

Raaseporin kaupunki

Raaseporinjoki-hanke

Loppuraportti



Minttu Peuraniemi
2.2.2021 – lyhennelmä

RAASEPORINJOKI-HANKE - LOPPURAPORTTI

Sisällysluettelo

1. Tiivistelmä.....	2
2. Hankkeen kuvaus	2
2.1 Hankkeen taustalla on Raaseporinjoen ja Landbofjärdenin heikko ekologinen tila	3
2.2 Hankkeen tavoitteena on vähentää joen merenlahteen tuomaa ravinnekuormitusta	5
2.3 Hanke vahvistaa osapuolten yhteistyötä.....	5
2.4 Hankealue, menetelmät ja työpaketit.....	6
2.5 Hankkeen eteneminen ja havaitut ongelmat.....	6
3. Hankkeen toiminta ja tulokset	8
3.1 Toimenpidesuunnitelmasta raamit kunnostustyölle	8
3.1.1 Vesienhallintaa ja peltojen kasvukuntoa.....	8
3.1.2 Ensimmäiset vesiensuojelurakenteet toteutukseen	10
3.2 Pääuoman vesienhallinta kuntoon.....	13
3.2.1 Projekti käyntiin yhteistyössä ojitusyhteisön kanssa	13
3.2.2 Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty	14
3.3 Maanparannusaineet kokeiluun.....	15
3.3.1 Maanparannusaineet valittiin lohko-kohtaisesti.....	15
3.3.2 Viljelijät osallistuivat työhön ja kustannuksiin.....	16
3.3.3 Katse maahan - maanparannusaineiden vaikutusten seuranta	18
3.4 Jokialueen seuranta käynnistyy.....	19
3.4.1 Mitä vesistöseuranta kertoi Raaseporinjoesta?	21
3.5 Viestintää monissa kanavissa	22
3.5.1 Maatalouden vesienhoitoa teematapahtumissa.....	23
4. Talousraportti.....	24
5. Jatkotyötarve	24
6. Yhteenveto ja johtopäätökset.....	25

1. Tiivistelmä

Raaseporin kaupungin nimikkojoen Raaseporinjoen valuma-alueella käynnistettiin kunnianhimoinen ja monipuolinen työ joen edustan merialueelle päätyvän ravinnekuormituksen vähentämiseksi. Hanke tuotti kattavan toimenpidesuunnitelman fosforikuormituksen puolittamiseksi vuoteen 2027 mennessä yhteistyössä asiantuntijoiden ja maanomistajien kanssa.

Hankkeessa käsiteltiin vajaat 200 hehtaaria peltoja vesistövaikutteisilla maanparannusaineilla, eli kipsillä, rakennekalkilla ja ravinnekuidulla. Toimenpiteen vaikutuksen arvioidaan olevan karkeasti 104 kg fosforia vuodessa (n. 4 % kokonaiskuormituksesta) ja vaikutuksen arvioidaan kestävän 4-5 vuotta.

Hanke edisti Raaseporinjoen pääuoman vesienhallinnan parantamista yhteistyössä Raaseporinjoen ojitusyhtiön kanssa. Hankkeessa laadittiin suunnitelma pääuoman luonnonmukaisen peruskuivatuksen toteuttamiseksi, johon sisältyy mm. vajaat 10 kilometriä tulvasanteellista kaksitasuomaa sekä Huskvarnträsketin järviuomion (noin 16 ha) ennallistaminen vesiensuojelukosteikoksi. Perkauksen on tarkoitus vähentää pääuoman tulvimista pelloille ja vähentää sekä peltojen että uomaerosion aiheuttamia ravinnehuuhtoumia. Toimenpiteen vaikutuksen arvioidaan vähentävän kokonaisfosforikuormitusta noin 10 % ja sen vaikutuksen arvioidaan olevan pysyvä, kunhan uoman kunnossapidosta huolehditaan.

Hanke toteutti eroosiosuojaukset kahdessa Raaseporinjoen sivu-uomassa. Eroosiosuojaukset sijaitsevat Grabbackan ja Duschbäckenin osavaluma-alueilla. Grabbackabäckenin osavaluma-alueelle suunniteltiin ja valmisteltiin myös useita muita vesiensuojelurakenteita, joiden yhteisvaikutuksen arvioidaan olevan noin 4 % kokonaiskuormitusta vähentävä. Lisäksi rakennettiin virtaamansäätöpato ja allas Kvarnbäckin osavaluma-alueelle (Telegrafberget) metsästä tulevien valumavesien pidättämiseksi.

Hankkeessa käynnistettiin laajennettu vesistöseuranta valuma-alueella ja merialueella. Hankkeessa tuotettiin myös uutta tietoa maanparannusaineiden vaikutuksesta maaperään, erityisesti maaperän mikrobiologiaan.

Hanke tavoitti sille asetetut tavoitteet ja käynnisti määrätietoisen vesienhoitotyön Raaseporinjoen valuma-alueella. Hanke edisti maatalouden ympäristötietoisuutta ja loi uusia kontaktipintoja maanomistajien ja viranomaisten sekä asiantuntijoiden välillä ja lisäsi molemminpuolista luottamusta. Hanke loi edellytykset tuloksekkaalle vesienhoitotyölle Suomenlahden rannikon ruotsinkielisellä alueella.

Hanketta veti Raaseporin kaupungin ympäristötoimisto ja sitä toteutettiin tiiviissä yhteistyössä paikallistoimijoiden, asiantuntijoiden ja viranomaisten kesken. Hanketta rahoitti ympäristöministeriö vesien- ja merenhoidon kärkihankeavustuksella. Hanke jatkuu tämänhetkisen tiedon mukaan erillisrahoituksella ainakin vuoden 2023 loppuun saakka.

2. Hankkeen kuvaus

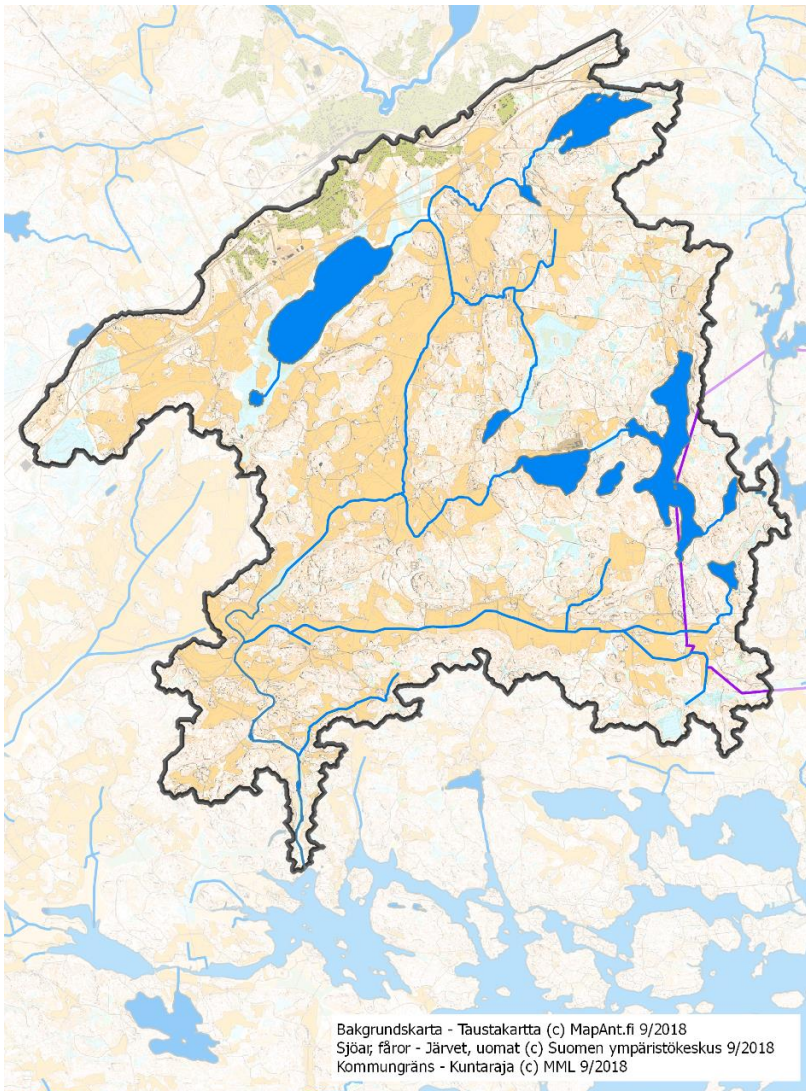
Raaseporinjoki-hanke on vesienhoitohanke, jonka kohdealue on Raaseporinjoen valuma-alue. Hankkeen tavoitteena on vähentää merkittävästi jokea pitkin mereen tulevia, rehevöittäviä ravinnepäästöjä. Hanketta vetää Raaseporin kaupungin ympäristötoimisto. Hanke käynnistettiin ympäristöministeriön rahoittamana vesien- ja merenhoidon kärkihankkeena siten, että hankekausi oli 1.7.2018–31.12.2020. Hankkeelle on sittemmin haettu ja saatu jatkorahoitusta vesienhoidon tehostamisohjelmasta, ja Raaseporin kaupungin tavoitteena on jatkaa hanketta ainakin vuoden 2023 loppuun. Tämä raportti koskee hankkeen ensimmäistä, yllä mainittua 2,5-vuotista kautta.

Raportissa on käytetty lähteenä seuraavia hankkeessa tai sen yhteydessä valmistuneita selvityksiä, suunnitelmia ja raportteja:

- Hankesuunnitelma. Aapo Ahola 9.4.2018
- Raaseporinjoen valuma-alue, ravinnekuormituksen vähentämisen toimenpidesuunnitelma, Ramboll 29.10.2019
- Raaseporinjoen perkaussuunnitelma, Raaseporinjoen perkaus, Huskvarnträsketin ja Skriksin kosteikot, Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho, luonnos 6.9.2020
- Raaseporinjoen vesistöseurannan yhteenveto 2019-2020, Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, luonnos 15.11.2020
- Raaseporinjoki-kehittämishankkeen maanparannusainepilottiin liittyvä peltomaan mikrobiselvitys, Luonnonvarakeskus, luonnos 19.11.2020

2.1 Hankkeen taustalla on Raaseporinjoen ja Landbofjärdenin heikko ekologinen tila

Raaseporinjoki on pieni, suoraan mereen laskeva savimaiden joki. Sen valuma-alue (68 km²) sijaitsee pääasiassa Raaseporin kaupungissa. Jokilaakso on viljavaa maatalousaluetta, kuten myös sen valuma-alue, jossa on myös runsaasti metsää. Alue on harvaan asuttua, Karjaan taajama ulottuu valuma-alueen pohjoisosassa, joen alajuoksulla on Snappertunan kylä ja Raaseporin keskiaikaiset linnanrauniot.



Kuva 1. Kartta Raaseporinjoen valuma-alueesta (rajattu mustalla), pääuoma ja sivu-uomat (vahvistettu sinisellä viivalla).

Raaseporinjoki laskee Landbofjärdenin lahteen. Lahti kuuluu Barösundin rannikkovesimuodostumaan, jonka ekologinen tila oli hankkeen alkaessa luokiteltu huonoksi. Ongelmat korostuvat merialueen hydrologian vuoksi: suojaisten saariston sisimmät lahdet ovat matalia ja veden vaihtuvuus hyvin rajoitettua. Aiemmin merialue on ollut mm. tärkeää hauen ja kuhan poikastuotantoaluetta, mutta kalakannat ovat kokeneet romahduksen viime vuosikymmeninä.

Rannikkovesien tila on huolestuttanut kansalaisia ja paikallisia ympäristöviranomaisia jo pidemmän aikaa. Suojaisten sisäsaariston ekologinen tila oli myös valtakunnallisesti poikkeuksellisen heikko ja sitä kutsuttiinkin eräissä yhteyksissä ”punaiseksi mereksi”. Paikalliset ympäristöviranomaiset olivat tunnistaneeet Raaseporinjoen Barösundin merialueen suurimmaksi yksittäiseksi kuormittajaksi. alueella ei ole juurikaan muuta, pistemäistä kuormitusta aiheuttavaa toimintaa, kuten teollisuutta tai jäteveden puhdistamoja.

Raaseporinjoki puolestaan oli hankkeen alkaessa välttävässä ekologisessa tilassa. Tämän, 13,5 kilometriä pitkän, joen yläosaa kutsutaan myös nimellä Kungsån ja keskiosaa nimellä Finbyån. Joki laskee Lepinjärvestä, joka on Natura 2000-aluetta ja kuuluu sekä vesikasvillisuudeltaan että linnustoltaan Suomen arvokkaimpiin. Joki on kalan kulkua ajatellen esteetön, mutta siinä ei tiettävästi ole lohikaloille sopivia elin- ja kutupaikkoja. Aiemmin runsas rapukanta on asukkaiden kertoman mukaan hävinnyt.



Kuva 2. Kevättulvaa Raaseporinjoella 2019 (kuva: Mikael Kopra).

Topografialtaan alue on hyvin alavaa ja pudotuskorkeus Lepinjärven luusuasta mereen vain 5,3 m. Jokilaakson pellot ovat pääasiassa vanhaa savista merenpohjaa, ja pellonreunat laskevat uomiin paikoin jyrkästi. Pääuoman varressa ja laaksojen keskiosissa on myös loivapiirteisiä, tulvaherkkiä tasankoja. Osa sivupurojen latvoista on luontaisesti mutkittavia, mutta pääsääntöisesti uomat on perkauksien yhteydessä oiottu.

Joen alajuoksu on hyvin lähellä merenpinnan tasoa; korkean veden aikaan merivesi virtaa pitkälle sisämaahan päin. Mikäli merenpinta nousisi 2 m, päätyisivät alueen pellot veden pinnan alle. Tämä maankohoamisen aiempien vaiheiden maiseman tila on nähtävissä nykyään tulva-aikana.

2.2 Hankkeen tavoitteena on vähentää joen merenlahteen tuomaa ravinnekuormitusta

Rannikkovesien ekologista tilaa heikentää rehevöityminen, joka johtuu liiallisesta ravinnekuormituksesta. Ravinnekuormitus ja sameutuminen vähentävät myös virtavesien ekologista ja virkistyksellistä arvoa sekä huonontavat mm. maatalouden toimintaedellytyksiä.

Raaseporinjoki-hankkeen päätavoitteena on vähentää jokea pitkin mereen tulevan ravinnekuormitusta merkittävästi. Hankesuunnitelmassa asetettiin tavoitteeksi vähentää vuoden 2020 loppuun mennessä vähintään 14 % ihmisperäisestä fosforikuormituksesta ja 10 % typpikuormituksesta. Tämän arvioidaan vastaavan 12 % kokonaisfosforikuormituksesta ja 7 % kokonaistyppikuormituksesta.

Ravinnekuormituksen vähentämisen tarkoitus on luoda edellytykset Barösundin merialueen ekologisen tilaluokituksen kestäväälle kohenemiselle. Hankkeen toimenpiteitä toteutettaessa haluttiin ottaa myös huomioon virkistysarvojen paranemisen, kala- ja vesilintukantojen elpymisen sekä kestäväen maatalouden tarpeet. Tärkeäksi keinoksi ravinnekuormituksen vähentämiseksi pitkällä tähtäimellä arvioitiin ympäristötietoisuuden lisääminen maataloustoimijoiden piirissä.

2.3 Hanke vahvistaa osapuolten yhteistyötä

Hankkeen toteuttamisesta vastasi Raaseporin kaupungin ympäristötoimisto. Hallinnollisesti hanke sijoittui Raaseporin ympäristönsuojeluviranomaisen, eli ympäristö- ja rakennuslautakunnan alaisuuteen. Hanketta suunniteltaessa pidettiin tärkeänä, että hankkeen ohjausrooli säilyy aina kunnan ympäristöviranomaisella, jonka tehtävänä on päättää toimenpiteiden kohdentamisesta niiden vaikuttavuuteen perustuen.

Hankkeen työryhmään kuului projektipäällikkö Minttu Peuraniemi, ympäristötarkastaja Aapo Ahola, ympäristöpäällikkö Maria Eriksson, ympäristötarkastaja Katja Koli sekä kanslisti Merja Salo. Tässä 2,5-vuotisessa hankkeessa ei vältytty henkilöstömuutoksilta: Sara Vaskio aloitti työnsä projektipäällikkönä syyskuussa 2020 Peuraniemen siirtyessä uusiin tehtäviin kaavoitusyksikössä. Peuraniemi kuitenkin avusti hankkeen päätökseen saattamisessa oman työnsä ohessa.

Jo hankkeen suunnitteluvaiheessa tunnistettiin, että mahdollisimman suuri luottamus ja yhteistyö asukkaiden ja maanviljelijöiden kanssa on edellytys hankkeen onnistumiselle. Hankkeen ohjausryhmään kutsuttiinkin laaja kattaus paikallisten toimijoiden edustajia sekä aihepiiriin liittyviä viranomaistahoja. Ohjausryhmään kuuluivat:

- Johan Sundberg (puheenjohtaja) Uudenmaan ELY-keskus,
- Fredrik Bäcklund, Snappertuna hembygdsförening,
- Torbjörn Nyberg, Raseborgsåns dikningsbolag,
- Bengt Nyman ja Stefan Holmberg, SLC Raseborgs lokalavdelning,
- Hans-Erik Nyman, Metsähallitus,
- Mårten Engberg, Länsi-Uudenmaan maaseutuhallinto,
- Antti Mäntykoski, Uudenmaan ELY-keskus,
- Jan Ekebom, ympäristöministeriö,
- Aapo Ahola, Raaseporin ympäristötoimisto ja
- Johanna Wasström, Raaseporin ympäristö- ja rakennuslautakunta.

Hankkeen toteuttamisen kannalta ehkäpä merkityksellisin yhteistyösopimus solmittiin Raaseporinjoen ojitusyhteistön ja kaupungin välille pääuoman peruskuivatussuunnitelman ja siihen liittyvien selvitysten tekemiseksi. Yhteistyösopimuksia tehtiin myös maanomistajien kanssa hankkeen toimenpiteiden suorittamiseksi heidän omistamillaan mailla.

Vapaamuotoisempaa, mutta erityisesti hankkeen alkuvaiheessa hyvin tiivistä yhteistyötä tehtiin läntisellä Uudellamaalla toimivien muiden vesiensuojeluhankkeiden kanssa. Hankkeiden kanssa vaihdettiin kokemuksia sekä järjestettiin suuren suosion saaneita viljelijätilaisuuksia. Yhteistyöhön

osallistui Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry Hiidenveden kunnostus- ja Siuntionjoki 2030-hankkeillaan, WWF Suomi Vesiensuojelu 4K-hankkeellaan, Baltic Sea Action Group Järki-hankkeellaan sekä Pro Agria Etelä-Suomi Elina-hankkeella. Tiivistä yhteistyötä tehtiin myös John Nurmisen Säätiön Vantaanjoen Kipsi-hankkeen, Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen Vilku Plus-hankkeen, Suomen ympäristökeskuksen VALUMAVESI-hankkeen ja Salaojayhdistyksen ja kumppaneiden Water Drive-hankkeen kanssa. Muita yhteistyöhankkeita olivat mm. SAVE-hanke, Samassa Vedessä-hanke, Carbon Action-hanke, rannikkovesien kunnostusverkosto, Verkostoilla tehoa vesienhoitoon-hanke ja MAVEKA.

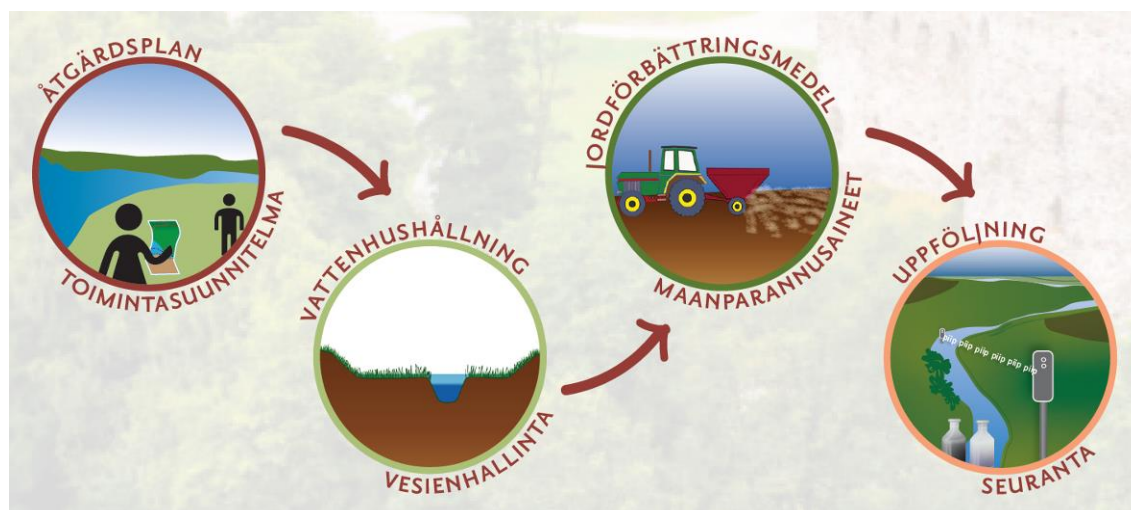
2.4 Hankealue, menetelmät ja työpaketit

Raaseporinjoki-hankkeen kantavana ideana on ollut nojautua jo tunnettujen, uusienkin menetelmien käyttöönottoon koko valuma-alue huomioiden. Se ei siis ole tutkimus- ja innovaatioprojekti. Valuma-alueelähtöisyys mahdollistaa tehokkaan toteutuksen, sillä silloin voidaan kohdentaa toimenpiteet sinne, missä niistä on eniten hyötyä ravinnekuormituksen vähentämisen kannalta.

Hankealue määriteltiin Raaseporinjoen valuma-alueeksi. Poikkeuksen muodostaa Lepinjärven valuma-alue, joka päätettiin sen erityislaatuisuuden sekä mm. Natura-lainsäädännön vuoksi jättää hankkeen ulkopuolelle ainakin alkuvaiheen ajaksi.

Koska ravinnekuormituksen arvioitiin olevan valtaosin peräisin maanviljelystä, keskityttiin jo alusta lähtien maatalouden vesiensuojelun edistämiseen. Keinovalikoimaan sisällytettiin hankkeen suunnitteluvaiheessa mm. peltojen kipsikäsittely sekä tulvatasanteiden ja kosteikkojen rakentaminen. Keskeistä oli kuitenkin jättää väljyyttä toimien valinnalle ja kohdentamiselle hankkeen alussa laadittavan tarkemman ravinnekuormituksen vähentämisen toimenpidesuunnitelman (hankesuunnitelmassa nimellä yleissuunnitelma) mukaisesti.

Hanketoimenpiteet järjestettiin neljään työpakettiin: 1. Toimenpidesuunnitelma; 2. Vesienhallinta; 3. Maanparannusaineet; 4. Seuranta. Kantavana ajatuksena oli käynnistää kehittämissikere (kuva 1), joka lähtee koko valuma-alueen kattavasta suunnittelusta ja jatkuu toimenpiteiden ja seurannan kautta tarkennettuun suunnitteluun, jolloin saadaan toteutettua entistä tehokkaampia toimenpiteitä. Hankkeen keskiössä on alueen vesienhallinnan kokonaisvaltainen parantaminen, joka luo pohjan muiden vesiensuojelukeinojen - mm. maanparannusaineiden - onnistuneelle käytölle.



Kuva 3. Hankkeen neljä työpakettia sekä kehittämissikere.

2.5 Hankkeen eteneminen ja havaitut ongelmat

Hankkeen toteutus käynnistettiin syksyllä 2018 organisoitumalla, yhteistyöverkoston rakentamisella, hankealueeseen tutustumisella sekä yleissuunnitelmatyön ja vesistöseurannan käynnistämällä.

Kävi ilmi, että erityisesti Raaseporinjoen **pääuoma kärsii mittavasta tulvehtimisesta**, mikä aiheuttaa peltoviljelyn vaikeutumista sekä suuria ravinnehuuhtoumia vesistöön. Selväksi kävi myös, että alueen maanomistajat ovat pyrkineet jo pidemmän aikaan korjaamaan tilannetta, mutta joutuneet eräänlaiseen **pattitilanteeseen peruskuivatushankkeensa kanssa**. Maanviljelijät ovat omatoimisesti ottaneet käyttöön vesiensuojelukäytäntöjä, kuten talviaikaista kasvipeitteisyyttä, peltojen kalkitusta ja ravinnetaselaskelmia, mutta kokivat mm. suunnitellun kipsikäsittelyn hyötyjen valuvan hukkaan huonon vesienhallinnan takia. Lisäksi sekä **kipsikäsittelyyn, että tulvatasanteisiin suhtauduttiin skeptisesti**.

Myönteistä oli, että paikalliset osoittivat kaiken kaikkiaan suuria odotuksia hanketta kohtaan ja motivaatiota lähteä parantamaan tilannetta. Tilannetta lähdettiin purkamaan järjestämällä neuvottelu ojitussyhteisön ja Uudenmaan ELY-keskuksen asiantuntijoiden kesken. Tämän myötä pääuoman vesienhallinnan edistäminen yhteistyössä ojitussyhteisön kanssa nostettiin hankkeen keskeisten toimen joukkoon. Tässä vaiheessa arvioitiin perkaushankkeen aikaisimmaksi mahdolliseksi toteuttamisajaksi talven 2020.

Kipsikäsittelyn rinnalle nostettiin uusimmista selvityksistä rohkaistuneina vastaavan vesistövaikutuksen omaavat maanparannusaineet rakennekalkki ja puukuituliete. Viljelijälle päädyttiin tarjoamaan asiantuntijasuositus kullekin lohkolle sopivasta aineesta, jonka pohjalta viljelijä saisi itse tehdä valinnan.

Perusteellinen pohjatyö alkoi kantaa hedelmää hankkeen toisena toimintavuonna 2019, jolloin laadittiin kuormituksen vähentämisen toimenpidesuunnitelma, pilotoitiin peltojen maanparannusainekäsittely ja käynnistettiin vesistö- ja maaperäseurannat. Haasteeksi lähes kaikessa työssä muodostui **puutteelliset lähtötiedot joen ja sen valuma-alueen olosuhteista, vedenlaadusta ja eliöstöstä**. Erityisesti pääuoman vesienhallinnan (luonnonmukaisen peruskuivatuksen) suunnittelu ja sen lupaprosessi edellytti mittavien selvitysten laatimista. Tietojen keräämiseen tuli siis varata hankesuunnitelman tekovaiheessa arvioitua enemmän aikaa, mikä vaikutti myös tarvittavien suunnitelmien valmistumisaikatauluihin ja tätä myöten myös toteutusaikatauluihin.

Yhteistyöhankkeiden kanssa järjestetyt viljelijätilaisuudet toivat tarjolle uusinta tietoa sekä maanparannusaineiden, että modernien, luonnonmukaisten ojitusmenetelmien hyödyistä. Näiden sekä hankkeessa tehtyjen selvitysten myötä viljelijöiden näkemykset kipsikäsittelystä ja tulvatasanteista kääntyivät myönteisemmiksi. Maanparannusainekäsittelylle saatiin ennakoitua suurempi peltoala ja hanke sai ”tilauksia” maanparannusaineista jo seuraavalle vuodelle.

Peruskuivatushankkeen rakennussuunnitelman oli tarkoitus valmistua siten, että kaivuutyöt olisi voitu toteuttaa talvella 2020. Syksy 2019 oli kuitenkin **harvinaisen märkä** ja talvi 2020 jatkui samanlaisena. Viimeisiä mittaustöitä ei näin ollen pystytty toteuttamaan riittävän ajoissa. Kevään 2020 **koronapandemia** aiheutti merkittävän viivästymisen rakennussuunnitelman valmistumiselle ja esti myös ojitussyhteisön kokoontumisen. Näin ollen peruskuivatushankkeen toteuttamista oli siirrettävä vuodelle eteenpäin.

Vesirakennusolosuhteet olivat kuitenkin otolliset eroosiosuojausten ja putkipadon rakentamiselle keväällä ja kesällä 2020. Myös pääosa suunnitelluista maanparannusainekäsittelyistä saatiin toteutettua syksyllä 2020. Huomioon otettavaa on, että jokaisen pienenkin vesiensuojelurakenteen toteutus edellyttää ennakkoselvityksiä, suunnittelun, jonkintasoisen lupa-/lausuntoprosessin sekä urakoinnin hankinnan. Tämän prosessin ajoittaminen siten, että rakentamistyö pystytään ajoittamaan mm. vesi- ja viljelytilanteen, kalankulun ja lintujen pesinnän kannalta suotuisasti, on vaativa tehtävä.

3. Hankkeen toiminta ja tulokset

3.1 Toimenpidesuunnitelmasta raamit kunnostustyölle

Raaseporinjoen valuma-alueen ravinnekuormituksen vähentämisen toimenpidesuunnitelma (liite 1) laadittiin konsultin ja hankkeen työryhmän yhteiskehittelynä. Työryhmään kuuluivat hankkeen puolelta projektipäällikkö Minttu Peuraniemi, Raaseporin kaupungin ympäristötarkastaja Aapo Ahola, Uudenmaan ELY-keskuksen erikoissuunnittelija Harri Aulaskari sekä maanomistajien ja ojitussyhtymän edustajat Stefan Holmberg ja Torbjörn Nyberg. Konsulttina toimi Ramboll Finland Oy, jonka asiantuntijaryhmään kuuluivat vesistösuunnittelija Virve Kupiainen, johtava asiantuntija Pertti Keskitalo sekä suunnittelija Elina Heikkala. Yhteiskehittely nojasi työryhmätapaamisiin, joissa työn fokuksista suunnattiin, sekä aktiiviseen vuoropuheluun projektipäällikön ja suunnittelijoiden kesken. Tärkeänä tausta-aineistona olivat hankkeen alkuvaiheessa kokoamat tausta-aineistot.



Kuva 4. Vesistösuunnittelija Virve Kupiainen maastokäynnillä. Mukana myös maanomistaja Stefan Holmberg sekä alueen laiduntaja.

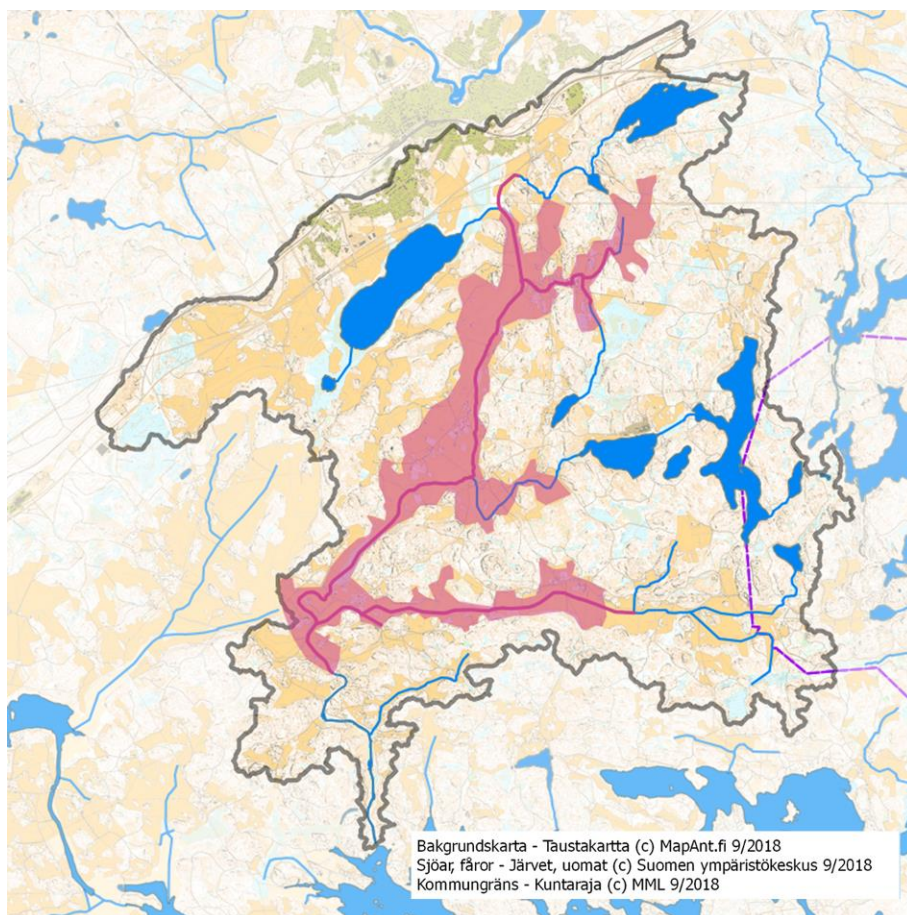
Toimenpidesuunnitelma noudatti hankesuunnitelman tavoitetta fosforikuormituksen vähentämiseksi 14 %:lla lyhyellä tähtämellä, minkä lisäksi suunnitelma tähtää kuormituksen puolittamiseen pitkällä tähtämellä. Pitkän tähtäimen tavoite liittyy vesipuidirektiivin tavoitteisiin ja ajallisesti pitkä tähtäin määriteltiin noin vuoteen 2027. Typpikuormitukseen arvioitiin voivan vaikuttaa osittain samoilla toimenpiteillä. Työhön kuului kuormituksen hotspot -alueiden tunnistaminen, konkreettisten toimenpiteiden esittäminen sekä vaikuttavuuslaskelmat.

3.1.1 Vesienhallintaa ja peltojen kasvukuntoa

Toimenpidesuunnitelman keskiössä ovat parempi vesienhallinta sekä peltojen hyvä rakenne ja kasvukunto. Rakenteita veden virtausnopeuden pienentämiseksi, ylivirtaamien pidättämiseksi ja vesiuomien sortumien estämiseksi ehdotetaan sekä Raaseporinjoen pääuomaan, sivupuroille että latvavesiin. Hotspot-alueen peruskuivatus ehdotetaan toteutettavan luonnonmukaisen vesirakentamisen keinoin. Valuma-alueelle on alustavasti tunnistettu 25 vesiensuojelurakenteelle potentiaalista paikkaa, ja kuudelle näistä on laadittu alustava suunnitelma.

Toimenpidesuunnitelmassa nostetaan esille myös useita toimenpiteitä maatalouden ravinnekuormituksen vähentämiseksi. Suunnitelmassa suositellaan mm. talviaikaista kasvipeitteisyyttä, nurmen viljelyä viljelykierrossa sekä kerääjäkasvien käyttöä.

Maanparannusaineita suositellaan käytettäväksi kertaluontoisesti hot spot-alueiden pelloilla siten, että aine valitaan lohkokokohtaisen harkinnan pohjalta. Kaikista potentiaalisimmaksi tekijäksi katsotaan kuitenkin fosforilannoituksen optimointi siten, että viljavuutta kuvaava P-luku laskisi tasolle 6 mg/l. Tällä voitaisiin saavuttaa pysyvästi jopa 30 % kuormitusvähennys.



Kuva 5. Toimenpidesuunnitelmassa määritetty hotspot-alue (punainen alue) ja hotspot-uomat (punainen viiva).

Toimenpidesuunnitelma esiteltiin asukkaille, erityisesti viljelijöille hankkeen infoillassa 26.11.2019. Osallistujat tutkivat mielenkiinnolla esille laitettua materiaalia, toimenpidesuunnitelman karttoja osavaluma-alueittain ja tietolehtisiä erilaisista toimenpiteistä. Viljelijöiden työpajassa pohdittiin, missä vaiheessa maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistoimenpiteiden toteuttaminen sillä hetkellä oli ja kuinka pitkälle toteuttamisessa arvioitiin päästävän noin 10 vuoden ajanjaksolla. Talviaikaisen kasvipeitteisyyden arvioitiin olevan laajasti käytetty (50-100 % kunkin viljelysalasta) ja sen arvioitiin pysyvän jatkossa samalla tasolla. Nurmen viljelyn osalta arveltiin pääosin noin 10 % tienoilla ja sen lisäämistä rajoittaa markkinoiden puute. Arvio nurmen osuudesta tulevaisuudessa oli noin 20 % tienoilla. Kerääjäkasvien käytössä oli eniten hajontaa (0-60 %), mutta potentiaalia nähtiin olevan jatkossa 25-100 % asti. Edellytyksenä mainittiin käytännönläheisen tiedon lisääminen kerääjäkasvien viljelystä.



Kuva 6. Maanviljelijät pohtimassa toimenpidesuunnitelmassa esitettyjen maatalouden ravinnekuormituksen vähentämistoimenpiteiden nykytilaa ja tulevaisuutta.

3.1.2 Ensimmäiset vesiensuojelurakenteet toteutukseen

Toimenpidesuunnitelma sisälsi tarkemman suunnitelman kuudelle vesiensuojelurakenteelle. Näiden, vielä alustavien, suunnitelmien oli tarkoitus konkretisoida 25 suunnitelmassa tunnistettua mahdollista paikkaa vesiensuojelurakenteille. Ne edustivat erilaisia vesiensuojeluratkaisuja ja toimivat esimerkkeinä niistä. Laskeutusaltaan mitoitusta havainnollisti Tranbokärrin kohde ja kosteikkoratkaisuna esiteltiin Flyetin luontainen kosteikko Lähdelammen ja Myllylammen välissä. Ollaksen ja Telegrafbergetin metsäalueiden valumavesien pidättämiselle esitettiin esimerkkinä putkipatoa. Veden virtausnopeuden hidastamista uomassa ja eroosiosuojausta esiteltiin putousportaiden muodossa Duschbäckenin ja Grabbackan kohteilla. Suunnitelmia varten näissä kohteissa käytiin paikan päällä tutustumassa. Tässä yhteydessä myös maanomistajiin oltiin yhteydessä, tarjottiin mahdollisuutta tulla mukaan kenttäkäynnille ja keskusteltiin myös rakenteen mahdollisesta toteutuksesta.

Maanomistajayhteyksien ja valmiin suunnitelmaluonnoksen myötä oli helppoa lähteä toteuttamaan juuri näitä esimerkkikohteita. Toimenpidesuunnitelmassa arvioitiin lähtökohtaisesti, että näin pienet vesiensuojelurakenteet eivät edellyttäisi vesilain mukaista lupaa. ELY-keskuksen edustaja suositteli kuitenkin pyytämään asiasta lausunnon Uudenmaan ELY-keskukselta. Toteuttaminen käynnistyi jokaisen esimerkkikohteen osalta lausuntopyynnöllä. Lisäksi arvioitiin toteutuksen kustannuksia ja mahdollisia käytettävissä olevia urakoitsijoita. Arvioitu kustannustaso ratkaisi, minkä laajuinen kilpailutus tai hintavertailu olisi tarpeen.



Kuva 7. Grabbackan eroosiosuojaustyöt valmiina (kuva: Multifoto).

Putousportaiden ja eroosiosuojausten rakentaminen Duschbäckenin ja Malmkullan ojan risteykseen sekä Grabbackabäckenin alajuoksulle pyrittiin ajoittamaan kesälle 2020. Duschbäckenin kohde sijaitsi siten, että urakoinnin tuli odottaa sadonkorjuuta. Kohde sijaitsi sähkölinjojen alla, joten myös Fingridiltä tarvittiin lausunto ja ohjeistus työn toteutuksesta. Urakoitsijana kohteissa toimi raaseporilainen A Berglund Ab Oy. Putousportaiden kynnykset rakennettiin ELY-keskuksesta saatujen ohjeiden mukaan. Kynnyksen sydän muodostui isoista kivilohkareista, joka paketoitiin maanrakennuskankaaseen. Kynnys ympäröitiin louheella ja soralla ja koko rakenne vuorattiin luonnonkivellä. Uomien seiniä vuorattiin kiviaineella. Kiviainesta käytettiin yhteensä noin 1000 m³. Alustavassa suunnitelmassa esitetyn Grabbackan vanhan tulvauoman palauttaminen jätettiin toteutettavaksi myöhempään vaiheeseen.

Telegrafbergetin putkipatoratkaisussa hyödynnettiin Metsäkeskuksen laatimaa ohjeistusta virtaamansäätöpadosta (2011) soveltuvien osien. Lisäksi konsultoitiin ohjeen laatijaa rakenteen huoltotarpeesta sekä kohteeseen suunnitelluista erityisratkaisuksista. Maanomistajan toiveena oli rakentaa padon yhteyteen ohjeistusta suurempi allas. Työn edetessä tuli tietoon myös, että viereisellä pellolla tehdään salaojitusta, jonka myötä myös laskuoja tulisi salaojitettavaksi. Päädyttiin liittämään putket salaojakaivoon. Putken tulosuun puhtaanapitoa ajatellen supistaja asennettiin y-haaraan. Urakoitsijana toimi paikallinen Grab-Tech Ky.



Kuva 8. Telegrafbergetin putkipato ja sen allas.

Kaikista kohteista tehtiin kolmikantasopimus kaupungin, maanomistajan ja urakoitsijan kesken. Rakenteet jäävät maanomistajan omistukseen ja maanomistajat ovat sitoutuneet tarkistamaan rakenteiden kunnan ensimmäisen vuoden ajan. Kaikki rakenteet kestivät ainakin syksyn ensimmäiset kovat virtaamat ja toimivat moitteettomasti.

Tranbokärrin kohde todettiin kenttäkäynnillä toteutuskelvottomaksi rakennuspaikalla sijaitsevan kallioesiintymän vuoksi. Maanomistajan mukaan toisaalta uoman varrelta löytyy kuitenkin tilaa mahdolliselle altaalle tai muulle vesiensuojelurakenteelle. Eri kohdassa valuma-aluetta sijaitseva rakenne edellyttää kuitenkin erillistä suunnittelua, eikä kohdetta päästy toteuttamaan tässä hankkeessa.

Flyetin luontaisen kosteikon kunnostamis- ja hoito-ohjeet toimitettiin Myllylammen vesiensuojeluyhdistykselle jatkotoimia varten. Lisäksi arvioitiin mahdollisuutta toteuttaa pieniä kunnostustoimia osana hanketta. Kunnostustoimien luvanvaraisuudesta pyydettiin lausunto Uudenmaan ELY-keskukselta. Kenttäkäynnillä kuitenkin ilmeni, että tukittavaksi esitetyt ojat olivat jo tukkeutuneet, ja altaan rakentaminen kosteikon alajuoksulle olisi hyvin hankala toteuttaa, sillä alue on hyvin märkä ja pehmeä ympäri vuoden. Kohde on mielenkiintoinen, sillä kosteikon kautta vaikuttaa pääsevän Myllylampeen enemmän ravinteita, kuin mitä sinne Lähdejärven suunnasta tulee. Toisaalta Myllylampi näyttää pidättävän ravinteita hyvin, joten sieltä Raaseporinjokeen tuleva kuormitus on varsin maltillista. Todettiin, että kunnostuksen toteuttamisen vaativuus ja näin ollen kustannukset suhteessa sillä saavutettaviin hyötyihin (ravinnekuormituksen väheneminen Raaseporinjokeelta Landbofjärdeniin) on turhan korkea.



Kuva 9. Vallarsvedjan suunniteltu kosteikkopaikka (kuva: Kosteikkomaailma).

Toimenpidesuunnitelman mukaan Grabbackan osavaluma-alueella tehtävillä toimenpiteillä voitaisiin saavuttaa yhteensä jopa 4 % vähenemä koko joen fosforikuormitukseen. Hanke tehtiin osavaluma-alueen latvoilla sijaitsevalle Storsvedenin alueelle kosteikkosuunnitelman. Kosteikko on tarkoitus toteuttaa jatkohankkeessa. Hanke on myös ollut yhteydessä Metsähallitukseen Stormossenin/Lillsjön suoalueen vedenpidätyksen lisäämiseksi. Metsähallitus on alueen maanomistaja ja se selvittää toimenpiteiden toteutusmahdollisuutta erillisrahoituksella.

3.2 Pääuoman vesienhallinta kuntoon

Raaseporinjoen pääuoman vesienhallintaongelmaa lähdettiin ratkaisemaan yhteistyössä Raaseporinjoen ojitusyhteisön kanssa. Yhteistyö käynnistettiin vierailamalla Uudenmaan ELY-keskuksessa tammikuussa 2019. Vierailulla käytiin läpi Raaseporinjoen tilanne, maanomistajien toiveet sen muuttamiseksi sekä Raaseporinjoki-hankkeen liittyminen asiaan. ELY-keskus informoi yleisesti perkausasioiden järjestelytavasta sekä tukimahdollisuuksista. Konkreettisenä tuloksena saatiin lista siitä, millaisia selvityksiä perkaushankkeessa tarvitaan sekä aikatauluarviot tarvittaville lausunnoille ja päätöksille. Kokouksessa käytiin läpi myös toteutuneiden esimerkkien kautta teknisiä ratkaisuja vesienhallinnan parantamiseksi. Todettiin, että ojitusyhteisön ja hankkeen tarpeet kohtasivat erityisesti kaksitasouomien, tulvatasanteiden ja kosteikkojen osalta.

3.2.1 Projekti käyntiin yhteistyössä ojitusyhteisön kanssa

Yhteisten intressien kirkastuttua Raaseporin kaupunki ja Raaseporinjoen ojitusyhteisö solmivat yhteistyösopimuksen Raaseporinjoen kunnostamisesta 1.4.2019. Sopimus kattoi käytännössä kunnostus- ja peruskuivatussuunnitelman laatimisen tarvittavine selvityksineen. Suunnitelman lähtökohdaksi otettiin ravinnekuormituksen vähentäminen erilaisilla vesiensuojelutoimenpiteillä. Suunnitelmaan tuli sisällyttää hankesuunnitelman mukaiset kaksitasouomat ja kosteikko. Käytännössä sovittiin työn- ja kustannustenjaosta sekä aikataulusta. Kevään, kesän ja syksyn 2019 mittaan tehtiin seuraavat selvitykset:

- Tulvaprosfiili; mitattiin tulva-aikainen vedenkorkeus kriittisiltä paikoilta. Mittaukset teki Raaseporin kaupungin mittaustoimi ja ympäristötoimisto omana työnä, maanomistajat olivat apukäsinä.
- Suursimpukoiden sukellusinventointi; etsittiin mahdollisia vuollejokisimpukkaesiintymiä. Inventoinnin toteutti WWF:n suursimpukkatyöryhmä Ilmari Valovirran johdolla.
- Pituus- ja pohjaprofiili; mitattiin uoman pohja ja penkereet n. 50 metrin välein. Mittaukset toteutti Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho Oy.

- Kasvillisuus- ja luonnontilaisuusselvitys; selvittiin jokiosuuksien vastaavuutta luonnontilaisuuden piirteisiin, etsittiin mahdollisia harvinaisia tai vaarantuneita kasvilajeja tai vieraslajeja. Selvityksen toteutti Aapo Ahola Raaseporin ympäristötoimistosta.
- Selvitys kala- ja rapukannoista; toistettiin vuonna 1994 tehty selvitys sähkökalastamalla ja koeravustamalla. Selvityksen toteutti Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry.
- Happamat sulfaattimaat; hyödynnettiin GTK:n juuri julkaistua aineistoa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyydestä
- Lisäksi ojitusyhteisön jäsenet raivasivat jokivarresta suurimpia virtausesteitä talkootyönä.



Kuva 10. Vesienhallinnan työpaketissa kerättiin arvokasta tietoa pääuoman luonnontilasta.

3.2.2 Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty

Aineiston pohjalta laadittiin suunnitelma Raaseporinjoen pääuoman peruskuivatuksen parantamisesta (perkaus). Perkaus on suunniteltu tehtävän luonnontilasta mukaisen vesirakentamisen keinoin. Merkittävin ero aiempaan, vuodelta 1968 peräisin olevaan perkaussuunnitelmaan on uoman kaksitasoinen poikkileikkaus. Lisäksi suunnitelmaan sisältyy Huskvarnträsketin järviuomion palauttaminen kosteikoksi. Suunnitelman teki Ympäristötekniikan insinööritoimisto Jami Aho Oy.

Uudenmaan ELY-keskukselta pyydettiin lausunto suunniteltujen toimenpiteiden luvanvaraisuudesta sekä tukikelpoisuudesta (peruskuivatustuki). Lausunto lisäohjeistuksineen saatiin marraskuussa 2019. ELY-keskuksen mukaan vesilain mukaista lupaa ei tarvita, mikäli perkaus toteutetaan suunnitellun mukaisesti sekä mikäli muutamat mainitut reunaehdot koskien perkausalueen yläosan padon korjausta sekä kaivuiden yhteydessä mahdollisesti paljastuvien happamien sulfaattimaiden käsittelyä ja samentuman estämistä täyttyvät.

Suunnitelma sai kannatusta ojitusyhteisön jäsenistössä. Lausunnon pohjalta perkauksesta tehtiin rakennussuunnitelma. Kappaleessa 2.5 mainittujen seikkojen takia suunnitelman viimeistely ja käsittely ojitusyhteisössä viivästyivät yli puolella vuodella. Tavoitteena on, että ojitusyhteisö päättäisi perkaussuunnitelman hyväksymisestä syksyllä 2020 ja hakisi perkaukselle peruskuivatusavustusta siten, että perkaus voitaisiin ainakin aloittaa, ehkä myös toteuttaa vuonna 2021.

3.3 Maanparannusaineet kokeiluun

Hankkeessa käsiteltiin yhteensä noin 189 peltihehtaaria vesistövaikutteisilla maanparannusaineilla. Yhteensä käsiteltiin seitsemän (7) viljelijän kolmekymmentä lohkoa. Maanparannusainekäsittelyt pilotoitiin Kvarnbäckin osavaluma-alueella sen kohtuullisen hyvän vesienhallinnan tilan vuoksi. Kiinnostus maanparannusaineita kohtaan heräsi pilotin myötä, ja lopulta käsittelyjä tehtiin myös Grabbakan ja Idbäckenin osavaluma-alueilla ja myös pääuoman varressa kohdissa, jotka eivät tulvehdi. Maanparannusaineista käytettiin kipsiä (Yara), rakennekalkkia (Nordkalk Fostop) sekä ravinnekuitua (Soilfood). Käsittelyt tehtiin vuonna 2019 21.8.-11.10. ja vuonna 2020 27.5.-30.9. välisellä ajalla.

Hankkeessa tehty maanparannusaineiden kokeilu johti kokemusten leviämiseen kunnassa ja epäluulojen vähenemiseen erityisesti kipsikäsittelyä kohtaan. Vuonna 2020 saatiin kuulla kipsikäsittelyjä otettavan käyttöön myös muualla kunnassa, muun muassa Tenholan suunnalla.

Taulukko 1. Vesistövaikutteisten maanparannusaineiden tunnusluvut Raaseporinjoki-hankkeen ensimmäisessä vaiheessa 2018-2020.

	Lohkoja, kpl	Peltihehtaaria, ha	Määrä, tonnia	Viljelijää, kpl
Kipsi	21	114	498	5
Rakennekalkki	7	65	288	6
Ravinnekuitu	2	10	526	1
Yhteensä	30	189		

3.3.1 Maanparannusaineet valittiin lohkoittain

Maanparannusaineen valintaan käytettiin lohkoittain harkintaa. Edellytyksenä käsittelylle oli, että peltolohko ei saa kärsiä mittavista vesitalousongelmista, eikä kipsin osalta lohko saanut sijaita järven valuma-alueella, pohjavesialueella tai happaman sulfaattimaan alueella. Luomuviljelyyn kumpikaan aine ei sovellu. Maanparannusaineen valinta tehtiin asiantuntijasuosituksen sekä viljelijän harkinnan perusteella. Asiantuntijasuositus perustui lohkon viljavuusanalyysin tietoihin. Viljavuusanalyysit saatiin viljelijöiltä ja ne olivat pääsääntöisesti edellisenä vuonna tai kaksi vuotta aiemmin tehtyjä. Suositukset toimitettiin viljelijälle, joka sai valita aineen suosituksesta riippumatta. Suosituksesta poikkeava päätös saattoi perustua esimerkiksi koettuun maan rakenteeseen tai sen ongelmiin tai viljelysuunnitelman erityistarpeisiin koskien lannoitus- tai kalkitustarvetta, muokkaustapaa tai muokkaus- tai kylvöajankohtaa. Myös omakustannusosuus saattoi vaikuttaa aineen valintaan. Viljelijä sai määrittää käsiteltävän alueen (osa lohkoista vai kokonaan) ja hän sai myös omakustanteisesti lisätä levitettävän aineen, lähinnä rakennekalkin, määrää hehtaarille.



Kuva 11. Kipsin (vasen alareuna) ja rakennekalkin (oikea alareuna) levitystä ja muokkausta (vasen yläreuna).

Asiantuntijana lohko-kohtaisessa harkinnassa toimi VILKKU Plus-hankkeen maaperäasiantuntija ja hankevastaava Janne Heikkinen. Heikkinen tarkasteli viljavuusanalyysistä erityisesti maalajia, multavuutta, pH:ta, sekä ravinteiden tasoa ja suhteita. Tavoitteena oli valita tasapainoisen viljavuuden suhteen parhaimpia maanparannusaineita tarkasteltavalle lohkolle. Mikäli lohkon viljavuusanalyysi näytti tasapainoiselta, voitiin maanparannusaineen käyttö jättää suosittelematta. Asiantuntijalausunnolla ei voitu ottaa kantaa lohkon fysikaaliseen tilaan, sillä viljavuusanalyysi kertoo vain pellon kemiallisesta tilasta.

Lohko-kohtaisen harkinnan kriteerit pääpiirteissään:

- Rakennekalkkia suositeltiin, mikäli maalaji on savi, pH on matala ja jos kalsiumista on puutosta. Rakennekalkkia ei suositeltu, mikäli maalaji on karkeampi kuin savi, kalsium-magnesium-suhde oli yli 8, erityisesti jos magnesiumista oli muutenkin puutosta, sekä mikäli pH on jo ennestään korkea (6,5-7).
- Kipsiä suositeltiin, mikäli maalaji on savi/hiue, pH on riittävä tai jos kalsiumista tai rikistä on puutosta. Kipsiä ei suositeltu, mikäli maalaji on hiuetta karkeampi, kalsium-magnesium-suhde on yli 8 ja mikäli pH on alhainen ja lohkolle on kalkitustarvetta.
- Ravinnekuitua suositeltiin, mikäli maa on vähämultainen ja jos ravinteista on puutosta. Ravinnekuitua ei suositeltu, mikäli fosforitasot olivat arveluttavan korkeat.

Lohko-kohtaisen maanparannusainesuosituksen lisäksi asiantuntija antoi tarvittaessa neuvoja viljavuustasapainon parantamiseksi. Esimerkiksi magnesiumin ollessa hyvää huonommalla tasolla, neuvottiin lisäämään tarvittaessa magnesiumlannoitusta kalsiumpitoisia maanparannusaineita käytettäessä.

3.3.2 Viljelijät osallistuivat työhön ja kustannuksiin

Maanparannusainekäsittelyistä tehtiin jokaisen viljelijän kanssa kirjallinen sopimus. Sopimus sisältää työnjaon ja kustannusjaon yksityiskohdat. Käytännössä kaupungin vastuulla oli aineiden

kilpailutus ja hankinta sekä käsittelyiden vaikutusten seuranta. Viljelijän vastuulla taas oli sopia tavaran vastaanottoaika ja -aika, valvoa levitystä, muokata maanparannusainetta maahan ohjeiden mukaan sekä raportoida työstä hankkeelle. Käytännön koordinoiminen tilauksesta eteenpäin hoiti Karis Järn Ab - Karjaan Rauta Oy, joka oli voittanut hankkeen tekemän kilpailutuksen. Karjaan Raudan henkilöstö yhdessä viljelijöiden kanssa varmisti, että erityisesti rakennekalkki levitettiin sopivan säätilan vallitessa, samalla ennakoimalla säätilan suotuisuutta myös muokkaustyölle. Käytännössä sääennusteista etsittiin jatkuvasti sopivaa aikaikkunaa käsittelyille. Myös kipsin osalta tarvittiin aikataulutusta, sillä kipsi kuljetettiin Siilinjärveltä paluukuormina. Paluukuormien käyttö vähensi oleellisesti kipsikäsittelyn ilmastovaikutuksia.



Kuva 12. Viljelijä Mårten Holmberg (vas.) osallistui kipsi- ja rakennekalkkikäsittelyihin. Urakoitsija Thomas Lindqvist (oik.) levitti kipsiä Raaseporinjoki-hankkeessa ensimmäistä kertaa.

Ravinnekuitekokeilussa oli eniten aikataulutushaasteita. Ravinnekuitua tilattiin levitettäväksi juhannuksena 2020, jolloin viljelijä arvioi peltolohkojen salaoituksen olevan valmis. Hankkeelle epäselväksi jääneestä syystä ravinnekuitu kuitenkin saapui jo 6 viikkoa ennen suunniteltua levitysaikakohtaa, toukokuun puolella välissä. Toimitusaikakohtaan sattui huonot sääolosuhteet, eikä pelto kantanut kuljetuskoneistoa. Kuitu jouduttiin läjittämään sille sopimattomaan paikkaan, sekä järjestämään levityskalusto paikalle paljon aiottua aiemmin. Kuitua ei myöskään voitu muokata ohjeen mukaan maahan, ennen kuin salaoitus lopulta valmistui heinäkuun alkupuolella. Kuitu oli siis pellolle levitettyä ja melko kuivana noin kuukauden ennen maahan muokkaamista. Valmistajan mukaan tämän ei kuitenkaan pitäisi haitata ravinnekuidun toimintaa, vaan se aktivoituu maahan muokkauksen myötä uudelleen.

Kustannusjako hankkeen ja viljelijän välillä tehtiin kipsin kustannusten perusteella. Kipsin kustannus oli vuonna 2019 yhteensä 40 €/tonni sisältäen levityksen. Hehtaarikohtainen kustannus nousi 160 € hehtaaria kohti levitettäessä kipsiä suositeltu määrä, eli 4 tonnia/ha. Rakennekalkin hinnaksi tuli 58,8 €/tonni sisältäen levityksen. Hehtaaria kohden kustannus nousi 352,8 €:n, levitettäessä suositeltu vähimmäismäärä 6 tonnia/ha. Vuonna 2020 kipsin hinta nousi ja rakennekalkin laski hieman. Rakennekalkin käyttökustannuksia lisää myös tarve muokata kalkki maahan huolellisesti heti levityksen jälkeen. Kipsin käyttö soveltuu sen sijaan kaikille muokkaustavoille, sen voi yhdistää tilan normaaliin muokkauskäytäntöön ja muokkauksen ajoituksessa on enemmän valinnanvaraa.

Hanke oli alun perin varautunut tukemaan nimenomaan kipsin käyttöä, ja myös maanparannusaineiden vaikuttavuusarviot perustuivat kipsikäsitteeseen. Kustannusjakoa suunniteltaessa tavoitteena haluttiin pitää alkuperäinen 50–100 hehtaarin käsittelyala. Näin ollen päädyttiin tukemaan kipsin käsitteystä täysimääräisesti ja rakennekalkkikäsitteystä vastaavalla summalla, kuin jos lohko olisi kipsikäsitelty. Haluttiin kuitenkin varmistaa, että rakennekalkki muokataan maahan asianmukaisesti ja siitä kompensoitiin viljelijälle 15 €/ha. Kustannusjako hankkeen ja viljelijän kesken rakennekalkin osalta päättyi siis hyvin lähelle jakoa 50/50. Muita korvauksia viljelijälle ei maksettu. Työ, jonka viljelijä teki hankkeelle vastikkeetta, kirjattiin ylös ja lisättiin hankkeen kokonaiskustannuksiin. Suurin osa työstä oli rakennekalkin maahan muokkausta, mikä vei usein huomattavasti arvioitua enemmän aikaa. Ravinnekuitua levitettiin pilottimielessä yhden viljelijän pellolle. Pilotissa kustannusjako meni siten, että viljelijä maksoi ravinnekuidusta saman summan kuin hän olisi maksanut rakennekalkista. Loput kulut kustansi hanke.

3.3.3 Katse maahan - maanparannusaineiden vaikutusten seuranta

Viljelysmaan laatu on tärkeä sekä vesistövaikutusten minimoimiseksi että parhaan sadon varmistamiseksi. Hankkeessa haluttiin kiinnittää huomiota maanparannusaineiden vesistövaikutusten seurannan lisäksi maaperävaikutuksiin. Hankkeen alkaessa mm. SAVE-hankkeessa oli selvitetty, ettei kipsikäsitteellä olisi haitallisia vaikutuksia viljelyyn. Sähkönjohtavuuden nousun epäiltiin kuitenkin voivan olla haitallista maaperän mikroobeille. Myös viljelijät kaipasivat lisätietoa maan mikrobiologiasta, sillä mm. viljelijöille pakolliset viljavuusanalyysit sisältävät tietoa lähinnä maaperän kemiallisesta tilasta. Maanparannusainekäsittelyjen pilottialueen mikrobiologiaa ja käsittelyjen vaikutusta siihen selvitettiin Luonnonvarakeskuksen maaperäasiantuntija Ansa Palojärven kanssa.



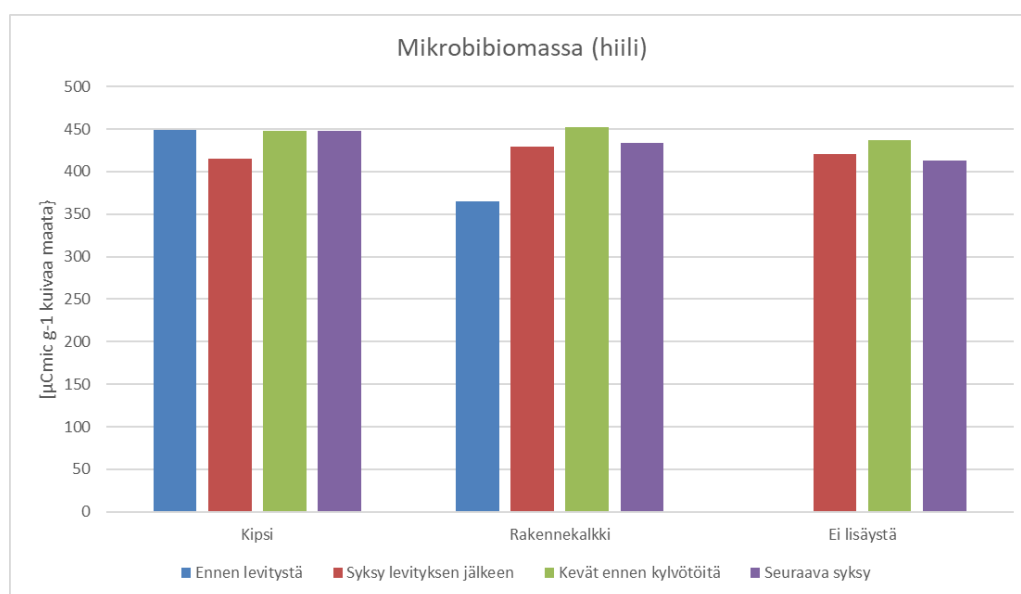
Kuva 13. Hankkeessa seurattiin maanparannusaineiden vaikutusta maaperän mikrobiologiaan maanäytteillä ja teepussi-indeksillä.

Seurantaan sisältyi maanäytteiden mikrobibiomassan ja heikutushäviön (ja siitä johdetun hiilen määrän) määrittäminen sekä pH:n ja johtoluvun mittaukset ennen käsittelyä, heti (noin 1-2 kk) käsittelyjen jälkeen, käsittelyä seuranneena keväänä, sekä noin vuosi käsittelyn jälkeen. Seurantaan sisältyi myös mikrobiologisen aktiivisuuden mittaus kasvukaudella niin kutsutun teepussi-indeksin avulla. Mittaukset tehtiin kaikilta pilottialueen lohkoilta, yhteensä 17 lohkoa ja 20 näytepaikkaa (sisältää nollaruudut). Seurantatuloksia saatiin käytännössä kipsi- ja

rakennekalkkikäsittelyihin, sillä ravinnekuikutuskäsittely tehtiin vasta hankkeen viimeisenä vuonna ja silloinkin vain kahdelle lohkolle. Näytteet tilanteista ennen käsittelyä ja heti käsittelyn jälkeen kerättiin kuitenkin jatkoa ajatellen myös ravinnekuidulla käsitellyiltä lohkoilta.

Maanäytteet kertoivat, että maaperä pilottialueella on runsasmultaista, ja sen hiilipitoisuus sekä mikrobibiomassa ovat korkeita. Mikrobibiomassa oli rakennekalkkikäsiteltävillä lohkoilla hieman alhaisempi kuin kipsikäsiteltävillä, mahdollisesti alhaisemman pH:n johdosta.

Selvitys vahvisti aiempia tietoja, että kipsi ei vaikuta maan happamuuteen, mutta rakennekalkki nostaa pH:ta. Kipsi sen sijaan nostaa johtolukua voimakkaasti heti levityksen jälkeen, huomattavasti enemmän kuin rakennekalkki. Molemmilla johtoluku palautuu kuitenkin jo seuraavana keväänä takaisin normaalille tasolle. Millään käsittelyllä ei ollut peltomaan hiilipitoisuutta alentavaa vaikutusta, sen sijaan viimeistään käsittelyä seuraavana keväänä molemmat maanparannusaineet vaikuttaisivat parantavan jossain määrin hiilipitoisuutta, mahdollisesti parantuneen kasvuston vuoksi.



Kuva 14. Peltomaan (0-10 cm) mikrobibiomassa-hiilen määrä [$\mu\text{g Cmic g}^{-1}$ kuivaa maata] ennen maanparannusaineiden levitystä ja levityksen jälkeen. $N=10$ (kipsi) ja 7 (rakennekalkki).

Kipsikäsitely alensi mikrobiston määrää (Cmic) johdonmukaisesti hieman kaikilla tutkituilla lohkoilla heti levityksen jälkeen. Vähenemä oli keskimäärin 8%. Arvot kuitenkin palautuivat entiselle tasolle kevääseen mennessä. Rakennekalkki sen sijaan nosti mikrobibiomassan määrää ja taso pysyi pH:n tapaan alkuperäistä korkeammalla tasolla mittausajan. Kasvukaudella 2020 tehtyjen eloperäisen aineksen hajotusaktiivisuuden ("tea-bag index") tulosten perusteella maanparannusaineilla ei ollut vaikutusta peltomaan mikrobiston hajotusaktiivisuuteen.

Seurannan myötä pilottialueen maaperän mikrobiologiasta saatiin uutta tietoa, jota välitettiin myös viljelijöille. Seuranta voi tarvittaessa myös jatkaa tai laajentaa, sillä näytepaikat ovat tallessa hankkeen paikkatiedossa. Huomionarvoista on, että muutamalle lohkolle on jätetty myös nollaruudut vertailua varten. Näitä tullaan käyttämään ainakin Samassa vedessä-hankkeessa, jossa tutkitaan rakennekalkituksen vaikutuksia maan mururakenteeseen.

3.4 Jokialueen seuranta käynnistyy

Tietoa Raaseporinjoen vedenlaadusta ja sen eliöstöstä oli hankkeen alkaessa kertynyt vuosien mittaan harmillisen vähän. Tämä vaikeutti muun muassa vesienhoitotoimien toteuttamista ja kohdentamista. Hanke käynnisti vedenlaadun tehostetun seurannan syksyllä 2018 laaditun ja talvella 2019 tiivistetyn seurantasuunnitelman mukaisesti. Vedenlaatu-äytteitä otettiin neljä kertaa

vuodessa kahden vuoden ajan Raaseporinjoen pääuoman neljällä seurantapisteellä, kolmen suurimman sivu-uoman (Grabbacka, Kvarnbäck ja Idbäck) neljällä seurantapisteellä sekä Landbofjärdenin seurantapisteellä. Kaikki vedenlaatutiedot on viety ympäristöhallinnon tietojärjestelmään ja niistä on laadittu yhteenvetoraportteja (viimeisin: Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry 2020). Vedenlaatutietoja hyödynnettiin valuma-alueen toimenpidesuunnitelmaa laadittaessa ja se antoi tärkeää tietoa muun muassa kuormituksen hot spot-alueiden tunnistamisessa. Jatkossa vesistön tilaa voidaan seurata, ja sitä kannattaakin tehdä pitkällä aikavälillä nyt, kun taustatietoa on saatu kerrytettyä kahdelta vuodelta tehostetusti.



Kuva 15. Vesistöseuranta aloitettiin vedenlaatunäytteillä huhtikuussa 2019.

Hankkeen käytössä on ollut kaksi jatkuvatoimista vedenlaatumittausasemaa, joiden tarkoituksena oli tuottaa tietoa ajatellen suunnitteilla olevaa Huskvarnan kosteikko. Jatkuvatoimisen mittauksen ajateltiin palvelevan paremmin mahdollisten kaivuutöiden aiheuttaman sameutumisen seuranta. Laitteet toimitti kesällä 2019 Langis Oy. Mittareista sameus ja johtokyky olivat käytössä molemmilla mittausasemilla kesä-lokakuussa 2019. Sonan mittausasema keräsi ja lähetti tietoa tunnin ja Huskvarnan asema 5 tunnin välein. Mittareita huollettiin hankkeen omana työnä. Mittarit havaitsivat muun muassa erään syksyn kipsikäsitteilyistä, jota seurasi sadekuuro. Käsittely näkyi johtoluvun piikkinä ensiksi Sonassa, ja noin puoli vuorokautta myöhemmin Huskvarnassa.

Huskvarnan mittausasema muutettiin talveksi 2020 talven kestäväksi ja helpommin huollettavaksi. Asema mittasi sameutta ja pH:ta. Asema osoittautui lyhytikäiseksi ja se poistettiin käytöstä loppukesästä 2020. Myöhemmin syksyllä 2020 Huskvarnaan asennettiin EHP-Environment Oy:n mittausasema, joka mittaa virtaamaa, lämpötilaa, sameutta, johtokykyä ja pH:ta. Saman toimittajan asema on asennettu myös Suomen ympäristökeskuksen Valumavesi-hanketta (Menetelmiä maa- ja metsätalouden kestävään vesienhallintaan) ja Aalto-yliopiston tutkimustoimintaa varten yläjuoksulle Finbyn sillan kohdalle. Asema mittaa veden lämpötilaa, virtausnopeutta, pinnankorkeutta, sameutta (NTU), nitraattityyppiä (NO₃-N) ja liuennutta orgaanista hiiltä (DOC).

Hankkeen vesistöseurantaan sisältyy myös perustietojen kerääminen pohjaeläimistä, kalastosta ja kasvillisuudesta. Pohjaeläinnäytteet on otettu kertaluontoisesti yhteensä kolmesta pisteestä, yhdestä pisteestä pääuomasta, yhdestä pisteestä Kvarnbäckin sivu-uomasta sekä yhdestä pisteestä Landbofjärdeniltä. Kvarnbäckin ja Landbofjärdenin tulokset tallennettiin myös ympäristöhallinnon Pohje-rekisteriin. Pääuoman tulokset eivät kelpaa rekisteriin, sillä pohja on pehmeä. Pehmeät pohjat eivät anna lisätietoa joen ekologisen tilan arviointia varten.

Kalastosta, rapukannasta ja kasvillisuudesta on kerrytetty perustietoa vesienhallintatyöpaketin ohessa. Samassa yhteydessä inventoitiin alajuoksun suursimpukoita sekä uoman kasvillisuutta. Varsinaisia seurantapistettä, -aloja tai -linjoja ei kuitenkaan perustettu. Suomen ympäristökeskuksen Valumavesi-hanke kartoitti kesällä 2020 kasvillisuutta kahdella 100 metrin linjalla vertaillakseen, kuinka kasvillisuus muuttuu peruskuivatushankkeen myötä.

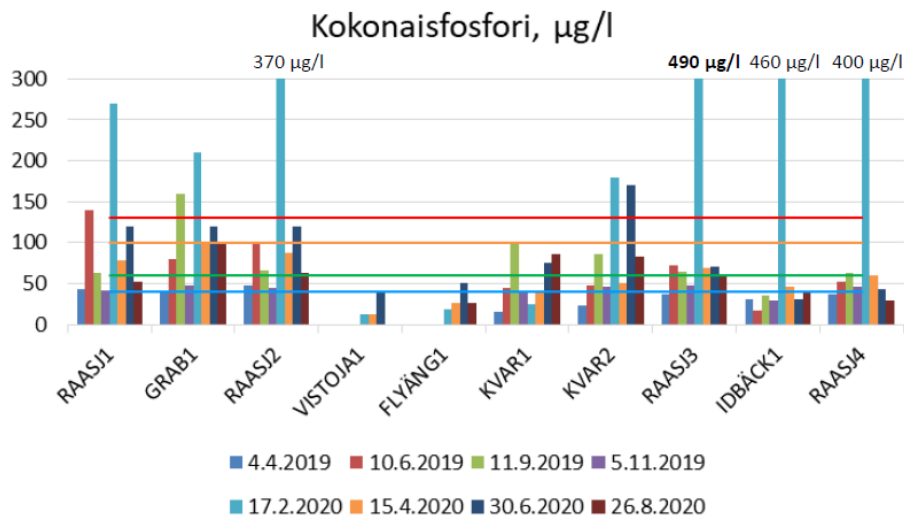
3.4.1 Mitä vesistöseuranta kertoi Raaseporinjoesta?

Raaseporinjoki on runsasravinteinen ja vahvasti hajakuormitettu vesistö. Jokeen ei kohdistu pistemäistä kuormitusta, vaan suurimmat ravinnekuormituksen lähteet ovat peltoviljely ja metsistä tuleva luonnonhuuhtouma. Paras vedenlaatu oli ravinteiden eli fosfori- ja typpipitoisuuksien osalta Kvarnträsketin purossa. Suurimmat kokonaisfosforipitoisuudet mitattiin Raaseporinjoen pääuomassa ja sivupuroista Grabbäckan purossa vesi oli ravinteikkainta. Kokonaistypen osalta suurimmat pitoisuudet mitattiin Grabbäckan purosta, mutta ajoittain myös Idbäckin purossa kokonaisfosforipitoisuudet olivat korkeita.



Kuva 16. Vedenlaatu vaihtelee vesistön eri kohdissa, pullojen näytteet otettu voimakkaiden sateiden jälkeen 17.2.2020 (kuva: Tiina Asp, Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry).

Raaseporinjoen vedenlaatu vaihtelee alueellisesti sekä vuodenaikojen sääolojen mukaan. Sääolojen vaikutus Raaseporinjoen ravinnekuormitukseen on suuri, mistä osoituksena helmikuu 2020, joka oli poikkeuksellisen lämmin ja sateinen talvikuukausi. Silloin myös vedenlaatu oli heikoimmillaan. Huono vedenlaatu ilmeni mm. erittäin suurina sameusarvoina ja ravinnepitoisuuksina, jotka olivat moninkertaiset keskimääräiseen verrattuna. Ainoastaan Kvarnträsketin purossa vedenlaatu ei heikentynyt tuolloin suhteessa yhtä paljon kuin muualla Raaseporinjoella. Suurin ravinnekuormitus kohdistuu sekä ainevirtaaman että VEMALA-mallinnuksen mukaan pääuomaan, jossa virtaama on huomattavasti sivupuroja suurempi. Sivupuroista ravinnekuormitus on suurinta Idbäckin valuma-alueelta ja vähiten Raaseporinjokea kuormittaa Kvarnträsketistä tuleva vesi.



Kuva 17. Kokonaisfosforipitoisuudet Raaseporinjoen seurantapisteillä eri näytteenottokerroilla.

Landbofjärdenillä on matala sisäsaariston lahti, jossa Raaseporinjokea pitkin tulevat valunnat näkyvät sekä ravinnekuormituksen että pintaveden suolaisuuden vaihteluna. Vuoden 2020 helmikuussa jokiveden vaikutus näkyi erityisen hyvin pintaveden sameutena ja kohonneena kokonaisfosforipitoisuutena, ja vesi oli tasalämpöistä ja -suolaista. Näkösyvyys oli parhaimmillaankin vain 60 cm, kun se normaalisti on vähintään 1 m. Landbofjärdenillä havaitut kokonaisravinnepitoisuudet ovat tyypillisiä rehevöityneille sisälahdille, joihin myös Landbofjärden kuuluu.

3.5 Viestintää monissa kanavissa

Hankkeen viestinnän tavoitteena ollut tehdä hanketta tutuksi hankealueella sekä luoda luottamuksellinen ja osallistava ilmapiiri hankkeen ympärille. Tärkeinä teemoina on ollut ympäristötietouden lisääminen asukkaiden ja maanomistajien piirissä sekä maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden tunnetuksi tekeminen ja rohkaiseminen niiden käyttöönottoon. Hankkeen loppua kohden pyrkimyksenä on löytää uusia menetelmien käyttöönottajia. Kynnystä ottaa yhteyttä projektipäällikköön on pyritty pitämään mahdollisimman matalana.

Hankkeen verkkosivuille on koottu perustiedot hankkeesta ja hankealueesta. Jokaisella työpaketilla on myös oma sivunsa, jonne on tallennettu hankkeessa tuotettua aineistoa. Hanke laati yhteensä seitsemän (7) tiedotetta, lisäksi hanke osallistui Maaperäillan, Vesitalousillan ja maaperäpäivän tiedotukseen. Tiedotteet olivat:

- Raaseporin ympäristötoimisto menestyi kärkihankehaussa 23.5.2018
- Raaseporinjoki-hanke kutsuu viljelijöitä mukaan vesienhoitoon 25.10.2018
- Ojitusyhtiö mukaan Raaseporinjoen kunnostukseen 1.4.2019
- Raaseporinjoella kokeillaan maanparannusaineita vesienhoitokeinona 23.8.2019
- Toimenpidesuunnitelma Raaseporinjoen ravinnekuormituksen vähentämiseksi valmistui 28.11.2019
- Raaseporinjoen valuma-alueen kunnostustoimet käynnistyvät kesällä 29.5.2020
- Raaseporinjoki-hankkeen vahti vaihtuu vauhdissa 6.11.2020

Paikallislehdet noteerasivat tiedotteet hyvin ja niistä ilmestyi juttuja paikallislehdissä. Lehtijuttujen sävy on ollut neutraali tai myönteinen.

Hankkeen tärkeimmäksi sosiaalisen median viestintäkanavaksi on kehittynyt hankkeen Facebook-ryhmä. Ryhmän jäsenmäärä nousi vuoden 2019 aikana n. 35 henkilöstä 136 henkilöön ja vuoden 2020 aikana 200 henkilöön. Postausten ja kommentoinnin sävy on ollut pääasiassa myönteinen.

Vasta hankkeen loppua kohden on ollut muutamia hanketta kohtaan kriittisiä kommentteja, joissa on vaadittu joen umpeenkasvavan alajuoksun ruoppausta. Sademäärä-, tulva- ja sääpostaukset vaikuttavat kiinnostavan jäseniä. Ryhmäläiset on saatu osallistumaan keskusteluun, jolloin se ei ole pelkästään projektin yksisuuntainen tiedotuskanava.

Tärkeänä osana viestintää ja vuorovaikutusta on ollut henkilökohtaiset kontaktit ihmisten välillä. Viljelijöiden, maanomistajien ja ojitusyhtiön edustajien kanssa on tehty maastokäyntejä, käyty puhelinkeskusteluita ja sähköpostin vaihtoa. Hankkeen edustaja on saanut osallistua ojitusyhtiön kokouksiin ja kertoa siellä hankkeen kuulumisista. Lisäksi projektipäällikkö on lähettänyt laajemmalle kiinnostuneiden ryhmälle sähköpostia hankkeen vaiheista. WhatsApp on osoittautunut näppäräksi tavaksi matalan kynnyksen vuorovaikutukselle, koska sen kautta kenttähavainnot, karttaotteet ja muu informaatio kulkee nopeasti ja kuvamuodossa projektipäällikön ja ihmisten välillä. Projektipäällikkö sai pitää puheenvuoron hankkeen kuulumisista Raaseporin maamiesseuran (Raseborgs Lantmannagille) kokouksissa.

Viestinnän voidaan arvioida onnistuneen, sillä hankkeen toimenpiteet on saatu toteutettua hyvässä yhteistyössä maanomistajien kanssa. Hanke on paikallisesti tunnettu ja arvostettu. Hanke on vesienhoitotyössä tullut tunnetuksi myös maakunnallisesti ja valtakunnallisesti.

3.5.1 Maatalouden vesienhoitoa teematapahtumissa

Maatalouden vesienhoitoa on tehty tunnetuksi mm. teematapahtumien avulla. Läntisen Uudenmaan maatalouden vesiensuojeluhankkeiden yhteistyönä järjestettiin kolme tilaisuutta

- Maaperäilta (Jordmänskväll) 4.12.2018 Lohjan Kisakalliolla,
- Vesitalousilta (Vattenhushållningskväll) 19.3.2019 Siuntion kylpylässä ja
- Maaperäpäivä (Jordmänsdag) Siuntion Gårdskullassa 27.6.2019



Kuva 18. Maaperäpäivässä jalkauduttiin pellonpientareelle tutkimaan maaperää. Kuva: Sini Pöytäniemi.

Maaperä- ja Vesitalousillat sisälsivät pienmessut, asiantuntija-alustuksia sekä paneelikeskustelun Luontoillan tapaan. Alustuksissa saatiin käytännönläheisiä vinkkejä maaperän hoitoon sekä vesienhallinnan parantamiseen. Näillä on suurta merkitystä vesienhoidon kannalta. Osallistujia tilaisuuksissa oli yhteensä noin 150 (lisäksi live-streamin seuraajat n. 50 kpl), ja tilaisuuksien tallenteita on katsottu yhteensä noin 1200 kertaa. Maaperäpäivän konsepti oli hieman erilainen, aamupäivällä kuultiin asiantuntijaluentoja ja iltapäivällä osallistujat jalkautuivat pellolle etsimään

konkreettisia vastauksia maaperän hoidon haasteisiin. Tilaisuuden osallistujamäärä oli noin 40. Tilaisuuksissa käytiin rakentavaa keskustelua ja ne saivat kiittävää palautetta osallistujilta.

Teematapahtumien lisäksi projektipäällikkö on lähettänyt alueen viljelijöille tietoa muista maatalouden vesienhoidon teemaan liittyvistä tapahtumista. Teemaan liittyviä asioita on nostettu esiin myös Facebook-ryhmässä ja Twitterissä. Hanke esiintyi myös useissa maatalouden vesienhoidon ajankohtaistapahtumissa. Yhteensä kuulijoita ja kävijöitä näissä tilaisuuksissa oli arviolta kolmesataa.

4. Talousraportti

Hankkeen kulut olivat yhteensä 444 298 €, tämä vastaa noin 99 % budjetoiduista kuluista. Kuluista noin 54 % toteutui vuosina 2018-2019. Toinen puolikas toteutui hankkeen viimeisenä vuotena 2020. Kulut toteutuivat hieman suunniteltua loppupainotteisemmalla aikataululla, johtuen mm. toimenpiteiden edellyttämistä arvioitua mittavimmista selvitystarpeista. Vesiensuojelurakenteita päästiin rakentamaan vuonna 2020.

Taulukko 3. Raaseporinjoki-hankkeen kulubudjetti vuosille 2018-2020 (muutos 25.11.2020), toteutuneet kustannukset 2018-2020 (arvio 4.12.2020) ja toteuma prosentteina budjetoidusta.

Kulut	Budjetti yhteensä, €	Toteutunut 2018-2020 €	Toteuma %
Henkilöstökulut	153 900	153 608	99,8
Matkustuskulut	3 500	3 229	92,2
Ulkopuoliset kulut	269 500	262 730	97,5
Muut kulut	23 100	24 732	107,1
Yhteensä	450 000	444 298	98,7

Ulkopuolisten kulujen osuus oli noin 260 000 €, eli noin 60 % kokonaiskuluista. Toiseksi suurin kuluerä olivat henkilöstökulut (noin 154 000 € eli 35 %). Ulkopuolisista kuluista suurimmiksi muodostuivat eroosiosuojausten toteutus, maanparannusainekäsittelyt sekä vesistöseuranta.

Maanomistajat osallistuivat hankkeen kuluihin merkittäväillä summilla. Viljelijät maksoivat osuutensa maanparannusaineista ja ojitusyhtymä osuutensa vesienhallintasuunnitelmaan liittyvistä selvityksistä. Rahallisen osallistumisen arvo hankkeessa oli noin 27 500 €, eli 6 % kuluista. Lisäksi maanomistajat ja viljelijät osallistuivat hankkeeseen talkootyöllä, jonka arvo on 10 000 €, eli 2 % kuluista. Hankkeelle saatiin myös säätiörahoitusta, jota hankkeessa käytettiin 17 000 €. Kaupungin osuus hankkeen rahoituksesta koostui ympäristötoimiston henkilöstön työpanoksesta sekä omarahoituksesta. Näiden yhteisarvo oli 95 000 €, eli 21 % kokonaiskuluista. Valtaosa kuluista, noin 67 %, katettiin ympäristöministeriön rahoituksella.

5. Jatkotyötarve

Raaseporinjoelta merialueelle tulevaa kuormitusta tulee jatkossa edelleen vähentää. Toimenpidesuunnitelma antaa tähän selkeät askelmerkit. Parhaisiin tuloksiin päästäneen sisällyttämällä seuraavat toimenpiteet lähivuosien jatkohankkeisiin:

- ojitusyhteisöä tuetaan pääuoman luonnonmukaisen peruskuivatuksen toteuttamisessa,
- potentiaalisia vesiensuojelurakenteita tarkastellaan ja toteuttamiskelpoiset toteutetaan; erityisesti katsotaan, että Grabbakan osavaluma-alueen rakenteet toteutuvat,
- Idbäckenin luonnonmukaista peruskuivatusta ja vesienhallintaa edistetään,
- vesistövaikutteisia maanparannusaineita käytetään hotspot-alueen ja mahdollisuuksien mukaan myös muiden alueiden pelloille,
- vesiympäristön viljelykäytäntöjen käyttöönottoa edistetään tilakohtaisen yhteistyön ja neuvonnan kautta sekä yleisellä tiedotuksella ja koulutuksella.

Viimeksi mainittua viljelykäytäntöjen käyttöönottoa on tarpeen edistää yhteistyössä viljelijöiden, neuvontaorganisaatioiden sekä muiden asiantuntijoiden, mm. tutkijoiden ja palveluntarjoajien kanssa. Lisätietoa tarvitaan alueen peltojen fosforiluvuista, siitä, missä määrin optimoitua fosforilannoitusta on otettu käyttöön sekä siitä, millaisia keinoja tarvitaan, että luvut saataisiin laskemaan halutulle tasolle. Fosforiluvun alentamisen arvioidaan olevan pitkällä aikavälillä tehokkain keino fosforikuormituksen leikkaamiseksi.

Maanparannusaineiden käyttöönottoon olisi tarpeen yhdistää tila- tai lohkokohtaista neuvontaa hyvistä ja vesiystävällisistä viljelykäytännöistä. Neuvonnan tulisi olla viljelijän tilanteeseen relevanttia ja sen tulisi sisältää toimenpidesuunnitelmassa esitetyjä menetelmiä, kuten fosforilannoituksen optimointia, viljelykiertojen kehittämistä, kasvipeitteisyyden lisäämistä sekä kerääjäkasvien käyttöä. Erityisesti ruotsinkielisistä tämän erityisalan neuvoista vaikuttaa olevan pulaa, toisaalta myös kysyntää on ollut ilmeisen vähän. Tähän voisi hankkeen kautta etsiä parannusta.

Hankkeen käynnistämää vesistöseurantaan kannattaa myös jatkaa, jotta toimenpiteiden vaikuttavuutta pystytään seuraamaan.

6. Yhteenveto ja johtopäätökset

Raaseporinjoki-hankkeen ensimmäisellä hankekaudella 1.7.2018-31.12.2020 käynnistettiin Raaseporinjoen valuma-alueen kunnostaminen ja sen myötä joen mereen tuoman ravinnekuormituksen väheneminen. Hanke tuotti kattavan toimenpidesuunnitelman fosforikuormituksen puolittamiseksi pitkällä aikavälillä. Suunnitelmaan sisältyy maa- ja metsätalouden vesiensuojelurakenteita sekä suosituksia kuormituksen vähenemistä tukevien viljelykäytäntöjen käyttöönottoon.

Hanke käsitteli 189 peltohehtaaria vesistövaikutteisilla maanparannusaineilla ja kehitti menetelmän, joka helpottaa maanparannusaineen valintaa lohkokohtaisesti. Maanparannusaineilla hanke vähensi Raaseporinjoen mereen tuomaa ravinnekuormitusta laskennallisesti 4 %. Maanparannusaineiden vaikutuksen arvioidaan kestävän 4-5 vuotta. Pysyvämpää vaikutusta on hankkeen rakennuttamilla vesiensuojelurakenteilla. Hanke rakennutti eroosiosuojauksia kahteen kohteeseen sekä yhden putkipato-allasratkaisun. Hanke myös edisti Raaseporinjoen pääuoman luonnonmukaisen peruskuivatuksen toteutumista yhteistyössä ojitusyhteisön kanssa sekä suunnittelutti ja edisti Grabbäckan osavaluma-alueen vesiensuojelurakenteita. Näiden yhteisvaikutuksen arvioidaan olevan toteutuessaan n. 14 % vähenemä fosforikuormituksessa.

Hankkeessa luotiin pohja sekä toiminnallisesti että hallinnollisesti Raaseporinjoen valuma-alueen pitkän tähtäimen vesiensuojelutyölle, joka mahdollistaa Barösundin merialueen ekologisen tilan kestävän parantamisen. Toimenpidesuunnitelma lähtee siitä, että fosforikuormitus tulisi saada puolitettua vuoteen 2027 mennessä. Raaseporin kaupungin tavoitteena on jatkaa kunnostustyötä ainakin vuoden 2023 loppuun saakka. Hankealueen maanomistajat, viljelijät ja asukkaat ovat olleet aktiivisesti mukana hankkeen toteutuksessa, ja antaneet hankkeelle arvokkaan panostuksen sekä tiedollisesti, taidollisesti että toiminnallisesti, moni myös taloudellisesti.

Hankkeen voidaan nähdä onnistuneen kaikilta osiltaan. Avaintekijöitä onnistumiseen ovat kokonaisvaltaisuus, valuma-alueelähtöisyys, paikallisuus sekä osallistujien yhteistyöhalukkuus ja -kyky. Tärkeä tekijä oli myös hankkeen toteuttaminen ruotsin kielellä. Keskeinen tekijä on myös riittävän suuri hankerahoitus, jota pystyttiin käyttämään usean vuoden ajan. Työ Raaseporinjoella on silti vielä kesken. Kuormituksen väheneminen edellyttää määrätietoista toimenpidesuunnitelman toteuttamista seuraavien vuosien aikana. Hankkeeseen tulee sisällyttää uusi työpaketti vesiystävällisten viljelykäytäntöjen edistämiseksi, laajentaa luonnonmukaisen peruskuivatuksen toteutusta myös Idbäckenielle, sekä jatkaa muiden toimenpiteiden toteutusta. Hankekautta tulisi pyrkiä pidentämään useilla vuosilla samalla kun turvataan riittävä rahoitus toimenpiteille.