



LOPPURAPORTTI

1. Hankkeen esittely

1.1. Perustiedot hankkeesta

Hanke: Kansainvälinen maaperäyhteistyö – näkyvyys, vaikuttavuus ja koordinaatiohanke (FIN SOIL ACTION) (VN/5253/2021-MMM-2)

Hankkeen kesto: 1.4.2021–30.9.2023

FIN SOIL ACTION -hanke toteutettiin Baltic Sea Action Groupin (BSAG; Elävä Itämeri -säätiö) ja Ilmatieteen laitoksen (IL) yhteistyönä.

Vastuuhenkilöt: Laura Höijer (sisältöjohtaja, 1.3.2022– toimitusjohtaja, BSAG), Annalea Lohila (yksikön päällikkö, IL), Elisa Vainio (projektipäällikkö, BSAG), Åsa Stam (tutkimuskoordinaattori, IL).

Hankkeesta ovat mainittujen vastuuhenkilöiden lisäksi saaneet palkkaa Emma Wickman (viestintäasiantuntija, BSAG), Eliisa Malin (agronomi, BSAG), Oona Tiainen (tapahtumaharjoittelija, BSAG) ja Layla Höckerstedt (tutkimuskoordinaattori, IL).

1.2. Hankkeen tavoitteet

Hankkeen päätavoitteena oli vahvistaa suomalaisen maaperäosaamisen vaikuttavuutta ja näkyvyyttä, alan osaajien verkottumista kansallisesti ja kansainvälisesti, sekä yhteistyötä keskeisten kansainvälisten verkostojen kanssa. Hankkeen teemallinen pääpaino oli maatalousmaiden hiilensidonnassa.

Hankkeessa pyrittiin tunnistamaan Suomen maaperä- ja ilmastotyön kannalta keskeisimmät näkymisen ja vaikuttamisen paikat ja teemat ja lisätä näkyvyyttä niiden kautta. Tavoitteena oli myös lisätä suomalaisten tutkijoiden ja muiden toimijoiden tietoisuutta erilaisista kansainvälisistä verkostoista ja niiden mahdollistamasta yhteistyöstä.

Tavoitteiden saavuttamiseksi hankkeen tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa esimerkiksi kansainvälisiä tapahtumia sekä osallistua aktiivisesti tapahtumiin ja kansainväliseen keskusteluun. Tavoitteena oli myös edistää ulkomaisten tutkijoiden ja muiden keskeisten tahojen vierailuja Suomeen.

Hankkeessa oli hankesuunnitelman mukaisesti hyvin keskeisessä roolissa tiivis yhteistyö [‘4 per 1000’ -maaperäaloitteen](#) kanssa ja osallistuminen ‘4 per 1000’ -aloitteen toimintaan yhteistyössä maa- ja metsätalousministeriön (MMM) kanssa. Tavoite oli vahvistaa Suomen näkyvyyttä ‘4 per 1000’ -verkostossa ja Suomen edelläkävijäroolia maatalousmaiden hiilensidonnassa edistäjänä. Vahvana painopisteenä ‘4 per 1000’ -yhteistyössä oli hiilensidonnassa todentamisyhteistyön kehitystyö ja siihen liittyvän tutkimuksen ja osaamisen tunnettuuden lisääminen.



1.3. Yhteenveto hankkeesta

FIN SOIL ACTION -hankkeen päätavoitteena oli vahvistaa suomalaisen maaperäosaamisen vaikuttavuutta ja näkyvyyttä, alan osaajien verkottumista kansallisesti ja kansainvälisesti, sekä yhteistyötä keskeisten kansainvälisten verkostojen kanssa. Hankkeen teemallinen pääpaino oli maatalousmaiden hiilensidonnassa. Hanke toteutettiin Baltic Sea Action Group:n (BSAG) ja Ilmatieteen laitoksen (IL) yhteistyönä. Vastuuhenkilöinä toimivat BSAG:n sisältöjohtaja (1.3.2022–toimitusjohtaja) Laura Höijer ja projektipäällikkö Elisa Vainio sekä IL:n ilmastojärjestelmätutkimusyksikön päällikkö Annalea Lohila ja tutkimuskoordinaattori Åsa Stam. Hankkeen alkuperäinen kokonaisbudjetti oli 417 461 euroa ja toteutunut rahoitus 417 452 euroa.

Hankkeen suunnitelman mukaisesti hanke välitti tietoa maatalousmaiden hiilensidonnasta ja sen parissa tehtävästä työstä niin kansallisesti kuin kansainvälisestikin. Hankkeessa välitettiin tietoa suomalaisesta maaperäosaamisesta ja maatalousmaiden hiilensidonnasta parissa tehtävästä työstä kansainvälisille areenoille, ja tuotiin toisaalta suomalaisille tutkijoille tietoa kansainvälisistä aloitteista ja yhteistyömahdollisuuksista.

Hanke teki vahvaa yhteistyötä etenkin '4 per 1000' -aloitteen kanssa. Hanke edisti tavoitteidensa mukaisesti tiedonkulkua sekä kansallisesti että kansainvälisesti '4 per 1000' -aloitteen puitteissa tehtävästä työstä. Hanke lisäsi tutkijoiden ja muiden sidosryhmien yhteistyömahdollisuuksia sekä Suomessa että kansainvälisesti. Erityinen painopiste maatalousmaiden hiilensidonnasta aihealueella oli hiilensidonnasta todentamisyhteistyön kehitystyö. Hankkeessa lisättiin tähän työhön liittyvän tutkimuksen ja osaamisen tunnettuutta ja '4 per 1000' -aloitteen kanssa tehtävässä yhteistyössä tämä painopiste oli myös vahva.

Hankkeessa järjestettiin useita tapahtumia, suurimpana kolmipäiväinen '4 per 1000' Northern Europe Regional meeting Helsingissä kesäkuussa 2023. Tilaisuus lisäsi '4 per 1000' -työn tunnettuutta Euroopassa ja suomalaisen maaperäosaamisen tunnettuutta alan verkostoissa, sekä eri sidosryhmien verkostoitumista ja keskinäistä yhteistyötä. Tilaisuus edisti myös ilmasto- ja monimuotoisuustoimenpiteiden yhteensovittamista, tuoden esiin näitä eri osa-alueita ja yhteisiä monihyötyisiä toimenpiteitä ja niiden potentiaalia.

Hankkeessa järjestettiin useita tapahtumia ja osallistuttiin tapahtumiin esitelmää pitäen. Lisäksi hanketoimijat järjestivät ja isännöivät vierailuja muun muassa maatalousmaiden tutkimuskohteille ja antoivat haastatteluja erilaisia raportteja varten. Tapahtumista tehtiin tallenteita ja blogitekstejä sekä muita yhteenvetoja ja raportteja. Tapahtumiin saatiin runsaasti kuulijoita, ne olivat osallistujille hyödyllisiä ja niiden tallenteita on katsottu paljon. Hankkeessa tehtiin yhteistyötä ja pidettiin säännöllisesti yhteyttä tietoa vaihtaen kansainvälisten aloitteiden ja ohjelmien, kuten '4 per 1000', EIT Food ja EJP SOIL, toimijoiden kanssa. Tietoa välitettiin myös yleistajuisesti viljelijöille ja muille sidosryhmille mm. Pelto-observatorion ja tutkimusartikkelien tiivistelmien kautta, sekä myös suurelle yleisölle.

Hankkeen päätapahtumasta, '4 per 1000' Northern Europe Regional meeting -kokouksesta, kirjoitettiin '4 per 1000' -aloitteen johtavan sihteeristön kanssa raportti, sisältäen tapahtumassa esiin nousseet pääviestit, jotka tullaan viemään '4 per 1000' -vuosikokoukseen joulukuussa 2023 ja mahdollisuuksien mukaan niitä tullaan esittelemään myös COP28-kokouksen sivutapahtumissa Dubaissa joulukuussa 2023.

Hanke onnistui tavoitteissaan erittäin hyvin. Suomen edelläkävijärooli on tunnistettu Euroopassa laajoilla areenoilla entistä paremmin, mihin hanke on ollut vaikuttamassa, ja yhteistyöverkostot eri toimijoiden välillä ovat vahvistuneet. Tapahtumiin saatiin runsaasti eri sidosryhmien edustajia, mikä



lisäsi paitsi tiedonvälitystä myös yhteistyötä sidosryhmien välillä. Myös hankkeiden yhteisten tapahtumien järjestäminen lisäsi hankkeiden välistä yhteistyötä ja tiedonkulkua.

2. Hankkeen toteutus ja toteutusvaiheen arviointi

2.1. Menetelmät ja aineisto

Hankesuunnitelman mukaisesti hanke nojasi muihin Carbon Action -alustan hankkeisiin ja yhteistyötä tehtiin laajasti myös muiden aihepiirin hankkeiden kanssa. Tässä hankkeessa ei tehty tutkimustyötä. Hankkeessa järjestettiin tapahtumia ja tilaisuuksia, pidettiin yhteyttä maaperätutkimuksen ja -tiedon keskeisiin verkostoihin, sekä osallistuttiin tapahtumiin ja tilaisuuksiin.

2.2. Aikataulu ja resurssit (sis. toteutuksen organisaatio ja yhteistyökumppanit)

BSAG on vastannut hankesuunnitelman mukaisesti hankkeen johtamisesta, toteutuksesta ja koordinoinnista. BSAG on vastannut järjestettyjen tapahtumien järjestelyistä, sekä pääasiallisesta yhteydenpidosta '4 per 1000' -aloitteen sekä muiden yhteistyötahojen kanssa.

Hankesuunnitelman mukaisesti IL on vastannut hiilensidonnän todentamisjärjestelmän kehityksestä Carbon Action -alustan hankkeissa ja '4 per 1000' -yhteistyössä.

Todentamisjärjestelmän kehityksen lisäksi IL koordinoi Peltö-observatorion kehitystä, joka auttaa tulosten visualisointia avoimesti kaikille. Hankkeen suunnitelman mukaan Peltö-observatorion kehittäminen on ollut isossa roolissa FIN SOIL ACTION -työssä.

Hankkeen molempien osapuolien edustajia on osallistunut erilaisiin tapahtumiin ja kokouksiin, sekä pitänyt esitelmiä niissä. Hankesuunnitelman mukaisesti hanke nojasi Carbon Action -alustan hankkeisiin sekä teki laajasti yhteistyötä myös muiden hankkeiden kanssa. FIN SOIL ACTION -hanke sai paljon synergiaetua Carbon Action -alustan työstä ja laajoista sidosryhmistä.

2.3. Kustannukset ja rahoitus

Hankkeen toimijoilla oli erilliset rahoituspäätökset. Tässä esittelemme BSAG:n (Taulukko 1) ja IL:n (Taulukko 2) budjetin ja toteutuneen rahoituksen käytön, sekä muun ulkopuolisen rahoituksen ja perustelut muutoksiin.



2.4. Raportointi, julkaisut ja seuranta

2.4.1 Hankkeessa järjestetyt tapahtumat

- 1st Northern Europe '4 per 1000' Regional meeting, Helsinki, 6.–8.6.2023. Hankkeen päätapahtuma käsitti kaksi kokouspäivää (6.–7.6.) Hilton Helsinki Kalastajatorpalla sekä retkipäivän (8.6). Osallistujia Kalastajatorpalla kahtena päivänä lähes 300 henkilöä paikan päällä ja parhaimmillaan 238 katsojaa verkossa. Qvidjan retkelle osallistui 80 hlö ja Viikin retkelle 50 hlö. ([Linkki tapahtuman sivuille.](#))
 - Hankkeiden välisenä yhteistyönä tuotettiin kaksi ruotsinkielistä videota yhteistyössä [Carbon Action Svenskfinlandin](#) kanssa. Kuvaukset liittyivät TWINWIN ja SMEAR-Agri tehtävään tutkimukseen Viikissä ja ne kuvattiin 8.6.2023 järjestetyn Viikin retkipäivän yhteydessä. Videot julkaistaan syksyn 2023 aikana, ja jaetaan sekä suomenruotsalaisille että ruotsalaisille viljelijöille.
- Ruukin Peltopäivä 16.8.2022 Luonnonvarakeskuksen (Luken) Ruukin tutkimusasemalla Siikajoella, järjestäjinä BSAG ja Luke, useita hankkeita mukana. Osallistujia reilu 100 henkeä. (Linkit blogitekstiin [suomeksi](#) ja [englanniksi](#).)
- Kansainvälinen hybridiseminaari hiilimarkkinoista 3.6.2022 otsikolla 'Carbon markets meet carbon farming in practice'. Tilaisuus oli osa EU:n Green Week-ohjelmaa, ja se järjestettiin yhteistyössä '4 per 1000' kanssa ja usean hankkeen yhteistyönä (LIFE CarbonFarmingScheme, Stn MULTA, FIN SOIL ACTION). Paikan päälle oli kutsuttu mm. edustajia aiheeseen liittyvistä 'Hiilestä kiinni' -hankkeista, ja tilaisuuden jälkeen järjestettiin verkostoitumislounas. (Linkki tiivistelmään: [Could voluntary carbon markets boost climate action in agriculture?](#))
- '4 per 1000' Virtual Fair -messujen ohjelmassa Regional Tour Europe -webinaari, jonka järjesti '4 per 1000' -sihteeristön pyynnöstä Elisa Vainio (BSAG).
- Hanke oli mukana Soil at Risk -tapahtumassa 2021, erityisesti tapahtuman jälkeen Puheenvuoroja-julkaisun 'Maaperä pulassa – mitä voimme tehdä?' koostamisessa tapahtuman jälkeen (ks. kohta [4. Toimintasuositukset ja hankkeen muut tuotokset](#)).
- Hanke osallistui Brysselissä 21.9.2023 järjestetyn, erityisesti Euroopan parlamentin jäsenille suunnatun hybriditilaisuuden 'Nature-based solutions to increase carbon sinks on land' suunnitteluun ja järjestämiseen. Jari Liskillä (IL) oli tilaisuudessa kutsuesitelmä hiilensidonnan todentamisjärjestelmästä ja Kaj Granholm (BSAG) kertoi Carbon Action -työstä ja sekä esitelmässä että paneelikeskustelussa. Tilaisuuden järjestivät EP Intergroup Climate Change, Biodiversity & Sustainable Development ja ICOS (Integrated Carbon Observation System), ja sitä emännöi Brysselissä MEP Elsi Katainen. (Linkki [tilaisuuden sivulle](#) sekä [yhteenvetoraporttiin](#).)
- Hankkeessa järjestettiin Maaperätieteiden päivillä 16.9.2021 englanninkielinen sessio 'Worldwide task: Soil carbon sequestration to agricultural soils'. Esitelmät järjestettiin videoyhteydellä COVID-19-tilanteesta johtuen, mutta osallistujille järjestettiin lisäksi vierailupäivä Viikkiin 17.9. jossa mm. TWINWIN-tutkimuksen esittelyä. (Linkki: [Session tallenne](#).)
- Hankkeessa järjestettiin Maataloustieteen päivillä 14.6.2022 englanninkielinen sessio 'Improving soil health and mitigating climate change: Soil improving cropping systems and verification of soil carbon sequestration in Finland and Sweden', joka oli päivien historian ensimmäinen kokonaan englanninkielinen osio. ([Linkki blogitekstiin](#).) Kutsupuhujina ja -vieraina [Svensk Kolinlagringin](#) edustajia Ruotsista.
- Hanke oli mukana suunnittelemassa ICOS:in (Integrated Carbon Observation System) järjestämän Geotieteiden päivän 2022 ohjelmaa, jonka aiheena oli hiiliviljely. Hankkeen ja



Carbon Actionin toimijoilla oli useita puheenvuoroja. Kaikille avoin tilaisuus pidettiin Helsingin keskustakirjasto Oodissa 29.11.2022. ([Linkki tapahtuman tiivistelmään.](#))

- COP27 -kokouksessa Egyptissä 2022 järjestettiin ruokajärjestelmiin liittyvä sivutapahtuma 'Food systems facing changes – towards resilience, sustainability and justice' 12.11.2022, jota hanketoimijat olivat mukana suunnittelemassa alusta lähtien. Annalea Lohila (IL) osallistui puhujana paikan päällä.

2.4.2 Hankkeessa järjestetyt vierailut

- 10.6.2022 Helsingin yliopiston Ilmakehätieteen keskuksen (INAR) Mikrometeorologian tutkimusryhmä (12 henkeä) vierailulla Haltialan asemalla, Annalea Lohila (IL) emännöi.
- Svensk Kolinlagring (SK) vieraili kuuden henkilön voimin hanketoimijoiden luona Maataloustieteen päivien yhteydessä 13.–15.6.2022 Vierailu sisälsi SMEAR-Agri -mittausasemaan ja TWINWIN-projektin koealueeseen tutustumisen Viikissä sekä ideointikokouksia.

2.4.3 Hankkeen puitteissa pidetyt esitelmät

Hankkeen tavoitteena oli Suomessa tehtävän maaperätyön tiedonlevitys, joten hankkeessa pidettiin lukuisia esitelmää eri tilaisuuksissa, sekä Suomessa että ulkomailla, paikan päällä tai videoyhteyksin. Esityksissä esiteltiin muun muassa Carbon Action -alustan työtä tai esimerkiksi maaperän hiilen todentamisjärjestelmän kehitystyötä tarkemmin. Hankkeen aikana olemme saaneet varsin runsaasti esitelmäkutsuja, mikä osaltaan kertoo siitä, että hanke on lisännyt Suomessa aiheen parissa tehtävän työn näkyvyyttä.

Vuonna 2021 pidettiin 11 esitelmää, ja vuonna 2022 12 esitelmää. Lisäksi muutamia posteriesityksiä eri seminaareissa. (Yksityiskohtaiset tiedot esitelmistä ja postereista on esitetty ko. vuosien edistymisraporteissa.) Muun muassa vuonna 2022

Vuonna 2023 pidetyt esitelmät:

Hankkeen päätapahtumassa '4 per 1000' Regional meeting -kokouksessa myös hankkeen toimijat ja IL:n tutkijat esittelivät työtään. Istem Fer esitteli MRV-sessiassa IL:n todentamisjärjestelmää 7.6.2023, ja lisäksi tapahtumassa oli esillä posteriesitykset Peltö-Observatoriosta ja Simple Vegetation- mallista (Olli Nevalainen/ Iivari Kunttu ja Hui Tang). Jari Liski esitteli mittauksia ja IL:n tutkimustyötä Qvidjassa retkipäivänä 8.6.2023.

Laura Höijer (BSAG) ja Carbon Action -viljelijä ja -viljelyneuvoja Juuso Joona (online) osallistuivat kutsuttuina Norjaan kansalliseen luomuviljelykongressiin 7.–8.2.2023. Kutsu tuli aiemman, vuonna 2022 tehdyn matkan yhteydessä Tromssassa, Norjassa 21.–22.6.2022, jossa Höijer ja Joona olivat kutsupuhujina hiiliviljelyyn liittyvässä tilaisuudessa ja Pohjoismaisten ministerien tapaamisessa. Matkan aiheena oli esitellä ministereille hiiliviljelyä ja maaperän kasvukuntoa ja ehdottaa sitoutumista Nordic Living Labin muodostamiseen ja sen tukemiseen.

Lisäksi Jari Liski (IL) puhui Uudistavan viljelyn aamupäivä -seminaarissa 21.3.2023 yhdessä Juuso Joonan (BSAG) kanssa aiheesta 'Maan kasvukuntoa, hiiliviljelyä vai huoltovarmuutta?' ([Linkki tallenteeseen](#)). Jari Liski esitelmöi myös Maan puolustuskurssilla Qvidjassa 25.8.2023, ja Liisa Kulmala (IL) Suomi Areena -tapahtumassa 28.6.2023.

2.4.4 Tieteelliset julkaisut

Alla listattuna Ilmatieteen laitoksen tutkijoiden avainjulkaisuja vuosilta 2021–2023. Julkaisut liittyvät mm. hiilensidonnän todentamisjärjestelmän kehitykseen, kasvihuonekaasuihin, sekä maatalous- ja

metsäekosysteemien ja ilmakehän ainekiertoihin ja niiden mallitukseen. Hankkeen puitteissa tehty viestintä ja verkostoituminen nojaa vahvasti tieteelliseen tutkimustyöhön, jota IL:llä tehdään aktiivisesti hiilenkiertoon, kasvihuonekaasuihin ja näiden mallitukseen erikoistuneissa tutkimusryhmissä.

Heimsch L, Huusko K, Karhu K, Mganga KZ, Kalu S, Kulmala L (2023) Effects of a tree row on greenhouse gas fluxes, growing conditions and soil microbial communities on an oat field in Southern Finland. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 352, 108525. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2023.108525>

Orttenvuori S, Laurila T, Backman L, Karvinen E, Nieminen E, Vekuri H, Nevalainen O, Ranne J, Liski J and Kulmala L (2023) Carbon balance of an afforested wasteland: A case study to quantify emission offset units, *FMI's Clim. Bull. Res. Lett., [preprint]*, <https://doi.org/10.35614/ISSN-2341-6408-IK-2023-04-RL>

Vekuri H, Tuovinen JP, Kulmala L, Papale D, Kolari P, Aurela M, Laurila T, Liski, J, Lohila A. (2023) A widely-used eddy covariance gap-filling method creates systematic bias in carbon balance estimates. *Sci Rep* 13, 1720. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-28827-2>

Korkiakoski, M., Ojanen, P., Tuovinen, J.-P., Minkkinen, K., Nevalainen, O., Penttilä, T., Aurela, M., Laurila, T., Lohila, A. (2023). Partial cutting of a boreal nutrient-rich peatland forest causes radically less short-term on-site CO₂ emissions than clear-cutting. *Agric. For. Meteorol.*, 332. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2023.109361>

Lintunen A, Aalto J, Asmi A, Aurela M, Bäck J, Ehn M, Ezhova E, Hakola H, Hartonen K, Heinonsalo J, Hellén H, Hölttä T, Jokinen T, Järvi L, Järvinen H, Kangasluoma J, Kerminen V.-M, Kolari P, Köster K, Köster E, Kulmala L, Kurten T, Laaksonen A, Lappalainen H.K, Laurila T, Lehtipalo K, Lihavainen H, Lohila A, Losoi M, Mäkelä A, Makkonen R, Mammarella I, Mikkonen S, Moiseev D, Ojala A, Petäjä T, Pihlatie M, Porcar-Castell A, Praplan A. P, Pulliainen J, Purnpanen J, Rantala P, Riekkola M.-L, Rissanen K, Romakkaniemi S, Ruiz-Jimenez J, Sarnela N, Schallhart S, Schiestl-Aalto P, Rinne J, Tuittila E.-S, Vehkamäki H, Vesala T, Viisanen Y, Virtanen A, Yliviikka I, Hari P. & Kulmala M. 2023: The Center of Excellence in Atmospheric Science (2002–2019) — from molecular and biological processes to the global climate. *Boreal Env. Res.* 28: 15–80. <http://www.borenav.net/BER/archive/pdfs/ber28/ber28-015-080.pdf>

Nevalainen, O., Niemitalo, O., Fer, I., Juntunen, A., Mattila, T., Koskela, O., Kukkamäki, J., Höckerstedt, L., Mäkelä, L., Jarva, P., Heimsch, L., Vekuri, H., Kulmala, L., Stam, Å., Kuusela, O., Gerin, S., Viskari, T., Vira, J., Hyvälouma, J., Tuovinen, J.-P., Lohila, A., Laurila, T., Heinonsalo, J., Aalto, T., Kunttu, I., Liski, J. (2022). Towards agricultural soil carbon monitoring, reporting, and verification through the Field Observatory Network (FiON). *Geoscientific Instrumentation, Methods and Data Systems*, 11(1), 93–109. <https://doi.org/10.5194/gi-11-93-2022>

Kulmala, L., Peltokangas, K., Heinonsalo J., Pihlatie, M., Laurila, T., Liski, J., Lohila, A. (2022). Effects of biochar and ligneous soil amendments on greenhouse gas exchange during extremely dry growing season in a Finnish cropland. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.951518>

Viskari, T., Pusa, J., Fer, I., Repo, A., Vira, J., and Liski, J.: Calibrating the soil organic carbon model Yasso20 with multiple datasets. *Geosci Model Dev*, 15, 1735–1752, <https://doi.org/10.5194/gmd-15-1735-2022>, 2022

Heimsch L, Lohila A, Tuovinen J-P, Vekuri H, Heinonsalo J, Nevalainen O, Korkiakoski M, Liski J, Laurila T, and Kulmala L (2021): Carbon dioxide fluxes and carbon balance of an agricultural grassland in southern Finland. *Biogeosciences* 18, 3467–3483. <https://doi.org/10.5194/bg-18-3467-2021>.



Lisäksi hankkeessa keskeiseen tieteelliseen tutkimukseen liittyen on valmistuneet seuraavat pro gradu -työt: Claudia Gagliardin gradu (italiaksi) valmistui, käsittelee Haltialan hiilensidontamittauksia ja hiilitaseen määrittämistä, Annalea Lohila (IL, HY) ja Olli Nevalainen (IL) mukana työssä. Anni Tuomaalan [gradu](#) valmistui keväällä 2023, joka käsittelee hiiliviljelyn vaikutusta peltokasvien yhteyttämiseen Suomessa satelliittimittausten perusteella, Åsa Stam (IL) ja Olli Nevalainen (IL) mukana työssä. Enni Vilhosen gradu valmistui keväällä 2021 ja käsittelee lajikirjon vaikutusta biomassaan ja hiilen sidontaan Ruukin nurmipellolla. Ohjaajat Liisa Kulmala (IL) ja Annalea Lohila (IL).

2.4.5 Media- ja muu näkyvyys

Tekniikan maailman kuvaaja ja toimittaja vierailivat Haltialan pellolla haastattelemassa Annalea Lohilaa (IL), artikkeli otsikolla 'Jätä hiili sinne, missä se on' julkaistiin 22.6.2022. Artikkelin käsitteli ilmaston lämpenemisen hillintää – toinen osa jutusta liittyi vedyn tuotantoon, toinen maaperän hiilensidontaan. Jutun kuvituksessa useampi kuva Haltialan pellolta. ([Linkki artikkeliin](#); vain tilaajille.)

9.8.2022 Svenska Ylen artikkeli 'Bönder och forskare samarbetar för att förbättra åkermarken – det kan avgöra jordbrukets framtid', jossa haastattelu IL:lla tehdystä tutkimuksesta hiilensidontaan liittyen (Åsa Stam, IL) ([linkki uutiseen](#)).

Raahen Sanomat kirjoitti Ruukin Peltopäivä 2022 tapahtumasta 17.8.2022 otsikolla, jossa sitaatti BSAG:n Eija Hagelbergiltä: Uudistava viljely pitää pelloista huolta – "Ei meillä pelloja ole siksi, että siellä voisi tehdä jotakin kivoja ympäristöjuttuja, vaan ensi sijassa siksi, että siellä kasvatetaan ruokaa" ([linkki uutiseen](#)).

Yle Radio Suomen Päivä kertoi '4 per 1000' -aloitteesta ja haastatteli Laura Höijeriä 6.6.2023 '4 per 1000' Regional meeting -tilaisuuteen liittyen otsikolla "Maatalouden uusinta ilmastotietoa kansainvälisessä tapahtumassa Helsingissä". ([Linkki ohjelman sivulle](#); ei kuunneltavissa enää.)

Carbon Action -hanke Markvård järjesti ruotsinkielisen pellonpiennartilaisuuden '4 per 1000' Regional meeting -tapahtuman yhteyteen, jotta saatiin hyödynnettyä hankkeiden välistä synergiaa ja mukaan molempiin tilaisuuksiin yhteistyöihomme Svensk Kolinlagring (SK) toimijoita – Svenska Yle uutisoi pellonpiennartapahtumasta 8.6.2023 ([linkki uutiseen](#)).

RISE Foundation julkaisi kesäkuussa 2022 raportin 'Sustainable Agricultural Soil Management in the EU: What's stopping it? How can it be enabled?' (Buckwell, Nadeu, and Williams, 2022). Carbon Action oli yksi raporttia varten haastatelluista aloitteista (Laura Höijer ja Elisa Vainio, BSAG).

Carbon Action oli mukana TPorganicsin lokakuussa 2022 julkaisemassa, IFOAM Organics Europen teettämässä, tutkimusraportissa 'Organic Living Labs and Lighthouse Farms in Europe'. Carbon Action (Elisa Vainio, BSAG) oli yksi raporttiin haastatelluista piloteista (sisältäen sekä luomu- että tavanomaisia tuotantotiloja).

Elisa Vainiota haastateltiin ICOSin 'Fluxes – The European Greenhouse Gas Bulletin Volume 2: Nature-based solutions for net zero' -julkaisussa ilmestynyttä hiiliviljelystä kertovaa artikkelia varten ([linkki julkaisuun](#), s. 45).

Uudenmaan liitto, "4 per 1000 Northern Europe" -tapahtuman sponsorina, teki artikkelin Carbon Action -viljelijöiden toiminnasta Uudellamaalla. Juttu julkaistiin 5.12.2022 HelsinkiSmart -sivustolla ja se mainosti samalla '4 per 1000' Regional meeting -tapahtuman ilmoittautumisen aukeamista.



Hankkeen toimijat ovat lisäksi olleet aktiivisia viestipalvelu Twitterissä #HiilestäKiinni ja #CatchTheCarbon -tunnisteilla.

2.5. Toteutusvaiheen arviointi

Hankkeen toteutus onnistui ja sujui hyvin, ilman erityisiä vaikeuksia. Hankkeessa toteutettiin hyvin pitkälti ne toimet, jotka hakemuksessa oli esitetty.

BSAG ja IL tekevät tiivistä yhteistyötä Carbon Action -alustalla useissa hankkeissa. FIN SOIL ACTION -hankkeessa yhteistyö oli mutkatonta ja suurin osa hankkeen toiminnasta syntyi yhteistyöllä. '4 per 1000' Regional meeting -tapahtumaan IL oli erikseen vastuussa hiilensidonnan todentamiseen (MRV) keskittyvän session ohjelman suunnittelusta, ja BSAG puolestaan uudistavan viljelyn monihyötyisyyteen keskittyvästä sessiosta.

Kaikkia hankkeen kannalta oleellisia verkostoja ei voitu tunnistaa hakemuksen tekovaiheessa, sillä maatalousmaiden hiilensidonta ja uudistava viljely ovat olleet todella kovassa nosteessa ja nopeassa kehityksessä hankkeen toiminnan aikana. Hankkeessa on päädytty tekemään jonkin verran sellaistakin, mitä ei hakemuksessa ollut mainittu. Mitään oleellista ei kuitenkaan toisaalta jäänyt tekemättä.

'4 per 1000' -aloitteen kanssa on tehty tiivistä yhteistyötä, mutta aloitteen strategian toimeenpano eteni odotettua hitaammin, joten aloitteen Task Force -työryhmissä ei varsinaisesti ehditty tämän hankkeen puitteissa toimia, kun niiden työ ei ole vielä käynnistynyt. Kuitenkin on tehty paljon Task Force:ien sisältävää ja siten suoraan '4 per 1000' -strategiaa toimeenpanevaa työtä, kuten järjestetty '4 per 1000' Regional meeting Helsingissä ja kehitetty hiilensidonnan todentamisjärjestelmää. Regional meeting -tapahtuma onnistui erittäin hyvin, sekä järjestäjien että palautteen perusteella osallistujien näkökulmasta. Tapahtumasta saatiin myös arvokasta oppia ja tapahtumanjärjestämisen muistio BSAG:lle jatkoa varten.

Hankkeen ohjausryhmätyö koettiin molemmin puolin antoisana. Tiivis yhteistyö MMM:n kanssa mahdollisti sujuvan tiedonvaihdon molemmin puolin. Ohjausryhmässä oltiin tyytyväisiä hankkeen etenemiseen ja työhön koko hankkeen ajan.

3. Tulokset ja niiden arviointi

3.1. Tulosten esittely

Hanke onnistui tavoitteissaan erittäin hyvin. Hanke vahvisti suomalaisen maaperäosaamisen vaikuttavuutta ja näkyvyyttä. Suomalainen maaperäosaaminen, mukaan lukien Carbon Action -työ, on tunnustettu ja tunnustettu edelläkävijänä ja suunnannäyttäjänä kansainvälisesti, erityisesti Euroopassa.

Pidimme yhteyttä verkostoihin ja välitimme tietoa säännöllisten kokousten ja lukuisten esitelmien kautta, sekä osallistumalla tilaisuuksiin. Olemme hankkineet uusia yhteistyökumppaneita, sekä yhdistäneet alan toimijoita. Hanke on myös lisännyt suomalaisten tutkijoiden ja muiden toimijoiden tietoisuutta erilaisista kansainvälisistä verkostoista ja niiden mahdollistamasta yhteistyöstä.

Hankkeen suurin painopiste yhteistyön kannalta oli '4 per 1000' -yhteistyö ja tietoisuuden lisääminen molempiin suuntiin. Hankkeessa myös edistettiin hiilensidonnan todentamisjärjestelmän



kehitystyötä ja tähän työhön liittyvän tutkimuksen ja osaamisen tunnettuuden lisäämistä. Etenkin '4 per 1000' -aloitteen kanssa tehtiin vahvaa yhteistyötä aiheen parissa.

Hankkeen päätapahtuma, '4 per 1000' Regional meeting, oli tiedonvälityksen huipentuma kooten yhteen maaperän hiilensidonnassa keskeiset toimijat Euroopan pohjoispuoliskolta. Tapahtuma täytti sille asetetut odotukset erinomaisesti ja vahvisti alueen toimijoiden yhteistyötä ja tiedonkulkua. Tilaisuus lisäsi '4 per 1000' työn tunnettuutta ja suomalaisen maaperäosaamisen tunnettuutta alan verkostoissa. Tilaisuus edisti myös ilmasto- ja monimuotoisuustoimenpiteiden yhteensovittamista, tuoden esiin näitä eri osa-alueita ja yhteisiä monihyötyisiä toimenpiteitä ja niiden potentiaalia. Osallistujat antoivat runsaasti positiivista palautetta tapahtuman ohjelmasta ja järjestelyistä. Eräs anonymi palaute kehui erikseen MRV-session ohjelmaa ja että retket tukivat sessiota hyvin. Esimerkki anonymista palautteesta, joka nostaa esiin eri sidosryhmien osallistumisen merkityksen:

"I really liked the strong emphasis of the perspective of active farmers and that they had a high share in all panels. It is so important to integrate science, policy, business and farmers in the discussion. The mixed audience was one of the key aspects why I really liked the event and got quite inspired."

Koko tapahtuman suunnittelussa tehtiin jo hankehakemuksesta lähtien tiivistä yhteistyötä '4 per 1000' -aloitteen kanssa. Tilaisuuden toteutuksessa hankkeen yhteistyöverkostot olivat laajasti mukana. BSAG vastasi pääosin tapahtuman käytännön järjestelyistä ja koordinoinnista, IL osallistui hankeyhteistyön kautta näihin sekä suunnitteli MRV-session sisällön ja puhujat, ja Luke vastasi turvemaita käsittelevän session sisällön suunnittelusta. Viikin retken sisällöstä vastasivat Suomen Maaperätieteiden Seura ja useita yhteistyötahoja osallistui rastien pitoon esittelemällä tutkimusta ja toimintaansa. EIT Food osallistui paitsi sponsorina myös ohjelmasisällöllä pitämällä ensimmäisenä päivänä paneelikeskustelutyyppisen Q&A-osion, sekä omalla esittelypisteellään. EIT Food järjesti myös oman uudistavan viljelyn hankkeensa kokouksen tapahtuman yhteydessä, mikä toi lisää osallistujia muutoin vähemmän edustetuista itäisen ja koillisen Euroopan maista. Myös '4 per 1000' Scientific and Technical Committee -kokous järjestettiin Kalastajatorpalla Regional meeting -tapahtuman ympärillä, mikä toi tilaisuuteemme lisää aiheen kansainvälisiä huippututkijoita.

Osallistujia Kalastajatorpalla kahtena päivänä lähes 300 henkilöä paikan päällä ja parhaimmillaan 238 katsojaa verkossa. Qvidjan retkelle osallistui 80 hlö ja Viikin retkelle 50 hlö. Sekä Kalastajatorpalle että molemmille retkille saatiin maksimiosallistujamäärä, mitä voitiin ottaa. Tapahtuman tallenteet ovat keränneet katselukertoja YouTubessa 289–383 (1. päivä) ja 376–1749 (2. päivä), sessiosta riippuen (tilanne 10.10.2023). Tapahtumaan osallistui tavoitteiden mukaisesti eri sidosryhmien edustajia: viljelijöitä, tutkijoita, yritysten edustajia ja päättäjiä.

Ruukin Peltopäivä 2022 järjestettiin FIN SOIL ACTION -hankkeen ja useiden Luonnonvarakeskuksen (Luke) hankkeiden yhteistyönä. Kyseessä oli ensimmäinen viljelijöille suunnattu pellonpiennartilaisuus, johon yhdistettiin tiedettä ja tuotiin tasokkaita tiedepuheita sekä monissa hankkeissa tehtävän tutkimuksen ja käytännön työn esittelyjä. Puhujina tapahtumassa oli kotimaisia alan huippututkijoita, kuten Luken tutkimusprofessori Raisa Mäkipää ja IL:n vanhempi tutkija Liisa Kulmala, ja näkökulmaa turvemaita koskevaan keskusteluun Tanskasta toi apulaisprofessori Martin Thorsøe Aarhusin yliopistolta. Lavaohjelman lisäksi tapahtumassa oli muun muassa useiden hankkeiden peltorasteja ja näyttelypöytiä. Osallistujia oli hieman yli 100 henkilöä, niin viljelijöitä, tutkijoita, yritysedustajia kuin päättäjiäkin.



Hanke on osallistunut useiden muidenkin tapahtumien järjestämiseen, sekä järjestänyt seminaarien sessioita ja olemme isännöineet erilaisia vierailuja. Tapahtumat ovat olleet osallistujille hyödyllisiä ja onnistuneita. Seminaareista ja vastaavista on lisäksi julkaistu tallenteet YouTubeen, jossa ne ovat saaneet hyvin lisää katsojia.

Keväällä 2023 julkaisimme ns. kansalaisversion Pelti-observatoriosta, joka palvelee laajemmin eri käyttäjäryhmiä. Ensimmäinen versio on julkaistu [englanniksi](#) ja [ruotsiksi](#) (Åsa Stamin kääntämänä), ja lokakuun 2023 aikana palvelu julkaistaan myös suomeksi (Layla Höckerstedtin ja Elisa Vainion kääntämänä). Pelti-observatorioon on myös hankkeen aikana aktiivisesti lisätty uusia tutkimuskeltoja.

Olemme mukana uusissa v. 2023 käynnistyneissä Horisontti2020 -konsortiohankeissa CREDIBLE (BSAG mukana) ja MARVIC (IL mukana työpaketin vetäjänä), jotka jatkavat maatalousmaiden hiilensidontaan keskittyvää työtä eteenpäin. Toimimme Carbon Actionia esiin monella taholla ”Living lab -tyyppisenä” tekemisenä vuoden 2022 aikana, ja saimme huomattavan paljon kansainvälisiä yhteydenottoja etenkin vuosina 2022–2023. Carbon Action -alustalle on saatu myös uusia kotimaisia hankkeita FIN SOIL ACTION -hankkeen toiminnan aikana, joista osassa BSAG ja IL yhteistyö jatkuu.

Kansainväliseen yhteistyöhön ja näkyvyyteen liittyen Åsa Stam ja Layla Höckerstedt ovat vuoden 2023 alusta olleet mukana järjestämässä [Ecological Forecasting Initiative -tapahtumaa](#) joka järjestetään ensimmäistä kertaa Yhdysvaltojen ulkopuolella. Tapahtuma järjestetään 11.–13.6.2024 Ilmatieteen laitoksella. Ilmatieteen laitoksen tutkija Istem Fer on päävastuussa järjestelyistä, ja hän on yksi päätutkijoistamme hiilensidontan todentamisjärjestelmän kehittämisessä. Tapahtumaan on tulossa muun muassa monia maaperätutkijoita ja Suomessa tehtävä tutkimus saa näkyvyyttä tapahtuman johdosta.

Lisäksi Layla Höckerstedt osallistui keväällä 2023 Pohjoismaiden ympäristörahoitusyhtiö Nefco:n isännöimisiin ja Gaia Consultingin toteuttamiin pyöreän pöydän keskusteluihin, koskien Pariisin sopimuksen Artiklaa 6 ja vapaaehtoisia hiilimarkkinoita. Keskusteluissa pyrittiin tunnistamaan erityisesti, miten Suomi ja muut pohjoismaat voisivat olla edistämässä Artikla 6:n avulla Pariisin sopimuksen kunnianhimoista ja tehokasta toimeenpanoa.

Hankkeen toimijat ovat osallistuneet aktiivisesti Hiilestä kiinni -ohjelman tilaisuuksiin, verkostoituneet ja esitelleet hankkeessa tehtävää työtä. Osallistuimme 2022–2023 toteutettuun Hiilestä kiinni -hankkeiden vaikuttavuusarviointiin. Ja esimerkiksi 16.5.2023 järjestetyssä ’Hiilestä kiinni – katse tulevaisuuteen’ -seminaarissa olivat osallistujina Åsa Stam (IL), Layla Höckerstedt (IL) ja Elisa Vainio (BSAG), sekä Jari Liski (IL) oli ohjelmassa mukana dialogissa.

Tapahtumien ohella Åsa Stam ja Layla Höckerstedt ovat koordinoineet eri hankkeita todentamisjärjestelmän parissa ([STN MULTA](#), Hiilestä kiinni -hankkeet [BIOHILA](#) ja [LOHKO-KHK](#), sekä alkuvuodesta 2023 alkanut AKA:n rahoittama hanke [Digi4CSA](#)). FIN SOIL ACTION -hankkeessa tehty työ on tukenut eri hankkeiden näkyvyyttä sekä kansallisesti että kansainvälisesti.

3.1.1. Yhteistyöverkostot ja yhteydenpito

Hankkeessa tehtiin yhteistyötä ja pidettiin yhteyttä lukuisten eri verkostojen kanssa. Tärkeimmät verkostot on tässä tuotu esiin erikseen. Eriksien mainittujen lisäksi yhteistyötä tehtiin hankehakemuksen mukaisesti Suomen Maaperätieteiden Seuran ja Maataloustieteellisen seuran kanssa, International Research Consortium (IRC) on soil carbon sequestration in agriculture -tutkimuskonsortion kanssa, EU Soil Missionin ja SCARF-verkoston kanssa.



Yhteistyössä [ICOS \(Integrated Carbon Observation System\)](#) -tutkimusinfrastruktuurin kanssa muun muassa järjestimme kaksi tapahtumaa, sekä haimme ja saimme Horizon-Infra-rahoitusta yhteiselle IRISCC (Integrated Research Infrastructure Services for Climate Change risks), jossa IL ja ICOS ovat partnereita ja BSAG alihankkijakumppanina.

Lisäksi muun muassa portugalilaisen Food4Sustainability -yhdistyksen kanssa osallistuimme kutsupuhujina toistemme webinaareihin ja pidimme yhteyttä.

4 per 1000

Hankkeessa pidettiin tiiviisti yhteistyötä [‘4 per 1000’ -aloitteen](#) kanssa ja seurattiin aloitteen etenemistä. BSAG ja Carbon Action ovat olleet näkyvä jäsen ja toimija aloitteessa. Vuosittaisilla ‘4 per 1000’ Virtual Fair -virtuaalimessuilla olemme olleet näkyvillä 2021–2023 Pelto-observatoriota esittelevällä “osastollamme” ([linkki](#)), joka on useana vuonna saanut kehuja ‘4 per 1000’:ltä esimerkillisenä messuosastona. Järjestimme myös virtuaalimessuilla v. 2022 Regional Tour Europe -webinaarin (ks. järjestetyt tapahtumat).

BSAG osallistui COP26 yhteydessä järjestettyyn ‘4 per 1000’ -vuosikokoukseen v. 2021, jossa pidimme kaksi esitelmää, sekä yhden esitelmän COP26 Pohjoismaiden neuvoston paviljongilla ([linkki blogikirjoitukseen](#)). ‘4 per 1000’ -vuosikokouksessa julkistimme v. 2023 Northern Europe Regional Meeting -tilaisuuden internetsivuineen.

Aloitteen strategiatyötä on kommentoitu ja siihen on osallistuttu jäsenenä, strategia ja sen toimeenpanosuunnitelma valmistui v. 2022, jolloin myös avattiin ilmoittautuminen työryhmiin aloitteen Task Force:ien toteuttamiseksi. Hanketoimijat ilmoittautuivat TF-työryhmiin (Annalea Lohila/IL ja Elisa Vainio/BSAG) ja levittivät tietoa ilmoittautumismahdollisuudesta mm. EJP SOIL Suomen verkostolle sekä Luonnonvarakeskukselle. TF-työryhmät, joihin hanketoimijat ilmoittautuivat, eivät käynnistyneet FIN SOIL ACTION -hankkeen aikana, sillä ‘4 per 1000’ käynnistää resurssisysteistä TF-työryhmiä vähitellen. ‘4 per 1000’ -aloitteen kanssa tehtävä yhteistyö tiivistyi kesän 2023 Regional meeting -konferenssiin, jota suunniteltiin yhdessä koko hankkeen ajan.

EIT FOOD

Hankkeessa pidettiin alusta asti yhteyttä [EIT Food](#)in kanssa hankesuunnitelman mukaisesti. Hankkeen alkupuolella yhteydenpito painottui tiedonvaihtoon, minkä lisäksi EIT Food rahoitti hankkeen toimijoiden matkakulut v. 2021 ‘4 per 1000’ -vuosikokoukseen, jossa tapasimme myös EIT Foodin Koillis-Euroopan edustajan. Vuonna 2022 Elisa Vainio osallistui EIT Foodin vuosikokoukseen Brysselissä ja piti esitelmän, sekä sai tämän johdosta kutsuesitelmän Carbon Action -työstä EIT Food Latvian hubin maatalouden ruoantuotannon tulevaisuutta käsittelevään työpajaan.

Hankkeen myöhemmässä vaiheessa painottui ‘4 per 1000’ Regional meeting -tilaisuuden yhteinen suunnittelu. EIT Food järjesti avauspäivänä heidän uudistavan viljelyn hankkeseensa liittyen paneelikeskustelun (*‘Q&A session: EIT Food Regenerative Agriculture Revolution project – Challenges and success stories in development of regenerative agriculture in the Central and Eastern Europe’*). EIT Food näkyi tapahtumassa yhtenä rahoittajana myös avauspuheenvuoron ja oman esittelypisteen kautta, minkä lisäksi EIT Foodin yhteistyöviljelijä Puolasta oli yhtenä puhujana *Farmer Stories* -osioon.



EJP SOIL

Hankesuunnitelman mukaisesti yhteyttä pidettiin [EJP SOIL](#) -ohjelmaan. EJP SOIL Suomen National Hubin kanssa vaihdettiin tietoja ja kuulumisia noin kuukausittain. Nämä tiedonvaihtokokoukset koettiin molemminpuolisesti erittäin hyödyllisiksi. EJP SOIL Suomen National Hub sai tietoa mm. '4 per 1000' -aloitteesta.

EJP SOIL kansainvälinen koordinaattori, prof. Claire Chenu, osallistui kutsuttuna puhujana ja paneelikeskustelijana hankkeen päätapahtumaan '4 per 1000' Regional meeting -konferenssiin.

3.2. Tulosten vieminen käytäntöön

Tässä hankkeessa tavoitteena oli tiedonvälitys, mikä edistää tulosten viemistä käytäntöön. Tässä hankkeessa keskityttiin erityisesti tiedonvälitykseen erilaisten verkostojen, aloitteiden ja hankkeiden välillä, sekä vietiin tietoa myös päätöksentekijöiden suuntaan.

Hankkeen päätapahtuma '4 per 1000' Regional meeting sai medianäkyvyyttä, kuten myös eräät muut järjestämämme tapahtumat. Erityisesti merkittävä oli '4 per 1000' -aloitteen näkyminen tapahtuman avauspäivänä Yle Radio Suomen Päivä -ohjelmassa (ks. 2.4.4. Media- ja muu näkyvyys), joka levitti tietoa '4 per 1000' -aloitteesta ja Suomessa aiheen parissa tehtävästä työstä laajalti valtakunnallisesti.

'4 per 1000' - tilaisuuteen saatiin paikalle, sekä osallistujiksi että puhujiksi, kaikkien tärkeimpien sidosryhmien edustajia. Tästä saimme kiitosta myös osallistujilta. Tämä vahvisti ja loi yhteistyön mahdollisuuksia, joka mahdollistaa tulosten viemisen suoraan käytäntöön. Myös muissa hankkeen järjestämissä tilaisuuksissa oli vahva painotus sidosryhmien väliselle yhteistyölle, ja tapahtumiimme saimme hyvin eri sidosryhmien edustajia mukaan, mikä on lisännyt verkostoitumista myös Suomessa.

Osittain tämän hankkeen työnä tehtiin myös Carbon Action -tutkimuksista julkaistujen tutkimusartikkelien yleistajuisia tiivistelmiä, sekä suomeksi että englanniksi. ([Linkki tiivistelmiin.](#)) Lisäksi suunniteltiin pidemmälle tulevaisuuteen suuntautuvaa Carbon Action -tutkimustulosten jalkauttamista.

3.3. Tulosten merkitys ja jatkotoimenpiteet

Hankkeen tavoitteena oli vahvistaa Suomen näkyvyyttä '4 per 1000' -verkostossa, sekä Suomen edelläkävijäroolia maatalousmaiden hiilensidonnan edistäjänä. Tässä hanke onnistui erittäin hyvin. Hanke vahvisti myös suomalaisten toimijoiden tietoisuutta aloitteesta ja sen tarjoamista yhteistyömahdollisuuksista.

Carbon Action -alustan hankkeiden tieteellisten tulosten jalkauttamiseksi suunnitelmat ovat käynnissä. Suunnitelmissa on sekä seminaari että kirjallisia tuotoksia, ja sekä BSAG:lla että IL:lla Carbon Action -työn sekä tulosten tiedonvälitys jatkuu edelleen myös hankkeen jälkeen. Vuosi 2024 tulee olemaan merkittävä, kun saadaan tuloksia Carbon Action -pilottitilojen loppunäytteistä, jotka otetaan syksyn 2023 aikana. Sekä Carbon Actionin että Hiilestä kiinni -ohjelman kaltaisista kokonaisuuksista on valtavan tärkeä tehdä yleistajuisia ja selkeitä yhteenvetoja tuloksista.

Hanke on toteuttanut Suomen '4 per 1000' -yhteistyötä ja tämän työn jatkuminen tulevaisuudessa on tärkeää. Task Force -työryhmien käynnistyessä BSAG ja IL osalta on tarkoituksena toimia niissä ja seurata niiden työtä resurssien mahdollistamalla panoksella. FIN SOIL ACTION on edesauttanut osaltaan hankkeiden näkyvyyttä ja hankkeen toimijoilla on uusia hankkeita