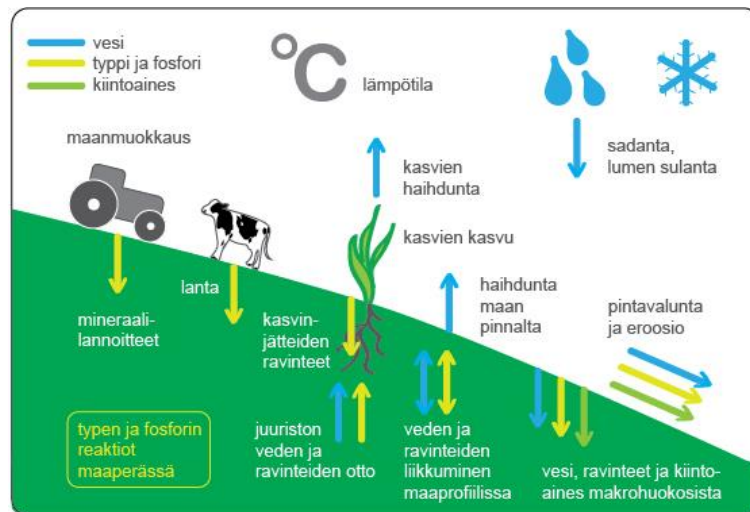
AINEISTO-hankkeessa tehtiin rakennekalkitus suunnitelma Laurinojan valuma-alueen viljelijän pelloille. LOHKO-hankkeessa jatkettiin suunnitelman toteuttamista selvittämällä rahoituslähteitä kalkituksen suorittamiseksi. Tukea haettiin Maa- ja vesitekniikan tuki ry:ltä, jolta tuli kielteinen päätös. Tämän jälkeen rahoituksen hakua suunniteltiin yhdessä Tynnelän maanparannus Oy:n kanssa maaseudun kehittämissuunnitelman yritystuista. Tynnelän maanparannus Oy jätti yritystukihakemuksen AINEISTO-hankkeen suunnitelman mukaisesta kokeiluhankkeesta heinäkuussa.

## 2.5. Kasvipeitteisyyden vaikutus ravinteiden huuhtoutumiseen

Uudenmaan ELY-keskus suunnitteli yhdessä viljelijän kanssa Espoossa sijaitsevan salaojavesien seurantakohteen peltolohkojen viljelykiertoa. Seurantakohteen salaojitetulle sarkapellolle (4 sarkaa) suunniteltiin viljelykierto niin, että syksyllä voidaan seurata kasvipeitteisyyden vaikutusta salaojien kautta tulevaan kiintoainehuuhtoumaan. Suunnittelussa otettiin huomioon luomuviljelykierron vaatimukset. Koelohkoja kesannottiin 20.5 alkaen muokkaamalla maata monivuotisten rikkaruohojen torjumiseksi. Lohkoille kylvettiin 1-vuotinen nurmiseos (persianapila, italianraiheinä, hunajakukka, ruisvirna, vehnä härkäpapu) 30.6.2015. Nurmet niitetään loppukesästä ja osa lohkoista muokataan, jotta saadaan ero kasvipeitteisyyteen.

## 2.6. Mallinnus

LOHKO:n internetsivuille tehtiin kuvaus mallinnuksesta (kuva 7). ICECREAM-mallin eroosion laskentaa tarkennettiin erityisesti kaltevien peltöjen ja makrohuokosten kautta tulevan eroosion osalta. VEMALA/ICECREAM-mallin jatkokehittelyä varten mallintajille toimitettiin Sykeen Laurinojan ja Espoon salaojien tulokset.



**Kuva 7.** Pellolla tapahtuvia prosesseja kuvaavassa mallissa otetaan huomioon mm. veden kulkureitit ja sääolot. Kuvassa on esitetty pääpiirteittäin, mitä ICECREAM-mallissa huomioitavat tekijät.

## 2.7. Lohkokohtaisen tiedon käyttö

Lohkokohtaisen tiedon käyttöä koskevan raportin valmistelu on aloitettu. MTK:n lakimiesharjoittelija Emmi Kantonen kokosi kesän 2015 aikana asiaan liittyvää oikeudellista materiaalia. Lohkokohtaisen tiedon käyttötärpeestä lähetettiin kesällä 2015 kyselyt neuvojille ja tutkimukselle.

## 2.8. Tiedotus

Hankkeelle luotiin omat internetsivut [www.mtk.fi/lohko](http://www.mtk.fi/lohko) MTK:n sivujen alisivuksi. Sivulla on kerrottu itse hankkeesta, sen kohdealueista, mallinnuksesta sekä tiedotetaan ajankohtaisista asioista. Sivuille tehtiin myös lyhyt videosityys, jossa kerrotaan hankkeesta ja vedenlaadunmittauksesta. Sivujen kautta pääsee seuraamaan neljän kohteen vedenlaatua lähes reaaliaikaisesti, kun mittaukset ovat käynnissä. Hankkeesta on kerrottu myös VHVS:n nettisivuilla ([www.vantaanjoki.fi](http://www.vantaanjoki.fi)).

Hanke järjesti 5.6.2015 kaksi tiedotustilaisuutta, jonne kutsuttiin mediaa ja mm. hankkeesta mukana olevia viljelijöitä. Tilaisuudet järjestettiin Vihdissä ja Köyliössä, jotta esimerkiksi alueellisen median olisi ollut helpompaa tulla paikalle. Köyliön tilaisuus pidettiin Apetit Räpin koetilalla. Paikalla oli hankkeen työntekijöitä ja ohjausryhmän jäseniä. Tilaisuuden järjestelyistä vastasi Sauli Jaakkola. Vihdin tilaisuus järjestettiin Laurinojalla ja sen järjestelyistä vastasivat Pasi Valkama, Kari Koppelmäki ja Jami Lauttalammi. Valitettavasti tilaisuudet eivät juuri herättäneet kiinnostusta.

Hankkeesta koottiin power point -esitys, jota voidaan käyttää viestinnässä apuna. Lisäksi tuotettiin suomeksi ja ruotsiksi esitelehtinen, jota kukin voi tulostaa tarpeen mukaan. Kaikki hankkeen toimijat osallistuivat omalta osaltaan materiaalin valmisteluun.

## 2.9. Palaverit ja vierailut

Hankkeen aloituspalaveri pidettiin 23.1.2015 (MTK, Helsinki). Paikalla olivat Liisa Pietola ja Airi Kulmala (MTK) Teija Kirkkala ja Sauli Jaakkola (PJI), Irmeli Ahtela ja Kari Koppelmäki (UUDELY), Pasi Valkama VHVSY, Markus Huttunen ja Vanamo Piirainen (Syke).

Ohjausryhmän kokous pidettiin 16.2.2015 (MTK, Helsinki). Paikalla olivat ohjausryhmän jäsenet Anni Karhunen (YM, valvoja), Sini Wallenius (MMM), Bjarne Westerlund (NSP) ja Jukka Heinonen (maatalousyrittäjä). Lisäksi hankkeesta olivat paikalla Liisa Pietola, Airi Kulmala ja Jami Lauttalammi (MTK), Teija Kirkkala ja Sauli Jaakkola (PJI), Irmeli Ahtela (UUDELY), Kirsti Lahti VHVSY ja Vanamo Piirainen (Syke). Ohjausryhmän kokouksessa Heinonen kertoi, että Yläneenjoen alueella on kriittistä suhtautumista ilmassa ympäristöhankkeisiin liittyen. Hän painotti, että viljelijöille on kerrottava tarkasti, mitä konkreettista hyötyä viljelijä saa hankkeeseen osallistumisesta. Maatalous on yritystoimintaa, jossa taloudelliset asiat korostuvat. Uudellamaalla ei ole ollut havaittavissa vastaavaa. Päätettiin täydentää ohjausryhmää uusmaalaisella viljelijäedustajalla.

Ympäristöministeriön RAKI-hankkeiden tapaaminen järjestettiin 25.3.2015 Helsingissä. Tapaamisessa LOHKOa edusti ja siitä kertoi VHVSY.

Hankkeen työntekijöitä vieraili 23. - 24.6.2015 tutustumassa Luke Maaningan tutkimuksiin, jotka liittyvät maatalouden vesistökuormitukseen. Isäntinä toimivat Perttu Virkajärvi ja Mari Rätty, joka on myös LOHKOn ohjausryhmän jäsen. Myös muita paikan tutkijoita osallistui vierailuun, ja Kirmanjärven kosteikkokohteella oli mukana lisäksi Vuokko Mähönen (Pohjois-Savon ELY). Vierailu oli erittäin antoisa, sillä näimme käytännön mittausratkaisuja ja kävimme syvällistä keskustelua aiheesta. Kokemusten vaihto maatalouden ympäristövaikutusten tutkimuksista Etelä-Suomen vilja-alueilta ja Pohjois-Savon karjatalousalueilta lisäsi tietämystä alueellisista maatalouden kuormituksen eroista. Tällä on tärkeä merkitys myös mallinnuksessa. Mukana olivat Sauli Jaakkola, Airi Kulmala, Kirsti Lahti, Pasi Valkama, Anni Karhunen sekä hankkeen ulkopuolelta Aino Launto-Tiuttu (MTK-Varsinais-Suomi).

Tehtävä	Tamm	Helmi	Maalis	Huhti	Touko	Kesä	Heinä	Elo	Syys	Loka	Marras	Joulu
Vedenlaadun seuranta Myllyoja, Peräsuonoja, Lepsämänjoki* salaojat ja pelto-oja**												
Maanäytteet												
Viljelijähaastattelut												
Mallinnus												
Lohkokohdaisen tiedon käyttö												
Viljelijämateriaalin valmistelu												
Viljelijöille tiedotusta ja aineistoa												
Raportointi***												

**Kuva 8.** Hankkeen tarkennettu työsuunnitelma tammi-elokuu 2015.

## 3. Riskit ja muutostarpeet

Uudenmaan ELY-keskuksen osalta suurin riski liittyy Lepsämänjoen viljelytietojen keräämiseen. Mallinnuksen luotettavuus kärsii, jos suuri osa viljelijöistä kieltäytyy luovuttamasta tietoja. Alueelta on jo muutama suuri tila ilmoittanut, ettei halua osallistua hankkeeseen. Riskiä pyritään hallitsemaan valitsemalla viljelijöiden kannalta mahdollisimman hyvä ajankohta tietojenkeruuseen. Kevään tiedonkeruu päätettiin siirtää syksyyn, koska osa viljelijöistä ilmoitti olevansa liian kiireinen osallistumaan. Sama riski liittyy myös Lounais-Suomen kohteisiin.

Liunneen fosfaatin jatkuvatoimiset mittaukset Uudellamaalla tullaan hankesuunnitelmasta poiketen toteuttamaan yhtäjaksoisena neljän kuukauden mittaisena jaksoneuvon syyskuusta 2015 vuoden loppuun eikä kahden kuukauden jaksoina vuosina 2015 ja 2016. Hankesuunnitelmassa esitetty teoria kasviaineksen jääntymisen ja sulamisen seurauksena vapautuvasta liunneen fosfaatin piikistä on todennettavissa todennäköisemmin pidemmälle kasvukauden loppuun ajoittuvalle mittausjaksolle kuin kahdelle lyhyemmälle jaksolle. Sääolojen vaihtelun enustaminen viime vuosien muuttuvissa ilmasto-olosuhteissa on ollut äärimmäisen vaikeaa. Pidentämällä mitta-

usjaksoa kasvatetaan mahdollisuutta havaita kyseinen ilmiö. Tämä ei vaikuta kokonaiskustannuksiin, vaan kustannusten jakautumiseen vuosien välillä.

VHVSY:n osalta vesinäytteiden kokonaismäärää täytyy tarkentaa. Muutosta tullaan esittämään toisessa ohjausryhmän kokouksessa.

#### **4. Tarkennettu työsuunnitelma 1.9. - 31.12.2015**

##### **4.1. Viljelijähaastattelut ja maanäytteet**

Viljelytietojen (viljelykasvit, lannoitus, sato, muokkaus ja viljavuustiedot vuosilta 2006 - 2014) keruuta jatketaan syksyllä Lepsämänjoen seuranta-alueen osalta. Laurinojalle suunniteltua rakennekalkituskoetta varten pelloilta otetaan viljavuusnäytteet elo-syyskuussa. Espoon salaojakohteen viljelijän kanssa keskustellaan viljelytoimenpiteistä ja suunnitellaan seuraavan vuoden viljelyä.

Kaukanaronojan ja Peräsuonojan valuma-alueiden peltolohkojen tietoja vähintään parilta viime vuodelta hankitaan viljelijöiltä haastatteluilla syksyn ja talven aikana. Työ aloitetaan sadonkorjuutöiden loputtua.

##### **4.2. Vedenlaadunseuranta**

Lepsämänjoen mittauksia jatketaan keskeytyksettä vastaavalla tavalla kuin tähänkin asti. Syyskuun alussa mittauspaikalle lisätään liuenneen fosfaatin jatkuvatoiminen analysaattori neljän kuukauden ajaksi. Laurinojan mittaukset aloitetaan syyskuun alussa tai puolivälissä riippuen sääoloista. Mittauksia tehdään noin kolmen kuukauden ajan. Espoon 1,5 kuukauden mittaiset salaojamittaukset aloitetaan lokakuun alkupuolella. Vesinäytteitä otetaan loppuvuonna Lepsämänjoesta, Laurinojasta ja Espoon salaojista.

PJI:n alueella vedenlaatua tullaan seuraamaan vuoden 2015 jälkimmäisellä puoliskolla samoissa paikoissa ja samoilla antureilla kuin aikaisemminkin tänä vuonna. Peräsuonojan YP:n anturi asennetaan takaisin uomaan virtaamatilanteen sen salliessa. Peräsuonojan pisteessä flow tracker -virtaamamittauksia jatketaan purkautumiskäyrän muodostamiseksi virtaamien kasvaessa. Kaukanaronojalla virtaamaa aletaan seurata paineanturin ja mittapadon avulla loppukesästä.

Vesinäytteitä otetaan Peräsuonojan molemmista pisteistä syksyllä kahden viikon välein. Myös Kaukanaronojan pisteissä näytteenottoa tiennetään kesään verrattuna tapahtuvaksi kerran kahdessa viikossa.

##### **4.3. Mallinnus**

Lepsämänjoen vedenlaadunseurannan tuloksia muokataan mallintajien käyttöön syksyn 2015 aikana. PJI:n alueella lasketaan syksyn aikana vesinäytteiden ja jatkuvatoimisten anturien antamien tulosten perusteella kohteiden vuorokausikohtaiset ravinne- ja kiintoainekuormat sekä suureiden vuorokautiset keskiarvot. Syksyyn mennessä kerätty tarkistettu ja vesinäytteiden avulla kalibroitu data toimitetaan mallintajille syksyn aikana, kun Peräsuonojan purkautumiskäyrä on saatu muodostettua.

VEMALA/ICECREAM-malliin syötetään LOHKOn valuma-alueilla olevien peltolohkojen tiedot niin tarkasti kuin niitä on saatavissa. Tietoja täydennetään sitä mukaa kuin uutta tietoa saadaan. Peltolohkoilta sekä muulta valuma-alueelta tuleva typpi- ja fosforikuormitus mallinnetaan, ja sitä verrataan valuma-alueilta saatuun mittausdataan. Mallia kehitetään ja kalibroidaan vertailussa havaittujen epätarkkuuksien osalta.

Uudenmaan ELY-keskuksen toteuttamassa AINEISTO-hankkeessa kerätyt viljelytiedot Lepsämänjoen alueelta toimitetaan Sykelle elokuussa.

##### **4.4. Tiedotus ja palaverit**

Hankkeen internetsivuja päivitetään säännöllisesti.

Pasi Valkama/VHVSY on tarjonnut esitelmää maataloustieteen päiville, jotka pidetään tammikuussa 2016. Esitelmässä hyödynnetään myös LOHKOssa kerättyä aineistoa. Kirsti Lahti/VHVSY esittelee hanketta Vantaanjoki-



neuvottelukunnan kokouksessa syyskuussa 2015. Jokainen hankeosapuoli tuo omissa tilaisuuksissa hanketta esiin mahdollisuuksien mukaan.

Syksyllä järjestetään sekä Lounais-Suomessa että Uudellamaalla tilaisuudet alueen viljelijöille. Tilaisuuksissa käydään läpi, mitä kesän 2015 aikana on tehty ja mitä tietoa on saatu kerättyä ja mallinnettua.

Lohkokohtaisen tiedon käyttöä koskeva raportti valmistellaan syksyn aikana.

Hankkeen ohjausryhmän kokous pidetään syksyllä 2015.