

Suomen ympäristökeskuksen toimintakertomus ja tilinpäätöslaskelmat vuodelta 2020

Jorma Jantunen, Harri Juvonen, Eija Järvinen, Heidi Koivuluoma,
Tuula Pietilä, Eeva Primmer, Terhi Wainio-Biese, Leif Schulman ja Minna Öster

Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9/2021

Suomen ympäristökeskuksen toimintakertomus ja tilinpäätöslaskelmat vuodelta 2020

**Jorma Jantunen, Harri Juvonen, Eija Järvinen, Heidi Koivuluoma,
Tuula Pietilä, Eeva Primmer, Terhi Wainio-Biese, Leif Schulman ja Minna Öster**



Suomen ympäristökeskuksen raportteja 9 | 2021
Suomen ympäristökeskus
Hallintopalvelut

Kirjoittajat: Jorma Jantunen, Harri Juvonen, Eija Järvinen, Heidi Koivuluoma, Tuula Pietilä,
Eeva Primmer, Terhi Wainio-Biese, Leif Schulman ja Minna Öster

Julkaisija ja kustantaja: Suomen ympäristökeskus (SYKE)
Latokartanonkaari 11, 00790 Helsinki, puh. 0295 251 000, syke.fi

Taitto: Eija Järvinen
Kannen kuva: SYKE 25-vuotta/visuaalinen ilme: Ahoy Jussi Aho Oy

Julkaisu on saatavana veloituksetta internetistä: www.syke.fi/julkaisut | helda.helsinki.fi/syke sekä
painettuna SYKE:n verkkokaupasta: syke.omapumu.com.

ISBN 978-952-11-5372-3 (PDF)
ISBN 978-952-11-5371-6 (nid.)
ISSN 1796-1726 (verkkoj.)
ISSN 1796-1718 (pain.)

Julkaisuvuosi: 2021

Tiivistelmä

Suomen ympäristökeskuksen toimintakertomus ja tilinpäätöslaskelmat vuodelta 2020

Tämä raportti Suomen ympäristökeskuksen toiminnasta ja tuloksista vuodelta 2020 sisältää johdon katsauksen toimintaan, kuvauksen toiminnasta ja sen vaikuttavuudesta, toiminnallisesta tuloksellisuudesta sekä tuotoksista ja laadunhallinnasta teema-alueittain. Lisäksi raportti sisältää kuvauksen henkisistä voimavaroista sekä henkilöstöä ja työajan käyttöä samoin kuin kustannuksia ja määrärahojen käyttöä kuvaavia laskelmia ja analyysejä. Raportissa on myös kuvaus SYKEN sisäisestä valvonnasta sekä toimintaan ja palveluihin kohdistuneista arvioinneista.

Julkaistu sisältää SYKEN tilinpäätöslaskelmat vuodelta 2020 ja niiden tarkastelun, johto-organisaation kuvauksen, listauksen kansainvälisiin sopimuksiin liittyvistä tehtävistä, yhteenvedon SYKEN tutkimusinfrastruktuureista sekä kuvauksia vuoden 2020 aikana valmistuneista tutkimuksista ja hankkeista.

Asiasanat: Suomen ympäristökeskus, ympäristö, tulokset, vaikuttavuus, teemat, organisaatio, henkilöstö, talous, tilinpäätös, sisäinen valvonta, arvioinnit

Sammandrag

Publikationen innehåller en beskrivning av Finlands miljöcentrals verksamhet och resultat för år 2020. Den omfattar ledningens översikt av verksamheten och en redogörelse av verksamhetens slagkraft, den funktionella effektiviteten samt avkastningen och kvalitetskontrollen enligt tema-område. Publikationen innehåller en beskrivning av personalen och kalkyler som beskriver personalen och hur arbetstiden använts, kostnader och hur anslag förbrukats. Publikationen skildrar också den interna kontrollen i SYKE samt bedömer verksamheten och servicen.

Publikationen innehåller Finlands miljöcentrals bokslutskalkyler år 2020, ledningsorganisationen, sammandrag av forskningsinfrastruktur samt redogörelser för under 2020 slutförda undersökningar och projekt.

Nyckelord: Finlands miljöcentral, miljö, resultat, slagkraft, tema, organisation, personal, ekonomi, bokslut, internkontroll, uppskattningar

Sisällys

1 Toimintakertomus	7
1.1 Johdon katsaus	7
1.2 Toiminnan tuloksellisuus	9
1.3 Toiminnan vaikuttavuus	10
1.3.1 Toiminnan vaikuttavuus tavoitteittain	10
1.3.2 Toiminnan muu vaikuttavuus	16
1.3.3 Vaikuttavuusindikaattorit	20
1.4 Toiminnallinen tehokkuus	24
1.4.1 Yleiset toiminnalliset tulostavoitteet	24
1.4.2 Toiminnan tuottavuus	24
1.4.3 Toiminnan taloudellisuus	25
1.4.4 Työajan ja toiminnan kustannusten jakautuminen	29
1.4.5 Toimitilat	31
1.5 Tuotokset ja laadunhallinta	31
1.5.1 Tuotokset ja aikaansaadut julkishyödykkeet	31
1.5.2 Palvelukyky sekä suoritteiden ja julkishyödykkeiden laatu	32
1.5.3 Eri toimintojen kuvaus	33
1.6 Henkisten voimavarojen hallinta ja kehittäminen	50
1.6.1 Henkilöstön määrä ja rakenne	50
1.6.2 Henkilöstön uudistuminen, motivaatio ja työhyvinvointi	52
1.6.3 Palkkaus ja palkitseminen	54
1.7 Tilinpäätösanalyysi	55
1.7.1 Rahoituksen rakenne	55
1.7.2 Talousarvion toteutuminen (luku 2)	57
1.7.3 Tuotto- ja kululaskelma (luku 3)	57
1.7.4 Tase (luku 4)	58
1.8 Sisäisen valvonnan arviointi- ja vahvistuslausuma	59
1.9 Arviointien tulokset	60
1.10 Yhteenveto havaituista väärinkäytöksistä	61
2 Talousarvion toteutumalaskelma	62
3 Tuotto- ja kululaskelma	65
4 Tase	66
5 Liitetiedot	68
5.1 Tilinpäätöslitteet	68
5.2 Muut liitteet	79
6 Allekirjoitus	173

1 Toimintakertomus

1.1 Johdon katsaus

Poikkeava vuosi 2020

Vuosi 2020 oli Suomen ympäristökeskukselle poikkeuksellinen toimintavuosi maailmanlaajuisen covid-19-pandemian vuoksi. Pandemian hillitsemiseksi valtioneuvosto suositteli maaliskuussa virastoille etätyötä, ja matkustaminen loppui. Pandemia teki monista ympäristövaikutuksista ja vaikutusketjuista sekä puhtaan ympäristön tuomista hyödyistä näkyviä.

Tutkimustoiminta jatkui keskeytyksettä, mutta joihinkin kansainvälisiin hankkeisiin tuli viivästyksiä ja kenttämatoja jouduttiin vähentämään tai muuttamaan. Laboratoriotoinnot jatkuivat paikan päällä uusia turvaväli- ja hygieniakäytäntöjä noudattaen. Lähes koko henkilöstön siirtyminen etätöihin aiheutti nopean muutoksen virtuaalikokouskäytännöissä. SYKEN toiminta ei mainittavasti kärsinyt toimintatapamuutoksista, koska niiden hallintaan kiinnitettiin erityistä huomiota organisaation kaikilla tasoilla. Myös SYKEN 25-vuotisjuhluvuoden tapahtumat toteutettiin virtuaalisina.

SYKEN liikkumista, monipaikkaista asumista, viherrakennetta ja joukkoruokailua koskevat analyysit osoittautuivat hyödyllisiksi ja saivat näkyvyyttä. Covid-19-pandemian taloudellisten ja yhteiskunnallisten vaikutusten hillitsemiseksi Suomessa ja EU:ssa käynnistettiin elvytystoimia, joilla tavoiteltiin kestäviä ratkaisuja vihreän ja oikeudenmukaisen kehityksen linjausten mukaisesti.

SYKEN näkökulmasta vuosi oli erilainen myös siksi, että pitkäaikainen pääjohtaja Lea Kauppi jäi lokakuun alussa eläkkeelle. Hän toimi pääjohtajana 25 vuoden ajan, miltei SYKEN perustamisesta lähtien. Hänen seuraajakseen valtioneuvosto nimitti 1.1.2021 alkavalle kaudelle Leif Schulmanin.

Toimintaympäristö kääntyi korostamaan kestävyyttä

Kestävyysmurroksen kiireellisyys nousi vuoden aikana esiin aiempaa vahvemmin. Marinin hallituksen ohjelmassa painottuvat ekologista, sosiaalista ja taloudellista kestävyyttä edistävät toimenpiteet.

Luonnon monimuotoisuutta turvaavat toimenpiteet ovat olleet näkyvästi esillä. Koronapandemian elvytyksessä Euroopan unioni pyrkii poliitikallaan edelleen vauhdittamaan vihreää siirtymää.

Kestävyysmurroksen kiireellisyyttä on korostettu viime vuosina valmistuneissa kansainvälisissä ympäristöalan arvioinneissa. Vuoden 2020 alussa julkistetussa Euroopan ympäristön tila 2020 -raportissa näkyy energian, liikenteen, asumisen ja ruuan keskeinen rooli ympäristövaikutusten aiheuttajina, ja raportti peräänkuuluttaa useilla eri tasoilla tarvittavaa kestävyysmurrosta. Vuonna 2020 huomiota saivat ilmastonmuutoksen torjunnan ohella päästöjä aiheuttavien järjestelmien, kuten energia-, liikenne- ja ruokajärjestelmien kestävyysaasteet ja tarve järjestelmätason murrokselle. Kestävyysmurros edellyttää suuria muutoksia rahoituksessa, ohjauksessa, teollisuudessa, markkinoilla ja kulutuksessa. Ympäristötutkimukselta ja ympäristöalan asiantuntijoilta odotetaan tässä tilanteessa aloitteellisuutta ja kykyä tukea toimialojen siirtymistä vähäpäästöisiksi ja kestäviksi.

SYKE kuuluu kestävyysmurroksen edelläkävijöihin Suomessa. SYKEN vuonna 2018 laadittu strategia korostaa ratkaisuja ja tunnistaa kestävä kehityksen edellyttämät suuret muutokset, kuten kiertotalouteen siirtymisen. Kiertotalouden lisäksi SYKE:ssä on tehty energiasiirtymään, ruokamurrokseen sekä maatalouden vesistövaikutusten hillintään liittyvää tutkimusta ja asiantuntijatyötä jo useamman vuoden ajan. SYKEN työn jälki näkyy muun muassa kiertotalouden strategisessa ohjelmassa, ilmastolaissa sekä meneillään olevissa maankäyttö- ja rakennuslain ja luonnonsuojelulain uudistamisprosesseissa. Ekologinen siirtymä oli myös vuonna 2020 SYKEN johtaman kansallisen biodiversiteettistrategian arvioinnin suosituksen kehiksenä. Käynnissä olevien kestävyysmurrosta käsittelevien strategisen tutkimusneuvoston (STN) hankkeiden jatkeeksi SYKE sai toteutettavakseen uusia murroksen edellytyksiin pureutuvia

STN-hankkeita asumisen, liikenteen ja oikeudenmukaisen päätöksenteon tarkasteluun. Niiden avulla järjestelmätason kestävyysparannuksia edistetään myös tulevina vuosina.

Vuonna 2020 vietetyn Suomen ympäristökeskuksen 25. vuosijuhlan ohjelma rakentui kestävyysmurroksen ympärille. SYKE isännöi Suomen kestävä kehityksen paneelia yhdessä Luonnonvarakeskuksen ja Helsingin yliopiston kestävyysinstituutin kanssa, ja se on ollut mukana useissa nykyistä kansainvälistä ja kansallista politiikkaa ohjaavissa kestävä kehityksen arvioinneissa. Jatkossa SYKE tulee yhdistämään näitä kestävyysarviointeja aikaisempaa kunnianhimoisemmin maankäyttö-, luonnonvara- ja luontovaikutusten sekä talousjärjestelmän arviointiin.

Toiminnan kannalta onnistunut vuosi

Vuosi 2020 oli poikkeuksellisuudestaan huolimatta onnistunut. Suomen ympäristökeskuksen toimintaa tarkastelleen kansainvälisen arvioinnin tulokset olivat myönteisiä, talous oli tasapainossa ja henkilöstö varsin tyytyväistä työhönsä ja työpaikkaansa. Arvioinnissa todettiin myös joitakin kehittämiskohteita, joihin on jo tartuttu.

SYKEN toimintaa suuntaava tulossopimus ympäristöministeriön hallinnonalalle uudistettiin vuosille 2020–2023. Maa- ja metsätalousministeriön vastuulla olevia vesitaloustehtäviä koskevat strategiset tulostavoitteet ovat olleet voimassa vuoden 2017 alusta. SYKE on onnistunut sille asetettujen tavoitteiden saavuttamisessa hyvin.

Ympäristöministeriön toimeksiannosta vuonna 2020 Suomen ympäristökeskuksen toimintaa arvioineen kansainvälisen arviointiryhmän mielestä SYKE on edistyksellinen ja yhteiskunnassa laajasti arvostettu tutkimuslaitos, joka tuottaa korkeatasoista tutkimusta ja asiantuntemusta ja jolla on merkittävää yhteiskunnallista vaikuttavuutta. Arvioitsijat tunnistivat kehittymismahdollisuuksia sekä kansallisessa että kansainvälisessä vaikuttamisessa. Arvioinnin mukaan SYKellä olisi edellytyksiä ottaa nykyistä vahvempaa yhteiskunnallista johtajuutta kestävä kehityksen edistäjänä.

SYKE osallistui vuoden aikana aktiivisesti ajankohtaisiin keskusteluihin erityisesti blogikirjoitusten kautta. Eri aihepiireihin liittyviä blogeja julkaistiin lähes 100. Julkaisujen kokonaismäärä ja tieteellisten julkaisujen määrä kasvoivat edellisvuodesta.

Valtion talousarvion kautta suoraan SYKELLE tulevan toimintamenorahoituksen määrä ei ole enää viime vuosina vähentynyt, mikä on helpottanut talouden suunnittelua. Ulkoisen rahoituksen määrä laski vuodesta 2019 merkittävältä osin EU:n rahoituskauten vaihtumisen takia. Ulkoisen rahoituksen suuri osuus kertoo onnistumisesta erityisesti T&K-rahoituksen hakemisessa. Samalla taloudelliset riskit ovat kuitenkin kasvaneet. Toiminnan tuotokset syntyvät pääosin projekteissa. Vuonna 2020 oli meneillään yhteensä noin 1 000 projektia, jotka yhdessä edeltäjiensä kanssa muodostavat eri aihealueille mittavan hankejatkumon.

Luotettavalle tiedolle on tarvetta

Suomen ympäristökeskuksen tulevaisuuden näkymät ovat myönteiset. Kestävä kehityksen tavoitteiden kansallinen ja maailmanlaajuinen toimeenpano edellyttää tietoa, jota SYKE ja muut tutkimus- ja asiantuntijalaitokset tuottavat. SYKEN laaja yhteistyöverkosto mahdollistaa osaamisen ja voimavarojen joustavan hyödyntämisen tässä työssä.

Tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnan rahoituksen määrä ja kohdistuminen muuttuvat lähivuosina erityisesti Euroopan unionin tasolla. Pandemian jälkiä korjaavaa elvytysrahoitusta ohjataan EU:n tasolla ja kansallisesti vihreän siirtymän tukemiseen. Uuden monivuotisen Horisontti Eurooppa -ohjelman rahoitushaut käynnistyvät vuonna 2021. SYKE on seurannut aktiivisesti ohjelman valmistelua ja pyrkii kasvattamaan EU-rahoituksensa määrää lähivuosina.

SYKE panostaa jatkossakin tiedon ja ratkaisujen välittämiseen tehokkaasti julkisen ja yksityisen sektorin päätöksentekijöiden käyttöön. Laaja ja avoin yhteistyö yhtäältä tutkimuslaitosten, yliopistojen, yhteisöjen ja yritysten sekä toisaalta julkisen hallinnon kanssa edistää tämän päämäärän saavuttamista.

Kansainvälisen arvioinnin suositusten mukaisesti SYKE pyrkii jatkossa profiloimaan tutkimuksen ja asiantuntijapalveluiden sekä tiedonvälittämisen ja vuorovaikutuksen kehittämistä niin, että SYKEN verkostojohtajuus näyttäytyy myös sisältöjohtamisena. Tavoitteemme on, että pystymme aiempaa vahvemmin tuomaan päätöksentekoon ja yhteiskunnalliseen keskusteluun perusteltuja ja uusimpaan tietoon perustuvia näkemyksiä ja ratkaisuehdotuksia.

1.2 Toiminnan tuloksellisuus

Tuloksellisuudella tarkoitetaan tässä yhteydessä sitä, miten hyvin toiminnalle asetetut tavoitteet on saavutettu ja käytettävissä olleita voimavaroja käytetty näiden tavoitteiden saavuttamiseen ja yhteiskunnallisten tarpeiden täyttämiseen. Tuloksellisuutta on seuraavassa tarkasteltu erikseen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden, toiminnallisen tuloksellisuuden ja voimavarojen käytön kannalta.

Yhteiskunnallinen vaikuttavuus

Suomen ympäristökeskukselle asetettuja vaikuttavuustavoitteita vuosille 2020–2023 uudistettiin ympäristöministeriön kanssa laaditussa tulossopimuksessa. Myös maa- ja metsätalousministeriön määritellyjä strategisia tavoitteita päivitettiin vuosille 2020–2024. Vaikuttavuustavoitteet ja strategiset tavoitteet on kytketty hallitusohjelman tavoitteisiin, tulosohjaavien ministeriöiden strategiaan ja Suomen ympäristökeskuksen omaan strategiaan. Tavoitteet on muutettu toiminnallisiksi tavoitteiksi SYKEN sisäisissä tulossopimuksissa.

SYKEN toiminta on vuonna 2020 ollut tavoitteiden mukaista. Se on osallistunut laajasti ympäristösääntelyn uudistamiseen sekä vesien tilan parantamiseen, luonnon monimuotoisuuden vahvistamiseen ja kiertotalouden edistämiseen tähtäävien ohjelmien valmisteluun ja toimeenpanoon. Lukuisien toimijoiden kanssa yhteistyössä tehtyjen tutkimus- ja kehittämishankkeiden sekä kokeilujen kautta on saatu käyttöön uutta todennettua tietoa päätöksentekijöiden käyttöön. Myös vesitaloustehtäviä koskevien strategisten tavoitteiden osalta on edistytty hyvin. Vuosina 2018–2020 on panostettu erityisesti vesivaraintojen saavutettavuuden parantamiseen. Vaikuttavuustavoitteiden toteutumista tarkastellaan erikseen kohdassa 1.3.

Toiminnallinen tuloksellisuus

Suomen ympäristökeskuksen keskeisimmät asiakastahot ovat valtioneuvosto, erityisesti tulosohjaavat ministeriöt – ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö – sekä aluehallinto ja siellä erityisesti elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset. SYKEN palvelukykyä ei mitattu vuonna 2020 aiempien vuosien tapaan, vaan seuraavat mittaukset tehdään 2021. ELY-keskusten näkemyksiä kartoitetaan tarkemmin erillisten kyselyjen ja haastattelujen avulla vuonna 2021.

SYKEN tutkimus- ja kehittämistoiminnan määrä on kasvanut vuosien 2018–2020 aikana. Vuonna 2020 tutkimus- ja kehittämistoimintaan kohdistui henkilötöiden määrästä 51 % ja kustannuksista 50 %. Julkaisujen määrä kasvoi 2020 absoluuttisesti, mutta laski hieman henkilötövuotta kohden laskettuna edelliseen vuoteen verrattuna. Liiketaloudellisen maksullisen toiminnan kustannusvastaavuus oli 101 % vuonna 2020. Ensimmäisen kerran erikseen tarkastellun kilpailullisen toiminnan kustannusvastaavuus oli 105 %. Yhteisrahoitteisen toiminnan omarahoitusosuus pysyi suhteellisen pienenä ollen 29 %. Koronapandemia vaikutti SYKEN tuloksellisuuteen vuoden 2020 aikana eräiden kansainvälisten hankkeiden viivästyksiä lukuun ottamatta hyvin vähän.

Toiminnallista tuloksellisuutta tarkastellaan tarkemmin kohdassa 1.4.

Voimavarojen hallinta

SYKEN talous pysyi tasapainossa aiemmilta vuosilta siirtyneen toimintamenorahoituksen suunnitelmallisen käytön ansiosta. Toimintamenorahoituksen varassa uusittiin tutkimusinfrastruktuuria, tehtiin tietojärjestelmien uudistamiseen liittyneitä panostuksia sekä valmisteltiin ja käynnistettiin uusia T&K-hankkeita. Toiminnan kulut ilman ympäristövahinkojen torjuntaa ja tutkimusalus Arandaan kohdistettuja hankintoja kasvoivat vuonna 2020 noin kolmella prosentilla (1,6 miljoonaa euroa) vuodesta 2019. Toimintamenorahoituksen ulkopuolinen rahoitus pieneni lähes 10 %:lla (3,5 miljoonaa euroa) edellisestä vuodesta. EU-rahoitus väheni 2,2 miljoonalla eurolla, mikä liittyy EU:n ohjelmakaudella 2014–2020 rahoitettujen hankkeiden päättymiseen. Toimintamenorahoituksen käyttö kasvoi 26 prosentilla (5,2 miljoonaa euroa). Ulkoisen rahoituksen osuus oli vuonna 2020 56 prosenttia. Talouden tunnuslukuja tarkastellaan tarkemmin kohdassa 1.7.

Henkilötyön määrä kasvoi vuosiin 2018 ja 2019 verrattuna. Pääosin ulkopuolisella rahoituksella tehtävän tutkimus- ja kehittämistyön määrä kasvoi vuoteen 2019 verrattuna noin 3 % (11 htv).

Työtyytyväisyyttä seurataan Suomen ympäristökeskuksessa kahden vuoden välein. Tuorein VMBaro-kysely tehtiin syksyllä 2020, ja sen tulosten mukaan työtyytyväisyys SYKEssä oli hyvä (3,84) ja hieman parempi kuin vuonna 2018 (3,73). Maaliskuussa 2020 SYKE siirtyi miltei kokonaan etätyöskentelyyn. Seurantojen mukaan pääosa henkilöstöstä on kokenut etätyön toimivaksi ratkaisuksi. Henkilöstöä koskevia tunnuslukuja tarkastellaan tarkemmin kohdassa 1.6.

1.3 Toiminnan vaikuttavuus

1.3.1 Toiminnan vaikuttavuus tavoitteittain

Suomen ympäristökeskuksen toiminnan vaikuttavuutta tarkastellaan seuraavassa ympäristöministeriön hallinnonalan osalta vuosien 2020–2023 tulossopimuksessa asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Tarkastelussa on otettu huomioon myös maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalaan kuuluvat vesitaloustehäviä koskevat tavoitteet.

Kunkin vaikuttavuustavoitteen yhteydessä on kuvattu lyhyesti, miten SYKE pyrkii edistämään tavoitteen saavuttamista ja mihin SYKEN toiminta tukeutuu. Toiminnan vaikuttavuutta ja sen muodostumista on kuvattu valittujen esimerkkien avulla.

1.3.1.1 Hyvä ympäristö ja monimuotoinen luonto

Tavoite: Luonnon monimuotoisuus vahvistuu, Itämeren sekä vesistöjen ja pohjavesien tila paranee, vesivarojen käytössä ennakoidaan luonnonolosuhteiden muutokset ja ympäristöriskit ennakoidaan ja tunnistetaan. Elinympäristöt parantavat ihmisten hyvinvointia ja terveyttä. Kansainvälinen yhteistyö ympäristöasioissa kasvaa.

SYKE tukee luonnon monimuotoisuutta ja ekosysteemien kestävyyttä edistävää kansallista työtä

Luonnon monimuotoisuuden turvaamista ohjataan kansallisesti, ja kansallisella politiikalla toimeenpannaan Euroopan unionin tasolla tehtyjä sitoumuksia. Vuonna 2020 SYKE on tuottanut maankäyttö- ja rakennuslain uudistusta varten suosituksia luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja vahvistamiseksi ja laatinut arvion luonnonsuojelulain toimivuudesta. SYKEN johdolla toteutettu kansallisen biodiversiteettistrategian arviointi jäseniä laajan strategian eri hallinnonaloille ja toimialoille merkitykselliseksi kokonaisuudeksi. Arviointi nostaa esiin oikeudenmukaisen ekologisen siirtymän välttämättömyyden ja mahdollisia kehityskulkuja sen edistämiseksi. Kansainvälistäkin huomiota saanut arviointi tukee Suomea luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimenpiteiden tunnistamisessa ja priorisoinnissa.

Kansallista työtä tukevat seurannat ja ohjeistukset. SYKEN johdolla valmistui Suomen merenhoidon uusi seurantaohjelma ja -käsikirja, jotka ohjaavat monia yhteiskunnan eri sektoreita.

SYKEN asiantuntijat ovat olleet tiiviisti mukana vuosille 2022–2027 laadittavien vesienhoitosuunnitelmien valtakunnallisen osion valmistelussa sekä mahdollistaneet vesienhoidon tietojärjestelmien ja erilaisten paikkatietoaineistojen avaamisen kaikkien kansalaisten käyttöön. ELY-keskusten suunnittelu-työn tueksi on tehty uusia tallennustyökaluja ja pinta- ja pohjavesien poikkeamien arviointiraportteja. Pintavesien kemiallisen tilan arviot julkaistiin.

Koska elinympäristöjen heikkeneminen etenee kovaa vauhtia, elinympäristöjen tilaa tulee aktiivisesti edistää. Vuonna 2020 SYKE tuki uuden HELMI-elinympäristöohjelman käynnistämistä ja mahdollisti näin käytännön työtä elinympäristöjen ennallistamiseksi. SYKellä on keskeinen rooli soiden ja lintuvesien tilan parantamista ja ennallistamiskeinoja koskevien kokeilujen hankkeissa sekä lettojen tilaa koskevassa selvityksessä.

Ekosysteemeitä koskevat tietojärjestelmät parantavat päätöksentekoa

Luonto- ja ekosysteemitietoa tarvitaan käytännön päätöksenteossa ja pitkän tähtäimen strategisessa suunnittelussa. SYKE tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi kokoamalla seuranta- ja havaintotietoja, tutkimalla ja mallintamalla maa- ja vesiekosysteemien toimintaa sekä kehittämällä tietoon pohjautuvia palveluja. Järjestelmällinen tiedon kokoaminen alustoille tarvitsee usein tuekseen vuoropuhelua tiedon tuottajien ja käyttäjien välillä, ja tätä vuoropuhelua SYKE edistää aktiivisesti tiedontuotannon kaikissa vaiheissa. Vuonna 2020 käynnistettiin kunnianhimoinen Suomen ekosysteemiobservatorio -hanke (FEO – Finnish Ecosystem Observatory), jossa luodaan luonto- ja ekosysteemitiedon välittämiseen yhteistyömalli ja tekninen alusta.

SYKEN toteuttamaa Itämeren seuranta- ja sen kehittämistä ohjaava Meriseurannan tiekartta valmistui vuonna 2020. SYKE on keskeisessä roolissa myös vuonna 2020 käynnistetyssä ympäristön tilan seurannan strategiatyössä, joka varmistaa seurantojen koordinoinnin ja hyödynnettävyyden. MERIAVAIN-hankkeessa on tuotettu tietoa avainluontotyypin sijoittumisesta Suomen merialueilla sekä määritetty, kuvattu ja arvoitettu niiden tuottamia ekosysteemipalveluita. Yhteistyössä eri tutkimuslaitosten kanssa tehty mittava meriluonnon inventointiohjelma VELMU palkittiin Euroopan unionin arvostetussa Natura 2000 -kilpailussa vaikuttavuuspalkinnolla.

Vuonna 2020 valmistui useita merkittäviä meri- ja sisävesiekosysteemeitä koskevia tietopalustoja ja niitä tukevia arviointeja ja koosteita. Laajimpia niistä olivat vuoden aikana julkaistut uudet verkkopalvelut itämeri.fi ja vesi.fi. Suomen meritietoportaali Itämeri.fi kokoaa eri organisaatioiden tuottaman suomalaisen meritiedon. Vesi.fi palvelee vesitiedon tarvitsijoita. Kummankin palvelun palvelujen käyttäjämäärät ja käyttäjiltä saatu palaute ylittivät odotukset. Esimerkiksi Itämeri.fi:n käyttäjäkyselyn mukaan käyttäjät kokivat saaneensa laajempaa ja monipuolisempaa tietoa, kuin mitä olivat odottaneet.

SYKEssä kehitettyä rannikon kokonaiskuormituksen mallinnustyökalua käytettiin vuonna 2020 kalankasvatuksen ympäristökuormituksen arviointiin. Mallia tullaan enenevässä määrin hyödyntämään kalankasvatuksen ympäristölupaprosesseissa.

Useissa meriekosysteemien tilaa ja päätöksentekoa käsittelevissä BONUS-hankkeissa on tuotettu päätöksentekoa tukevaa ekosysteemitietoa myös Euroopan tasolle. Hankkeet osoittavat, että meriekosysteemeitä koskeva tieto on monipuolista ja monimutkaista, ja sen räätälöinti ja paketointi päätöksentekoa suoraan tukeviksi työkaluiksi tarvitsee tiedon tuotannon ja hyödyntämisen yhteen tuomista.

Kestävän päätöksenteon kannalta on olennaista, että luonnon monimuotoisuus- ja ekosysteemivai-ikutukset pystytään sisällyttämään talouden ja alueiden käytön analyyseihin. SYKE on analysoinut ja kehittänyt ohjauskeinoja, jotka yhdistävät luonnon monimuotoisuuden ja hiilensidonnin tukemisen (IBC-CARBON-hanke). Materiaalien käytön ja kiertotalouden biodiversiteettivaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin ensimmäistä kertaa ENVIMAT-mallia. SYKE arvioi, miten ja minkälaisilla kiertotalouden ratkaisulla Suomessa voitaisiin vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja raaka-ainekäyttöä sekä turvata

luonnon monimuotoisuutta talouden eri sektoreilla ja toiminnoissa (KIVÄ- ja KIVÄBO-hankkeet). Arviointien tuloksia on hyödynnetty muun muassa kiertotalouden strategisen ohjelman valmistelussa.

Luonto- ja ekosysteemitietoa viedään kuntien ja maakuntien käyttöön

Suomen ympäristökeskus on vuonna 2020 vienyt luonto- ja ekosysteemitietoa kuntien ja maakuntien käyttöön monin eri tavoin. Yhdessä ympäristöministeriön ja Kuntaliiton kanssa SYKE käynnisti Luontokunnat-verkoston. Lisäksi SYKE on muun muassa tehnyt ekologisen kompensatiokokeilun Lahden kaupungin kanssa ja laatinut oppaan ekologisen kompensatiion toteuttamisesta kunnissa.

Maakuntatasolla SYKE on tarkastellut viranomaisten, päätöksentekijöiden ja osallisten näkökulmista, miten tutkittu ympäristötieto on viimeisen 20 vuoden aikana välittynyt maakuntakaavoitusta koskevaan päätöksentekoon sekä sitä, miten tutkittua ympäristötietoa on käytetty ja miten sen käytöstä neuvoteltu. Itämeren ravinnekuorman vähentämiseen tarvittavia toimenpiteitä on haettu alueellisten toimijoiden kanssa (BLUEADAPT-hanke), ja Ahvenanmaan maakuntahallitukselle on valmistunut raportti ravinnekompensatiojärjestelmän kehittämisestä merellä (ÅLANDKOMP-hanke).

SYKEN ja Ilmatieteen laitoksen yhteinen Tulvakeskus tukee kuntia ja maakuntia käytännön työssä. Tulvakeskuksen toiminnassa tutkimukseen pohjautuvat mallit ja asiantuntijapalvelut tulevat operatiiviseen käyttöön. Pohjois-Suomen poikkeuksellisten tulvien aikana keväällä 2020 tilanteen ennakointi, tiedotus ja yhteistyö alueellisten viranomaisten kanssa onnistui erittäin hyvin.

Suomen ensimmäinen merialuesuunnitelma valmistui vuonna 2020. SYKellä on ollut merkittävä rooli suunnitelman laatimisessa. Suunnitelma hyödyntää muun muassa SYKEN johdolla määriteltyjen ekologisesti merkittävien merialueiden (EMMA) rajauksia ja vuonna 2020 valmistunutta merituulivoiman sijainninhajausmallia. Merituulivoiman rakentamiseen soveltuvien alueiden määrittelyssä avustava malli on herättänyt myös kansainvälistä kiinnostusta.

Ekosysteemien kestävyyttä edistävä kansainvälinen yhteistyö kasvaa

Meri- ja maaekosysteemeitä koskeva tutkimus- ja kehittämistyö on Suomen ympäristökeskuksessa varsin kansainvälistä ja tutkimuksen tulokset välittyvät kansainvälisiin prosesseihin. Suuri osa SYKEN EU Horisontti 2020 -rahoitteisista hankkeista liittyy ekosysteemien seurantaan, tutkimukseen ja innovaatioihin. Niiden pohjalta SYKE on myös vaikuttanut vuonna 2020 Euroopan tasolla Horisontti Euroopaksi nimetyn seuraavan puiteohjelman valmisteluun ja saanut SYKEN edustajan muun muassa uuteen biodiversiteettikumppanuuteen.

Itämeren alueen tutkimusyhteistyö esimerkiksi BONUS- ja Interreg-hankkeissa tuottaa ja välittää tietoa Euroopan unionille ja Itämeren suojelukomissio Helcomille. Vuonna 2020 valmistui muun muassa Helcomille ehdotus Itämeren seurantojen kehittämisestä ja uusien seurantamenetelmien käyttöönotosta. SYKE on mukana myös arktisessa yhteistyössä. Esimerkiksi vuonna 2020 SYKE osallistui arktisten merisuojelualueiden merkityksestä ilmastomuutokseen sopeutumisessa kertovan PAME Fact sheet -tietokortin laatimiseen. SYKE toimi vuonna 2020 Arktisen neuvoston meriympäristötyöryhmän puheenjohtajana.

Vuonna 2020 päättynyt InnoForEST-hanke analysoi ja välitti metsien ekosysteemipalveluiden hallinnan innovaatioita Euroopan unionin jäsenmaiden kesken. Hankkeen tuloksia on viety myös komissiotasolle unionin uuden metsästrategian valmisteluprosessiin.

Suomen kansainvälisen vesistrategian toimeenpanoa SYKE tuki viemällä veden laadun seurantaan liittyvää osaamista Kolumbiaan ja valmistelemalla jatkoa Kirgisiassa ja Tadžikistanissa aiemmin toteutetulle vesialan yhteistyölle.

1.3.1.2 Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta

Tavoite: Kansalliset ja kansainväliset toimet vauhdittavat hiilineutraaliuden saavuttamista sekä ilmastonmuutoksen sopeutumista. Kierto- ja biotalous vahvistuvat kestäväällä tavalla edistäen luonnonvarojen käytön kestävyyttä uudistaen samalla liiketoimintaa ja parantaen kilpailukykyä.

SYKE edistää kiertotaloutta ja hiilineutraaliutta tukemalla kansallista ohjausta

Hiilineutraaliuden ja kiertotalouden edistämiseksi SYKEN keskeinen rooli on kansallisen ohjaus- ja strategiatyön tukemisessa. Vuonna 2020 SYKE tuki ilmistolain uudistusprosessia mm. UUSILMA-hankkeessa tarkastelemalla mahdollisuuksia vahvistaa ilmistolain ohjausvaikutusta sisällyttämällä valikoituja sääntelykeinoja (päästöbudjetit, kompensatiot, nielumarkkinat) ilmastolakiin. SYKEN tuki myös kansallisen kiertotalouden strategisen ohjelman valmistelua ja koordinoi sen arvioinnin. Vaikka ilmistolain ja kiertotalouden strategisen ohjelman vaikutukset nähdään vasta ajan myötä, ne suuntaavat jo nyt hallinnon ja elinkeinojen ilmasto- ja materiaalitehokkuustoimia. Erityisen vaikuttava tulee olemaan kiertotalouden strategiseen ohjelmaan sisällytetty luonnonvarojen käytön määrällinen tavoite, joka pohjautuu SYKEN tekemiin arviointeihin ja muun tutkimusyhteisön laajaan taustatyöhön. Kansallinen ilmastotyö linkittyy myös kansainväliseen työhön. SYKE osallistui Suomen ilmatoraportointeihin vuosina 2019 ja 2020 arvioimalla Suomen energiatehokkuuspolitiikan vaikutuksia energiankulutukseen ja kasvihuonekaasupäästöihin.

Vuonna 2020 SYKEssä laadittiin eri vaihtoehtoja ympäristöllisten lupamenettelyiden käsittelyn määräaikaaisuuden sääntelymahdollisuuksista ja tarkasteltiin niiden toteutettavuutta ja vaikutuksia. Työn pohjalta valtioneuvosto on harkitsemassa jatkotoimia. Valtakunnallisen jätesuunnitelman päivitystä SYKE tuki hyödyntämällä vetämänsä Life IP -rahoitteisen Circwaste-hankkeen alueellisia yhteistyöryhmiä uusien toimenpiteiden kartoittamisessa.

Paikallisia kokeiluja hyödyntävä hiilineutraaleiksi pyrkivien kuntien Hinku-verkosto on saavuttanut valtakunnallisesti merkittävän aseman. Vuoden 2020 päättyessä verkostossa oli mukana jo 77 kuntaa ja yli 2,1 miljoonaa asukasta. Käytännön ilmastotyö laajeni vuoden 2019 lopulla maakuntatasolle. Vuoden 2020 lopussa Hinku-maakuntia oli viisi (Etelä-Karjala, Kymenlaakso, Pirkanmaa, Pohjois-Karjala ja Päijät-Häme). Hinku-verkoston ja Life IP -rahoitteisen CANEMURE-hankkeen laskelmia voidaan hyödyntää valtakunnallisissa laskelmissa. Vuonna 2020 SYKE laski 310 kunnan kasvihuonekaasupäästöt kehittämällä ALas-mallilla. Mallin avulla voidaan tarkastella ja vertailla kuntakohtaista tilannetta, asettaa tavoitteita ja arvioida, miten hyvin tavoitteet on saavutettu. Lisäksi Hinku-kuntien kokeiluista saadaan koostettua viestejä kansalliseen politiikkaan saman tapan kuin Circwaste-hankkeen kiertotaluskokeiluista ja -yhteistyöryhmistä.

Kiertotaloustyössä yhdistyvät perusteellinen tutkimus ja käytännön yhteistoiminnalliset hankkeet

Kiertotalouden tutkimusta on tehty SYKEssä useiden vuosien ajan. Vankka tutkimuspohja on mahdollistanut politiikan ja ohjauksen tuen ja tuonut myös kansainvälistä tieteellistä vaikuttavuutta. Edward Elgar -kustantamon vuonna 2020 julkaisemassa kansainvälisessä kiertotalouden käsikirjassa, on sykeläisen päätoimittaja ja useiden sykeläisten kirjoittamia lukuja. SYKEssä tehtävä kiertotalouden tutkimus yhdistyy käytännön työhön erityisesti kestävien hankintojen, jätteen vähentämisen, ravinteiden kierron ja kestävä kiertotalouden ohjauksen aloilla. Uusimpana avauksena on kiertotalouden ja monimuotoisuusvaikutusten rinnakkainen tarkastelu (KIVÄBO-hanke).

Monet kunnat ovat asettaneet materiaalitehokkuudelle ja jätteiden synnyn vähentämiseksi tavoitteita sekä ryhtyneet toimenpiteisiin. SYKEN koordinoima Life IP -hanke Circwaste tekee paljon tähän liittyviä selvityksiä ja kiertotalouden käytännön ratkaisuja edistävää työtä. Vuonna 2020 hanke julkaisi jätehuollon palvelutason selvittämiseksi ja parantamiseksi tietoja keräyspisteiden saavutettavuudesta ja asukkaiden etäisyydestä lähimmälle muovipakkausten, poistotekstiilien sekä sähkö- ja

elektroniikkalaiteromun keräyspisteelle tie- ja jalkakäytäväverkkoa pitkin. Circwaste-hankkeessa mukana olevat edelläkävijäkunnat ovat parhaillaan laatimassa kuntakohtaisia kiertotalouden tiekarttoja. Paikallisia kiertotalouteen liittyviä innovaatioita ja niissä kertyviä oppeja jaetaan verkkosivustolla materiaalitkiertoon.fi. Lisäksi KITARA-hankkeessa tarkasteltiin kaavoituksen ja muun maankäytön erilaisia rooleja kiertotalousratkaisujen edistämiseksi.

Vuonna 2020 SYKE laati yhteistyössä Tilastokeskuksen kanssa ensimmäiset kiertotalouden indikaattorit. Indikaattorit herättivät myös kansainvälistä kiinnostusta, ja niitä esiteltiin esimerkiksi valtioneuvoston tarkastusviraston järjestämässä globaalissa auditointitapahtumassa. Kiertotalous oli kestävä kehityksen ohella keskeisenä teemana myös Suomen ympäristökeskuksen marraskuussa 2020 isännöimässä kansainvälisessä Euroopan ympäristöarviointiverkoston virtuaalisessa konferenssissa.

Kiertotalouden tutkimusta ja käytäntöä yhdistäviä näkökulmia on edistetty myös jätevesien ja jätevesilietteiden turvallisuuden tarkasteluissa sekä lääkeaineiden ympäristöpäästöjen vähentämiseen ja ruuantuotannon ravinnekierron parantamiseen tähtäävissä tutkimuksissa. Tutkimusta tarvitaan kuitenkin vielä lisää, sillä esimerkiksi jätevesilietteiden käsittelyn kyvystä vähentää kaikkia haitta-aineiden pitoisuuksia ei ole vielä saatu varmuutta. Materiaalien kierron huomioimista SYKE on edistänyt myös julkisten hankintojen kestävyteen tähtäävässä työssään.

Hiilijalanjälkeä pienennetään ja ilmastonmuutokseen sopeutumista tuetaan sovellusten avulla

Suomen ympäristökeskuksessa tehtävä ilmastonmuutoksen sekä sen hillinnän ja sopeutumisen tutkimus tarkastelee päästöjä, vaikutuksia ja ohjauskeinoja laajasti. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia analysoidaan maalla, vedessä ja jäässä. Vuonna 2020 mm. IBC-Carbon hanke tarkasteli hiilensidonnan ja luonnon monimuotoisuuden yhteensovittamista. Tutkimukseen pohjautuvilla sovelluksilla edistetään yhteiskunnan, hallinnon ja toimialojen sekä yksittäisten yritysten ja kotitalouksien mahdollisuutta vaikuttaa ilmastonmuutokseen ja hallita siitä aiheutuvia riskejä.

Hallinnolla, yrityksillä ja kansalaisilla on halu pienentää hiilijalanjälkeään. Monissa SYKEN hankkeissa tuotetaan tietoon pohjautuvia sovelluksia hiilijalanjäljen pienentämisen tueksi. Hinku-kunnat ovat jo vakiintunut esimerkki SYKEN laskennan soveltamisesta ja myös yritykset hyödyntävät Hinku-verkoston tietopohjaa. Tuorein niistä on kuntien kasvihuonekaasupäästöjen laskentaan kehitetty ALAs-malli. Lisäksi vuonna 2020 laskettiin Suomen julkisten hankintojen hiilijalanjälki yhdistämällä SYKEN tuottamat päästötiedot Hanselin hankinta-aineistoihin. Myös ICT-laitteiden ja kylmälaitteiden ilmasto-päästöt on laskettu. Ilmastonmuutoksen hillinnässä tärkeiden elinkeinosektorien vähähiilisyystiekarttojen pohjana on myös hyödynnetty SYKEN tuottamia laskelmia.

Kuluttajat voivat laskea ruokakorinsa kasvihuonekaasupäästöt Ilmastodieetti-laskurilla. Kestävä ruokamurroksen tarkasteluissa, kuten STN-rahoitteisessa SYKEN vetämässä JUST-FOOD-hankkeessa, tuodaan hiililaskentaa mukaan laaja-alaiseen ruokajärjestelmän tarkasteluun ja ruokajärjestelmän vähäpäästöisyyden edistämiseen alan eri toimijoiden näkökulmasta hyväksyttävällä tavalla.

SYKE on keskeisessä käytännöllisessä roolissa ilmastonmuutoksen aiheuttamien riskien hallinnassa vesistömallijärjestelmään ja tulvatietojärjestelmään pohjautuvassa Tulvakeskuksen työssä. SYKE on tutkinut ilmastonmuutoksen hillinnän ja kriisinhallinnan yhteyksiä ja tehnyt alueellisia ilmastonmuutokseen sopeutumisskenaarioita maakuntien riskienhallinnan tueksi Suomessa. Horisontti 2020 -rahoitteisessa CASCADES-hankkeessa SYKE tarkastelee ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjausta ja sen johdonmukaisuutta Euroopan tasolla ja viestii näistä EU:ssa.

1.3.1.3 Kestävä kaupunkikehitys

Tavoite: Kaupunkiseuduilla ja alueilla tehtävät toimet parantavat yhdyskuntien toimivuutta ja elinympäristön laatua sekä tukevat ilmastonmuutoksen hillintää, luonnonvarojen käytön kestävyyttä sekä vahvistavat luonnon kirjoa. Asuinympäristöjen sosiaalinen ja ekologinen kestävyys vahvistuu. Kaupunkiseutujen ja maaseutualueiden kehittyminen tukevat toisiaan.

Kestävää kaupunkikehitystä tuetaan tietojärjestelmillä

Suomen ympäristökeskus tarkastelee kaupunkiseutuja ja niiden kestävyyttä maankäytön, rakennetun infrastruktuurin ja yhteiskunnan toimintojen sijoittumisen ja ohjauksen kautta. SYKEN osaaminen palvelee maankäytön suunnittelua muun muassa Liiteri-palvelun kautta. Liiteri on SYKEN tuottama elinympäristön tieto- ja analyysipalvelu, joka kokoaa yhteen rakennettua ympäristöä ja kaavoitusta koskevia paikka- ja tilastotietoja. Vuonna 2020 valmisteltiin rakennetun ympäristön tiedonhallinnan kehittämistä ja SYKE sai tehtäväkseen kehittää rakennetun ympäristön valtakunnallisen, digitaalisen rekisterin ja tietoaalustan (RYTJ), joihin maankäyttöä ja rakentamista koskevat päätökset ja prosessit tukeutuvat. Tietoaalusta tulee valmistuttuaan vauhdittamaan digitalisaatiota maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, toteuttamisessa, seurannassa, erilaisessa tiedontuotannossa ja tutkimuksessa. Lisäksi SYKE tuki vuonna 2020 maankäyttö- ja rakennuslain valmistelua työryhmissä ja asiantuntijatyönä.

SYKE on analysoinut yhdyskuntarakennetta, mallintanut kaupunkirakenteen kestävyyttä ja kehittänyt kestäviä kaupunkiseutuja yhteistyössä kuntien kanssa. Esimerkiksi THL:n kanssa toteutetussa Monisote-hankkeessa tarkasteltiin monipaikkaisen asumisen vaikutuksia sosiaali- ja terveystalouden järjestämiseen. Yhdyskuntarakennepohja-analyysijä on hyödynnetty myös maankäyttö- ja rakennuslain uudistamisessa. Myös rannikko- ja merialueiden suunnittelutyö tukee kestävästä kaupunkikehitystä.

Yhteistyö ja systemaattinen vuorovaikutus edistävät kaupunkien kestävyyttä

Suomen ympäristökeskus tekee yhteistyötä kaupunkien ja kuntien kanssa laajalla rintamalla. SYKE rakentaa suunnittelun pohjana olevien tietojärjestelmien ja kaupungissa asuvien ihmisten välille monenlaisia kestävyyttä edistäviä yhteistyömuotoja. SYKEN aktiivinen yhteistyö hallinnon ja muiden kunnan toimijoiden kanssa ilmasto- ja kiertotalousaiheissa kaupunkiverkostoissa täydentyi vuonna 2020 käynnistetyllä luontokuntien verkostolla.

Kaupunkien kestävyuden edistämiseen ja analysoimiseen tähtäävää vuoropuhelua on kehitetty Suomen ympäristökeskuksessa systemaattisesti. Kaupunkilaisten roolia kaupunkisuunnittelussa, kestävyuden edistämässä ja muun muassa energian tuotannossa on analysoitu ja kehitetty muun muassa lukuisissa kaupunkialueiden suunnitteluun, energiajärjestelmään, luontoympäristöön sekä kaupunkien ja maaseudun maaseutuvuorovaikutukseen liittyvissä hankkeissa. Monissa SYKEN hankkeissa on kehitetty vuoropuhelu- ja yhteiskehittämismenetelmiä, joiden avulla osallistujat saavat välittömästi käyttöönsä yhdessä tuotettuja oppeja. Vuoropuheluissa on ollut mukana järjestäjinä myös ministeriöitä, yliopistoja ja muita kumppaneita.

1.3.1.4 Ympäristötiedon käyttämisen vahvistaminen ja tuottaminen

Tavoite: Ympäristöä koskeva tieto on käyttäjien kannalta merkityksellistä, avointa, luotettavaa ja helposti saavutettavaa. Tiedon tuotanto on ennakoivaa. Uudenlaisia teknologioita hyödyntävät toimintamallit tukevat julkishallinnon uudistuksia ja kestävien liiketoimintamallien vahvistusta myös kansainvälisesti.

SYKEN on parantanut ympäristötiedon saavutettavuutta

Uudet vuonna 2020 lanseeratut laajat temaattiset verkkopalvelut itämeri.fi ja vesi.fi täydentävät SYKEN monipuolisia verkkopalveluita ja sivustoja. Ilmasto- ja kiertotaloustyölle on rakennettu omat monipuoliset verkkosivustonsa hiilineutraalisuomi.fi ja materiaalitkiertoon.fi. Palveluista löytyvät esimerkiksi kansalaisia palvelevat laskurit, kuten Itämerilaskuri ja Ilmastodieetti.

Vuoden 2020 aikana on julkaistu uusia INSPIRE-vaatimukset täyttäviä rajapintapalveluita ja päivitetty satelliittikuvapalvelua (TARKKA-palvelu). Erityisesti ammattimaisten käyttäjien suosimien rajapintapalveluiden käyttö on kasvanut edelleen. Rajapintapalvelut mahdollistavat sen, että käyttäjä voi hyödyntää valitsemiaan aineistoja omien työkalujensa avulla tarpeensa mukaisella tavalla.

SYKE on osallistunut ympäristöhallinnon yhteisen ymparisto.fi-verkkopalvelun uudistuksen valmisteluun. Hallintoa ja toimialoja palvelemaan SYKE kehittää ympäristötiedon hallintaa (SYTYKE-hanke) ja ekosysteemiobservatoriota (FEO). Maakunnallista alueiden käytön suunnittelua jo hyvin palvelevan Liiteri-palvelun rinnalle aletaan kehittää rakennetun ympäristön tietojärjestelmää.

Kansalaistieto täydentää ympäristöseurantaa

Jo useiden vuosien ajan SYKE on mahdollistanut kansalaisten ja yhteisöjen ympäristön tilaa koskevien havaintojen tallentamisen yhteiseen käyttöön Järviwiki-palvelun avulla. Kesällä 2020 virallista leväseurantaa täydensi yli 7 300 kansalaisilta saatua sinilevähavaintoa. Kansalaisten havaintotietoja ja kokemuksia on käytetty muun muassa puuta hyödyntävän uuden biologisen vesiensuojelumenetelmän kehittämiseen, vaikutusten arviointiin ja ohjeistuksen tuottamiseen (PuuMaVesi-hanke). Maa- ja metsätalousministeriön rahoittamassa PÖLYHYÖTY-hankkeessa vapaaehtoisten luontoharrastajien havaintojen avulla tehty kimalaisseuranta tuotti odotuksia enemmän havaintoja ja sai myös paljon näkyvyyttä lämpimänä kesänä 2020.

SYKE uudistaa ympäristöseurantoja

SYKE tukee ympäristöministeriön ympäristöseurantastrategian uudistamista. SYKEN tutkimus- ja kehittämistyössä on kunnianhimoisesti kehitetty ympäristönseurantaan uusia teknologioita, kuten satelliittien käyttöä, eDNA-menetelmiä, molekyyli-tunnistusta, ja konenäköä. Seuranta-aineistojen ja muiden laajojen aineistojen analyyseissä sekä laadun varmennuksessa käytetään koneoppimista. SYKEN laboratorio-toiminta on tiiviisti mukana uusien menetelmien kehittämisessä ja standardoinnissa.

1.3.2 Toiminnan muu vaikuttavuus

1.3.2.1 Tietoon ja vuorovaikutukseen perustuvan politiikan tukeminen

SYKE on ollut aloitteellinen yhteisten prosessien kehittämisessä sekä toimintatapojen uudistamisessa ja kokeilemisessa julkisen hallinnon sekä tietoa tuottavien ja sitä jakavien tahojen kanssa.

SYKE on perinteisesti tukenut politiikkatoimien valmistelua lainsäädännön arviointien ja taustaselvitysten laatimisen sekä lausuntojen antamisen kautta sekä asiantuntijajäsenyyksillä ohjelmia ja lainsäädäntöä valmistelemissä työryhmissä. Ajankohtaisimpia ovat vuonna 2020 olleet ilmastolain, luonnonsuojelulain sekä maankäyttö- ja rakennuslain uudistamistyö sekä kiertotalouden strategisen ohjelman valmistelu. SYKE antoi vuonna 2020 yhteensä 104 lausuntoa.

SYKellä on edustajat valtioneuvoston asettamassa ilmastopaneelissa ja ympäristöministeriön asettamassa luontopaneelissa. SYKE isännöi kansallisen kestävän kehityksen toimikunnan tukena toimivaa kestävän kehityksen paneelia yhdessä Luonnonvarakeskuksen ja Helsingin yliopiston kestävyystieteen instituutin (HELSUS) kanssa. Kaikkien paneelien tavoitteena on tuoda uusin tutkimustieto käytettäväksi poliittisten linjausten valmistelussa.

SYKE on viime vuosina monipuolistanut tapojaan tutkimustiedon käyttöön saattamiseksi. Useat rahoittajat edellyttävät, että tutkimus- ja kehittämishankkeissa tiedon käyttäjät osallistuvat uuden tiedon tuottamiseen jo hankkeen aikana, jotta tutkimus kohdentuisi tiedontarpeisiin ja jotta tulokset päätyisivät tiedontarvitsijoille mahdollisimman mutkattomasti. SYKE on vastannut useissa hankkeissa vuorovaikutusprosessien toteuttamisesta ja ansioitunut vuorovaikutuskumppanina. SYKE on soveltanut ja kehittänyt muun muassa murrosareena-menetelmää tiiviistä tutkijoiden ja yhteiskunnan toimijoiden välisestä vuoropuhelusta hyötyvien prosessien tueksi.

SYKE isännöi vuonna 2020 lukuisia virtuaalisia tapahtumia, joihin osallistui myös tiedon hyödyntäjiä. Monet näistä tapahtumista järjestettiin yhdessä muiden tiedon ja päätöksenteon rajapinnalla työskentelevien tahojen kanssa. SYKE järjesti mm. Euroopan ympäristön tila 2020 (SOER2020) -raportin lanseerauksen ja käytäntöön viemistä tukevan työpajan yhdessä ympäristötiedon foorumin ja ympäristöministeriön kanssa ja kestävän kehityksen arviointiin keskittyvän konferenssin Euroopan ympäristöarvioijien verkoston (EEEN) kanssa. Näissä tilaisuuksissa tiedon tuottajilla ja hyödyntäjillä oli syvää vuoropuhelua. Myös SYKEN 25-vuotisjuhlaseminaari järjestettiin virtuaalisesti tällaisessa vuoropuheluhengessä.

Tutkitun tiedon tiivistäminen ajankohtaisiksi Policy Brief -julkaisuiksi on myös osoittautunut tärkeäksi tavaksi tukea päätöksentekoa tiivistämällä tutkittua tietoa ajankohtaisiksi viesteiksi. Ammatillisten artikkeleiden ohella sykeläiset julkaisevat myös entistä enemmän blogikirjoituksia SYKEN Ratkaisuja -sarjassa ja muilla alustoilla. Blogit mahdollistavat kunkin aiheen käsittelyn hieman vapaammin ja tavoiteltujen lukijoiden kannalta innostavalla tavalla. Vuonna 2019 julkaistiin yli 90 blogikirjoitusta.

Vuonna 2020 julkaistiin sykeläisen tutkijan Sanna-Riikka Saarelan väitöskirja ”Kahden maailman välissä? Tieteen ja politiikan vuorovaikutus suomalaisessa ympäristöhallinnassa”, jossa tarkasteltiin tutkijoiden ja virkamiesten vuorovaikutuksen kehittymistä sekä vuorovaikutuksen muotoja. Väitöksen tausta-aineistona käytetyt tapaustutkimukset liittyivät politiikkavaikutusten arviointiin, energia- ja ilmastopolitiikkaan, kaupunkisuunnitteluun sekä metsäbioenergiapolitiikkaan. Väitöskirjan analyysit ja tulokset osoittavat huolellisen suunnittelun ja tilanteeseen räätälöinnin tärkeyden tutkimuksen ja politiikan vuorovaikutuksessa. Myös SYKEN omalla siemenrahahankkeella tarkasteltiin sykeläisten hankkeiden vaikutuspolkuja ja tiedon hyödyntämisen avaintekijöitä. Toiminnan suunnitelmallisuus osoittautui myös yhteiskunnallisuuden vaikuttavuuden keskeiseksi edellytykseksi.

1.3.2.2 Yhteistyö tutkimuslaitosten, korkeakoulujen ja elinkeinoelämän kanssa

SYKEN tavoitteena on syventää yhteistyötä yliopistojen ja korkeakoulujen, muiden tutkimuslaitosten ja yritysten kanssa. Toimipaikojen yliopistojen ja muiden verkostojen yhteistyön tiivistämisellä tavoitellaan alueellisten, fokuoitujen osaamiskeskittymien syntymistä ja hyödyntämistä. Tutkimuslaitosten yhteenliittymä Tulanet ja Eurooppalaisen ympäristötutkimuskumppanuuden (PEER) sekä lukuisien aihealuekohtaisten verkostojen avulla vahvistetaan strategisesti tärkeitä tutkimusaloja, infrastruktuurien yhteiskäyttöä, kansainvälistä kilpailukykyä sekä tutkimustulosten ja osaamisen vahvempaa vaikuttavuutta ja kaupallistamista.

SYKE toimii tutkimushankkeissa tiiviissä yhteistyössä suomalaisten tutkimuslaitosten ja yliopistojen kanssa. Vuonna 2020 tieteellisissä lehdissä julkaistuista SYKEN vertaisarvioituista artikkeleista noin puolet oli kirjoitettu yhteistyössä suomalaisten yliopistojen kanssa. SYKEN Helsingin toimipaikan muutto Viikkiin on tiivistänyt yhteistyötä Viikin kampusalueella. SYKEN, Luonnonvarakeskuksen ja HELSUSin yhdessä isännöimä ”Viikki Sustainability Research” -seminaarisarja on vakiinnuttanut paikkansa. Jo aiemmin suoraan tilaisuudesta lähetetyt ja nauhoitetut seminaarit siirtyivät vuonna 2020

kokonaan virtuaalisiksi. SYKE on mukana uudessa vuonna 2020 käynnistetyssä kampusneuvottelukunnassa, joka keskittynyt tila- ja tutkimusinfrastruktuurin käyttöön, innovaatiotoimintaan sekä Viikin kampuksen markkinointiin liittyvän yhteistyön vahvistamiseen. Näkyviä tuloksia on odotettavissa vuoden 2021 aikana. Oulun ja Joensuun toimitilaratkaisut tukevat yhteistyötä Luonnonvarakeskuksen sekä kampuksilla toimivien yliopistojen kanssa.

Elinkeinoelämän ja SYKEN yhteistyö tapahtuu pääosin yhteisissä T&K-hankkeissa ja kokeiluissa. SYKE on mukana osakkaana CLIC Innovation Oy:ssä, jonka tavoitteena on luoda biotalouden, energia-alan ja puhtaan teknologian liiketoimintaa uudistavia ratkaisuja. EU-rahoitteisissa Circwaste- ja CANEMURE-hankkeissa on mukana lukuisia yrityksiä. Yritysyhteistyössä noudatettavia periaatteita on tarkennettu SYKEssä vuoden 2020 aikana. Tavoitteena on ollut luoda yhteistyölle puitteet, jotka edistävät kestävien ja vastuullisten liiketoimintamallien käyttöönottoa, mahdollistavat tasapuolisen toiminnan ja ottavat huomioon valtion tutkimus- ja asiantuntijalaitokseen rooliin liittyvät näkökohdat.

1.3.2.3 Kansainvälinen yhteistyö

SYKE tekee paljon kansainvälistä tutkimusyhteistyötä, asiantuntijahankkeita sekä kansainvälisiin sopimuksiin ja Euroopan unionin prosesseihin liittyviä asiantuntijatehtäviä.

SYKEN tärkeimmät kansainväliset tutkimuskumppanit ovat eurooppalaisen ympäristötutkimuskumppanuuden (PEER) jäsenet. Näiden vertaisorganisaatioiden kanssa suunnitellaan yhdessä tutkimusta, toteutetaan hankkeita ja tarkastellaan toimintaympäristöä. PEER-organisaatioiden johto on tavannut Euroopan komission johtoa vuonna 2020. Vastavia tärkeitä tutkimusyhteistyöverkostoja, jotka pääsevät vuoropuheluun Euroopan tason päättäjien kanssa, ovat muun muassa sisävesitutkimuksen verkosto EurAqua, jonka puheenjohtajana SYKE toimii 2020–2021, ja ekosysteemitutkimusverkosto Alternet. SYKE on Alternetin hallintoneuvostossa ja keskeisenä toteuttajana Alternetiin vuonna 2020 yhdistetyssä luonto- ja ekosysteemitiedon hallinnan mekanismeissa (EKLIPSE), joka palvelee suoraan tiedon hyödyntäjiä.

Euroopan ympäristökeskuksen (EEA) työryhmät ja aktiviteetit sekä EEA:n isännöimä eurooppalaisten ympäristövirastojen verkosto (EPA-verkosto) ovat myös tärkeitä Euroopan tason yhteistyön sekä tiedon tuotannon ja välittämisen alustoja. SYKE toimii aktiivisesti EPA-verkoston työryhmissä. Vuonna 2020 SYKE on toiminut Euroopan ympäristöviraston (EEA) tukena kahdessa asiantuntijalaitosten yhteenliittymässä.

SYKEN tutkijat ovat toimineet useiden vuosien ajan myös kansainvälisissä ilmastonmuutokseen, luonnonvarojen käytön tehokkuuteen, luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen, Itämeren hallintaan sekä Agenda 2030 -tavoitteiden edistämiseen keskittyneissä työryhmissä.

SYKE toimii asiantuntijalaitoksena erityisesti kansainvälisissä kehitysyhteistyöhankkeissa. Kansainvälistä asiantuntijatoimintaa on käsitelty erikseen kohdassa 1.5.3.3.

1.3.2.5 Tietovarannot ja tutkimusinfrastruktuuri

SYKE vastaa useiden kansallisten tutkimusinfrastruktuurien ylläpidosta ja kehittämisestä. Keskeisessä asemassa ovat erityisesti ympäristötutkimusta ja -seurantoja palvelevat ympäristötietovarannot ja niitä tukevat toiminnot, Suomen merentutkimuksen infrastruktuuri FINMARI sekä kansallisen ympäristöalan vertailulaboratorion ja vesiympäristön kemian kalibrointilaboratorion toiminnot.

SYKE käynnisti vuonna 2020 SYTYKE-hankkeen, jonka päämääränä on nykyaikaistaa SYKEN vastuulla olevien tietovarantojen ja niihin tukeutuvien tietotyökalujen kokonaisuus. Ensimmäisessä vaiheessa on luotu linjaukset, joiden varassa yksittäiset kehittämishankkeet muodostavat yhteen toimivan ja hallittavissa olevat kokonaisuuden. Samaan aikaan on luotu käytännöt, joiden avulla tietohallintolain vaatimukset viedään käytäntöön. SYKE on vuoden 2020 aikana osallistunut vesien- ja merenhoidon tietojärjestelmäkokonaisuuden uudistamiseen.

SYKE on mukana opetus- ja kulttuuriministeriön asettamassa Tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumissa (2019–2021) ja käyttää sen ohjaaman tieteellisen laskennan keskuksen (CSC) palveluita. SYKE on ollut Tulanetin edustajana johtamassa digi- ja tietojohdajien verkostoa, joka edistää tietoteknistä yhteen toimivuutta ja kokonaisarkkitehtuuryötä CSC:n toiminnassa.

EU:n saavutettavuusdirektiivin vaatimukset toimeenpanevat kansalliset lait hyväksyttiin vuonna 2019. Saavutettavuusdirektiivi määrittelee julkisen hallinnon verkkopalvelujen saavuttavuudelle asetettavat vähimmäisvaatimukset sekä saavutettavuuden toteutumisen valvonnan menettelytavat. Päämääränä on parantaa julkisia verkkopalveluja tekemällä niistä havaittavia, hallittavia, ymmärrettäviä ja toimintavarmoja, ja täten parantaa kaikkien mahdollisuuksia käyttää digitaalisia palveluja yhdenvertaisesti. SYKE on ottanut vaatimukset huomioon järjestämällä henkilöstölle koulutusta ja ohjeistusta sekä teettämällä julkaisemilleen uusille verkkosivustoille saavutettavuusarvioinnit ja laatimalla saavutettavuuslosteet. SYKEssä toimii myös saavutettavuustiimi, jonka tehtävänä on auttaa saavutettavuusvaatimusten huomioon ottamisessa ja toimeenpanossa.

Merentutkimuksen infrastruktuurin (FINMARI) kehittämiseen on saatu merkittävä panostus Suomen Akatemian FIRI2016-ohjelmasta ja se on päässyt uudelleen kansalliselle tutkimusinfrastruktuurien tiekartalle vuosille 2021–2024. FINMARI on myös osa Euroopan rannikotutkimusinfrastruktuureja (JERICO), joka on saanut EU-rahoitusta vuonna 2020. Suomen tutkimusinfrastruktuuritiekartalle on hyväksytty myös ilmakehä- ja ympäristötutkimuksen tutkimusinfrastruktuuri INAR RI, jossa SYKE on mukana. Avoimen paikkatiedon tutkimusinfrastruktuuri oGIIR ei päässyt uudelle tiekartalle, mutta sen puitteissa tehtävä yhteistyö jatkuu edelleen ja konsortio hakee rahoitusta otsikolla Geoportti. Yhteistyöverkostoilla ja -hankkeilla varmistetaan tutkimusinfrastruktuurien tehokas hyödyntäminen ja niiden kehittäminen vastaamaan tulevaisuuden vaatimuksia.

SYKEN keskeinen tutkimusinfrastruktuuri on FINMARIin kuuluva merentutkimusala Aranda, joka peruskorjattiin vuosina 2017–2018. Peruskorjauksen ansiosta aluksen käyttöaika piteni ja sen kyky toimia Itämerellä ja Jäämerellä parani. Joitakin korjauksia hoidetaan vielä.

Kansallinen ympäristöalan vertailulaboratoriotointa on jatkunut SYKEssä. Toiminta kattaa vesien ja kiinteiden näytteiden kemiallisen sekä ekotoksikologisen testaus- ja näytteenotto toiminnan. SYKEN vertailulaboratorion pätevyyskoetointa on akkreditoitu ainoana Suomessa. Palveluja annetaan myös biologisiin määrittelyihin. Vertailumittaustoiminta antaa laadun varmistamispalveluja kemiallisiin, kemiallisfysikaalisiin sekä biologisiin määrittelyihin eri testimateriaaleista sekä vesiympäristön kenttämittauksiin. Lisäksi yhteistyössä eri asiantuntijalaitosten kanssa toteutetaan muita vertailumittauksia erityyppisiin tarpeisiin. Vuonna 2020 SYKE haki Euroopan metrologiaohjelman (EMPIR) ja Horisontti 2020 -rahoituksia ja menestyi saastumisen, kiertotalouden ja meriveden happamuuden mittanormaalilaboratoriotointaan kohdennetuissa hauissa. Vahvojen eurooppalaisten verkostojen kanssa tehtävä yhteistyö vahvistaa osaltaan vertailu- ja kalibrointilaboratoriotointinnan osaamista ja palveluita.

1.3.3 Vaikuttavuusindikaattorit

Suomen ympäristökeskuksen vaikuttavuustavoitteille on määritetty sanallisten kuvausten rinnalle erilliset indikaattorit. Indikaattorit on valittu siten, että ne kuvaisivat yhteiskunnan kannalta tavoiteltavaa tilaa, perustuisivat jo muutoinkin koottavaan tietoon ja olisivat luonteeltaan riittävän karkeita. Seuraavassa on tarkasteltu SYKEN mahdollisia vaikutusketjuja eri indikaattoreiden kehittymiseen ja vuoden 2020 aikana tapahtunutta kehitystä.

SYKEN mahdolliset vaikutusketjut

Yhteiskunnallisen vaikuttavuuden muodostumista on tutkittu eri yhteyksissä laajasti. Vaikuttavuutta voidaan tarkastella panosten, tuotosten ja vaikutusten muodostamana kokonaisuutena. Vaikutukset syntyvät tyypillisesti useiden vuosien kuluessa, mikä vaikeuttaa niiden arviointia lyhyellä aikajänteellä. Karkean tarkastelun tavoitteena on hahmottaa, miten SYKEN voi toiminnallaan odottaa vaikuttavan indikaattoreilla mitattuihin tavoitteisiin tulossopimuskauden aikana.

SYKEN toiminta liittyy usein valtion keskushallinnon avustamiseen sääntelyn kehittämisessä ja toimeenpanon suunnittelussa sekä aluehallinnon tukemiseen käytännön toimien suuntaamisessa ja suunnittelussa. Tehtävissä käytettävä tietämys kertyy SYKEN tutkimus-, selvitys- ja kokeilutoiminnan kautta. SYKE myös kehittää menetelmiä ja työkaluja eri toimijoiden käyttöön, ylläpitää tietovarantoja ja jakaa tietoa julkaisujen ja verkkosivustojen kautta. SYKE vastaa useista verkostoista, joissa luodaan paikallisia ratkaisuja kokeilujen kautta. SYKE vastaa tällöin kokemusten levittämisestä verkoston muille toimijoille. SYKE osallistuu myös Euroopan yhteisön ja Euroopan ympäristöviraston asiantuntijaelinten toimintaan.

Karkean tarkastelun mukaan ennakoitavissa olevat SYKEN toiminnan vaikutukset vaikuttavuusindikaattoreihin ovat pääosin epäsuoria, mutta osin suhteellisen suoria.

SYKEN työn vaikutukset jokien, järvien ja rannikkovesien tilaan ovat osin suoria, koska SYKellä on selkeä rooli vesienhoidon suunnittelussa ja muun muassa vesienkunnostusverkoston toiminnassa. SYKEN tutkimus- ja kokeiluhankkeissa on kehitetty uusia tapoja vähentää maatalouden ja metsien vesistökuormitusta. Myös luonnon monimuotoisuuden lisääntymiseen SYKEN voidaan ennakoida vaikuttavan suhteellisen suoraan, koska sillä on rooli luonnonsuojelulainsäädännön uudistamisessa ja uusien luonnon monimuotoisuuden parantamiseen liittyvien toimien valmistelussa. Esimerkiksi soiden ennallistamisen kohdentamisessa on voitu hyödyntää aiemmin soiden suojeleohjelmaa varten koottua aineistoa ja suosituksia. Välillisiä vaikutuksia voidaan ennakoida muodostuvan useiden tutkimushankkeiden sekä uhanalaisuutta koskevien tietoaaineistojen kokoamisen ja julkaisemisen myötä.

Hiilineutraalin kiertotalouskunnan saavuttamisen indikaattoreiden muutoksiin SYKEN vaikutusten voidaan arvioida olevan pääosin epäsuoria. Kasvihuonekaasupäästöjen määrään, hiilinielujen muutoksiin ja resurssitehokkuuteen liittyviä ratkaisuja tehdään laajasti koko yhteiskunnassa – valtionhallinnossa, kunnissa, elinkeinoelämässä ja myös yksittäisten kansalaisten tasolla. Kiertotalous on viime vuosiin saakka ollut vasta kehittymässä oleva käsite, jolloin tutkimus on auttanut hahmottamaan ongelmakenttää. Suoria vaikutuksia on kuitenkin tuotettu erityisesti paikallisissa ratkaisuisissa ja vuonna 2020 kiertotalouden strategisen ohjelman valmistelussa. Lisäksi SYKellä on vahva rooli EU-tasoisien sääntelyn soveltamisessa Suomeen sekä ilmastolain että jätehuoltoa ohjaavien toimien valmistelun kautta. SYKE tuottaa eri toimijoiden käyttöön tietoaaineistoja ja on tuonut tutkimus- ja kehittämishankkeiden kautta käyttöön esimerkiksi kasvihuonekaasupäästöjen laskentamenetelmiä. SYKEN ohjaamat verkostot ja LIFE IP -hankkeet ovat tuottaneet lukuisia paikallisia ja alueellisia ratkaisuja. SYKE on osallistunut aktiivisesti myös kansallisen ilmastopaneelin suositusten valmisteluun.

Kestävän kaupunkikehityksen indikaattoreiden muutoksiin SYKEN vaikutukset ovat pääosin epäsuoria. Maan ja alueiden käytön sekä rakentamisen ratkaisuja tehdään keskeisiltä osin kunnissa ja erilaisissa rakennuttajaorganisaatioissa. Yksittäisten ihmisten liikkumisvalintoihin vaikuttavia ratkaisuja tehdään kunnissa ja julkisen liikenteen järjestäjäorganisaatioissa. SYKE tuottaa eri toimijoiden käyttöön

tietoaineistoja ja on tuonut tutkimus- ja kehittämishankkeiden kautta käyttöön suunnitelmien kestävyysarvioinnin menetelmiä, joita on sovellettu joillakin kaupunkiseuduilla. SYKE on tuonut tutkimushankkeissaan vahvasti esiin viher- ja vesialueiden merkityksen asukkaiden hyvinvointiin ja terveyteen. SYKE on osallistunut maankäyttöä ja rakentamista ohjaavan sääntelyn uudistamiseen.

Ympäristötiedon käytön vahvistamisen ja tuottamisen indikaattoreihin SYKE voi vaikuttaa toiminnallaan pääosin suoraan. Palvelujen käytettävyyttä ja saavutettavuutta voidaan parantaa uudistamalla palveluja käyttötarpeita vastaaviksi, lisäämällä palvelutarjontaa, uudistamalla palvelujen alustaratkaisuja sekä markkinoimalla palveluja eri käyttäjäryhmille. SYKEN edellytyksiä toimia tavoitellulla tavalla rajoittaa se, että palvelualustojen uudistaminen edellyttää merkittävää rahoitusta valtionhallinnon muilta toimijoilta.

SYKE voi vaikuttaa pääosin suoraan vaikuttavuusindikaattoriin, joka liittyy paikallisten ja alueellisten kestävien ratkaisujen tuottamiseen kokeilujen ja verkostojen avulla. Keskeisten verkostojen (Hinku ja FISU) kiinnostavuutta kuntien kannalta voidaan vahvistaa verkostojen markkinoinnin, toiminnan uusiutumisen ja verkostojen tuomien hyötyjen vahvistamisen kautta. Viime vuosina erityisesti Hinku-verkostoon on tullut mukaan keskisuuria ja suuria kuntia sekä kokonaisia maakuntia. Paikalliset ja alueelliset päätökset verkostoihin ja niiden tavoitteisiin sitoutumisesta voivat muuttua ajan myötä. Näihin päätöksiin SYKE ei juurikaan voi vaikuttaa.

Arvio SYKEN toiminnan vaikutusten muodostumisesta

Vaikuttavuus-tavoite	Indikaattori	Tavoite	SYKEN vaikutuksen luonne	Muut keskeiset toimijat
Hyvä ympäristö ja monimuotoinen luonto	Vähintään hyvässä tilassa olevien vesimuodostumien osuus (joet/järvet /rannikko, %)	Hyvässä tilassa olevien vesimuodostumien osuus kasvaa vuoteen 2018 verrattuna	Osin suora	Valtion keskus- ja aluehallinto, maa- ja metsätalous-toimijat, pisteuormittajat
	Luonnon monimuotoisuuden muutos	Luonnon monimuotoisuus lisääntyy vuoteen 2018 verrattuna	Osin suora	Valtion keskus- ja aluehallinto, maa- ja metsätalous-toimijat, kunnat, rakennuttajat
Hiilineutraali kiertotalous-yhteiskunta	Kasvihuonekaasupäästöjen suhteellinen määrä (t CO ² ekv/henkilö, vuosi)	9	Pääosin epäsuora	Euroopan unioni, Pariisin sopimuksen osapuolet, energiantuotanto- ja teollisuuslaitokset, asuin- ja toimitilakiinteistöt, maatalous ja ruoantuotanto sekä hyöty- ja yksityisiikenne
	Kasvihuonekaasujen nielu- jen suhde päästöihin (%)	Lähestytään hiilineutraaliutta	Pääosin epäsuora	Päästöihin vaikuttavien toimijoiden lisäksi hiilinielujen kehittämiseen vaikuttavat toimijat
	Luonnonvarojen käytön tehokkuus (indeksi)	125	Pääosin epäsuora	Euroopan unioni, valtionhallinto, kunnat, teollisuus- ja rakennusyritykset, kauppa ja kuluttajat, kierrätystoimijat
Kestävä kaupunkikehitys	Kestävillä kulkumuodoilla kuljettavissa olevien työmatkojen osuus (%; vertailutasona vuosi 2015)	+ 1 %	Epäsuora	Kunnat, valtionhallinto, työssäkäyvät
	Kestävyyden huomioonottaminen kaupunkien ja alueiden käytön suunnittelussa	Kestävyyden monipuolinen huomioonottaminen laajenee	Osin suora	Valtionhallinto, kunnat, suunnittelijat, rakennuttajat
Ympäristötiedon käyttämisen vahvistaminen ja tuottaminen	Palvelujen käytettävyys ja saavutettavuus	Käytettävyys ja saavutettavuus paranevat vuoteen 2019 verrattuna	Pääosin suora	Valtion keskushallinto ja keskitetyt palvelujen tuottajat
	Sähköisten tietopalveluiden käyttömäärien muutos (%; vertailutasona vuosi 2019) 1. rajapintapalvelut 2. kansalaisille suunnatut verkkopalvelut (ympäristo.fi, vesi.fi, itämeri.fi, jarviwiki.fi)	+ 20% + 25%	Pääosin suora	Valtion keskushallinto, datan ammattikäyttäjät, kansalaiskäyttäjät
Paikallisten ja alueellisten kestävien ratkaisujen tuottaminen kokeilujen ja verkostojen avulla	Kokeiluympäristöjen laajeneminen ja yleistyminen (kokeiluiden vaikutuspörrissä olevan väestön määrän muutos %; vertailutasona vuosi 2019)	+ 20%	Osin suora	Kunnat, maakuntien liitot

Vaikuttavuusindikaattoreiden kehitys vuonna 2020

Vaikuttavuustavoite	Indikaattori*	Tavoite	Muutos
Hyvä ympäristö ja monimuotoinen luonto	Vähintään hyvässä tilassa olevien vesimuodostumien osuus (joet/järvet /rannikko, %)	Hyvässä tilassa olevien vesimuodostumien osuus kasvaa vuoteen 2018 verrattuna	Ei päivitettyä tietoa vuodelta 2020
	Luonnon monimuotoisuuden muutos	Luonnon monimuotoisuus lisääntyy vuoteen 2018 verrattuna	Ei päivitettyä tietoa vuodelta 2020
Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta	Kasvihuonekaasupäästöjen suhteellinen määrä (t CO ² -ekv/henkilö, vuosi)	9	9,61 (2019); keskiarvo 2015–2019: 10,1
	Kasvihuonekaasujen nielujen suhde päästöihin (%)	lähestytään hiilineutraaliutta	28 % (2019); keskiarvo 2015–2019: 27 %
	Luonnonvarojen käytön tehokkuus (indeksi)	125	127,0 (2019)
Kestävä kaupunki-kehitys	Kestävillä kulkumuodoilla kuljettavissa olevien työmatkojen osuus (%; vertailutasona vuosi 2015)	+ 1 %	Ei päivitettyä tietoa vuodelta 2020. Vuonna 2020 työmatkaliikenteen määrä väheni covid-19-pandemian takia.
	Kestävyyden huomioonottaminen kaupunkien ja alueiden käytön suunnittelussa	Kestävyyden monipuolinen huomioonottaminen laajenee	Ei päivitettyä tietoa vuodelta 2020
Ympäristötiedon käyttämisen vahvistaminen ja tuottaminen	Palvelujen käytettävyys ja saavutettavuus	Käytettävyys ja saavutettavuus paranevat vuoteen 2019 verrattuna	Käytettävyys (käyttöhäiriöiden määrä) ennallaan
			Saavutettavuus parantunut; saavutettavuusvaatimukset otettu huomioon verkkopalvelujen uudistamisessa
	Sähköisten tietopalveluiden käyttömäärän muutos (%; vertailutasona vuosi 2019) – rajapintapalvelut – kansalaisille suunnatut verkkopalvelut (ymparisto.fi, vesi.fi, meritietoportaali, jarviwiki.fi)	rajapintapalvelut + 20%	+ 37% (2020)
		kansalaisille suunnatut verkkopalvelut + 25%	+ 27% (2020)
Paikallisten ja alueellisten kestävien ratkaisujen tuottaminen kokeilujen ja verkostojen avulla	Kokeiluympäristöjen laajeneminen ja yleistymisen (kokeilujen vaikutuspiirissä olevan väestön määrän muutos %; vertailutasona vuosi 2019)	+ 20 %	Hinku-kunnat: + 15 % (2020)
			FISU-kunnat: + 1% (2020)

1.4 Toiminnallinen tehokkuus

1.4.1 Yleiset toiminnalliset tulostavoitteet

Suomen ympäristökeskuksen yleiset toiminnalliset tulostavoitteet on määritelty ympäristöministeriön ja SYKEN välisessä tulossopimuksessa vuosille 2020–2023. Vesitaloustehtäviin liittyvät erillistavoitteet on määritelty maa- ja metsätalousministeriön ja SYKEN välisessä tulossopimuksessa vuosille 2020–2024. Pääosa Suomen ympäristökeskuksen toiminnan tuotoksista on aineetonta, minkä vuoksi tuotosten tehokkuuden, tuottavuuden tai taloudellisuuden todentaminen on vaikeaa. Tuottavuutta on tarkasteltu erityisesti tiedon jakamisen tehokkuuden osalta julkaisujen suhteellisen määrän avulla. Toiminnan taloudellisuutta on tarkasteltu toiminnan kustannusvastaavuuden kautta.

1.4.2 Toiminnan tuottavuus

Ammatillisten ja tieteellisten julkaisujen määrän lisäämiseen on SYKEssä kiinnitetty huomiota jo usean vuoden ajan. Päämääränä on tehostaa tutkimus- ja kehityshankkeissa sekä asiantuntijatehtävissä kertyneen tietämyksen jakamista ja sen käyttöä julkisessa ja yksityisessä päätöksenteossa.

Julkaisujen määrä kasvoi vuonna 2020 vuoteen 2019 verrattuna. Henkilötyövuotta kohden suhteutettu julkaisumäärä laski hieman, mutta ylitti tavoitteen. Ammattiyleisölle suunnattujen raporttien ja artikkelien määrä on noussut tasaisesti viime vuosina, ja niiden määrä henkilötyövuotta kohden ylitti vuodelle 2020 asetetun tavoitteen. Myös asiantuntijablogien määrä on lisääntynyt tasaisesti. Vuonna 2020 niiden osuus kaikista julkaisuista oli 14 %.

Vuonna 2020 T&K-henkilötyövuosien määrä kasvoi edelleen aiemmasta. Vertaisarvioituja tieteellisiä artikkeleita julkaistiin lukumääräisesti hieman enemmän kuin vuonna 2019 (251 kpl v. 2019, 269 kpl v. 2020), mutta niiden määrä T&K-henkilötyövuotta kohden jäi hieman alle tavoitteen. Vertaisarvioitujen artikkelien tieteellinen taso oli hyvä, sillä 40 % niistä sijoittui JUFO-luokituksessa vähintään korkealle tasolle.

Tuottavuus

Mittari	Toteutuma 2018	Toteutuma 2019	Tavoite 2020	Toteutuma 2020
Ammatillisten artikkelien määrä/ henkilötyövuosi	0,26	0,25	0,39	0,45
Vertaisarvioitujen tieteellisten artikkelien määrä/ t&k-henkilötyövuosi	0,96	1,10	0,93	0,88
Julkaisujen määrä* / henkilötyövuosi	0,96	1,20	1,08	1,16

*Julkaisumäärässä on otettu huomioon painettujen julkaisujen lisäksi myös ammatilliset blogikirjoitukset.

1.4.3 Toiminnan taloudellisuus

1.4.3.1 Maksullisen toiminnan tulos ja kannattavuus

Maksuperustelain mukaisen maksullisen toiminnan tuotot olivat yhteensä 4,0 miljoonaa euroa, josta julkisoikeudellisten suoritteiden osuus 18 % ja muiden, liiketaloudellisesti hinnoiteltujen suoritteiden osuus oli 82 %.

Julkisoikeudellisen maksullisen toiminnan tuottojen osuus Suomen ympäristökeskuksen koko toiminnan rahoituksesta on vähäinen (1 %). Pääosa tuotoista, 95 %, kertyi jätteiden kansainvälisiin siirtoihin liittyvistä suoritteista. Uhanalaisten eläinten ja kasvien sekä niiden osien kansainväliseen kauppaan liittyvien suoritteiden (CITES) osuus tuotoista oli 2 %, vapaaehtoisesta osallistumisesta ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään (EMAS) annetun lain mukaisten suoritteiden osuus 1 % ja kemikaalilain mukaisten suoritteiden osuus 1 %. Julkisoikeudellisen toiminnan kustannusvastaavuus laski 74 prosenttiin. Tämä johtui osittain siitä, että pandemiaan liittyvien matkustusrajoitusten ja logistiikkaongelmien takia CITES-lupia myönnettiin poikkeuksellisen vähän, mutta lupiin liittyvä asiakaspalvelutyö ei vähentynyt vastaavasti. Lisäksi vuonna 2018 uudistetun maksuasetuksen mukaan Suomen ympäristökeskus perii omakustannusarvoa alemman maksun osallistumisesta vapaaehtoiseen ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään (EMAS) sekä uhanalaisten eläinten ja kasvien ja niiden osien kansainväliseen kauppaan liittyvien suoritteiden (CITES) myynnistä.

Suomen ympäristökeskuksen liiketaloudelliset tuotot koostuvat pääasiassa tutkimus- ja selvitystoiminnasta sekä laboratoriopalveluista, ympäristönäytteenottajien pätevyystodistusten myöntämisestä sekä tietojärjestelmien suunnittelu- ja rakentamispalveluista. Kansainvälisten asiantuntijapalveluiden toteutus vaikeutui merkittävästi pandemian takia, mikä osaltaan pienensi tuottokertymää ja heikensi kannattavuutta. Toiminnan rahoituksen kannalta maksullisen liiketaloudellisen toiminnan merkitys on pysynyt suunnilleen samalla tasolla vuosina 2018–2020. Liiketaloudellisen toiminnan tuotot vastasivat kuutta prosenttia toiminnan rahoituksesta vuonna 2020. Liiketaloudellisen toiminnan kustannusvastaavuus laski, mutta toiminta oli kokonaisuutena kannattavaa.

Kannattavuus ja kustannusvastaavuus*

Mittari	Toteutuma 2018	Toteutuma 2019	Tavoite 2020	Toteutuma 2020	Huomautukset
Julkisoikeudellisen maksullisen toiminnan kustannusvastaavuus (%)	112	81	100	74	Julkisoikeudellisten suoritteiden tuotot vuonna 2020: 0,7 miljoonaa euroa.
Liiketaloudellisen toiminnan kustannusvastaavuus (%)	106	115	100	101	Liiketaloudellisen toiminnan tuotot 2020: 3,3 miljoonaa euroa.

* Suomen ympäristökeskuksen kustannuslaskentaa muutettiin 2020 siten, että lomapalkkavelan muutos on huomioitu yhtenä vyörytettävänä eränä. Vuosien 2018 ja 2019 kustannustiedot on päivitetty vertailukelpoiksi.

**Maksullisen toiminnan kustannusvastaavuuslaskelma*, julkisoikeudelliset suoritteet,
1 000 euroa**

	Toteutuma 2018	Toteutuma 2019	Tavoite 2020	Toteutuma 2020
Tuotot				
Maksullisen toiminnan tuotot				
– myyntituotot	583	625		718
– muut tuotot	1	1		1
Tuotot yhteensä	584	626		719
Kustannukset				
Maksullisen toiminnan erilliskustannukset				
– aineet, tarvikkeet ja tavarat	0	0		1
– henkilöstökustannukset	288	431		566
– vuokrat	0	0		0
– palvelujen ostot	26	42		1
– muut erilliskustannukset	3	4		40
Erilliskustannukset yhteensä	317	477		608
Maksullisen toiminnan osuus yhteiskustannuksista				
– tukitoimintojen kustannukset	102	150		186
– poistot	12	30		42
– korot	0	1		0
– muut yhteiskustannukset	91	110		139
Osuus yhteiskustannuksista yht.	205	291		367
Kokonaiskustannukset yhteensä	522	760		975
Kustannusvastaavuus				
Tuotot–kustannukset	62	-132		-256
Kustannusvastaavuus %	112	81	100	74

* Suomen ympäristökeskuksen kustannuslaskentaa muutettiin 2020 siten, että lomapalkkavelan muutos on huomioitu yhtenä vyörytettävänä eränä. Vuosien 2018 ja 2019 kustannustiedot on päivitetty vertailukelpoiksi.

Maksullisen toiminnan kustannusvastaavuuslaskelma*, muut suoritteet, 1 000 euroa

	Toteutuma 2018	Toteutuma 2019	Tavoite 2020	Toteutuma 2020
Tuotot				
Maksullisen toiminnan tuotot				
– myyntituotot	3 908	4 440		3 326
– muut tuotot	116	106		1
Tuotot yhteensä	4 024	4 546		3 327
Kustannukset				
Maksullisen toiminnan erilliskustannukset				
– aineet, tarvikkeet ja tavarat	120	84		61
– henkilöstökustannukset	1 741	1 908		1 687
– vuokrat	2	1		1
– palvelujen ostot	549	579		381
– muut erilliskustannukset	182	85		11
Erilliskustannukset yhteensä	2 593	2 656		2 140
Maksullisen toiminnan osuus yhteiskustannuksista				
– tukitoimintojen kustannukset	639	723		636
– poistot	67	126		111
– korot	0	4		0
– muut yhteiskustannukset	489	455		411
Osuus yhteiskustannuksista yht.	1 194	1 308		1 157
Kokonaiskustannukset yhteensä	3 788	3 965		3 298
Kustannusvastaavuus				
Tuotot–kustannukset	236	581		29
Kustannusvastaavuus %	106	115	105	101

* Laskelmassa on kirjanpidosta poiketen huomioitu tuottona vuosikohtaisen vertailtavuuden takia projektin 7020P-01396LSU01 vuodelle 2018 kuulunut, mutta vuoden 2019 puolelle kirjattu ennakon purku, 160 341,20 euroa.

** Suomen ympäristökeskuksen kustannuslaskentaa muutettiin 2020 siten, että lomapalkkavelan muutos on huomioitu yhtenä vyörytettävänä eränä. Vuosien 2018 ja 2019 kustannustiedot on päivitetty vertailukelpoisiksi.

Suomen ympäristökeskuksen vuoden 2020 tilinpäätöksessä esitetään maksuperustelain mukaisten julkisoikeudellisten suoritteiden sekä maksuperustelain mukaisten muiden suoritteiden kustannusvastaavuuslaskelman lisäksi uutena erittelynä tuloslaskelma kilpailutilanteessa markkinoilla tapahtuvasta taloudellisesta toiminnasta. Laskelma on osin päällekkäinen maksuperustelain mukaisten muiden suoritteiden kustannusvastaavuuslaskelman kanssa: jos viraston jotkin maksuperustelain mukaiset muut suoritteet ovat samanaikaisesti myös kilpailullista toimintaa, tämä toiminta sisällytetään valtiokonttorin määräyksen mukaisesti sekä maksullisen toiminnan kustannusvastaavuuslaskelmaan että tuloslaskelmaan. Markkinoilla tapahtuvan kilpailullisen liiketoiminnan osuus Suomen ympäristökeskuksen vuoden 2020 maksullisesta toiminnasta oli 60 %. Kustannusvastaavuus oli 105 %. Ero liiketaloudellisesti hinnoiteltujen maksullisten suoritteiden laskelmaan syntyy lähinnä muille valtion virastoille tehdystä asiantuntijapalvelusta, joka ei pääsääntöisesti täytä kilpailullisen toiminnan määritelmää.

Kilpailullisen toiminnan tuloslaskelma*, 1 000 euroa

	Toteutuma 2020
Tuotot	
Kilpailullisen toiminnan tuotot	
– myyntituotot	2 430
– muut tuotot	0
Tuotot yhteensä	2 430
Kokonaiskustannukset	
Erilliskustannukset	
– aineet, tarvikkeet ja tavarat	0
– henkilöstökustannukset	1 201
– vuokrat	1
– palvelujen ostot	344
– muut erilliskustannukset	11
Erilliskustannukset yhteensä	1 557
Osuus yhteiskustannuksista	
– tukitoimintojen kustannukset	415
– poistot	71
– korot	0
– muut yhteiskustannukset	279
Osuus yhteiskustannuksista yht.	764
Kokonaiskustannukset yhteensä	2 321
Tulos	
Tuotot–kustannukset	109
Kustannusvastaavuus %	105

* Kuvaus tuloslaskelman laadinnassa käytetyistä kustannuslaskennan periaatteista on tämän raportin luvussa Muut liitteet Liite 4.

1.4.3.2 Yhteisrahoitteisen toiminnan kustannusvastaavuus

Suomen ympäristökeskus laskutti vuonna 2020 tuottoja yhteisrahoitteisesta toiminnasta yhteensä 22,3 miljoonaa euroa. Yhteisrahoitteisen toiminnan omarahoitusosuus nousi hieman edelliseen vuoteen verrattuna mutta on edelleen alhainen (29 %). Muilta valtion virastoilta saadun rahoituksen määrä kasvoi 8 % ympäristöministeriön lisääntyneen hankerahoituksen myötä. Suoran EU-rahoituksen määrä laski 1,3 miljoonaa euroa, mikä johtui pääosin instrumenttien rahoituskauden vaihdoksesta. Muun valtionhallinnon ulkopuolisen yhteisrahoitteisen rahoituksen määrä pysyi edellisen vuoden tasolla.

Yhteisrahoitteisen toiminnan laskelma¹ omarahoitusosuudesta, 1 000 euroa

	Toteutuma 2018 ²	Toteutuma 2019 ³	Tavoite 2020	Toteutuma 2020 ⁴
TUOTOT				
Yhteisrahoitteisen toiminnan tuotot				
– muilta valtion virastoilta saatu rahoitus	12 307	13 975		15 090
– EU:lta saatu rahoitus	5 276	4 154		2 859
– muu valtionhallinnon ulkopuolinen rahoitus	3 067	4 371		4 315
– yhteisrahoitteisen toiminnan muut tuotot	0	0		0
Tuotot yhteensä	20 650	22 500		22 264
KUSTANNUKSET				
Yhteisrahoitteisen toiminnan erilliskustannukset				
– aineet tarvikkeet ja tavarat	302	319		290
– henkilöstökustannukset	14 113	16 414		16 999
– vuokrat	28	47		35
– palvelujen ostot	2 671	2 446		2 566
– muut erilliskustannukset	1 509	1 605		704
Erilliskustannukset yhteensä	18 624	20 831		20 594
Yhteisrahoitteisen toiminnan yhteiskustannusosuus				
– tukitoimintojen kustannukset	4 818	5 690		5 586
– poistot	533	1 060		1 172
– korot	0	35		0
– muut yhteiskustannukset	3 884	3 827		3 933
Osuus yhteiskustannuksista yhteensä	9 235	10 612		10 692
Kokonaiskustannukset yhteensä	27 859	31 443		31 286
Omarahoitusosuus				
Tuotot–kustannukset	-7 209	-8 943		-9 022
Omarahoitusosuus %	26	28	28	29

1 Suomen ympäristökeskuksen kustannuslaskentaa muutettiin 2020 siten, että lomapalkkavelan muutos on huomioitu yhtenä vyörytettävänä eränä. Vuosien 2018 ja 2019 kustannustiedot on päivitetty vertailukelpoiksi.

2 Vuoden 2018 tuotot sisältävät 274 426,02 euroa muille kuin yhteisrahoitteisen toiminnan kirjanpidon tileille kirjattuja yhteisrahoitteisten projektien tuottoja laskelman rahoittajatahon mukaan jaoteltuna.

3 Vuoden 2019 tuotot sisältävät 435 627,90 euroa muille kuin yhteisrahoitteisen toiminnan kirjanpidon tileille kirjattuja yhteisrahoitteisten projektien tuottoja laskelman rahoittajatahon mukaan jaoteltuna.

4 Vuoden 2020 tuotot sisältävät 89 879,71 euroa muille kuin yhteisrahoitteisen toiminnan kirjanpidon tileille kirjattuja yhteisrahoitteisten projektien tuottoja laskelman rahoittajatahon mukaan jaoteltuna. 2020 kirjanpidossa korjattiin aiempien vuosien EU-rahoituksen tuottokirjausten virheitä yhteensä 0,4 milj. eurolla. Korjaukset on huomioitu vain vuoden 2020 tiedoissa.

1.4.4 Työajan ja toiminnan kustannusten jakautuminen

Työajan ja kustannusten jakautuminen on kuvattu oheisissa taulukoissa päätoiminnoittain. Tarkastelut eivät sisällä alusinvestointien eivätkä ympäristövahinkojen momenttien käyttöä.

SYKEN toiminnan laajuus kasvoi hieman (2 %) edelliseen vuoteen verrattuna ja sekä kustannukset että henkilötyövuosien määrä kasvoivat lähes kaikissa toimintoluokissa. Ympäristöministeriön hallinnonalan tutkimus- ja kehittämistoiminta lisääntyi hieman (0,1 milj. euroa), mutta sen prosentuaalinen osuus laski yhdellä prosenttiyksiköllä. Maa- ja metsätalousministeriön tutkimus- ja kehittämistoiminnan osuus säilyi ennallaan. Suurin prosentuaalinen muutos tapahtui viranomaistoiminnassa, jonka kustannukset kaksinkertaistuvat. Tähän olivat syynä lähinnä jätesiirtopäätösten käsittelyyn omana työnä rakennettavan tietojärjestelmän kehitystyö sekä työajan kohdennuksen tarkentaminen. Ympäristötiedon tuottamisen kustannukset laskivat covid-19-pandemian matkustusrajoitusten takia. Prosentuaaliset muutokset toimintoluokissa olivat kokonaisuudessaan vähäisiä.

Tukitoimintojen kustannukset kasvoivat vuonna 2020 maltillisesti ydintoiminnan kustannusten kasvuun seuraten. Ydintoimintojen ja tukitoimintojen prosenttiosuudet henkilötyövuosista sekä kustannuksista säilyivät muuttumattomana.

Työajan jakautuminen toiminnoittain vuosina 2018–2020, htv ja %

Toiminto	2018		2019		2020	
	htv	%	htv	%	htv	%
YDINTOIMINNOT	461	83	460	82	493	82
Tutkimus ja kehittäminen yhteensä	282	51	296	53	307	51
<i>YM:n hallinnonalan T&K</i>	254	46	265	47	275	46
<i>MMM:n hallinnonalan T&K</i>	28	5	31	6	32	5
Asiantuntijatuki	128	23	127	23	134	22
Viranomaistoiminta	13	2	9	2	16	3
Ympäristötiedon tuottaminen	38	7	28	5	37	6
TUKITOIMINNOT	97	17	103	18	106	18
YHTEENSÄ	558	100	564	100	599	100

Toiminnan kustannusten jakautuminen vuosina 2018–2020, miljoonaa euroa ja %

Toiminto	2018		2019		2020	
	milj. e	%	milj. e	%	milj. e	%
YDINTOIMINNOT	47,2	83	47,6	82	48,1	82
Tutkimus ja kehittäminen yhteensä	27,3	48	29,5	51	29,7	50
<i>YM:n hallinnonalan T&K</i>	24,2	43	25,4	44	25,5	43
<i>MMM:n hallinnonalan T&K</i>	3,1	5	4,1	7	4,1	7
Asiantuntijatuki	13,2	23	11,7	20	12,1	21
Viranomaistoiminta	1,2	2	0,7	1	1,4	2
Ympäristötiedon tuottaminen	5,5	10	5,7	10	5,0	8
TUKITOIMINNOT	9,4	17	10,5	18	10,8	18
YHTEENSÄ	56,5	100	58,1	100	59,0	100

Toiminnan kustannuksia tarkasteltaessa kaikille yhteiset menot (mm. kiinteistömenot ja yhteinen tietohallinto) on kohdistettu työaikojen suhteessa sekä ydin- että tukitoiminnoille. SYKEN kustannuslaskentaa muutettiin 2020 siten, että lomapalkkavelan muutos on huomioitu yhtenä vyörytettävänä eränä. Vuosien 2018 ja 2019 kustannustiedot on päivitetty vertailukelpoisiksi.

1.4.5 Toimitilat

Suomen ympäristökeskuksessa toimitilojen käytön tehokkuutta on lisätty ja tilakustannuksia vähennetty valtion strategisten tavoitteiden mukaisesti vuodesta 2016. Merkittävin muutos on ollut pääkaupunkiseudun toimintojen keskittäminen Viikin kampusalueelle vuosina 2017–2019. Viikin toimistotilat ovat valtion toimitilakonseptin mukaisia monitilatoimistoja. Vuonna 2020 monitilatoimistoihin siirryttiin myös SYKEN Oulun ja Joensuun toimipaikoissa. Joensuun kampuksella SYKEN toimitilat siirrettiin ns. Metla-taloon, jossa toimivat myös Luonnonvarakeskus, Europan metsäinstituutti ja verohallinnon Joensuun toimipiste. Myös SYKEN toimitilat Oulun kampuksella uudistettiin vuoden 2020 aikana.

Toimitilojen keskimääräinen tilatehokkuus on parantunut merkittävästi, ja se on selvästi alle valtion tilatehokkuustavoitteen (18 hu-m²). Toimitilakustannukset ovat myös alentuneet vuodesta 2016 selvästi. Vuoden 2020 kustannuksia nosti Oulun muutostöiden kertamaksu, minkä takia vuokratilakustannukset ovat jatkossa matalammat.

Toimitiloja koskevat tunnusluvut 2016–2020

	Toteuma 2016	Toteuma 2017	Toteuma 2018	Toteuma 2019	Toteuma 2020
Toimitilakustannukset ¹⁾ , €/htv	8 829	8 406	7 248	5 773	6 078
Tilatehokkuus ²⁾ , hu-m ² /htv	27,9	26,8	13,1	12,5	11,4

¹⁾ Kaikkien toimitilojen kustannukset suhteutettuna henkilötövuosien määrään

²⁾ Toimistotilojen huoneistoala suhteutettuna henkilötövuosien määrään

1.5 Tuotokset ja laadunhallinta

1.5.1 Tuotokset ja aikaansaadut julkishyödykkeet

Toiminnan tuotoksia ja laatua käsitellään seuraavassa tulossopimuksissa määriteltyjen tunnuslukujen ja eri toimintojen kuvausten avulla. Tuotoksia koskevia yleisiä tavoitteita on asetettu tietämyksen ja tiedon tuotantoa sekä jakelua kuvaaville suureille. Tarkempien kuvausten yhteydessä on esitetty erikseen kunkin toiminnan kannalta keskeiset tunnusluvut.

Ammatillisten ja tieteellisten julkaisujen määrän lisäämiseen on kiinnitetty SYKEssä huomiota vuodesta 2012 alkaen ja tieteellisten julkaisujen tasoa on seurattu vuodesta 2017 alkaen. Päämääränä on tehostaa tutkimus- ja kehityshankkeissa ja asiantuntijatehtävissä kertyneen tietämyksen jakamista ja sen käyttöä julkisessa ja yksityisessä päätöksenteossa. Vuonna 2020 vertaisarvioitujen tieteellisten ja ammatillisten artikkelien sekä asiantuntijablogien määrät kasvoivat. Blogien merkitys tiedonvälityksessä on kasvanut tasaisesti. Blogien osuus SYKEN kaikista julkaisuista oli vuonna 2020 noin 14 %. SYKEN omissa Policy Brief -julkaisuissa pyritään kiteyttämään tiettyyn aiheeseen liittyvät, tutkimustietoon perustuvat suositukset päätöksentekijöiden käyttöön. Aineisto voi perustua joko yksittäisten tai useiden hankkeiden tuloksiin. Policy Brief -julkaisujen määrä on kasvanut viime vuosina. Ympäristöhallinnon yhteistä verkkosivustolta (www.ymparisto.fi) haettiin tietoa vuonna 2020 selvästi enemmän kuin vuonna 2019, vaikka vuoden 2020 aikana otettiin käyttöön uusia, tiettyyn aihealueeseen keskittyviä verkkopalveluita (www.vesi.fi ja www.itameri.fi). SYKEN oman verkkosivuston (www.syke.fi) käyttö kasvoi edelleen hieman.

Vuonna 2020 INSPIRE-direktiivin mukaisten paikkatietoaineistojen lataukset vähenivät edelleen, mutta samaan aikaan paikkatietoaineistojen käyttö rajapintapalvelujen kautta kasvoi merkittävästi. Rajapintapalvelujen käyttö on vuodesta 2018 lähes kaksinkertaistunut.

Suoritteet ja julkishyödykkeet 2018–2020

	Toteutuma 2018	Toteutuma 2019	Tavoite 2020	Toteutuma 2020	Huomautukset
Ammattiyhteisölle suunnatut artikkelit (kpl)	147	178	130	268	Julkaistu ammattilehdissä
Asiantuntijablogien määrä (kpl)	77	67	90	97	
Vertaisarvioidut tieteelliset artikkelit (kpl)	262	251	260	269	Pulmu-tietokantaan kirjattujen artikkelien määrä
Policy Brief -julkaisujen määrä (kpl) ¹⁾	8	28	10	19	Pulmu-tietokantaan kirjattujen Policy Brief -julkaisujen määrä
Verkkosivuvierailuiden määrä www.ymparisto.fi-sivustolla (1 000 kpl/a)	3 400	3 300	3 000	3 800	
Paikkatietoaineistojen rajapintojen käyttömäärä (milj. kpl/a)	103	141	110	193	

1.5.2 Palvelukyky sekä suoritteiden ja julkishyödykkeiden laatu

Palvelukykyä koskevat tulokset perustuvat SYKEN tärkeimmille julkishallinnon asiakkaille suunnatun kyselyn tuloksiin. Vuonna 2020 erillistä mittausta ei tehty, koska tulossopimuksen päivityksen yhteydessä sovittiin mittausten tekemisestä joka toinen vuosi. Vuonna 2019 palvelukykytutkimus suunnattiin tulohajauksesta vastaaville ministeriöille, eli ympäristö- ja maa- ja metsätalousministeriölle, sekä ELY-keskusten ympäristö- ja luonnonvarat -vastualueiden johdolle.

Tulossopimuksen päivityksen yhteydessä otettiin käyttöön uusi, julkaisujen tieteellistä vaikuttavuutta kuvaava mittari. TOP 10 -indeksi kuvaa eniten viitattuun kymmeneen prosenttiin kuuluvien tieteellisten julkaisujen suhteellista osuutta. Arvon ollessa suurempi kuin yksi organisaation julkaisuista suurempi osuus kuin maailmassa samalla alalla keskimäärin kuuluu alan eniten viitattuun 10 prosenttiin.

TOP 10 -indeksi ja jo aiemmin käytetty JUFO-luokitus ovat yleisesti käytettyjä, toisiaan täydentäviä tutkimuksen laadun mittareita.

Vuonna 2020 julkaistuista vertaisarvioituista tieteellisistä artikkeleista aiempaa suurempi osuus (40 %) julkaistiin tieteenalansa johtavissa sarjoissa. SYKEN tieteelliset julkaisut ovat säilyttäneet korkean tasonsa ja pysyneet kansallisen julkaisutason kehityksessä mukana.

SYKE ei osallistunut vuonna T-Media Oy:n julkishallinnon mediabarometriin. Aiempina vuosina SYKEN viestinnän on arvioitu kuuluvan tutkittujen julkisyhteisöjen parhaimmiston.

Palvelukyky ja laatu vuosina 2018–2020

	Toteutuma 2018	Toteutuma 2019	Tavoite 2020	Toteutuma 2020	Huomautukset
Tyytyväisyys SYKEN palvelukykyyn kokonaisuutena ¹⁾	3,2/5 (100 % ⁵⁾)	3,2 / 5 (96,5 % ⁵⁾)	ei tavoitetta	ei mitattu	asteikko 1–5
Tyytyväisyys SYKEN asiantuntijatukeen ²⁾	3,4 (97 % ⁵⁾)	3,3 (88,9 % ⁵⁾)	ei tavoitetta	ei mitattu	asteikko 1–5
Julkaisujen tieteellinen vaikuttavuus ³⁾	1,65		ei tavoitetta	ei mitattu	TOP 10 viittausindeksi (Web of Science)
Tieteellisten julkaisujen laatu ⁴⁾	32 %	37 %	33 %	40 %	JUFO 2- ja JUFO 3-tasolle luokiteltujen artikkelien osuus (%)
SYKEN onnistuminen viestinnässä median kannalta ⁵⁾	ei mitattu	61	ei tavoitetta	ei mitattu	Indeksi = (kiinnostavuus x aktiivisuus) / 100

¹⁾ Ympäristöministeriössä sekä maa- ja metsätalousministeriössä SYKEN tulosohjaukseen ja hankeohjaukseen osallistuneiden ja johtajien vastausten keskiarvo sekä ELY-keskusten eri vastuualueiden yhteyshenkilöiden vastausten keskiarvo: SYKEN onnistuminen toiminnassaan kokonaisuutena

²⁾ Ympäristöministeriössä sekä maa- ja metsätalousministeriössä SYKEN tulosohjaukseen ja hankeohjaukseen osallistuneiden ja johtajien vastausten keskiarvo sekä ELY-keskusten eri vastuualueiden yhteyshenkilöiden vastausten keskiarvo: SYKEN onnistuminen asiantuntijatukitehtävissä

³⁾ TOP 10 -indeksi on yleisesti käytetty tutkimuksen laadun arviointitapa. Indeksien arvot ollessa yhtä suurempi organisaation julkaisuista suurempi osa kuuluu eniten viitattuihin kymmenyksen joukkoon kuin maailmassa keskimäärin. Indeksit lasketaan tietyn ajan kuluessa julkaistun aineiston perusteella jälkikäteen.

⁴⁾ Julkaisufoorumi (lyh. JUFO) on suomalainen tieteellisten julkaisukanavien luokitusjärjestelmä, jonka toteutuksesta vastaa Tieteellisten seurain valtuuskunta. JUFO-tasolle 2 tai 3 luokitellut julkaisut ovat tieteelliseltä tasoltaan korkeaa tai erinomaista tasoa.

⁵⁾ Julkishallinnon mediabarometrin tulosten perusteella laskettu arvo; paras mahdollinen arvo on 100.

1.5.3 Eri toimintojen kuvaus

1.5.3.1 Tutkimustoiminta ja asiantuntijapalvelut

Pääosa SYKEN toiminnasta on uuden tietämyksen tuottamista sekä asiantuntemukseen perustuvaa päätöksenteon valmistelun ja toimeenpanon tukemista. SYKE:ssä tehdyn tutkimus- ja kehittämistyön määrä kasvoi vuonna 2020 edelliseen vuoteen verrattuna. Muutos liittyy T&K-rahoituksen lisääntymiseen. Asiantuntija- ja viranomaistoiminnan määrä pysyi suunnilleen ennallaan. Tutkimus- ja kehitystoiminnan sekä asiantuntijapalvelujen vaikuttavuutta on käsitelty luvussa 1.3.

Vuonna 2020 julkaistiin aiempaa enemmän blogikirjoituksia sekä Suomen ympäristökeskuksen omilla verkkosivuilla että hankkeiden verkkosivuilla. Blogit ovat entistä tärkeämpi kanava uusien tulosten yleistäviemiseen ja ajankohtaiseen keskusteluun osallistumiseen. Muutos kuvaa viestinnän ja vuorovaikutustapojen muutoksia. Ammattiyhteisölle suunnattuja raportteja ja artikkeleita julkaistiin vuonna 2020 hieman vähemmän kuin vuonna 2019. Päätöksentekoa suoraan tukevia Policy Brief -julkaisuja kertyi vuonna 2020 yhteensä 19. Julkaistujen vertaisarvioitujen tieteellisten artikkelien määrä kasvoi hieman vuonna 2020 ja artikkeleista aiempaa suurempi osuus julkaistiin tieteelliseltä tasoltaan vähintään korkeatasoisiksi arvioituissa julkaisuissa.

SYKE osallistuu sellaisiin hankkeisiin, joissa rahoittajat edellyttävät julkaisujen avointa saatavuutta, ja tukee avointa julkaisemista. SYKEN linjauksena on, että Helsingin yliopiston digitaaliseen arkistoon (HELDA) tallennetaan kaikkien niiden artikkelien käsikirjoitusversiot, jotka eivät ole lähtökohdaisesti avoimesti saatavilla joko julkaistuina open access -lehdissä tai avoimeksi maksettuina tilausmaksullisissa lehdissä. Menettely perustuu SYKEN ja Helsingin yliopiston sopimukseen. Vuonna 2018 vertaisarvioituista tieteellisistä artikkeleista oli avoimesti saatavilla 43 %. Vuonna 2019 avoimesti saatavilla olevien artikkelien osuus oli 61 % ja vuonna 2020 70 %.

Julkaisujen määrä vuosina 2018–2020 (kpl)

Julkaisutyyppi	2018	2019	2020
Vertaisarvioidut tieteelliset artikkelit	262	251	269
Vertaisarvioimattomat tieteelliset artikkelit	8	18	13
Tieteelliset kirjat	1	0	1
Väitöskirjat	9	8	8
Muut opinnäytteet	1	1	1
Ammattiyhteisölle suunnatut artikkelit	147	179	141
Ammattiyhteisölle suunnatut raportit ¹⁾	93	146	143
Suurelle yleisölle suunnatut julkaisut	14	23	19
Blogikirjoitukset	77	67	97
Yhteensä²⁾	612	666	695

Lähde: SYKEN julkaisurekisteri (Pulmu)

¹⁾ Sisältää ns. Policy Brief -julkaisut

²⁾ Sisältää kaikki painetut ja sähköiset julkaisut

1.5.3.2 Viranomaispalvelut

SYKE vastaa uhanalaisten kasvien ja eläinten kansainväliseen kauppaan liittyvien CITES-lupien myöntämisestä sekä jätteiden kansainvälisiä siirtoja koskevista viranomaispäätöksistä. Uhanalaisten eläinten ja kasvien kansainväliseen kauppaan liittyvien viranomaissuoritteiden määrä laski vuonna 2020 huomattavasti edellisiin vuosiin verrattuna. EU:n ulkorajajälitykseen liittyvien lupahakemusten määrä laski alle puoleen. Lupahakemusten lasku selittyy suurelta osin koronapandemiasta johtuvista matkustusrajoituksista ja logistiikkaongelmista. Tuontilupien määrään vaikutti myös alkuvuodesta voimaan tullut lainsäädäntömuutos, jonka jälkeen suurin osa CITES-puusta valmistetuista soittimista vapautuivat sääntelystä. Suomen ja EU:n sisäisessä toiminnassa vaadittavien todistusten määrä säilyi ennallaan. Vuonna 2020 myönnettyistä CITES-luvista 152 oli EU:n sisäiseen toimintaan liittyviä todistuksia ja loput 126 ulkorajajälityksiin liittyviä tuonti- tai vientilupia.

Kansainvälisten jätesiiroerien määrä kasvoi vuonna 2020 noin 11 % vuoteen 2019 verrattuna. Kaikkia jätesiiroeria, esimerkiksi raja-alue sopimusten mukaisia jätteiden siirtoja ja ns. läpikulkueria, ei rekisteröidä SYKEN jätesiirotorekisteriin. Jätesiiro päätösten määrä nousi selvästi. Nousu johtui lähinnä vienti-ilmoitusten määrän kasvusta. Vienti oli vuonna 2020 noin 340 000 tonnia ja vuonna 2019 noin 300 000 tonnia. Muutokselle ei ole yhtä selkeää selittävää tekijää, vaan se koostuu monen eri tekijän yhteisvaikutuksesta. Päätöksistä noin 66 % koski jätteiden vientiä.

Vuonna 2020 SYKE antoi 126 lausuntoa. Lausuntomäärä kasvoi vuodesta 2019 nousten samalle tasolle sitä edeltävien vuosien kanssa. Tulvien poikkeuksellisuuteen liittyviä lausuntoja annettiin vuonna 2020 yhteensä 22. Lausunnot koskivat Lapin kevättulvia ja Lounais-Suomen helmikuista talvitulvaa.

Alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunta aavalla merellä siirtyi pelastuslain muutoksen perusteella Rajavartiolaitoksen tehtäväksi vuoden 2019 alussa. Muutoksen jälkeen SYKEN tehtävänä on vain asiantuntija-avun tuottaminen. Lisäksi SYKessä on varauduttu antamaan asiantuntijatukea ympäristöva-hinkotilanteissa vastaamalla varallaolopuhelimeen myös virka-ajan ulkopuolella. Vuoden 2020 aikana neuvonta-apua pyydettiin useita kertoja.

Viranomaistoiminnan tunnuslukuja vuosina 2018–2020

	2018	2019	2020
Öljyntorjunnan päivystystapaukset	208	**	**
Uhanalaisten kasvien ja eläinten kv. kauppa, CITES-luvat ja EU-todistukset	409	457	278
Kansainväliset jätesiirot päätökset	195	186	233
Keskeytetyt tai hylätyt jätesiirot koskevat käsittelyt*	7	24	15
Kansainväliset jätesiiroerät	11 677	11 781	13 052
Lakisäätöiset ja muut lausunnot	140	76	126

*Jätesiirot koskeva käsittely keskeytetään, mikäli toiminnanharjoittaja ilmoittaa, ettei aiokaan tuoda tai viedä jätteitä alkuperäisen hakemuksensa mukaisesti.

**Alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunta aavalla merellä siirtyi vuoden 2019 alussa Rajavartiolaitoksen tehtäväksi.

1.5.3.3 Kansainväliset asiantuntijapalvelut

Kansainvälisten hankkeiden myötä SYKE on mukana tukemassa luonnonvarojen kestäväää käyttöä globaalisti. Kestävän kehityksen tavoitteet luovat yhteiset puitteet hankkeille, joiden kautta SYKEN osaaamista voidaan kanavoida mm. ympäristöhallinnon kehittämiseen globaalisti. Samalla vahvistetaan SYKEN henkilöstön kansainvälistymistä ja osaamista. Hankkeiden myötä alun perin Suomea varten kehitetyt hyvät käytännöt ja palvelut esimerkiksi ympäristötiedon tuotannon sekä vesistöjen kestävään käytön ja suojelun saralla leviävät maailmalle.

Merkittävä osa SYKEN kansainvälisten asiantuntijapalvelujen tuotoksista muodostuu Suomen kehitysyhteistyöpoliittisten linjausten mukaisissa hankkeissa kumppanimaissa (esim. Keski-Aasiassa ja Nepalissa). Lisäksi SYKE tuottaa asiantuntija- ja tutkimuspalveluita Euroopan komission pääosastoille, EEA:lle ja muille EU:n toimielimille. SYKE osallistuu esimerkiksi Euroopan unionin rahoittaman vieraslajihankkeen toteutukseen Turkissa. SYKEN asiantuntijapalveluita käyttävät myös muut asiakkaat, kuten Euroopan avaruusjärjestö ja eri YK-järjestöt.

SYKEN kansainvälisten asiantuntijahankkeiden kokonaislaskutus oli vuonna 2020 noin 0,5 miljoonaa euroa ja hankkeisiin käytetty työpanos yhteensä 4,7 henkilötyövuotta. Koronapandemia vaikutti vuonna 2020 merkittävästi kansainväliseen hanketoimintaan, mikä näkyy henkilötyöpanoksen ja laskutuksen supistumisena. Lähes koko vuoden kestäneen matkustuskiellon vuoksi Euroopan unionin ulkopuolella toteutettavat hankkeet etenivät hitaasti ja uusien hankkeiden käynnistys viivästy.

Vuonna 2020 päättyi 2 pitkäaikaista, yli vuoden pituista hanketta sekä 5 lyhyempiaikaista hanketta ja toimeksiantoa. Pitkäaikaisia hankkeita ja EU:n eri toimielinten työtä tukevia puitesopimuksia oli vuoden 2020 päättyessä käynnissä 14.

Kansainvälisissä hankkeissa hyödynnetään laajasti SYKEN eri alojen osaamista. Pääosa hankkeista toteutetaan yhteistyössä muiden tutkimuslaitosten ja yritysten kanssa.

Kansainvälisten asiantuntijapalvelujen tunnuslukuja vuosina 2018–2020

	2018	2019	2020
Kokonaislaskutus (milj. euroa)	2,1	1,5	0,5
Henkilötyöpanos (htv)	12	7,3	4,7
Yli vuoden kestävät hankkeet (kpl)	24	12	14

1.5.3.4 Laboratoriotointiminta

SYKE järjestää kansallisia vertailumittauksia ympäristöalan sekä sosiaali- ja terveysministeriön toimialojen laboratorioille ja tutkimuslaitoksille. Tavoitteena on varmistaa ympäristömittausten luotettavuus Suomessa. Vertailumittauksilla tiedon tuottajat ja käyttäjät saavat riippumattoman, kansainvälisen standardin menettelytapoihin perustuvan arvioinnin toimintansa oikeellisuudesta ja vertailtavuudesta eri toimijoiden välillä. Näihin *Profest SYKE* -vertailumittauksiin voivat osallistua myös ulkomaiset alan toimijat. SYKE vastaa myös ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmästä (Certi) sekä ympäristömenetelmien standardoinnista kansallisesti ja kansainvälisissä standardisointijärjestöissä (CEN, ISO). Laboratoriotointimintojen keskittyminen yrityskauppojen myötä vaikuttaa toimialaan lähivuosina myös vertailulaboratoriotointimintaan.

SYKE tuottaa analyysipalveluja tutkimuksen, vertailulaboratoriotointiminnan ja viranomaisyhteistyön tarpeisiin. Käynnissä olevien T&K-hankkeiden keskiössä ovat kiertotalouden edistämiseen sekä haitallisiin aineisiin ja mikromuoviin liittyvät tutkimukset. Vuonna 2020 koronapandemian aikana analytiikka-toimintaa jatkettiin rajoitetusti lähityöskentelynä, mutta muutoin siirryttiin pääosin etätyöskentelyyn. SYKEN laboratoriotointikeskuksen analyysituotanto ja tutkimustointiminta kyettiin ylläpitämään lähes häiriintymättömänä. Myös vuosisuunnitelman mukaiset pätevyyskokeet ja vertailumittaukset toteutettiin yhtä kenttämittausvertailua lukuun ottamatta. SYKE laboratoriotointi varautui toimimaan Ruokaviraston tukena, mikäli Ruokaviraston laboratoriotointikapasiteettia olisi tarvittu koronavirusten analysoinnissa.

Sosiaali- ja terveysministeriön toimialalla jatkettiin laadunvarmistusta materiaalinäytteiden asbestimääritysten ja sisäilmanäytteiden VOC-määritysten vertailumittauksilla sekä toteutettiin uutena palveluna sisäilmanäytteiden PAH-määritysten vertailumittaus. Lisäksi chileläiselle vertailumittausjärjestäjälle jatkettiin vertailumittausnäytteiden valmistuspalvelua tilauksen mukaan. Vertailumittaus-toimintaan ja orgaanisen kemian analyysituotantoon rekrytoitiin lisää työntekijöitä.

Certi-toiminnassa päivitettiin maaperä- ja kiinteät jätteet -erikoistumisalan pätevyyskriteerit. Koronapandemian takia useita koulutustilaisuuksia peruttiin. Sertifikaatteja on myönnetty poikkeusluvalla myös ilman kurssille osallistumista, mutta pätevyysvaatimuksia ei ole muutettu.

SYKE on jatkanut uusien toimintatapojen kehittämistä ja testaamista luotettavan ja ajallisesti kattavan ympäristötiedon tuotantoon (esim. vedenlaadun jatkuvatoimisten kenttämittausten avulla). Yhtenä päämääränä on tehostaa digitalisaation hyödyntämistä ympäristömittauksissa. Uusien mittausmenetelmien käyttöönottoa on edistetty aihepiiriin liittyvissä hankkeissa, julkaisuissa ja koulutustilaisuuksissa.

SYKEN laboratoriotointipalveluihin, vertailumittausten järjestämiseen, näytteenottajien henkilösertifiointi-järjestelmään ja standardointityöhön on oltu sidosryhmissä hyvin tyytyväisiä. Myös FINAS-akkreditointipalvelu on arvioinut SYKEN onnistuneen laboratoriotointiminnan johtamisen käytännöissä hyvin.

Laboratoriotoiminnan tunnuslukuja vuosina 2018–2020

Toiminta	Tehtävä	2018	2019	2020
Vertailumittaukset	Liikevaihto (milj. euroa)	0,26	0,25	0,26
	Järjestettyjä vertailumittauksia	19 ²⁾	11	16 ¹⁾
Ympäristönäytteenottajien henkilösertifiointi	Uusia sertifikaatteja	44	59	54
	Jatko- ja/tai laajennussertifikaatteja	33	54	35
	Sertifioituja henkilöitä (yht.)	604	524	586
Ympäristömenetelmien standardisointi	Prosessissa olevia uusia menetelmästandardeja ³⁾	123	70	130
	Määräaikaistarkastuksessa olleita standardeja	80	85	68
	Valmistuneita ISO, SFS-EN, SFS-ISO standardeja	45	54	50
	Suomennettuja standardeja	1	1	1 (2)
Epäorgaaninen analyysituotanto	Liikevaihto (hallinnon sisäiset hinnat) (milj. euroa)	0,26	0,26	0,29
	Analyysien lukumäärä (Lims-järjestelmästä)	59 852	45 588	53 188
Orgaaninen analyysituotanto	Liikevaihto (hallinnon sisäiset hinnat) (milj. euroa)	0,16	0,19	0,10
	Analyysien lukumäärä (Lims-järjestelmästä)	19 804	19 739	10 553

¹⁾ Sisältää yhden vertailun, jossa annettu vertailumittauspalvelua Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselle (THL).

²⁾ Sisältää yhden vertailun, jossa annettu vertailumittauspalvelua Terveyden ja hyvinvoinnin laitokselle (THL) sekä kaksi ympäristöministeriön kutsuvertailumittausta.

³⁾ Käsitellyssä olevien uusien standardien määrä riippuu vuosittain kansainvälisissä standardisointijärjestöissä työn alla olevien standardien määrästä.

1.5.3.5 Viestintä

SYKE tuottaa yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa tutkimus- ja asiantuntijatietoa päätöksentekoon ja osallistuu yhteiskunnalliseen keskusteluun kulloinkin vaikuttavammiksi arvioimillaan keinoilla eri foorumeilla. Viestinnän keskeisenä lähtökohtana ovat tiedon avoin saatavuus ja sen luotettavuus. Vuorovaikutuksen tukena ovat lukuisat temaattiset verkkopalvelut, mediayhteistyö ja sosiaalisen median laaja käyttö sekä julkaisutoiminta. Vuonna 2020 SYKEN viestintään vaikuttivat erityisesti lainsäädännön muutokset, maailmanlaajuinen koronaepidemia ja yhteiskunnallinen keskusteluilmapiiri. Vuoden erityispiirteisiin kuului myös SYKEN 25-vuotisjuhlavuosi ja ympäristökeskustelun aktivoituminen yhteiskunnassa.

Viime vuosina yhteiskunnallista keskustelua värittäneet vastakkainasettelut sekä valeuutiset ja muu disinformaatio ovat korostaneet tutkitun tiedon merkitystä. Niin perinteisessä kuin sosiaalisessa mediassa SYKEN tutkijoiden asiantuntemusta on toisinaan kyseenalaistettu, toisinaan taas siihen on nojaututtu vahvastikin. Ilmiö ei ole uusi, mutta tutkitun tiedon tarve on vahvistanut ympäristöön liittyvissä keskusteluissa SYKEN tutkijoiden roolia tietolähteenä. SYKEssä on kannustettu ja valmennettu osallistumaan keskusteluun asiapohjalta, lisätty sähköisen viestinnän käyttöä, uudistettu julkaisukäytäntöjä ja lisätty yhteistyötä muiden tutkimuslaitosten ja yliopistojen kanssa. SYKEN pitkäaikainen pääjohtaja Lea Kauppi ja hänen työnsä jatkaja Leif Schulman nostivat tutkitun tiedon merkityksen esiin useissa pääjohtajavaihdoksen yhteydessä tehdyissä mediahaastatteluissa.

Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta velvoittaa julkista sektoria noudattamaan saavutettavuusvaatimuksia. SYKE on käynnistänyt porrastetusti vaatimusten soveltamisen omissa digitaalisissa palveluissaan. Samaan aikaan tietosuojalaki vaikutti SYKEN tarjoaman tiedon tavoitettavuuteen. Esimerkiksi vuonna 2019 uutiskirjeiden ja blogien tilaajamäärät vähenivät, minkä seurauksena sosiaalisen median

merkitys jakelukanavana korostui. Vuoden 2020 aikana uutiskirjeitä ja blogeja tavoitettiin aiempaa enemmän sosiaalisen median markkinoinnin kautta.

25-vuotisjuhlavuotenaan Suomen ympäristökeskus jakoi sidosryhmilleen ja kansalaisille 25 virtuaalista lahjaa, jotka välittivät ympäristötietoa tai johdattelivat ympäristökysymysten pariin. Niistä suuren suosion saivat esimerkiksi uudet temaattiset verkkopalvelut www.itämeri.fi ja www.vesi.fi. Yhtä lailla konkreettisista ympäristöteoista kertovat lahjat, kuten Viikin kampuksen viherkatto ja Oulun toimipisteen henkilöstön suokunnostuspäivä, herättivät yleistä kiinnostusta. Erityisen innostunut ja myönteinen palaute tuli marraskuun lopulla Musiikkitalossa pidetystä virtuaalisesta juhlaseminaarista, jossa SYKE nosti kumppaneidensa kanssa keskusteluun kestävyysmurroksen merkityksen.

Digitaalisten viestintävälineiden merkitys vahvistui vuonna 2020 entisestään. Kaikkien keskeisten verkkopalveluiden ja sosiaalisen median tilien käyttömäärät kasvoivat. Esimerkiksi SYKEN Twitter- ja Facebook-tilien seuraajamäärät ovat valtion tutkimuslaitosten tilien kärkipäässä.

SYKE lanseerasi vuonna 2020 kaksi laajaa uutta verkkopalvelua. Suomalaisen tutkimuslaitosten ja organisaatioiden tuottaman meritiedon kokoava portaali itämeri.fi avattiin huhtikuussa ja vesi.fi-verkkopalvelu toukokuussa. Palaute kummastakin palvelusta on ollut myönteistä. Palvelujen verkkosivuja ladattiin ensimmäisenä vuonna lähes 500 000 kertaa.

Suomen ympäristökeskuksen koordinoima levä- ja vesitilanneviestintä ovat olleet suosittuja viestintäpalveluja jo vuosia. Vuonna 2020 aloitettu uusi leväseurannan yhteistyö Suomen Rotaryn kanssa paransi kansalaispalveluja. Rotariyhteistyö toi leväseurantaan sata uutta havaintopaikkaa, tarjosi aiempaa kattavimmat levätilannetiedot ja mahdollisti pitkän tauon jälkeen leväbarometrin tekemisen. Myös tasavallan presidentin Naantalin kesävirka-asunnon seurantapaikka toi yhteistyölle poikkeuksellista näkyvyyttä. Leväseurannan järvimeriwikin käyttäjämäärät kasvoivat peräti kolmanneksen aiemmasta vuodesta noin 600 000 käyttäjään.

Kevään tulvatilanteisiin varauduttiin huolellisesti laajalla yhteistyöllä, minkä ansiosta tulvien vesimäärään huomioiden vahingot jäivät minimaalisiksi ja suurtulvilta vältyttiin. Tulvaviestinnässä palveltiin ensimmäistä kertaa suomen ja ruotsin kielen lisäksi saamen ja englannin kielellä, minkä ansiosta tulvaseudun asukkaat tavoitettiin aiempaa paremmin. Lapin kunnat hyödynsivät käännöksiä ja antoivat myönteistä palautetta saamastaan tuesta. Palautteen mukaan tulvatiedotteiden kääntäminen kehitti saamen kielen terminologiaa.

Koronavuosi vaikutti viestinnän käytäntöihin. Uusia vaihtoehtoisia virtuaalisia viestintäkeinoja otettiin joustavasti käyttöön niin sisäisesti kuin ulkoisesti, jotta onnistuttiin tavoittamaan sidosryhmiä. Näistä esimerkkeinä ruokamurrosta käsittelevä podcast-sarja ja some-livet, Hiilineutraali-webinaarisarja konseptilla #päästövähentäjät sekä Canemure-hankkeen tuottama ilmastotyön hyviä käytäntöjä esittelevä julkaisusarja. Näillä ja perinteisillä printtilehti-ilmoituksilla, kuten Hiilineutraali Suomi -lehti ja Kiertotalous käytäntöön -lehti, varmistettiin vaikuttavuutta koronatilanteen tuomista rajoitteista huolimatta.

Maaliskuussa 2020 perustettu Suomen ympäristökeskuksen sisäinen koronaryhmä huolehti poikkeuksellisen tilanteen hoitamisesta sekä aktiivisesta ja säännöllisestä sisäisestä vuorovaikutuksesta. Työhyvinvointikyselyn perusteella sykläiset arvioivat, että olosuhteet huomioiden tarvittavat koronatoimet ja niihin liittyvä viestintä hoidettiin kohtuullisen hyvin.

Vuoden aikana useita sykläisiä palkittiin vaikuttavasta viestinnästä. Vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuutta inventoiva VELMU-ohjelma voitti Euroopan komission myöntämän Natura 2000 -palkinnon muun muassa suuren yleisön luontotietoisuuden lisäämisestä. Uusi vesi.fi-verkkopalvelu sai Vuoden Selväsanan 2020 -kilpailussa kiitosmaininnan sivuston helppokäyttöisyydestä, käytetyn kielen selkeydestä ja eri käyttäjäryhmien kanssa tehdystä yhteistyöstä. Suomen ympäristökeskuksen johtava tutkija Kai Myrberg sai Tiedonjulkistamisen valtionpalkinnon yhdessä emeritusprofessori Matti Leppärannan kanssa kirjasta ”Itämeri ja ihminen”. Suomen ympäristöoikeustieteen seura myönsi SYKEN tutkija Topi Turuselle ja Itä-Suomen yliopiston tutkija Seita Romppaiselle kirjoittajapalkinnon Ympäristöjuridiikka-lehden vuoden 2019 parhaasta artikkelista. Erikoistutkija Seppo Knuutila sai

Kymenlaakson Journalistit ry:n Vuoden valottaja 2020 -palkinnon sekä Suomen Vesiyhdistyksen kirjallisuuspalkinnon.

Keskeiset viestintätoimet ja medianäkyvyys vuosina 2018–2020

Strateginen teema-alue	Tiedotteet			Uutiskirjeet		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Ilmastopolitiikan tuki	1	3	7	0	0	0
Kulutus ja tuotanto; luonnonvarojen kestävä käyttö	14	23	6	8	7	10
Itämeri, vesistöt ja vesivarat	57	53	54	7	10	13
Ekosysteemipalvelut ja luonnon monimuotoisuus	24	24	25	4	5	5
Rakennettu ympäristö ja alueiden käyttö	3	2	5	0	0	0
Tietovarantojen hyödyntäminen	1		0	0	0	0
SYKE / muut	7	4	5	0	0	0
YHTEENSÄ	107	109	102	21	20	28

SYKEN seuraajat sosiaalisessa mediassa 2018–2020 (luvut pyöristyksiä)

	2018	2019	2020
Twitter-tilien seuraajia (kpl)	17 200 ⁽¹⁾	23 000 ⁽²⁾	29 000 ⁽³⁾
Facebook-seuraajia (kpl) ⁽⁴⁾	9 800	18 200	22 000
LinkedIn-seuraajia (kpl)	4 200	6 700	10 000
Instagram-seuraajia (kpl)	1 200 ⁽⁵⁾	1 800 ⁽⁵⁾	4 700 ⁽⁶⁾

- 1) Seurantatiedot viideltä SYKEN Twitter-tililtä: @SYKEinfo, @SYKEint, @pinnanalta, @ymparistontila ja @SYKE_EO.
- 2) Seurantatiedot yhdeksältä SYKEN Twitter-tililtä: @SYKEinfo, @SYKEint, @pinnanalta, @ymparistontila, @SYKE_EO, @hiilineutraali, @canemure, @circwaste ja @justfood.
- 3) Seurantatiedot kymmeneltä SYKEN Twitter-tililtä: @SYKEinfo, @SYKEint, @pinnanalta, @ymparistontila, @SYKE_EO, @hiilineutraali, @canemure, @circwaste, @justfood ja @ilmansaasteita.
- 4) Seurantatiedot viideltä SYKEN Facebook-tililtä: Suomen ympäristökeskus, Mitä Itämerelle kuuluu, Resurssiviisaus, Vesistökuunnostusverkosto, Järviwiki.
- 5) Seurantatiedot SYKEN Instagram-tililtä: Sykeresearch.
- 6) Seurantatiedot kolmelta SYKEN Instagram-tililtä: Sykeresearch, Itämeri.fi, Uhanalaiset luontotyypit.

Verkkopalvelujen käyttö 2018–2020 (milj. kpl)

	2018	2019	2020
Ymparisto.fi-palvelun sivujen lataukset	3,4	3,33	3,8
Ymparisto.fi-palvelun yksilöidyt käyttäjät	1,08	1,06	1,3
Syke.fi-palvelun sivujen lataukset	1,13	1,24	1,3
Syke.fi-palvelun yksilöidyt käyttäjät	0,3	0,35	0,358
Järviwiki-palvelun sivujen lataukset	1,88	1,6	2,0
Järviwiki-palvelun käynnit	0,79	0,49	0,6
Järviwiki-palvelun yksilöidyt kävijät	0,54	0,7	0,9

Uutiskirjeiden, blogin, verkkolehden ja tiedotteiden tilaajamäärät 2018–2020

		tilaajia 2018	tilaajia 2019	tilaajia 2020
Uutiskirjeet	Hiilineutraali Suomi*	907	477	597
	Vesikirje	1493	805	869
	Vesistökuunnostusverkosto	729	648	836
	Circnews	994	447	537
	Just food news****			424
	Yhdyskuntarakenteen hyvät käytännöt **		44	60
Blogit	Ratkaisuja	1278	391	397
	Havaintoja***	169	40	44
	Samassa vedessä		34	45
Tiedotteet		1457	1524	1597

*Hinku-uutiskirjeen korvasi vuonna 2019 Hiilineutraali Suomi -uutiskirje, jonka saavat myös entiset Hinku-uutiskirjeen tilaajat.

**Yhdyskuntarakenteen hyvät käytännöt -uutiskirje perustettu vuonna 2019

***Havaintoja-blogi perustettu syksyllä 2018

****Just food news -uutiskirje perustettu keväällä 2020

EU:n GDPR-asetus pudotti uutiskirjeiden ja blogien tilaajamääriä v. 2019.

1.5.3.6 Tietojärjestelmät ja -varannot

SYKEN tehtävänä on ylläpitää ja kehittää toimialansa tietojärjestelmiä ja tietovarantoja. SYKE myös kehittää ympäristötiedon tuotantotapoja ja käyttösovelluksia vastaamaan uusia käyttötarpeita. SYKE on toiminut aktiivisesti TULANET-yhteisön kanssa mm. tiedonhallinnan, tietohallinnon ja tietopalvelujen osa-alueilla järjestämällä ja osallistumalla erilaisiin yhteisiin tapaamisiin sekä tilaisuuksiin.

Avoimien tietojärjestelmien palvelu

SYKEN vuonna 2016 avaama Avoin tieto -palvelu (www.syke.fi/avointieto) on vakiinnuttanut asemansa avoimen ympäristötiedon jakelukanavana. Palvelussa tarjolla olevia tietoja voi ottaa käyttöön paikkatieto- ja satelliittihavaintoaineistoina, ympäristötietojärjestelmiin tallennettuna datana, hyödyntämällä aineistoja rajapintapalvelujen kautta ja käyttämällä aineistoja erilaisissa sovelluksissa ja tietojärjestelmissä.

SYKEN ympäristötietojärjestelmiin tallennetut aineistot ovat keskeinen työväline ympäristön tilan tutkimuksessa ja seurannassa ja mm. yritysten päästöjen valvonnassa sekä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Järjestelmät on rakennettu ensisijaisesti ympäristöhallinnon tehtävien toteuttamiseksi, mutta avoimet osat ovat käytettävissä SYKEN Avoin tieto -palvelun kautta.

Aineistojen päivityksiä ja uusia aineistoja julkaistaan Avoin tieto -palveluun neljä kertaa vuodessa. Pääosa julkaistuista aineistoista on luonteeltaan staattisia ja kuvaa tietyn ajankohdan tilannetta. Osa aineistoista päivittyy säännöllisesti 1–2 krt vuodessa. SYKE tiedottaa uusista aineistoista, päivityksistä ja palveluista Avoin tieto -palvelun uutisissa ja Twitterissä.

Vuoden 2020 lopussa palvelun kautta oli

- käytettävissä useita avoimia ympäristötietojärjestelmiä,
- hyödynnettävissä ympäristötietojärjestelmien sisältämiä julkisia tietoaaineistoja kahdeksan rajapintapalvelun kautta,
- ladattavissa 154 erilaista paikkatietoaineistoa,
- käytettävissä 16 karttapalvelua ja
- selailtavissa paikkatietoaineistoja 18 eri INSPIRE rajapintapalveluina.

Lisäksi käytettävissä on mm. satelliittikuvatulkintoihin perustuvia aineistojen rajapintoja ja muita paikkatietoaineistojen latauspalveluita.

SYKEN tietojärjestelmien ja tietovarantojen kuvaukset on selattavissa uudistetussa metatietojärjestelmässä, joka otettiin käyttöön syyskuussa ([Linkki metatietopalveluun](#)). Metatiedot siirtyvät

automaattisesti muihin kansallisiin metatietoportaaleihin, kuten Maanmittauslaitoksen ylläpitämä Paikkatietohakemisto, Digi- ja väestötietoviraston ylläpitämä Avoindata.fi ja CSC:n ylläpitämä tutkimusaineistojen hakupalvelu Etsin, joissa kuvaukset ovat myös selailtavissa.

Avoimien tietopalveluissa julkaistujen avoimien aineistojen käyttöä seurataan sekä paikkatietoaineistopakettien latausmäärien että paikkatietoaineistojen rajapintapalveluihin kohdistuvien palvelupyyntöjen määrinä.

SYKE osallistuu valtiovarainministeriön asettamaan *Tiedon hyödyntämisen ja avaamisen hankkeeseen* (toimikausi on 30.4.2020–31.12.2022), jonka tavoitteena on laatia ehdotus tiedon hyödyntämisen ja avaamisen strategisista tavoitteista julkiselle hallinnolle sekä valmistella ja toteuttaa tiedon hyödyntämistä ja avaamista edistäviä toimenpiteitä. Hanke toteuttaa Sanna Marinin hallitusohjelman tavoitetta syventää tietopolitiikan johtamista ja tehdä julkisen tiedon avoimuudesta koko tietopolitiikan kantava periaate. Lisäksi hankkeen toimenpiteillä tuetaan avoimen datan direktiivin toimeenpanoa.

Paikkatietoaineistojen käytön tunnuslukuja 2018–2020

	2018	2019	2020
Avoimesti ladattavia paikkatietopaketteja (kpl)	138	147	154
Koko Suomen kattavia paikkatietoaineistopakettien latauksia (kpl/a)	70 000	50 000	46 000
Rajapintapalveluihin kohdistuneita palvelupyyntöjä (milj. kpl/a)	103	141	193

Paikkatietoaineistojen rajapintapalvelut

SYKE julkaisee paikkatietoaineistoista sekä INSPIRE-direktiivin vaatimusten mukaiset rajapintapalvelut että muita eri käyttötarkoituksiin tarkoitettuja palveluita. Rajapintapalvelujen palvelupyyntöjen määrää seurataan vain ns. INSPIRE-direktiivin mukaisten palvelujen osalta.

Paikkatietoaineistopakettien latausmäärä väheni vuosina 2019 ja 2020 merkittävästi. Avoimesti ladattavien paikkatietoaineistojen käyttäjien seuranta ei ole mahdollista, ja siten syytä latausmäärien pudotukseen on vaikea arvioida. Yhtenä selittävänä tekijänä voidaan pitää rajapintapalvelujen käytön lisääntymistä. Rajapintapalvelujen käyttömäärässä onkin vuonna 2020 nähtävissä huomattava lisäys.

Vuoden 2020 suosituimmat ladatut paikkatietoaineistot olivat:

1. Natura 2000 -verkoston mukaiset alueet
2. Pohjavesialueet
3. Luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet
4. Corine Maanpeite/maankäyttö aineisto 2018
5. Valuma-aluejako

Palvelujen kehittäminen

SYKE kehittää jatkuvasti käytössä olevia avoimia palveluitaan ja julkaisee uusia palveluita. Vuonna 2020 toteutettiin Vesistökuunnostajan karttapalvelu, joka on suunnattu kaikille alan toimijoille: kansalaisille, kyläyhdistyksille, osakaskunnille sekä alueellisen ja valtakunnallisen tason toimijoille ja virkamiehille ([Linkki Vesistökuunnostajan karttapalveluun](#)). Suomalaisen meritiedon kokoavalla Itämeri.fi-sivustolla julkaistiin useita uusia palveluita: [meriaineistot.fi](#), [meriaineistokartalla.fi](#), [merihavainnot.fi](#), leväkartta, automaattisesti päivittyvät vedenlaatu-, sää- ja jäägraafit, kuvatietokanta, Merellä nyt -sivun leväkukinta- ja näkösyvyysmittarin tiedot ja päivittyvä satelliittikuva ([Linkki Itämeri.fi-palveluun](#)). Lisäksi aiemmin julkaistusta Meriopus-palvelusta julkaistiin Google play -sovelluskaupasta ladattava kännykkäsovellus ([Linkki Meriopus.fi-palveluun](#)). Erilaisten ilmanpäästölähteiden ja haitallisten aineiden määrien alueelliseen kuvaamiseen on kehitetty karttapalvelua ([Linkki karttapalveluun](#)). Vesiin liittyviä uusia karttapalveluita kehitettiin ja julkaistiin osana vesi.fi-palvelua ([Linkki vesi.fi-palveluun](#)).

Ympäristötietojärjestelmien kehittäminen jatkui useissa eri hankkeissa. Ympäristöhallinnossa on käynnissä Ryhti-hanke, joka valmistele laajaa muutosta rakennetun ympäristön tiedonhallintaan. Toetus tehdään ympäristöministeriön hallinnonalalla, ja SYKE vastaa jatkossa rakennetun ympäristön tietojärjestelmästä (RYTJ). Luonto- ja ekosysteemitiedon tietovirtojen kehittäminen ja kaukokartoitusmenetelmien käyttöönotto on aloitettu osana Suomen ekosysteemiobservatorio -hanketta (FEO – Finnish Ecosystem Observatory). Vesien- ja merenhoidon tiedonhallinnan uudistamishanke (PISARA) on edennyt suunnitelmien mukaisesti ja ensimmäinen versio otetaan tuotantokäyttöön tammikuussa 2021. Kansainvälisten jätesiirtojen tietojärjestelmän uudistusta on jatkettu, ja uusi järjestelmä valmistuu vuoden 2021 alussa.

Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuuria säätelevän INSPIRE-direktiivin toimeenpano on edennyt SYKEssä suunnitellussa aikataulussa. Kaikki direktiivin mukaiset aineistot julkaistiin harmonisoituna tietotuotteina ja palveluina 21.10.2020 mennessä. Direktiivin mukaisten rajapintapalvelujen ja metatietojen ylläpito on jatkuvaa. SYKE on julkaissut direktiivin mukaisia paikkatietoaineistoja kaikkiaan 14 eri teemassa (direktiivissä on 34 eri teemaa). ([Linkki kansalliseen aineistoluetteloon Maanmittauslaitoksen verkkosivuilla](#)).

SYKEN ympäristötiedon tiedonhallinnan modernisointia on valmisteltu SYTYKE-hankkeessa määrittelemällä tiedonhallintaan ja tietojärjestelmiin liittyvää tahtotilaa. Vuonna 2020 on määritelty mm. pilvipalvelujen käytön linjaukset, sovelluskehityksen viitearkkitehtuuri ja aloitettu järjestelmien uudistamisen tiekartan tekeminen. Modernisoinnin toimeenpano tehtyjen linjausten ja suunnitelmien mukaisesti alkaa vuonna 2021.

Vuoden 2020 alussa voimaan astunut tiedonhallintalaki sisältää koko julkista hallintoa koskevat säännökset tiedonhallinnan järjestämisestä ja kuvaamisesta, tietovarantojen yhteentoimivuudesta, teknisten rajapintojen toteuttamisesta ja tietoturvallisuuden toteuttamisesta. SYKE on koonnut tiedonhallintamalliin sisältyvät kuvaukset ja ohjeet SYKEN omaan käyttöön ja julkaissut lain vaatimusten mukaisen asiakirjajulkisuuskuvauksen www.syke.fi-sivuilla.

1.5.3.7 Ympäristön tilan seuranta

SYKE on vuodesta 2010 alkaen suunnannut voimavaroja ympäristöseurantojen kehittämiseen. Pääpaino kehittämistyössä on ollut vesistöjen ja Itämeren seurannoissa. Viime vuosina kehitystyötä on kohdennettu myös luonnon tilan seurannan uudistamiseen. Lähtökohtana kehittämistyössä on koko ympäristötiedon tuotannon arvoketjun uudistaminen havainnoista ja tiedon varastoinnista aina jalostamiseen ja tietotuotteiden jakeluun asti.

SYKE aloitti vuonna 2020 ympäristöministeriön toimeksiannosta ympäristön tilan seurantastrategian uudistamisen koordinoinnin. Aiempi ympäristön tilan seurannan strategia ulottui vuoteen 2020 asti. Uudistustyön tarkoituksena on selkeyttää ja päivittää aikaisempia ympäristön tilan seurannan strategisia tavoitteita. Keskeisiä tavoitteita ovat sujuvampi yhteistyö tiedontuottajien ja tiedonkäyttäjien kanssa, uusien seurantamenetelmien saattaminen rutiinikäyttöön, tiedon keräyksen, tuottamisen ja jakelun parempi automatisointi sekä seurannan kehittäminen adaptiiviseksi ja uusia ilmiöitä huomioivaksi.

SYKE on aloittanut tavoitteiden saavuttamisen kannalta tärkeiden tietojärjestelmämuutosten pohjustamisen ja biodiversiteettiseurantojen kehittämisen erillishankkeina. SYKE edistää uusien menetelmien käyttöönottoa mm. mittausten automatisoinnin, kaukokartoitusmenetelmien käytön, molekulaaristen menetelmien käyttöönoton ja koneoppimisen hyödyntämisen avulla. SYKE hyödyntää ympäristön tilan seurannassa enenevässä määrin myös kansalaisten havaintoja.

Hydrologinen seuranta

Hydrologinen seuranta on vuodesta 2017 lähtien organisoitu tilaaja-tuottajamallin mukaisesti. Kansallinen hydrologisen palvelun laitoksena toimii Suomen ympäristökeskus, joka tilaa hydrologisen tiedon Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta. SYKE vastaa seurantaohjelman laadinnasta, tietojärjestelmistä,

valtakunnallisista palveluista ja laadunvarmennuksesta. Hydrologisen tiedon tuotanto on keskitetty Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle, joka vastaa palvelujen tuottamisesta ja hankinnoista sekä seurantoihin liittyvän omaisuuden hoidosta ja ylläpidosta muiden ELY-keskusten kanssa.

Ulkoistetussa vedenkorkeusasemien ylläpidossa ja virtaamamittauksissa alkaa vuoden 2021 alussa jo toinen kolmivuotinen hankintakausi. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus kilpailutti hankinnat vuonna 2020 yhteistyössä SYKEN kanssa. SYKE on kehittänyt hydrologisia tietojärjestelmiä nykyisen toimintamallin tarpeiden mukaan niin, että konsultit voivat raportoida tietoja suoraan tietojärjestelmän kautta.

Vuonna 2020 vedenkorkeusasemien havaintojen tuotannon kahdennusta on jatkettu edullisilla IoT-laitteilla. Näin varmistetaan katkokseton tietojen saanti. Uusia hydrologisia mittaustapoja on testattu esimerkiksi lumimittauksissa. Hydrologiset tietojärjestelmät vaativat laitekahdennuksen ja uusien laitteiden myötä rakenteellisia muutoksia, joita jatkettiin vuonna 2020 ja edelleen vielä vuonna 2021. Uusia menetelmiä kahdennettujen laitteiden datan laadun varmentamiseksi kehitettiin ja testattiin vuoden 2020 aikana, ja ne saadaan operatiiviseen käyttöön vuonna 2021.

Pohjois-Suomen tulvatilanteessa keväällä 2020 hydrologisen seurannan havainnoilla ja asiantuntijoilla oli merkittävä rooli tilannekuvan päivytyksessä ja medialle tiedottamisessa yhteistyössä Tulvakeskuksen, ELY-keskusten, pelastuslaitosten ja muiden toimijoiden kanssa.

Itämeren tilan seuranta

Itämeren tilan muutosten ja suojeletoimien vaikuttavuuden arviointi edellyttää monipuolisesti kattavaa tilaseurantaa. SYKE vastaa Suomen kansallisesta avomerialueiden tilan seurannasta ja koordinoi rannikon ELY-keskusten toteuttamaa rannikkovesien seurantaa. Avomeren seuranta koostuu kemiallisesta, biologisesta, haitallisten aineiden, mikroroskan ja vedenalaisen melun seurannasta. Roska- ja meluseurantoja on kehitetty viime vuodet kokeiluluonteisina ja vuodesta 2021 alkaen niitä aletaan toteuttaa operatiivisina.

Itämeren tilan seuranta noudattaa EU:n meristrategiadirektiiviin pohjautuvaa Suomen merenhoitosuunnitelman seurantaohjelmaa, joka on juuri päivitetty kaudelle 2020–2026. SYKEN lisäksi seurantaan osallistuvat mm. Ilmatieteen laitos, Luonnonvarakeskus, rannikon ELY-keskukset ja Metsähallituksen Luontopalvelut.

Seurantaa tehdään vuonna 2018 peruskorjatun tutkimusalus Arandan neljällä vuotuisella seurantamatkalla. Vuonna 2020 aluksella oli yhteensä 83 käyttöpäivää, joista SYKEN omiin seurantamatkoihin käytettiin 39. Huhtikuun seurantamatka jouduttiin perumaan koronatilanteen vuoksi. Vuodelle 2021 käyttöpäiviä on suunniteltu 108, joista 46 kohdistuu Itämeren tilan seurantaan.

Merkittäviä meren seurantatiedon lähteitä ovat myös satelliittiaineistot ja kauppalaivoille asennettuihin läpivirtauslaitteistoihin perustuva jatkuvatoiminen seuranta (Alg@line). SYKE on mukana Euroopan rannikkoalueiden havaintoasemien ja tutkimusinfrastruktuurin yhteiskäyttöä edistävässä JERICO-hankkeessa, jossa kehitetään, harmonisoidaan ja integroidaan rannikkomeren havaintotoimintaa. Vuonna 2020 JERICO-hankkeessa suunniteltiin SYKEN johdolla eurooppalainen rannikkomeren havaintoalustojen ”Pilot Supersite” -verkosto, jossa on Suomesta mukana Alg@linen lisäksi SYKEN merentutkimuslaboratorio sekä Ilmatieteen laitoksen ja SYKEN yhdessä kehittämä Utön tutkimusasema. Vuonna 2020 SYKEssä käynnistyi Suomea ympäröivien merialueiden satelliittihavaintojen automaattinen tiedontuotanto STATUS-järjestelmän tietokantaan.

Avomeriseurannan lisäksi SYKE toteuttaa vuokratulla aluksella ja siihen asennettavilla SYKEN merentutkimuskonteilla Suomen eteläisten rannikkovesien tilan seurantaa niillä ulkosaaristoalueilla, joille tutkimusalus Aranda on liian suuri. SYKE vastaa myös Suomen jokien mereen tuomien ainemäärien seurannasta ja koordinoi kesäkuukausina sekä rannikkovedet että avomeren kattavaa sinileväkukintojen seurantaa.

Vuonna 2020 valmistui raportiksi SYKEN meriseurantojen tiekartta, jossa esitetään tavoitteet SYKEN ylläpitämien ja koordinoimien meriseurantojen menetelmien kehittämiseksi vuoteen 2026. Kansalais-havaintojen avulla toteutettu seuranta laajeni kesällä 2020 merkittävästi, kun SYKEN

asiantuntijoiden kouluttamana Rotary-paikallisyhdistykset ottivat hoitaakseen osan rannikon kiinteiden vakioasemien leväkukintojen havainnoinnista.

Rannikkokaupunkiemme edustojen likaantumisen tilaa arvioitiin uudella tavalla, kun ”weight of evidence” -menetelmällä yhdistettiin erilaisia seurantaparametreja, kuten PAH- ja TBT-pitoisuudet, biologiset vaikutusindikaattorit häkittyissä sinisimpukoissa, raskasmetallipitoisuudet vedessä, pohjanläheisen veden happipitoisuus ja yleinen rehevöitymisaste.

Meren ajantasaisen seurantatietojen löydettävyyden, saatavuuden ja esittämisen kannalta tärkeä Itämeri.fi-portaali valmistui vuonna 2020. Portaalin Itämeri Nyt -osiossa esitetään monipuolisesti ja havainnollisesti mm. avomeriseurannan, satelliittihavainnoinnin, Alg@linen ja leväkukintaseurannan tuloksia.

Kaukokartoitus ja karttapalvelut seurannan tukena

SYKE tuotti säännöllisesti tietoa ja kehitti edelleen laajasisältöistä Suomen ja Itämeren alueen kattavaan ympäristötiedon TARKKA-kaukokartoituspalvelua. Palvelu hyödyntää erityisesti Eurooppalaisen Copernicus ohjelman Sentinel-satelliitteihin pohjautuvaa tietoa. Palvelun avulla tarkan erotuskyvyn satelliittitietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi lumipeitteen sekä meren ja järvien vedenlaadun seurannassa. TARKKA-palvelua hyödynnettiin enenevässä määrin myös sanomalehdissä ja televisiuutisissa.

Vesialueiden tilan EU-direktiivien mukaista luokittelua ja raportointia tukevan STATUS-järjestelmän käyttö on vakiintumassa osana ympäristötilan raportointia. SYKEN ja sen yhteistyökumppaneiden satelliittipohjaisia lumi- ja järvijäättietoja tuotetaan säännöllisesti, ja ne ovat saatavilla myös Euroopan komission Copernicus Global Land -palvelussa.

Kaukokartoitukseen liittyvää menetelmäkehitystä ja käyttäjäyhteistyötä tehtiin laajasti eri hankkeissa. Satelliittipohjaisen tiedon laajempaa hyödyntämistä Suomen ja Euroopan vesialueiden seurannoissa edistettiin mm. ympäristöministeriön, Euroopan komission ja Euroopan avaruusjärjestön (ESA) rahoittamissa hankkeissa. SYKE on aktiivisesti mukana myös kansainvälisissä EUMETSAT:n ja ESA:n rahoittamissa hankkeissa, jotka liittyvät uusien satelliittisensoreiden käyttöönottoon lumipeitteen havainnoinnissa ja eri lumen kaukokartoitustuotteiden laadunarviointiin.

Kaukokartoitusta ja erityisesti laserkeilausaineistoja hyödynnettiin Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman (METSO) toteutuksessa sekä Metsähallituksen toimeksiannosta Ylä-Lapin luonnonsuojelualueiden luontotiedon tuotannossa. Lisäksi SYKE osallistui Copernicus Land maanpeitteeseen liittyvien tietopalvelujen kehittämiseen sekä niiden laadun ja käytettävyyden arviointiin. Vuonna 2020 aloitettiin myös luonnon monimuotoisuuden ja elinympäristöjen säännönmukaiseen kaukokartoitukseen tähtäävä kehittäminen, jota toteutetaan useassa hankkeessa. Yhteisenä sateenvarjona toimii ympäristöministeriön rahoittama Suomen ekosysteemiobservatorio (FEO – Finnish Ecosystem Observatory).

Kansalaishavainnot ja kansalaistiede

SYKE on hyödyntänyt kansalaisten havaintoja ympäristön tilan seurannassa useiden vuosien ajan. Joukoistettuun tiedonkeruuseen osallistuvat kansalaiset ovat voineet käyttää erilaisia järjestelmiä, kuten SYKEN Järvi-meriwiki-kansalaistiedealustaa (www.jarviwiki.fi) ja Kansalaishavainnot.fi-teemasivua, joka sisältää kansalaishavaintojen ohjeistuksen lisäksi ilmoituslomake- ja havaintokarttasivuja eri aiheita varten. Kansalaishavainnot.fi palvelussa on vuodesta 2019 alkaen kyetty tehokkaasti määrittämään, järjestämään ja ylläpitämään hyvin erilaisia havainto- ja ilmoitustiedon keräyksiä tavallisilta kansalaisilta.

Kansalaishavaintoja hyödynnetään jatkuvasti leväseurannassa. Havainnot ovat nähtävissä mm. ke-säkaudella julkaistavissa viikoittaisissa levätiedotteissa, ja ne julkaistiin myös vuosiyhteenvedossa. Kesällä 2020 virallista leväseurantaa täydensi yli 7 300 kansalaisilta saatua sinilevähavaintoa.

Työ kansalaishavaintotoimintaan osallistuvien eri tahojen järjestelmien yhteistoiminnan kehittämiseksi jatkuu. Vuonna 2020 toteutettiin erilliselle alustalle tekninen demonstraatio havainnollistamaan, miten CitobsDB-alustaa voitaisiin käyttää erilaisten seurantojen jatkokehittelyssä ja uusien käyttökohteiden ideoinnissa. Järjestelmää voitaisiin hyödyntää esimerkiksi opetusta tukevien ns. hyötypelien kehittämiseksi. Käytännön sovelluksien toteuttamiselle on eri yhteistyökumppaneiden kanssa haettu hankerahoitusta.

Kansalaishavaintoja voidaan hyödyntää myös tutkimus- ja kehittämishankkeissa. Metsänomistajat, mökkeilijät ja lukiolaiset keräsivät havaintotietoa vuonna 2020 päättyneessä PuuMa-hankkeessa, jonka tavoitteena oli kehittää menetelmä risujen ja puunrunkojen käyttämiseen metsäojituksen ravinnekuormituksen vähentämiseen. Havaintotietoja ja kokemuksia käytettiin menetelmän kehittämiseen, vaikutusten arviointiin ja ohjeistuksen tuottamiseen. SYKE on mukana eurooppalaisessa kansalaistieteen yhteistyöjärjestössä (European Citizen Science Association) sekä Euroopan ympäristöviraston kansalaistieteeseen keskittyvässä yhteistyöryhmässä.

1.5.3.8 Tietopalvelu

Vuonna 2020 SYKEN tietopalvelu toimi SYKEN ja ulkopuolisten asiakkaiden toiminnan ja projektien tietohuollon tukena rakentamalla tutkimus- ja asiantuntijatyön monitieteellistä tietopohjaa ja välittämällä tietoa asiakaskunnan käyttöön. Vuonna 2020 SYKEN tietopalvelun toiminnassa keskityttiin sisäisten asiakkaiden palvelujen kehittämiseen erityisesti tutkimuksen tuen osalta sekä ulkoisten verkostojen vahvistamiseen mm. osallistamalla avoimen tieteen työryhmien työskentelyyn.

SYKE osallistuu aktiivisesti julkishallinnon, kirjastosektorin ja avoimen tieteen yhteistyöverkostojen toimintaan, mm. toimimalla tutkimuslaitosten yhteenliittymän Tulanetin tietopalveluverkostossa ja Suomen Tieteellisen Kirjastoseuran hallituksessa. SYKEN tietopalvelu toimii myös Tietojohdaminen ry:n hallituksessa, IFLA:n Governmental Libraries -komiteassa ja Erikoiskirjastojen neuvoston hallituksessa. Valtakunnallisen tiedeyhteisön yhteinen FinELib-konsortio toimi vuoden 2020 aikana aktiivisesti. SYKE on mukana konsortion ohjausryhmässä. FinELib-sopimusten tavoitteena on avoimen julkaisemisen tukeminen.

Vuoden 2020 lopulla SYKEssä otettiin käyttöön uusi julkaisutietojen tallennusjärjestelmä JUSTUS. Tämä tulee nopeuttamaan julkaisutietojen keruuta ja raportointia. Myös kansallisen tutkimustietovarantoportaalin käyttöönottoa on seurattu tiiviisti ja osallistuttu sitä koskevaan keskusteluun. Tavoitteena on jatkuvasti vahvistaa tutkijoiden ja asiantuntijoiden julkaisujen näkyvyyttä ja löydettävyyttä, tutkimustulosten avointa julkaisemista ja tutkimuksen vaikuttavuutta tukevia palveluita. Julkaisujen metatiedot toimitetaan myös Suomen valtion ja korkeakoulujen omistamalle CSC – Tieteen tietotekniikan keskus Oy:lle ja edelleen CSC:n antamien teknisten ohjeiden mukaisesti VIRTJA-julkaisutietopalveluun.

SYKEN tietopalvelun avainluvut vuodelta 2020 osoittavat, että painettujen kokoelmien määrä ja käyttö ovat vähentyneet. Myös tietopalveluun tulleiden toimeksiantojen määrä on vähentynyt. Sähköisten palvelujen käyttö on sen sijaan kasvanut. SYKEN HELDA-julkaisuarkiston latausluvut ovat kasvaneet sitä mukaa, kun sinne on digitoitu uutta aineistoa. Verkkotietokantojen tiedonhauut ovat lisääntyneet edellisvuodesta erityisesti tieteellisten tietokantojen osalta.

Tietopalvelun tilastot vuosina 2018–2020

	2018	2019	2020
Ladatut artikkelit verkkolehdistä	58 700	47 018	67 835
Tiedonhauet verkkotietokannoista	13 797	15 064	17 385*
Kokoelmatietokantaan tallennetut tietueet (kirjat ja artikkelit)	688	1 024	744
Lataukset HELDA-julkaisuarkistosta	799 909	663 581	646 840
SYKEN henkilökunnan julkaisutuotanto, kpl	527	625	694
Tilaukset kpl yht. (hankinnat, lainat, jäljennetilaukset, lähtevä ja saapuva kaukopalvelu)	540	365	330
Lataukset Edilex-tietokannasta ja MOT-sanakirjoista	219 655	224 819	171 448

* luvut ajalta 1/2020–10/2020

Kokoelmat ja kokoelmatilat

	2018	2019	2020
Kirjat, nimekkeitä, kpl	38 356	38 844	37 957
Painetut lehdet, nimekkeitä, kpl	194	189	189
Tilatut painetut lehdet, nimekkeitä kpl	10	7	7
Verkkolehdet, nimekkeitä kpl	25 000	25 000	25 000
Kokoelmatilat: suljetut varastotilat m ²	83	83	83

* luvut ajalta 1/2020–10/2020

1.5.3.9 ICT-infrastruktuuripalvelut

SYKEN ICT-toiminnon vastuulla on hankkia, kehittää ja ylläpitää ydintoiminnan tietojärjestelmiä ja palvelujen tarvitsemia ICT-palveluja ja -ratkaisuja sekä sovittaa ja ottaa käyttöön Valtori-palvelukeskuksen perustietotekniikkapalvelut ja uudet tuotteistukset SYKEN toimintaympäristöön.

SYKEN ICT-palvelujen käytettävyys vuonna 2020 oli tavoitteen mukainen ja palvelut toimivat pääosin hyvin. Ennakoimattomia merkittäviä yli kahden tunnin käyttökatkoja oli neljä (2019: 5). Katkoista kaksi kohdistui palveluun, jolla tarjoamme tietojärjestelmäpalveluja ELY-keskuksille, yksi tietokantapalveluihimme ja yksi työasemaympäristöömme. Valtorin etäkäyttöpalvelussa ja VY-verkossa olleet useat häiriöt ovat merkittävästi häirinneet SYKEN toimintaa. Vuonna 2020 SYKEssä käsiteltiin kaksi tietoturvapoikkeamaa, joista ilmoitettiin Kyberturvallisuuskeskukselle.

Vuonna 2020 vietiin läpi Valtorin VirastoVahva-palvelun käyttöönottoprojekti (käyttöönotto 15.1.2020) ja siirryttiin VYVI-palveluista Perusviestipalveluun (PVP). Valtorin tuotteistetuista palveluista SYKEssä ovat käytössä mm. VirastoVahva, Elisa Puhe, Videoneuvottelu- ja AV-palvelut, Tiimeri, PVP, Kauko, Virtua- ja VY-verkko, VAKA Konesali, Reitti Liityntä- ja Lähiverkko sekä VIA- ja Kansallisen palveluväylän liityntäpalvelin. Vuoden 2020 aikana SYKEssä otettiin käyttöön mm. Microsoft Teams -palvelu ja vaihdettiin ymparisto.fi-sähköpostidomain domainiksi syke.fi.

Vuonna 2020 ICT-palvelujen kulut olivat 4,20 miljoonaa euroa, josta Valtorin palvelujen laskutuksen osuus oli 2,63 miljoonaa euroa. Vuonna 2019 ICT-palvelujen kulut olivat 4,06 miljoonaa euroa ja Valtorin laskutus 2,50 miljoonaa euroa. SYKEN ICT-palvelujen kustannukset ovat nousseet noin 3 % ja Valtorin kulut 5 % vuodesta 2019.

ICT-palvelujen tunnuslukuja 2018–2020

	2018	2019	2020
Käyttäjää (kpl, vuodenvaihteessa)	660	650	660
Palvelimia (kpl)	430	440	460
Tallennustilan käyttö (Gt)	850 000	860 000	900 000
Ennakoimattomia käyttökatkoja (kpl)	6	5	4

1.5.3.10 Koulutuspalvelut

SYKEN koulutuspalvelut vastasi vuonna 2020 vesivaroihin liittyvästä koulutuksesta, lisäksi järjestettiin muutamia muita ajankohtaisiin ympäristökysymyksiin liittyviä koulutuksia ja seminaareja. Ympäristöministeriön ja maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan seminaareja ja koulutustilaisuuksia SYKE järjesti yhteensä 16, ja niihin osallistui 1 997 henkilöä. Muita tilaisuuksia, joiden järjestelyissä SYKE oli mukana, oli yhteensä 14, ja niihin osallistui 688 henkilöä. Kaikkiaan erilaisia koulutustilaisuuksia ja seminaareja järjestettiin 30, ja niihin osallistui 2 685 henkilöä.

Koulutustilaisuuksien kohderyhmiä ovat mm. ELY-keskukset, aluehallintovirastot, kunnat, yritykset, ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö sekä muu valtionhallinto. Lähes kaikkiin koulutustilaisuuksiin on voinut osallistua etäyhteyden (Skype for Business tai Teams) välityksellä.

Maaliskuun puolesta välistä alkaen kaikki koulutustilaisuudet pidettiin koronapandemian takia kokonaan etäyhteyksien välityksellä. Kaksi tilaisuutta vuodelta 2020 siirrettiin pidettäväksi keväällä 2021. Toisen siirretyn tilaisuuden sijasta pidettiin kaksi lyhyttä tiedotusluonteista webinaaria.

Koulustoitominnan tunnuslukuja 2018–2020

	2018	2019	2020	Huomautukset
YM:n ja MMM:n koulutustilaisuuksia (kpl) ^{1) 2) 3)}	17	13	16	
- joissa osallistujia (hlö)	1 647	1 124	1 997	
- ELY-keskusten ja AVI:en osuus osallistujista	23 %	28 %	20 %	
Muut koulutustilaisuudet		8	14	
- joissa osallistujia		565	688	
Tilaisuudet, joissa käytetty videoneuvottelulaitteita (kpl)	14	*	*	Määrää ei seurata enää erikseen, sillä etäosallistumis-mahdollisuudesta on tullut normaali menettely.
Palaute koulutuksen hyödyllisyydestä	3,9	4,1	4	Asteikko 1–5
Palaute järjestelyjen onnistumisesta	4,1	4,0	4,1	Asteikko 1–5

¹⁾ Vuonna 2018 SYKE vastasi 12:sta ympäristöministeriön ja 3:sta maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan koulutustilaisuudesta tai seminaarista sekä kahdesta ministeriöiden yhteisestä tilaisuudesta.

²⁾ Vuonna 2019 SYKE vastasi 8:sta ympäristöministeriön ja 3:sta maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan koulutustilaisuudesta tai seminaarista sekä kahdesta ministeriöiden yhteisestä tilaisuudesta.

³⁾ Vuonna 2020 SYKE vastasi 13:sta ympäristöministeriön ja 2:sta maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan koulutustilaisuudesta tai seminaarista sekä yhdestä ministeriöiden yhteisestä tilaisuudesta.

1.5.3.11 Toiminnan johtamisen, suunnittelun ja seurannan laatu- ja kehittämistyö

SYKEN strategia vuosille 2019–2022 julkaistiin vuoden 2018 lopussa. Strategian uudistamisessa otettiin huomioon valtioneuvoston tulevaisuuskatsaukset, ohjaavien ministeriöiden strategiset linjaukset ja toimintaympäristön muutokset. SYKEN toiminta-ajatuksena on tuottaa olennaista tietoa ja ymmärrystä sekä oivaltavia ratkaisumalleja kestäväen kehityksen saavuttamiseksi. Visiossaan SYKE tavoittelee sitä, että se on yhdessä muiden kanssa onnistunut kääntämään yhteiskunnan kehityksen kestäväälle polulle vuoteen 2030 mennessä. SYKEN päämääränä on vaikuttaa luotettavalla ja tutkitulla tiedolla, jota käytetään laajasti ympäristöä koskevassa päätöksenteossa Suomessa ja muualla maailmassa. Aihepiireinä on nostettu esiin ilmastonmuutoksen torjunta, kestäväen kiertotalouden vahvistaminen, kaupunkiseutujen kestävyys, luonnon kirjon rikastuttaminen ja samalla myös ihmisen hyvinvoinnin turvaaminen, sekä ympäristötiedon tuotantotapojen muuttaminen vastaamaan uusia digitalisoituvan yhteiskunnan tarpeita. Vuoden 2020 aikana strategiaa jalkautettiin ottamalla murrosajattelu vahvasti mukaan keinoiksi strategisten päämäärien saavuttamiseksi ja sitä käsiteltiin yhdessä koko henkilökunnan kanssa murrospeleillä.

Ympäristöministeriön ja SYKEN välinen tulossopimus noudattaa valtionhallinnossa strategisille tulossopimuksille asetettuja vaatimuksia. Voimassa oleva tulossopimus on laadittu vuosille 2020–2023. Uudet vaikuttavuustavoitteet ja niitä täydentävät toimenpanosuunnitelmat on viety käytäntöön SYKEN sisäisten tulossopimusten kautta. Maa- ja metsätalousministeriön ja SYKEN välisessä tulossopimuksessa on noudatettu uutta rakennetta vuodesta 2017 lähtien. Strateginen tulossopimus laaditaan juoksevasti neljälle vuodelle. Syksyllä 2020 päivitetty tulossopimus koskee vuosia 2021–2025.

SYKEN toimintajärjestelmä vastaa ISO 9 001:2015 -standardia. Toimintajärjestelmä sertifioitiin vuonna 2018. Toimintajärjestelmän uudistamisen myötä otettiin käyttöön sisäiset auditoinnit toiminnan kehittämisen välineenä ja järjestelmälliset menettelytavat riskien ja mahdollisuuksien hallitsemiseksi. SYKEN toimintajärjestelmää ylläpidetään ja edistetään intranetin kautta, mikä nivoo järjestelmäkehittämisen osaksi normaalia toiminnan kehittämistä. Projektien johtamista, suunnittelua ja toteutusta tukevan Projektori-sivuston kehittämistä on jatkettu. Uusien työntekijöiden perehdyttämisprosessia on kehitetty ja esimiesvalmennusta on vahvistettu.

SYKellä on ISO 14 001 -standardin mukaan sertifioitu ympäristöjärjestelmä EkoSYKE, joka kattaa kaikki toimipaikat ja merentutkimusalue Arandan. Järjestelmässä seurataan mm. toiminnasta aiheutuvan hiilidioksidipäästöjen kehitystä. Poikkeuksellinen koronavuosi lopetti suurimman osan työmatkustamisesta ja vähensi SYKEN hiilidioksidipäästöjä. Laajamittainen etätyöhön siirtyminen on vähentänyt myös kodin ja työpaikan välistä matkustamista sekä pakottanut kehittämään etätyötä ja etäjohtamista.

SYKE on koonnut järjestelmällisesti palautetta toiminnastaan ELY-keskuksilta ja tulosohtauksesta vastaavilta ministeriöiltä sekä laboratorio- ja koulutustoiminnastaan muun muassa palvelujen käyttäjiltä. Menettelyn tavoitteena on tunnistaa puutteet ja muut kehittämistä vaativat asiat sekä seurata tehtyjen toimenpiteiden vaikutuksia. Palaute on ollut viime vuosina samankaltaista ja pääosin myönteistä, joten 2020 ei tehty perinteistä palvelukykykyselyä vaan valmisteltiin 2021 toteutettavaa syvällisempää haastatteluihin perustuvaa palvelukykykyselyä.

SYKE on osallistunut Viikin kampuksen kehittämiseen Luonnonvarakeskuksen, Ruokaviraston, Helsingin yliopiston ja Helsingin kaupungin kanssa. Tavoitteena on tehostaa eri toimijoiden yhteistyötä tutkimus-, kehittämis- ja innovaatioinnassa, lisätä Viikin tunnettua ja kiinnostavaa myös yritystoiminnan sijoittumisen kannalta sekä parantaa alueen liikenneyhteyksiä, palveluita ja maankäyttökäytöksiä kampuksen toimintaa tukevalla tavalla. Työskentely on organisoitu uuden, vuonna 2020 perustetun kampuustoimikunnan kautta. Kampustoimikunnan tukena toimii kolme ryhmää. Yksi ryhmistä keskittyy yhteistyön lisäämiseen infrastruktuurien hyödyntämisessä, toinen innovaatioyhteistyön kehittämiseen ja kolmas Viikin kampuksen markkinointiin. SYKE on edustettuna kaikissa ryhmissä ja useissa alaryhmissä.

SYKEssä tehtiin vuonna 2020 kartoitus yhteistyöstä yritysten, julkisyhteisöjen ja kansalaisjärjestöjen kanssa ja hyväksyttiin periaatteet yhteistyölle eri tahojen kanssa.

1.5.3.12 Riskien hallinta

SYKEssä käytössä oleva riskien ja mahdollisuuksien arviointikehikko on jaettu kuuteen osa-alueeseen, joita kutakin arvioidaan parin vuoden välein. Arviointi perustuu ISO 31 000 -standardiin. Vuonna 2020 SYKEN johtoryhmä arvioi strategia-, toiminnallisuus-, talous-, henkilöstö- ja osaaminen- sekä työturvallisuus-, ympäristö- ja vahinkoriskejä sekä mahdollisuuksia. Arvioinnin avuksi otettiin käyttöön Granite-ohjelma. Ohjelman avulla pystytään paremmin kirjaamaan arviointien toimenpiteet ja vastuuttamaan ne oikeille henkilöille, seuraamaan toimenpiteiden toteutumista ja raporttoimaan niistä.

Etätyöhön ja etäjohtamiseen liittyvää tietoa kerättiin vuonna 2020 monipuolisesti sisäisillä auditoinneilla, SYKEintrassa olleella kyselyllä ja VMBaro-kyselyllä. Tunnistettujen riskien pienentämiseksi on ryhdytty toimenpiteisiin.

Ulkoisessa arvioinnissa (ISO 9 001 ja ISO 14 001 mukainen arviointi) ei todettu poikkeamia. Positiivisena havaintona todettiin, että SYKEssä on kehitetty järjestelmällistä mahdollisuuksien arviointimenetystä riskien arvioinnin rinnalla. Arvioinnissa todettiin myös, että vuonna 2019 riskinarviointeja tehtiin vähän. Tämä korjattiin tekemällä vuonna 2020 useita riskinarviointeja.

Vuoden 2020 alussa voimaan tullut laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta (906/2019) on huomioitu SYKEssä niin tietoturvallisuuteen kuin muihinkin tiedonhallintaan liittyvissä kehittämissuunnitelmissa ja -tehtävissä. Lainsäädännön muuttumisen myötä vuonna 2020 käynnistettiin mm. tietojen luokitteluun, tietojen ja järjestelmien kriittisyyden arviointiin ja riskien hallintaan, pilvipalvelujen hyödyntämiseen ja sovelluskehitykseen liittyvät kehittämistehtävät.

SYKEssä hyväksyttiin 2019 työasemaudistuksen jälkeen erillisten matkalaitteiden periaatteet, jotka kattavat aineistojen käsittelyn. Tavoitteena on minimoida niin tietosuojaan kuin tietoturvaan liittyvät riskit erityisesti EU:n ulkopuolelle ja riskikohteisiin kohdistuvien työmatkojen aikana.

Vuoden toisella neljänneksellä SYKE osallistui koronatilanteeseen liittyvään Valtorin selvitykseen järjestelmien priorisoinnista ja Digi- ja väestötietoviraston julkishallinnolle toteuttamaan ”Koronaviruspandemian vaikutukset digiturvallisuuteen” -kyselyyn.

Henkilöstön digiturvatietoisuutta ja -osaamista on vuoden 2020 aikana kehitetty merkittävästi. Korona-pandemian myötä yleistyneen etätyön yhteydessä tarkennettiin ohjeistusta tietoturvallisista toimintatavoista toimitilojen ulkopuolella. Toimintayksiköiden perehdytysmateriaaliin liittyvä tietoturvaohjeistus päivitettiin, ja lisäksi aloitettiin tietoturva- ja tietosuojavaastaavan perehdytystilaisuudet uusille esimiehille ja assistenteille. SYKE vastasi Digi- ja väestötietoviraston nettikyselynä toteuttamaan Digiturva-barometriin ja myös digiturvaviikon haasteeseen. Lisäksi kaikkien sykeläisten käyttöön otettiin eOppivan koulutukset ”Digiturvallinen työelämä” ja ”Tietosuojan ABC julkishallinnon henkilöstölle 2020”. Henkilöstölle julkaistiin vuoden aikana useita tiedotteita runsaasti lisääntyneiden sähköposti-, tekstiviesti- ja puhelinhuijausten ja kiristysviestien vuoksi.

Marraskuussa SYKE osallistui julkisen hallinnon digitaalisen turvallisuuden harjoitukseen TAISTO20. Harjoitukseen osallistunut ryhmä koostui sekä johto- ja tietoturvallisuusryhmän jäsenistä että muista asiantuntijoista. Ryhmä suoritti osana harjoitukseen valmistautumista eOppivan koulutuksen ”Turvaa digitaalinen toiminta häiriötilanteissa” ja toimi näin koulutuksen käyttöönoton pilottina SYKEssä. Harjoituksessa havaituista kehittämiskohteista ja niiden vastuista sovittiin harjoituksen jälkeen.

Syksyllä 2020 SYKEssä käsiteltiin kaksi tietoturvapoikkeamaa, joihin liittyi ilmoituksen tekeminen Kyberturvallisuuskeskukselle. SYKellä on ollut vuonna 2020 edustus Julkisen hallinnon digitaalisen turvallisuuden johtoryhmän (VAHTI) asiantuntijatoiminnassa.

Koronapandemiaan liittyen SYKEssä on toiminut 4.3.2020 alkaen valmiuspäällikön johdolla ryhmä, joka on ylläpitänyt tilannetietoa SYKEN toiminnan jatkuvuudesta yhteistyössä toimintayksiköiden kanssa. Henkilöstöohjeistusta on päivitetty säännöllisesti ja tarvittaessa yleinen koronatilanne ja SYKEN sisäiset menettelyt huomioiden. Valmiuspäällikkö on raportoinut tilannetiedot säännöllisesti ohjaaville ministeriöille. Koronatilanne vaati uudistuksia etätyövälineisiin, joiden periaatteet ja ratkaisut linjattiin tietoturvallisuus huomioiden.

1.6 Henkisten voimavarojen hallinta ja kehittäminen

1.6.1 Henkilöstön määrä ja rakenne

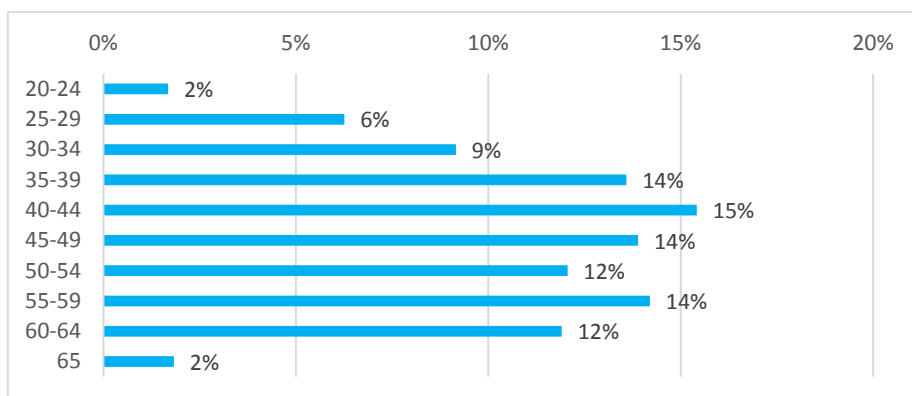
Ulkopuolisen rahoituksen kasvu heijastuu voimakkaasti myös Suomen ympäristökeskuksen henkilöstön määrään ja rakenteeseen. Henkilöstön lukumäärä nousi edellisestä vuodesta selkeästi, 46 henkilöllä (7,6 %). Rahoitusrakenne heijastuu myös määräaikaisten työsopimusten määrään. Määräaikaisten osuus koko henkilöstöstä (28 %) on kasvanut useana perättäisenä vuotena huolimatta siitä, että vuosittain määräaikaisissa tehtävissä työskentelevien henkilöiden palvelussuhteita myös vakinaistetaan. Vuonna 2020 vakinaistettiin 28 tehtävää. Määräaikaisen henkilöstön lukumäärän kasvulla on vaikutusta organisaation sisäisiin tukitehtäviin, sekä niiden toimintaan että resurssimäärään.

Henkilöstömäärää kasvatti pieneltä osin myös apurahatutkijoiden sopimusperiaatteiden uudistaminen vuonna 2019. Vuoteen 2019 saakka apurahatutkijat eivät olleet työsuhteessa SYKEen. Vuoden 2020 alussa virallisesti käyttöön otetussa mallissa SYKE sopii osa-aikaisen työsopimuksen sellaisten apurahatutkijoiden kanssa, joiden tekeminen on yhteydessä SYKE:n toimintaan. Näin apurahatutkijoilla on samantyyppiset palvelussuhteet kuin muullakin henkilöstöllä. Malli lisää tasa-arvoa ja yhdenvertaisuutta organisaatiossa. SYKE:n malli on saanut laajaa huomiota niiden tutkimuslaitosten ja tiedekuntien johdossa, joissa apurahatutkijoita on paljon. Esimerkiksi Itä-Suomen yliopisto on ensimmäisten joukossa lähdyksässä uudistamaan omaa toimintaansa SYKE:n apurahatutkijoiden sopimusmallin pohjalta.

SYKE:n henkilöstön ikärakenne on hyvin tasainen ja poikkeaa jonkin verran valtion henkilöstön yleisestä ikärakenteesta. Ikäjakauma SYKE:ssä painottuu selkeästi yli 40-vuotiaisiin. Henkilöstön ikärakennetta muuttaa kuitenkin jatkossa se, että uusien, määräaikaisten rekrytointien kohderyhmänä ovat usein uransa alkuvaiheessa olevat aloittelevat tutkijat ja nuoremmat ikäluokat. Vakituisten henkilöstön keski-ikä on 49,5 vuotta ja määräaikaisten henkilöstön 37,0 vuotta. Vuonna 2020 SYKEstä eläköityi 13 henkilöä. Kevan laskelmiin perustuvan ennusteen mukaan seuraavan viiden vuoden aikana (2021–2025) SYKEstä eläköityy 83 henkilöä, mikä on 12,7 % nykyisestä henkilöstömäärästä.

SYKE:n henkilöstöstä 58 % on naisia. Naisten osuus on kasvanut viime vuodesta 2,0 prosenttiyksiköllä. Työpaikkana SYKE on varsin tasa-arvoinen, mutta vaativimmissa tutkimus- ja asiantuntijatehtävissä ja päällikkötehtävissä naisten osuus on yhä pienempi kuin miesten. Konkreettisia keinoja, joilla voidaan tukea naisten urakehitystä, esimerkiksi sijoittumista projektien johtoon ja esimiestehtäviin, sisältyy SYKE:n tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnitelmaan. SYKE osallistui vuosina 2018–2020 EU:n Horizon 2020 -ohjelman rahoittamaan Baltic Gender -hankkeeseen. Hankkeen tavoitteena oli luoda hyviä käytäntöjä sukupuolten välisen tasa-arvon edistämiseksi ja tukea osallistuvien organisaatioiden tasa-arvosuunnitelmien kehittämistä ja niiden integroimista toimintaan. SYKE:ssä hanke toteutti useita työpaikkoja, koulutustilaisuuksia ja blogikirjoituksia. Hankkeen jatkotyönä SYKE:n uusi tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnitelma toteutetaan toiminnallisena suunnitelmana. Aiemmissä suunnitelmissa näkökulma on ollut henkilöstöpoliittinen. Baltic Gender -hankkeeseen osallistuu tutkimuslaitoksia ja yliopistoja viidestä Itämeren maasta (Suomi, Ruotsi, Viro, Liettua, Saksa).

Henkilöstön ikärakenne 2020



Henkilöstön määrä ja rakenne sekä henkilöstökulut vuosina 2018–2020

	2018	2019	2020
Henkilöstön lukumäärä	572	609	655
Muutos edelliseen vuoteen verrattuna, %	-2,6	6,5	7,6
Naisten osuus koko henkilöstöstä, %	55	56	58
Henkilötyövuodet	558	564	599
Pysyvän henkilöstön lukumäärä	460	453	471
Pysyvän henkilöstön osuus, %	80	76	72
Määräaikaisen henkilöstön lukumäärä	112	156	184
Määräaikaisen henkilöstön osuus, %	20	24	28
Henkilöstön keski-ikä, vuotta	47	46	46
45 vuotta täyttäneiden osuus, %	59	55	54
Koulutustasoindeksi	6,8	6,8	6,8
Osa-aikaisen henkilöstön osuus, %	9,4	12,3	12,4
Sairauspoissaolot, työpäivää / htv	6,7	8,2	4,9
Tehdyn työajan osuus säännöllisestä vuosityöajasta, %	80,7	80,7	82,2
Työvoimakustannukset, 1 000 euroa	34 772	36 054	39 043
Välillisten työvoimakustannusten osuus tehdyn työajan palkoista, %	48	48	49

Henkilöstön määrä toimintayksiköittäin (31.12.2020, henkilöä)

Toimintayksikkö	Pysyvät	Määräaikaiset	Yhteensä	Määräaikais- ten osuus %
Johto ja johdon tuki	5	0	5	0 %
Kansainvälisten asian yksikkö	7	3	10	30 %
Ilmastonmuutoksen strateginen oh-	7	4	11	36 %
Kestävän kaupungistumisen strateginen ohjelma	5	0	5	0 %
Kestävän kiertotalouden strateginen ohjelma	3	3	6	50 %
Uudistuvan ympäristötiedon strateginen ohjelma	4	3	7	43 %
Kulutuksen ja tuotannon keskus	71	34	105	32 %
Biodiversiteettikeskus	54	27	81	33 %
Merikeskus	60	34	94	36 %
Vesikeskus	74	33	107	31 %
Ympäristöpolitiikkakeskus	33	17	50	34 %
Laboratoriokeskus	41	7	48	15 %
Hallintopalvelut	38	5	43	12 %
Viestintä	16	5	21	24 %
Tietokeskus	53	9	62	15 %
Yhteensä	471	184	655	28 %

Henkisten voimavarojen hallinnan mittarit

	Mittari	Toteuma 2018	Toteuma 2019	Toteuma 2020	TAE Tavoite 2020
Henkilöstörakenne	Henkilötyön määrä (htv)	558	564	599	565
	Toimintamenorahoitteinen htv-osuus (%)	43	36	44	41
	T&K-toiminnan toimintamenorahoitteinen htv-osuus (%)	29	37	36	28
	Henkilöstön määrän muutos (htv)	- 1	+ 6	+ 35	+ 4
Kiinnostavuus työnantajana	Sijoittuminen Universum-tutkimuksessa luonnontieteen ammattilaisten/opiskelijoiden vastauksissa	2./1.	3./3.	2./3.	3./3.
Liikkuvuus	Yli 2 kuukautta ulkomailla työskennelleiden/vaihdossa olleiden henkilöiden määrä (kpl)	6	5	6	6
Osaaminen	Vähintään JET-tutkinnon tai sitä vastaavan tutkinnon suorittaneiden esimiesten osuus (%)	45	50	50	50
Työhyvinvointi	Työtyytyväisyys (VMBaro)	3,7		3,8	3,8
	Sairauspoissaolot (työpäivää/htv)	6,7	8,2	4,9	6,5

1.6.2 Henkilöstön uudistuminen, motivaatio ja työhyvinvointi

Vuosi 2020 oli poikkeuksellinen maailmanlaajuisen covid-19-pandemian vuoksi. SYKEN henkilöstön tilanne vaikutti monella eri tavalla. Sairauspoissaolojen määrä suorastaan romahti: vuonna 2019 sairauspoissaoloja oli 8,2 työpäivää/htv, vuonna 2020 4,9 sairauspäivää/htv. Vastaavasti myös työterveyshuollossa käynnit vähenivät vuonna 2020. Henkilöstö määrättiin pandemian takia etätöihin maaliskuussa 2020. Etätöskentelyyn siirtymisellä on arvioitu olevan vaikutusta sairauspoissaolojen vähentymiseen, sillä henkilöstö ei sairastanut esimerkiksi kausi-influenssaa yhtä paljon kuin muina vuosina. Toisaalta kotoa käsin on saatettu työskennellä myös lievästi sairaana.

Sykeläiset omaksuivat etätöskentelyn tavat nopeasti ja erilaisten digitaalisten alustojen ja työvälineiden hallinta lisääntyi huomattavasti. Etätöskentelyyn siirtymistä helpotti myös se, että SYKessä on monissa tehtävissä jo useiden vuosien ajan ollut mahdollista tehdä etätöitä 1–2 päivää viikossa. Etätöskentelyn joustavuutta lisäsi vuonna 2020 käyttöön otettu ajanhallinnan ratkaisu, jolla työajan leimaaminen onnistuu myös etätöissä. SYKEN asiantuntijatehtävät ovat suurelta osin paikasta riippumattomaan työhön soveltuvia.

Koronatilanne ei aiheuttanut SYKEN toiminnalle merkittäviä ongelmia ja palvelun laatu pysyi monissa kriittisissä tehtävissä normaalilla tasolla. Eniten pandemia vaikutti SYKEN kansainväliseen yhteistyöhön. Myös matkustusmäärä romahti yhteistyön ja tapaamisten siirtyessä verkkoon. Verkkoon siirtyneet kokoukset ja tapaamiset lisäsivät tasa-arvoisuuden ja yhdenvertaisuuden kokemusta sisäisessä vuorovaikutuksessa, erityisesti alueellisten toimipaikkojen näkökulmasta.

Työn tekemisessä tapahtuneita muutoksia tuetaan mm. työaikapolitiikkaa kehittämällä ja uusimalla. Syksyllä tehty työaikakäytäntöjen muutos toi näkyväksi työaikakokonaisuuteen ja työaikaohjaukseen liittyviä asioita, joihin panostetaan jatkossa entistäkin enemmän. Vuonna 2020 valmisteltiin työaikaan liittyvää uudistusta, jossa tarkoituksena on kiinnittää huomiota työaikaan, työmäärään ja työstä suoriutumiseen liittyvää keskusteluun, tätä kautta puolestaan jaksamiseen ja työhyvinvointiin.

SYKEN toimintaympäristön muutokset ja entistä suuremmat vaatimukset edellyttävät jatkuvaa osaamisen kehittämistä sekä käytänteiden uudistamista ennakoitusti ja mahdollisimman suunnitellusti. Henkilöstö arvostaa SYKEN tarjoamia mahdollisuuksia osaamisen ja ammattitaidon kehittämiseen. Suurin osa kehityksestä ja oppimisesta tapahtuu työssä oppimalla. SYKE tarjosi työntekijöilleen mahdollisuutta osallistua muiden tutkimuslaitosten yhteenliittymä Tulanetiin kuuluvien laitosten kanssa toteutettavaan mentorointiohjelmaan. Organisaation sisällä tapahtuva tehtävien vaihto on yksi keino työssäoppimiseen ja kehittämiseen. Vuonna 2020 SYKEssä 44 henkilöä vaihtoi tehtäviä organisaation sisällä. Henkilökierrossa henkilöstölle on annettu mahdollisuuksia siirtyä määräajaksi muiden organisaatioiden palvelukseen ja SYKEen on vastaanotettu osaajia muista organisaatioista. Poikkeustilanteen vuoksi henkilökiertojen määrä jäi aiempia vuosia jonkin verran vähäisemmäksi. SYKEN sisällä osaamista jaetaan ja kasvatetaan erilaisten verkostojen, työpajojen, tiedotustilaisuuksien ja klinikoiden avulla.

Uudistumisesta on huolehdittu muun muassa tarjoamalla yliopisto-opiskelijoille harjoittelupaikkoja. Korkeakoulututkimuksen suorittamisen jälkeen monet palaavat mielellään takaisin SYKEen aloittamaan tutkijauraansa. Määräaikaisiin projektitehtäviin on usein mahdollista yhdistää jatko-opiskelu. Opiskelijoiden mielestä SYKE onkin toiseksi ihanteellisin työnantaja luonnontieteellisen alan ammattilaisten parissa ja sijalla 29 tekniikan alan ammattilaisten parissa (Finland's Most Attractive Employers 2020 -raportti, Universum). Organisaation uudistumista tapahtuu myös runsaiden rekrytointien kautta. Vuonna 2020 palkattiin 66 uutta työntekijää.

Työnantajakuva on vuoden aikana parannettu avoimien harjoittelijahakemusten käsittelyä kehittämällä. Uusien työntekijöiden perehdyttämistä on kehitetty, mikä myös osaltaan parantaa työnantajakuva. Tarkoituksena on panostaa osaavan ja motivoituneen työvoiman saantiin myös jatkossa. Myös apurahatutkijoiden uuden sopimusmallin voi ajatella vaikuttavan myönteisesti SYKEN työnantajakuvaan.

Mielenkiintoisiksi koetut tehtävät, toimintaympäristön muutokset ja toiminnan tavoitteiden ymmärtäminen luovat hyvät edellytykset uudistumiselle. Jatko- ja täydennyskouluttautuminen on mahdollista työn ohessa ja osittain myös työaikana. Jatkotutkimusta suorittavia otetaan virastoon myös apurahatutkijoiksi, jolloin he voivat keskittyä väitöstyönsä tekemiseen pääosin säätiörahoituksen ja osittain SYKEN maksaman palkan turvin. Kehittämisen mahdollisuuksia täydennetään valmennusohjelmilla ja koulutus-tilaisuuksilla, joista suuri osa järjestetään yhteistyössä muiden tutkimuslaitosten yhteenliittymään (Tulaneti) kuuluvien laitosten kanssa.

Sykeläisten vaiheittainen siirtyminen työskentelemään monitilaympäristössä on muuttanut fyysistä, sosiaalista ja digitaalista työympäristöä. Vuoden 2020 aikana tehdyn työtyytyväisyyskyselyn tulosten perusteella ilmenee, että osa on muutokseen tyytyväinen, mutta osassa henkilöstöä työtilojen muutos aiheuttaa myös tyytymättömyyttä. Koko henkilöstön näkemyksiä on selvitelty kyselyjen avulla ja tulosten perusteella jatketaan kehittämis- ja parannustoimia.

Vähäiset sairauspoissaolot, korkeat työtyytyväisyysluvut ja pitkät, henkilökohtaisen eläkeiän täyttämisen jälkeenkin jatkuvat työurat osoittavat, että henkilöstö on motivoitunutta ja työstään innostunutta. Yleinen tyytyväisyys työhön ja työhyvinvointiin on vuoden 2020 VMBaro-kyselyn mukaan kasvanut usealla eri osa-alueella verrattuna edelliseen kyselykertaan (2018). Jaksamista sekä työn ja perhe-elämän yhteensovittamista tuetaan joustavilla työaikakäytännöillä, esimerkiksi liukuvalla työajalla, osaaikatyöllä sekä työaikapankeilla. Koronatilanne on lisännyt tarvetta työelämän ja yksityiselämän yhteensovittamisen tukemiseen. SYKE tarjosi yhdessä työterveyshuollon kanssa toteutettavia ryhmä- ja yksilövalmennuksia jaksamisen tueksi ja myös työpsykologin palvelut ovat olleet käytettävissä. Työterveyspalvelujen etävastaanottokäynnit lisääntyivät huomattavasti koronavuoden aikana.

Henkisten voimavarojen kehitys vuosina 2018–2020

	Mittari	Toteuma 2018	Toteuma 2019	Toteuma 2020
Työhyvinvointi	Työtyytyväisyys (VMBaro)	3,7	*	3,8
Innostava johtaminen ja esimiestyö	Ylimmän johdon toimiminen esimerkkinä ja suunnannäyttäjänä	3,3	*	3,6
	Esimiesten onnistuminen työn organisoinnissa	3,4	*	3,4
	Johdon onnistuminen työn organisoinnissa	3,1	*	3,3
Osaamisen kehittyminen ja uudistuminen	Kehityskeskustelut työn tekemisen ja osaamisen kehittämisen tukena	3,3	*	3,4
	Mahdollisuus kokeilla ja tehdä asioita uudella tavalla	3,7	*	3,9
Henkinen, fyysinen, sosiaalinen ja eettinen työkyky	Viestinnän avoimuus, oikea-aikaisuus ja vuorovaikutteisuus työyhteisössä	3,3	*	3,5
	Motivoituminen ja innostuminen työssä	4,1	*	4,1
	Työn mielenkiintoisuus ja haastavuus	4,3	*	4,3
	Sairauspoissaolot (työpäivää/htv)	6,7	8,2	4,9

* VMBaro -mittausta ei tehty vuonna 2019.

1.6.3 Palkkaus ja palkitseminen

SYKE noudattaa palkkauksessaan valtionhallinnon yleisiä käytäntöjä sekä voimassa olevia virka- ja työehtosopimuksia. Valtion virka- ja työehtosopimukseen (2018–2020) sisältyi vuonna 2020 1,10 % suuruinen yleiskorotus, joka maksettiin kaikille sykeläisille. Henkilöstön palkkausta tarkistetaan työtehtävissä tapahtuneiden olennaisten muutosten ja hyvien työsuoritusten perusteella. Tehtävän sisällössä tapahtuvien muutosten ja suoriutuvuuden muutosten perusteella 97 sykeläisen palkkausta korotettiin (14,8 % henkilöstöstä). SYKEN mahdollisuudet rahalliseen palkitsemiseen ovat kuitenkin rajalliset. Eri-tyisesti talouden korkeasuhdanteen aikana nykyinen suhteellisen kankea palkkausjärjestelmä voi heikentää SYKEN edellytyksiä kilpailla työvoimasta yksityisen sektorin kanssa. Muu palkitseminen perustuu SYKEssä pääosin yhteisöllisiin palkkioihin ja hyvinvointia edistävien toimintojen tukemiseen.

SYKEssä on käytössä kertaluonteisesti maksettava ryhmäpalkkio ja palkkio vuoden ympäristövaikuttavimmasta hankkeesta. Ympäristövaikuttavimpana tekona palkitaan vuosittain teko, joka on edistänyt SYKEN ympäristöohjelman päämääriä. Ryhmäpalkkion tavoitteena on tukea SYKEN strategian toteutumista. Ryhmäpalkkion tarkoituksena on kannustaa tuloksellisuuteen, työyhteisön toiminnan kehittämiseen ja jatkuvaan parantamiseen, innovatiivisuuteen sekä uusien toteuttamiskelpoisten

ideoiden ja aloitteiden esille tuomiseen. Vuonna 2020 kertaluonteisen palkinnon sai kaikkiaan 65 sykeläistä. Ryhmäpalkkion sai 5 ryhmää, joihin kuului 47 sykeläistä. Ympäristövaikuttavimmasta teosta palkittuun ryhmään kuului 18 sykeläistä.

Henkilöstön jaksamista ja kokonaisvaltaista hyvinvointia tuetaan myös kannustamalla liikuntaan. Viikin päätoimipaikassa henkilöstön käytössä on kuntosali varusteineen ja työmatkapyöräilijöiden polkupyörille pyöräkatos sekä turvallinen, lukittu tila pyörien yöaikaista säilytystä varten. Kaikissa toimipisteissä on mahdollisuus osallistua SYKEN kustantamiin vapaa-ajan aktiviteetteihin. SYKEssä toimii henkilöstön organisoima urheilu- ja virkistystoimikunta, jonka tehtävänä on suunnitella ja toteuttaa laaja-alaisesti erilaisia kulttuuri-, urheilu- ja virkistystapahtumia siten, että ne palvelevat mahdollisimman tasapuolisesti ja oikeudenmukaisesti koko henkilöstöä. Urheilu- ja virkistystoimikunnan tehtävänä on kannustaa sykeläisiä liikkumaan ja osallistumaan erilaisiin tapahtumiin sekä auttaa sykeläisiä löytämään oma lajinsa/harrastuksensa ja näin ylläpitämään omaa kuntoaan, terveyttään ja työhyvinvointiaan. Lisäksi henkilöstölle jaetaan liikunta- ja kulttuuriseteleitä. SYKEN 25-vuotisjuhlavuoden kunniaksi niiden rahallista arvoa nostettiin vuonna 2020 kertaluonteisesti 50 eurosta 250 euroon.

Esimiehiä koulutettiin koronavuoden aikana etäjohtamiseen ja henkilöstön osallistamiseen virtuaalisesti. Toimintayksiköitä kannustettiin pitämään virtuaalisia kahvitilaisuuksia ja muita vastaavia tapahtumia. Henkilöstöä kannustettiin osallistumaan epävirallisiin tapahtumiin ja heitä tuettiin työn ja yksityiselämän yhteen sovittamisessa, työn tauottamisessa sekä omasta palautumisesta huolehtimisessa erilaisten tilaisuuksien ja luentojen avulla.

1.7 Tilinpäätösanalyysi

Suomen ympäristökeskuksen laskentatoimi tuottaa vuosittain liikekirjanpidon, talousarviokirjanpidon ja kustannuslaskennan tilinpäätöksen. Liikekirjanpidon tilinpäätös konkretisoituu tuotto- ja kululaskelmaan sekä taseeseen ja talousarviokirjanpidon tilinpäätös toteutumalaskelmaan. Kustannuslaskennan tilinpäätöksen tuloksena saadaan kokonaiskustannustiedot tutkimuslaitoksen toiminnoista sekä maksullisen palvelutoiminnan ja yhteisrahoitteisen toiminnan kustannusvastaavuuslaskelmat.

1.7.1 Rahoituksen rakenne

Suomen ympäristökeskuksen rahoitusta tarkastellaan perusjaolla toiminnallinen rahoitus ja erillisrahoitus. Erillisrahoituksella viitataan talousarvioissa osoitettujen käyttötarkoitukseltaan rajattujen ympäristövahinkojen torjunnan (35.10.20) ja alusinvestointien (35.10.70) sekä arvonlisäveromomenttien käyttöön. Erillisrahoituksen käyttöä tarkastellaan luvussa 1.7.2 Talousarvion toteutuminen. Muuta rahoitusta kutsutaan toiminnalliseksi rahoitukseksi.

SYKEN menot rahoituslähteittäin v. 2018–2020 (miljoonaa euroa ja %)

	2018		2019		2020	
	milj. e	%	milj. e	%	milj. e	%
TOIMINNALLINEN RAHOITUS						
Toimintamenorahoitus	24,4	43	20,2	36	25,4	44
Ulkopuolinen rahoitus	32,1	57	35,8	64	32,3	56
Muu budjettirahoitus yhteensä:	17,1	30	18,9	34	20,8	36
– Ympäristöministeriö	5,9	10	6,3	11	8,6	15
– Maa- ja metsätalousministeriö	4,4	8	5,4	10	5,3	9
– Suomen Akatemian tutkimusrahoitus	2,0	3	1,6	3	1,9	3
– Strategisen tutkimuksen neuvosto STN	2,6	5	2,8	5	2,8	5
– Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta	1,0	2	0,7	1	0,9	2
– Business Finland	0,1	0	0,2	0	0,2	0
– Muu budjettirahoitus	1,2	2	1,9	3	1,2	2
Budjetin ulkopuolinen rahoitus yhteensä	10,5	19	11,9	21	7,6	13
– EU-rahoitus*	6,5	11	8,1	15	5,9	10
– Muu budjetin ulkopuolinen rahoitus	4,0	7	3,8	7	1,6	3
Maksullisen toiminnan tulot	4,5	8	5,0	9	3,9	7
TOIMINNALLINEN RAHOITUS YHTEENSÄ	56,5	100	56,0	100	57,7	100
ERILLISRAHOITUS						
Ympäristövahinkojen torjunta	5,5		0,5		2,1	
Alusinvestoinnit	7,9		0,0		0,1	
Arvonlisäveromomentin käyttö	3,9		2,9		3,2	
KAIKKI YHTEENSÄ	73,9		59,4		63,1	

*2020 kirjanpidossa korjattiin aiempien vuosien EU-rahoituksen tuottokirjausten virheitä yhteensä 0,4 milj. eurolla. Korjaukset on huomioitu vain vuoden 2020 tiedoissa.

SYKEN toiminnallisen rahoituksen käyttö vuonna 2020 oli 57,7 miljoonaa euroa. Kokonaisrahoituksen käyttö kasvoi 1,6 miljoonaa euroa (3 %) vuoteen 2019 verrattuna. Toimintamenomomentin käyttö kasvoi yhteensä 5,2 miljoonaa euroa ja oli 44 % toiminnallisesta rahoituksesta.

Ulkopuolisella rahoituksella tarkoitetaan SYKEN toimintaan joko laskutusoikeudella tai momentin käyttöoikeudella saatua rahoitusta. Suurin osa siitä on kilpailtua tutkimus- ja kehittämistoimintaan myönnettyä rahoitusta. SYKE seuraa tuottojaan sekä rahoittajatahoittain että instrumenteittain. Vuonna 2020 ulkopuolisen rahoituksen määrä laski 3,5 miljoonaa euroa, ja sen osuus oli 56 % Suomen ympäristökeskuksen toiminnallisesta rahoituksesta.

Muiden valtion virastojen ja laitosten SYKelle myöntämä rahoitus oli 10 % (1,9 milj. euroa) suurempi kuin vuonna 2019. Hallitusohjelman ekologista, sosiaalista ja taloudellista kestävyttä painottavat toimenpiteet konkretisoituivat lisääntyneenä ympäristöministeriön hankerahoituksena (lisäystä 2,3 milj. euroa). Toiseksi tärkeimpänä valtion budjettirahoitusta myöntävistä rahoittajista säilyi maa- ja metsätalousministeriö. Muiden valtion budjettitalouden rahoittajien osuudet säilyivät suunnilleen ennallaan.

Euroopan unionin rahoitusinstrumenteista SYKEN kannalta tärkein vuonna 2020 oli Life-ohjelma. Instrumentin 1,5 miljoonan euron tuotoista lähes puolet (0,7 milj. euroa) tuli Canemure-projektin toiminnasta. EU-tuotot vähenivät 37 % edelliseen vuoteen verrattuna lähinnä Life- ja Horisontti 2020 -rahoitusten ohjelmakauden vaihtumisen takia. EU-rahoitus säilyi kuitenkin SYKEN toiseksi tärkeimpänä ulkopuolisen rahoituksen lähteenä.

SYKellä on sekä julkisoikeudellista että liiketaloudellista maksullista toimintaa. Pääosa maksullisen toiminnan tuotoista koostuu liiketaloudellisesti hinnoitelluista tutkimus- ja asiantuntijapalveluista. Julkisoikeudellisten tuottojen määrä, 0,7 miljoonaa euroa, on SYKEN rahoituksen kokonaisuuden kannalta vähäinen. Vuonna 2020 kansainvälinen liiketaloudellinen maksullinen toiminta vaikeutui

merkittävästi matkustusrajoitusten takia. Maksullisen toiminnan tuotot vähentyivät 22 % ja olivat 3,9 miljoonaa euroa.

1.7.2 Talousarvion toteutuminen (luku 2)

Eduskunta myönsi vuoden 2020 talousarviossa Suomen ympäristökeskuksen toimintamenomomentille 35.10.04 kaksivuotista nettomäärärahaa 23 374 000 euroa. Neljännessä lisätalousarviossa momentin perusteluja täydennettiin siten, että määrärahaa saa käyttää myös Suomen Akatemian rahoittamien yhteisrahoitteisten hankkeiden rahoitusosuuksiin sisältyvien siirtomenojen maksamiseen sekä virastojen ja laitosten osallistumisesta kehitysyhteistyöhön annetussa laissa (382/1989) tarkoitettujen hankkeiden toteuttamiseksi siirtomenojen maksamiseen kehitysyhteistyön kohdemaille edellyttäen, että vastaava meno veloitetaan momentin 24.30.66 määrärahasta. Seitsemännessä lisätalousarviossa momentille myönnettiin lisäksi 66 000 euroa palkkakustannusten kattamiseen.

Toimintamenomomentin vuoden 2020 myönnön bruttomenot olivat 0,5 miljoonaa euroa talousarviossa ennakoitua suuremmat. Lisäksi SYKE käytti vuodelta 2019 siirtyneitä varoja 2,0 miljoonaa euroa erityisesti investointeihin. Toimintamenomomentin bruttomenot olivat yhteensä 57,7 miljoonaa euroa. Toimintamenomomentin bruttotulot olivat yhteensä 32,3 miljoonaa euroa (TAE 32,0 milj. euroa). Toimintamenomomentin käyttö (nettomenot) oli siirtyvän erän hyödyntämisen myötä 2,0 miljoonaa euroa suunniteltua suurempi. Siirtyvä määräraha pieneni ja oli 8,9 miljoonaa euroa.

Ympäristövahinkojen torjuntavastuissa tapahtui muutos 1.1.2019, kun öljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnasta tuli pelastuslain mukaista pelastustoimintaa. Johtovastuu pelastustoiminnasta vahingon sattuessa Suomen talousvyöhykkeellä on Rajavartiolaitoksella tai rannikon tapauksessa alueen pelastuslaitoksella. Ympäristöhallinnolla on kuitenkin edelleen voimassa velvoite tehdä yhteistyötä öljy- ja muiden ympäristövahinkojen torjunnassa ja valmiuden suunnittelussa. SYKE käytti ympäristövahinkojen torjuntamomentin vuoden 2018 myöntöä 2,1 miljoonaa euroa sekä yhteishankintoihin Rajavartiostolaitoksen kanssa että SYKEN uutta roolia vahvistaviin investointeihin. Momentin käyttämätön osuus, 0,5 miljoonaa euroa, peruutettiin tilinpäätöksen yhteydessä.

Merentutkimusalus Arandan peruskorjaus valmistui vuonna 2018, mutta investointimomentilta maksettiin vielä vuonna 2020 aluksen peruskorjauksen asennusten mittaustyöhön ja vastaanottokokeisiin liittyviä kustannuksia. Ympäristöministeriön arvonlisäveromomenttia SYKE käytti yhteensä 3,2 miljoonaa euroa.

Muiden hallinnonalojen määrärahoja SYKE käytti yhteensä 6,0 miljoonaa euroa pääsääntöisesti tutkimus- ja kehittämistoiminnan sekä asiantuntijapalvelujen menoihin. Suurin osa käyttö- ja kirjausoikeytena myönnetystä rahoituksesta tuli maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan vesivarojen käytön ja hoidon momentilta, yhteensä 4,7 miljoonaa euroa. Muiden hallinnonalojen arvonlisäveromomentteja SYKE käytti 0,3 miljoonaa euroa. Palkkatuettuun työhön käytettiin työ- ja elinkeinoministeriön sekä sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalojen momenteja yhteensä 0,2 miljoonaa euroa.

Suomen ympäristökeskus tuloutti maksullisen toiminnan arvonlisäverotuloja yhteensä 0,4 miljoonaa euroa vuonna 2020. Lisäksi se tuloutti sekalaisiin tuloihin yhteisrahoitteisen toiminnan rahoituksesta arvonlisäveromenoja vastaan saadun osuuden, yhteensä 0,6 miljoonaa euroa.

1.7.3 Tuotto- ja kululaskelma (luku 3)

Tuotto- ja kululaskelmassa tarkastellaan kaikkien Suomen ympäristökeskuksen käytettävissä olleiden momenttien käyttöä tuotto- ja kuluerottelun avulla.

Covid-19-pandemia vaikutti vuonna 2020 hankkeiden toteuttamiseen ja tuottokertymään. Matkustaminen loppui maaliskuussa, ja erityisesti kansainvälisten hankkeiden toteuttaminen vaikeutui. Maksullisen toiminnan tuotot laskivat 21 % (1,1 milj. euroa), mikä johtui pääasiassa kansainvälisen asiantuntijatoiminnan tuottokertymän vähenemisestä. Maksullisen toiminnan tuotot muodostivat 12 % tuottokertymästä. Muut toiminnan tuotot ovat pääasiassa yhteisrahoitteisen hanketoiminnan tuottoja

(22,2 milj. euroa; 68 % kokonaistuotoista) sekä yhteistoiminnan kustannusten korvauksia (6,6 milj. euroa; 20 % kokonaistuotoista). Muiden tuottolajien osuus on alle prosentin kokonaistuotoista, joten niiden muutoksilla ei ole merkitystä kokonaisuuden kannalta. Kokonaisuudessaan toiminnan tuotot laskivat 9 % ja olivat yhteensä 32,9 miljoonaa euroa. Tuotoista 32,3 miljoonaa euroa kertyi toimintamenomomentille ja 0,6 miljoonaa euroa muihin sekalaisiin tuloihin.

Toiminnan kulut kasvoivat edellisestä vuodesta 3 % ja olivat kokonaisuudessaan 66,0 miljoonaa euroa. Toiminnan kuluista 86 % kohdistui toimintamenomomenttiin ja 7 % vesivarojen käytön ja hoidon menoihin. Henkilöstökulut nousivat 8 % henkilötyövuosien kasvun ja Valtion virka- ja työehtosopimukseen (2020–2022) vuonna 2020 sisältyneen 1,1 %:n yleiskorotuksen myötä. Henkilöstökulujen osuus Suomen ympäristökeskuksen kokonaiskuluista oli 59 %, yhteensä 38,9 miljoonaa euroa.

Vuokrakulut nousivat 19 % ja olivat 3,6 miljoonaa euroa. Vuokrakulujen nousu aiheutui pääosin Oulun toimipaikan tilajärjestelyjen yhteydessä maksetusta kertaerästä. Palvelujen ostot kasvoivat 0,7 miljoonaa euroa. Muutos aiheutui pääosin projektitoiminnan hankintoihin liittyvästä vaihtelusta. Matkustusrajoitusten takia matkakulut vähenivät 75 % (1,2 milj. euroa).

Tutkimusinfrastruktuuria uusittiin 2,3 miljoonalla eurolla, mikä nosti poistojen määrää 5 prosentilla. Hankintojen lisäksi Suomen ympäristökeskus panosti jätesiirot päätösten käsittelyyn tarkoitettua ohjelmiston rakentamiseen. Ohjelmiston tekoon käytetty työaika jäi tilinpäätöksen yhteydessä aktivoimatta keskeneräiseen käyttöomaisuuteen, minkä takia valmistus omaan käyttöön on tuotto- ja kululaskelmassa noin 82 000 euroa toteutunutta panostusta pienempi. Kirjaus korjataan ohjelmiston valmistumisen yhteydessä 2021.

Rahoitustuottojen määrä laski 46 %, mutta rahoituskulujen määrä nousi 125 %. Rahoituserien merkitys tuotto- ja kululaskelmassa on vähäinen. Vuonna 2020 satunnaisiin tuottoihin kirjattiin Tullin maksama arvonlisäveron palautus aiemmilta vuosilta. Vuonna 2020 satunnaisia kuluja ei ollut. Siirtotalouden kuluihin kirjattiin ulkoasianministeriön Itämeren, Barentsin ja arktisen alueen yhteistyön momentilta rahoitetut kulut. Siirtotalouden tuottoja ei ollut.

Perityt arvonlisäverot vähenivät 7 % maksullisen toiminnan supistumisen myötä. Suoritetut arvonlisäverot kasvoivat 15 % ostopalvelujen ja käyttöomaisuushankintojen määrän kasvaessa.

Tilikauden kulujäämä katettiin talousarviorahoituksella, joka ei sisälly toiminnan tuottoihin. Toiminnan tuotoksi ei valtion kirjanpidossa kirjata valtion talousarviosta tulevaa rahoitusta eikä muiden valtion virastojen tutkimuslaitokselle momentin käyttöoikeutena myöntämää rahoitusta.

1.7.4 Tase (luku 4)

Tase ilmaisee Suomen ympäristökeskuksen hallinnassa olevan valtion omaisuuden ja saatavien määrän sekä SYKEN hoidettavana olevan valtion velan. Näiden osalta SYKellä ei ole merkittävää riskiä.

SYKE panosti 2020 tutkimusinfrastruktuurin uusimiseen sekä toimipaikkojen tilajärjestelyihin, mikä nosti käyttöomaisuuden ja muiden pitkäaikaisten sijoitusten arvoa yhteensä 0,5 miljoonaa euroa. Keskeneräisiä aineellisia käyttöomaisuushankintoja kertyi 0,3 miljoonaa euroa ja muita ennakkomaksuja 0,1 miljoonaa euroa.

SYKellä on ollut 40 000 euron osuus energia- ja ympäristöalan yritysten sekä tutkimuslaitosten vuonna 2008 perustamasta strategisen huippuosaamisen keskittymästä CLEEN Oy:stä (Cluster for Energy and Environment). Syyskuussa 2015 CLEEN Oy fuusioitui Finnish Bioeconomy Cluster FIBIC Oy:n kanssa CLIC Innovation Oy:ksi. Fuusion seurauksena SYKellä on 40 000 euron osuus CLIC Innovation Oy:n osakepääomasta. Voittoa tavoittelemattoman CLIC Innovation Oy:n omistaa 26 yritystä sekä 16 yliopistoa ja tutkimuslaitosta.

SYKEN projektitoiminnan laajuus ja projekteista saatavien tuottojen jaksoitus vaikuttaa lyhytaikaisten saamisten määrään. Ulkopuolisen rahoituksen vähenemisen myötä myös lyhytaikaisten saamisten määrä laski 3,4 miljoonaa euroa (19 %). Myyntisaamisia oli 1,6 miljoonaa euroa, siirtosaamisia 6,2 miljoonaa euroa ja muita lyhytaikaisia saamisia 6,2 miljoonaa euroa.

Suomen ympäristökeskuksella on ollut koordinoimiaan OpenNess- ja SWERA-projekteja varten EU:n vaatimuksesta käytössä saldolliset pankkitilit. Nämä pankkitilit lopetettiin vuonna 2020 projektien päätyttyä. SYKEN maksuliiketoimille kertyneet tulot tyhjennetään päivittäin valtion yleisiin kassavaroihin ja menotilille siirretään päivittäin valtion kassavaroista vain kulloinkin tarvittava kate. Menettelyn takia rahat, pankkisaamiset ja muut rahoitusvarat eivät muodosta taseessa merkittävää erää.

Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen määrä heijastuu taseen lyhytaikaiseen vieraaseen pääomaan: saadut tulot on jaksotettu tilikauden tuotoiksi ja ennakoiksi tarvittaessa. Saatuja ennakoita oli vuoden 2020 lopussa 3,2 miljoonaa euroa (kasvua 17 %). Muiden lyhytaikaisten velkojen määrään vaikuttaa SYKEN koordinoimien hankkeiden partnereille välitettävät varat. Lyhytaikaisen vastattavan yhteissumma kasvoi kokonaisuudessaan 10 prosenttia ja oli yhteensä 17,3 miljoonaa euroa.

1.8 Sisäisen valvonnan arviointi- ja vahvistuslausuma

Suomen ympäristökeskuksen johto on valtion talousarviosta annetun lain 24 b §:n mukaisesti vastuussa viraston sisäisen valvonnan järjestämisestä, asianmukaisuudesta ja riittävydestä sekä sisäiseen valvontaan sisältyvästä riskienhallinnasta. Sisäisen valvonnan tarkoituksena on antaa kohtuullinen varmuus siitä, että viraston toiminta on tehokasta ja tarkoituksenmukaista, toimintaan liittyvä raportointi on luotettavaa ja toiminnassa noudatetaan lakeja ja säädöksiä. Sisäistä valvontaa arvioidaan SYKEssä säännöllisesti osana viraston muuta seuranta- ja arviointitoimintaa.

Tehtyjen arviointien perusteella Suomen ympäristökeskuksen sisäinen valvonta täyttää valtion talousarviosta annetun asetuksen 69 §:ssä säädetyt tavoitteet pääsääntöisesti hyvin.

Valtiontalouden tarkastusvirasto teki vuonna 2019 tutkimusalue Arandaa koskevan elinkaaren hallintaan liittyvän erillistarkastuksen osana valtion omaisuuden elinkaarenhallintaa. Raportti julkaistiin 2020. Raportissa todetaan, että Arandan toiminnan suunnittelussa ja talouden hallinnassa on ollut parantamisen varaa. SYKE on yhdessä ympäristöministeriön kanssa hakenut ratkaisuja aluksen hallinnoinnin ja käytön järjestelyjen parantamiseksi. Tarvittavia hallinnoinnin uudelleenjärjestelyjä on toteutettu, aluksen hallinnointi kilpailutettiin vuonna 2020, ja SYKE on rekrytoinut aluksen teknisen asiantuntijan, jonka tehtävänä on muiden tehtävien ohella huolehtia Arandan elinkaarisuunnittelusta.

SYKEN toimintajärjestelmä sertifioitiin syksyllä 2018 ISO 9001:2015 -standardin mukaisesti. Toimintajärjestelmään sisältyy järjestelmällinen käytäntö riskien ja mahdollisuuksien tunnistamiseksi ja arvioimiseksi sekä tarvittavien toimenpiteiden määrittämiseksi. Menettely pohjautuu ISO 31 000 -standardiin. SYKE arvioi toimintaansa vuonna 2020 myös valtiovarainministeriön suosituksen mukaisen sisäisen valvonnan arviointikehikon avulla. Arvioinnin mukaan sisäinen valvonta on SYKEssä pääosin asianmukaisesti järjestetty. Arvioinnissa nousi kuitenkin esille koko organisaation kattavan henkilöstösuunnitelman puuttuminen. Suunnitelma tulee laatia vuoden 2021 aikana.

Riskien arviointeja jatkettiin SYKEssä vuonna 2020 strategisten riskien ja mahdollisuuksien osalta. Lisäksi arvioitiin riskien arvioinnin menettelytapaa ja kattavuutta. SYKEN ylin johto on arvioinut eri osa-alueiden riskejä ja mahdollisuuksia tilivuoden aikana kahdesti. Sertifiointiin liittyvissä sisäisissä ja ulkoisissa auditoinneissa ei ole tullut vastaan mitään merkittäviä puutteita tai korjaustarpeita. Riskien arvioinnin ja seurannan tueksi on otettu käyttöön Granite-ohjelma.

1.1.2020 tuli SYKEssä voimaan uusi työjärjestys, jossa tehtäviä ja vastuita selkeytettiin huomattavasti aiemmasta. Uudessa työjärjestyksessä kiinnitettiin huomiota erityisesti kaikkien strategisten ohjelmien sijoittumiseen tutkimusjohtajan alaisuuteen, tiedonhallintalain toimeenpanoon, hankintavaltuuksien laajentamiseen sekä palvelujohtajan ja kehitysjohtajan muuttuneisiin rooleihin.

Vuonna 2019 SYKE tilasi sisäisen tarkastuksen ulkopuoliselta toimijalta. BDO Oy:n tekemän sisäisen tarkastuksen kohteena olivat SYKEN hyvät hallintotavat ja tarkemmin työjärjestyksessä määriteltyjen asioiden ratkaisemista koskevien valtuusrajojen noudattaminen. Raportti valmistui 2020. Hyväksymisvaltuuksien noudattamiseen liittyvien menettelyjen arvioitiin olevan toimivalla tasolla.

Tarkastuksessa havaittiin kehittämiskohteita, jotka ovat ratkaistavissa osana jatkuvaa toiminnan

kehittämistä. Suosituksena oli, että SolePRO-järjestelmän hyväksymismenettelyä koskevien ohjeiden noudattamista korostetaan projektien suunnittelussa ja seurannassa, ja varmistetaan järjestelmän oikea ja tarkoituksenmukainen käyttö.

SYKEN rahoitustilannetta ja kulujen kehitystä käsiteltiin säännöllisesti SYKEN johtoryhmän ja toimintayksiköiden johtoryhmien kokouksissa.

SYKEN sisäisessä valvonnassa havaittiin virheellinen henkilöstökulujen laskentatapa Horisontti 2020 -rahoitteisissa projekteissa. Virhettä ei ollut havaittu ulkopuolisen tilintarkastajan tarkastuksessa. SYKE on tarkastanut ja korjannut tarvittaessa EU-hankkeiden kirjauksia. Aiempiin vuosiin kohdistuneet korjaukset pienensivät SYKEN tuottokirjauksia vuonna 2020 noin 0,4 miljoonaa euroa. SYKE panosti loppuvuonna EU-rahoituksen käsittelyn sisäiseen koulutukseen ja perehdytykseen. EU-rahoituksen tehostettua sisäistä valvontaa ja tarkastusta jatketaan vuonna 2021.

SYKE hankkii ulkopuolisen rahoituksen tilintarkastukset ostopalveluna. Vuonna 2020 ostopalvelusopimus kilpailutettiin. Vuonna 2020 tarkastettiin yhteensä 55 projektia.

KPMG suoritti vuonna 2020 SYKEssä Suomen Akatemian toimeksiannosta tarkastuksen, joka käsitti työajan kirjausmenettelyn sekä yleiskustannus- ja henkilösivukulukertoimien muodostuksen ja laskentaperiaatteet. Suomen Akatemia oli valinnut SYKEN yhdeksi tarkastuskohteekseen. Tarkastuksen tavoitteena oli varmistaa, että Suomen Akatemian myöntämän rahoituksen hakemisessa, käytössä ja raportoinnissa on noudatettu rahoitusta koskevia ehtoja ja ohjeita ja että myönnetty rahoitus on käytetty rahoitusehtojen mukaisesti. Lisäksi tarkastuksessa varmistettiin, että suorituspaikoissa rahoitukseen liittyvien prosessien sisäinen valvonta on asianmukaista ja riittävää. Yhteenvedossa ei noussut esille mitään huomautettavaa.

1.9 Arviointien tulokset

Ympäristöministeriö tilasi arvion kansainväliseltä asiantuntijaryhmältä, jonka toimeksiantona oli selvittää SYKEN tutkimuksen ja asiantuntijapalvelujen laatua, yhteiskunnallista vaikuttavuutta ja johtajuutta, SYKEN roolia verkostoissa sekä ennakoitua ja innovointia. Asiantuntijaryhmä asetettiin toukokuussa 2020, ja sen puheenjohtajana toimi Tanskan Århusin yliopiston ympäristö- ja energiakeskuksen johtaja Hanne Bach. Arvioinnin mukaan SYKE on edistyksellinen ja arvostettu tutkimuslaitos, joka tuottaa korkeatasoista tutkimusta ja jolla on merkittävää yhteiskunnallista vaikuttavuutta. SYKE voisi kuitenkin ottaa vahvempaa johtajuutta kestäväen kehityksen edistäjänä niin kansainvälisesti kuin kansallisesti. Ryhmä antoi useita suosituksia SYKEN vaikuttavuuden parantamiseksi. Jos SYKE palvelisi laajemmin myös yksityistä sektoria, määritteli painopisteensä selvemmin, panostaisi voimakkaammin verkostojohtamiseen ja viestisi tämän pohjalta kohdennetummin, vaikuttavuus vahvistuisi. SYKEN tulisi kertoa myös selkeämmin palveluistaan sidosryhmille, jotta sen yhteiskunnallinen rooli kirkastuisi. SYKEä ohjaavien ministeriöiden tulisi tiivistää yhteistyötä, jotta ohjauksesta tulisi strategisempaa.

DNV GL arvioi SYKEN laatu- ja ympäristöjärjestelmät toukokuussa sekä syyskuussa. Arvioinnin painopisteinä olivat tutkimusetiikan huomioiminen tutkimustoiminnassa ja ympäristöasioiden huomioiminen työhön liittyvässä matkustamisessa. Molemmista painopistealueista saatiin yleisarvosana 4 (asteikko 1 matala – 5 korkea). Arvioinnin mukaan tutkimusetiikasta on laadittu SYKEssä selkeät ohjeet ja siihen liittyvät vastuut on määritelty. Matkustamista oli pystytty pienentämään jo ennen korona-aikaa. Korona-ajan jälkeen kannattaa suunnitella, miten uudentyypiset etäpalaverikulttuurit saadaan myös pysyviksi käytännöiksi unohtamatta, että myös fyysisillä tapaamisilla on paikkansa. Poikkeamia ei havaittu. SYKEN sertifioitu toimintajärjestelmä täyttää ISO 9001 standardin ja ympäristöjärjestelmä ISO 14 001 -standardin vaatimukset.

SYKEN sisäisissä auditoinneissa aiheina olivat esimiestyö, etäjohtaminen ja etätyö sekä intranetin (SYKEintra) ajantasaisuus. Auditoinnin kohteena olivat kaikki SYKEN toimintayksiköt. Positiivisena havaintona todettiin, että hallintopalvelut yksikkö on tukenut esihenkilöitä ja henkilökuntaa poikkeustilan aikana. Tasa-arvoisuuden on koettu myös lisääntyneen. Esimiestyöhön on varattava riittävästi aikaa

ja poikkeusolojen jälkeen on mietittävä, mitä etätyökäytännöistä kannattaa ottaa jatkuvaan käyttöön. SYKEintran ohjeet ovat pääsääntöisesti ajan tasalla. SYKEintran englanninkielisiä sivuja on lisätty ja niitä lisätään resurssien puitteissa.

FINAS-akkreditointipalvelut arvioi vuonna 2020 testauslaboratoriota (T003), kalibrointilaboratoriota (K054) ja vertailumittausten järjestämistä (PT01). Tammikuussa arviointia tehtiin paikan päällä, mutta sen jälkeen arvioinnit tehtiin poikkeustilan vuoksi etäyhteyksien avulla. Henkilökunnan todettiin olevan pätevää. Laadunvarmistus on kattavaa, ja muutto uusiin tiloihin on toteutettu hallitusti. Arvioinneissa havaittujen poikkeamien syyt on analysoitu, poikkeamiin on vastattu sovitussa aikataulussa ja ne on korjattu hyväksytysti. Kaikki arvioidut toiminnot täyttävät kansainvälisten akkreditointistandardien vaatimukset.

Akkreditoituun toimintaan liittyvät sisäiset auditoinnit. Auditointeja on tehty kattavasti, ja havaittuja poikkeamia sekä kehittämisehdotuksia on otettu huomioon toimintaa kehitettäessä.

Valtiontalouden tarkastusvirasto VTV julkaisi tuloksellisuustarkastuskertomuksen (5/2020), jossa arvioidaan valtion omaisuuden elinkaaren hallintaa paneutuen erityisesti koneisiin ja laitteisiin. Tarkastelussa oli mukana Suomen ympäristökeskuksen tutkimusala Arandan hallinta. VTV:n arvion mukaan Arandan toiminnan suunnittelussa ja talouden hallinnassa on ollut parantamisen varaa. VTV katsoi, että SYKEN kaltaiselle laitokselle alus on taloudellisesti iso hallittava, eivätkä sen talouden suunnittelu ja seuranta eivät ole olleet riittävän selkeitä. VTV:n huomiot Arandan hallinnoinnista on tunnistettu ja niihin on tartuttu.

1.10 Yhteenveto havaituista väärinkäytöksistä

SYKEN tarkastustoiminnassa on seurattu ja raportoitu tulostavoitteiden toteutumista, laadittu johdolle selvityksiä toiminnan kustannuksista ja resurssien käytöstä, teetetty EU-varojen käyttöä koskevia tilintarkastuksia ja valvottu annettujen ohjeiden noudattamista. Taloudenhoito on asianmukaisesti ja luotettavasti hoidettu.

SYKE vastaanotti kuitenkin yhtenä valtion virastoista huijauslaskuja. Huijausyritys huomattiin SYKEssä, ja kyseisen toimittajan epäluotettavuus ilmoitettiin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskukselle (Palkeet). Valtiokonttori teki loppuvuodesta 2020 kaikkien valtionhallinnon virastojen ja laitosten puolesta asiasta tutkintapyyntö poliisille.

Tilintarkastuksissa tai muissa yhteyksissä ei ole muutoin havaittu väärinkäytöksiä.

2 Talousarvion toteutumalaskelma

Sivu 1

Osaston, momentin ja tilijaottelun numero ja nimi	Tilinpäätös 2019	Talousarvio 2020 (TA + LTA:t)	Tilinpäätös 2020	Vertailu Tilinpäätös-Talousarvio	Toteutuma %
11. Verot ja veronluonteiset tulot	413 465,68	385 642	385 642,40	0,00	100
11.04.01. Arvonlisävero	413 465,68	385 642	385 642,40	0,00	100
12. Sekalaiset tulot	2 725 778,62	1 093 605	1 093 604,57	0,00	100
12.35.10. Korvaukset ympäristövahinkojen torjuntatoimista	2 167 968,68				
12.35.99 Ympäristöministeriön hallinnonalan muut tulot		482	481,56	0,00	100
12.35.99.2. Muut sekalaiset tulot		482	481,56	0,00	100
12.39.04. Siirrettyjen määrärahojen peruutukset	1 266,19	455 491	455 491,01	0,00	100
12.39.10. Muut sekalaiset tulot	556 543,75	637 632	637 632,00	0,00	100
Tuloarviotilit yhteensä	3 139 244,30	1 479 247	1 479 246,97	0,00	100

Päälukuan, momentin ja tilijä- ottelun numero, nimi ja määrä- rahaj	Tilinpäätös 2019	Talousarvio 2020 (TA + LTA:t)	Talousarvion 2020 määrärahojen		Tilinpäätös 2020	Vertailu Talousar- vio- Tilinpäätös	Siirtomäärärahoja koskevat täydentävät tiedot			
			käyttö 2020	siirto seuraavalle vuodelle			Edellisiltä vuosilta siirtyneet määrärahat	Käytettävissä vuonna 2020	Käyttö vuonna 2020 (pl. peruutukset)	Siirretty seuraavalle vuodelle
24. Ulkoasiainministeriön hallinnonala	488 000,00	691 650	34 682,72	656 967,28	691 650,00	0,00	522 351,60	1 214 001,60	284 734,32	929 267,28
24.90.68. Itämeren, Barentsin ja arktisen alueen yhteistyö (S3))	488 000,00	691 650	34 682,72	656 967,28	691 650,00	0,00	522 351,60	1 214 001,60	284 734,32	929 267,28
28. Valtiovarainministeriön hallinnonala	13 682,15	682 125	34 125,44	648 000,00	682 125,44	0,00	250 327,61	898 327,61	250 327,61	648 000,00
28.01.29. Valtiovarainministeriön hallinnonalan arvonnalisäveromenot (A)	7 163,15	29 959	29 959,44		29 959,44	0,00				
28.60.12 Osaamisen kehittäminen (A)	6 519,00	4 166	4 166,00		4 166,00	0,00				
28.70.22 Hallinnon palveluiden digitalisoinnin tuki (S3)		648 000		648 000,00	648 000,00	0,00	250 327,61	898 327,61	250 327,61	648 000,00
29. Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonala	6 162,60	105 000	73 807,94		73 807,94	31 192,06	0,00	0,00	0,00	0,00
29.90.50. Rahapeli-toiminnan tuotot urheilun ja liikuntakasvatuksen edistämiseen (A)	6 162,60	105 000	73 807,94		73 807,94	31 192,06				
29.90.50.10. Liikuntatieteen ja tutkimuksiin (KPY)	6 162,60	105 000	73 807,94		73 807,94	31 192,06				
29.90.50.10.3. Liikuntalan tiedolla johtamisen kehittämiseen (KPY)	6 162,60	105 000	73 807,94		73 807,94	31 192,06				
30. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonala	4 510 196,46	3 497 912	2 943 722,48	554 189,59	3 497 912,07	0,00	2 499 035,61	5 627 035,61	4 769 002,28	858 033,33
30.01.29. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan arvonnalisäveromenot (A)	334 196,46	369 912	369 912,07		369 912,07	0,00				
30.40.21. Vesivarojen käytön ja hoidon menot (nettob) (S3)	4 026 000,00	3 092 000	2 537 810,41	554 189,59	3 092 000,00	0,00	2 399 035,61	5 491 035,61	4 656 090,33	834 945,28
30.40.22. Luonnonvara- ja biotalouden edistäminen (S3)	150 000,00	36 000	36 000,00		36 000,00	0,00	100 000,00	136 000,00	112 911,95	23 088,05
30.40.22.1 Muu luonnonvara- ja biotalouden edistäminen		36 000	36 000,00		36 000,00	0,00		36 000,00	36 000,00	0,00

Sivu 3

Pääluokan, momentin ja tilijaoittelun numero, nimi ja määrärahalaji	Tilinpäätös 2019	Talousarvio 2020 (TA + LTA:t)	Talousarvion 2020 määrärahojen		Tilinpäätös 2020	Vertailu Talousarvio-Tilinpäätös	Siirtomäärärahoja koskevat täydentävät tiedot			
			käyttö vuonna 2020	siirto seuraavalle vuodelle			Edellisiltä vuosilta siirtyneet määrärahat	Käytettävissä vuonna 2020	Käyttö vuonna 2020 (pl. peruutukset)	Siirretty seuraavalle vuodelle
32. Työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonala	150 767,86	163 106	163 105,83		163 105,83	0,00	0,00	163 105,83	163 105,83	0,00
32.30.51. Julkiset työvoima- ja yrityspalvelut (S2)	150 767,86	163 106	163 105,83		163 105,83	0,00		163 105,83	163 105,83	0,00
32.30.51.07. Palkkatuettu työ, valtionhallinto (KPY)	150 767,86	163 106	163 105,83		163 105,83	0,00		163 105,83	163 105,83	0,00
33. Sosiaali- ja terveystieteiden hallinnonala	55 881,85	59 588	59 587,91		59 587,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.20.52. Valtionosuus työttömyysetuuksien perusturvasta (nettob) (A)	55 881,85	59 588	59 587,91		59 587,91	0,00				
33.20.52.01. Palkkatuettu työ, valtionhallinto	55 881,85	59 588	59 587,91		59 587,91	0,00				
35. Ympäristöministeriön hallinnonala	25 917 423,26	26 656 493	17 750 274,80	8 906 217,72	26 656 492,52	0,00	13 508 134,22	36 948 134,22	27 586 425,49	8 906 217,72
35.01.04. Suomen ympäristökeskuksen toimintamenot (nettob) (S2)	23 024 000,00	23 440 000	14 533 782,28	8 906 217,72	23 440 000,00	0,00	10 882 046,54	34 322 046,54	25 415 828,82	8 906 217,72
35.01.29. Ympäristöministeriön hallinnonalan arvonlisäveromenot (A)	2 893 423,26	3 216 493	3 216 492,52		3 216 492,52	0,00				
35.10.20. Ympäristövahinkojen torjunta (S3)	0,00		0,00		0,00	0,00	2 570 846,88	2 570 846,88	2 115 355,87	0,00
35.10.70. Alusinvestoinnit (S3)							55 240,80	55 240,80	55 240,80	0,00
Määrärahatilit yhteensä	31 142 114,18	31 855 874	21 059 307,12	10 765 374,59	31 824 681,71	31 192,06	16 779 849,04	44 850 604,87	33 053 595,53	11 341 518,33

3 Tuotto- ja kululaskelma

	1.1.2020–31.12.2020		1.1.2019–31.12.2019	
TOIMINNAN TUOTOT				
Maksullisen toiminnan tuotot	4 045 731,93		5 130 454,12	
Vuokrat ja käyttökorvaukset	1 147,99		2 420,00	
Muut toiminnan tuotot	<u>28 866 699,23</u>	32 913 579,15	<u>31 024 650,30</u>	36 157 524,42
TOIMINNAN KULUT				
Aineet, tarvikkeet ja tavarat				
Ostot tilikauden aikana	-1 434 858,44		-2 071 050,86	
Henkilöstökulut	-38 885 585,54		-36 133 016,12	
Vuokrat	-3 574 181,82		-3 008 981,47	
Palvelujen ostot	-19 228 862,02		-18 550 401,14	
Muut kulut	-1 094 043,27		-2 312 716,56	
Valmistus omaan käyttöön (-)	140 240,00		0,00	
Poistot	<u>-1 949 434,63</u>	<u>-66 026 725,72</u>	<u>-1 855 236,17</u>	<u>-63 931 402,32</u>
JÄÄMÄ I		-33 113 146,57		-27 773 877,90
RAHOITUSTUOTOT JA -KULUT				
Rahoitustuotot	763,91		1 423,76	
Rahoituskulut	<u>-3 063,15</u>	-2 299,24	<u>-1 362,67</u>	61,09
SATUNNAISET TUOTOT JA KULUT				
Satunnaiset kulut	<u>481,56</u>	<u>481,56</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>
JÄÄMÄ II		-33 114 964,25		-27 773 816,81
SIIRTOTALOUDEN TUOTOT JA KULUT				
Tuotot				
Siirtotalouden tuotot valtionhallinnolta	<u>0,00</u>	0,00	<u>2 167 968,68</u>	2 167 968,68
Kulut				
Muut siirtotalouden kulut ulkomaille	<u>-50 170,99</u>	<u>-50 170,99</u>	<u>-27 976,00</u>	<u>-27 976,00</u>
JÄÄMÄ III		-33 165 135,24		-25 633 824,13
TUOTOT VEROISTA JA PAKOLLISISTA MAKSUISTA				
Perityt arvonlisäverot	385 642,40		413 465,68	
Suoritetut arvonlisäverot	<u>-2 926 720,03</u>	<u>-2 541 077,63</u>	<u>-2 549 091,79</u>	<u>-2 135 626,11</u>
TILIKAUDEN TUOTTO-/KULUJÄÄMÄ		<u>-35 706 212,87</u>		<u>-27 769 450,24</u>

4 Tase

	31.12.2020		31.12.2019	
VASTAAVAA				
KÄYTTÖMAISUUS JA MUUT				
PITKÄAIKAISET SIOITUKSET				
AINEETTOMAT HYÖDYKKEET				
Aineettomat oikeudet	293 747,00		384 865,08	
Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankin-		433 987,00	0,00	384 865,08
nat	<u>140 240,00</u>			
AINEELLISET HYÖDYKKEET				
Koneet ja laitteet	17 668 053,72		17 624 634,27	
Kalusteet	400 997,92		360 368,31	
Muut aineelliset hyödykkeet	751,87		751,87	
Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankin-		19 943 945,44	1 450 086,19	19 435 840,64
nat	<u>1 874 141,93</u>			
KÄYTTÖMAISUUSARVOPAPERIT JA				
MUUT PITKÄAIKAISET SIOITUKSET				
Käyttöomaisuusarvopaperit	<u>40 000,00</u>	<u>40 000,00</u>	<u>40 000,00</u>	<u>40 000,00</u>
KÄYTTÖMAISUUS JA MUUT PITKÄ-				
AIKAISET SIOITUKSET YHTEENSÄ				
		20 417 932,44		19 860 705,72
VAIHTO- JA RAHOITUSOMAISUUS				
LYHYTAIKAISET SAAMISET				
Myyntisaamiset	1 611 198,89		1 400 448,82	
Siirtosaamiset	6 191 115,31		7 091 862,76	
Muut lyhytaikaiset saamiset	<u>6 180 237,33</u>	13 982 551,53	<u>8 860 065,84</u>	17 352 377,42
RAHAT, PANKKISAAMISET JA MUUT				
RAHOITUSVARAT				
Kirjanpitoyksikön menotilit	-186,53		0,00	
Muut pankkitilit	<u>0,00</u>	<u>-186,53</u>	<u>2 144 221,41</u>	<u>2 144 221,41</u>
VAIHTO- JA RAHOITUSOMAISUUS		13 982 365,00		19 496 598,83
YHTEENSÄ				
VASTAAVAA YHTEENSÄ	<u>34 400 297,44</u>		<u>39 357 304,55</u>	

	31.12.2020		31.12.2019	
VASTATTAVAA				
OMA PÄÄOMA				
VALTION PÄÄOMA				
Valtion pääoma 1.1.1998	12 543 035,31		12 543 035,31	
Edellisten tilikausien pääoman muutos	11 026 348,02		7 824 400,52	
Pääoman siirrot	29 211 906,46		30 971 397,74	
Tilikauden tuotto-/kulujäämä	<u>-35 706 212,87</u>	17 075 076,92	<u>-27 769 450,24</u>	23 569 383,33
VIERAS PÄÄOMA				
LYHYTAIKAINEN VIERAS PÄÄOMA				
Saadut ennakot	3 233 892,38		2 773 936,47	
Ostovelat	2 965 193,66		2 876 641,92	
Kirjanpitoyksiköiden väliset tilitykset	829 651,25		703 400,95	
Edelleen tilittävät erät	779 488,74		728 291,70	
Siirtovelat	8 434 075,24		7 575 479,08	
Muut lyhytaikaiset velat	<u>1 082 919,25</u>	<u>17 325 220,52</u>	<u>1 130 171,10</u>	<u>15 787 921,22</u>
VIERAS PÄÄOMA YHTEENSÄ		17 325 220,52		15 787 921,22
VASTATTAVAA YHTEENSÄ		<u>34 400 297,44</u>		<u>39 357 304,55</u>

5 Liitetiedot

5.1 Tilinpäätöslitteet

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 1: Selvitys tilinpäätöksen laatimisperiaatteista ja vertailtavuudesta

1) Budjetointia koskevat muutokset ja muutosten tärkeimmät vaikutukset talousarvion toteutumalaskelmaan, tuotto- ja kululaskelmaan ja taseeseen

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) toimintamenot 35.01.04 on nettobudjetoitu kaksivuotinen siirtomääräraha. Momentin budjetoinnissa ei ole tapahtunut muutoksia.

Neljännessä lisätalousarviossa momentin perusteluja täydennettiin siten, että määrärahaa saa käyttää myös Suomen Akatemian rahoittamien yhteisrahoitteisten hankkeiden rahoitusosuuksiin sisältyvien siirtomenojen maksamiseen ja virastojen ja laitosten osallistumisesta kehitysyhteistyöhön annetussa laissa (382/1989) tarkoitettujen hankkeiden toteuttamiseksi siirtomenojen maksamiseen kehitysyhteistyön kohdemaille edellyttäen, että vastaava meno veloitetaan momentin 24.30.66 määrärahasta.

Seitsemännessä lisätalousarviossa momentille myönnettiin lisäystä 66 000 euroa palkkausten tarkastuksen perusteella.

2) Valuuttakurssi, jota on käytetty muutettaessa ulkomaanrahan määräiset saamiset ja velat sekä muut sitoumukset Suomen rahaksi

SYKE otti käyttöön 2.12.2016 valtion keskitetyt valuuttatilit, minkä johdosta tilivaluuttojen AUD, GBP, JPY, CAD, NOK, SEK, CHF, DKK ja USD ostotapahtumista ei synny kurssieroja SYKEN kirjanpitoon.

SYKellä ei ollut valuuttamääräisistä saamisista johtuvia kurssieroja tilinpäätöksessä. Tilinpäätöksessä 2020 oli yksi USD ja yksi SEK lasku ostovelkana, ja näiden valuuttakurssina käytettiin kirjauspäivän kurssia. Edellä mainittujen kurssierojen yhteissumma oli 5,65 €.

3) Tilinpäätöstä laadittaessa noudatetut arvostus- ja jaksotusperiaatteet ja -menetelmät sekä erityisesti niissä tapahtuneiden muutosten vaikutukset tilikauden tuotto- ja kulujäämän sekä taseessa ilmoitettavien erien muodostumiseen

Arvostus- ja jaksotusperiaatteissa ja -menetelmissä ei ole tapahtunut muutoksia.

4) Aikaisempiin vuosiin kohdistuvat tuotot ja kulut, talousarviotulot ja -menot sekä virheiden korjaukset, jos ne eivät ole merkitykseltään vähäisiä

SYKellä on ulkopuolisen rahoituksen seurantaan avattuna noin 1 000 projektia. Aiempien vuosien varovaisuuden periaatteella tehtyjä jaksotuksia korjataan vuosittain rahoittajan lopullisen rahoituspäätöksen ja saapuneen maksun mukaisesti. Vuoden 2020 projektikirjanpidon sisäisen valvonnan yhteydessä havaittiin, että Horisontti 2020 -rahoitusinstrumentin tuottoja oli kirjattu kirjanpitoon liian suurena. Virhettä ei ollut huomattu hankkeiden ulkoisessa tilintarkastuksessa. SYKE korjasi tuottojaan ja saataviaan pienemmäksi EU-rahoituksen osalta sisäisessä erillistarkastuksessa yhteensä 389 115,60 eurolla.

5) Selvitys edellistä vuotta koskevista tiedoista, jos ne eivät ole vertailukelpoisia tilinpäätösvouden tietojen kanssa

Edellistä vuotta koskevat tiedot ovat vertailukelpoisia tilinpäätösvouden kanssa.

Yhteistoiminnan kustannusten korvausten ja yhteisrahoitteisen toiminnan rahoitusosuuksien tilien numerointi ja sijainti tilikarttahierarkiassa muuttuivat vuoden 2020 alussa. Tilien kertymät raportoidaan tuotto- ja kululaskelmassa tilikarttahierarkian mukaisesti laskelman rivillä Palvelujen ostot. Aiemmin

nämä erät on esitetty omalla rivillään Sisäiset kulut. Tuotto- ja kululaskelmassa esitetyt vuoden 2019 tiedot on muutettu vastaamaan vuoden 2020 käytäntöä.

6) Selvitys tilinpäätösvouden jälkeisistä olennaisimmista tapahtumista siltä osin kuin niitä ei ilmoiteta toimintakertomuksessa.

–

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 2:
Nettoutetut tulot ja menot

Momentin numero ja nimi	Tilinpäätös 2019	Talousarvio 2020 (TA + LTA:t)	Talousarvion 2020 määrärahojen		Tilinpäätös 2020	Vertailu Talousarvio- Tilinpäätös	Siirtomäärärahoja koskevat täydentävät tiedot				
			käyttö vuonna 2020	siirto seura- valle vuo- delle			Edellisiltä vuosilta siir- tyneet mää- rähäät	Käytettävissä vuonna 2020	Käyttö vuonna 2020 (pl. peruutuk- set)	Siirretty seuraavalle vuodelle	
30.40.21. Vesivarojen käytön ja hoidon menot (nettob) (Siirtomääräraha 3v)	Bruttome- not 4 026 000,00 Bruttotulot 0,00		2 537 810,41		3 092 000,00					4 656 090,33	
	Nettome- not	4 026 000,00	3 092 000	2 537 810,41	554 189,59	3 092 000,00	0,00	2 399 035,61	5 491 035,61	4 656 090,33	834 945,28
33.20.52. Valtionosuus työttö- myysetuuksien pe- rusturvasta (nettob) (Arviomääräraha)	Bruttome- not 55 881,85 Bruttotulot 0,00		59 587,91		59 587,91						
	Nettome- not	55 881,85	59 588	59 587,91		59 587,91	0,00				
35.01.04 Suomen ympäristö- keskuksen toiminta- menot (nettob) (Siirtomääräraha 2 v)	Bruttome- not 58 053 704,98 Bruttotulot 35 029 704,98		46 922 893,25		55 829 110,97					57 692 549,56	
	Nettome- not	23 024 000,00	23 440 000	14 533 782,28	8 906 217,72	23 440 000,00	0,00	10 882 046,54	34 322 046,54	25 415 828,82	8 906 217,72

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 4:
Peruutetut siirretyt määrärahat

Pääloukan ja tilijaottelun numero ja nimi Tilijaottelut eritellään myöntämisvuosittain	Peruutettu	
	Tilijaottelu	Yhteensä
35. Ympäristöministeriön hallinnonala		455 491,01
Vuosi 2018		455 491,01
35.10.20. Ympäristövahinkojen torjunta (siirtomäärä- raha 3 v)	455 491,01	
Pääloukat yhteensä		455 491,01
Vuosi 2018		455 491,01

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 5:
Henkilöstökulujen erittely

	2020	2019
Henkilöstökulut	32 927 041,22	30 642 489,10
Palkat ja palkkiot	32 595 745,93	30 085 783,30
Tulosperusteiset erät	23 100,00	23 450,00
Lomapalkkavelan muutos	308 195,29	533 255,80
Henkilösivukulut	5 958 544,32	5 490 527,02
Eläkekulut	5 348 705,68	5 023 334,38
Muut henkilösivukulut	609 838,64	467 192,64
Yhteensä	38 885 585,54	36 133 016,12
Johdon palkat ja palkkiot, josta	1 109 188,28	1 244 233,68
- tulosperusteiset erät		
Luontoisedut ja muut taloudelliset etuudet	0,00	0,00
Johto	0,00	0,00
Muu henkilöstö	0,00	0,00

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 6: Suunnitelman mukaisten poistojen perusteet ja niiden muutokset

Suunnitelman mukaiset poistot on laskettu Suomen ympäristökeskuksessa käyttöomaisuushyödykkeiden taloudellisen käyttöiän mukaisina tasapoistoina alkuperäisestä hankintahinnasta.

Käyttöomaisuushyödykkeen hankintahinta poistetaan kokonaisuudessaan hyödykkeen taloudellisen käyttöiän aikana. Poistot lasketaan käyttöomaisuuskuukauden alusta lukien.

Arvonlisäverottomalta hankintahinnaltaan vähäinen omaisuus kirjataan hankintavuoden kuluksi.

Luokittelussa vähäisen omaisuushankinnan rajana on käytetty alle 10 000 euron hankintahintaa.

Suunnitelman mukaiset poistoajat ovat:

Omaisuusryhmä	Poisto- menetelmä	Poistoaika vuotta	Vuotuinen poisto %	Jäännösarvo %
Aineettomat hyödykkeet				
110 Perustamis- ja järjestelymenot	tasapoisto	3 vuotta	33 *	0
111 Tutkimus- ja kehittämismenot	tasapoisto	5 vuotta	20	0
112 Aineettomat oikeudet				
1120 Ostetut valmishjelmistot ja tietojärjestelmät	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1121 Patenttioikeudet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1122 Tekijänoikeudet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1123 Liittymismaksut	tasapoisto	10 vuotta	10	0
1129 Muut aineettomat oikeudet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
114 Muut pitkävaikutteiset menot				
1149 Muut pitkävaikutteiset menot	tasapoisto	5 vuotta	20	0
119 Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat	ei poisteta			100
Aineelliset hyödykkeet				
122 Rakennukset				
1229 Muut rakennukset	tasapoisto	20 vuotta	5	0
123 Rakennelmat	tasapoisto	10 vuotta	10	0
124 Rakenteet				
1249 Muut rakenteet	tasapoisto	30 vuotta	3 *	0
125–126 Koneet ja laitteet				
1250 Autot ja muut maajetälineet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1251 Laivat ja muut vesikuljetusvälineet	tasapoisto	15 vuotta	6 *	0
1254 Kevyet työkoneet	tasapoisto	7 vuotta	14 *	0
1255 ICT-laitteet	tasapoisto	3 vuotta	33 *	0
1256 Toimistokoneet ja laitteet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1257 Puhelinkeskukset ja muut viestintälaitteet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1258 Audiovisuaaliset koneet ja laitteet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1259 Laboratoriolaitteet ja -kalusteet	tasapoisto	10 vuotta	10	0
1260 Muut tutkimuslaitteet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1269 Muut koneet ja laitteet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
126902 Muut koneet ja laitteet**	tasapoisto	10 vuotta	10	0
127 Kalusteet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
128 Muut aineelliset hyödykkeet				
1280 Taide-esineet	ei poisteta			100
129 Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat				
1299 Muut keskeneräiset aineelliset käyttöomaisuushankinnat	ei poisteta			100
130 Käyttöomaisuusarvopaperit				
1301 Muut osakkeet	ei poisteta			100

*) Vuotuinen poisto ei jakaudu tasaisesti eri vuosille, loput poistetaan viimeisenä vuonna.

**) Käyttöomaisuusluokka 1269020 sisältää öljyntorjuntapuomit, joiden poistoaika on 10 vuotta.

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 7:
Kansallis- ja käyttöomaisuuden sekä muiden pitkävaikutteisten menojen poistot

Aineettomat hyödykkeet	112 Aineetto- mat oikeudet	119 Ennako- maksut ja keskeneräiset hankinnat	Yhteensä
Hankintameno 1.1.2020	455 590,39	0,00	455 590,39
Lisäykset	0,00	195 480,80	195 480,80
Vähennykset	0,00	-55 240,80	-55 240,80
Hankintameno 31.12.2020	455 590,39	140 240,00	595 830,39
Kertyneet poistot 1.1.2020	-70 725,31	0,00	-70 725,31
Vähennysten kertyneet poistot	0,00	0,00	0,00
Tilikauden suunnitelman mukaiset poistot	-91 118,08	0,00	-91 118,08
Tilikauden suunnitelmasta poikkeavat poistot	0,00	0,00	0,00
Tilikauden arvonalennukset	0,00	0,00	0,00
Kertyneet poistot 31.12.2020	-161 843,39	0,00	-161 843,39
Arvonkorotukset	0,00	0,00	0,00
Kirjanpitoarvo 31.12.2020	293 747,00	140 240,00	433 987,00

Aineelliset hyödykkeet	125–126 Koneet ja laitteet	127 Kalusteet	128 Muut aineelliset hyödykkeet	129 Ennako- maksut ja keskeneräiset hankinnat	Yhteensä
Hankintameno 1.1.2020	25 477 574,76	453 478,00	751,87	1 450 086,19	27 381 890,82
Lisäykset	1 810 466,62	131 898,99	0,00	586 234,06	2 528 599,67
Vähennykset	0,00	0,00	0,00	-162 178,32	-162 178,32
Hankintameno 31.12.2020	27 288 041,38	585 376,99	751,87	1 874 141,93	29 748 312,17
Kertyneet poistot 1.1.2020	-7 852 940,49	-93 109,69	0,00	0,00	-7 946 050,18
Vähennysten kertyneet poistot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tilikauden suunnitelman mukaiset poistot	-1 767 047,17	-91 269,38	0,00	0,00	-1 858 316,55
Tilikauden suunnitelmasta poikkeavat poistot	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tilikauden arvonalennukset	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kertyneet poistot 31.12.2020	-9 619 987,66	-184 379,07	0,00	0,00	-9 804 366,73
Arvonkorotukset	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kirjanpitoarvo 31.12.2020	17 668 053,72	400 997,92	751,87	1 874 141,93	19 943 945,44

Käyttöomaisuusarvopaperit ja muut pitkäaikaiset sijoitukset	130 Käyttö- omaisuus- arvopaperit	Yhteensä
Hankintameno 1.1.2020	40 000,00			40 000,00
Lisäykset	0,00			0,00
Vähennykset	0,00			0,00
Hankintameno 31.12.2020	40 000,00			40 000,00
Kertyneet poistot 1.1.2020	0,00			0,00
Vähennysten kertyneet poistot	0,00			0,00
Tilikauden suunnitelman mukaiset poistot	0,00			0,00
Tilikauden suunnitelmasta poikkeavat poistot	0,00			0,00
Tilikauden arvonalennukset	0,00			0,00
Kertyneet poistot 31.12.2020	0,00			0,00
Arvonkorotukset	0,00			0,00
Kirjanpitoarvo 31.12.2020	40 000,00			40 000,00

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 10:
Arvopaperit ja oman pääoman ehtoiset sijoitukset

Käyttö- ja rahoitusomaisuusarvopaperit

	31.12.2020						31.12.2019	
	Kap- pale- määrä	Markkina- arvo	Kirjanpito- arvo	Omistus- osuus %	Myynti- oikeuksien alaraja %	Saadut osingot	Markkina- arvo	Kirjanpito- arvo
Julkisesti noteeratut osakkeet ja osuudet		0,00	0,00			0,00	0,00	0,00
...	0	0,00	0,00	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00
Julkisesti noteeraamat- tomat osak- keet ja osuu- det			40 000,00			0,00		40 000,00
CLIC Innova- tion Oy	40		40 000,00	1,60	0,0	0,00		40 000,00
Huoneisto- ja kiinteistö- osakkeet			0,00			0,00		0,00
...	0		0,00					0,00
Osakkeet ja osuudet yh- teensä			40 000,00			0,00		40 000,00

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 12:
Valtiontakaukset ja -takuut sekä muut monivuotiset vastuut

Muut monivuotiset vastuut

Valtion talousarvion yksityiskohtaisten perustelujen yleisten määräysten kohdan Toimintamenomäärärahat perusteella tehdyt tavanomaiset sopimukset ja sitoumukset

€	Talousarvio- menot 2020	Määräraha- tarve 2021	Määräraha- tarve 2022	Määräraha- tarve 2023	Määräraha- tarve myöhemmin	Määräraha- tarve yhteensä
Tavanomaiset sopimukset ja sitoumukset yhteensä	3 719 018,34	4 726 881,82	2 781 433,83	2 347 433,83	5 754 671,82	15 610 421,30

Muulla kuin valtion talousarvion yksityiskohtaisten perustelujen yleisten määräysten kohdan Toimintamenomäärärahat perusteella tehdyt sopimukset ja sitoumukset

€	Talousarvio- menot 2020	Määräraha- tarve 2021	Määräraha- tarve 2022	Määräraha- tarve 2023	Määräraha- tarve myöhemmin	Määräraha- tarve yhteensä
Muut sopi- mukset ja si- toumukset	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Yhteensä	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muut moni- vuotiset vas- tuut yhteensä	3 719 018,34	4 726 881,82	2 781 433,83	2 347 433,83	5 754 671,82	15 610 421,30

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 3: Arviomäärärahojen ylitykset

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 3.

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 8: Rahoitustuotot ja -kulut

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 8.

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 9: Talousarviotaloudesta annetut lainat

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 9.

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 11: Taseen rahoituserät ja velat

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 11.

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 13: Taseeseen sisältyvät rahastoidut varat

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 13.

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 14: Taseeseen sisältymättömät rahastoidut varat

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 14.

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 15: Velan muutokset

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 15.

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 16: Velan maturiteettijakauma ja duraatio

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 16.

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 17: Oikeiden ja riittävien tietojen antamiseksi tarvittavat muut täydentävät tiedot

Muut pankkitilit:

Suomen ympäristökeskuksella (SYKE) on ollut hallussaan EU:n vaatimuksesta saldolliset pankkitilit SYKEN koordinoimia OpenNess-projektia (lkp 19390000) sekä SWERA-projektia (lkp 19390001) varten. Projektit ovat päättyneet, ja pankkitilit lopetettiin vuoden 2020 aikana.

5.2 Muut liitteet

Liite 1. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) johto-organisaatio 2019



Suomen ympäristökeskus SYKE | Organisaatio 2020



Liite 2. Kansainvälisiin sopimuksiin ja EU-lainsäädäntöön liittyvät SYKEN merkittävimmät asiantuntija-, koordinointi- ja raportointitehtävät vuonna 2020

Luonnon monimuotoisuus

- Luontodirektiivin (1992/43/ETY) ja lintudirektiivin (2009/147/EY) toimeenpanoon liittyvät tehtävät: direktiiviraportoinnit ja niiden kehittäminen sekä Natura 2000 -tietokannan päivittäminen. Luonnon-suojelulaki 1996/1096
- Uhanalaisten kasvien ja eläinten kansainvälistä kauppaa koskevat lupa-, raportointi- ja asiantuntija-tehtävät (CITES-sopimus, EU-asetus 338/1997, laki valaiden ja arktisten hylkeiden suojelusta 1112/1982)
- Muuntogeenisten eliöiden ympäristöriskien arviointi (EU-direktiivi 18/2001 ja EU-asetus 1829/2003) Geenitekniikkalaki (377/1995)
- YK:n biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen (CBD), Nagoyan geenivarapöytäkirjan (ABS-pöytäkirja) ja Cartagenan bioturvallisuuspöytäkirjan asiantuntija- ja raportointitehtävät. Laki biologista monimuotoisuutta koskevaan yleissopimukseen liittyvän Nagoyan pöytäkirjan täytäntöönpanosta (394/2016), Asetus biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen voimaansaattamisesta.
- Hallitustenvälisen luontopaneelin IPBES arviointi- ja asiantuntijatyö
- Suomen ja Viron tasavaltojen luonnonsuojelutyöryhmän asiantuntijatehtävät
- Designation types of designated areas / kansallisin päätöksin tehtyjen suojelualueiden raportointi CDDA (EEA AWP)
- Suomen ja Neuvostoliiton välinen luonnonsuojelua koskeva sopimus ystävyden puistosta (68/1990), sopimus saatettu voimaan lailla ystävydenpuistosta (488/1990) ja asetuksella Neuvostoliiton kanssa Ystävyden luonnonsuojelualueesta tehdyn sopimuksen voimaansaattamisesta (68/1990). Ystävyden puiston tutkimuskeskus Kuhmossa toimii SYKEN osana.

Jätteet, kemikaalit ja haitalliset aineet

- Jätteiden kansainvälisten siirtojen lupa-asioissa ja valvonnassa toimivaltainen viranomaisena sekä Baselin sopimuksen mukainen raportointi (EU-asetus 1013/2006, Jätelaki 646/2011)
- Metallisen elohopean viennin kieltämiseen ja turvalliseen varastointiin liittyvät toimivaltaisen viranomaisen tehtävät (EU-asetus 2017/852, Jätelaki 646/2011)
- Kiellettyjen ja ankarasti säänneltyjen kemikaalien vienti-ilmoitusmenettely, PIC-asetuksen nimetty kansallinen viranomaisena (EU-asetus 649/2012, Kemikaalilaki 599/2013)
- Otsonikerrosta heikentäviin aineisiin (Ozone Layer Protection) liittyvät lupamenettelyt ja raportointi (Wienin yleissopimus 1985, SopS 51/1988, Montrealin pöytäkirja 1987, SopS 65/1988, SopS 66/1988)
- Pysyviä orgaanisia yhdisteitä koskevan asetuksen toimivaltainen viranomaisena (EU-asetus 2019/1021)
- Yleissopimus pysyvien orgaanisten yhdisteiden päästöjen vähentämisestä sekä YK:n Euroopan talouskomission alaisen kaukokulkeutumissopimuksen (UNECE/CLRTAP) Århusin pöytäkirja 1998.
- Århusin sopimuksen pöytäkirja päästö- ja ympäristötilarekisteristä (PRTR)
- Meritse kuljetettavien vaarallisten ja haitallisten aineiden vastaanottamista koskevien tietojen vastaanotto ja raportointi HNS-rahastolle / IMO:n pääsihteerille (Laki 1402/2019)
- Suomen ympäristökeskus toimii yhteistyössä Liikenne- ja viestintäviraston kanssa aluskierrätysasetuksen 22 artiklassa tarkoitetun aluskierrätysasetuksen kiertämisen ja rikkomisen ehkäisemiseksi. SYKE seuraa aluskierrätysasetuksen toimeenpanoa Suomessa ja toimii asiantuntijaviranomaisena, kun alus on tarkoitus viedä purettavaksi kolmanteen maahan. (jätelaki 646/2011)

Itämeri, vesistöt ja vesivarat

- Merialuesuunnitteludirektiiviin (2014/89/EU) ja siihen liittyvään Valtioneuvoston asetukseen merialuesuunnittelusta (816/2016) liittyvä asiantuntijatyö
- Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) toimeenpanon EU-raportointi ja asiantuntijatehtävät
- Tulvariskien hallinnasta annetun lain (620/2010) EU-raportointi ja asiantuntijatehtävät
- EU:n yhdyskuntajätevesidirektiivin (1991/271/EU) edellyttämä raportointi
- Itämeren suojelusopimus (HELCOM)
- Koillis-Atlantin suojelusopimus
- UNECE:n rajavesistösojimus sekä vettä ja terveyttä koskevan pöytäkirjan asiantuntijatehtävät
- Suomen ja Venäjän välinen rajavesistösojimusta koskevat asiantuntija- ja raportointitehtävät
- Painolastivesiyleissopimuksen toimeenpano
- EU:n vieraslajiasetuksen (1143/2014) toimeenpanoon liittyvät asiantuntijatehtävät
- Suomi–Viro YVA-sopimus
- EU:n päästökattodirektiivin (NECD, 2016/2284/EU) ekologisen vaikutusseurannan järjestäminen (Art. 9) ja raportointi (Art.10)

Teollinen toiminta, ilmapäästöt ja ilmapäästöjen ympäristövaikutusten seuranta

- EU:n otsoniasetuksen (1005/2009) ja F-kaasuasetuksen (517/2014) mukainen toimivaltainen viranomais (YSL 527/2014, 21 §)
- EU:n EMAS-asetuksen (1221/2009) mukainen toimivaltainen toimielin (Laki vapaaehtoisesta osallistumisesta ympäristöasioiden hallinta- ja auditointijärjestelmään 121/2011)
- Teollisuuspäästödirektiivin (2010/75/EU) mukaiset parhaan käyttökelpoisen tekniikan tiedonvaihdon yhteyskeskustehtävät (YSL 527/2014, 21 §)
- Laitemeluasetuksen (VNA 621/2001) mukaisten tietojen kokoaminen ja raportointi EU:n komissiolle (VN:n asetus ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä 621/2011, 10 §)
- Päästökattodirektiivin (2016/2284/EU, YSL 527/2014, 149 a§) ja teollisuuspäästödirektiivin (2010/75/EU) mukaiset EU-raportoinnit (YSL 527/2014, 21 §)
- YK-raportoinnit jätesektorin kasvihuonekaasuista ja F-kaasuista sekä ilman epäpuhtauksien päästöistä (UNECE CLRTAP)
- YK:n Euroopan talouskomission kaukokulkeutumisopimuksen (UNECE/CLRTAP) ja sen pöytäkirjojen mukaiset ilmapäästöjen ympäristövaikutusten seurannat ja raportoinnit:
 - Kriittisten kuormien (ICP M & M) kansallinen tietokeskus
 - Ympäristön yhdenmetyt seurannan ohjelman (ICP IM) kansainvälinen ohjelma- ja tietokeskus
 - Vesiohjelman (ICP Waters) kansallinen tietokeskus

Tietokeskus- ja rekisteröintitehtävät

- EEA:n kansallinen tietokeskus
- YK:n biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen (CBD) Nagoyan geenivarapöytäkirjan (ABS-pöytäkirja) Suomen tiedonvälitysjärjestelmän kansallinen keskus (Laki biologista monimuotoisuutta koskevaan yleissopimukseen liittyvän Nagoyan pöytäkirjan täytäntöönpanosta 394/2016)
- YK:n biologista monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen (CBD) Suomen tiedonvälitysjärjestelmän (CBD CHM Finland) kansallinen keskus
- EU:n INSPIRE-direktiivin (2007/2/EY) mukaiset paikkatietopalvelut (Laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009 ja VN:n asetus paikkatietoinfrastruktuurista 725/2009)
- Euroopan Avaruusjärjestön (ESA) kaukokartoitusohjelman seuranta ja kommentoiminen Data Operations Scientific and Technical Advisory Group (DOSTAG) työryhmässä
- European Union's Earth Observation Programme: tiedon- ja palvelujen tuottaja sekä asiantuntijatehtävät

Ilmastonmuutos

- YK:n ilmastopöytäkirja ja Pariisin sopimus
- Kansainvälinen ilmastopaneeli IPCC työryhmä II
- EU:n MMR-asetuksen (525/2013) mukaiset toimenpideraportoinnit
- PAMS (policies and measures) raportointi (rakennukset ja rakennettu ympäristö)
- joka toinen vuosi EU:lle tehtävä raportointi politiikkatoimien vaikutuksista energiankulutukseen ja päästöihin, TEM koordinoi Suomessa (tulevaisuudessa indikaattoreiden määrä kasvaa raportoinnissa)
- LTRS (EPBD art. 2a) raportointi (Pitkän aikavälin korjausrakentamisen strategian seuranta)
- joka toinen vuosi EU:lle tehtävä raportointi nykyisen rakennuskannan energiatehokkuuden edistymisen seuranta monipuolisella indikaattorivalikoimalla, YM koordinoi Suomessa

Kansainväliset ympäristövaikutusten arvioinnit

- UNECE:n YVA-sopimus ja pöytäkirja strategisesta ympäristövaikutusten arvioinnista
- Suomen ja Viron välinen YVA-sopimus

Lisäksi SYKE osallistuu mm. seuraavien toimintaohjelmien valmisteluun tai toteutukseen ja seurantaan:

- EU:n ympäristöohjelmat
- Itämeren suojeleohjelma
- Itämeren Agenda 21 -toimintaohjelma
- Ympäristö- ja ilmastoalan pohjoismainen yhteistyöohjelma 2019–2024 ja Pohjoismaiden kestävä kehityksen strategia: Pohjoismainen kiertotalouden työryhmä NCE
- Arktisen neuvoston ympäristöohjelmat, erityisesti arktisten alueiden seuranta- ja arviointiohjelma (AMAP) sekä arktinen merensuojeluyhteistyö (PAME, Protection of the Arctic Marine Environment) ja biodiversiteettiohjelma (CAFF; Conservation of Arctic Flora and Fauna)
- Climate and Clean Air Coalition (CCAC)
- YK:n Euroopan talouskomission kaukokulkeutumisopimuksen (UNECE/CLRTAP) alaisten työryhmien (TFIAM, TFEIP) Suomen edustus
- Barentsin Euro-arktisen alueen ympäristöohjelma
- Environment for Europe -prosessi

- EU:n nitraattidirektiivin toteutumisen arviointityö
- Suomi–Venäjä–Viro Suomenlahden suojelun kolmikantayhteistyö
- IMO:n ympäristösuojelukomitean rikinpoistolaitteiden ohjeistus (MEPC 74)
- YK:n hallitustenvälinen meritieteellinen komissio (IOC)
- EU:n ja YK:n kestävän kehityksen politiikka ja sen implementointi
- YK:n ympäristöohjelman Global Environment Outlook-raportoinnin kehittäminen (ohjausryhmässä)
- UNEAn (United Nations Environment Assembly of the UNEP (United Nations Environment Programme)) alainen Future of Global Environment Outlook -ohjausryhmä 2019–2021/2022
- IMPELIn (European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law) Waste Management and Circular Economy -ryhmän REACH-jaoston vastuuhenkilönä toimiminen

Liite 3: Yhteenvedo tutkimusinfrastruktuurista

Infrastruktuurin nimi	Kuvaus	Arvio jälleenhankintavasta (euroa)	Arvio käyttäjämäärästä	Yhteistyötahot / Yhteys Suomen Akatemian tietartaan	Kansainvälinen yhteistyö	Merkitys SYKEN toiminnan kannalta
Ympäristötietovarannot	Ympäristötietovarannot ovat tietoaineistokoelma, johon on tallennettu tietoa maankäytöstä ja rakentamisesta, pintavesien tilasta ja vesienhoidosta, pohjavesistä, vesistöistä, vesihuollosta, vesivaroista, luonnonsuojelusta sekä ympäristön kuormituksesta ja vahinkojen torjunnasta. Tietoja tuottavat ja keräävät sekä valtion virastot, erityisesti Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY) ja Suomen ympäristökeskus, että muut tahot. Järjestelmät sisältävät koko maan kattavaa tietoa. Vanhimmat havainnot ovat vuodelta 1847. Tallennetut aineistot ovat keskeinen työväline ympäristön tilan tutkimuksessa ja seurannassa, yritysten päästöjen valvonnassa sekä ympäristövaikutusten arvioinnissa.		yli 1 000	Ympäristöministeriö Maa- ja metsätalousministeriö Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY)	Tiedot ovat keskeisiä, jotta keskeisten EU direktiivien raportointivelvollisuudet voidaan toteuttaa.	Erittäin suuri / kasvaa
Ympäristötietojärjestelmät	Ympäristötiedon helppo saavutettavuus on edellytys kestävyyssiirtymälle. Ympäristötietojärjestelmät mahdollistavat ympäristötietovarantojen hyödyntämisen. Järjestelmät sisältävät käyttöliittymät ja välineitä tietojen tarkasteluun, tallentamiseen, analysointiin sekä raportointiin. Järjestelmäkokonaisuus sisältää mm. ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertan, joka on tarkoitettu Suomen ympäristökeskuksen ja sen yhteistyötahojen asiantuntijoiden ja tutkijoiden käyttöön. Vaapaan käyttöoikeuden piiriin kuuluvat aineistot on koottu vuonna 2016 julkaistun SYKEN <i>Avoim tieto</i> -palveluun, joka on kaikille avoin internet-palvelu. Palvelu korvasi vuodesta 2008 käytössä olleen Oiva-palvelun. Ympäristötiedon tiedonhallinnan kokonaisuus modernisoidaan SYTYKE-hankkeessa.		yli 1 000	Ympäristöministeriö Maa- ja metsätalousministeriö Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY), yritykset, kansalaiset		Erittäin suuri / kasvaa
SYKEN paikkatietoinfrastruktuuri	SYKEN paikkatietoinfrastruktuuri koostuu paikkatietoaineistojen lisäksi myös paikkatieto-ohjelmistoista, käyttöä helpottavista sovelluksista, aineistojen jakelusta ja käyttäjätuesta sekä ict-käyttöpalveluista, joihin kuuluvat mm. laitteistot, varmuuskopioinnit ja muut tukipalvelut. Keskitetty paikkatietoinfrastruktuuri tehostaa ympäristötutkimukseen ja asiantuntijatukeen liittyvää työtä, kun sekä aineistot että ohjelmistot ovat keskitetyksi saatavilla. Toiminta hyötyy myös siitä, kun tietojen käyttö, yhdistely, varastointi ja tulosten esittäminen ja julkaiseminen helpottuvat paikkatietoinfrastruktuurin avulla. Paikkatietoinfrastruktuurin hyödyntäminen ei ole sidottu tiettyyn tieteenalaan, vaan sen menetelmiä voidaan hyödyntää useimmilla aloilla. Paikkatietoinfrastruktuuri tarjoaa hallinnon ulkopuolisille tutkijoille paikkatietoaineistot maksutta käyttöön, mutta ei muita infrastruktuuripalveluita.	25 000 000	500	Maanmittauslaitos / Geoportti (oGIIR) Tavoitteena on kehittää kansallinen ympäristö-, luonnonvara- ja maankäyttö-tietojen paikkatietopohjainen palveluinfrastruktuuri tutkimuksen tarpeisiin.	Euroopan ympäristökeskus (EEA)	Erittäin suuri / kasvaa

Infrastruktuurin nimi	Kuvaus	Arvio jälleenhankintavasta (euroa)	Arvio käyttäjämäärästä	Yhteistyötahot / Yhteys Suomen Akatemian tietartaan	Kansainvälinen yhteistyö	Merkitys SYKEN toiminnan kannalta
SYKEN kaukokartoitusinfrastruktuuri	SYKEN kaukokartoitusinfrastruktuuri koostuu satelliittihavainnoista tuotettujen aikasarjojen lisäksi aineistojen prosessointiohjelmistoista, käyttöä helpottavista sovelluksista, aineistojen jakelusta ja käyttäjätuesta. Satelliittihavainnoita ja niistä prosessoituja tietotuotteita on käytettävissä Suomesta ja Itämeren alueelta eri sovellutuksiin kuten veden (Itämeri, järvet) pintalämpötila ja vedenlaatu, lumen peittäminen ala ja sen vesiarvo, fenologia, maankäyttö ja maanpeite. Tutkimuksessa kaukokartoitusaineistoja käytetään mm. yhdessä maastohavaintojen ja mallien kanssa ympäristön tilan (koko Itämeri) seurannassa ja ennustamisessa. Aineistot mahdollistavat alueellisesti laaja-alaisen ja ajallisesti (osin päivittäin reaaliajassa, mutta myös historialliset aineistot) kattavan ympäristön nykytilan ja muutosten havainnoinnin yhdessä muiden paikkatietoaineistojen kanssa. Tietotuotteet ovat vapaasti kaikkien saatavilla ympäristöhallinnossa paikkatietoinfrastruktuurin kautta ja ulkopuolisille käyttäjille WWW-palvelujen avulla.	12 000 000	100	Ympäristöministeriö, Maa- ja metsätalousministeriö, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY), Ilmatieteen laitos	Euroopan avaruusjärjestö (ESA), EU:n Copernicus-ohjelma	Erittäin suuri / kasvaa
SYKEN vesitilannepalvelu	SYKEN vesitilannepalvelu tuottaa tietoa vesitilanteesta ja tarvittaessa vesistöjä koskevat tulvavaroitukset. Palvelu perustuu kattavaan valuma-aluejakoon, sadannan ja lumen sulamisen mallintamiseen eri sääoloissa, ajantasaisen mittaustiedon hyödyntämiseen sekä tulosten jakeluun sähköisten välineiden kautta. Palvelun mittakaavaa voidaan muuttaa valuma-aluejakoa hyödyntäen. Infrastruktuuri koostuu valuma-alue tietokannasta, mittausverkostosta, mallijärjestelmästä ja tulosten jakelujärjestelmästä.	4 000 000	yli 1 000	Ilmatieteen laitos (Tulvakeskus) Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (ELY) Pelastuslaitokset		Erittäin suuri / ei muutosta
SYKEN tietopalvelu	Tietopalvelu tukee tutkimus- ja asiantuntijatyön aineistohallintaa, julkaisemista, näkyvyyttä ja vaikuttavuutta. Se kokoaa, ylläpitää ja välittää SYKEN tehtäviin liittyvää tietoa ja edistää työllään tiedon saatavuutta ja avoimuutta.	565 000	750	Kansallinen elektroninen kirjasto FinELib Helsingin yliopisto		Suuri / ei muutosta
Suomen merentutkimuksen infrastruktuuri FINMARI	FINMARI kokoaa suomalaisen merentutkimusinfrastruktuurin (tutkimusalueet, laboratoriot, automaattiset havaintolustat, kenttäasemat) yhteen poikkialueelliseen konsortioon, jota SYKE koordinoi. FINMARI tutkimusinfrastruktuuri on käytännössä kaiken suomalaisen merentutkimuksen ja tutkimusinfrastruktuurin perusta, ja se kattaa tieteenalat biologiasta, geologiasta, kalatutkimuksesta, ekologiasta, merikemian ja -fysiikan, maantieteestä ja kaukokartoituksesta aina monitieteiseen meriympäristön seurantaan ja suojeluun. FINMARI luo kansallisen tutkimusinfrastruktuurin pitkäjänteisen kehittämissuunnitelman ja kytkee suomalaisen merentutkimuksen kansainvälisiin tutkimusinfrastruktuuriverkostoihin.	160 000 000	750	Helsingin yliopisto, Turun yliopisto, Åbo Akademi, Ilmatieteen laitos, Geologian tutkimuskeskus; Luonnonvarakeskus / FINMARI Tutkimusinfrastruktuurien tietokartalla 2021-2024	ESFRI (EMBRIC), EURO-ARGO, Utön ilmakehä- ja merentutkimusaseman osalta yhteys ICOS), ASSEMBLE plus, AQUACOSM-RI, JERICO RI, GROOM II, EURO-FLEETS, ARICE,EMODnet, Copernicus, SeaDataNet, EuroGOOS, ICES, HELCOM	Erittäin suuri / kasvaa

Infrastruktuurin nimi	Kuvaus	Arvio jälleenhankintavasta (euroa)	Arvio käyttäjämäärästä	Yhteistyötahot / Yhteys Suomen Akatemian tietartaan	Kansainvälinen yhteistyö	Merkitys SYKEN toiminnan kannalta
SYKEN tutkimuslaboratorio	<p>SYKEN tutkimuslaboratorioinfrastruktuuri koostuu tutkimuslaboratoriotiloista ja -laitteista, tiedonhallintajärjestelmistä ja tutkimushenkilöstöstä. Infrastruktuuria voidaan käyttää laajasti luonnontieteiden ja ympäristötekniikan tutkimuksessa. Laboratoriokeskuksen infrastruktuuria käytetään tällä hetkellä haitallisten ja nousevien aineiden kuten kuluttajakemikaalien ja nanomateriaalien esiintymiseen, biosaatavuuteen, vaikutuksiin ja riskinarviointiin liittyvään kokeelliseen tutkimukseen, vesiympäristön kemian metrologiseen tutkimukseen sekä ympäristötekniikan ja vesiympäristön biologian tutkimuksen tukemiseen. Laboratoriokeskukselle kuuluvat myös maaperäekotoksikologian tutkimustilat ja mittanormaallaboratorio.</p> <p>SYKEN Viikin Merentutkimuslaboratoriota käytetään meren kemiallisten ja biologisten seurantojen ja tutkimuksen analytiikkaan sekä kokeellisen merentutkimuksen tarpeisiin. Merentutkimuslaboratorio on osa poikkihallinnollista, kansallista merentutkimuksen infrastruktuuria (FINMARI), joka on kuvattu erillisenä kokonaisuutena. Laboratorioinfrastruktuurit sisältävät arvokkaita mittaus- ja tutkimuslaitteita sekä biologisten näytteiden preparointi- ja esikäsitteilytiloja, steriilisyyskentelytiloja, isotooppi- ja molekyylilaboratoriot, fasiliteetit mikromuovitutkimukseen sekä kasviplanktonkokoelmat. SYKEN Merikeskuksella on Viikin laboratorioiden lisäksi laboratoriot sekä tutkimusalus Arandalla että Utön kenttäasemalla Saaristomerellä. Laboratoriokokonaisuuteen kuuluvat myös kaasukeskus ja jakeluverkosto sekä kemikaalien ja jätteiden turvalliseen säilytykseen tarkoitetut erikoiskaapit/tilat. Infrastruktuuriin sisältyvät myös laboratorioiden ja näytteenoton tiedonhallintajärjestelmä LIMS sekä akkreditoitun johtamisjärjestelmän dokumenttienhallintajärjestelmä LAMS. SYKEN laboratoriotoiminnan akkreditoitu johtamisjärjestelmä kattaa SYKEN laboratoriokeskuksen, merikeskuksen ja vesikeskuksen toiminnan sekä tutkimusalus Arandan.</p>	34 000 000	100	Ympäristöministeriö TULANET-laitokset, erityisesti VTT, IL, GTK, LUKE Helsingin yliopisto, Joensuun yliopisto, Jyväskylän yliopisto, Oulun yliopisto, Turun yliopisto, Åbo Akademi SFS (Ympäristöalan menetelmästandardisoinnin toimialayhteisö)	<p>EURAMET (osa eurooppalaista metrologiainfrastruktuuria; designated institute)</p> <p>CEN (standardisointi) ISO (standardisointi)</p> <p>HELCOM, ICES, EEA, EMODnet Copernicus Marine</p> <p>Osa eurooppalaisia merentutkimusinfrastruktuureja, mm. JERICO, AQUACOSM</p>	Suuri / ei muutosta
Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkosto FinLTSER	<p>Suomen pitkäaikaisen ympäristötutkimuksen verkosto (Finnish Long-Term Socio-Ecological Research network, FinLTSER) perustettiin vuonna 2006.</p> <p>Verkostoon kuuluu tällä hetkellä yhdeksän aluetta kattaen maaekosysteemejä, makean veden ja murtoveden ekosysteemejä, sekä maatalous- ja kaupunkiympäristöjä. Tutkimuskonsortiot muodostuvat yliopistoista, valtion sektoritutkimuslaitoksista, kunnista ja yksityisistä yhteisöistä ja yrityksistä.</p> <p>FinLTSER-verkoston kansallinen koordinaattori on Suomen ympäristökeskus (SYKE). FinLTSER-yhteistyötä ilmakehä- ja ympäristötutkimuksen tutkimusinfrastruktuurin (INAR RI) kanssa tiivistettiin vuonna 2016.</p>	50 000 000	750	Helsingin yliopisto Oulun yliopisto Jyväskylän yliopisto Ilmatieteen laitos Metsätutkimuslaitos / Ilmakehä- ja ympäristötutkimuksen tutkimusinfrastruktuuri INAR RI (Integrated Atmospheric and Earth System Science Research Infrastructure)	FinLTSER on virallinen jäsenverkosto sekä LTER-Europe-verkostossa (http://www.lter-europe.net/) että globaalissa ILTER-verkostossa (http://www.ilter-net.edu/). LTER-Europe-verkostolla on yhteistyösopimus myös ESFRI / LifeWatch (www.lifewatch.eu) tutkimusinfrastruktuurin kanssa.	Kohtalainen / vähenee

Liite 4. Kuvaus käytetyistä kustannuslaskennan periaatteista

Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) kustannuslaskenta perustuu valtion yhteiseen seurantakohtemalliin ja kustannuslaskentamalliin (VK/1106/04.00.00/2016). Laskentamalli kattaa kaikki SYKEN toiminnasta aiheutuneet kustannukset, ja sitä sovelletaan kaikkeen SYKEN toimintaan samoin periaattein. SYKEN laskentamalli on ns. hybridimalli, jossa on sekä toimintolaskennan että lisäyslaskennan piirteitä.

Kustannuslaskennan avulla tuotetaan tiedot maksullisen toiminnan kannattavuudesta sekä yhteisrahoitteisen toiminnan kustannusvastaavuudesta. Laskenta viedään kirjanpitojärjestelmään, mikä mahdollistaa projektikohtaisen kustannusten tarkastelun ja raportoinnin.

Kustannusten kohdistamisperiaatteet

Kustannuserät jaetaan välittömiin ja välillisiin kustannuksiin. Erien kohdennuksessa noudatetaan aiheuttamisperiaatetta. Välittömät kustannukset kohdistetaan kokonaisuudessaan suoraan seurantakohteille jo kirjanpidossa ja jakopalkkalaskennassa. Välilliset kustannukset kohdistetaan laskennassa lopullisille laskentakohteille vyörytyksin. Aiheuttamisperiaatteen mukaisena kohdistamisperusteena laskennassa käytetään työtuntia.

Laskenta perustuu valtion yhteisen mallin mukaisesti erityisesti toimintoseurantakohteeseen. Toiminnot jaetaan valtion tilikartan mukaisesti ydintoimintoihin, ydintoimintoja avustaviin tehtäviin, ohjaustoimintoihin ja tukitoimintoihin sekä palkalliseen poissaoloon. Toiminnoille kirjataan kaikki SYKEN toiminnasta aiheutuneet menot ja tulot. Tukitoimintojen ja palkallisen poissaolon kustannukset kohdistetaan lopullisille laskentakohteille eli SYKEN ydintoiminnoille, ydintoiminnan projekteille sekä tulosityksiköille toimintoluokittelua hyödyntäen.

Työajankohdennus

Työaika ja työkustannus kohdistetaan seurantakohteille välittöminä toteutuman mukaan. Toteutuneet palkkamenot jaetaan seurantakohteille kerran kuukaudessa jälkikäteen. Laskentaperusteena käytetään työntekijän toiminnoille ja projekteille kohdentamaa välitöntä työaikaa ja hyväksytyjä poissaoloja sekä työntekijän todellista palkkaa. Tietyt palkkaerät käsitellään suoraan kohdisteina, eli erä kohdennetaan palkanmaksun yhteydessä sille seurantakohdekominaatiolle, josta se on aiheutunut. Maksupalkkojen jakautuminen jakopalkkoissa laskettaviin ja suoraan kohdisteisiin eriin on esitetty alla.

Erillis- ja yhteiskustannukset

SYKEN laskentamallissa erilliskustannuksiin luetaan mukaan toiminnasta aiheutuneet välittömät kulut sekä ydintoiminnalle kohdistettu osuus palkallisista poissaoloista.

Yhteiskustannuksia puolestaan ovat välilliset kustannukset, eli kiinteistöhallinnosta, yhteisestä tietohallinnosta, yhteisistä palveluista sekä yleishallinnosta aiheutuneet kustannukset. Välillisiä kustannuksia ovat lisäksi käyttöomaisuudesta aiheutuvat poistot ja korot. Investointien kustannukset jakautuvat useammalle vuodelle omaisuuden taloudellisen pitoajan mukaisesti. Pääomalle laskettavana korkona käytetään Valtiokonttorin vuosittain ilmoittamaa laskennassa käytettävää korkokustannusta.

Kustannusten kohdentaminen ydintoiminnalle

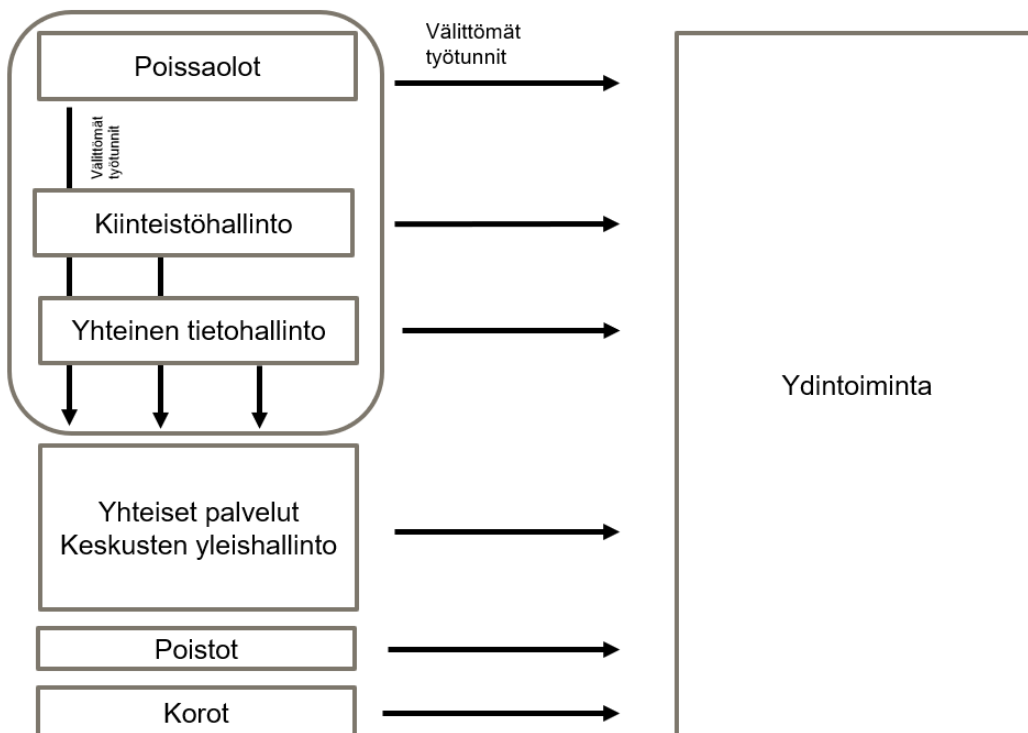
Kustannuslaskenta toteutetaan kahdeksassa eri vyörytysvaiheessa. Viisi ensimmäistä vyörytystä kohdistetaan kaikille toiminnoille tehollisen työajan suhteessa. Kuudennessa vaiheessa vyörytetään loppusuuritteita tuottavien keskusten yleishallinnon menot kyseisen yksikön ydintoiminnoille. Poistot ja korot vyörytetään kaikille ydintoiminnoille omissa vyörytyskeriensä. Vyörytykset tehdään nettotuetuista summista, eli kustannuksista on vähennetty tuotot ennen vyörytystä.

Kustannuslaskennan yksityiskohtainen menetelmäkuvaus sisältyy SYKEN taloussäännön liitteisiin.

Maksupalkkojen jakautuminen jakopalkkalaskennan eriin ja suorakohtistettaviin eriin

Jakopalkkalaskentaan sisällytettävät palkkaerät	Suorakohtistettavat erät
Tehdyn työajan palkat	Ylityö
Palkattomat poissaolot (vähentävä)	Tehdyn työajan lisät, muut palkan lisät
Palkalliset lomat	Lomarahat
Muut palkalliset poissaolot (esim. sairaus)	Palkkiot
Edellisten henkilösivukulut	Edellisten henkilösivukulut
	Ulkopuolisten palvelut, kustannusten korvaukset yms.

Kustannuserät ja niiden vyörytys



Liite 5. Vuonna 2020 valmistuneita tutkimuksia, selvityksiä ja hankkeita

Hankkeen nimi Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa		Diaarinumero SYKE-2019-S-11	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Ilmastonmuutoksen strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Johtaja Mikael Hildén	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 80 %, SYKE 20 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 49 238 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,4 htv	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 49 238 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Hankkeen tavoitteena on parantaa erityisesti alueellisten viranomaisten edellytyksiä käsitellä ilmastovaikutuksia hankkeiden sekä suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnissa. Hankkeen tuloksena syntyy aineisto viranomaisten käyttöön ilmastovaikutusten huomioon ottamisesta ympäristövaikutusten arvioinnissa. Lisäksi edistetään keskustelua ilmastovaikutusten arvioinnista koulutustilaisuuden muodossa.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Hankkeessa on tunnistettu miten erityisesti alueviranomaiset (ELY-keskukset) voi edistää ilmastovaikutusten arviointia YVAssa. Hankkeen tuottamat tarkistuslistat tukevat alueviranomaisia kiinnittämään huomiota eri hankkeille tyypillisiin vaikutuksiin.			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Tulokset hyödynnetään ELY-keskusten ilmasto- ja YVA-työssä ja auttavat parantamaan ilmastovaikutusten arviointien laatua.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Hanke on toteutettu kokonaan virtuaalisena.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Hankkeesta valmistuu raportti: Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa			
Paikka ja aika Helsingissä 14.1.2021		Laatija Mikael Hildén	

Hankkeen nimi Land use projections for assessing climate change mitigation, adaptation and vulnerability across integrated sectors and regions in Finland (LUPAAVA)		Diaarinumero SYKE-2020-S-1	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Ilmastonmuutoksen strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Stefan Fronzek, erikoistutkija	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot —		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) SYKE (100 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 70 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,9	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 70 000 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet			
<p>The LUPAAVA project has tested the cross-sectoral integrated assessment platform (IAP2) for Europe over Finland under a range of climate and socioeconomic scenarios. The IAP2 can be operated out to 2100, is spatially explicit and includes land use change components that are of potential interest for sectoral applications in Finland. LUPAAVA had the following four goals:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To extend and further develop SYKE's experience with the IAP2 and make it available to a wider group of users and applications at SYKE 2. To investigate the potential for linking land use change information from the IAP2 for Finland with existing Finnish databases and models 3. To apply land use projections (in combination with other socio-economic and climate scenarios) to a range of sector-based applications using models of terrestrial biodiversity, water quality, lake biodiversity, ecosystem services and human health 4. To compare impacts simulated with the IAP2 for present and future conditions with impacts simulated using sector-based models applied at SYKE. 			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)			
<p>The main research activities and preliminary results can be summarized as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Altogether 22 simulations with the IAP2 were conducted for the baseline (representing present-day conditions) and three future periods (2020s, 2050s and 2080s) under four socio-economic pathways (SSP) paired with three levels of radiation forcing (RCP). Model results were extracted for grid cells covering Finnish land and stored in a database that can be used as a resource in other activities in SYKE. 2) IAP2 results were compared with national datasets and models for land use, urban development and population, forest and agricultural productivity and distribution ranges of selected species. The analysis is still ongoing, but preliminary results suggest that: <ol style="list-style-type: none"> a) Rural land uses (forestry and agriculture) simulated with the IAP2 are more accurate in southern Finland and relatively plausible estimates of productivity, whereas for northern Finland large areas were incorrectly classified as unmanaged land. This is probably due to assumptions about productivity thresholds that may be unrealistic for some agricultural and forestry activities in Finland. Also, the forest sub-model of the IAP2 is missing some tree species of importance in Finland and hence might underestimate forest productivity in the north. b) Urban areas in the baseline closely resemble CORINE urban areas. Future projections are currently being compared with output from a national-scale urban development model developed at SYKE in previous projects. c) The set of ~100 species for which IAP2 platform provides simulated distributions for both baseline conditions and the three future periods include some species which are of relevance also for the biodiversity related assessments in Finland. The comparison of the IAP2 based baseline and future range projections for these species showed mixed results. On one hand, the European distributions of certain species were simulated by IAP2 with reasonable accuracy, but on the other hand, for some other species notable discrepancies were revealed between the IAP2 projections and published projections in other studies (e.g. Virkkala et al. 2013), and even between IAP2 baseline forecasts and known current ranges (e.g. for the Capercaillie), which calls for caution in applying the IAP2 biodiversity projections. d) In addition, the list of 100 species included in IAPS platform system include species inhabiting many different types of environments and habitats, and also with varying indicative degree of sites with conservation or overall biodiversity values (e.g. generalists Mallard and Pheasant vs. useful indicator species such as Capercaillie and Great Bittern). This means that the whole set of 100 IAP2 species, and especially the biodiversity indices derived from it, should be used only with much caution; indeed, their usage could be better to be carefully tailored to address separately certain specific sector or ecosystem or production process based narrowed questions, and not to tackle overall biodiversity conservation questions. 3) In one case study, IAP2 land use scenarios were used as input to other models: a model experiment with the INCA catchment-scale model that simulates the effect of changes in agricultural land use and climate on water quality in the Lepsämäenjoki catchment. For two other case studies, a national-scale application also on water quality using the VEMALA model and statistical models of freshwater biodiversity, the use of land use scenarios is being tested, but full model applications will not be possible as part of LUPAAVA. 			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)			
<p>Land use is by definition a very multi-disciplinary topic and this is also reflected by the breadth of issues that were covered in LUPAAVA. The project team has been recruited from six different units at SYKE, allowing collaboration between researchers that have not worked together before. This collaboration was very fruitful and has provided ideas that could be part of upcoming proposals for external funding. A follow-up from LUPAAVA in SYKE's use of the IAP2 will be in the Academy-funded Adapt-FIRST project that started in September 2020 and that has some of the same research team members than LUPAAVA. One possibility is to develop an internal project report prepared in LUPAAVA into a manuscript for a peer-reviewed journal. Another</p>			

<p>potential area that could be explored in future project is the development of a Finnish Integrated Assessment Platform, building on the experience gained in LUPAAVA. SYKE's urban development model has been developed several years ago, but its use and further development has not been very active recently. LUPAAVA has initiated new interest in the model at PK and plans for new model applications and possible further developments. The integration of land use in SYKE's national-scale hydrological model is another area of a logical follow-up of LUPAAVA.</p>	
<p>Hankkeen ympäristökuorituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) The project was carried out as a desk study and hence the environmental impact of carrying out the project work can be expected to be typical for office work. No travels were carried out in the project, instead, project meeting were held virtually, hence not causing any travelling emissions.</p>	
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Fronzek, S., A. Akujärvi, R. Heikkinen, J. Heino, M. Huttunen, N. Pirttioja, K. Rankinen, A. Viinikka, G. Cojocaru, I. Holman and T. Carter (2021). Cross-sectoral climate change impact and land use assessment for Finland. Unpublished project report, available on request, pp. 27.</p>	
<p>Paikka ja aika Helsinki, 14 January 2021</p>	<p>Laatija Stefan Fronzek</p>

Hankkeen nimi Uudet ilmastosääntelyn keinot ja ilmastolain vahvistaminen (UUSILMA)		Diaarinumero SYKE-2019-S-8	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Ilmastonmuutoksen strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Mikael Hildén	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Ilmatieteen laitos, Helsingin yliopisto, Ekroos ja Kiviniemi Oy, Tyrsky Konsultointi Oy		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) VNTEAS 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 75 650 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,7	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 198 324 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet VNTEAS tarjosi rahoitusmahdollisuuden tukemaan hallitusohjelmassa kirjatun ilmastolain uudistamisen tueksi. Hankkeen tavoitteena oli selvittää, voitaisiinko ilmastolain ohjausvaikutusta vahvistaa valikoiduilla keinoilla sisällyttämällä niitä koskevaa sääntelyä ilmastolakiin (päästöbudjetit, kompensatiot, nielumarkkinat). Lisäksi tavoitteena oli tarkastella myös eräitä muita keinoja ilmastolain ohjausvaikutuksen vahvistamiseksi. Tavoitteeksi asetettiin keinojen monipuolinen valottaminen eri tieteenalojen avulla (oikeustiede, taloustiede, muut yhteiskuntatieteet, ympäristötiede, arviointitutkimus).			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Monitieteisen tarkastelun johtopäätös oli, että tukeakseen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista, nykyisenkaltaista puitelakia olisi perusteltua vahvistaa sisällyttämällä siihen: <ul style="list-style-type: none"> • sitovat, valtakunnalliset päästöbudjetit ja budjettikaudet • kaikkia päästöjä ja nieluja koskevat säännöllisesti toistuvat valtakunnalliset suunnitelmat • oikeudenmukaisen siirtymän periaate • päästökompensatioiden hyödyntämisen periaatteet • velvoite arvioida lait ja talousarviot ilmastonäkökuulmasta • velvoite kunnille asettaa päästötavoite, joka kannustaa siihen liittyvien tiekarttojen laatimiseen 			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Tulokset on toimitettu ilmastolakia uudistavan työryhmän käyttöön. Hankkeesta on ilmestynyt kolme blogi-kirjoitusta VNTEAS-sivustolla. Raportti ja Policy Brief julkaistaan VN TEAS sivulla tammikuussa 2021.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Hanke toteutettiin yhtä työpajaa lukuun ottamatta kokonaan virtuaalitapaamisissa.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Mikael Hildén, Karoliina Auvinen, Kati Berninger, Martin Björklund, Tommi Ekholm, Ari Ekroos, Suvi Huttunen, Kari Hyytiäinen, Kai Kokko, Anu Lähteenmäki-Uutela, Michael Mehling, Adriaan Perrels, Jyri Seppälä, Sampo Soimakallio, Päivi Tikkakoski, Erika Toivonen, Oras Tynkkynen. 2021. Mahdollisuudet vahvistaa ilmastolakia uusilla keinoilla – UUSILMA-hankkeen loppuraportti. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta 2021:5. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-045-5 Mikael Hildén, Karoliina Auvinen, Kati Berninger, Oras Tynkkynen, Martin Björklund, Tommi Ekholm, Ari Ekroos, Suvi Huttunen, Kari Hyytiäinen, Kai Kokko, Anu Lähteenmäki-Uutela, Michael Mehling, Adriaan Perrels, Jyri Seppälä, Sampo Soimakallio, Päivi Tikkakoski, Erika Toivonen. 2021. Ilmastolaki vahvemmassi uusilla keinoilla. VNTEAS Policy Brief 2021:3			
Paikka ja aika 14.1. 2021		Laatija Mikael Hildén	

Hankkeen nimi Kestävä kaupunki -ohjelman haastekimppujen ratkaisutyö (Kaupunki-HAARA)		Diaarinumero SYKE-2019-R-41	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kestävän kaupungistumisen strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Emma Terämä; Marko Tainio / Henna Malinen, tutkija; Iina Turunen, apulaistutkija; Nufar Finel, ylitarkastaja	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot LUKE, Tapio Oy, Et May, Kaskas Media, WSP, Villi vyöhyke ry ja lukuisat muut pienemmät toimittajat		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 89,6 %, SYKE 10,4 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 168 971 euroa (josta ulkopuolisiin hankintoihin 118 657 e)	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,5 htv	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 168 971 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Kestävä kaupunki -ohjelman haastekimppujen ratkaisutyön (Kaupunki-HAARA) -hankkeen tavoitteena oli ratkaista kaupunkien kanssa tunnistettuja haasteita ja tuottaa tutkimuksen, selvitystyön ja kehittämishankkeiden kautta uutta tietoa ja uusia ratkaisuja, jotka edistävät yksilöiden ja järjestelmätason kestävän kehityksen työtä kunnissa ja kaupungeissa.</p> <p>Hanke oli tiiviisti kytköksissä hankkeeseen 'Kestävä kaupunki -ohjelman haastekimpputyöhön liittyvä projektinhallintapalvelu' (Kaupunki-PROHA). Kaupunki-HAARA-hankkeen toimien SYKEN valmistelu- ja suunnittelutyö tehtiin Kaupunki-PROHA -hankkeen puitteissa, ja Kaupunki-HAARAN kautta tehtiin ulkopuoliset hankinnat ja hallinnoitiin niitä, sekä tehtiin osa SYKEN viestintätyöstä. Myös hankkeessa Osallisuus kaupungissa -opas kunnille (OSKU) tehtyä työtä jalkautettiin ja laajennettiin osana Kaupunki-HAARA-hanketta.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen aikana toteutettiin lukuisia erilaisia toimia, mm. vuorovaikutteisia vertaisoppimis-, keskustelu- ja sparraustilaisuuksia, tuotettiin oppaita ja selvityksiä sekä videoviestintää yhteistyössä kuntien ja eri ulkopuolisten toimittajien kanssa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Osallisuussparraus ja fuusio-oppimisvideot - Yhteisöllisyysparantola - Elämänmittainen lähivihreäpolku -tietopaketti, jalkautuskalvot ja huoneentaulu - Kiertotalouskeskustelutilaisuudet - Miten monimuotoista luontoa voisi kierrättää? Keinoja biodiversiteetin vaalimiseen kuntien kiertotaloudessa -selvitys - Asemanseutujen vertaisoppimistilaisuudet - Hyvä käytäntö -videosarja - Yhteisiä polkuja kuntien kestävyysaasteiden ratkaisemiseksi -raportti haastekimpputyön opeista <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Viestintä oli tärkeässä roolissa hankkeen aikana, YM:n Kestävä kaupunki -ohjelman verkkosivuille (www.kestavakaupunki.fi) laadittiin yhteensä 17 uutista, ja tiedotteita tehtiin kaksi. Twitteriä ja YM:n kestävä kaupunki -ohjelman verkkoalustaa (Virtuaalikortteli) hyödynnettiin viestinnässä aktiivisesti. Koska toimet tehtiin laajan yhteistyöverkoston kanssa, tieto niistä levisi myös verkostoille. Osa toimista keskittyi erityisesti tässä tai muissa hankkeissa tehtyjen toimien ”jalkauttamiseen”, esimerkiksi osallisuussparraus tuki erillisessä hankkeessa laaditun osallisuusoppaan käyttöä, ja Elämänmittainen lähivihreäpolku -tietopaketista tuotettiin kalvosarja sisällön hyödyntämisen tueksi.</p> <p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Ennakkoon tehdyn arvioinnin mukainen (osin alempi, koska suunnitellut matkat jäivät koronan vuoksi toteuttamatta).</p> <p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elämänmittainen lähivihreäpolku. Tietopaketti viherympäristön hyvinvointivaikutuksista. Tekijät: SYKE, Luke, Tapio ja Et May Oy. - Miten monimuotoista luontoa voisi kierrättää? Keinoja biodiversiteetin vaalimiseen kuntien kiertotaloudessa. Jere Nieminen / Villi vyöhyke ry. - Yhteisiä polkuja kuntien kestävyysaasteiden ratkaisemiseksi. Tekijät: SYKE 			
Paikka ja aika Helsingissä 5.1.2021		Laatija Nufar Finel	

Hankkeen nimi Kestävä kaupunki – ohjelman haastekimpputyöhön liittyvä projektinhallintapalvelu (KaupunkiPROHA)		Diaarinumero 2018-SYKE-R-37	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kestävän kaupungistumisen strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päättökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Emma Terämä; Marko Tainio / Henna Malinen, tutkija; Iina Turunen, apulaistutkija; Nufar Finel, ylitarkastaja	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 90 %, SYKE 10 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 222 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 2	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 222 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Ympäristöministeriön Kestävä kaupunki-ohjelman projektinhallintapalvelu hankittiin SYKEltä sopimuksella vuodenvaihteessa 2018–2019. Hankkeen tarkoituksena on ollut tarvittavan tiedon ja asiantuntemuksen tuominen ympäristöministeriön Kestävä kaupunki -ohjelman haastekimpputyöhön, tekninen ja käytännön tuki toiminnalle, monimuotoinen vuorovaikutus kestävien kaupunkien kehittäjien kanssa, yhteistyön fasilitointi sekä osallistumismahdollisuuksista ja hankkeen tuloksista viestintä. Hankkeen pääasiallisena tavoitteena on ollut kaupunkien ja kuntien yhteisten kestävyyshaasteiden tunnistaminen ja niiden ratkaisujen edistäminen yhteistyössä kaupunkien, kuntien ja muiden kumppanien kanssa.</p> <p>Hankkeen rinnalle käynnistettiin loppuvuodesta 2019 Kaupunki-HAARA-hanke, jonka tarkoituksena on ollut edistää KaupunkiPROHA hankkeessa tunnistettujen haasteiden ratkaisuja. KaupunkiPROHA-hankkeessa on tehty Kaupunki-HAARA-hankkeen toimien valmistelu- ja suunnittelutyötä, kun taas Kaupunki-HAARA hankkeen kautta haastekimpputyöhön on hankittu SYKEN ulkopuolista asiantuntemusta ja ostopalveluja.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa on tunnistettu kaupunkien ja kuntien yhteisiä, eri kestävyysteemoja poikkileikkaavia haasteita ja ideoitu niihin ratkaisuja neljässä aihepiirissä, eli haastekimppussa: Kiertotalous ja yhteiskäyttö, Lähivihreä ja kaupunkivedet, Osallisuus ja yhteisöllisyys, sekä Asemansaudut kestävä kaupunkin solmukohtina. Hankkeessa on hyödynnetty erilaisia yhteistyötapoja ja sen tuloksena on järjestetty mm. työpajoja ja opintoretkeä, tuettu kaupunkien ja kuntien kestävyystyötä viestimällä niiden hyvistä käytännöistä ja mahdollistettu verkostoitumista ja tiedonvaihtoa verkkokeskustelua fasilitoimalla Virtuaalikortteli-alustalla. Oppeja hankkeen toimintatavoista on koottu julkaisuun ”Yhteisiä polkuja kuntien kestävyyshaasteiden ratkaisemiseksi” Kaupunki-HAARA rinnakkaishankkeessa.</p> <p>Lisäksi hankkeessa on tuettu ympäristöministeriön ohjelmatiimiä tarpeen mukaan mm. ohjelman tilaisuuksien käytännön järjestelyissä, Virtuaalikorttelin tunnushallinnassa ja verkkosivujen päivittämisessä. Hankkeen kautta on tuotu haastekimpputyöhön tarvittavaa asiantuntemusta hyödyntäen SYKEN asiantuntijoita ja verkostoja.</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen toimien vaikuttavuus perustuu suurelta osin eri tahojen yhteen tuomiseen, yhdessä tekemiseen ja verkostoitumiseen. Toiminnasta on viestitty hankkeen aikana aktiivisesti Kestävä kaupunki -ohjelman verkkosivuilla, Twitterissä ja Virtuaalikortteli-alustalla. Haastekimpputyön pohjalta on myös käynnistetty uusia hankkeita, kuten SYKEN vetämät OSKU- ja REMI-hankkeet osallisuuden edistämiseen ja resurssiviisauden indikaattoreihin liittyen, sekä konsulttityönä teetetty selvityshanke asemansautujen yhteiskehittämisen toimintamalleista. Hankkeen kautta Kestävä kaupunki -ohjelma on tullut tutuksi SYKEN sisällä ja toisaalta SYKEN sisäisen verkostoyhteistyön ansiosta haastekimpputyön toiminnasta ja tuloksista on voitu viestiä tehokkaasti myös SYKEN kuntaverkostoille.</p> <p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen toteutuksesta ei ole syntynyt merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeeseen liittyviä matkoja on ollut vähän, ja ne ovat rajoittuneet pääkaupunkiseudulle.</p> <p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen toiminnasta ja tuloksista (mm. uutiset ja työpajojen tulokset) ja on viestitty ensisijaisesti Kestävä kaupunki -ohjelman verkkosivuilla ja Virtuaalikorttelissa, minkä lisäksi hankkeesta on toimitettu tekniset raportit ympäristöministeriölle. Haastekimpputyön varsinaiset tulosjulkaisut (oppaat, selvitykset jne.) on tuotettu sen rinnakkaishankkeessa (Kaupunki-HAARA).</p>			
Paikka ja aika Helsingissä 5.1.2021		Laatija Henna Malinen	

Hankkeen nimi Osallisuus kaupungissa - opas kunnille		Diaarinumero SYKE-2019-R-37	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kestävän kaupungistumisen strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) erikoistutkija Maija Faehnle	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Et May Oy, Fuusio oppijat ry		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 94 %, SYKE 6 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 35 049,50 euroa (josta 15 000 euroa ulkopuolisiin hankintoihin)	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) n. 0,2 htv (1,95 htkk)	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 35 049,5 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Tuottaa ajantasainen opas, joka auttaa kuntia päivittämään ajattelun osallisuudesta nykyaikaan eri ryhmät huomioiden ja toimimaan sen mukaan</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Hankkeessa laadittiin Saa kuulua -julkaisu ja sen jalkauttamista tukevat kaksi videota. Prosessi toi kokemuksia julkaisun laatimisesta avoimesti vuorovaikutteisessa prosessissa ja kokemuksia kouluysteistyöstä videoiden tuottamisessa.</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Julkaisu tarjoaa erityisesti kunnille tietoa osallisuudesta, konkreettisia välineitä ja vinkkejä sekä esimerkkejä osallisuuden edistämiseksi. Julkaisu laadittiin yhdessä erityisesti kuntien kanssa ja vaikuttavuudelle luotiin pohjaa ottamalla kuntia ja muita toimijoita mukaan julkaisun sisällön suunnittelusta lähtien. Tietoa koottiin ja keskusteluja käytiin erätauko-tilaisuuksissa, Virtuaalikorttelissa ja avoimissa Google Docs -dokumenteissa. Julkaisua kehitettiin SYKEN kunnille järjestämän osallisuussparrauksen yhteydessä, ja kunnat ja osallisuussparraajat kirjoittivat opeistaan tarinat, jotka liitettiin osaksi julkaisua. Kouluysteistyö tuki julkaisun käyttöä myös opetuksessa. Julkaisutilaisuus järjestettiin yhdessä ympäristöministeriön ja Kuntaliiton kuntademokratiaverkoston kanssa. Julkaisua on pyydetty esiteltäväksi ja esitelty myös muissa kuntia tavoittavissa tilaisuuksissa. Julkaisua on markkinoitu laajasti mediatiedotteen avulla, some-kanavilla ja postilistoilla ja sitä tullaan edelleen markkinoimaan blogikirjoituksilla eri foorumeilla. Julkaisu vaikuttaa myös osallisuussparraajina toimineiden osallisuuden huippuasiantuntijoiden käyttäessä julkaisua edelleen töissään kuntien kanssa.</p> <p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Hanke ei aiheuttanut merkittävää ympäristökuormitusta</p> <p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Faehnle, M., Hannonen, P., Hapuoja, A., Turunen, I., Terämä, E. & osallisuustarinoiden kirjoittajat. 2020. Saa kuulua! Oivalluksia osallisuuden edistämiseen kaupungeissa ja kunnissa. [Be heard! Ideas and insights for advancing civic engagement in cities and municipalities] SYKE & ympäristöministeriö. ISBN 978-952-361-208-2.</p> <p>Video 1: Mitä on osallisuus? Video 2: Miten edistää osallisuutta? Kaikki nämä saatavilla: www.kestavakaupunki.fi/osallisuus</p>			
Paikka ja aika 15.1.2021		Laatija Maija Faehnle	

Hankkeen nimi Kansalaisyhteiskunnan tila ja tulevaisuus jälkiteollisessa yhteiskunnassa		Diaarinumero SYKE-2018-R-33	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kestävän kaupungistumisen strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) erikoistutkija Maija Faehnle	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Demos Helsinki, Jyväskylän yliopisto, Lapin yliopisto		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Valtioneuvosto 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 18 951,64 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) n. 0,2 htv (1,79 htkk)	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 149 999 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet			
<p>Tavoitteina oli 1. selvittää, miten toimintaympäristön muutokset ovat vaikuttaneet kansalaisyhteiskunnan oikeudellisiin ja taloudellisiin toimintaedellytyksiin Suomessa, 2. kehittää suosituksia, toimintaehdotuksia ja malleja elinvoimaisen ja autonomisen kansalaisyhteiskunnan edistämiseksi ja arvioida millaisia vaikutuksia niillä toteutuessaan olisi erilaisiin kansalaisyhteiskunnan toimijoihin ja 3. vahvistaa eri toimijoiden toimijuutta ja vuorovaikutusta kansalaisyhteiskunnan tulevaisuuden kehittämisessä sekä varmistaa keskeisten tulosten leviäminen ja vaikuttavuus tuomalla keskeiset sidosryhmät yhteen mm. tulkitsemaan tuloksia ja osallistumaan suositusten ja ehdotusten muotoiluun.</p>			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)			
<p>Hanke toi koottua tietoa kansalaisyhteiskunnan toimintaedellytysten muutosten vaikutuksista kansalaisyhteiskunnan toimintaedellytyksiin, koottuja lupaavia esimerkkejä kansalaistoiminnan tukemisesta sekä suosituksia ja toimintaehdotuksia elinvoimaisen ja autonomisen kansalaisyhteiskunnan edistämiseksi.</p>			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)			
<p>Vaikuttavuuden edellytyksiä rakennettiin yhteistyöllä ministeriöiden ja kansalaistoimijoiden kanssa. Suosituksia muotoiltiin kansalaistoimijoiden kanssa yhteiskehittämistilaisuuksissa, joissa kehittämistä inspiroivat SYKEN kartoittamat lupaavat esimerkit. Suosituksesta keskusteltiin matkan varrella ministeriöiden kanssa ja niistä herätettiin laajempaa keskustelua julkistustilaisuuden avulla. Ministeriöt ovat hyödyntäneet ja hyödyntävät tietoa ja suosituksia ajankohtaisissa prosesseissaan, mm. yhteisömuotoisen kansalais-toiminnan lainsäädännön kehittämisessä ja valtionapujärjestelmän uudistamisessa. Kansalaistoimijat saivat lupaavista esimerkeistä ajatuksia omaan toimintaansa. Tekijät ovat saaneet lukuisia pyyntöjä esitellä työtä ja esitelleet sitä eri foorumeilla. Tämä jalkautus-työ jatkuu edelleen.</p>			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)			
Hanke ei aiheuttanut merkittävää ympäristökuormitusta			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)			
<p>Ruuskanen, P., Jousilahti, J., Faehnle, M., Kuusikko, K., Kuitinen, O., Virtanen, J. & Strömberg, L. 2020. Kansalaisyhteiskunnan tila ja tulevaisuus 2020-luvun Suomessa. [The State of Finnish Civil Society in 2020s]. 2020:47. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:47. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/162498</p> <p>Ruuskanen, P., Jousilahti, J. & Faehnle, M. 2020. Kansalaisyhteiskunnan autonomia haastettuna. [The autonomy of the civil society challenged] The Government's analysis, assessment and research activities – Policy Brief 25/2020. https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=36501</p> <p>Jousilahti, J. & Faehnle, M. 2020. Avustushakemusten yhteismuotoilu ja radikaali avoimuus parantavat kansalaisten ja hallinnon välistä luottamusta. Tieto käyttöön! -blogi 29.6.2020. [In Finnish]. https://tietokayttoon.fi/ajankohtaista/blogi/-/blogs/avustushakemusten-yhteismuotoilu-ja-radikaali-avoimuus-parantavat-kansalaisten-ja-hallinnon-valista-luottamusta</p> <p>Jousilahti, J. & Faehnle, M. 2020. Uusia työkaluja kukoistavan kansalaisyhteiskunnan rahoitukseen. Tieto käyttöön! –blogi 30.4.2020. [In Finnish]. https://tietokayttoon.fi/ajankohtaista/blogi/-/blogs/uusia-tyokaluja-kukoistavan-kansalaisyhteiskunnan-rahoitukseen</p>			
Paikka ja aika 15.1.2021		Laatija Maija Faehnle	

Hankkeen nimi KESTO – Kestävyyden johtaminen ja toimeenpano paikallistasolla		Diaarinumero SYKE-2018-R-34	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kestävän kaupungistumisen strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Johtaja, Tekn.tri Emma Terämä/ tutkija Hanna Savolahti	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Demos Helsinki, FCG, MayorsIndicators Oy, Kuntaliitto		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) VNK (100 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 45 661,73 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,34	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 199 757 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet <ul style="list-style-type: none"> 1. Tuottaa riippumaton ja kokonaisvaltainen näkemys kestävän kaupunkikehityksen poikkihallinnollisesta edistämisestä kaupunkiorganisaatioissa. Olennaista on strategisten ja integroivien tekijöiden nimeäminen. 2. Mahdollistaa kestävän kehityksen nouseminen kaupunkien strategiatyön keskiöön siten, että operationalisoidaan SDG-tavoitteet hyödyntäen yhteiskehittämistä ja tuotetaan vertailukelpoinen tietopohja tämän tueksi. 			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Loppuraportti, tiedote sekä policy brief: https://tietokayttoon.fi/-/kestavyyden-johtaminen-ja-toimeenpano-paikallistasolla?inheritRedirect=true&redirect=https%3A%2F%2Ftietokayttoon.fi%2Fajankohtaista%2Fblogi%2F-%2Fblogs%2Fkunnat-profiloituvat-kestavyyteen			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Hankkeessa tuotettuja materiaaleja levitettiin konsortion eri organisaatioiden laajojen jakelukanavien kautta. Tuotettu loppuraportti palvelee mukana olleiden kuntien lisäksi valtakunnallisesti koko kuntakenttää tarjoten työkaluja kestävän kehityksen poikkihallinnolliseen integroimiseen kaupunkien strategiassa ja johtamisessa.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Hankkeen toteutuksesta ei ole syntynyt merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeeseen liittyviä matkoja on ollut vähän, ja ne ovat rajoittuneet kotimaahan.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Loppuraportti, tiedote sekä policy brief: https://tietokayttoon.fi/-/kestavyyden-johtaminen-ja-toimeenpano-paikallistasolla?inheritRedirect=true&redirect=https%3A%2F%2Ftietokayttoon.fi%2Fajankohtaista%2Fblogi%2F-%2Fblogs%2Fkunnat-profiloituvat-kestavyyteen			
Paikka ja aika 17.12.2020		Laatija Hanna Savolahti, Henna Malinen	

Hankkeen nimi Kiertotalouden yhteys biodiversiteettiin KIBO		Diaarinumero SYKE-2019-K-240	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kestävän kiertotalouden strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päättökäsi SYKEssä (nimike ja nimi) Tutkija Enni Ruokamo	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 80%, SYKE 20%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 56 091,42 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,45	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 56 091,42 €
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Kiinnostus kiertotalouden mahdollisuuksiin hillitää biodiversiteetin kiihtyvää katoa on herättänyt kiinnostusta, koska kiertotalouden perimmäisenä tarkoituksena on vaikuttaa neitseellisten luonnonvarojen käytön vähentämiseen ja toisaalta luonnon monimuotoisuuden uhat liittyvät pitkälti suoraan luonnonvarojen hyödyntämisen intensiteettiin. Tästä huolimatta kiertotalouden mahdollisuudet luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa on huonosti tutkittu alue ja arviot loistavat poissaolollaan.</p> <p>Tämän hankkeen tavoitteena on selvittää kiertotalouden mahdollisuuksia vähentää painetta luonnon monimuotoisuutta kohtaan. Tarkastelussa keskityttiin Suomeen ja talouden osa-alueista hankkeessa katettiin metalliteollisuus, metsäteollisuus, rakentaminen ja kiinteistöjen käyttö, ruokajärjestelmä, liikennejärjestelmä, muovit, elektroniikka ja tekstiilit. Työ toteutettiin yhdessä kiertotalouden ja vähähiilisyden yhteyttä selvittävän KIVÄ-hankkeen rinnalla.</p> <p>Hankkeessa vastattiin seuraaviin kysymyksiin:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mitkä ovat luonnon monimuotoisuuteen vaikuttavat keskeisimmät kiertotalouden toimialat ja toimenpiteet? Miten kiertotalouden toimenpiteet vaikuttavat luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen? Millä kiertotalouden toimenpiteillä pystytään vähentämään sekä kasvihuonekaasupäästöjä että turvaamaan luonnon monimuotoisuus? (win-win-win) <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Kotimaan biodiversiteettivaikutuksia tarkasteltaessa merkittävimmiksi osa-alueiksi osoittautuvat metsäteollisuus, rakentaminen ja ruokajärjestelmä, joiden maankäyttö on keskimäärin suurempaa. Elektroniikan ja tekstiilien kohdalla biodiversiteettivaikutukset toteutuvat ulkomailla, koska mainittujen tuotteiden valmistus ja siihen liittyvä luonnonvarojen otto tapahtuvat valtaosin ulkomailla eivätkä tuotteiden käytön aikaiset ympäristövaikutukset ole suuria kotimaassa.</p> <p>Kaikkiaan maankäyttö on biodiversiteetin kannalta avainasemassa Suomessa ja globaalisti, kun monimuotoisuuden köyhtymistä halutaan ehkäistä. Kiertotalouden toimenpiteet, joilla vähennetään raaka-aineiden ottoa ja lievennetään maankäytön painetta, ovat siten toimivia keinoja luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa. Tietty toimenpiteet, joilla voi olla kotimaassa metsien käyttöä kasvattava vaikutus (esim. fossiilisten raaka-aineiden korvaaminen puupohjaisilla ratkaisuilla tai puurakentamisen lisääminen korvaamalla betoni- ja teräsrakentamista), saattavat heikentää luonnon monimuotoisuutta, jos samaan aikaan ei pystytä lisäämään luonnon monimuotoisuutta vahvistavia metsien käsittelytapoja. Luonnon monimuotoisuuden turvaamisessa kotimaassa suurta vaikutuspotentiaalia omaavat etenkin materiaalihokkuuden parantaminen rakentamisessa ja teollisuudessa, materiaalien käytön optimointi ja uudelleenkiyttö rakentamisessa, rakennusten käyttöä pidentäminen ja tilojen käytön optimointi, uudistava maatalous toimintoinen ja puun kaskadikäytön lisääminen. Maankäytön suunnittelun merkitystä ei kuitenkaan voi olla korostamatta.</p> <p>Kiertotalouden saralla on myös tunnistettavissa useita toimenpiteitä, joilla voidaan edistää sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä että turvata luonnon monimuotoisuutta. Näitä ovat ns. sisempien kiertojen toimenpiteet eli materiaalihokkuuteen, materiaalikäytön optimointiin, uudelleenkiyttöön ja käyttöä pidentämiseen pyrkivät toimenpiteet. Näillä toimenpiteillä pystytään tyypillisesti vähentämään tuotantotoiminnan ja raaka-aineiden oton kautta syntyviä ympäristövaikutuksia yli toimialojen ja tuotantoketjujen.</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tulokset palvelevat kansallisia luonnon monimuotoisuuden turvaamisen toimia, mutta työn tulosten mukaisilla toimenpiteillä olisi vaikutusta myös maamme rajojen ulkopuolella. Hankkeen perusteella voi paremmin hahmotella potentiaalisempien kiertotaloustoimenpiteiden toimeenpanoa monimuotoisuuden turvaamisen näkökulmasta. Hankkeen tuloksia hyödynnetään eri ministeriöiden (esim. YM, MMM) kiertotalous- ja biodiversiteettityössä, ja niitä on jo hyödynnetty valtioneuvoston kiertotalousohjelman valmistelussa.</p> <p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Arvioinnin mukainen (kirjoituspöytätyötä, ei matkoja)</p> <p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Ruokamo, E., Savolainen, H., Seppälä, J., Sironen, S., Räisänen, M., Auvinen, A.-P. & Antikainen, R. Kiertotalous vähähiilisyden edistäjänä ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana. Raportti julkaistaan YM:n sarjassa tammi-helmikuussa 2021.</p> <p>Paikka ja aika 12.1.2020 Oulussa</p> <p>Laatija Enni Ruokamo</p>			

Hankkeen nimi Kiertotalouden jäte- ja jätteenkäsittelyalueet sekä BAT-päätelmien vaatimukset haitallisten aineiden huomioimisesta päästöinventaariorissa (KIERTOJÄTE)		Diaarinumero SYKE-2018-K-237	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kestävän kierron strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Erikoistutkija Sari Kauppi	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot -		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM (100 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018-2019 (julkaisu 2020)	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 37 377,00 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,32 htv	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 37 377,00 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tavoitteena oli tuottaa tietoa jätealueiden ja jätteenkäsittelylaitosten valvojen tueksi ja POP-yhdisteiden huomioimiseksi jätealueiden valvonnassa. Erityisesti tavoitteena oli selvittää POP-yhdisteiden huomioimista ympäristöluvuissa ja ehdottaa toimia riskinhallintakeinojen kehittämiseksi esimerkiksi BAT-päätelmien mukaisen inventaarion yhteydessä.</p> <p>Hankkeessa kartoitettiin myös yleistä kierron toimintojen etenemistä ja haitallisten aineiden hallintaa kunnissa verkossa toteutetun kyselyn avulla.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Puolet kyselytutkimukseen vastanneiden kuntien edustajista koki, että ympäristölupaprosessi tukee kierron toteutusta. Suurin osa kyselytutkimukseen vastanneista ajatteli (86 % täysin tai joksenaikin samaa mieltä), että ympäristöluvuissa huomioidaan haitalliset aineet hyvin.</p> <p>Jätteenkäsittelylaitosten ympäristölupia tutkimalla kuitenkin selvisi, että POP-yhdisteitä ei vielä huomioida kattavasti jätteenkäsittelyä koskevien direktiivilaitosten ympäristöluvuissa, eivätkä siten olemassa olevat ympäristölupien mukaiset tarkkailutiedot ole välttämättä riittäviä BAT-inventaarion mukaiseen tarkasteluun, eivät etenäkään parhaan mahdollisen ympäristönsuojelun tason saavuttamiseen. Selvityksessä suositellaan, että jo tehdyt inventaariot, joissa tietoa POP-yhdisteistä ei ole ollut mukana, tehtäisiin uudelleen sellaisissa laitoksissa, joissa käsitellään mahdollisesti haitallisia aineita sisältäviä jätejakeita, jotta jättemateriaalien mahdollisesti sisältämät POP-yhdisteet eivät jää kartoittamatta. Selvityksen perusteella on POP-yhdisteet kartoitettava, mikäli luotettavia analysoituja tuloksia ei ole. Samoin pitäisi selvittää myös SVHC-aineet.</p> <p>Peruslähdekohtana tulisi ympäristölupahakemuksessa olla perusteellinen selvitys jätteenkäsittelyyn tulevien materiaalien laadusta (ml. materiaalien sisältämät kemikaalit), vaihtelevuudesta ja prosessissa mahdollisesti syntyvistä vaarallisista ja haitallisista aineista. Kattava haitallisten aineiden inventaarion tekeminen laitoksen ilma- ja vesipäästöistä tukisi ympäristönsuojelulain mukaista toiminnanharjoittajien selvillä ovelvöllisyyden toteutumista.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Hankkeen raportissa esitetään suosituksia vaarallisten aineiden parempaan hallintaan jätteenkäsittelylaitoksilla. Suosituksista hyötyvät sekä toiminnanharjoittajat että lupa- ja valvontaviranomaiset.</p> <p>Selvityksen yksi johtopäätös oli, että asiasta kannattaa tehdä tapaustarkastelu jätteenkäsittelytoimijan kanssa. Tapaustarkastelussa otetaan huomioon tämän selvityksen tulokset ja johtopäätökset ja selvitetään, miten uusien WT-BAT-päätelmien vaatima päästöinventaarior ja siihen liittyvät tarkkailut toteutetaan käytännössä. Tapaustarkasteluun liittyvä hanke on aloitettu vuonna 2020.</p> <p>Hankkeen tuloksia on esitelty mm. laajennetulle Kemikaalikeskustusten ympäristövalvonnan yhteistyöryhmälle (KEHYS), jolla tavoitettiin ELY-keskusten ja AVI:n edustajia (valvoja ja luvittajia).</p>			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Toteutui suunnitelmien mukaan			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kauppi, S. ja Seppälä T. 2020 Vaaralliset aineet jätteenkäsittelyssä. Ympäristö ja Terveys 7/2020 • Kauppi, S., Räisänen, M. & Fjäder, P. 2020. Pysyvät orgaaniset yhdisteet jätteenkäsittelylaitosten ympäristöluvuissa. Haitalliset aineet direktiivilaitosten inventaariorissa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 36/2020. Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Linkki raporttiin 			
Paikka ja aika 18.01.2021		Laatija Sari Kauppi	

Hankkeen nimi Muovitiekartan toimenpide-ehdotusten edistämisen tuki ja taustaselvitykset (Muovitoimet)		Diaarinumero SYKE-2019-K-143	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kestävän kiertotalouden strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päättökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Erikoistutkija Sari Kauppi	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot –		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM (100 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 53 127,86 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,46 htv	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 53 127,86 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tarkoituksena oli joustavasti tukea ympäristöministeriön Muovitiekartta-työtä tuottamalla selvityksiä ympäristöministeriön tarpeisiin, siten että työ kohdennettiin hankkeen kuluessa ympäristöministeriön toiveiden mukaisesti. Hanke koostui viidestä ympäristöministeriön toivomasta osatyöstä:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tilastotiedon kartuttaminen liittyen muovijätteen kokonaismäärään Suomessa ja jätteen hyödyntämisprosenttiin sekä erilaisten hyödyntämistapojen osuuksiin. 2) Kansainvälisen tiedon kartuttaminen. Selvitettiin minkälaisia toimenpiteitä muissa Euroopan maissa on otettu käyttöön ja/tai suunnitellaan otettavaksi käyttöön muoviongelman ratkaisemiseksi. Työssä keskityttiin politiikkatoimiin ja selvitettiin tilannetta etenkin Pohjoismaissa, Alankomaissa, Yhdistyneessä kuningaskunnassa, Ranskassa ja Saksassa. EEA:n IG-Plastics-ryhmälle tehtiin kysely, jonka puitteissa tietoja saatiin myös muista maista. 3) Muoviverkostosihteeristön työhön osallistuminen; sihteeristön ja yhteistyöryhmän kokoukset ja tietotarpeet, yhteistyökokousten ja Muovifoorumin valmistelutyöt. 4) Muoviterminologian koostaminen ja selkeyttäminen (tämä työ jäi pois, koska jäimme odottamaan EU:n muovin määritelmää, joita ei ollut saatu vielä hankkeen loppuessaan) → kohdensimme työtä kv-raporttiin (kohta 2) 5) Avustaminen viestinnässä; mm. haastattelujen järjestäminen YM:n ylläpitämälle Muovitiekartta-sivustolle sekä mm. Esitys S. Kauppi ja H. Kaartokallio; NPC Research Seminar 10.12.2019, Plastics and environment EEA:n IG-PLASTICS-ryhmälle viestintää Suomen muovitoimista: S. Kauppi, esitys Suomen muovitiekartasta IG-PLASTICS-ryhmän kokouksessa (A Plastics Roadmap for Finland 2.5.2019, Haag) 6) Mikromuoviin liittyvissä kysymyksissä asiantuntijana toimiminen; Markus Sillanpään esitys mikromuoveista yhteistyöverkoston kokouksessa <p>Suurin osa hankkeen työpanoksesta kohdennettiin muovijätteen ajantasaisen tiedon keräämiseen ja kansainvälisen tiedon kartuttamiseen.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Muoviverkoston ja -sihteeristön yhteistyö on jatkanut Muovitiekartta-julkaisussa tehtyä työtä. Muoviverkosto on toiminut asiantuntijaryhmänä myös SUP-direktiivin implementoinnissa kansalliseen sääntelyyn.</p> <p>Muovin kierrätyksen ja uudelleen käyttöön liittyvän ajantasainen tiedon kerääminen ja muotoilu tarjosi tilastoista ajantasaisinta tietoa ympäristöministeriölle (julkaistu osana Suomen ympäristökeskuksen raportteja 09/2020).</p> <p>Kv-tiedon kartuttaminen: Euroopassa edistetään kestävästä muovien käyttöä lukuisin eri toimenpitein. Useissa maissa on julkaistu Suomen Muovitiekarttaa vastaavia kansallisia toimintasuunnitelmia. Muovitiekartta esittelee tavoitteita ja toimenpiteitä niiden saavuttamiseksi. Työssä tunnistettiin markkinapohjaisia, informatiivisia, rahoitusta ohjaavia ja säänteleviä ohjauskeinoja sekä vapaaehtoisia sopimuksia. Tiedonpuutteita liittyy esimerkiksi perinteistä muovia korvaaviin materiaaleihin ja muovirokien määrään ja vaikutuksiin ympäristössä. Kierrätysmenetelmiä kehitetään eri maissa ja yhteistyötä eri toimijoiden välillä pyritään lisäämään. Toimintasuunnitelmista ei pääasiassa löytynyt tietoa siitä, miten toimenpiteiden toteuttamista tullaan seuraamaan. Seurantatietoja oli myös vaikea löytää muista lähteistä. Kaikissa toimintasuunnitelmissa ei myöskään esitetty toimenpiteiden toteuttamisajankohtia. Ilman seurantatietoja erilaisten toimenpiteiden vaikuttavuutta ei pystytty arvioimaan.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Muoviverkoston sihteeristö- ja verkostoitumistyö on luonut yhteyksiä tutkimuslaitosten välillä sekä muovialan ja esim. kaupan alan toimijoihin. Sihteeristötyö on tukenut ympäristöministeriötä koordinoimaan Muovitiekartan toimenpide-ehdotusten eteenpäin viemistä ja verkoston työn jatkumista.</p> <p>Muovirokkaantumisen lähteiden tunnistaminen on tärkeää roskaantumisen ehkäisemisessä. Ajantasainen tilastotieto luo kuvaa muutoksesta muovijätteen hyödyntämisessä.</p> <p>Ajantasaisen tiedon omaksuminen Euroopan eri maiden muovitoimista tukee Suomen kansallista muovien haittoja vähentävää työtä ja päätöksentekoa. Kooste erilaisista toimista julkaistaan englanninkielisenä, jolloin siitä hyötyvät suomalaisten yhteistyökumppaneiden lisäksi myös esimerkiksi tutkijakollegat kansainvälisesti. Raportin avulla viestitään myös Suomen kansallisista muovitoimista.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Toteutui suunnitellusti</p>			

<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kaksi haastattelua Muovitiekartta-sivustolle (www.muovitiekartta.fi) • Seminaariesitelmää • Muovin kierrätyksen ja uudelleen käyttöön liittyvän ajantasainen tiedon kerääminen ja muotoilu. Julkaistu osana raporttia Suomen merialueen roskaantumisen lähteet, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 09/2020, Helsinki, Suomen ympäristökeskus. Linkki raporttiin • Euroopan maiden muovitoimenpiteistä laaditaan raportti, joka julkaistaan Suomen ympäristökeskuksen raportteja -sarjassa keväällä 2021. 	
<p>Paikka ja aika 18.01.2021</p>	<p>Laatija Sari Kauppi</p>

Hankkeen nimi Blue Growth boundaries in novel Baltic food webs (BONUS BLUEWEBS)		Diaarinumero SYKE-2016-V-77	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Uudistuvan ympäristötiedon strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päättökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Laura Uusitalo	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Finnish Environment Institute (Finland, coordinator), Hamburg University (Germany), Kiel University (Germany), Stockholm University (Sweden), Åbo Akademi University (Finland), Institute of Food Safety, Animal Health and Environment (Latvia), and National Marine Fisheries Research Institute (Poland)		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) BONUS EEIG (50 %), Suomen Akatemia (50 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 721 328 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 7,75	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 2 805 904 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet			
<p>BLUEWEBS studied the capacity, boundaries, and consequences of achieving good environmental status and blue growth in the Baltic Sea, faced by changes in its food webs. It considered past and projected future changes in the Baltic Sea and especially its food webs, made bioeconomic assessments of their effects on fisheries and other ecosystem services provision, and evaluated the effects of different policy decisions under different climate scenarios.</p>			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)			
<p>BONUS BLUEWEBS analyzed the understanding of historic changes in Baltic Sea food webs, both on a functional and a taxonomic level. The work revealed ecosystem-wide trophic reorganization (Pechuchet et al. 2020), changes in the interspecies relationships (Uusitalo et al. 2018, Maldonado et al. 2019), and structural variability (over time and space) in the food webs (Kortsch et al. in prep.). In addition, work within WPI focusing on fishes assessed effects of climatic conditions on recruitment of the main Baltic pelagic fish stocks (Smolinski 2019), as well as reconstructed feeding-ecology timeseries for cod (Priester et al. in prep.). Further, the historical novelty of abiotic conditions in various basins of the Baltic Sea was studied as a potential reason for the observed food web changes (Ammar et al. in prep.).</p> <p>The project developed multiple Ecopath with Ecosim models in order to project potential development pathways for the ecosystem under various future scenarios. The Central Baltic Sea model was further developed, and new models were developed for the coastal areas of Archipelago Sea, Gulf of Riga, and Gulf of Gdansk. These models allow the evaluation of the development scenarios of these culturally and economically important coastal areas. All models were evaluated under the same climate, nutrient, fishing, and invasive species scenarios. The Central Baltic Sea and Archipelago Sea models were run with Monte Carlo simulation to evaluate the uncertainty related to the model parameterization. The Archipelago Sea model was used to trace contaminants in the food web.</p> <p>BLUEWEBS evaluated the value of provisioning, cultural, and regulating and supporting ecosystem services in the Baltic Sea. The results highlighted the difficulty of economic valuation of ecosystem services with complex relationships with ecological factors and society's organization and preferences. Continued eutrophication of the Baltic Sea would be likely to reduce the value of various ecosystem services such as the ecosystem stability, tourism-related economic income, and recreational benefits.</p> <p>BLUEWEBS also brings together the results and policy recommendations from the whole project. The main output of the project is a decision support model for the Central Baltic Sea, consisting of projection of future development of the food web under various management and climate scenarios; an assessment of reaching GES under multiple MSFD indicators; assessment of economic consequences to the fisheries; an evaluation of the ecological novelty related to each of these scenarios; and an assessment of the various uncertainties that arise in such future projections. The key observation arising from this work is that adaptive management is essential to the successful management of the changing Baltic Sea. This requires sufficient monitoring, to observe and understand the changes.</p> <p>The society aspect of BONUS BLUEWEBS focused on the stakeholder community and their views on the Baltic Sea food web. Understanding these conceptions is essential for successful management of the system, as all management essentially manages humans, not the ecosystem directly. The key result is that while there is variability in the stakeholders' views about the food web structure and functioning, the understanding is shared in the sense that there are no cliques of stakeholders with their own, distinct views about the ecosystem structure and functioning. This allows for the development of a deeper co-understanding of the system and its management needs.</p>			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)			
<p>BONUS BLUEWEBS was selected as a flagship project of the EUSBSR (https://www.balticsea-region-strategy.eu/news-room/highlights-blog/item/73-eusbsr-flagship-status-what-does-it-mean-for-a-project) and was therefore invited to blue growth discussions in the Baltic Sea area.</p>			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)			
<p>The environmental effects of the project were mostly due to travelling to project and stakeholder meetings, and were as expected.</p>			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)			
<ul style="list-style-type: none"> • Otto, S.A., Kadin, M., Casini, M., Torres, M.A. and Blenckner, T., 2018. A quantitative framework for selecting and validating food web indicators. <i>Ecological Indicators</i>, 84, pp.619-631. • Voss, R., Martin F.Quaas, Jörn O.Schmidt, Max T.Stoeven, Tessa B.Francis, Phillip S.Levin, Derek R.Armitage, Jaclyn S.Cleary, R. RussJones, Lynn C.Lee, Daniel K.Okamoto, Jennifer J.Silver, Thomas F.Thornton, Sherri C.Dressel, Alec 			

D. MacCall, André E. Punt (2018) Quantifying the benefits of spatial fisheries management – an ecological-economic optimization approach. *Ecological Modelling* 385: 165-172.

- Smolinski, S. Incorporation of optimal environmental signals in the prediction of fish recruitment using random forest algorithm. 2019. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. <https://doi.org/10.1139/cjfas2017-0554>
- Uusitalo, L., Tomczak, M.T., Müller-Karulis, B., Putnis, I., Trifonova, N. and Tucker, A., 2018. Hidden variables in a Dynamic Bayesian Network identify ecosystem level change. *Ecological informatics*, 45, pp.9-15.
- Jernberg, S., Nygård, H., Aunins, A., Lappalainen, A., Heiskanen, A.-S., Olsson, J., Kauppila, P., Korpinen, S., Kostamo, K., & Uusitalo, L. (2019). A retrospective assessment of marine biodiversity: a critical analysis of integration and aggregation rules. *Socio-Environmental Systems Modelling*, 1, 16128. <https://doi.org/10.18174/sesmo.2019a16128>
- Smoliński, S., 2019. Sclerochronological approach for the identification of herring growth drivers in the Baltic Sea. *Ecological indicators*, 101, pp.420-431.
- Voss, R., Quaas, M.F., Stiasny, M.H., Hänsel, M., Pinto, G.A.S.J., Lehmann, A., Reusch, T.B. and Schmidt, J.O., 2019. Ecological-economic sustainability of the Baltic cod fisheries under ocean warming and acidification. *Journal of environmental management*, 238, pp.110-118.
- Lehtikoinen, A., Olsson, J., Bergström, L., Bergström, U., Bryhn, A., Fredriksson, R. and Uusitalo, L., 2019. Evaluating complex relationships between ecological indicators and environmental factors in the Baltic Sea: A machine learning approach. *Ecological indicators*, 101, pp.117-125.
- Maldonado, A.D., Uusitalo, L., Tucker, A., Blenckner, T., Aguilera, P.A. and Salmerón, A., 2019. Prediction of a complex system with few data: Evaluation of the effect of model structure and amount of data with dynamic bayesian network models. *Environmental Modelling & Software*, 118, pp.281-297.
- Kadin, M., Blenckner, T., Casini, M., Gårdmark, A., Torres, M.A. and Otto, S.A., 2019. Trophic interactions, management trade-offs and climate change: the need for adaptive thresholds to operationalize ecosystem indicators. *Frontiers in Marine Science*.
- McQuatters-Gollop, A., Mitchell, I., Vina-Herbon, C., Bedford, J., Addison, P.F., Lynam, C.P., Geetha, P.N., Vermeulan, E.A., Smit, K., Bayley, D.T. and Morris-Webb, E., 2019. From science to evidence—how biodiversity indicators can be used for effective marine conservation policy and management. *Frontiers in Marine Science*, 6, p.109.
- Rickels, W., Weigand, C., Grasse, P., Schmidt, J. and Voss, R., 2019. Does the European Union achieve comprehensive blue growth? Progress of EU coastal states in the Baltic and North Sea, and the Atlantic Ocean against sustainable development goal 14. *Marine Policy*, 106, p.103515.
- Niiranen, S., Orio, A., Bartolino, V., Bergström, U., Kallasvuo, M., Neuenfeldt, S., Ustups, D. and Casini, M., 2019. Predator-prey body size relationships of cod in a low-diversity marine system. *Marine Ecology Progress Series*, 627, pp.201-206.
- Henseler, C., Nordström, M.C., Törnroos, A., Snickars, M., Pecuchet, L., Lindegren, M., and Bonsdorff, E., 2019. Coastal habitats and their importance for the diversity of benthic communities: A species- and trait-based approach. *Est. Coast. Shelf Sci.*, 226, p.106272
- Kiljunen, M., Peltonen, H., Lehtiniemi, M., Uusitalo, L., Sinisalo, T., Norkko, J., Kunasranta, M., Torniainen, J., Rissanen, A.J. and Karjalainen, J., 2020. Benthic-pelagic coupling and trophic relationships in northern Baltic Sea food webs. *Limnology and Oceanography*.
- Martin, R., Schlüter, M. and Blenckner, T., 2020. The importance of transient social dynamics for restoring ecosystems beyond ecological tipping points. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(5), pp.2717-2722.
- Pecuchet, L., Lindegren, M., Kortsch, S., Calkiewicz, J., Jurgensone, I., Margonski, P., Otto, S.A., Putnis, I., Strāķe, S. and Nordström, M.C., 2020. Spatio-temporal dynamics of multi-trophic communities reveal ecosystem-wide functional reorganization. *Ecography* 3:197-208 (Open Access)
- Uusitalo, L., Jernberg, S., Korn, P., Puntilla-Dodd, R., Skyttä, A., & Vikström, S. 2020. Fuzzy cognitive mapping of Baltic Archipelago Sea food webs reveals no cliqued views of the system structure between stakeholder groups. *Socio-Environmental Systems Modelling* 2 (16343). doi:10.18174/sesmo.2020a16343
- Otto, S.A., Niiranen, S., Blenckner, T., Tomczak, M.T., Muller-Karulis, B., Rubene, G. and Möllmann, C., 2020. Life cycle dynamics of a key marine species under multiple stressors. *Frontiers in Marine Science*, 7, p.296.

Further, the project has published a web app that illustrates the key results from the DS modelling.

The app can be found at <https://bluewebs.shinyapps.io/decisiontool/>

BLUEWEBS has also contributed in the publication of an online postgraduate level course on Bayesian networks in interdisciplinary environmental research. The course materials can be found at <http://laurau.iki.fi/teaching/InterdisciplinaryBNs/index.html>

Paikka ja aika
Helsinki, 15.12.2020

Laatija
Laura Uusitalo

Hankkeen nimi BONUS FUMARI		Diaarinumero SYKE-2018-V-83	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Uudistuvan ympäristötiedon strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Johtaja Kristian Meissner	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot University Duisburg Essen, Swedish University of Agricultural Sciences, Halmstad University, Swedish Meteorological and Hydrological Institute.		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) BONUS EEIG (50 %), Suomen Akatemia (50 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 203 444 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1,84	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 376 991 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>The FUMARI project was designed to provide a proposal for a renewed monitoring system of the Baltic Sea marine environment. FUMARI set out to answer the following questions:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Does the current monitoring sufficiently address the requirements set by the EU data collection regulation, Baltic Marine Environment Protection Commission's (HELCOM) Baltic Sea Action Plan, EU Water Framework Directive (WFD), and EU Marine Strategy Framework Directive (MSFD)? 2. What are the most critical shortcomings of the current marine monitoring programs regarding the requirements set by the above mentioned directives? 3. Which novel methods could efficiently enhance the Baltic marine monitoring through improving its coverage, cost effectiveness, and reliability? 4. What is the state of the art of these methods related to their present or projected use in operational monitoring? How could the monitoring system be rearranged and complemented with traditional and novel methods for im-proved coverage, sensitivity, and cost effectiveness? 			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>The main results of BONUS FUMARI are:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) The ranking of the importance of gaps is related to the source of information used to identify gaps. There were considerable differences in the views between scientific articles, reports and individual key stakeholders dealing with monitoring of the Baltic Sea. b) Novel methods identified in BONUS FUMARI were evaluated with respect to their status on the innovation path, indicating the status of the developmental work. Methods likely to offer improvements to the monitoring programme fastest and with least effort were identified. c) Pathways or a pipeline for novel method adoption and uptake into routine Baltic Sea monitoring are missing. A pipeline needs to be established that includes formalized viability testing of novel methods using specific criteria suggested by the project. d) To guarantee a speedy uptake of tested and viable methods, an innovation pipeline needs to be integrated into the workflow of a permanent organization that is both committed to monitoring of the Baltic Sea and also represents all surrounding countries. e) Viable methods having both high applicability and the highest readiness level should have the highest development priority and faster uptake into Baltic Sea monitoring. <p>Formalized models for the decision mechanisms for adoption of viable novel methods in the absence of full consensus already exist within the European methods standardization CEN. Such methods could either be used as such or adapted to novel method uptake into Baltic Sea monitoring to allow for stepwise modernization.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>The project was invited twice to present its progress at HELCOM State and Conservation meetings to assure the possible uptake of project results into the ongoing BSAP revision process. The project provided a suggestion for the establishment of a formalized pipeline process under HELCOM for the uptake of novel methods into Baltic Sea monitoring. This process also features a review process for the performance evaluation of current monitoring.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>desktop study, negligible impact</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p><i>Published manuscripts:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lehikoinen A.; Olsson J.; Bergström L.; Bergström U.; Bryhn A.; Fredriksson R.; & Uusitalo L. (2019). Evaluating complex relationships between ecological indicators and environmental factors in the Baltic Sea: A machine learning approach. <i>Ecological Indicators</i> 101, Pages 117-125, https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X18309865 • Koski V.; Kotamäki N.; Hämäläinen H.; Meissner K.; Karvanen J. & Kärkkäinen S. 2020: The value of perfect and imperfect information in lake monitoring and management. <i>Science of the Total Environment</i> https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138396 • Mack L., Attila J., Aylagas E., Beermann A., Borja A., Hering D., Kahlert M., Leese F., Lenz R., Lehtiniemi M., • Liess A., Lips U., Mattila O-P., Meissner K., Setälä O., Strehse J.S., Uusitalo L., Willstrand Wranne A. & Birk S. (2020) A synthesis of marine monitoring methods with the potential to enhance the status assessment of the Baltic Sea. <i>Frontiers in Marine Science</i>, https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2020.552047/full • Kahlert M., Eilola K., Mack L., Meissner K., Sandin L., Strömberg H., Uusitalo L., Viktorsson L. & Liess, A. • (2020): Gaps in current Baltic Sea environmental monitoring - science versus management perspectives. <i>Marine Pollution Bulletin</i>. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111669 			

Submitted manuscripts:

- Hyvärinen, H., Skyttä, A., Jernberg, S., Meissner, K., Kuosa, H., & Uusitalo, L.: Cost-efficiency assessments of marine monitoring methods lack rigor – A systematic mapping of literature.

Policy briefs:

- Identifying gaps and opportunities for future monitoring of the Baltic Sea <https://www.syke.fi/download/noname/%7B1B3C8633-5D03-4496-AA38-1FDE899BCF46%7D/151964>
- Novel methods advancing Baltic Sea environmental monitoring <https://www.syke.fi/download/noname/%7BA94277C7-ED9D-48B0-A398-545B2F92FFD1%7D/158350>
- Strategic proposals for a revised Baltic Sea monitoring system <https://www.syke.fi/download/noname/%7BCF10A9C2-26D8-4C24-92F6-4D37EF59D252%7D/160209>

Further, the project has published a web database on novel monitoring methods: <http://freshwaterplatform.eu/fumari/index.php>

Paikka ja aika
14.12.2020

Laatija
Kristian Meissner

Hankkeen nimi SCANDNAnet		Diaarinumero SYKE-2018-V-64	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Uudistuvan ympäristötiedon strateginen ohjelma		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Kristian Meissner	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Norwegian Institute for Nature Research (NINA); Norwegian Institute for Water Research (NIVA); NTNU University Museum, Norwegian University of Science and Technology; Norwegian Institute for Nature Research (NINA); University of Duisburg-Essen; Swedish University of Agricultural Sciences; Aarhus University; Marine and Freshwater Research Institute		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Nordic Council of Ministers (100%)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 59 206 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,37	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 171 000 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet			
<p>SCANDNAnet contributed mostly to the Nordic co-operation focus area of Biodiversity. More specifically, the project validated a methodology that can better address the objectives of Nordic co-operation to assess and to stop the loss of biodiversity and promote sustainable use of natural environments. The molecular tool validated in SCANDNAnet has the potential to strongly improve assessments of effects of climate change, and various climate measures on aquatic biodiversity and further to increase knowledge about the state of fresh-water ecosystems that provide important ecosystem services. While not tested explicitly, project results also strengthen the Nordic co-operation focus area Oceans and coastal areas, as the methodology validated here can also be used in marine environments to strengthen marine ecosystem-based management.</p>			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)			
<p>In most cases identifications using molecular DNA-based methods were highly congruent with traditional expert-based identifications. However, the study also revealed the importance of using unified guidance documents. Several samples showed signs of DNA degradation, which if not addressed in the future with guidance and training, could affect the reliability of the method. Nordic experts answering the questionnaire generally recognized molecular identification methods as playing a major role in future biomonitoring, if issues associated with the current lack of unified methodology are resolved.</p>			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)			
<p>As the project dealt with the Nordic validation of a molecular identification method for the specific use and in the context of the EU water framework directive (WFD), the results are equally valid in all Nordic countries and mark the first important step in the adoption process of this method into routine national monitoring for the WFD in all Nordic countries. Further joint actions (joint roadmap development, further method standardization) with key stakeholders are necessary for a complete uptake of the method. However SCANDNAnet has laid the foundation for such future steps. While not specifically tested for, the results also strongly suggest the usability of this approach in the context of the EU marine strategy framework directive (MSFD) environmental status assessments. Similarly, as for the full uptake into freshwater monitoring, more joint Nordic work is needed to also realize the method's full potential for marine biological assessment in (inter)national monitoring.</p>			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)			
non significant impact			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)			
Report in TEMA NORD https://pub.norden.org/temanord2020-538/#46662			
Paikka ja aika 14.12.2020		Laatija Kristian Meissner	

Hankkeen nimi Sopimus yhteistyöstä Metsähallituksen ja Suomen ympäristökeskuksen välillä jäkäläesiintymien kartoittamisesta vuonna 2020		Diaarinumero SYKE-2020-L-197	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Biodiversiteettikeskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) erikoistutkija Juha Pykälä	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin Metsähallitus 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 26 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,16	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 26 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tavoitteena on tiedon lisääminen uhanalaisista, silmälläpidettävistä ja puutteellisesti tunnetuista jäkälälajeista Rannikon luontopalvelujen alueella. Hankkeessa kartoitettiin uhanalaisten, silmälläpidettävien ja puutteellisesti tunnettujen jäkäläien esiintymistä 13 kohteella suojelualueilla (Parainen 5, Mynämäki 2, Raasepori 2, Elimäki 1, Masku 1, Porvoo 1, Salo 1). Painopisteenä olivat puiden rungoilla kasvavat jäkälät (epifyyttijäkälät) ja jalopuumetsät (10 kohdetta).</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Kaikilta kohteilta löydettiin yksi tai useampi niiltä aiemmin tuntematon uhanalainen jäkälä. Kaikkiaan löydettiin 34 uhanalaista jäkälää. Äärimmäisen uhanalaisia (CR) havaittiin neljä lajia (<i>Caloplaca lucifuga</i>, <i>Inoderma byssaceum</i>, <i>Schimatomma pericleum</i>, <i>Toninia physaroides</i>, joista kolme ensimmäistä kohteille uusia), erittäin uhanalaisia (EN) seitsemän lajia (<i>Arthonia helvola</i>, <i>Biatorrella fossarum</i>, <i>Diplotomma pharcidium</i>, <i>Gyalolechia bracteata</i>, <i>Phlyctis agelaea</i>, <i>Strangospora deplanata</i>, <i>Usnea fulvovirens</i>) ja vaarantuneita 23 lajia. Silmälläpidettäviä jäkäläiä havaittiin 37 lajia. Lisäksi Paraisten Jurmosta tunnistettiin yksi Suomelle uusi jäkälälaji. Useimmat löydetyt uhanalaisten lajien esiintymät ovat varsin niukkoja. Muutamilla lajeilla (<i>Bacidia fraxinea</i>, <i>Cladonia foliacea</i>, <i>Gyalolechia bracteata</i>, <i>Muellerella hopitans</i>, <i>Phlyctis agelaea</i>) tutkimuskohteilla saattaa kuitenkin olla Suomen runsain populaatio.</p> <p>Useimmilla kohteilla puusto on liian tiheää uhanalaisten jäkäläien kannalta. Erityisesti tutkituissa tammimetsissä puuston määrä on viime vuosikymmeninä selvästi lisääntynyt, ja paikat ovat muuttuneet tammen jäkälälajiston kannalta liian varjoisiksi. Erityisesti tutkituissa tammimetsissä ongelmana on myös metsien pieni koko. Siten uhanalaisen lajin kannalta on varsin epävarmaa, voiko kohteella jatkuvasti säilyä sille sopivaa mikrohabitaattia. Suojelualan lähiympäristössä on usein tammia, joten näiden alueiden suojelemisella ja sopivilla hoitotoimilla, voitaisiin pienentää esiintymien häviämiskä. Kohteilta olisi tarpeen poistaa sekä kuusia että lehtipuita. Lehtipuiden vesominen tulisi estää hoitotoimien yhteydessä. Useilla kohteilla on myös ongelmana, että lehti-puut (etenkin vaahterat, pihlajat ja haavat) eivät uusiudu hirvieläinten takia.</p> <p>Vaikuttaisi siltä, että ilmansaasteet edelleen rajoittaisivat monien uhanalaisten epifyyttijäkäläien esiintymistä tutkimusalueella.</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Tuloksia voidaan hyödyntää luonnonhoidon suunnittelussa, uhanalaisten lajien suojelussa ja hoidossa sekä uhanalaisarvioinneissa.</p>			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Ei julkaisuja. Hankkeen tulokset toimitettu Metsähallitukselle.			
Paikka ja aika 13.1.2021		Laatija Juha Pykälä	

Hankkeen nimi Kallioalueinventoinnin valtakunnallinen yhteenveto		Diaarinumero SYKE-2017-L-117; YM25/5512/2017	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Biodiversiteettikeskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) vanhempi tutkija Jukka Husa	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot YM		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) SYKE 46 %; YM 54 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 138 851,69 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 2,6	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 300 201,24 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen taustaa: Ympäristöministeriö käynnisti vuonna 1987 tutkimushankkeen, jossa kehitettiin menetelmiä luonnon ja maisemansuojelullisesti arvokkaiden kallioalueiden inventointiin. Kallioalueinventoinnin maastotyöt aloitettiin vuosina 1989–90 Uudellamaalla ja Kymessä, joissa inventoinnin menetelmiä ensi kertaa testattiin. Sen jälkeen kallioalueinventointi on edennyt lääneittäin tai maakunnittain kiireellisyysjärjestyksessä. Työ on aloitettu alueilta, missä kalliokiviaineksen taloudelliset hyödyntämispaineet ovat olleet kaikkein suurimmat. Kallioalueinventoinnin maastotyöt saatiin päätökseen vuonna 2004 ja aluekohtaisia tuloksia on julkaistu raportteina vuosina 1992–2015. Ahvenanmaa, saaristoalueet ja Tunturi-Lappi on jätetty inventoinnin ulkopuolelle.</p> <p>Kallioalueinventoinnin valtakunnallisen yhteenvedon tavoitteena on vuosina 2017–2020 julkaista koko inventointia koskevat tulokset, päivittää kallioalueiden kohdekohtaiset inventointitiedot ja tuottaa kallioalueista yhtenäinen valtakunnallinen luokitusaineisto. Valtakunnallisen yhteenvedon keskeisenä tavoitteena on inventointiaineiston valossa nostaa esille kallioluontoomme liittyviä erilaisia, geologisia, biologisia ja maisemallisia piirteitä ja niihin liittyviä alueellisia eroja. Lähtökohtana on aluksi yhtenäistää, ajantasaisistaa ja luokitella vuosina 1989–2004 alueellisissa inventoinneissa kerätty laaja kallioalueita koskeva tietoaineisto, jossa kaikki kallioalueiden kohdekohtaiset yleiskuvaukset ja niihin liittyvät muuttuneet tiedot ja uudet tiedot päivitetään ja saatetaan ajan tasalle tietokantaan. Nykyisessä muodossa oleva kallioaluetietokanta muunnetaan rakenteellisesti samankaltaiseen muotoon, kun muut vastaavat geologisten inventointien (arvokkaat moreenimuodostumat, arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat, arvokkaat kivikot) tietokannat.</p> <p>Vuonna 2017 päivitettiin kallioalueiden kohdekuvaukset tietokantaan ja yhdistettiin kolmen erillisen alueellisen tietokannan sisällöt yhdeksi kallioaluetietokannaksi. Vuonna 2018 jatkettiin kallioalueiden kohdekuvausten päivittämistä sekä muutettiin tietokantarakennetta sopivampaan muotoon ja aloitettiin aineiston luokittelu, analysointi ja raportin sisällön suunnittelu. Vuonna 2019–2020 kallioinventointiaineistoa analysoitiin geologisten, biologisten ja maisemallisten piirteiden osalta ja aloitettiin loppuraportin kirjoitustyö.</p> <p>Kallioalueiden valtakunnallinen yhteenveto julkaistaan kahdessa osassa sähköisessä muodossa. Osassa I esitellään inventoinnin tulokset ja kuvataan valtakunnallisesti arvokkaiden kallioalueiden sisältämiä geologisia, biologisia ja maisemallisia piirteitä ja niiden alueellisia eroja. Osassa II esitellään 1286 kallioalueen kohdekohtaiset tiedot aluerajauksineen.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Valtakunnallisen kallioalueinventoinnin yhteenvedosta valmistuu julkaisu vuoden 2021 alkupuolella.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Tuloksia voidaan hyödyntää sovellettaessa maa-aineslain säännöksiä maa-ainesten oton lupamenettelyssä tai suunniteltaessa alueiden muuta maankäyttöä maankäyttö- ja rakennuslain sekä valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden edellyttämällä tavalla. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Kallioalueita koskeva valtakunnallinen inventointi tunnistaa osaltaan näitä valtakunnallisesti merkittäviä luonnonperinnön arvoja. Hanke tukee myös osaltaan SYKEN koordinoimaa luontotyypien uhanalaisuuden arviointityötä, jossa parannetaan tietopohjaa uhanalaisista luontotyypeistä ja suunnitellaan toimenpiteitä niiden tilan parantamiseksi. Julkaisu tarjoaa myös laajan tietopaketin asiasta kiinnostuneille kansalaisille.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Tulossa vuoden 2021 alkupuolella</p>			
Paikka ja aika Keravalla 12.1.2021		Laatija Jukka Husa	

Hankkeen nimi Maatalouden ympäristötoimenpiteiden ympäristö- ja kustannuste- hokkuus (MYTTEHO)		Diaarinumero SYKE-2017-L-354	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Biodiversiteettikeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) tutkija Janne Heliölä	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Luonnonvarakeskus		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) MMM 70 %, SYKE 30 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 178 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1,5	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 500 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeessa selvitettiin maaseudun kehittämissuunnitelman (2014–2020) ympäristökorvauksen toimenpiteiden vaikuttavuutta ohjelman ympäristötavoitteisiin (vesistöjen tilan ja maaperän kasvukunnon paraneminen, luonnon monimuotoisuuden lisääntyminen sekä ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen tehostuminen), toimenpiteiden kustannusvaikuttavuutta ja houkuttavuutta sekä ympäristökorvauksen taloudellista merkitystä eri tuotantosuosuuksilla edustavilla tiloilla.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>SYKE vastasi hankkeessa luonnon monimuotoisuuteen liittyvien tavoitteiden arvioinnista sekä osallistui vesiensuojelullisten tavoitteiden arviointiin. Alla on esitelty näiden osioiden keskeisiä havaintoja ja päätelmiä.</p> <p><i>Luonnon monimuotoisuus:</i> Luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta ympäristökorvaus oli pääosin onnistunut. Erityisesti luonnon monimuotoisuuden ja maiseman hoidon ympäristösopimukset, monivaikutteisten kosteikkojen perustaminen ja hoito sekä luonnonhoitopeltonurmet ja monimuotoisuuspellot edistivät hyvin erilaisten maatalousympäristön lajien elinmahdollisuuksia. Nämä toimenpiteet edistivät perinnebiotooppien uhanalaista lajistoa, tavallisen maatalousympäristön sekä kosteikkojen lajistoa toisiaan täydentävällä tavalla. Suurimpina puutteina ympäristökorvauksessa olivat riittämättömät pinta-alat useille toimenpiteille. Peltoluonnon monimuotoisuutta lisäävistä toimenpiteistä niitypeltojen pinta-ala jäi pieneksi, ja luonnonhoitopeltonurmien pinta-ala laski tukikauden aikana. Luonnonhoitopeltonurmia siirrettiin suojaväyhykkeiksi houkuttelevamman tukitason seurauksena. Lisäksi monimuotoisuuskaistoja perustettiin vähän. Hoidettujen perinnebiotooppien pinta-ala kasvoi hitaasti, mutta ei yltänyt sille asetettuun tavoitteeseen. Jatkossa keskeisin kehittämissuunnitelman ympäristökorvauksen edistämiseksi on yllä mainittujen hyviksi todettujen toimenpiteiden pinta-alojen kasvattaminen.</p> <p><i>Vesiensuojelu:</i> Maatalouden aiheuttama vesistökuormitus on jokiseurantojen perusteella arvioiden hienoisessa laskussa lukuun ottamatta Saaristomeren ja Merenkurkun valuma-alueita. Tärkeimmät ympäristökorvauksen toimenpiteet, jotka tähtäävät kasvien tarpeen mukaiseen lannoitukseen ja talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämiseen ovat siten osoittautuneet toimiviksi. Liukaisen fosforin huuhtoumia vähensivät arvion mukaan parhaiten toimenpiteet ravinteiden tasapainoinen käyttö ja ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen, kun puolestaan ympäristönhoitourmet estivät tehokkaimmin eroosiota ja typen huuhtoumaa. Eroosiota ehkäisevät ympäristönhoitourmet eivät useinkaan rajoita liukaisen fosforin kuormitusta, vaan tätä tavoitellaan lannoituksen säätämällä.</p> <p>Ravinteiden tasapainoinen käyttö -toimenpide kohdistui alueellisesti ja paikallisesti oikein pienentäen peltojen korkeita fosforipitoisuuksia, jolloin fosforikuormitusta saadaan alennettua pysyvästi. Toimenpide on jatkossakin tarpeellinen koko Suomessa. Seuraavalla rahoituskaudella fosforilannoituksen enimmäismäärät tulisi päivittää vastaamaan tutkimustuloksia eri kasvien lannoitustarpeesta. Ravinnetaseisiin perustuva typpilannoituksen sääntely olisi myös mahdollista, ja se huomioisi nykyistä paremmin pellolla saavutettavan satotason. Ravinteiden ja orgaanisten aineiden kierrättäminen arvioitiin kaikkein tarpeellisimmaksi Etelä-Suomessa ja Pohjanmaalla, kun taas lietelannan sijoittaminen peltoon -toimenpide vähensi liukaisen fosforin kuormitusriskiä mutta ei edistänyt lantaravinteiden kierrätystä yhtä hyvin.</p> <p>Ympäristönhoitourmet ovat erinomaisia monivaikutteisia toimenpiteitä kohdentamisalueillaan etenkin kasvinviljely-, sika- ja siipi-karjatiloiilla, ja niiden toteuttamista tulisi jatkaa. Kohdentamisalueidensa ulkopuolella ympäristönhoitourmien tarve on vesiensuojelun näkökulmasta vähäisempi. Suojavyöhykkeitä tulisi perustaa Etelä-Suomen kaltevimmille pelloille olemassa olevien suoja-vyöhykesuunnitelmien mukaisesti. Peltoala, joka jää säännöllisesti tulvan alle, tulisi joko jättää pois viljelystä tai perustaa suojaväyhykkeeksi. Talviaikaisen kasvipeitteisyyden 80 prosentin vaatimustaso on tehokas toimenpiteen kohdentamisalueella nurmipeitteisyyden lisääntymisen vuoksi. Toimenpiteen teho paransi poistamalla toteuttamisvaihtoehdoista syyskultivointi. Pohjanmaalla voitaisiin hyväksyä vain monivuotiset kasvit, mutta toimenpiteen kohdentamisaluetta olisi perusteltua laajentaa Pohjanlahden pohjukan rannikkoalueelle. Nautatiloilla ja kasvipeitteisyyden kohdentamisalueen ulkopuolella toimenpiteen tarve on vähäinen. Kerääjäkasvit arvioitiin tarpeellisimmaksi Etelä-Suomen ja Pohjanmaan kasvinviljely-, sika- ja siipikarjatiloiilla, joilla yksivuotisten kasvien viljely on runsasta. Turvemaiden ja happamien sulfaattimaiden monivuotinen nurmipeitteisyys on eduksi vesiensuojelulle.</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tulokset muodostivat keskeisen tietopohjan EU:n edellyttämässä maaseutuohjelman 2014–2020 ympäristöllisen vaikuttavuuden arvioinnissa. Tulosten ja havaintojen pohjalta esitettyjä suosituksia on lisäksi käytetty seuraavan ohjelmakauden maaseutuohjelman ja sen eri toimenpiteiden valmistelussa.</p> <p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen toiminta koostui toimistotyöstä, joka ei aiheuttanut erityistä ympäristökuormitusta. Kokouksia varten tutkijat joutuivat matkustamaan jonkin verran omalla autolla (yhteensä luokkaa 1000 km). Valtaosa kokouksista pidettiin etätapainena. Kuormitus jäi siten kokonaisuutena vähäiseksi.</p>			

Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)

- Hyvönen, T., Heliölä, J., Koikkalainen, K., Kuussaari, M., Lemola, R., Miettinen, A., Rankinen, K., Regina, K. & Turtola, E. 2020. Maatalouden ympäristötoimenpiteiden ympäristö- ja kustannustehokkuus (MYTTEHO): loppuraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 12/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 76 s. <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/545599>
- LIITE 1. Arviot ympäristökorvauksen toimenpiteiden ympäristövaikutuksista MYTTEHO-hanke: Terho Hyvönen, Janne Heliölä, Kauko Koikkalainen, Mikko Kuussaari, Riitta Lemola, Antti Miettinen, Katri Rankinen, Kristiina Regina ja Eila Turtola. 93 s. https://mmm.fi/documents/1410837/3476612/MYTTEHO_Liite1_Toimenpidearviot_27022020.pdf/50024a11-9563-e6bd-ac07-353f1620393c/MYTTEHO_Liite1_Toimenpidearviot_27022020.pdf
- LIITE 2. Viherryttämistoimien ympäristövaikuttavuus. MYTTEHO-hanke: Janne Heliölä, SYKE (12.2.2020). 6 s. https://mmm.fi/documents/1410837/3476612/LIITE2_Viherrytt%C3%A4mistuen_toteutus-ja-arviointi_12022020.pdf/a1a39655-b0e4-0541-f068-a3b7e5b6f033/LIITE2_Viherrytt%C3%A4mistuen_toteutus-ja-arviointi_12022020.pdf

Paikka ja aika
Espoo 18.12.2020

Laatija
Janne Heliölä

Hankkeen nimi Suomen biodiversiteettistrategian ja toimintaohjelman 2012–2020 toteutuksen ja vaikutusten arviointi		Diaarinumero VNK/1711/48/2019	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Biodiversiteettikeskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Biologi Eija Kemppainen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Luonnonvarakeskus (Luke)		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) VNK 100 % (SYKE 70 %, Luke 30 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 133 932 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 200 000 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Hankkeessa arvioitiin Suomen kansallisen biodiversiteettistrategian ja toimintaohjelman (2012–2020) tavoitteiden ja toimenpiteiden toteutumista sektorivastuuperiaatteella sekä toimenpiteiden vaikuttavuutta luonnon monimuotoisuuteen. Lisäksi kuvattiin Suomen luonnon nykytilaa sekä siihen vaikuttavia muutostekijöitä ja paineita.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Tutkijaryhmä arvioi, että biodiversiteetin valtavirtaistaminen on edennyt hyvin eri hallinnonaloilla ja että yksityinen ja kolmas sektori voisivat toimia toimintapolitiikan tukena. Vaikka tiedolliset ja rakenteelliset puitteet monimuotoisuuden turvaamiseksi on muodostettu, toteutetut toimenpiteet eivät ole olleet riittävän tehokkaita luonnon köyhtymisen pysäyttämiseksi. Tutkijaryhmän mukaan luontoon kohdistuvien paineiden minimoimiseksi on välttämätöntä toteuttaa sosiaalisesti ja taloudellisesti oikeudenmukainen, koko yhteiskuntaa läpäisevä ekologinen siirtymä luonnon monimuotoisuuden huomioivaan kestäväan kehityksen yhteiskuntaan. Loppuraportissa esitettiin suosituksia seuraavaan Suomen luonnon monimuotoisuuden toimintaohjelmaan (2021–2030), jossa tulee huomioida kansainvälisen biodiversiteettisopimuksen Post2020-tavoitteet sekä EU:n uusi biodiversiteettistrategia 2030.			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Tuloksia hyödynnetään mm. Suomen kansallisessa luonnon monimuotoisuuden seurantarivissä laadittaessa seuraavaa kansallista luonnon monimuotoisuuden strategiaa ja toimintaohjelmaa vuosille 2021–2030. Tuloksia hyödynnetään myös kansainvälisesti laadittaessa Post2020-toimintasuunnitelmia.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Ari-Pekka Auvinen, Eija Kemppainen, Jukka-Pekka Jäppinen, Janne Heliölä, Katja Holmala, Jorma Jantunen, Marja-Liisa Koljonen, Taneli Kolström, Riku Lumiaro, Pekka Punttila, Riikka Venesjärvi, Raimo Virkkala ja Petri Ahlroth 2020. Suomen biodiversiteettistrategian ja toimintaohjelman 2012–2020 toteutuksen ja vaikutusten arviointi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:36. 337 s. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-287-915-8			
Paikka ja aika 14.1.2021		Laatija Eija Kemppainen	

Hankkeen nimi Pirkanmaan uhanalaiset lajit ja luontotyypit		Diaarinumero SYKE-2020-L-78	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Biodiversiteettikeskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) erikoistutkija Tytti Kontula	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Pirkanmaan ELY ja Pirkanmaan liitto		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Pirkanmaan ELY-keskus 75 %, Pirkanmaan liitto 25 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 59 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) noin 0,47	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 59 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Pirkanmaan uhanalaiset lajit ja luontotyypit -hankkeessa on koottu mahdollisimman kattava tietopohja uhanalaisista lajeista ja luontotyypeistä, mikä edistää maakunnan luonnon kestävämpää hyödyntämistä ja luontoviisaita ratkaisuja. Hankkeessa on selvitetty Pirkanmaalla esiintyvien uhanalaisten lajien ja luontotyyppien esiintymien nykytilaa ja niihin kohdistuvia uhkia sekä annettu toimenpide-ehdotuksia uhanalaisten lajien ja luontotyyppien tilan parantamiseksi. Hanke on toteutettu pääasiassa kahden tulevan prosessin taustatiedoksi. Pirkanmaalle laaditaan vuosina 2020–2021 alueellinen biodiversiteettiohjelma Suomen ensimmäisenä maakuntana. Tuloksia tullaan hyödyntämään myös tulevassa maakuntakaavaprosessissa. Mahdollisimman ajantasaiset tiedot uhanalaisista lajeista ja luontotyypeistä ovat aluesuunnittelussa keskeistä tietoaineistoa.</p> <p>Hanke on toteutettu yhteistyössä Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen, Pirkanmaan liiton ja Suomen ympäristökeskuksen kesken.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa koottujen aineistojen perusteella Pirkanmaalla esiintyy 16 äärimmäisen uhanalaista (CR), 115 erittäin uhanalaista (EN), yli 190 vaarantunutta (VU) ja noin 370 silmälläpidettävää (NT) lajia. Kymmenkunnalla lajilla on nykyisin Suomessa tunnettuja esiintymiä ainoastaan tai lähes ainoastaan Pirkanmaalla.</p> <p>Hankkeessa määriteltiin maakunnallisten vastuulajien kriteerit ja valittiin Pirkanmaalle vastuulajit, joiden säilymisen kannalta pirkanmaalaiset esiintymät ovat erityisen merkittäviä. Vastuulajeja nimettiin yhteensä 113 ja näiden lajien esiintymien nykytilaa ja niihin kohdistuvia uhkia kuvataan hankkeen loppuraportissa.</p> <p>Hankkeessa selvitettiin myös Pirkanmaalla esiintyviä uhanalaisia luontotyyppejä ja koottiin eri organisaatioissa hajallaan olleet luontotyyppiaineistot yhtenäisiksi paikkatietoaineistoiksi. Tarkastelujen perusteella Pirkanmaalla esiintyy yli 180 luontotyyppiä, joista 110 (60 %) on arvioitu uhanalaisiksi Etelä-Suomessa. Uhanalaisten luontotyyppien osuus Pirkanmaalla vastaa uhanalaisten luontotyyppien osuutta koko Etelä-Suomessa (59 %). Valtaosalla Pirkanmaan luontotyypeistä esiintymien nykytila on tarkastelujen perusteella varsin samankaltainen kuin luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin perusteella Etelä-Suomessa keskimäärin.</p> <p>Merkittävimmin Pirkanmaan vastuulajeihin ja uhanalaisiin luontotyyppeihin vaikuttavat tulevaisuudessa metsätalouteen liittyvät toimet. Vastuulajien kannalta tärkeitä uhkatekijöitä ovat avoimien alueiden umpeenkasvu etenkin perinnebiotoopeilla ja niiden lajeilla, mutta myös rannoilla ja harjumetsissä. Uhanalaisilla luontotyypeillä merkittäviä uhkia ovat myös rakentaminen ja soiden ojitus. Vaikka uudisojituksia ei nykyisin enää tehdä, ovat kunnostusojitukset sekä vanhojen ojitusten kuivattava vaikutus edelleen merkittäviä. Uhkatekijöitä sekä vastuulajien että uhanalaisten luontotyyppien kannalta ovat myös vesien rehevöityminen ja likaantuminen, vesirakentaminen sekä vesien säännöstely.</p> <p>Hankkeessa tuotettiin Pirkanmaan luonnon monimuotoisuuden parantamiseksi ekologisen tiedon pohjalta laadittuja toimenpide-ehdotuksia, jotka käsittelevät eri luontotyyppien ja lajien uhkien vähentämisen keinoja ja hoidon ja ennallistamisen kohdentamista sekä luontotiedon parantamista.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Alueellisen biodiversiteettiohjelman ja maakuntakaavoituksen kautta hankkeessa kootulla tiedolla ja sen pohjalta laadituilla toimenpide-ehdotuksilla on mahdollisuus vaikuttaa konkreettisesti monimuotoisuuskadon pysäyttämiseen Pirkanmaalla. Tuloksia on esitelty Pirkanmaan maakuntahallituksen ympäristö- ja ilmastojaostolle ja esitellään Pirkanmaan biodiversiteettiohjelman aloitustilaisuudessa laajemmin.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Vähäiset vaikutukset: kokonaisuudessaan kirjoituspöytätyönä ja etäyhteyksin toteutettu hanke, jonka loppuraportti on verkkojulkaisu.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Taitossa: Pirkanmaan uhanalaiset lajit ja luontotyypit (Suomen ympäristökeskuksen raportteja X/2021)</p>			
Paikka ja aika Vantaa, 13.1.2021		Laatija Tytti Kontula	

Hankkeen nimi Tapio metsähiiliselvitys		Diaarinumero SYKE-2020-L-445	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Biodiversiteettikeskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) tutkija Anu Akujärvi	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Tapio Oy 122 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 6–9/2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 11 038,75 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,10	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 11 038,75 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Hankkeen tarkoituksena oli osallistua Tapio Oy:n tilaamaan selvitystyöhön ”Mitä ilmasto-olosuhteiden muuttuminen tarkoittaa metsien elinvoimaisuuden ja metsätalouden harjoittamisen kannalta?”. Hankkeessa laadittiin raportti, joka toimii uusien ilmastokestävien metsänhoidon suositusten taustaselvityksenä. Työ tehtiin SYKE:n ja Luken yhteistyönä Tapio Oy:n toimeksiantona. SYKE:n kustannukset laskutettiin Lukelta. Hankkeessa tarkasteltiin metsien kasvua ja hiilensidontaa muuttuvassa ilmastossa ja laadittiin yhteenveto metsien käsittelyvaihtoehtojen vaikutuksista puuston ja maaperän hiilitaseeseen. Tulokset perustuivat olemassa oleviin laskelmiin ja skenaarioihin. Työssä vertailtiin erityisesti kivennäis- ja turvemaiden metsien hiilenkiertoa sekä tasaikäisen ja jatkuvan metsänkasvatuksen vaikutuksia hiilitaseeseen.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Puiden kasvu ja hiilen sidonta perustuvat hyvään sopeutumiseen vaihtelevissa ja muuttuvissa ympäristöoloissa. Ilmaston lämpeneminen yhdessä kohonneen hiilidioksidipitoisuuden kanssa lisää puiden kasvua, mutta valojaksoisuuden pysyminen muuttumattomana vähentää lämpenemisestä saatavaa nettohyötyä. Aikainen kasvun alkaminen ja myöhäinen päättyminen lisäävät kasvua ja hiilensidontaa, mutta samalla hallavaurioriski kasvaa. Lumipeitteen oheneminen ja häviäminen muuttavat maan lämpö- ja kosteusoloja ja vaikuttavat puiden kasvuun. Toistuvan jäätyneen ja sulamisen todennäköisyys maassa ja maanpinnalla lisääntyy, mikä voi vaurioittaa juuria ja haitata pienten taimien talvehtimistä. Hengityksen lisääntyminen pitkän talven aikana kuluttaa myös energiavarastoja, mikä altistaa pakkasvaurioille. Kuivuuskausien lisääntyminen on kuivuudelle alteilla kasvupaikoilla pintajuurisille puille haitallista. Metsät toimivat raaka-aineen ja uusiutuvan energian lähteenä, mutta myös tärkeänä hiilen nieluna ja varastona. Metsäojitetuilla soilla turve on suurin hiilivarasto. Karujen ojitusaluiden turve on keskimäärin hiilen nielu, mutta ravinteikkailla kasvupaikoilla turve on hiilen lähde. Ojitusalueilla hiilen hävikkiä turpeesta voidaan pienentää välttämällä liian tehokasta kuivatusta ja suosimalla peitteellisen metsänkasvatuksen menetelmiä. Lyhyellä aikavälillä tuhkalannoitus on myös keino kasvattaa ojitettujen suometsien puuston hiilivarastoa. Metsien hiilinielua voidaan kasvattaa varmistamalla nopea ja onnistunut uudistuminen, pidentämällä kiertoaikaa ja myöhentämällä harvennuksia, lannoittamalla, lisäämällä lahoppuun määrää, metsittämällä ja käyttämällä jalostettua metsänviljelymateriaalia. Metsien hiilinielua pienentävät hakkuiden lisääminen, nuorten metsien osuuden voimakas lisääminen, hakkuutahteiden ja kantojen korjuu, intensiiviset harvennukset, luonnonpoistuman välttäminen tai korjaaminen sekä metsien raivaaminen muuhun maankäyttöön (rakentaminen, viljelymaat).</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Hankkeessa koottiin metsänhoidon suositusten uudistamisen kannalta tärkeää tutkimusnäyttöä. Raportti keskittyi kysymyksiin, miten muuttuva ilmasto vaikuttaa metsiin ja millaista on ilmastomuutokseen sopeutuva metsänhoito. Yhdessä Ilmatieteen laitoksen tuottaman raportin ”Ilmastonmuutoksen vaikutukset Suomessa metsänhoidon näkökulmasta” kanssa tämä raportti luo vahvan ilmasto- ja metsätieteellisen perustan metsänhoidon suositusten uudistamistyölle. Ilmastonmuutoksen vaikutukset metsiin ja metsien vaikutukset ilmastoon tulevat olemaan lähivuosina erittäin vahvan tutkimus- ja kehittämistyön kohteena. Näin ollen tässäkin raportissa kuvattu tutkimusnäyttö tulee täydentymään ja laajenemaan. Metsänhoidon suositukset on tarkoitettu metsänomistajien ja heitä palvelevien ammattilaisten käyttöön. Suositusten laadinnassa näkökulmana on metsänomistaja ja hänen tavoitteensa. Suositukset tarjoavat metsänomistajalle vaihtoehtoja metsien monipuoliseen hoitoon ja käyttöön.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Saksa, T. (toim.) 2020. Ilmastonmuutos ja metsänhoito: Yhteenveto ilmastonmuutoksen vaikutuksista metsänhoitoon. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 98/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 48 s. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-115-8</p>			
Paikka ja aika Helsinki 15.1.2021		Laatija Anu Akujärvi	

Hankkeen nimi Tietotaso ja kokemukset ekologisesta kompensatiosta Suomessa (projektikoodi 7020P-01829YMP01)		Diaarinumero VN/13222/2019	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Biodiversiteettikeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Minna Pekkonen, suunnittelija	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM (80 %) ja SYKE (20 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 49 088,78 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,4	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 49 088,78 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet			
<p>Kiinnostus ekologiin kompensatioihin on lisääntynyt Suomessa. Parhailtaan käynnissä olevassa luonnonsuojelulain uudistamis-työssä yhtenä osana on ekologisen kompensatian lisääminen luonnonsuojelulakiin.</p> <p>Useammassa tutkimushankkeessa on selvitetty kompensatioiden toteutettavuutta ja reunaehtoja eri näkökulmista. Tässä hankkeessa koottiin yhteen jo olemassa oleva tieto ja kokemukset painottuen Suomeen. Tieto- ja kokemustilanteen kartoittaminen tuo konkreettista taustatukea luonnonsuojelulainsäädännön kehittämiseksi ja hallitusohjelmaan kirjatulle ekologisten kompensatioiden pilotoimille.</p> <p>Käytännössä tavoite oli koota yhteen ajantasainen tietotaso ekologiin kompensatioihin liittyvästä tutkimus- ja selvitystyöstä sekä etsiä esimerkkejä luontoheikennysten lieventämisen ja kompensoinnin jo tehdyistä käytännön kokeiluista sekä niiden onnistumisista tai epäonnistumisista syineen. Näiden pohjalta esitettiin suosituksia ekologisen kompensatian edistämisen seuraaviksi askeleiksi. Tarkastelussa keskityttiin Suomeen ja Pohjoismaihin, paitsi Natura 2000 -verkoston sekä meriympäristöjen ja virtavesien osalta, joista käytiin läpi myös kansainvälisistä kokemuksista.</p>			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)			
<p>Hankkeessa koottiin suunnitelman mukaisesti tietoa lievennys- ja kompensatiotoimenpiteistä erityisesti Suomesta ja lisäksi esimerkkejä EU-tasolla Natura 2000 -verkoston kompensatioista.</p> <p>Selvityksen perusteella voidaan todeta, että tiukan määritelmän mukaisia ekologistia kompensatioita ei Suomessa ole toteutettu, mutta haittoja lieventäviä ja kompensatiota tavoittelevia yksittäisiä toimenpiteitä on tehty luonnonsuojelulaista myönnettyihin poikkeuksiin liittyen, tutkimuksellisia kokeiluhankkeina ja osana yritysten ympäristövastuullisen toiminnan kehittämistä. Esimerkkita-pauksista valtaosa koskee yksittäisiä lajeja ja terrestriisiä ympäristöjä.</p> <p>Raporttiin oli tarkoitus koota kokemuksia sekä onnistuneista että epäonnistuneista kompensatioista. Kompensatian onnistumisen arviointi ekologisesta näkökulmasta on kuitenkin hidasta. Esimerkiksi uuteen elinympäristöön siirrettyjen tietyn kohdelajin yksilöiden selviytyminen sekä elinympäristön kunnostustoimien tai luontotyyppien ennallistamisen ja hoidon onnistuminen varmistuu aina viiveellä. Vain osasta esimerkkita-pauksia oli tietoa tai arvio toimenpiteiden onnistumisesta, osa toimenpiteistäkin oli vasta suunnitteluasteella. Kattavia arvioita onnistumisista ei siten voitu tehdä. Yleisesti voidaan todeta, että onnistumisen arviointi edellyttää riittävän pitkäaikaista seuranta.</p> <p>Koska kokemusperäistä tietoa ekologisista kompensatioista Suomessa on niukasti, on vaikeaa arvioida, kuinka hyvin kompensatio toimii eri lajien ja luontotyyppien kohdalla. Yksittäisten lajien, erityisesti luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteiden II ja IV lajien, kohdalla on tehty suojelusta poikkeamisen yhteydessä erilaisia lupaviranomaisen edellyttämiä lieventämistoimenpiteitä kuten yksilöiden siirtoja ja elinympäristön kunnostuksia. Yksittäisen lajin kannalta ekologisesti mielekäs taso kompensatian suunnitteluun, toteutukseen ja elinympäristön arvioimiseen on kohdelajin elinympäristö.</p> <p>Hankkeen tulokset on koottu loppuraporttiin.</p>			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)			
<p>Hankkeen suunnitelma ja tulokset esiteltiin luonnonsuojelulain uudistamisen 3. projektityöryhmälle kevään 2020 aikana. Hankkeen raportti julkaistiin heinäkuussa 2020 (http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-244-0) ja SYKE tiedotti aiheesta syyskuussa 2020 (https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kootua_tietoa_ekologisen_kompensatian_(58597)).</p> <p>Kompensatioiden käytännön toteutukseen ekologian näkökulmasta keskittyvä jatkohanke käynnistyi 2020 vuoden aikana YM:n rahoituksella SYKE:n, Helsingin yliopiston ja Jyväskylän yliopiston tutkijoista ja asiantuntijoista kootun ryhmän yhteistyönä. Lisäksi käydään keskustelua YM:n ja Luomuksen kanssa kompensatiorekisterin kehittämiseen liittyvästä hankkeesta ja siitä, millainen rooli SYKellä voisi olla tässä kehitystyössä.</p>			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)			
Loppuraportti: Minna Pekkonen, Terhi Rytteri, Antti Belinskij, Saija Koljonen, Heikki Mykrä, Kirsi Kostamo, Petri Ahlroth (2020): Tietotaso ja kokemukset ekologisesta kompensatiosta Suomessa. Ympäristöministeriön julkaisuja 2020:20 http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-244-0			
Paikka ja aika 14.1.2021 Helsinki		Laatija Minna Pekkonen	

Hankkeen nimi Hiili- ja ympäristöjalanjäljen sisällyttäminen hankintoihin – lainsäädäntö ja hankintojen mittaaminen (HILMI)		Diaarinumero SYKE-2020-K-107	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päättökä SYKEssä (nimike ja nimi) Erikoistutkija Katriina Alhola	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Itä-Suomen yliopisto (UEF), Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto (LUT), The Institute for European Studies (IES) (Vrije Universiteit Brussel)		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) VN TEAS 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 96 852 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,61	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 235 208 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tavoitteena on tuottaa päätöksenteon tueksi tietoa ja suosituksia, miten olemassa olevaa lainsäädäntöä ja julkisten hankintojen toimintamalleja ja ohjauskeinoja tulisi kehittää. Hanke tuottaa tietoa siitä, mitkä ovat ympäristövaikutavuudeltaan keskeisimmät hankinnat, joihin lainsäädännön muutokset ja muut ohjauskeinot tulisi kohdentaa. Keskeinen tavoite on tarkastella, miten hankinnoille asetettuja tavoitteita ja kriteerien toteutumista tulisi seurata ja mitata, jotta hiili- ja ympäristöjalanjälki voitaisiin ottaa kustannustehokkaasti huomioon julkisissa hankinnoissa. Hanke tuottaa arvion lainsäädännön kehittämistarpeista, mahdollisten lainmuutosten vaikutuksista ja vaikuttavuudesta. Konkreettisenä tuloksena syntyy hyvin perusteltu suositus hankinnoille asetettujen tavoitteiden ja kriteereiden toteutumisen kustannustehokkaasta seurannasta osana olemassa olevia järjestelmiä ja tiedontuotantoa.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset voidaan jakaa kolmeen kokonaisuuteen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hankkeessa laadittiin julkisten hankintojen tuoteryhmien luokittelu niiden 'ympäristövaikutuspotentiaalini' perusteella. Hankkeessa kehitettiin eteenpäin SYKEN aiemmin kehittämää ENVIMAT-mallinnukseen perustuvaa julkisten hankintojen hiilijalanjälkilaskentaa. Hiilijalanjälkilaskennan ja muiden ympäristövaikutusten arvioinnin työkalujen avulla hankkeessa tunnistettiin tuoteryhmät, joihin hankintojen ohjauskeinojen tulee ensisijaisesti keskittyä. 2. Hankkeessa selvitettiin, miten eri ohjauskeinoja olisi kehitettävä ympäristönäkökulmien huomioimiseksi julkisissa hankinnoissa. Tämä onnistuu parhaiten keskittymällä viiteen teemaan: 1) ympäristövaikutuksiltaan merkittävimpien tuoteryhmien listan laatiminen ja ylläpito 2) näille tuoteryhmille räätälöityjen ohjauskeinoyhdistelmien kehittäminen 3) kestävien hankintojen tekemistä tukevien rakenteiden luominen 4) tiedolla tukemisen ja mittaamisen kehittäminen ja resursointi 5) kestävien hankintojen hankintastrategiat hankintayksiköille. 3. Hankkeen kolmannen tutkimusalueen, mittaamisen ja raportoinnin, osalta kehitettiin vaikutusten arvioinnin menettely, jossa esitetään systemaattista hankinnan panosten (tarjouspyynnöt eli input), tulosten (voittanut tarjous eli output) ja vaikutusten (hankittujen tuotteiden aiheuttamat päästöt eli impact) ympäristönäkökulmien arviointia. Suomeen tulee tässä tarkoituksessa rakentaa vaiheittain kansallinen tietojärjestelmä, jossa hyödynnetään tekoälyä ympäristövaikutusten mittauksissa. <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tuloksia hyödynnetään päätöksenteossa, kun mietitään, miten lainsäädäntöä ja julkisten hankintojen toimintamalleja ja ohjauskeinoja tulisi kehittää, sekä miten hankinnoille asetettujen tavoitteiden ja kriteerien toteutumista tulisi seurata ja mitata, jotta hiili- ja ympäristöjalanjälki voitaisiin ottaa kustannustehokkaasti huomioon julkisissa hankinnoissa. Hanke vastaa hallitusohjelman asettamaan tavoitteeseen (hankinta)lainsäädännön ja muiden ohjauskeinojen kehittämiseksi, jotta hiili- ja ympäristöjalanjälki huomioidaan paremmin julkisissa hankinnoissa.</p> <p>Hankkeessa kehitettiin myös julkisten hankintojen hiilijalanjälkilaskentaa ja täydennettiin olemassa olevia kertoimia eri hankintameno-ryhmille. Tämä mahdollistaa entistä tarkemmat tulokset kansallisen ja organisaatiokohtaisen hankintojen hiilijalanjäljen laskennalle ja tuloksia voidaan hyödyntää mm. Hankintapulssityökalun kehittämisessä sekä KEINO-osaamiskeskuksen toiminnassa (mm. KEINO-akatemia). Hankkeessa tunnistettujen merkityksellisimpien tuoteryhmien osalta voidaan tehdä kohdennettuja toimenpiteitä juuri näiden hankintojen ympäristövaikutusten huomioonottamiseksi.</p> <p>Hankkeessa koottiin laajasti kansainvälisiä esimerkkejä ja käytäntöjä kestävien hankintojen edistämiseksi ja tuotiin yhteen kansallisia ja kansainvälisiä toimijoita, kuten tutkijoita, hankkijoita ja elinkeinoelämän edustajia, kahdessa vuorovaikutteisessa työpajassa.</p> <p>Hankkeessa kehitettiin eteenpäin julkisten hankintojen mittaamisen kokonaisuutta ja tehtiin hankeyhteistyötä mm. VTT:n meidän olevan mittaamisen hankkeen ja Hanselin mittaamisen kehittämisen pilottien kanssa.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen ympäristökuormitus jäi pienemmäksi kuin arvioitu, sillä kaikki suunnitellut matkat peruuntuivat ja työpajat ja muut tilaisuudet muutettiin etätyöpajoiksi ja etäkokouksiksi covid-19-pandemian ja sen rajoitusten vuoksi.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen loppuraportti (147 s.) julkaistaan 21.1.2021 Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarjassa.</p> <p>Uutiset:</p> <p>https://www.hankintakeino.fi/fi/ajankohtaista/uutiset-artikkelit/eurooppalaisia-haasteita-ja-keinoja-kehittaa-vihreiden-julkisten</p> <p>https://www.hankintakeino.fi/en/current/news/european-challenges-and-means-improving-legislation-and-measurement-green-public</p> <p>Policy Brief: Toimenpidesuosituksia julkisten hankintojen ympäristövaikutusten pienentämiseksi (julk. 21.1.)</p> <p>Tiedote: Ympäristövaikutuksia voidaan pienentää kehittämällä julkisten hankintojen ohjausta (julk. 21.1.)</p>			
Paikka ja aika Helsinki 11.1.2021		Laatija Katriina Alhola	

Hankkeen nimi Using innovation procurement and capacity building to promote circular economy (CIRCULARPP)		Diaarinumero SYKE-2017-K-157	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päättökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Hanna Salmenperä	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot City of Aalborg, City of Malmö, Aalborg University, National Research University Higher School of Economics, Latvian Environmental Investment Fund, Rzeszow Regional Development Agency, Ministry of Infrastructure and the Environment, Latvian Chamber of Commerce and Industry, North Denmark EU-Office		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) EU-funding 75%, Co-financing (TEM) 17,50%, SYKE 7,5%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 161 203 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1,77	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 2 453 620 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet			
<p>Hankkeen tavoitteena oli edistää Itämeren ohjelma-alueen kiertotaloutta julkisten hankintojen avulla. Hankkeessa pyrittiin tukemaan kiertotalouden mukaista liiketoimintaa, parantamaan kiertotalousnovaatioita tuottavien toimijoiden valmiuksia ja vahvistamaan uusien kiertotaloustuotteiden käyttöönottoa julkisten hankintojen kautta. Hankkeen tärkeitä kohderyhmiä olivat kaikki hankintaketjun eri vaiheissa toimivat osapuolet julkisista päätöksentekijöistä ja hankkijoista yksityisiin yrityksiin. Hankkeessa kohderyhmien kiertotaloutta tukevia valmiuksia vahvistettiin koulutuksen ja tiedottamisen keinoin. Keskiössä olivat erityisesti pienet ja keskisuuret yritykset, joiden kyvykkyyttä tuettiin ja kehitettiin niin, että ne voivat paremmin vastata julkisen sektorin tarpeisiin ja synnyttää uusia liiketoimintamalleja.</p> <p>Lisäksi hankkeessa oli tavoitteena lisätä hankkijoiden tietoutta markkinoilla olevista kiertotaloutta edistävästä materiaaleista ja tuotteista sekä vahvistaa päättäjien tietämystä ohjaukseista, jotka edistävät kiertotaloushankintoja. Projekti oli nelivaiheinen: 1. Kiertotaloushankintojen ja niitä edistävien politiikkatoimien ja -ohjelmien nykytilanteen ja parannuspotentiaalien tunnistaminen paikallisella, kansallisella ja kansainvälisellä tasolla. 2. Kiertotaloushankintojen valmiuksien parantaminen hankintojen arvoketjun sidosryhmien osalta; erityisesti julkiset hankkijat, pk-yritykset, päätöksentekijät. 3. Kiertotaloushankintapilottien toteutus, jolla edistettiin tekemällä oppimista ja varmistettiin, että hankkeissa kehitetään käytännön tarpeisiin soveltuvaa aineistoa, jota voidaan myös skaalata. 4. Hankkeen tulosten levittäminen julkisten hankkijoiden ja pk-yritysten keskuudessa kaikkialla Euroopassa strategisten kumppaneiden avulla.</p>			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)			
<p>SYKE teki hankkeessa kattavan tutkimuksen Itämeren alueen maiden kiertotaloushankintoja edistävien politiikkojen nykytilasta ja parhaista käytännöistä. Tutkimuksen mukaan kiertotaloushankintoja on toistaiseksi suurimmaksi osaksi edistetty kestävien ja vihreiden julkisten hankintojen yhteydessä sekä kansallisten kiertotalousohjelmien ja tiekarttojen puitteissa. Poliittiset toimet ja osaaminen vaihtelevat kansallisesti ja paikallisesti. NL, DK, SE ja FI ovat työskennelleet kiertotaloushankintojen edistämiseksi ja LV ja PL ovat vasta aloittaneet työn. Kunnilla on tärkeä rooli kiertotaloushankintojen toteuttamisessa, esimerkiksi verkostojen luomisessa ja pilottihankintojen toteuttamisessa sekä alustojen tarjoamisessa kiertotalousratkaisuille. Kiertotaloutta edistäviä hankintakriteereitä on kehitetty, mutta tietoja niiden käytöstä ei ole kerätty. Tutkimus osoitti, että hankkijoilla on monia tapoja edistää kiertotaloutta. Hankinnoista ovat kiertotalouden kannalta potentiaalisimpia ne, joiden tavoitteena on jätteiden ja tuotannon negatiivisten sivuvaikutusten minimointi. Nämä hankinnat voivat koskea uudelleenkäytettyjä tuotteita, joiden haitalliset materiaalit on minimoitu ja joiden tuotannossa käytetään uusiutuvista lähteistä peräisin olevaa energiaa. Varsinaisen systeemisen muutoksen tarvetta korostettiin kuitenkin vain harvoissa hankintatapauksissa. Tutkittuja tapauksia tulisi kuitenkin pitää hyvinä esimerkkinä pyrkimyksistä kohti systeemistä muutosta, joka voidaan saavuttaa laajentamalla ja monistamalla hyviä ja parhaita käytäntöjä. SYKEN tutkimuksesta laadittiin raportti sekä koottiin viestinnällinen tiivistelmä keskeisimmistä tuloksista.</p> <p>Circular PP: n tärkeimmät tuokset sisältävät joukon suosituksia kiertotaloushankintoja edistävien politiikkojen kehittämiseksi ja hankintojen nykyisten institutionaalisten rakenteiden ja ohjauksen parantamiseksi. Tuotoksiin sisältyvät mm.: koulutusmateriaalit viranomaisille, järjestettyjä hankintaseminaareja kaikissa seitsemässä osallistujamaassa, toimintaehdotuksia pk-yritysten tietoisuuden lisäämiseksi kiertotalouden mukaisesta suunnittelusta sekä kiertotaloustuotteiden ja -palvelujen tarjoamisesta ja toimituksesta, ja viiden pilottihankinnan toteutus.</p> <p>Tärkeimmät valmiuksien kehittämistoimet toteutettiin kansallisella tasolla, mutta tulosten hyödyntämiseen on kiinnitetty erityistä huomiota kaikkialla Euroopassa. Hanke järjesti vuoden 2020 syyskuussa kansainvälisen online -seminaarin Baltic Circular Procurement Congress – "A Step Forward Circular Europe". Tilaisuuteen osallistui 302 henkilöä 2 päivän aikana. https://www.epcongress.eu/ ja http://circularpp.eu/wp-content/uploads/2020/12/O5.3-Baltic-Circular-Procurement-Congress-Summary-Report.pdf</p> <p>Hankkeessa tuotettiin yksi tieteellinen artikkeli Exploring Paradoxical Tensions in Circular Business Models—Cases from North Europe, https://www.mdpi.com/2071-1050/12/18/7577, sekä suuri joukko eri tasoisia artikkeleita, blogeja ja uutisia kiertotaloushankintojen teemasta.</p> <p>Hankkeen www-sivuille on koottu kaikki hankeaktiviteetit sekä hankkeen tuokset: http://circularpp.eu/</p>			

Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)	
<p>Hankkeen tuloksia hyödynnetään kansallisesti eri hankintaorganisaatioissa. Hankkeessa laaditut suositukset tullaan esittelemään EU-päätöksentekijöille. Suomessa hankkeen tuloksia hyödynnetään mm. CIRCWASTE -hankkeessa sekä KEINO-osaamisverkoston koulutuksissa, tilaisuuksissa ja materiaaleissa. Hankkeessa toteutetut pilottihankinnat on skaalattavissa partnerimaissa, ja parhaista esimerkeistä on tehty myös suomenkieliset kuvaukset. Hanke saavutti näkyvyyttä laajasti kansallisilla seminaareilla, jotka keräsivät kymmenittäin osallistujia ja yhdistivät hankkeen kansainvälistä osaamista. Joukko hanketoimijoita kaavailee jatkohanketta saman aihepiirin tiimoilta ja mahdollisia rahoituslähteitä ja näkökulmia selvittellen parhaillaan.</p>	
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)	
<p>Ympäristökuormitus oli vähäisempi kuin ennakkoon arvioitiin, koska koronavuonna 2020 kaikki suunnitellut koulutukset ja projektikokoukset toteutettiin online-kokouksina. Matkustaminen siis väheni merkittävästi ennakoarviosta.</p>	
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)	
<p>Lukuisat hankeraportit (esim. State of the art on Circular Procurement Policy in the Baltic Sea Region, Alternative business models available for circular procurement, Institutional set-up of bodies relevant to circular procurement) löytyvät verkkosivuilta http://circularpp.eu/work_packages/</p>	
Paikka ja aika 14.1.2021 Helsinki	Laatija Hanna Salmenperä

Hankkeen nimi Jätevesien ravinteet kiertoon turvallisesti ja tehokkaasti (NORMA)		Diaarinumero SYKE-2018-K-30	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) tutkija Suvi Lehtoranta / tutkimusinsinööri Riikka Malila	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 80 %, SYKE omarahoitus 20 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 143 897 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1,2	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 143 897 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Ympäristöministeriö on asettanut ravinteiden kierrätyksen toimenpideohjelman tavoitteeksi hyödyntää puhdistamo-lietteiden ravinteet pääosin lannoitteina vuoteen 2030 mennessä. Jätevesipohjaisten tuotteiden ravinteiden käytön edistämiseksi kannalta on tärkeää kehittää sellaisia lietteenkäsittely- ja prosessointimenetelmiä, jotka tukevat asetettuja ravinteidenkierrätystavoitteita.</p> <p>NORMA -hankkeen tavoitteena oli koota yhteen tietoa kehitteillä olevista ravinteiden talteenottomenetelmistä ja niiden yhdistelmistä, sekä tunnistaa niihin liittyviä tietopuutoksia. Tavoitteena oli tuottaa tietoa menetelmien eroista ja päätöksentekoon vaikuttavista kriteereistä, sekä arvioida eri menetelmiä ja niiden yhdistelmiä. Työn tulokset esitellään selkeässä muodossa infolehtisessä sekä yksityiskohtaisemmin raportissa.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Turvallinen ja tehokas ravinteiden ja orgaanisen aineen palauttaminen jätevesistä takaisin kiertoon edellyttää uudenlaisten ratkaisujen käyttöönottoa. Kehitteillä on useita ravinteiden talteenottomenetelmiä, joiden avulla yhä suurempi osa jätevesien sisältämistä ravinteista voidaan saada tehokkaammin ja puhtaampana kiertoon. Menetelmien avulla voidaan tuottaa esimerkiksi maatalouden käyttöön soveltuvia lannoitevalmisteita sekä vähentää haitta-aineiden kulkeutumista ympäristöön. Ravinteiden tehokas talteenotto ja kierrättäminen vähentää jätevedenkäsittelyn kasvihuonekaasupäästöjä, neitseellisten luonnonvarojen kulutusta ja energiantensiivisten typpilannoitteiden tuotantoa. Kierrätyslannoitteilla voidaan lisätä myös orgaanista ainetta peltoihin, joka mm. parantaa maan rakennetta ja vähentää ravinteiden huuhtoutumista.</p> <p>Tehokkaan ja turvallisen ravinteiden kierrätyksen kannalta on olennaista tarkastella koko jätevedenkäsittelyprosessia ja tunnistaa ne sivuvirrat, joista ravinteet voidaan ottaa talteen kustannustehokkaasti, mahdollisimman puhtaina ja väkevinä pitoisuuksina sekä kasveille käyttökelpoisessa muodossa, orgaanista ainetta menettämättä. Ravinteiden tehokkaan talteenoton kannalta tärkeää on kehittää menetelmiä kokonaisuutena, ottaen huomioon eri menetelmäyhdistelmien tuottamat synergiaedut. Lietteen termiset käsittelymenetelmät ovat tehokkaita haitta-aineiden poistamisen näkökulmasta, mutta heikentävät fosforin käyttökelpoisuutta ja prosessissa menetetään usein myös typpi sekä ainakin osa maan kasvukunnon kannalta tärkeästä orgaanisesta aineesta. Ravinteita voidaan ottaa talteen myös puhdistusprosessin eri vaiheiden nestejakeista, yleisimmin lietteen käsittelyn yhteydessä. Vaihtoehtoisesti puhdistusprosessia voidaan muokata niin, että fosfori saadaan kasveille käyttökelpoisemmassa muodossa talteen. Typen talteenottoa voidaan kehittää ilman suuria prosessiteknisiiä muutoksia hyödyntämällä lietteen kuivauksessa muodostuvaa rejektivettä, johon päätyy keskimäärin neljännes jätevedenpuhdistamolte saapuvasta typpikuormasta.</p> <p>Investointikustannusten näkökulmasta olennainen tekijä on käyttöön otettavan tekniikan vaatimat muutostarpeet. Käyttökustannuksiin puolestaan vaikuttaa menetelmän resurssi-intensiivisyys (energia, kemikaalit) lisäksi mahdollisesti syntyvät säästöt. Esimerkiksi kompostointitarpeen väheneminen, ylijäämälämmön hyödyntäminen ja ravinteiden taloudellinen arvo parantavat tekniikan kannattavuutta. Tarkkojen kustannusarviointien tekeminen on kuitenkin haastavaa tekniikoiden ollessa vielä kehitystasella.</p> <p>Ravinteiden talteenottomenetelmien ja niistä muodostettujen yhdistelmien arvioinnissa ja vertailussa voidaan käyttää apuna tässä hankkeessa kehitettyä monitavoitearviointikehikkoa, jonka avulla voidaan tuottaa tietoa päätöksen teon tueksi. Arvioinnissa voidaan tarkastella myös, miten eri tekijöiden (esim. ravinteiden talteenottoaste, kustannukset, lopputuotteen turvallisuus) tärkeys vaikuttaa vertailun kohteena oleviin menetelmien paremmuuteen. Käytännössä monitavoitearvioinnin hyödyt tulevat kuitenkin parhaiten esille konkreettisesti suunnittelutilanteessa, jossa arvioidaan ja vertaillaan yksittäisissä yksittäiseen laitokseen soveltuviakäytettäviä menetelmiä ja niiden yhdistelmiä. Puhdistamokohtainen tarkastelu mahdollistaa menetelmien rajauksen ja lähtötietojen tarkentamisen, jolloin tulosten luotettavuus paranee merkittävästi. Monitavoitearviointia tulisi myös täydentää elinkaarilla elinkaaristen ympäristövaikutusten arviointitiedolla. Hankkeen lopputuloksena esitetyt esimerkkiprofiilit osoittavat, että eri kriteereille annetuilla painotuksilla on erittäin merkittävä vaikutus lopputulokseen. Tämän vuoksi kussakin suunnittelutilanteessa on tarkkaan harkittava, mitkä asiat ovat olennaisia juuri vallitsevassa tilanteessa.</p> <p>Jätevesien sisältämät ravinteet ja orgaaninen aines ovat tällä hetkellä alihyödynnettyjä resursseja, joiden hyötykäytön mahdollisuuksia tulisi tulevaisuudessa parantaa. Jätevesien ravinteet tulisi nähdä ongelman sijaan resursseina, joita talteen ottamalla ja tehokkaasti kierrättämällä voidaan vähentää ympäristökuormitusta. Ratkaisut voivat olla lyhyellä aikavälillä puhdistamokohtaisia, mutta pidemmällä aikavälillä on syytä pohtia myös laajempia järjestelmätason muutoksia.</p>			

<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeella on useita positiivisia vaikutuksia yhdyskuntajätevesien ravinteiden kiertoon:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lisää tietoisuutta yhdyskuntajätevesien ravinteiden kierrättämisestä sekä eri menetelmistä.. • Tunnistaa järjestelmällisesti tietopuutteita eri menetelmien vaikutuksista. • Tarjoaa suunnittelijoille ja päättäjille hyvän pohjatiedon erilaisista teknisistä vaihtoehdoista ja niiden kirjosta sekä mahdollisuuden vertailla niitä monitavoitearviointikehikon avulla. • Osallistuu yleiseen keskusteluun aiheesta ja on mukana luomassa suuntaviivoja ravinteiden kierron murrokseen vesihuoltosektorilla. <p>Hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää mm. lannoitelainsäädännön uudistuksessa, mietittäessä uusia toimenpiteitä jätevesien ravinteiden talteenoton edistämiseksi sekä investointipäätösten alustavana pohjatietona. Hankkeessa tunnistettuja tietopuutteita tulisi täydentää tulevaisuuden tutkimuksessa ja menetelmien ympäristö- ja kustannusvaikutukset tulisi ottaa huomioon päätöksien teossa.</p>	
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Ennakkoon tehdyn arvioinnin mukainen.</p>	
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen loppuraportti julkaistaan SYKEN raportteja sarjassa helmi-maaliskuussa 2021: ”Jätevesien ravinteet kiertoon turvallisesti ja tehokkaasti”. Hankkeesta julkaistaan myös infolehtinen, jossa hankkeen tulokset esitetään tiivistetysti.</p>	
<p>Paikka ja aika</p> <p>21.12.2020 Porvoo</p>	<p>Laatija</p> <p>Suvi Lehtoranta</p>

Hankkeen nimi NutriCity – Hiedanranta urbaanin ravinnekierroksen suunnannäyttäjänä		Diaarinumero SYKE-2018-K-223	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) tutkija Suvi Lehtoranta / tutkimusinsinööri Riikka Malila	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Tampereen kaupunki ja TAMK		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 80 %, SYKE omarahoitus 20 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 75 866 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,65	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 300 435 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Tavoite 1: Hankkeen välittömänä tavoitteena on saada tietoa ja käytännön kokemuksia ensin pilottimittakaavan ja myöhemmin kaupunkimittakaavaan soveltuvista ravinneveista sanitaatio- ja viemäröintivaihtoehdoista, ravinteiden talteenottotekniikoista sekä tuotettavien lopputuotteiden hyödyntämismallivaihtoehdoista.</p> <p>Tavoite 2: Hankkeen pitkän aikavälin tavoitteena on edistää ja tehostaa kaupungeissa ja asutuskeskittymissä syntyvien jätevesien sisältämien ravinteiden hyötykäyttöä.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Projektin keskeinen saavutus oli erottelevien käymälöiden toteutus kaupunkiympäristöön. Suunnittelu- ja rakennustöihin osallistuneet sekä käymälöitä käyttävät ja huoltavat henkilöt oppivat uutta ravinnekierrosta ja erottelevasta sanitaatiosta sekä kehittivät uusia työmenetelmiä ja loivat verkostoja. Uudella tavalla tekeminen vei myös paljon resursseja, kun piti selvittää ja luoda uusia ratkaisuja. Käymäläjärjestelmien sekä -jätteiden käsittelymenetelmien arvioinnissa todettiin, että mustan veden keräys joko alipainekäymälää tai vähävetistä käymälää hyödyntäen soveltuu virtsan erilliskeräystä paremmin kaupunkimittakaavan ratkaisuksi. Jäteveden ja biojätteen käsittely mädättämällä vaatii kuitenkin toimiakseen lisäyötteenä hiilipitoista biomassaa. Mädätteen jatkojalostukseen valittavat tekniikat riippuvat monesta tekijästä. Koko ketjua tulisikin arvioida huolellisesti erilaisten kriteerien (ravinteiden talteenottopotentiaali- ja käyttökelpoisuus, taloudelliset vaikutukset, ympäristövaikutukset, toteuttamiskelpoisuus, asumisviihtyvyys, sosiaaliset vaikutukset) valossa ennen päätöksen tekemistä.</p> <p>Tekniikan lisäksi on tärkeää kehittää operointimallia/business ekosysteemiä. Jo pilottiympäristön rakennusvaiheessa on haasteena ollut se, kenen vastuulle pilotteihin liittyvät huoltoon ja puhtaanapitoon liittyvät asiat kuuluvat.</p> <p>Uraanin ravinnekierroksen toimintamallin laadinnassa on havaittu T&K-projektien ja kaupunkisuunnittelun instituutioiden välinen kiila. Kokeiluista oppimisen prosessi on puutteellinen. Toisaalta monet kaupunkisuunnittelijat ovat kiinnostuneita uusista ratkaisuista, mutta niiden vieminen käytännön toteutukseen on haastavaa: käsittelytekniikka ei ole kypsää, kierrätyslannoitteiden käyttöä ohjaava lainsäädäntö on puutteellista, hallinto- tai operointimalli puuttuu ja terveystieteiden arveluttavat. Vastuita uusien ratkaisujen käyttöönotossa pitäisi selkeyttää.</p> <p>Jotta jätevesien ravinteiden kierrättäminen voi tulevaisuudessa ottaa vaikuttavia askelia Suomessa, tulee lopputuotteiden turvallisuus, hyväksyttävyyden ja laatu taata. Olennaista on myös, että rakentamista ohjataan kokonaisvaltaisesti kestävämpään suuntaan, jossa ravinteiden kierrätys on yksi osa-alue, joka on vahvasti kytketty muihin osa-alueisiin, kuten energian tuotantoon ja kulutukseen alueella.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>NutriCity-hankkeen keskeiset saavutukset ovat erottelevan sanitaation pilottiympäristön toteuttaminen kaupunkiympäristöön ja laaja sidosryhmäyhteistyö toimintamallin laadinnassa. Uraanin vesihuolto- ja viemäröintisektorin hyvin hitaasti uudistuva toimiala ja pilotoinnin vaikutukset laajempiin kehityskulkuihin pieniä ja hitaasti havaittavia. Hankkeessa on onnistuttu luomaan tietoa, osaamista ja verkostoja monella tasolla ja sektorilla ml. kaupunkisuunnittelun toimijat ja vesihuollon rakentajat, suunnittelijat ja käyttäjät. Hanke on osallistunut aktiivisesti kaupungin kiertotalouskeskusteluun. Hankkeen loppuessa on Hiedanrannassa asemakaavoitus alkamassa. Tässä vaiheessa nähdään miten NutriCityn tulokset jalkautuvat ja onko aika jo kypsä erottelevalle sanitaatiolle.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Ennakkoon tehdyn arvioinnin mukainen.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen loppuraportti julkaistaan SYKEN raportteja sarjassa vuoden 2021 alussa: ”Ravinnekiertoa tukeva sanitaatio kaupunkiympäristössä – toimintamalli”.</p> <p>Hankkeen toteutuksen aikana on julkaistu useita lehtiartikkeleita ja kirjoitettu mm. Ratkaisuja-blogi: Jätevesien ravinteet kiertoon erilliskeräyksellä. https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Ratkaisujablogi/Suvi_Lehtoranta_ ja_Riikka_Malila_Jateves%2857765%29</p>			
Paikka ja aika 21.12.2020 Porvoo		Laatija Suvi Lehtoranta	

Hankkeen nimi Biokaasulaitoksesta ravinteita, energiaa ja elinkeinotoimintaa maaseudulle, BioRaEE		Diaarinumero SYKE-2016-K-241	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKessä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKessä (nimike ja nimi) Erikoistutkija Susanna Horn	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot LUKE, Karelia AMK, BioKymppi		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) EIP Agri 60% (Agricultural European Innovation Partnership) SYKE 40%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKessä yhteensä 132 542 euroa	Työpanos SYKessä yhteensä (htv) n. 1,3 htv	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 423 547 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet			
<p>BioRaEE-hankkeessa tuotiin viljelijät, biokaasun tuottajat ja tutkimus lähelle toisiaan pohtimaan, millaisia kierrätyslannoitteita kasvintuotannossa tarvitaan ja miten tähän tarpeeseen voisi vastata. Hankkeessa myös demonstroitiin valittujen biokaasulaitoksen mädätysjäännöksestä jalostettujen kierrätyslannoitteiden käyttöä. Yhteistyössä luotiin esimerkkejä resurssitehokkaista, teknisesti toimivista, osapuolilleen kannattavista ja ympäristöllisesti perustelluista toimintaketjuista biokaasulaitoksen ja erilaisten maatilojen välillä. Hankeryhmä on jakanut suomalaista tietoutta ja hyviä käytäntöjä. Hanke on edistänyt Suomen tavoitetta nousta ravinnekierrätyksen mallimaaksi.</p>			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)			
<ol style="list-style-type: none"> Kierrätyslannoitteiden käytön reunaehdot ja jalostuksen mahdollisuudet: Kyselyn tulosten perusteella ruoantuottajat suhtautuivat kierrätyslannoitteiden käyttöön myönteisesti ja olisivat halukkaita lisäämään niiden käyttöä. Erityisesti luomutuottajat olivat kiinnostuneita kierrätyslannoitteiden käytön lisäämisestä. Kierrätyslannoitteiden valmistajien kyselyiden perusteella keskeisimpiä haasteita olivat lannoitteen olomuoto, ravinnesuhteet, varastoitavuus, raaka-aineet, hinta, tunnettavuus ja osaaminen. Kierrätyslannoitteiden tuottajien vastauksissa ilmeni halua pysyä nykyisissä toimissa sen sijaan, että omaa toimintaa oltaisiin valmiita kehittämään. Mädätysjäännöstä jalostetaan harvassa suomalaisessa laitoksessa, eivätkä valmistajat yleensä kiinnitä huomiota lopputuotteen ravinnekoostumukseen. Myös kiinnostus jatkojalostukseen oli rajallinen. Viljelijäkyselyssä esiinnoitettiin selkeän kysynnän myötä työpaketissa päädyttiin myös koostamaan opas kierrätyslannoitteiden käyttäjälle. Kierrätyslannoitteiden käytön demonstraatiot: Kenttäkokeissa seurattiin mädätysjäännöksen lannoitusvaikutusta tyyppillisillä suomalaisilla viljelykasveilla (nurmet, kevätvehnä). Kokeissa verrattiin nautan lietteen, mädätysjäännöslannoitteen ja lannoitekonsentraatin lannoitusvaikutuksia. Viljalla ei kokonaiskuiva-ainesatoihin saatu tilastollisesti merkitsevää eroa eri käsittelyjen välillä. Lannoitteet tuottivat pienemmällä liukoisen typen tasolla tilastollisesti merkitsevästi enemmän kuiva-ainesatona kuin suuremmalla liukoisen typen tasolla. Nurmella konsentraatin lannoitusvaikutus oli yhtä hyvä tai jopa parempi kuin väkilannoitteella. Yhtenä syynä lienee ollut poikkeuksellisen kuiva kesä ja kuiva maa, joka hidasti väkilannoiterakeiden liukenemistä. Seuraavan vuoden lannoituskokeissa väkilannoite tuotti nurmella tilastollisesti merkitsevästi suuremmat kuiva-ainesadot muihin koelannoitteisiin verrattuna, tavanomaisemmissa sääolosuhteissa. Osasyynä olivat myös lannoitekonsentraatin laimeneminen varastointivaiheessa ja tästä johtuneet poikkeamat typen määrän tasoissa sekä levitystekniset haasteet. Vaihtoehtoisten toimintatapojen ympäristö- ja taloudelliset vaikutukset: Hankkeessa arvioitiin mädätteen jatkojalostuksen ja kierrätysravinteiden hyödyntämisen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksia ja kannattavuutta. Tarkastelussa huomattiin, että nykyinen menettely, jolla kalvosuodatus on saatu toimimaan ongelmitta, ei ole yritystaloudellisesti kannattavaa, johtuen prosessiin liittyvistä teknisistä haasteista. Nestejäte on sisältänyt liikaa hienojakoista orgaanista ainesta, joka on tukkinut suodatuskalvot. Osana työtä päädyttiin etsimään ratkaisuja tehostaa prosessia. Laboratoriokokeissa selvitettiin separoinnin tehokkuuden parantamista ja kalvosuodatuksen tehostamista kalvovalinnoin. Lupaavimpia tuloksia saatiin lisäämällä linkoseparointi osaksi prosessia. Ympäristön kannalta kierrätyslannoitteet osoittautuivat tehdyillä oletuksilla mineraalilannoitteita paremmiksi ravinteiden lähteiksi. Sen sijaan mädätteen nestejakeen ja konsentraatin käytön välillä ei ollut suurtakaan eroa, mutta riippui kuljetusmatkan pituudesta (jos kuljetusmatka tuotantolaitokselta pellolle oli >30km, on konsentraatin käyttäminen ympäristöllisesti parempi vaihtoehto kuin mädätteen nestejäte sellaisenaan). Tiedon jakaminen: Hankkeessa järjestettiin tilaisuuksia, verkostoiduttiin alan toimijoiden kanssa ja järjestettiin opintomatkoja. Hankkeessa järjestettiin kaksi suurempaa seminaaria; puoliväliseminaari marraskuussa 2018 sekä loppuseminaari tammikuussa 2020. Lisäksi järjestettiin biokaasuretki Turun seudulle. Hankkeessa tuotettiin useita eri raportteja (ks. alla). Sidosryhmistä tavoiteltiin erityisesti suomalaisia biokaasuyrittäjiä, viljelijöitä tai alueen kiertotaloutta suunnittelevia tahoja. 			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)			
<p>Hankkeen tulosten perusteella esitetään jatkotoimenpide-ehdotuksia erityisesti pelko- ja suodatinkokeiden jatkamiseen, muiden ympäristövaikutusten arviointiin (eli muiden kuin ilmastovaikutusten) ja kannattavuustarkasteluun. Sidosryhmien kiinnostus on ollut laajaa. Yksityisten toimijoiden kiinnostus tehtiin raporteihin on ollut kiitettävää ja julkisen sektorin on ollut mahdollista hyödyntää hankkeen tuloksia ravinnekierto- ja biokaasuohjelmissaan.</p>			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Ennakkoon tehdyn arvion mukainen.			

<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raportti: Ruuantuottajien näkemyksiä ja kokemuksia kierrätyslannoitteiden käytöstä ja kehitystarpeista (http://hdl.handle.net/10138/276964) • Raportti: Sivuvirrasta väkilannoitteen korvaajaksi: Määtysjäätännöksen jalostusteknologioiden nykytila, tarpeet ja tulevaisuuden mahdollisuudet Suomessa (https://jukuri.luke.fi/handle/10024/542095) • Oppaat: Kierrätyslannoitus – Käytännöt, suunnittelu ja mahdollisuudet tulevaisuudessa (https://jukuri.luke.fi/handle/10024/544071) & Gödsling med återvunnen gödsel : Planering, praxis och möjligheter i framtiden (https://jukuri.luke.fi/handle/10024/545483) • Opas Karelian Oppimateriaaleja ja kokoomateoksia-sarjassa http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-275-307-6 • Raportti: Biokaasulaitoksen määtysjäätännöksen hyödyntämismahdollisuudet – vaihtoehtojen taloudellisuus ja ilmastovaikutukset ISBN 978-952-11-5229-0 (PDF), https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/321266/SY-KEra_42_2020_BioRaEE.pdf?sequence=1&isAllowed=y • Loppuraportti suomeksi ja englanniksi EIP:n sivulla (ei ole vielä EIP-nettisivulla, olen ollut yhteydessä MMM:ään tästä) 	
<p>Paikka ja aika Espoo 5.1.2020</p>	<p>Laatija Susanna Horn</p>

Hankkeen nimi Kiertotalouden yhteys kasvihuonekaasupäästöihin, KIVÄ		Diaarinumero SYKE-2019-K-82	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Professori, johtaja Jyri Seppälä	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 80%, SYKE 20%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 56 249 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,4	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 56 249 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Kiinnostus kierrätystalouden mahdollisuuksiin hillitää kasvihuonekaasupäästöjä on herättänyt kiinnostusta, koska kierrätystalouden perimmäisenä tarkoituksena on vaikuttaa neitseellisten luonnonvarojen käytön vähentämiseen ja toisaalta kasvihuonekaasupäästöt liittyvät luonnonvarojen hyödyntämisen intensiteettiin. Tästä huolimatta kierrätystalouden mahdollisuudet ilmastonmuutoksen hillinnässä on huonosti tutkittu alue ja arviot loistavat poissaolollaan.</p> <p>Hankkeen tavoitteena on selvittää kierrätystalouden mahdollisuuksia vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Tarkastelussa keskityttiin Suomeen ja talouden osa-alueista hankkeessa katettiin metalliteollisuus, metsäteollisuus, rakentaminen ja kiinteistöjen käyttö, ruokajärjestelmä, liikennejärjestelmä, muovit, elektroniikka ja tekstiilit. Työ toteutettiin yhdessä kierrätystalouden ja luonnon monimuotoisuuden yhteyttä selvittävän KIVÄBO-hankkeen rinnalla.</p> <p>Hankkeessa vastattiin seuraaviin kysymyksiin:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mitkä ovat kasvihuonekaasupäästöihin vaikuttavat keskeisimmät kierrätystalouden toimialat ja toimenpiteet? Miten kierrätystalouden toimenpiteet vaikuttavat kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen? Millä kierrätystalouden toimenpiteillä pystytään vähentämään sekä kasvihuonekaasupäästöjä että turvaamaan luonnon monimuotoisuus? (win-win-win) 			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Arvioiden mukaan kierrätystaloustoimenpiteiden avulla pystytään vähentämään kotimaan kasvihuonekaasupäästöjä selvästi kaikissa tarkasteltavissa osa-alueissa lukuun ottamatta elektroniikkaa ja tekstiilejä, joissa vaikutukset tapahtuvat pitkälti maamme rajojen ulkopuolella. Kierrätystaloudella aikaansaadatavat elektroniikan ja tekstiilien päästövähennykset näkyvät ulkomailla, koska ko. alojen valmistustoiminta raaka-ainepohjineen tapahtuu valtaosin ulkomailla eivätkä niiden käytön aikaiset päästöt ole suuria kotimaassa. Tarkasteltaessa kierrätystaloustoimenpiteiden päästövaikutuksia yli selvityksessä käsiteltyjen osa-alueiden, hyvän päästövähennyspotentiaalin omaavia toimenpiteitä on lukuisia. Esille nousevat metallien käytön optimointi ja uudelleenkäyttö metalli- ja konepajateollisuudessa sekä rakentamisessa, sementin- ja betoninkäytön optimointi ja betonielementtien uudelleenkäyttö, klinkkerin korvaaminen muilla sidosaineilla, puumateriaalin kaskadikäytön lisääminen metsäteollisuudessa ja rakentamisessa, biokaasu, muovijätteen polton lopettaminen, kierrätys ja materiaalien hyötykäyttö. Ruokajärjestelmässä esiin nousevat etenkin maaperää uudistavan (regeneratiivisen) maatalouden toimet, jotka liittyvät turvepeltojen päästöjen vähentämiseen ja kivennäismaapeltojen hiilensidontaan. Myös monilla muilla kierrätystaloustoimenpiteillä voidaan saavuttaa KHK-päästövähennyksiä. Tulevaisuuden potentiaalisista kierrätystaloustoimenpiteistä esille nousevat geopolymeerit sementti- ja betonteollisuudessa ja hiilidioksidin talteenoton ja hyödyntämisen CCU-teknologia, jota voidaan hyödyntää ainakin metalli-, metsä- sementti- ja öljynjalostusteollisuudessa. CCU:lla voidaan tehdä puhtaalla energialla lähes hiilineutraaleja liikennepolttoaineita, proteiinia ja materiaaleja.</p> <p>Kierrätystaloustoimenpiteiden päästövähennyspotentiaalia Suomessa ei pystytty arvioimaan tarkasti, mutta todennäköisesti se on suurempi kuin mitä on aikaisemman kirjallisuuden perusteella arvioitu. Arvio suuruusluokasta on vähintään 10 %.</p> <p>Kierrätystalouden saralla on myös tunnistettavissa useita toimenpiteitä, joilla voidaan edistää sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä että turvata luonnon monimuotoisuutta. Näitä ovat ns. sisempien kiertojen toimenpiteet eli materiaalihokkuuteen, materiaalikäytön optimointiin, uudelleenkäyttöön ja käyttöiän pidentämiseen pyrkivät toimenpiteet. Näillä toimenpiteillä pystytään tyypillisesti vähentämään tuotantotoiminnan ja raaka-aineiden oton kautta syntyviä ympäristövaikutuksia yli toimialojen ja tuotantoketjujen.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tulokset palvelevat kansallisia vähähiilisyystavoitteita ja toimia, mutta työssä esitetyillä toimenpiteillä olisi vaikutusta myös maamme rajojen ulkopuolella. Hankkeen perusteella voidaan paremmin hahmotella potentiaalisempien kierrätystaloustoimenpiteiden toimeenpanoa kasvihuonekaasupäästöjen näkökulmasta. Hankkeen tuloksia hyödynnetään eri ministeriöiden (mm. YM, LVM) kierrätystalous- ja vähähiilisyystyössä ja niitä on jo hyödynnetty valtioneuvoston kierrätystalousohjelman valmistelussa.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Ennakkoon tehdyn arvioinnin mukainen.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Ruokamo, E., Savolainen, H., Seppälä, J., Sironen, S., Räisänen, M., Auvinen, A-P. & Antikainen, R. Kierrätystalous vähähiilisyiden edistäjänä ja luonnon monimuotoisuuden turvaajana. Raportti julkaistaan YM:n sarjassa tammi-helmikuussa 2021.</p>			
Paikka ja aika 14.1.2020 Oulussa		Laatija Jyri Seppälä	

Hankkeen nimi Alueellisten KHK-päästölaskentojen kehittäminen (ALas)		Diaarinumero SYKE-2018-S-17	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Johannes Lounasheimo	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot -		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 84 %, SYKE 16 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 132 995 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,74	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 132 995 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>ALas-hankkeessa luodaan pohja yhdenmukaiselle Suomen kuntien kasvihuonekaasupäästöjen laskennalle. Hankkeessa tuotetaan laskentamalleja erilaisten päästölähteiden oikeudenmukaiseksi allokoimiseksi kunnille, arvioidaan jätteenpolton erilaisia laskentavaihtoehtoja sekä Suomessa tehtävien päästölaskentojen kansainvälistä vertailtavuutta ja raportointijärjestelmiä. Lisäksi toteutetaan käyttäjälähtöinen, visuaalinen verkkopalvelu alueellisten päästötulosten raportoimiseksi.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa luotiin kasvihuonekaasupäästöjen alueellinen laskentajärjestelmä (ALas-malli) ja päästötietopalvelu (paastot.hiilineutraalisuomi.fi), jolla ensimmäistä kertaa kaikki Suomen kunnat ja maakunnat voivat seurata oman alueensa päästökäytystä helposti ja vertailukelpoisesti. Laskenta kattaa kaikki Suomen kasvihuonekaasuinventaarion päästöt, lukuun ottamatta myöhemmin lisättäviä teollisuuden prosessipäästöjä ja maankäyttösektoria. Päästöjen lisäksi ALas-mallilla tuotetaan tiedot eri sektorien energiankulutuksesta.</p> <p>SYKEN projektiryhmä kävi hankkeen puitteissa läpi kaikkien päästösektorien laskentamenetelmät, kehitti puutteellisia menetelmiä, ja tuotti useille sektoreille kokonaan uudet mallit khk-päästöjen laskemiseksi kunnittain. Useiden päästölähteiden arviointi on tarkentunut aiemmin käytetyistä menetelmistä. Esim. sähkölämmityksen päästöt lasketaan nyt entistä tarkemmin kuukausitasolla. Myös muun erillislämmityksen, työkoneiden sekä vesi- ja raideliikenteen laskentaa kehitettiin. Suurin uudistus koskee tieliikennettä, jossa päästöt lasketaan kuntaan rekisteröityjen ajoneuvojen ominaisuuksien ja niiden ajokilometrien perusteella. Lisäksi läpiajoliikenteen osuus lasketaan erikseen.</p> <p>Päästöt laskettiin kaikille Suomen kunnille vuosille 2005-2018 (ALas 1.1, julkaisupäivä 17.6.2020), ja käytetyistä laskentamalleista koottiin yksityiskohtainen ALas-mallin menetelmäkuvaus (SYKEN raportti 25/2020). Kaksi projektisuunnitelman mukaista selvitystä (jätteenpolto sekä kv. vertailtavuus) tilattiin Benviroc Oy:ltä. Osa laskentaprojektin vaatimista resursseista saatiin Canemure LIFE IP -hankkeesta.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Kansainvälisesti ainutlaatuinen laskentajärjestelmä ohjaa ja edistää paikallista ilmastotyötä ja tukee ilmastotavoitteiden saavuttamista. Laskennan avulla kunnat voivat arvioida entistä tarkemmin päästönsä ja kohdentaa toimenpiteitä tehokkaammin ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi.</p> <p>Päästötietopalvelusta voi poimia erikseen taakanjakosektorin ja päästökauppasektorin päästöt sekä kokonaispäästöt kunnittain ja alueittain. Järjestelmä sisältää myös ns. Hinku-menetelmän, joka korostaa päästölaskelmien kannustavuutta ja oikeudenmukaisuutta kuntien ja alueiden näkökulmasta mm. tieliikenteen ja tuulivoimakompensaatioiden osalta. Hinku-laskennassa suurin osa teollisuudesta ja läpiajoliikenne jäävät laskennan ulkopuolelle.</p> <p>Kuntakohtaisen päästötiedon laskeminen myös Hinku-rajauksia, ja erikseen taakanjako- ja päästökauppasektoreilla, mahdollistaa päästötilanteen purkamisen sekä EU:n että kansallisten tavoitteiden näkökulmasta. ALas-laskennan avulla voidaan seurata erilaisten ohjauskeinojen vaikuttavuutta eri puolilla Suomea.</p> <p>Projektin tuloksia on hyödynnetty laajasti ympäri Suomea kunnissa, maakunnissa ja ELY-keskuksissa. ALas-mallia päivitetään tarpeen mukaan, ja tuoreet tulokset julkaistaan jatkossa vuosittain. Jatkokehitystarpeina on tunnistettu mm. ennakkotiedon laskentamallin kehittäminen ja päästökompensaatioiden laskennan laajentaminen.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Ennakkoon tehdyn arvion mukainen.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuntien khk-päästöt: https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/ • Kaikki aineistot: https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Paastot_ja_indikaattorit • Laskentamenetelmä-dokumentti: https://hiilineutraalisuomi.fi/download/noname/%7B3F7DA882-7C3F-4212-A2F6-392FC9059310%7D/155460 • Raportti: https://helda.helsinki.fi/handle/10138/316216 			
Paikka ja aika Helsinki 18.12.2020		Laatija Johannes Lounasheimo	

Hankkeen nimi Selvitys turpeen roolista Suomessa ja sen käytöstä luopumisen vaikutuksista (SITRATURVE)		Diaarinumero SYKE-2019-K-279	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) ryhmäpäällikkö Sampo Soimakallio	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot -		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Sitra 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 59 900 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,5	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 59 900 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tavoitteena oli:</p> <p>1) Muodostaa kattava kokonaiskuva turpeen käytön tämänhetkisistä kansantaloudellisista, työllisyys-, sekä ilmasto- ja ympäristövaikutuksista, sekä turpeen käytöstä luopumisen vaikutuksista edellä mainittuihin.</p> <p>2) Selvittää erityisesti turvetoimialan näkökulmasta, millaisin keinoin on mahdollista tukea oikeudenmukaista siirtymää ilmaston kannalta haitallisista elinkeinoista kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tuloksena syntyi tekninen raportti, joka julkaistiin Sitran sarjassa kesäkuussa 2020 järjestetyn loppuseminaarin yhteydessä. Raportti on ladattavissa Sitran www-sivuilta (ks. linkki alla). Hankkeessa luotiin kokonaiskuva turpeen käytön tämänhetkisistä ja turpeen käytöstä luopumisen kansantaloudellisista, ilmasto- ja ympäristövaikutuksista. Lisäksi käsiteltiin erityisesti turvetoimialan näkökulmasta, millaisin keinoin on mahdollista tukea oikeudenmukaista siirtymää ilmaston kannalta haitallisista elinkeinoista kohti hiilineutraalia yhteiskuntaa. Menetelminä ja tiedon lähteinä käytettiin kirjallisuutta, asiantuntijahaastatteluja ja kansan- ja aluetalouden panos-tuotos-malleja (ENVIMAT, ALTA).</p> <p>Selvityksen keskeisinä johtopäätöksinä todetaan seuraavaa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turpeen käytöstä luopuminen aiheuttaa talous- ja työllisyysvaikutuksia sekä tarvittavien investointien että muuttuneen energiarjestelmän seurauksena. Kokonaisuutokset kansantalouden tasolla ovat kuitenkin vähäisiä (0-0,1 %), alueellisesti jonkin verran merkittävämpiä (maks. n. 0,6 %, Etelä-Pohjanmaa). • Turpeesta luopumisen mahdollisuuksiin ja aikatauluun vaikuttavat kehitteillä olevien energiaratkaisujen kaupallistuminen, olemassa olevan polttolaitoskapasiteetin poistuminen sekä ohjaukset ja sääntely. • Biomassan käytön lisääminen turpeen korvaamiseksi aiheuttaa haitallisia ilmastovaikutuksia, jotka pienentävät turpeen korvaamisesta saatavaa päästövähennyshyötyä. • Turpeen käytöstä luopuminen aiheuttaa talous- ja työllisyysvaikutuksia sekä tarvittavien investointien että muuttuneen energiarjestelmän seurauksena. 			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Tulosten viestinnästä vastasi Sitra. Hankkeen tulokset saivat runsaasti näkyvyyttä mediassa kesällä 2020 (tv, radio, sanomalehdet).</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Toteutui ennakoarvion mukaisesti muuten, mutta vaikutuksia vähensi hankkeen teon aikana alkanut korona-pandemia, minkä vuoksi hankkeen loppupuolisko suoritettiin pelkästään etäkokouksin.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soimakallio, S., Sankelo, P., Kopsakangas-Savolainen, M., Sederholm, C., Auvinen, K., Heinonen, T., Johansson, A., Judl, J., Karhinen, S., Lehtoranta, S., Räsänen, S. & Savolainen, H. 2020. The role of peat and the impacts of ceasing the use of it in Finland (in Finnish) Sitra. https://media.sitra.fi/2020/06/22123632/turpeen-rooli-ja-sen-kaytosta-luopumisen-vaikutukset-suomessa-tekninen-raportti.pdf 			
Paikka ja aika 11.1.2020 Helsinki		Laatija Sampo Soimakallio	

Hankkeen nimi Montrealin pöytäkirjan tulevaisuus – Suomen ja EU:n prioriteetit (MPFUTR)		Diaarinumero SYKE-2020-K-101	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) ylitarkastaja Nufar Finel / projektipäällikkö Tapio Reinikainen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot -		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) 80% YM, 20 % SYKE	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 18 787 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,13 htv	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 18 787 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Montrealin pöytäkirja koskee yläilmakemän otsonikerrosta tuhoavia aineita ja voimakkaita ilmastokaasuja (F-kaasut). Montrealin pöytäkirjan tulevaisuuden prioriteetteja pohdittiin lokakuussa 2019 SYKE:n metodeilla toteutetussa YM:n, SYKE:n ja EU-komission järjestämässä työpajassa. Hankkeen tarkoituksena oli jatkaa työpajan tulosten käsittelyä. Tavoitteena oli koostaa työpajan tulokset muotoon, jossa niitä voidaan edelleen hyödyntää sekä kansallisessa että EU-tason vaikuttamisessa Montrealin pöytäkirjan piirissä ja laatia suunnitelmia vaikuttamistyön jatkamiseksi tulevina vuosina.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Työpajassa ja sen tulosten käsittelyssä tunnistettiin ympäristövaikutuksiltaan tärkeimmät tavoitteet EU:n vaikuttamisessa Montrealin pöytäkirjan neuvotteluissa tälle vuosikymmenelle, laitettiin ne tärkeysjärjestykseen ja identifioitiin tärkeimmät kehittämistarpeet Montrealin pöytäkirjan instituutioille. Työpajan tulokset koottiin raportiksi (liitteineen yht. 56 sivua, kirjoittajat Tapio Reinikainen ja Nufar Finel), johon sisällytettiin myös laajalti tieteellistä taustoitusta jokaisesta kymmenestä työpajassa tunnistetusta prioriteettialueesta. Raporttiin pyydettiin kommentteja EU-komissiolta ja työpajan osallistujilta. Raportti esiteltiin EU:n Montrealin pöytäkirjan kansallisten asiantuntijoiden virtuaalokokouksessa 24.6.2020, ja se sai hyvän vastaanoton, mutta komissio pyysi, että sitä ei julkaista, vaan se pidetään EU:n sisäisessä käytössä.			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Tuloksia hyödynnetään EU:n yhteisessä työssä Montrealin pöytäkirjan piirissä. Ensimmäisenä askeleena esiteltiin EU:n Montrealin pöytäkirjan kansallisten asiantuntijoiden virtuaalokokouksessa 19.11.2020 ehdotus edistää otsonikerrosta heikentävien aineiden ilmähämmitäuksia vuoden 2021 aikana. Koronapandemian vuoksi kasvokkaiset tapaamiset ja neuvottelut eivät ole olleet mahdollisia vuonna 2020, joten muiden priorisoitujen asioiden edistäminen viivästyy jonkun verran.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Ennakkoon tehdyn arvion mukainen.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Raportti Tapio Reinikainen ja Nufar Finel: Informal Workshop on the future of the Montreal Protocol. Helsinki, 23 – 24.10.2019. Draft Report. Julkaisematon (EU-komission pyynnöstä).			
Paikka ja aika 22.12.2020		Laatija Nufar Finel	

Hankkeen nimi Luonnolliset kylmäaineet ja energiatehokkuus ammattikeittiöissä – hankevalmistelu (NATREFENER)		Diaarinumero SYKE-2019-K-260	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Nufar Finel / Tapio Reinikainen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 89%, SYKE 11%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 12/2019–12/2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 22 335 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,12	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 22 335 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hanke on osa keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman (KAISU) F-kaasuja koskevia toimia (selvitetään ja demonstroidaan tutkimushankkeessa paikallisiin oloihin soveltuvia vaihtoehtoisia teknologioita). Suomessa on n. 22 000 ammattikeittiötä. Tällä hetkellä ammattikeittiöiden kylmälaiteissa käytetään pääasiassa korkean GWP:n HFC-kylmäaineita. HFC-yhdisteiden sijaan useimmissa käyttötarkoituksissa olisi mahdollista siirtyä ilmastoystävällisiin, nk. luonnollisia kylmäaineita (esim. hiilivetyjä), käyttäviin laitteisiin.</p> <p>Erityisesti nk. omakoneellisissa laitteissa on nykyisin mahdollista käyttää aikaisempaa suurempia luonnollisten kylmäaineiden täytöksiä, jonka ansiosta aiempaa suurempia kylmähuoneita voidaan rakentaa toimivaksi näillä ilmastoystävällisillä kylmäaineilla. Laitteiden uusimisen yhteydessä kylmälaiteet voidaan integroida talon lämmitystä, viilennystä ja ilmanvaihtoa ohjaaviin järjestelmiin. Muutoksen yhteydessä järjestelmät olisi mahdollista suunnitella aiempaa energiatehokkaammiksi.</p> <p>Hankkeen ensimmäisen osan (NATREFENER) tavoitteena oli laatia esiselvitys mahdollisuuksista parantaa erityisesti uusien, luonnollisilla kylmäaineilla toimivien ammattikeittiöiden energiatehokkuutta muun muassa hyödyntämällä niiden tuottamaa lämpöä kiinteistön muissa osissa.</p> <p>Pidemmän tähtäimen tavoitteena on demonstroida käytännössä, että ammattikeittiön kylmälaiteet on mahdollista toteuttaa energiatehokkaasti luonnollisilla kylmäaineilla sekä selvittää, onko uusilla luonnollisilla kylmäaineilla käytävillä, energiatehokkailla kylmälaiteilla kustannustehokasta ottaa talteen niiden välittämä lämpökuorma ja hyödyntää sitä ammattikeittiön muissa prosesseissa. Tämä edellyttää pilotointien toteuttamista, mieluiten sekä uudis- että saneerauskohteissa. Pilotointi olisi järkevää toteuttaa osana jotain laajempaa rakennuksen / rakentamisen energiatehokkuutta selvittävää hanketta.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa on laadittu raportti ”Ilmastoystävälliset ammattikeittiöt - keinoina energiatehokkuusparannukset ja luonnolliset kylmäaineet.” Raportissa kuvataan ammattikeittiöissä tyypillisesti käytössä olevia kylmälaiteita, mahdollisuuksia toteuttaa ne luonnollisilla kylmäaineilla ja niiden tuottaman lämmön talteenoton synnyttämiä energiansäästömahdollisuuksia. Aineistona hyödynnettiin myös alan keskeisten toimijoiden haastatteluita. Raportin johtopäätöksissä todetaan, että parhaat tulokset ovat saavutettavissa kohteissa, joissa lämmön talteenotto ja hyödyntäminen on huomioitu selkeästi jo koko kiinteistön järjestelmien suunnitteluvaiheessa tai korjausrakentamissuunnitelmassa. Saneerauskohteissa olisi suositeltavaa uudistaa ammattikeittiölaiteiden ohella myös tilailmastointi, jotta lämmön talteenotto ja kierrättäminen olisi mahdollista. Samalla voitaisiin varmistaa, että ilmastoinnin jäähdyttäminen on toteutettu saneerauksen jälkeen ilmastoystävällisillä ratkaisulla.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeesta julkaistava raportti sisältää suosituksia ammattikeittiöhankkeen toteuttamiseksi energiatehokkuus huomioiden. Raportissa ehdotetaan pilotointitutkimusta, jolla saataisiin käytännön tietoa energiankulutuksesta, investointi- ja käyttökustannuksista sekä toiminnasta. Käytännön tutkimus todellisissa ammattikeittiöolosuhteissa toisi kaikille alan toimijoille uutta tietoa, jota ei tällä hetkellä ole käytettävissä.</p> <p>Raportti julkaistaan SYKE:n raportteja sarjassa kevään 2021 aikana. Kun raportti on julkaistu aiheesta kirjoitetaan blogikirjoitus ja/tai artikkeli, jota tarjotaan rakennusalan lehtiin. Raportissa viitataan myös kylmälaiteiden kestäviin hankintoihin ja tietoa pyritään viemään eteenpäin myös Kestävien ja innovatiivisten hankintojen keskuksen (KEINO) kautta.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Ennakkoon tehdyn arvion mukainen</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> Ari Kahrola, Tapio Reinikainen, Annika Johansson ja Nufar Finel: Ilmastoystävälliset ammattikeittiöt - keinoina energiatehokkuusparannukset ja luonnolliset kylmäaineet. Julkaisu on viimeistelyvaiheessa, luonnoksessa on 41 sivua, ja se julkaistaan sarjassa Suomen ympäristökeskuksen raportteja. 			
Paikka ja aika Helsingissä 7.1.2020		Laatija Nufar Finel ja Tapio Reinikainen	

Hankkeen nimi Investointien tehokas lupamenettely säädetyn aikarajan puitteissa (INTELU)		Diaarinumero SYKE-2019-K-262	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Kehittämispäällikkö Kimmo Silvo	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Konsulttitoimisto Lawos Oy		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) VN TEAS 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 1–4/2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 29 904 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,25	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 49 904 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen lähtökohdista oli selvitysmies, valtiosihteeri Martti Hetemäen selvitys Investointien edistämisestä valtiovarainministeriölle (2019), jonka eräs suositus koskee investointihankkeiden lupamenettelyjen viranomaistoimien rajaamista enintään vuoteen. Tällaisen säädöksen perustuvan, viranomaisille kohdennetun aikarajan oikeudellisia ja muita edellytyksiä sekä vaikutuksia ei ole aiemmin selvitetty Suomessa.</p> <p>Hankkeen keskeiset tutkimuskysymykset olivat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mitkä ovat lainsäädännölliset mahdollisuudet, reunaehdot ja rajoitteet säätää investointihankkeiden lupamenettelyjen viranomaistointojen enimmäiskestosta? Voitaisiko muilla keinoilla päästä samaan tavoitteeseen? • Millaisia lainsäädännön muutoksia määräajan asettaminen lupamenettelyn viranomaistoinnoille edellyttäisi? • Millä lainsäädäntömuutoksilla mahdollistettaisiin palveluprosessien entistä tehokkaampi yhteensovittaminen? • Mitkä edellytykset tulisi täyttää, jotta lupamenettelyjen viranomaistoinnot pystyttäisiin toteuttamaan yhden vuoden määräajassa? • Miten päätöksenteon määräaika suhteutuu hakijan selvitysvelvollisuuteen ja siihen, että viranomainen ei voi edetä päätöksentekoon ennen kuin asia on riittävästi selvitetty, ja miten tämä vaikuttaa prosessin johtamiseen? • Mitä vaikutuksia lupamenettelyn viranomaistointojen aikarajan asettamisesta voisi aiheutua investointihankkeiden käynnistymiselle, toiminnanharjoittajille, muille asianosaisille ja heidän mahdollisuuteensa osallistua ympäristöä koskevaan päätöksentekoon sekä hallintoviranomaisille ja tuomioistuimille? • Miten luvan käsittelyä on jouduttu muissa EU-maissa? <p>Työn taustaksi selvitettiin lupakäsittelyn kestosta säätämistä Alankomaissa, Ruotsissa, Saksassa ja Ranskassa. Lisäksi haastateltiin valtion ja kuntien lupa- ja valvontaviranomaisia sekä elinkeinoelämän ja kansalaisjärjestön edustajia. Lähtökohdista oli lupaprosessin tiedonsaanti- ja osallistumisoikeuksien sekä lupakäsittelyn ja lupapäätösten sisällön ja laadun säilyttäminen vähintään nykytasolla.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Pisimmät lupakäsittelyajat liittyvät ympäristölupiin ja kaivoslupiin. Lupakäsittelyjä voidaan kuitenkin nopeuttaa eri keinoin. Käsittelyajan sääntely voi perustua esimerkiksi todennäköisestä käsittelyajasta tiedottamiseen, käsittelyajan arvioimiseen ja siitä tiedottamiseen taikka lupakäsittelyn määräajasta, ajan laskemissäännöistä, poikkeamismahdollisuuksista sekä määräajan ylityksen seuraamuksista säätämiseen. Selvityksessä on kuvattu, miten eri vaihtoehdot voitaisiin toteuttaa ja minkälaisia vaikutuksia niillä olisi toiminnanharjoittajiin, viranomaisiin ja asianosaisiin.</p> <p>Sitovaa yhden vuoden mittaista kokonaiskäsittelyn määräaika ei ole mahdollista sisällyttää nykyllä lainsäädäntöön ilman, että lainsäädäntöön tehdään merkittäviä muutoksia. Jos investointihankkeen kaikki luvat halutaan rajata käsiteltäviksi yhdessä vuodessa, tulisi ns. yhden luukun lakia ja sen piiriin kuuluvien erillislakien lupamenettelyjä yhdentää huomattavasti nykyistä pitemmälle. Mallia tähän voitaisiin ottaa esimerkiksi Hollannista, jossa lukuisat erilliset investointihankkeen luvat on korvattu yhdellä luvalla.</p> <p>Yhden vuoden käsittelyaika on haastavinta ympäristö- ja kaivoslupamenettelyissä. Muiden selvityksen piiriin kuuluvien lupamenettelyjen osalta yhden vuoden käsittelyaika ei vaikuta erityisen ongelmalliselta. Näitä ovat ainakin maa-aineslain mukaiset maa-ainesluvut, vaarallisten kemikaalien käytöstä ja varastoinnista annetun lain mukaiset kemikaaliturvallisuusluvut, maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset rakennusluvut ja luonnonsuojelulain mukaiset poikkeamisluvat. Lievä lisäresurssitarvetta aiheutuu aluehallintovirastoihin.</p> <p>Lainsäädännön muuttamisen ohella on useita muita keinoja lyhentää lupakäsittelyjen kestoja kuten ohjauksen ja käsittelyprosessien parantaminen, viranomaisyhteistyön lisääminen ja erikoistuminen, ennakkoneuvonnan vahvistaminen, hakemusten sähköisten käsittelyjärjestelmien integraatio yhden luukun digitaaliseen palvelukerrokseen sekä valtion lupa- ja valvontaviranomaistointojen mahdollinen yhdistäminen.</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Ympäristöministeriö lähetti työn laajalle lausuntokierrokselle. Työn tulosten ja saatujen lausuntojen pohjalta valtioneuvosto harkitsee mahdollisten lainsäädännöllisten ja muiden lupakäsittelyn tehostamisen toimenpiteiden käynnistämistä.</p> <p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen ympäristökuormitus oli ennakoitua pienempi, koska matkustamista ei juurikaan tapahtunut ja mm. haastattelut toteutettiin etäyhteyksillä Covid-19 pandemian vuoksi.</p> <p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mikko Attila, Ari Ekroos, Satu Räsänen, Kimmo Silvo ja Jouko Tuomainen. 2020. Investointien tehokas lupamenettely säädetyn aikarajan puitteissa. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:29. https://tieto-kayttoon.fi/julkaisut/raportti?pubid=URN:ISBN:978-952-287-927-1 			
Paikka ja aika 17.12.2020		Laatija Kimmo Silvo	

Hankkeen nimi Efficient treatment of waste water containing pharmaceutical residue at source, EPIC (Lääkejäämiä sisältävän jäteveden puhdistuksen tehostaminen päästölähteillä ja lääkejätteen tehokkaampi käsittely)		Diaarinumero SYKE-2016-K-53	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) johtava asiantuntija Taina Nystén	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Helsingin Yliopisto Farmasia, Lappeenrannan teknillinen yliopisto & alihankkijana Laki ja Vesi Oy		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Business Finland 57 %; SYKE 26%; Yritykset (TYKS, HSY, Lappeenrannan lämpövoima, EKSOTE, Watrec, WatMan, Kymen vesi, HUS, TSP, Rinnekoti, VSVSY & VVYn Kehrärahoasto) 17 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2016–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 582 518 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 3,3	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 1 025 000 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Tarkoituksena oli tunnistaa erilaisista päästölähteistä jäteveeseen päätyviä lääkejäämiä ja testata pilot-mittakaavassa tehokkaita puhdistustekniikoita suoraan niiden alkuperäisillä päästölähteillä ja laatia suosituksia ohjauskeinoista lääkeaineiden kestävään hallintaan yhdessä aihealueen keskeisten sidosryhmien kanssa.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) EPIC-hankkeen päästökartoituksessa havaittiin, että joidenkin lääkeaineiden kuormitus sairaaloista on kotitalouksia suurempi. Sairaalapäästöt selittävät merkittävän osan muutamien yhdisteiden puhdistamoille saapuvasta kuormasta. Sairaalajätevesien lääkeainepitoisuuksista ja niiden ajallisesta vaihtelusta saatiin uutta tietoa. Lisäksi tunnistettiin lääkeaineita, joiden voidaan olettaa aiheuttavan suurimmat riskit käsiteltäviä jätevesiä vastaanottavissa vesistöissä. Lääkeaineiden kuormitusarvioinnin kehittämiseksi tulisi analytiikkaa olla saatavilla nykyistä laajemmalle yhdistejoukolle sekä niiden muuntumistuotteille. Hoitolaitospäästöjen arviointiin tarvittaisiin lisäksi jätevesivirtaaman mittauksia sekä käyttömäärien tilastointia. Lääkeaineiden poistamiseen soveltuvat tarkastellut menetelmät kuten hapetus, kalvosuodatus ja aktiivihiihkäsittely. Puhdistusmenetelmien kustannuksista tehtiin myös arviointia. Lääkejäämien puhdistaminen on teknisesti tehokkaampaa alkuperäisillä päästölähteillä kuin kunnallisen puhdistamon jätevedestä, lietteestä ja juomavedestä. Rakenteilla oleviin kohteisiin, kuten sairaaloihin, voitaisiin tehdä tilavaroja, jotka tarvittaessa mahdollistaisivat jäteveden esikäsitteilyn. Nykyisten lääketeollisuuden ympäristöluopien pohjalta tunnistettiin ja kehitettiin parhaita käytäntöjä ja annettiin suosituksia, joiden tavoitteena on edistää lääketeollisuutta sekä lupa- ja valvontaviranomaisia ottamaan huomioon lääkeaineiden päästöt aiempaa kattavammin ja ehkäisemään niitä. Lisäksi laadittiin suosituksia hoitolaitoksille siitä, mitä asioita hoitolaitoksen lääkejätehuollossa on huomioitava. Hankkeessa tarkasteltiin Ruotsissa ja Norjassa käytössä olevia lääkeaineiden ympäristöluokitusjärjestelmiä. Suomessa ympäristöluokitusjärjestelmän arviointiin toimivan parhaimmin koulutuksen ja tiedottamisen työkaluna, mutta myös apuvälineenä tunnistaessa ja priorisoitaessa ympäristölle haitallisimpia lääkeaineita ja selvitettyä mahdollisuuksia vähentää niiden käyttöä. Hankkeen tuloksena hahmoteltiin kolme mahdollista toteutustapaa luokituksen käyttöönotolle Suomessa. Hankkeessa kerätty ajantasainen tieto aiheeseen liittyvästä lainsäädännöstä edistää kokonais kuvan muodostamista hajanaisesta lainsäädännöstä.			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Projekti on laajentanut yhteistyöverkostoa terveydenhoitolaitosten, lääketeollisuuden, puhdistusteknologian kehittäjien, tutkimusorganisaatioiden ja viranomaisten välillä erityisesti Pohjoismaissa ja EU:ssa. Lääkealaan liittyvien ympäristönäkökulmien vuorovaikutus, joita on käyty läpi mm. työpajoissa, seminaareissa, haastattelussa, www-sivuilla ja julkaisuissa kuten policy briefeissä, on lisännyt päättäjien, terveydenhoitolaitosten ja viranomaisten tietoa lääkejäämiin liittyvistä ympäristöriskeistä ja ymmärrystä lääkkeiden ympäristöpäästöjen vähentämisestä ja kuluttajakäyttämisen merkityksestä riskien vähentämiseksi. Uusien ohjauskeinojen ja tehokkaampien jäteveden puhdistusmenetelmien käyttöönotto päästöjen ja ympäristöhaittojen vähentämiseksi edistävät EU:n lääkeainestrategian kansallista toimeenpanoa. Haitallisimpien lääkeaineiden ja pistemäisistä lähteistä peräisin olevien aineiden tunnistaminen auttaa priorisoimaan aineita, joita erityisesti tulisi seurata ympäristöstä, ja jotka poistamalla jo päästölähteellä voitaisiin tehokkaasti vähentää ympäristöön päätyvää kokonaiskuormaa. Lisäksi sairaalajätevesien ajallisesta koostumusvaihtelusta saadun tiedon avulla voidaan suunnitella tulevia päästökartoituksia aiempaa paremmin. Lääkkeiden metaboliatutkimuksen avulla voidaan tunnistaa merkityksellisimmät yhdistemuodot ja siten tehostaa mm. vesiympäristössä lääkeaineiden seuranta. Erityyppisillä päästölähteillä (hoitolaitokset, kotitaloudet) tehdyt kuormitusarviot auttavat yrityksiä ja päätöksentekijöitä kohdistamaan puhdistusmenetelmiä suoraan päästölähteille ja toisaalta työssä havaitut ongelmat auttavat jatkohankkeiden ja kohdekohtaisen käsittelyn toteutuksen suunnittelussa. Testattujen puhdistusmenetelmien tehokkuudesta ja kustannuksista saatiin hyvä arvio, mutta lisätietoa tarvitaan erityisesti primääripäästölähteillä ja jäteveden puhdistamoilla tehtävän käsittelyn eroista ja haitallisimpien aineiden poistotehosta. Hankkeen tulokset auttavat viranomaisia edistämään uusia käytäntöjä kuten lääkeaineiden parempaa huomioon ottamista lääketehtaiden ympäristöluvuissa. Hoitolaitokset, joilla on tarvetta päivittää lääkejäteohjetta tai -suunnitelmaa, hyötyvät hankkeesta tuotettusta ”Hoitolaitosten lääkejätehuollossa huomioitavia asioita” -dokumentista. Hankkeessa tehdyn lääkeaineiden ympäristöluokitusvaihtoehtojen tarkastelun ja työn aikana käytyjen keskustelujen käynnistämänä on Suomeen alettu kehittää ympäristöluokitusjärjestelmää viranomaisten, tutkijoiden, teollisuuden ja terveydenhuollon ammattilaisten asiantuntemusta hyödyntäen. Tietoa lääkkeiden ympäristökuormituksesta voidaan huomioida myös lääkkeiden hinnoittelussa ja korvauspolitiikassa sekä kohdentaa julkisia lääkehankintoja ympäristöstävällisempiin tuotteisiin. Tulevaisuuden tavoitteena on tarjota luokituksessa myös tietoa lääkevalmisteiden koko elinkaaren aikaisista ympäristövaikutuksista.			

Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)
Ennakkoon tehdyn arvion mukainen.

Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)

Loppuraportti, tiedotteet ja kaikki julkaisut SYKEN verkkosivuilla (suomi, ruotsi, englanti). [Linkki hankkeen verkkosivuille](#)

- **Ajo, P.**, 2018. Hydroxyl radical behavior in water treatment with gas-phase pulsed corona discharge. Acta Universitatis Lappeenrantaensis 793. [Linkki julkaisuun](#)
- **Ajo, P.**, Preis, S., Vornamo T., Mänttari, M., Kallioinen, M. & Louhi-Kultanen, M. 2018. Hospital Wastewater Treatment with Pilot-Scale Pulsed Corona Discharge for Removal of Pharmaceutical Residues. [Linkki artikkeliin](#)
- **Häkkinen, E.** 2018. [Hoitolaitosten lääkejätehuollossa huomioitavia asioita.](#) (pdf)
- **Karlsson, S.**, Sikanen, T., Vieno, N., Virtanen, V., Äystö, L. 2020. Lääkkeiden ympäristövaikutukset. Teoksessa Kariaho ym. (Toim.), Pharmaca Fennica 2020: 1373–1375.
- **Laitinen J.**, Näykki T., Perkola N. & Äystö L. 2017. Mittausten kehittämisellä tehokkaampaan ravinteiden kierrätykseen. Vesitalous 4/2017: 14–20. [Linkki Vesitalous-lehteen](#)
- **Laitinen, J.**, Vieno, N. & Kandelberg, K. 2020. Jätevesien lääkejäämien käsittelyn kustannustehokkuus. Vesitalous 1/2020: 17–19. [Linkki Vesitalous-lehteen](#)
- **Mehtonen, J.**, Äystö, L., Vieno, N. & Nystén, T. 2020. Lääkeaineet lääketieteellisuuden ympäristöluvuissa. Vesitalous 1/2020: 20–22. [Linkki Vesitalous-lehteen](#)
- **Mänttari, M.**, Vornamo, T. & Kallioinen, M. 2020. Tekniikat lääkeaineiden poistamiseen jätevesistä. Vesitalous 1/2020: 13–16. [Linkki Vesitalous-lehteen](#)
- **Nystén T.** 2020. Käytetty lääkelaastari palautetaan apteekkiin. 24.8.2020. [Linkki Lääkkeetön Itämeri -kampanjan verkkosivulle](#)
- **Nystén, T.** & Äystö, L. 2020. Ohjauskeinoilla ja tehokkailla jätevedenpuhdistusmenetelmillä voidaan vähentää lääkejäämien päästöjä ympäristöön. Vesitalous 1/2020: 4. [Linkki Vesitalous-lehteen](#)
- **Nystén, T.**, Äystö, L., Laitinen, J., Mehtonen, J., Alhola, K., Leppänen, M., Perkola, N., Vieno, N., Sikanen, T., Yli-Kauhaluoma, J., Karlsson, S., Virtanen, V. & Teräsalmi, E. 2019. Environmental drug load can be reduced. SYKE Policy Brief 17.5.2019. [Linkki englanninkieliseen Policy Briefiin](#) Ympäristöön päätyvää lääkekuormaa voidaan vähentää. SYKE Policy Brief 17.5.2019. [Linkki suomenkieliseen Policy Briefiin](#)
- **Sikanen, T.**, Karlsson, S., Äystö, L., Vieno, N. & Yli-Kauhaluoma, J. 2020. Systemaattinen lähestymistapa lääkeaineiden metabolian huomioimiseksi ympäristömittauksissa. Vesitalous 1/2020: 9–12. [Linkki Vesitalous-lehteen](#)
- **Sikanen, T.**, Äystö, L., Vieno, N., Karlsson, S., Virtanen, V. 2020. Lääkkeiden käytön ympäristövaikutukset. Lääkärilehti 22/2020. 1363 - 1368.
- **Teräsalmi E.**, Sikanen T., Kärkkäinen R., Äystö L., Mehtonen J., Virtanen V. & Nystén. 2020. Lääkkeiden ympäristövaikutusten hallinta sääntelyn avulla. [Dosis.vol. 37 nro 3/2020.](#) [Linkki artikkeliin](#)
- **Vieno, N.**, Karlsson, S., Äystö, L., Mehtonen, J., Sikanen, T., Kärkkäinen R., Yli-Kauhaluoma, J. & Nystén, T. 2019. Lääkeaineiden ympäristöluokittelun käyttöönoton mahdollisuudet Suomessa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 19/2019. [Linkki raporttiin](#)
- **Vieno N.**, Sikanen, T., Äystö, L., Mehtonen, J., Karlsson, S. & Nystén, T. 2020. Lääkeaineiden ympäristöluokituksen hyödyt ja haasteet. Vesitalous 1/2020: 23–24. [Linkki Vesitalous-lehteen](#)
- **Vieno, N.**, Äystö, L., Mehtonen, J., Sikanen, T., Karlsson, S., Fjäder, P. & Nystén, T. 2020. Lääkejäämien vesistöriskien arviointi Suomessa. Vesitalous 1/2020: 25–28. [Linkki Vesitalous-lehteen](#)
- **Äystö L.**, Laitinen J., Vieno N., Nystén T., Fjäder P. & Kandelberg K. 2020. Lääkejäämien esiintyminen sairaalajätevedessä – Tapaus TYKS. Occurrence of Pharmaceutical residues in hospital waste water – Case TYKS. Ympäristö ja Terveys 4/2020. 70–75.
- **Äystö, L.**, Mehtonen, J., Vieno, N., Ahkola H., Leppänen, M., Sikanen, T., Yli-Kauhaluoma, J. & Nystén, T. 2019. Lääkeaineet lääketieteellisuuden ympäristöluvuissa. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 20/2019. [Linkki raporttiin](#)
- **Äystö, L.**, Vieno, N., Fjäder, P., Mehtonen, J. & Nystén, T. 2020. Lääkeaineiden kuorma jätevedenpuhdistamoille ja niiden primääripäästölähteet. Vesitalous 1/2020: 5–8. [Linkki Vesitalous-lehden artikkeliin](#)

Paikka ja aika
28.9.2020

Laatija
Taina Nystén

Hankkeen nimi ICT-päätelaitteiden ympäristö- ja ilmastovaikutukset: kohti materiaalivirtojen parempaa hallintaa		Diaarinumero SYKE-2020-K-45	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Pesu Janne, erityisasiantuntija	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) LVM 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 35 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,25	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 35 000 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet			
<p>Liikenne- ja viestintäministeriö asetti työryhmän valmistelemaan tieto- ja viestintäteknologiasektorin ilmasto- ja ympäristöstrategiaa toimikaudelle 30.10.2019–30.11.2020. Työryhmän tavoitteena oli muodostaa yhteinen näkemys tieto- ja viestintäteknologia-alan aiheuttamista kansallisista ilmasto- ja ympäristövaikutuksista sekä niitä koskevista tavoitteista ja keinoista tavoitteisiin pääsemiseksi. Lisäksi tavoitteena oli luoda näkemys tieto- ja viestintäteknologiasektorin roolista kansallisten ilmastotavoitteiden saavuttamisessa. Tarkastelussa huomioidaan erityisesti alan vaikutus muiden sektoreiden ilmasto- ja ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi ja ilmastomuutokseen sopeutumiseksi.</p> <p>ICT-alan keskeiset ilmasto- ja ympäristökysymykset liittyvät energian- ja materiaalinkulutukseen. Digitalisaation avulla voidaan saavuttaa säästöjä energian- ja materiaalinkulutuksessa eri aloilla, kuten raskaassa teollisuudessa sekä rakennus- ja kiinteistöalalla. Toisaalta eri palvelujen tuottamiseksi siirretään ja prosessoidaan yhä enemmän dataa, mikä osaltaan aiheuttaa energiankulutusta. ICT-päätelaitteiden osalta laitteiden virrankulutuksen lisäksi materiaalinkulutus on olennainen kysymys. Laitteiden usein varsin lyhyt käyttöikä ja heikko kierrätettävyys (ml. laitteiden akuissa käytetyt harvinaiset maametallit) johtavat resurssien hukkaan ja jätteen syntyyn.</p> <p>Strategiatyön mahdollistamiseksi LVM päätti teettää erillisen selvityksen ICT-päätelaitteiden ympäristövaikutuksista, ja tarjouskilpailun voitti SYKE. Päätelaitteista haluttiin raportoida laajasti työryhmän väliraportissa 30.6.2020.</p> <p>Hankkeen tavoitteena oli koota ja syventää tietoa päätelaitteiden ja erityisesti niihin liittyvien materiaalivirtojen roolista ICT-alan ympäristö- ja ilmastokysymyksissä sekä käynnissä olevasta työstä ratkaisujen löytämiseksi näihin kysymyksiin.</p>			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)			
<p>ICT-päätelaitteet tuotetaan lähes poikkeuksetta Suomen ulkopuolella, joten suurimmat mahdollisuudet Suomessa liittyvät laitteen ympäristötehokkaan käytön ja kierrätyksen parantamiseen sekä vastuullisempien raaka-aineiden tuotantoon. Kuluttajien tietoisuuden ja ymmärryksen lisääminen päätelaitteiden energiatehokkaista käyttötavoista, ohjelmistopäivityksistä ja korjattavuudesta on tärkeää. Lisäksi laitteiden elinkaaritiedon systemaattisempi kerryttäminen on keskeinen toimenpide. On myös mahdollista pyrkiä vaikuttamaan EU:n ekosuunnittelu-, energiatehokkuus- ja kiertotaloussääntelyyn ja -toimiin.</p>			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)			
<p>SYKEN raportti julkaistiin LVM:n sarjassa. Suuri osa tuloksista tuodaan myös lähes sellaisenaan esiin LVM:n ICT-sektorin ilmasto- ja ympäristöstrategiaa valmistelevan työryhmän väliraportissa, ja niitä tuodaan paljon esiin myös työryhmän loppuraportissa (Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 2020:19).</p> <p>Sitra on lisäksi aloittanut jatkohankkeen Digitalisaatio ja luonnonvarat, jonka konsortioon myös SYKE osallistuu.</p>			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)			
Ennakkoon arvioidun mukainen.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)			
<ul style="list-style-type: none"> Jachym Judl, Susanna Horn, Janne Pesu, Hannu Savolainen ja Petrus Kautto 2020. Ict-päätelaitteisiin liittyvät materiaali-, energia- ja ilmastokysymykset. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisu 12/2020 Linkki julkaisuun 			
Paikka ja aika 11.1.2021		Laatija Janne Pesu	

Hankkeen nimi Katupölyn lähteet, päästövähennyskeinot ja ilmanlaatuvaikutukset (KALPA-3)		Diaarinumero SYKE-2019-S-1	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Kulutuksen ja tuotannon keskus		Vastuuhenkilö / päättökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Niko Karvosenoja	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Metropolia		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) HSY 9%, Helsingin kaupunki 26%, Vantaan kaupunki 12%, Kuopion kaupunki 12%, SYKE 42%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 207 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1,5	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 300 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Katupöly muodostaa erityisesti keväisin merkittävän osan hengitettävistä hiukkasista (PM10). Vaikka katupölyn torjumiseksi on tehty runsaasti työtä, se on edelleen ilmansuojelun kannalta yksi oleellisimmista haasteista Suomessa. Katupölypäästöjä, niihin vaikuttavia tekijöitä ja eri katupölylähteiden ilmanlaatuvaikutuksia on viime vuosina tutkittu Suomessa KAPU- ja REDUST-hankkeissa sekä NASTA -tutkimusohjelman ilmanlaatuosiossa. KALPA -hanke alkoi pääkaupunkiseudulla vuonna 2015 ja se jakautui kolmeen vaiheeseen, joista kolmas vaihe (KALPA3) toteutettiin vuosina 2019-2020. KALPA3 -hankkeen tavoitteena oli 1) selvittää päästöihin ja pitoisuuksiin vaikuttavia tekijöitä sekä eri lähteiden osuuksia erilaisissa katukohteissa, 2) tunnistaa tehokkaimpia päästövähennysmahdollisuuksia, ja dokumentoida parhaita käytäntöjä ja edesauttaa niiden käyttöönottoa, ja 3) jatkaa katupölyn lähteisiin ja vähennysmahdollisuuksiin kohdistuvia tutkimuksia pääkaupunkiseudulla kansallisten kokemusten viitoittamalla tiellä.</p> <p>Tavoitteiden toteuttamiseksi tehtiin mittauksia ja mallinnusta eri menetelmin Helsingissä, Vantaalla ja Kuopiossa kohdentuen erilaisiin katu ympäristöihin ja erilaisiin vuodenaikoihin.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tulokset tuottivat tietoa paikallisten katupölypäästöjen kehityksestä ja nykytilasta Helsingissä, Kuopiossa ja Vantaalla (Vantaalla katupölyä mitattiin monin paikoin jo vuodesta 2006 alkaen). Mallinnuksella tuotettiin tietoa myös katupölyn paikallisista lähteistä. Hankkeessa tuotettiin myös tietoa katupölypitoisuuksista niin kutsutuissa katupölyn erikoiskohteissa (esimerkiksi pääväylillä ja rakennustyömaiden lähistöllä) sekä erilaisten kadunpuhdistusmenetelmien tehokkuudesta pölyn poistossa. KALPA-hankkeen aiemmissa vaiheissa tehtyjen talvirengasmittausten (renkaiden aiheuttama pölypäästö) tuloksia verrattiin renkaiden aiheuttamiin kulumatietoihin, sekä jatkettiin tiedon keräämistä nastallisten talvirenkaiden osuudesta liikenteessä olevissa ajoneuvoissa Helsingissä.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Ymmärrys katupölypäästöjen lähteistä ja pitoisuuksien kehittymisestä auttaa ilmansuojeluasiantuntijoita sekä katujen kunnossapitäjiä kohdentamaan katupölyn vastaisia toimia oikea-aikaisesti oikeisiin kohteisiin. Tuloksista julkaistu raportti (joka julkaistaan SYKEN raportteja -sarjassa helmi-maaliskuussa 2021) pyritään julkaisemaan Katupölyseminaarin 2021 yhteydessä ja täten saamaan tieto tuloksista leviämään kotimaassa mahdollisimman laajalle yleisölle, erityisesti katujen kunnossapidon ja ilmansuojelun parissa työskenteleville. Hankkeen tuloksia hyödynnetään myös yhteispohjoismaisen katupölytutkimuksen tietopohjana.</p> <p>Hanke toteuttaa kansallisen Ilmansuojeluohjelman tavoitetta vähentää katupölystä johtuvia haittoja terveydelle ja viihtyisyydelle erityisesti kaupungeissa ja taajama-alueilla.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Ennakkoon tehdyn arvion mukainen.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> Loppuraportti ”KALPA – Katupölyn lähteet, päästövähennyskeinot ja ilmanlaatuvaikutukset. Tuloksia tutkimushankkeen III-vaiheesta 2019–2020” julkaistaan helmi-maaliskuussa 2021 sarjassa Suomen ympäristökeskuksen raportteja. Kulovuori, S., Ritola, R., Stojiljkovic, A., Kupiainen, K., Malinen, A. 2019. Katupölyn lähteet, päästövähennyskeinot ja ilmanlaatuvaikutukset – Tuloksia KALPA-tutkimushankkeesta 2015-2018. Helsingin seudun kuntapalvelut ja -kuntayhtymä. HSY:n julkaisu, ISSN 1798-6095; 1 ISBN 978-952-7146-38-5 (pdf). Kupiainen, K., Stojiljkovic, A., Paunu, V.-V., Karvosenoja, N., Karppinen, A., Kukkonen, J., Kangas, L., Kauhaniemi, M., Denby, B. & Hänninen O. 2020. Characteristics and mitigation of vehicular non-exhaust particle emissions in Nordic conditions. In: Mensink, C., Gong, W., Hakami, A. (eds.). Air pollution modelling and its application XXVI, Springer Proceedings in Complexity, Springer Nature, Switzerland. Pp. 211-216. ISBN 978-3-030-22054-9. ITM 2018 Proceedings. Linkki artikkeliin Stojiljkovic, A., Kauhaniemi, M., Kukkonen, J., Kupiainen, K., Karppinen, A., Denby, B.R., Kousa, A., Niemi, J.V., Ketzler M. 2019. The impact of measures to reduce ambient air PM10 concentrations originating from road dust, evaluated for a street canyon in Helsinki. Atmospheric Chemistry and Physics; 19 (7): 11199–11212. 			
Paikka ja aika Helsinki 13.1.2021		Laatija Niko Karvosenoja	

Hankkeen nimi ESA Baltic+ SeaLaBio		Diaarinumero SYKE-2018-T-21	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Tietokeskus ja kansainvälisten asiain yksikkö		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Ryhmäpäällikkö Sampsa Koponen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Brockmann Consult, SOLVO, Brockmann Geomatics Sweden, IOW		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) ESA 100%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 136 728 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 350 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen päätavoite oli kehittää Itämerellä paremmin toimivia kaukokartoitusmenetelmiä ja testata yhteyskäyttöä mallien ja maastomittauslaitteiden kanssa hiilivuon ja rehevöitymisen selvittämiseksi. Tekniset osatavoitteet olivat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kehittää EUn Copernicus-ohjelman Sentinel-2 ja Sentinel-3 satelliiteille ilmakehäkorjaus- ja bio-optisia inversiomenetelmiä - Edelleenkehittää ERGOM-mallia parantamalla sen erotuskykyä ja hyödyntämällä kaukokartoitusmittauksia syöttötietoina. - Kehittää menetelmiä, joilla voi seurata jokien ainevirtaamia maalta rannikolle 			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hanke saavutti hyvin sille asetetut tavoitteet ja tuotti uusia ja/tai parannettuja menetelmiä seuraaviin prosesseihin liittyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biogeokemikaalinen mallintaminen: Hankkeen tuloksena ERGOM-mallissa voidaan nyt hyödyntää kaukokartoituksella aikaan saatuihin aCDOM arvoihin perustuvaa input dataa. Tämä tuottaa aiempaa luotettavampia arvioita valon vaimentumisesta vesissä ja siten luotettavampia simulaatioita useista vesistön tilaa indikoivista muuttujista. Kehitetyllä menetelmällä on erityistä merkitystä Itämeren pohjoisosien vesistöjen tilan arvioinnissa. 2. Kaukokartoitusaineiston prosessointi: Uusi satelliittikuvien käsittelyyn kehitetty ilmakehäkorjausmenetelmä, joka perustuu Polymer- ja C2RCC-prosessorien yhdistämiseen, pystyy tuottamaan luotettavampaa tietoa veden heijastuksesta. Tämä on tärkeä askel eteenpäin Itämerelle optimoidulle kaukokartoitusprosessorille. Lisäksi kanavasuhteeseen perustuva algoritmi tuottaa muita nykyisiä prosessoreita tarkempia arvoja humuksen absorptiosta. 3. Kaukokartoitusaineiston käyttö hiilivuon seurantaan: Kaukokartoitusaineistoa voidaan hyödyntää tiedon tuottamiseksi esim. jokiveden kuljettamasta orgaanisiin yhdisteisiin sitoutuneen hiilen määrästä. <p>Hankkeen aikana tuotettuja satelliitti- ja malliaineistoja on esillä www.syke.fi/tarkka palvelussa.</p> <p>Lisätietoja projektin sivuilta: https://www.syke.fi/projects/BalticSeaLaBio</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Uutta ilmakehäkorjausmetelmää tullaan testaamaan ja hyödyntämään SYKEN operatiivisessa vedenlaadun kaukokartoitustoiminnassa sekä muissa vedenlaadun kaukokartoitushankkeissa. Menetelmän odotetaan parantavan tuloksia erityisesti alueilla, joissa veden optiset ominaisuudet aiheuttavat ongelmia aiemmille algoritmeille.</p> <p>Yhteistyö mallintajien kanssa on avannut uusia mahdollisuuksia kaukokartoituksen ja mallien yhteyskäyttöön.</p> <p>Yksi hankkeen tuloksista on tieteellinen tiekartta (Scientific Roadmap), jossa listataan erilaisia teknisiä ja tieteellisiä kehitysideoita. Lisäksi dokumentissa esitetään visio Itämeren seurannalle, jossa hyödynnetään satelliitti-, malli- ja maastopohjaista tietoa. Tavoite on, että ESA ja muut rahoittajat ottavat nämä huomioon TKI-toiminnassaan, mikä voi myös avata SYKelle mahdollisuuksia jatkoyhteistyöhän.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Covid-19:n takia kokousmatkoja oli suunniteltua vähemmän, joten ympäristökuormitus jäi vähäisemmäksi kuin alun perin arviointiin.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Projektissa laaditut raportit sisältävät pääosin teknisiä kuvauksia kehitetyistä menetelmistä sekä tuloksista sekä niiden hyödyntämistavoista (hankkeen kotisivujen Results osio). Näistä yhtenä tärkeimpänä on Scientific Roadmap, jota on kuvattu yllä.</p> <p>Raporttien lisäksi kirjoitimme yhden tieteellisen artikkelin, joka on tällä hetkellä vertaisarvioinnissa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Thomas Neumann, Sampsa Koponen, Jenni Attila, Carsten Brockmann, Kari Kallio, Mikko Kervinen, Constant Mazeran, Dag-mar Müller, Petra Philipson, Susanne Thulin, Sakari Väkevä, and Pasi Ylöstalo. Radiation model for the Baltic Sea with an explicit CDOM state variable: a case study with Model ERGOM (version 1.2), submitted to Geoscientific Model Development (GMD) on Sep 22, 2020. Linkki artikkeliin <p>Hankkeen tuloksia esitettiin useissa kansainvälisissä konferensseissa.</p>			
Paikka ja aika Helsinki 15.1.2021		Laatija Sampsa Koponen	

Hankkeen nimi Copernicus GlobLand Lot 2 FWC: Operation of the Global Land component, thematic domain cryosphere and water		Diaarinumero SYKE-2016-T-79	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Tietokeskus (TK) ja kansainvälisten asiain yksikkö (KV)		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Erikoistutkija Kirsikka Heinilä	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot ENVEO, Ilmatieteenlaitos, CLS, TU Wien, VITO, Brockmann Consult, CNRS-LEGOS, HYGEOS, PML ja University of Reading		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Euroopan ympäristövirasto (100%)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 204 376 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (hvt) 1,5 hvt	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 4 miljoonaa euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet: Copernicus Global Land Lot 2 on osa Copernicus Global Land -palvelua, teemana kryosfääri ja vesi. Copernicus-ohjelman yksi pää-tavoite on tarjota tietoa niin tiedeyhteisölle kuin muille sidosryhmille, kuten päättäjille. Tuotteet ovat operatiivisia ja ladattavissa ilmaiseksi Copernicus Global Land -portaalista . Hankkeessa SYKE muodosti kryosfääri-tiimin yhdessä Ilmatieteen laitoksen ja itävaltalaisen ENVEON kanssa. Tiimi pystytti ja ylläpiti lumen ja järviään operatiivista kaukokartoitusaineiston prosessointijärjestelmää sekä kehitti menetelmiä lumen ja jään seurantaan.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Kryosfääri-tiimi on tuottanut ja kehittänyt operatiivisia tuotteita Copernicus Global Land -portaaliin . Copernicus Global Land -palvelun kryosfäärituotteita ovat lumen peittäjä ala, lumen vesiarvo ja järviään peittäjä ala, jotka tuotetaan mikroaalto- ja optisen alueen satelliitti-instrumentteja hyödyntäen. SYKE oli päävastuussa järviääntuotteesta. https://land.copernicus.eu/global/themes/cryosphere			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Kaikki kryosfäärituotteet ovat operatiivisia ja ladattavissa ilmaiseksi Copernicus Global Land -portaalista . Lumi- ja jääpeitteellä on voimakas vaikutus maapallon energiataseeseen. Muutokset lumen ja jään peittämissä alassa yleensä lisäävät ilmaston vaihtelun voimakkuutta. Tämän vuoksi ilmaston seurantaan tarvitaan luotettavaa tietoa lumi- ja jääpeitteestä. Tietoa tarvitaan myös lumi- ja jääpeitteen ilmastomalleihin vaikuttavan roolin ja palautemekanismien arvioimiseen. Lisäksi tieto lumipeitteestä on tärkeässä roolissa hydrologisissa malleissa ennustettaessa virtaamia ja suunniteltaessa vesistöjen säännöstelyä. Myös sääennusteissa on huomioitava lumi- ja jääolosuhteet, koska ne vaikuttavat maanpinnan ja ilmakehän väliseen energianvaihtoon. SYKE on edelleen mukana tuottamassa kryosfäärituotteita Copernicus Global Land -palveluun ja on parhaillaan hakemassa jatkokautta seuraavaksi kahdeksi vuodeksi.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Hanke toteutettiin arvioidun mukaisesti lähes kokonaisuudessaan kirjoituspöytätyönä.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Hankkeen tuotteet ja keskeisimmät raportit löytyvät Copernicus Global Land -palvelusta . Kryosfäärituotteiden www-sivu on: https://land.copernicus.eu/global/themes/cryosphere			
Paikka ja aika 14.1.2021		Laatija Kirsikka Heinilä	

Hankkeen nimi Clear waters from pharmaceuticals (CWPharma)		Diaarinumero SYKE-2016-A-14	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Laboratoriokeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Johtava tutkija Noora Perkola	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Fimea, HSY, Aarhus university, IOS-PIB, Tekniska Verken AB, Länsstyrelsen Östergötland, Latvian Institute of Aquatic Ecology, Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre, Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH, Kalundborg Utilities, UBA, DWA Nord Ost, Estonian Environmental Research Centre, Estonian Waterworks Association EVEL		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) EU 75 %, TEM 17,5 %, SYKE 7,5 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 652 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 8,74	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 3 726 400 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Hankkeessa kerätään ja tuotetaan tietoa lääkeaineista sekä niiden vaikutuksista vesieliöihin, arvioidaan eri päästölähteiden merkitystä Itämeren alueen lääkeainekuormaan ja kehitetään keinoja päästöjen hallintaan. Lopputuloksena rakentuu kokonaisarvio Itämeren valuma-alueen lääkeainekuormituksesta sekä siitä, millä keinoilla ja kuinka paljon kuormitusta voitaisiin pienentää.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Hanke tuotti ja kokosi tietoa lääkeaineiden käyttömääristä, päästöistä ja ympäristöpuhtauskustannuksista seitsemässä hankkeessa mukana olleessa Itämeren maassa. Lisäksi tiettyjen lääkeaineiden kokonaiskuormitus Itämereen ja mahdolliset hot spot -alueet laskettiin mallintamalla. Hankkeessa optimoitiin jäteveden puhdistusta, erityisesti otsonointia, ja kokemukset koottiin oppaaksi puhdistamoille ja lupaviranomaisille. Lisäksi hanke tuotti suosituksia lääkejätteen luokittelun, keräyksen ja hävittämisen tehostamiseksi, lääketehtaiden ympäristöluvituksen parantamiseksi ja lääkkeiden ympäristövaikutuksiin liittyvän tiedon jakamiseksi Itämeren rantavaltioissa. Lopuksi erilaisia päästöjen vähennyskeinoja vertailtiin ja vertailun perusteella laadittiin suositukset lääkeainepäästöjen vähentämiseksi Itämeren alueella.			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Tuloksia on hyödynnetty ja hyödynnetään muun muassa EU:n vesipuitteiden tarkkailulistan ja prioriteettialueiden päivityksessä, EU:n uudessa Itämerestrategiassa, EU:n lääkeainestrategian valmistelussa ja HELCOMin Baltic Sea Action Planin päivityksessä. Hankkeen kokemuksia jäteveden lisäpuhdistustekniikoista lääkejäämien poistamiseksi on jaettu suuren suosion saaneissa seminaareissa, mikä todennäköisesti edesauttaa laitosinvestointeja lähivuosina erityisesti Itämeren etelä- ja länsirannikolla. Jatkohankkeessa tehdään suunnitelmat jäteveden lisäkäsitelyyn valituilla puhdistamoilla. Hankkeen aikana alustavia tuloksia ja kerättyä tietoa jaettiin sidosryhmille, minkä seurauksena monet toimijat havahtuivat lääkeaineiden aiheuttamiin ympäristöongelmiin ja esimerkiksi Kalundborgissa aloitettiin jatkuva jäteveden otsonointi lääkejäämien vähentämiseksi.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Valtaosa kokouksista järjestettiin etäyhteyksin, kuten suunniteltiin. Vuonna 2020 pandemian vuoksi osa paikan päällä pidettävistä suunnitelluista seminaareista ja kokouksista pidettiin etänä, joten matkustamisesta aiheutui odotettua vähemmän päästöjä.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) <ul style="list-style-type: none"> Pharmaceuticals in the Baltic Sea Region – emissions, consumption and environmental risks. Report no. 2020:28, Länsstyrelsen Östergötland, Linköping. CWPharma project report for GoA 2.1 and GoA2.2. Emissions and environmental levels of pharmaceuticals – Upscaling to the Baltic Sea Region. CWPharma project report for GoA 2.3. Web Map Application: CWPharma – Pharmaceutical emissions to the Baltic Sea. SYKE 2020. Evaluation and experiences of full-scale ozonation followed by MBBR post-treatment and comparison with previous pilot tests. CWPharma project report for GoA3.1: Pharmaceutical removal at full scale. Evaluation and experiences of full-scale ozonation followed by MBBR post-treatment at Kalundborg wastewater treatment plant. CWPharma project report for GoA3.2: Flexible use of existing infrastructure. Impact of ozonation and post-treatment on ecotoxicological endpoints, water quality, APIs and transformation products. CWPharma project report for GoA3.3: Comparison of post-treatment options. Guideline for advanced API removal. CWPharma project report for GoA3.4: Optimization and control of advanced treatment. Good practices for take-back and disposal of unused pharmaceuticals in the Baltic Sea region. Clear Waters from Pharmaceuticals (CWPharma) Activity 4.1 Report. Reports of the Finnish Environment Institute 34/2020. Recommendations for efficient dissemination of environmental information regarding pharmaceuticals. Report no. 2020:27, Länsstyrelsen Östergötland, Linköping. CWPharma Activity 4.2 Report. Enhanced environmental permitting of pharmaceutical plants in the Baltic Sea region. CWPharma Activity 4.3 Report. Scenarios for reducing pharmaceutical emissions – Estimated load reductions, greenhouse gas emissions & costs. Project CWPharma Activity 5.1 + 5.2 report. Joint Conclusions for API Emission Reductions. CWPharma Activity 5.2. output. Action plan for API emission reductions. Project CWPharma activity 5.3 report. Kaikki raportit ovat saatavissa hankkeen verkkosivuilla https://www.cwpharma.fi/en-US/Publications			
Paikka ja aika Berliini, 8.1.2021		Laatija Noora Perkola	

Hankkeen nimi Vesivarojen mittausten ja havainnoinnin digitalisaatio – Uusien mittausteknologioiden älykäs hallinta VEMIDI		Diaarinumero SYKE-2018-A-17	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Laboratoriokeskus		Vastuuhenkilö / päättökäsi SYKEssä (nimike ja nimi) Kehittämispäällikkö Tero Väisänen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Suomen vesifoorumi ry ja Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) MMM (80 %), omarahoitus (20 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 119 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1,1	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 270 375 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Projektin tavoitteena oli toteuttaa ja demonstroida uusia teknologioita integroidussa ympäristömonitorointijärjestelmässä yhteistyössä mukaan valikoituvien alan yritysten kanssa. Järjestelmä mahdollistaa eri datalähteiden yhteiskäytön (interoperability) ja koostaa arvoketjun sensoreista palveluihin vesivara- ja vesiturvallisuuden palveluiden alueella. Uusi osaaminen mahdollistaa kansainvälisen liiketoiminnan kehittämisen.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Erialaisten datalähteiden yhteiskäytön mahdollistavan ympäristömonitorointijärjestelmän kehityksen pohjana toimi SYKEN EnviCal Manager ECM. Hankkeen aikana järjestelmästä tehtiin graafinen rakennekuvaus ja rajapintadokumentaatio järjestelmien välisten kytkentöjen helpottamiseksi. Hankkeen aikana järjestelmään kehitettiin lukuisia uusia ominaisuuksia, kuten julkiset rajapinnat, kehittyvät käyttöoikeuksien hallinta, laitepäiväkirjat ja hälytykset.</p> <p>Jatkuvatoimisia vedenlaadun mittauksia pilotoitiin ja demonstroitettiin SYKEN laboratoriossa, Mikkelin Pankajoella ja Yläneenjoella. Demonstraatiot keskittyivät jatkuvatoimisten vedenlaadunmittausten laadunvarmistukseen ja hulevesien vaikutusten tarkkailuun. Pankajoen mittausdatasta pyrittiin tekemään ennustava malli hyödyntämällä hulevesien laatutietoja, virtaamadataa ja säädataa, mutta selitysasteet jäivät heikoiksi. Yläneenjoen automaattisen laadunvarmistuksen demo oli onnistunut ja järjestelmä toimi kentällä.</p> <p>Hankkeessa demonstroitettiin SYKE CitobsDB-kansalaishavaintoalustan käyttämistä osana joukkoistettua tietojen keräämisen järjestelmää yhdessä valtionhallinnon ulkopuolisen palveluntarjoajan (Xamk) kanssa. Xamk toteutti VEMIDI.fi-palvelun, jossa verkkokäyttöliittymän lomakkeelle syötetyn kuvan sisällöstä etsittiin vedenkorkeuden mitta-asteikkoa. Palvelu siis demonstroi kansalais-havaintojen ilmoittamisen teknistä laajentamista, jolloin havaitsija ei itse täyty havaintoon liittyviä vastauskenttiä CitobsDB-palvelussa, vaan ulkopuolinen joukkoistamispalvelun ylläpitäjä (kuten VEMIDI.fi-palvelu) vastaa tiedon tuottamisesta ja/tai keräämisestä käyttäjiltä. VEMIDI.fi-palvelu kykeni käsittelemään tulkittavat kuvat ja liittämään tiedot CitobsDB-järjestelmään tallennettavaan dataan. Optimaalisissa olosuhteissa kuvien tulkinta onnistui konenäöllä, mutta maastotesteissä havaittiin, että tulkintatarkkuus kärsi esimerkiksi, jos kuva oli otettava kauempaa kuin aivan mitta-asteikon vierestä. Virheiden määrä jäi kuitenkin sellaiselle tasolle, että menetelmää ei voitu käyttää laajemmassa mittakaavassa havaintojen keräämiseen.</p> <p>Hankkeessa viimeisteltiin tuote dronekuvausten suoratoistoon ja asennettiin ominaisuus käyttövalmiiksi 9 ELY-keskukselle ja yhdelle konsultille. Suoratoistetut videot myös tallentuvat ECMn arkistoon. Vedenlaadun dronekuvaus testattiin eri multispektrikameroina Kuusamossa ja Mikkelissä.</p> <p>FWF välitti ympäristömonitorointialan toimijoille hankkeen aikana yhteensä 10 potentiaalista liidiä eri markkinoilta. Suurin osa liideistä etenee yritysten vetovastuulla ja FWF jatkaa näiden tukemista perustoimintansa puitteissa. Vienninedistämisessä suurinmiksi pullonkaulaksi todettiin alan yritysten pieni koko ja rajalliset resurssit uusien markkinoiden avaamiseen ja liidien edistämiseen.</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Sinisen biotalouden tutkimusagendan tavoitteena oli vauhdittaa veteen ja vesiluonnonvarojen kestävään käyttöön perustuvaa liiketoimintaa, jotta sininen biotalous olisi Suomelle vahva tulevaisuuden kasvuala ja hyvinvoinnin tekijä. Pilotointiyhteistyö yritysten ja tutkimuslaitosten välillä osoittautui hedelmälliseksi tavaksi luoda referenssejä uuteen liiketoimintaan ulkomailta ja myös Suomessa. Pienikin tuki demojen ja esim. myyntimatkojen kustannusten kattamiseen madaltaa merkittävästi pk-yritysten kynnystä osallistua monitoimijayhteistyöhön ja kansainväliseen toimintaan. Olennaiseksi on huomattu ripeä ja suoraviivainen yhteistyö, joka esim. työläitä hakuprosesseja edellyttävissä rahoitusinstrumenteissa ei toteudu. Eri markkinoilta tunnistettiin potentiaalisia liidejä sekä määrän että laadun kannalta hyvin. Pk-yrityksillä on kuitenkin usein rajallisesti resursseja tarttua liideihin ja viedä niitä omilla resursseillaan eteenpäin.</p> <p>Suomalaisella vesiosaamisella on kysyntää maailmalla, ja esimerkiksi Vietnamin suomalaisella vesiosaamisella on erinomainen maine. Mittausten laatu ja tulosten luotettavuus ovat keskeisiä tekijöitä toiminnan arvonnallaan niin Suomessa kuin ulkomailkin. Laadun tulee olla käyttötarkoitukseen riittävä, ja laadusta ollaan nykyään valmiita maksamaan paremmin mahdollisuuksien rajoissa. Suomalaisilla toimijoilla niin yksityisellä kuin julkisella sektorilla on kansainvälisestikin merkittävää osaamista mittausten laadunvarmistuksessa ja epävarmuustekijöiden huomioidemisessa läpi arvoketjun. Laatukysymyksiin ollaan hiljalleen heräämässä ja panostamassa myös kehittyvissä talouksissa, mikä ilmeni Vietnamin vesihuoltoalan tapahtumassa VietWaterissa käydyissä keskusteluissa.</p> <p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen ympäristökuormitus toteutui pitkälti arvoidulla tavalla. Jätteiden ja ympäristöriskien osalta haitallisten aineiden kulutus jäi hyvin pieneksi ja päästöjä luontoon ei syntynyt huolellisen suunnittelun ansiosta. Energiankulutuksen osalta toteutettiin yksi SYKEN osalta suunnitteleman kaukomatka VieWater-messuille, mutta matka oli hankkeen toteutuksen ja luvattujen vienninedistämisen kannalta tärkeä.</p>			

Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)

- Joonas Kahiluoto: [Olisiko jo aika hyödyntää jatkuvatoimisia vedenlaadun mittausmenetelmiä laajemmin?](#) Ratkaisuja-blogi, Suomen ympäristökeskus, 9.1.2020
- Niina Laurila, Joonas Kahiluoto, Tero Väisänen, Sanni Eerikäinen, Topi Helle ja Hanne Soininen: Jatkuvatoimiset mittaukset tuottavat uutta tietoa. Metsä, ympäristö ja energia. Soveltavaa tutkimusta ja tuotekehitystä. Vuosijulkaisu 2019. XAMK kehittää 101. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Mikkeli 2019. [Linkki vuosijulkaisuun](#)
- Miika Hämäläinen ja Timo Pyhälähti: Konenäön hyödyntäminen kansalaishavainnoissa. Metsä, ympäristö ja energia. Soveltavaa tutkimusta ja tuotekehitystä. Vuosijulkaisu 2019. XAMK kehittää 101. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Mikkeli 2019. [Linkki vuosijulkaisuun](#)
- Hankkeesta Finnish Water Forumin verkkosivulla: [Finnish water quality monitoring expertise has demand in Vietnam](#)

Paikka ja aika
Helsingissä 4.6.2020

Laatija
Joonas Kahiluoto

Hankkeen nimi Suomen ja Kiinan välisen metrologiayhteistyön konkretisoiminen (MUKICHI)		Diaarinumero SYKE-2019-A-8	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Laboratoriokeskus		Vastuuhenkilö / päättökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Kehittämispäällikkö Teemu Näykki	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot National Institute of Metrology of China (NIM), Jiangsu EPD, Innovatics Oy SYKEN alihankkijana		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 80%, SYKE 20%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 19 000 €	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,14 htv	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 19 000 €
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tavoitteena oli konkretisoida Suomen ja Kiinan välistä metrologiayhteistyötä SYKEssä kehitetyn mittausepävarmuuden MUKit-laskentaohjelman kiinankielisellä versiolla. MUKit on SYKEN ja kansainvälisen metrologiayhteistyön tuloksena kehitetty ohjelmisto.</p> <p>Tavoitteena oli toteuttaa käännöstyö ja laskentaohjelman jalkauttaminen kiinalaisiin laboratorioihin (julkiset, yksityiset) yhteistyössä Kiinan kansallisen metrologialaitoksen (NIM) kanssa.</p> <p>Toteutettava työ kuuluu Suomen ja Kiinan välisen kumppanuussopimuksen toimenpiteiden piiriin (SYKE-NIM/SAMR) sekä Jiangsu EEPD:n kanssa käytävään yhteistyöhön (YM–Jiangsu EPD MoU). Työ mahdollistaa myös luontevan yhteyden muodostumisen Kiinan markkinoita reguloivan ministeriön (SAMR) kanssa. Tehtävällä työkalulla on vaikutusta myös vienninedistämiseen; suomalaiset ja kiinalaiset toimijat voivat tulevaisuudessa käyttää laadunhallinnassa samoja yhdenmukaisia käytäntöjä.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Ennen kiinankielisen version kääntämistä MUKit-ohjelman toimintoja ja laskentaa kehitettiin vastaamaan paremmin esikuvana olevan Nordtest TR537 mittausepävarmuusoppaan uusinta versiota. Kehitystyössä SYKEN asiantuntijat määrittivät ohjelman uuden version toimintaperiaatteet ja testasivat luonnosversioita, joita ulkopuolinen ohjelmistoyritys (Innovatics Oy) teki SYKELLE alihankintana. MUKit-ohjelmiston versio 3.0 julkaistiin englanninkielisenä vuoden 2019 lopussa ja sitä esiteltiin mm. kansainvälisessä EURACHEM seminaarissa Berliinissä.</p> <p>MUKit 3.0 valmistumisen jälkeen kiinankielisen version toteutusta varten lähdekoodin tekstiresurssit taulukoitiin käännöstyötä varten. Innovatics Oy päivitti MUKit-ohjelman kiinankielisillä teksteillä marraskuussa 2020.</p> <p>Suunnittelupalaveri pidettiin SYKEN Tero Eklinin ja NIMin vastuu- ja kontaktihenkilöiden (Ms Gao Wei, kansainvälisten asioiden johtaja) kanssa Pekingissä marraskuussa 2019. Jiangsun EPD:n kanssa sovittiin tiedonvaihdesta ja mahdollisesta Nanjingissa pidetystä seminaarista SYKEN Tero Eklinin ja Jiangsu EPD:n Mr Mang Hao:n (Section Chief) kanssa. Tavoitteena ollut jalkauttaminen kiinalaisiin laboratorioihin oli tarkoitus toteuttaa Kiinassa järjestetyssä seminaarissa tai työpajassa, mutta koronapandemian aiheuttamien matkustusrajoitusten vuoksi fyysisiä tapaamisia ei voitu suunnitellusti järjestää. Sen sijaan yhteistyössä Kiinan kansallisen metrologialaitoksen (NIM) kanssa toteutettiin asiantuntijawebinaari joulukuussa 2020. Siinä esiteltiin suomalaista näkökulmaa ja osaamista ympäristöalan metrologiaan. Lisäksi demonstroitiin MUKit-ohjelman toimintaa ja esiteltiin ohjelman kiinankielinen luonnosversio, jossa noin 95 % teksteistä on käännetty. Webinaarissa esiteltiin myös AutoMUKit-ohjelmaa, joka on SYKEssä kehitetty jatkuvatoimisten mittausten epävarmuuden reaaliaikaiseen arviointiin. NIMin asiantuntijat esittelivät omia metrologian osaamisalueitaan ja myös heillä on käytössä ohjelma, jolla voi laskea mittausepävarmuuden referenssimateriaalien vertailuarvoille. Ohjelma oli tällä hetkellä ainoastaan kiinan kielellä. Sekä SYKEN että NIMin asiantuntijat pitivät toistensa ohjelmistokehitystyötä erittäin kiinnostavana, ja asiasta voisi tulevaisuudessa jakaa kokemuksia ja tehdä yhteistyötä.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Asiantuntijaseminaarissa esitetty tahtotila oli jatkaa yhteydenpitoa ja yhteistyötä SYKEN ja NIMin välillä metrologian edistämiseksi ja jalkauttamiseksi paikallisiin testauslaboratorioihin. Kiinankielisen MUKit-ohjelman luonnosversion viimeistely ja käännettyjen tekstien kielentarkistus on suunniteltu toteutettavan jatkotyönä yhdessä kiinalaisen metrologiaosaajan (esim. NIM) kanssa. Tämän jälkeen MUKit-ohjelman kiinankielinen versio voidaan virallisesti julkaista SYKEN internetsivulla. Fyysinen tapaaminen kiinalaisten asiantuntijoiden kanssa ja konkreettisen MUKit-työpajan järjestäminen ovat myös tulevaisuuden suunnitelmissa. Jiangsu EPD:tä informoitiin joulukuussa 2020 NIM:in kanssa pidetystä webinaarista, ja materiaalia välitettiin olennaisilta osin. Yhteydenpitoa asiasta sovittiin jatkettavaksi tältä osin vuoden 2021 aikana.</p> <p>Tehtyä työtä ja konseptia voidaan hyödyntää ja lokalisoida myös muiden tahojen kanssa käytävässä ympäristömittausten yhteistyössä.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen ympäristökuormitus jäi ennakoitua vähäisemmäksi, sillä kaikki kokoukset ja seminaarit toteutettiin etäyhteyksin eikä fyysisiä tapaamisia ja matkoja voitu suunnitellusti toteuttaa.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> MUKit v3.0 englanninkielinen versio sekä luonnosversio kiinankielellä. NIM–SYKE asiantuntijawebinaarin esitysmateriaalit. 			
Paikka ja aika Helsinki 8.1.2021		Laatija Teemu Näykki	

Hankkeen nimi Jatkuva seurantamittaus ja älykkään säädön yhdistelmä vähähiilisen ympäristön toteuttajana (LAPA)		Diaarinumero SYKE-2020-A-5	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Laboratoriokeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Kehittämispäällikkö Teemu Näykki	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Oulun yliopiston mikroelektronikan tutkimusyksikkö, Lapin ammattikorkeakoulun FrostBit-laboratorio, Mutsal Oy SYKEN alihankkijana		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Business Finland 60 %, SYKE 40 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 16 900 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,1	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Painettu elektronikka mahdollistaa uudenlaisen elektronikan integroinnin osaksi käyttöympäristön rakennetta. Aiempaa kestävämmät liitosalustat tarjoavat mekaanisesti soveltuvan rakenteen mm. ulkokäyttöön. Myös pinta-alallisesti suuremmat rakenteet mahdollistava isojen anturimäärien (1 000 anturia per kohde) hyödyntämisen. Sensorien suorituskykyä parantavat myös uudenlaiset vaahtopohjaiset materiaalit. Smart City -konsepti mahdollistaa tekniikalle soveltuvia rakennetun ympäristön sekä maanalaisia että maanpäällä olevien kohteiden seuranta. Tällaisia ovat mm. siltarakenteet, hallit, tolpat, kaivot, putket, kaivokset ja teiden pohjarakenteet. Myös luontoon sijoitettavia kohteita, kuten luonnonvesien ja rantojen seuranta voidaan tehostaa uusilla teknologioilla. Tämän Co-creation-hankkeen päämääränä on koota alan huippuverkosto ja valmistella yhteinen co-innovation hanke huipputeknologian perustalle. Hankkeen aikana identifioidaan uusimpien sensorimateriaalien ja teknologioiden soveltuvuus erilaisiin Smart City käyttökohteisiin ja valitaan mittaustiedon menetelmätavat (mm. data-analytiikkaa ja tekoälyä hyödyntäen). Lisäksi hankkeessa kootaan kansainvälinen verkosto teknologian ympäristöintegrointiin.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Projektissa selvitettiin ja valmisteltiin yhteistyömahdollisuudet jatkoprojektiin, jossa tarkoituksena on tutkia uudenlaisen mittausjärjestelmän integrointia erilaisiin mittausdatasta hyötyviin ympäristöihin. Näiden mahdollisuuksien kartoittamisen ohella selvitettiin perusteknologian toimivuutta Suomen olosuhteissa, sen mekaanista kestävyyttä sekä mittausjärjestelmän soveltuvuutta valittuun testiympäristöön. Projektin aikana selvitettiin järjestelmän potentiaalia ja yritysten kiinnostuksen tasoa eri sovelluskohteisiin ja kirjattiin ne jatkoa silmällä pitäen. Kolme laajempaa keskustelualuetta olivat: 1. Rakennukset 2. Teollisuus 3. Ympäristö Näihin alueisiin liittyen järjestettyjen kokousten pohjalta eniten keskustelua ja kiinnostusta herätti ympäristön mittausmahdollisuudet. Aiheeltaan laaja alue kattaa keskustellut sovelluskohteet (patomittaukset, tiemittaukset ja älykaivot), sisältäen myös soveltamismahdollisuudet rakennus- ja teollisuuspuolelle. Esimerkkinä tästä ovat teollisuuden veden laadun mittaukset älykaivokonseptia soveltamalla. Yhteisissä työpajamuotoisissa etäkokouksissa sekä erillisissä etäkeskusteluissa yritysten kanssa selvitettiin niiden nykyisiä ja tulevaisuuden tutkimuksellisia kiinnostuskohteita ja esitetyn projektin soveltuvuutta kunkin yrityksen kehitystyöhön. Projektissa valittiin ja toteutettiin kaksi demonstraatiomittapistettä yliopiston myöntämällä Proof-of-Concept (PoC) -rahoituksella, jonka avulla osoitettiin tutkimuksesta kiinnostuneille yrityksille kehitettävän järjestelmän toimivuus käyttöympäristössä. Demonstraatiopisteet myös mahdollistivat keskustelupohjan neuvotteluissa yritysten mielenkiinnon kohteista, tuoden samalla esille projektin tutkimusryhmittymän potentiaalin. Demonstraatiopisteet toteutettiin Sodankylän Matarakosken vesivoimalaitoksen yhteyteen. Voimalaitoksen ympäristöön on porattu mittakaivoja pohjaveden korkeuden mittaamista varten. Vedenkorkeuden seurantamittauksilla on tärkeä merkitys patorakenteiden turvallisuuden ylläpidossa. Nykyisin mittaukset toteutetaan verrattain harvoin, noin kerran kuussa, huoltohenkilöstön tekemillä käsimitoituksilla. Kahteen kaivoon toteutettu demonstraatiopiste mahdollisti jatkuvatoimiset, etäkäyttöiset mittaukset, jolloin kaksi tärkeintä saavutettavaa etua ovat: 1. Tarkka kuva vedenpinnan korkeuden kehitystrendistä, joka parantaa ennakoivuutta. 2. Henkilöstöä sitovien mittausten – ainakin osittaisen – automatisoinnin myötä voidaan vapauttaa resursseja muuhun tärkeään ylläpitytyöhön.</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) LAPA-projektissa keskusteltiin teknologian kansainvälisistä liiketoimintamahdollisuuksista tutkimusyksiköiden verkostossa olevien yritysten kautta. Yritysten näkemykset vientipotentiaalille olivat keskimäärin merkittävät, ja tämä näkökulma ohjasi osaltaan myös projektin fokusoitumisessa ympäristöpuolelle. Ympäristöön liittyviä, suoraan vientiin ja paikallisiin olosuhteisiin soveltuvia mittajärjestelmiä on mahdollisuus toteuttaa suhteellisen lyhyellä aikajänteellä. Projektissa saavutettiin sille alun perin asetetut tulostavoitteet. Demonstraatiolaitteiston antamien tulosten, suorien yhteydenottojen ja lukuisten kokousten avulla kiinnostuneet yritykset saatiin mukaan konsortioon. Lisäksi yritysten ja tutkimusyhteisöjen välillä on virinnyt keskustelua erilaisista yhteistyömahdollisuuksista tulevaisuudessa, myös projektin ulkopuolella.</p>			

<p>Mittalaitteiston osalta tavoitteena on tulevaisuudessa mahdollistaa siirtymä entistä automatisoidumpaan seurantamenetelmään, jossa laitteisto toimittaa mittaustulokset reaaliaikaisesti (halutuin aikavälein) esimerkiksi pilvipalveluun tai vastaavaan alustaan, josta niitä on mahdollista seurata.</p>	
<p>Projektissa tehdyn pohjatyon mahdollistamana voidaan lähettää jatkohakemus Business Finlandin Co-Innovation -projektiksi. Neuvottelut jatkohankkeen toteuttamiseksi Business Finlandin rahoituksen kautta ovat parhaillaan menossa.</p>	
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Hankkeen ympäristökuormitus jäi ennakoitua vähäisemmäksi, sillä kaikki kokoukset ja seminaarit toteutettiin etäyhteyksin eikä suunniteltuja matkoja toteutettu lainkaan.</p>	
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Hankkeesta laaditaan loppuraportti rahoittajalle helmikuun 2021 aikana. Hankkeella ei ole muita julkaisuja. Hankkeen tuotoksena syntyi hankekonsortio ja jatkohakemusluonnos Business Finlandin Co-Innovation projektiksi.</p>	
Paikka ja aika Helsinki 8.1.2021	Laatija Teemu Näykki

Hankkeen nimi Optimization and harmonization of microspectroscopic methods for identification of microplastics in marine samples		Diaarinumero SYKE-2018-A-3	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Laboratoriokeskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Ryhmäpäällikkö Markus Sillanpää	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Göteborgin yliopisto (koordinaattoritaho) ja Aarhusin yliopisto		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Pohjoismaiden ministerineuvosto 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 22 700 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,3	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 80 500 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tarkoituksena on tuottaa tietoa vertailukelpoisten laboratoriomenettelyjen (SOP) valmistelemiseksi erityisesti merinäytteiden mikromuovien manuaalisille ja eri automaatiotasoisille mikrospektroskooppisille määrityksille. Hankkeelle asetettiin seuraavat tavoitteet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. μFTIR:iin ja μRamaniin perustuvien määritysmenetelmien jatkokehittäminen sisältäen myös spektritietokannan kokoamisen. 2. Kehittää tehokas käytäntö yksittäisten hiukkasten analysoimiseksi samasta näytteestä valituilla mikroskooppisilla tekniikoilla (esim. valomikroskooppi, μFTIR, μRaman ja SEM) 3. Arvioida kirjallisuudessa kuvattujen näytteenesikäsittelymenetelmien (vesi, sedimentti ja biota) soveltuvuutta mikrospektroskooppisiin analyyseihin 			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa tuotettiin arvokasta tietoa mikromuovien analyysimenetelmien vertailtavuuden parantamiseksi. Ympäristöstä kerättyjen makro- ja mikromuovien avulla saatiin luotua spektritietokanta ympäristössä mahdollisesti muuntuneista muoveista. Kyseisistä muovinäytteistä myös valmisteltiin erilaisia mikromuovireferenssimateriaaleja tulevia tutkimuksia varten. Eri valmistajien FTIR-spektrofotometrejä (Agilent, Perkin Elmer ja Thermo Fisher) ja niiden ohjelmistojen asetuksia vertailtiin toisiinsa, mikä tuotti arvokasta tietoa menetelmien harmonisointiin.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää suunniteltaessa mikromuovien ympäristöseurantaohjelmia. Tulokset auttavat asettamaan rajoja seurantaohjelmaan sisällytettävälle mikromuoveille (esim. mikromuovien määritelmä, kokoluokat ja muovityypit). Analyysimenetelmiä tullaan käyttämään käynnissä olevissa ja tulevissa hankkeissa, joissa tutkitaan mikromuovien esiintyvyyttä, ympäristökohtaloa ja biologisia vaikutuksia vesiympäristössä. Spektritietokannalla tehostetaan mikromuovien tunnistamista tuntemattomista näytteistä.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen toteutuksen aiheuttama ympäristökuormitus oli erittäin vähäinen ja vastasi siten hyvin hankkeen alussa tehtyä arviointia.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeesta laadittiin loppuraportti rahoittajalle. Lisäksi tavoitteena, mutta vielä työn alla on valmistella hankkeen osallistujien kesken tieteellinen julkaisu.</p>			
Paikka ja aika Espoo 8.1.2021		Laatija Markus Sillanpää	

Hankkeen nimi Puupohjaisilla uusilla materiaaleilla tehoa metsätalouden vesiensuojeluun ja vesistökuunnostuksiin		Diaarinumero SYKE-2018-A-5	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Laboratoriokeskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Kari-Matti Vuori	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Suomen metsäkeskus, Jyväskylän yliopisto, Luonnonvarakeskus		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Ympäristöministeriö 80%, MetsäGroup ja Savitaipaleen kunta 5%, partnerit 14%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 259 413,54 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1,8	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 366 595 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Tarkoituksena oli kehittää valmiuksia metsätalouden vesistökuormituksen hillitsemiseksi muuttuvassa ilmastossa. Tavoitteena oli testata uppopuurakenteisiin perustuvia menetelmiä erityisesti suometsien vesiensuojelussa.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Hankkeen kenttäkokeissa osoitettiin, että pienpuuaineksesta rakennetuilla uppopuurakenteilla pystytään vähentämään metsätalouden aiheuttamaa rehevöittävää ja liettävää kuormitusta. Puupuhdistamot lisäsivät myös pohjaeläimistön tuotantoa ja monimuotoisuutta. Puukäsittely alensi systemaattisesti laskeutusaltaista purkautuvien vesien ravinteiden, kiintoaineksen, kemiallisen hapenkulutuksen, metallien ja orgaanisen hiilen pitoisuuksia. Lopputuotteena kehitettiin puupuhdistamon toteutuksen toimintatapamalli ja ohjeistus.			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Puun lisääminen vesiensuojelurakenteisiin on edullinen tapa tehostaa vesiensuojelua. Rakenteet voidaan toteuttaa samalla, kun vesiensuojelua varten tehdään esimerkiksi laskeutusallas. Käytetty puuaineksesta löytyy usein lähialueelta ja se voi hyvin koostua latvaosista ja pienpuusta, jonka taloudellinen arvo on vähäinen. Jatkotoiminta tarvitaan menetelmän toimivuuden pitkäaikaisseurantaan sekä ohjeistuksen testaamista käytännön metsätalousohteissa.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Ympäristökuormitus pystyttiin oletetulla tavalla kompensoimaan positiivisilla vaikutuksilla. Hankkeen aikana toteutetut uppopuurakenteet muodostavat pitkäkestoisen hiilivaraston, joka kompensoi hankkeen toteutuksessa syntyneet kasvihuonekaasupäästöt. Koekohteissa ympäristövaikutukset olivat positiivisia, vähentäen vesistökuormitusta ja lisäten vesiluonnon monimuotoisuutta.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) <ul style="list-style-type: none"> - Salmelin ym. 2020: Puuaineksen lisäyksen mahdollisuudet ravinteiden pidättäjänä ja eliöstön monimuotoistajana kuormitetuissa vesistöissä. Kirjallisuuskatsaus, SYKE; - Vuori ym. 2020: Uppopuu puhdistaa metsätalouden valumavesiä. Vesitalous 2/2020:10–13; - Kirjokivi T. 2020: Puulajin, puun tuoreuden ja sijoitusvyvyyden vaikutus biofilmin muodostumiseen. Pro gradu, JY Bio- ja ympäristötieteiden laitos; - Saarinen M. 2020: Puulajin, puun tuoreuden ja sijoitusvyvyyden vaikutus vesiselkärangattomien runsauteen ja monimuotoisuuteen pienvesistöissä. Pro gradu, JY Bio- ja ympäristötieteiden laitos; - Keskinen E. 2020: Metsätalouden vesiensuojelun tehostaminen puuaineksella, JAMK, opinnäytetyö, Agrologi (YAMK), Biotalous kehittäminen, - Vuori ym. 2021: Puupohjaisilla uusilla materiaaleilla tehoa metsätalouden vesiensuojeluun ja vesistökuunnostuksiin. Loppuraportti, SYKE. 			
Paikka ja aika Jyväskylä 7.1.2020		Laatija Kari-Matti Vuori	

Hankkeen nimi Mikromuovien ja niiden sisältämien haitta-aineiden vaikutukset ja kulkeutuminen maaperäeläimiin – lierot reittinä maaperästä maanpäälliseen ravintoverkkoon		Diaarinumero Post doc -apuraha, ei diaarinumeroa	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Laboratoriokeskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Erikoistutkija Salla Selonen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Yhteistyötahot: VU Amsterdam, University of Ljubljana, NIVA		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Maj ja Tor Nesslingin Säätiö (100%)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 34 770 euroa (henkilökohtainen apuraha)	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) Työskentelyapuraha 13 kk	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 34 770 euroa (henkilökohtainen apuraha)
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Hankkeessa tutkittiin kahden yleisen mikromuovityypin, autonrenkaista vapautuvan rengaspölyn sekä mm. jätevesilietepohjaisten maanparannusaineiden kautta ympäristöön päätyvien synteettisten tekstiilikuitujen, vaikutuksia maaperässä.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Autonrengaspöly ja polyesterikuidut vaikuttivat maaperäeläimiin, mutta vaikutukset olivat lieviä. Rengaspöly ja polyesterikuidut eivät vaikuttanut lierojen selviytymiseen, ja vaikutukset lierojen lisääntymiseen olivat vähäisiä. Rengaspöly kuitenkin aiheutti biokemiallisia muutoksia lieroissa, mitkä viittaavat rengaspölyn aiheuttavan oksidatiivista stressiä. Lisäksi tutkimustulokset viittaavat siihen, että lierojen toiminta maaperässä pilkkoo ympäristössä olevia synteettisiä kuituja pienemmiksi, mikä kasvattaa riskiä, että kuidut tulevat pienempien maaperäeläinten nielemiksi. Tutkimustulokset osoittavat myös, että mikromuovit voivat päätyä maaperästä ravintoverkkoon, ja riski synteettisten kuitujen päätyemisestä maaekosysteemin ravintoverkkoon kasvaa tasaisesti sen mukaan, kuinka paljon kuituja maaperässä on.			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Tämän tutkimuksen tuottaman tiedon avulla pystytään tunnistamaan riskejä, joita synteettisten materiaalien sekä jätevesilietepohjaisten maanparannusaineiden käyttöön liittyy. Riskien tunnistaminen on tärkeää, jotta ratkaisuja niiden hallitsemiseksi pystytään kehittämään.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Hankkeessa jouduttiin matkustamaan lentokoneella usieta kertoja, koska osa hankkeesta toteutettiin Vrije Universiteit Amsterdamissa Alankomaissa. Myös konferenssimatkoista aiheutui lentomat kustamista. Laboratorio työskentelyssä välitettiin turhaa vedenjuoksumusta ja jätteenkäsittelystä huolehdittiin asianmukaisesti.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Tieteelliset julkaisut: <ul style="list-style-type: none"> Selonen, S., Dolar, A., Jemec Kokalj, A., Sackey, L.N.A., Skalar, T., Cruz Fernandes, V., Rede, D., Delerue-Matos, C., Hurley, R., Nizzetto, L., van Gestel, C.A.M. Exploring the impacts of microplastics in soil – The effects of tire wear particles on soil invertebrates. Lähetetty arvioitavaksi. Andraž Dolar, A., Selonen, S., van Gestel, C.A.M., Perc, V., Drobne, D., Jemec Kokalj, A. Microplastics, chlorpyrifos and their mixtures modulate immune processes in the terrestrial crustacean Porcellio scaber. Lähetetty arvioitavaksi. Selonen, S., Dolar, A., Jemec Kokalj, A., Skalar, T., Parramon Dolcet, L., Hurley, R., van Gestel, C.A.M. 2020. Exploring the impacts of plastics in soil – The effects of polyester textile fibers on soil invertebrates. Science of the Total Environment 700:134451. Konferenssiabstraktit: <ul style="list-style-type: none"> Selonen, S. ym. 2020 Microplastics as possible modifiers of pesticide effects in soil – The effects of polyester fibers and tire wear particles on the toxicity of chlorpyrifos. SETAC EUROPE 30th annual meeting SciCon, Virtuaalikonferenssi. Selonen, S. ym. 2020. Exploring the impacts of polyester fibers and tire wear particles on soil invertebrates. Netherlands Annual Ecology Meeting, Alankomaat. Selonen, S. ym. 2019. Microplastics in the terrestrial environment – Impacts of tyre wear particles on soil animals, SETAC Europe 29th annual meeting, Helsinki. Selonen, S. ym. 2019. Mikromuovit maaperässä – synteettisten kuitujen kulkeutuminen ja vaikutukset maaperäeläimiin. Maaperätieteiden päivät, Helsinki. Selonen, S. ym. 2018. Synthetic fibers affecting soil animals – soil animals affecting synthetic fibers. MICRO2018, Lanzarote, Espanja. Selonen, S. ym. 2018. Synthetic textile fibers end up in agricultural soils – Can these microplastics pose a threat on soil organisms? SETAC Europe annual meeting, Rooma, Italia. 			
Paikka ja aika Lahti, 7.1.2021		Laatija Salla Selonen	

Hankkeen nimi Suomen Meritietoportaali		Diaarinumero SYKE-2017-V-4	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Merikeskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Hanna Piepponen, suunnittelija	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Luonnonvarakeskus, Geologian tutkimuskeskus, Ilmatieteen laitos, Metsähallitus, Museovirasto, Turun yliopiston Brahea-keskus, Merialuesuunnitteluyhteistyön koordinaatioryhmä ja Ahvenanmaan maakuntahallitus		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Euroopan meri- ja kalatalousrahasto (70%), SYKE (30%)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 1 495 865 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 13,8	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 2 387 511 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Suomessa tuotetaan merellistä tietoa ja mereen liittyviä aineistoja lukuisissa eri organisaatioissa ja meritiedon tuottajana Suomi on kansainvälisesti huippuluokkaa. Tietojen hyödyntäminen on kuitenkin ollut hankalaa niiden ollessa hajallaan ja epäyhtenäisessä muodossa. Suuri tarve on ollut erityisesti paikkatietoaineistojen saatavuuden parantamiseen merenhoidon, suojelun ja suunnittelun tarpeisiin. Asiantuntijatietojen lisäksi kansalaisilla on vaikeuksia saada luotettavaa ja ajankohtaista tietoa Itämerestä ja sen tilasta tutkimustulosten jäädessä mielipiteiden varjoon.</p> <p>Meritietoportaali-hankkeen tavoitteena on ollut tuoda Suomessa tuotettu meritieto kaikkien saataville. Sen tarkoitus on luoda kokonaisuus, jonka kautta eri käyttäjäryhmät voivat saada tarvitsemaansa meritietoa helposti ja luotettavasti.</p> <p>Projektin tavoitteena on ollut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toteuttaa meritietoa kootusti tarjoava, visuaalisesti näyttävä ja helppokäyttöinen Itämeri.fi web-sivusto ja parantaa meritiedon löydettävyyttä • Kehittää käyttöliittymät merellisten paikkatietoaineistojen katseluun ja lataamiseen kootusti yhdestä paikasta ja helpottaa näin merellisten aineistojen saatavuutta ja hyödynnettävyyttä • Avata uusia meriaineistoja rajapinnoille ja saada niitä asiakkaiden käyttöön Meritietoportaalien kautta. • Lisätä meriaineistojen käyttöä ja eri käyttäjäryhmien meritietoisuutta 			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen lopputuloksena avattiin neljä uutta toisiinsa kytkeytyvää, meritietoa jakavaa kokonaisuutta: itämeri.fi, meriopas.fi, meriaineistot.fi ja merihavainnot.fi, jotka yhdessä muodostavat meritiedon yhteen kokoavan Suomen Meritietoportaalien. Tämä tuoteperhe tarjoaa suomessa tuotetun meritiedon yhden luukun periaatteella erilaisiin käyttötarkoituksiin ja erilaisille kohderyhmille.</p> <p>Itämeri.fi on hankkeen lopputuotteista keskeisin, ja se toimii porttina kaikkiin muihin itsenäisiin palveluihin. Se on kehitetty yhteistyössä eri käyttäjäryhmien kanssa ja sisältää tietoja ja aineistoja kaikilta hankkeeseen osallistuvilta partnereilta. Itämeri.fi-verkkosivuilta voi seurata Itämeren havaintoja reaaliaikaisena tai löytää uusinta tietoa Itämerestä eri aloilta. Keskeisenä ajatuksena on ollut tuoda Itämeren monet puolet laajempaan tietoisuuteen ja näyttää Itämerestä myös positiivisia asioita ja onnistumisia. Itämeri.fi:ssä merellisiä aineistoja on visualisoitu ja tuotu saataville suuren yleisen tarpeisiin pohjautuen. Esimerkiksi videot, valokuvat ja visualisoinnit ovat keskeisessä osassa meritiedon antajina.</p> <p>Meriopas on mobiilipäätteilläkin toimiva ilmainen sovellus, joka tarjoaa Itämereen liittyviä kohteita, reaaliaikaisia säätiöitä ja satelliittitietoja käyttäjän sijaintiin pohjautuen merikartan tai muun valitun taustakartan päällä. Merioppaan avulla käyttäjä voi suunnitella reittiään, tutkia onko venereitin varrella esimerkiksi hylkyjä tai vierasvenesatamia ja kurkistaa pinnan alle valokuvien kautta.</p> <p>Meriaineistot.fi on Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämä avoimen meridatan palvelu. Palvelu tarjoaa pääsyn useiden suomalaisten tahojen tuottamiin merellisiin paikkatieto- ja tutkimusaineistoihin. Aineistot ovat kaikkien vapaasti ja maksutta hyödynnettäväksi. Palvelussa on tarjolla erilaisiin merellisiin teemoihin liittyviä paikkatietoaineistoja sekä niiden rajapintoja. Aineistoja voi rajata teemoittain, aineiston tuottajan tai formaatin mukaan, minkä lisäksi niitä voi hakea hakusanan perusteella. Merihavainnot.fi on Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ylläpitämä avoimen meridatan latauspalvelu. Palvelu tarjoaa pääsyn SYKE:n ja Ilmatieteen laitoksen (IL) hallinnoimiin vedenlaatu- ja meren ominaisuuksia kuvaaviin aineistoihin. Aineistot ovat kaikkien vapaasti ja maksutta hyödynnettävissä. Palvelu mahdollistaa käyttäjälle havaintojen latauksen yhden luukun periaatteella riippumatta siitä, että kyseessä on eri organisaatioiden eri järjestelmistä sijaitsevista tietovarastoista.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Itämeri.fi tuo meriviestinnän uudelle vuosikymmenelle käyttämällä hyväkseen kohderyhmäkohtaisia esitystapoja. Sen käyttäjätutkimuksissa todettu olevan visuaalinen, selkeä ja helppokäyttöinen ja sisältävän hyvin monipuolisesti käyttäjien tarvitsemia tietoja. Se on onnistunut hyvin tavoitteessaan koota yhteen kattavasti eri laitoksissa tuotettuja aineistoja ja tarjota niitä yhden sivuston kautta. Itämeri.fi tarjoaa meritietoa tuottaville laitoksille viestintäkanavan, jonka kautta tutkimustuloksia, tehtyjä toimia ja niiden vaikutusta esimerkiksi Itämeren tilaan voidaan saada entistä paremmin myös suuren yleisen tietoisuuteen. Sivuston kautta tiedonvälitys tutkimuslaitosten ja kansalaisten välillä paranee ja merentutkimuksen vaikuttavuus kasvaa. Itämeri.fi:ssä käyttäjiä on ollut sivustolla sen aukioloaikana yli 73 000 ja sivuja on katsottu lähes 240 000 kertaa, mikä on huima saavutus vasta reilut puoli vuotta auki olleelle sivustolle. Tämä vahvistaa käsitystä sivuston tarpeellisuudesta sekä Itämerestä kiinnostuneiden ihmisten valtavasta määrästä ja sitoutuneisuudesta.</p>			

<p>Palvelun julkaisun jälkeen SYKEN tietokeskus toteutti yhteistyössä Spatineon kanssa sekä Itämeri.fi:lle että Merioppaalle vaikutusten arvioinnin, jonka tarkoituksena oli arvioida ketkä palvelua käyttävät, mihin sitä käytetään ja millaisia vaikutuksia ja vaikuttavuutta kumpikin palvelu on saanut aikaan eri käyttäjäryhmissä. Kyselyihin ja haastatteluihin osallistui yhteensä noin 700 vastaajaa.</p> <p>Itämeri.fi:n koettiin olevan monipuolinen, selkeä ja helppokäyttöinen ja sisältävän huomattavasti enemmän tietoa kuin käyttäjät oletivat. Lähes puolet vastaajista sanoi mielikuvansa Itämerestä olevan se, että meri on huonossa kunnossa, rehevöitynyt tai saastunut. Kolmasosa vastaajista kertoi kuitenkin sivuston muuttavan mielipidettä positiiviseen suuntaan. Yksi Itämeri.fi-palvelun tavoitteista on ollut Itämeren näyttäminen monipuolisesti ja aiempaa positiivisemmassa valossa ja vastausten perusteella sivusto on onnistunut tässä tavoitteessaan. Reaaliaikaista tietoa esittävän Itämeri Nyt -osion onnistuminen on yksi Meritietoportaali -hankkeen hienoimmista saavutuksista. Ensimmäistä kertaa ammattikäyttöistä mittaustietoa on onnistuttu visualisoimaan niin helppokäyttöisesti, että kuka tahansa pystyy hyödyntämään tietoja. Erityisesti meren tilassa tapahtuvan pitkän aikavälin kehityksen näkeminen on nyt mahdollista Itämeri.fi:n kautta. Tämä näkyy varsin hyvin käyttäjäseurannassa: Itämeri Nyt on ollut sivuston julkaisun jälkeen jatkuvasti suosituin kokonaisuus ja osio on saanut pysyvän seuraajakunnan.</p> <p>Merioppaassa käytetyimmät aineistot olivat sää- ja olosuhtediedot, vierasvenesatamat sekä levähavainnot ja käyttäjät kokivat sovelluksen erittäin hyvänä sen monipuolisuuden ja helppokäyttöisyyden takia. SYKEN tarjoamien satelliittiaineistojen runsas hyödyntäminen Merioppaan kautta on ollut positiivinen yllätys sekä kehittäjille että käyttäjille. Merioppaan todettiin toimivan mobiilikäytössä ketterämmin kuin moni muu vastaajien käyttämä sovellus ja se eroaa muista palveluista sen tietosisällön laajuuden vuoksi. Poikkihallinnollisen rakentajaorganisaation vuoksi palvelu sisältää tietoja, joita ei ole ollut ennen saatavilla minkään sovelluksen kautta. Valtaosa käyttäjistä (83%) piti Merioppasta melko tai erittäin hyödyllisenä ja lähes kaikki vastaajat kertoivat käyttävänsä sitä uudelleen. Merioppa on kehityksensä aikana ollut pioneerina SYKEN mobiilipalvelujen kehityksessä ja se oli ensimmäinen sovelluskauppaan julkaistu PWA-sovellus. Merioppaan kehitys on antanut paljon paitsi sen käyttäjille, myös sen kehittäjille.</p> <p>Vaikuttavuusarvioinnin pohjalta ei pystytty tekemään päätelmiä Itämeri.fi:n ja Merioppaan pidemmän aikavälin vaikuttavuudesta, sillä palvelut oli vasta juuri avattu. Arviointi toimii kuitenkin hyvänä pohjana tulevaisuuteen, jolloin vastaavanlainen tutkimus olisi mahdollista toistaa ja verrata saatuja tuloksia tämän tutkimuksen tuloksiin. Sivusto on jo lunastanut paikkansa meritiedon välityksessä ja sen jatkokehitys on äärimmäisen tärkeää meriviestinnän ja Itämerestä kiinnostuneiden ihmisten sitouttamisen kannalta. Jatkorahoitusta tullaan hakemaan aktiivisesti.</p> <p>Meritietoportaali-hankeessa kehitettyihin ammattikäyttöisiin datapalveluihin ei ollut mahdollista asentaa käytön seurantaa, eikä niitä voitu ottaa mukaan vaikutustenarviointiin. Niinpä Merihavainnot.fi:n ja Meriaineistot.fi:n arviointi pohjautuu niistä saatuihin kommentteihin testausvaiheessa sekä tavoitteiden toteutumisen vertailuun. Merihavainnot.fi on todettu olevan helppokäyttöinen ja responsiivinen ja se yhdistää toivotulla tavalla useasta lähteestä peräisin olevia hyvin erilaisia aineistoja. Merihavainnot.fi käyttöliittymän lähdekoodi julkaistiin avoimena, ensimmäisenä palveluna SYKEssä, minkä lisäksi se on ensimmäisiä SYKEN julkaisemia responsiivisia käyttöliittymiä. Merihavainnot.fi -kehityksessä tehtiin läpimurto eri lähteistä peräisin olevien aineistojen yhdistämisestä yhdeksi aineistopaketti (IL ja SYKE, pintalämpötila). Merellisten paikkatietoaineistojen latauspalvelu Meriaineistot.fi taas tarjoaa merelliset paikkatietoaineistot kahdeksasta eri tuottajaorganisaatiosta yhden käyttöliittymän kautta. Tulevaisuudessa aineistojen määrää on mahdollista kasvattaa palvelun toimissa alustana jatkuvalla kehitykselle. Molempien palveluiden onnistunut kehitys vahvistaa SYKEN roolia tiedontuottajien yhteistyössä sekä eri organisaatioiden muodostamien siilojen poistamisessa.</p> <p>Meritietoportaali-hankkeen aikana saatiin tärkeää tietoa meritiedon käyttäjistä, heidän tarpeistaan sekä käyttötapauksista, mikä on tärkeää pohjatietoa myös muille hankkeille, kun mietitään palveluiden kehitystä ja tutkimustulosten viestintää. Yhtenä isona onnistumisena voidaan pitää meritietoa tuottavien laitteiden saumatonta yhteistyötä hankkeen aikana. Kaikki partnerit ovat olleet tyytyväisiä lopputulokseen ja ilmaisseet halunsa jatkaa yhteistyötä sivuston ja meriviestinnän parissa hankkeen päättymisen jälkeenkin. Yhteistyötä ylläpidetään jatkossakin Suomen Meritietofoorumina.</p> <p>Kokonaisuudessaan Meritietoportaalilla on suuri rooli merellisen tiedon välityksen paranemisessa ja Itämerestä kiinnostuneiden ihmisten yhteen kokoamisessa. Itämeri.fi-sivuston lisäksi myös hankkeen aikana avattu Itämeri.fi-instagram ylläpitää meriasioista kiinnostuneiden kansalaisten verkostoa. Muutamassa kuukaudessa sen seuraajaksi on liittynyt lähes tuhat ihmistä ja määrä kasvaa jatkuvasti. Suomalaiset ovat kiinnostuneita Itämerestä ja SYKEN johdolla tiedon saaminen Itämerestä on nyt entistä helpompaa. Tulevaisuudessa tärkeä kehityskohde tulee olemaan ajankohtaisten meriasioiden viestiminen Itämeri.fi kautta.</p>	
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen tarkoituksena oli perustaa tietopalvelu ja muokata jo olemassa olevia tietoaineistoja. Hankkeella ei ole haitallisia ympäristövaikutuksia. Hankkeen kehityksen aikana etäpalaverit olivat hyvin aktiivisissa käytössä, minkä vuoksi myös kehityksen kuormitukset jäivät oletettua pienemmiksi.</p>	
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen aikana ei ole tehty tieteellisiä julkaisuja, vaan viestintää on tehty erilaisissa medioissa: lehdissä, somessa sekä verkossa. Tärkeimmät julkaisut ovat liittyneet Itämeri.fi:n ja Merioppaan julkaisusta tehtyihin tiedotteisiin, joiden jälkeen markkinointia on tehty erityisesti sosiaalisen median kautta.</p>	
<p>Paikka ja aika 14.1.2021</p>	<p>Laatija Hanna Piepponen</p>

Hankkeen nimi Mikromuovit Suomen vesistöissä – mahdollisten uhkien selvitys		Diaarinumero SYKE-2015-P-67	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Merikeskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Maiju Lehtiniemi	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Itä-Suomen yliopisto		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Suomen Akatemia 70%, SYKE 30%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2016–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 124 360 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 2,9	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 760 120 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Tutkittua tietoa mikromuovien haitoista on toistaiseksi suhteellisen vähän. MIF-hankkeessa yhdistyvä kokeellinen ravintoverkkotutkimus sekä kehittyneet materiaalitutkimusmenetelmät mahdollistivat haittojen tarkastelun sekä laboratoriokokein että luonnosta kerätyn aineiston avulla.</p> <p>Hankkeen tavoitteena oli tuottaa kansallista tietoa mikrokooppisen muoviroksan käyttäytymisestä vesiympäristössä, sekä arvioida siitä koituvia mahdollisia haittoja sekä järvissä että Itämeressä. Hanke tuotti tietoa mikromuovien määristä erilaisissa elinympäristöissä (veden pinta, pohjasedimentit, rannat) ja eliöstössä Itämeressä ja hankkeen sisävesikohteessa Kallavedellä.</p> <p>Lisäksi hankkeessa selvitettiin sitä, miten erilaatuiset mikromuovit päätyivät lähteistään vesistöihin, ja minkä tyyppisiä haitallisia aineita ne kuljettivat mukanaan. Ravintoverkkokokeiden avulla tarkasteltiin erilaisten muovihukkasten potentiaalista siirtymistä vedestä eliöihin, sekä mahdollista ravintoverkkokertymistä ja niiden vaikutuksia.</p> <p>Hankkeessa selvitettiin myös mikromuoveista aiheutuvia haittoja sekä meriympäristölle että mahdollisesti myös ihmisille.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa selvisi, että mikromuoveja esiintyy kaikkialla vesistöissä sekä kaloissa, simpukoissa ja pohjaeläimissä. Kaikista tutkituista eliöryhmistä löytyi mikromuoveja. Eniten mikromuoveja kertyy tutkimusten perusteella sinisimpukoihin, jotka suodattavat vettä saadakseen ravintoa. Vähäisempiä määriä löydettiin merenpohjan yleisimmistä pohjaeläimistä eli liejusimpukasta, liejuputkimadoista ja surviaissäskien toukista. Mikromuovia päätyy vesieliöihin todennäköisimmin niiden ravinnonoton kautta. Altistumiseen vaikuttavat elinympäristö, ravinto ja ruokailutapa. Kalojen mikromuovimäärissä oli suuria eroja sekä eri kalalajien välillä että alueellisesti. Tutkimuksen mukaan avomeren silakasta, kilohailista ja kolmipiikistä löytyi hyvin vähän muovia. Huomattavasti useammin tai enemmän mikromuoveja löytyi Suomen rannikon ahvenesta, salakasta ja kolmipiikistä sekä Kallaveden ahvenesta ja muikusta. Hankkeen aikana kehitetyn menetelmän avulla analyysitarkkuus parani, mikä mahdollisti entistä pienempien hiukkasten tunnistamisen. Mikromuoveja kulkeutuu maalta vesistöön etenkin virtaavien vesien mukana. Näistä tärkeimpiin kuuluu hulevesi, joka on taajamissa valuvaa sade- ja lumensulamisvettä. Tulokset osoittavat, että kaupunkiympäristön hulevedet sisältävät mikromuoveja, joiden määrän ajallinen ja paikallinen vaihtelu on suurta. Pintavesistä mikromuoveja löytyi vastaavina pitoisuuksina sekä Suomen rannikko-vesistä että Kallavedeltä Kuopion kaupungin läheisyydestä. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että vesistöihin päätyvän mikromuovin lähteet sijaitsevat suurimmaksi osaksi maalla. Itämerellä kerrostuneisuus näyttäisi vaikuttavan mikromuovipitoisuuksiin eri vesikerroksissa. Itämeren pohjan sedimentissä mikromuovia on suurempia pitoisuuksia kuin samalla alueella vedessä. Mikromuovihiukkasten pitoisuudet olivat suhteellisen korkeita paikallisesti rannikkosedimenteissä. Ne yltyvät samalle tasolle kuin mm. Norjan rannikolla ja eteläisellä Itämerellä.</p> <p>Hankkeessa kehitettiin spektroskooppisia analyysimenetelmiä, joilla selvitettiin ympäristönäytteistä löytyneiden hiukkasten muovi-laadut. Polyeteeni (PE) oli usein runsain muovityyppi näytteissä. Tämä on ymmärrettävää, sillä polyeteeni eri muodoissaan on maailman käytetyin muovin raaka-aine. Myös polypropeenia (PP) löytyi kaikista tutkituista näytteistä. Kolmas yleisesti näytteissä esiintynyt muovi-laatu oli polyeteenitereftalaatti (PET). PP ja PET ovat laajasti kuluttajatuotteissa, mm. pakkauksissa, käytettyjä muoveja. Ympäristönäytteissä kuidut olivat yleisempiä kuin hiukkaset. Koska muovikuituja ja -hiukkasia löytyy kaikkialta elinympäristöstämme, näytteenotto ja laboratoriotyöskentely vaativat erityistä huolellisuutta ja laadunvarmistusta, jotta tulokset pysyvät luotettavina.</p> <p>Muovi ja kierrätyskumi aiheuttivat stressiä planktoneliöissä ja liejusimpukoissa laboratoriokokeissa. Pienet planktonäyriäiset kuolivat tai eliöiden stressitasot nousivat, kun ne altistettiin autonrengaskumille ja ruuan tähteitä sisältäville pakastevihannespusseille (kevyt-PE). Autonrengaskumille altistetuista Itämeren liejusimpukoista havaittiin kumista peräisin olevia haitta-aineita kuten metalleja ja PAH-yhdisteitä.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Tuloksia ja menetelmiä hyödynnetään mm. Itämeren tilan seurannassa ja suojelussa sekä terveystutkimusten tutkimuksessa. Hankkeen päättöseminaaria voi edelleen katsoa verkossa. Hankkeen aikana tuloksia esiteltiin eri sidosryhmille seminaareissa ja kokouksissa ja tuloksista oli hyötyä myös Suomen muovitiekarttaa tehtäessä. Hanke tuotti ensimmäiset arviot mikromuovien määristä eri elinympäristöissä ja eliöissä ja loi pohjan kansalliselle mikromuovityölle ja meriseurannalle.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Ympäristökuormitus toteutui alun perin suunnitellun mukaan. Hankkeessa matkustusta oli jopa vähemmän kuin oli alun perin ajateltu, koska kenttätöitä ja hankekokoukset yhdistettiin samoille matkoille.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> Uurasjärvi, E., Hartikainen, S., Setälä, O., Lehtiniemi, M., Koistinen, A. 2020. Microplastic concentrations, size distribution, and polymer types in the surface waters of a northern European lake. Water Environment Research 92(1): 149–156. (open access) Näkki, P., Setälä, O., Lehtiniemi M. 2019. Seafloor sediments as microplastic sinks in the northern Baltic Sea – negligible upward transport of buried microplastics by bioturbation. Environmental Pollution 249, 74–81. (open access) 			

- Lehtiniemi, M., Hartikainen, S., Näkki, P., Engström-Öst, J., Koistinen, A., Setälä, O. 2018. [Size matters more than shape: Ingestion of primary and secondary microplastics by small predators](#). Food Webs 17, e00097. (open access)
- Railo, S., Talvitie, J., Setälä, O., Koistinen, A., Lehtiniemi, M. 2018. [Application of an enzyme digestion method reveals microlitter in Mytilus trossulus at a wastewater discharge area](#). Marine Pollution Bulletin 130, 206–214.
- Budimir, S., Setälä, O., Lehtiniemi, M. 2018. [Effective and easy to use extraction method shows low numbers of microplastics in offshore planktivorous fish from the northern Baltic Sea](#). Marine Pollution Bulletin 127, 586–592.

Pro Gradu -opinnäytetyöt hankkeen yhteydessä:

- Minna Pääkkönen 2020: Mikromuovit Itämeren keskisyvyyden vesinäytteistä
- Anna-Riina Mustonen 2020: Mikromuovit Suomenlahden pohjaeläimissä
- Jyri Tirroniemi 2019: Mikromuovit pohjoisen Itämeren pohjasedimentissä: alueellinen vaihtelu ja menetelmäkehitys
- Erika Sainio 2018: Mikromuovit Suomen rannikkokaloissa
- Saana Railo 2017: Mikroroskien, etenkin mikromuovin, määrä ja laatu sinisimpukassa

Paikka ja aika
15.1.2021

Laatija
Maiju Lehtiniemi

Hankkeen nimi HELCOM ACTION (Actions to evaluate and identify effective measures to reach GES in the Baltic Sea marine region)		Diaarinumero SYKE-2018-V-109	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Merikeskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) tutkimuspäällikkö Samuli Korpinen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot HELCOM-sihteeristö, Technical University of Denmark, Aarhus University, Tallinn University of Technology, Swedish Agency for Marine and Water Management, Swedish University of Agricultural Sciences, University of Tartu ja Klaipėda University		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) EU 80%, SYKE 20%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 261 743 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 3,8	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 952 446 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeessa tuotetaan taloudellis-tekninen arvio toimenpiteistä, joilla voidaan saavuttaa Itämeren hyvä tila. Hanke tukee EU-jäsenmaiden toimenpideohjelmien valmistelua ja HELCOMin Itämeren toimintasuunnitelman päivitystä, jonka Suomi nosti HELCOM-puheenjohtajakaudellaan (2018–2020) yhdeksi päätavoitteekseen. Hankkeessa arvioidaan nykyisen Itämeren toimenpideohjelman riittävyys business-as-usual-skeenaariolla ja verrataan viimeisimpään HELCOMin Itämeren tila arvioon (2018). Hankkeen toisessa osassa arvioidaan niitä toimenpiteitä, joiden avulla hyvä tila voitaisiin saavuttaa, ja näiden toimenpiteiden kustannusvaikuttavuus ja yhteisvaikutukset. Hanke kattaa vain merenpohjaan, ravinnekuormitukseen, kalastukseen ja luonnonsuojeluun liittyvät teemat, mutta tukee HELCOMin toimintaa muiden teemojen osalta (mm. melu, roskaantumisen, haitalliset aineet). SYKE:n tehtävä hankkeessa on riittävyys- ja vaikuttavuusanalyysien metodiikan kehittäminen ja analyysien toteuttaminen. SYKE on kehittänyt tätä varten menetelmän, joka perustuu Itämeren laajoihin tietovarantoihin ihmisen toiminnasta, siitä syntyvistä paineista ja meren tilasta.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (SYKE):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ympäristötaloudellinen ja luonnontieteellinen menetelmä toimenpiteiden riittävyyden, kustannusvaikuttavuuden ja yhteisvaikutusten arvioimiseksi. • Analyysi nykyisen Itämeren toimintasuunnitelman riittävydestä. • Analyysi uusien toimenpiteiden tarpeesta, vaikuttavuudesta, kustannuksista ja yhteisvaikutuksista. 			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hanke tukee HELCOM-prosessia Suomen puheenjohtajuuskaudella Itämeren toimintasuunnitelman päivittämiseksi. Samalla hankkeen tuloksia voidaan hyödyntää EU:n jäsenmaiden meenhoidon toimenpideohjelmien valmistelussa (vuoteen 2021 mennessä). Hankkeen tulokset ehdottavat HELCOMin ministerikokoukselle palettia vaikuttavista ja kustannustehokkaista toimenpiteistä.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> • WP1: Riskialuekartat lintujen ja merinisäkkäiden sivusaaliskuoilleisuudesta, Arviot sivusaaliskuoilleisuuden määristä, Suositus toimenpiteistä sivusaaliskuoilleisuuden vähentämiseksi. • WP2: Raportti merkittävistä toimista ja paineista merenpohjan, jotka vahingoittavat merenpohjaa, Ehdotus rannikon merenpohjan kunnostustoimenpiteistä, Ehdotus kalastuksen alueellisesta rajoittamisesta. • WP3: Raportti luonnonsuojelun tehokkuudesta, Ehdotus toimenpiteistä parantaa suojelun tehokkuutta. • WP4: Raportti hyvistä ja huonoista ravinnekuormitusta vähentävistä toimenpiteistä, Ehdotus toimivista toimenpiteistä ravinnekuormituksen vähentämiseksi. • WP5: Raportti niistä luonnollisista olosuhteista, jotka estävät hyvän tilan saavuttamista. • WP6: Raportti toimenpiteiden riittävydestä saavuttaa hyvä tila Itämerellä, Ehdotus kustannustehokkaiksi toimenpiteiksi. • WP7: Yhteenvetoraportit. 			
Paikka ja aika 18.1.2021		Laatija Samuli Korpinen	

Hankkeen nimi Decision support tool for the management of the Baltic Sea ecosystem (BONUS DESTONY)		Diaarinumero SYKE-2018-V-93	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Merikeskus		Vastuuhenkilö / päättökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Ryhmäpäällikkö Vivi Fleming	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Aarhus University (AU), Stockholm University (SU), Leibniz Institute for Baltic Sea Research Warnemünde (IOW)		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) BONUS joint Baltic Sea research and development programme (100 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 136 993 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1,1	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 449 467 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Menestyvä ympäristönhoito nojaa valtavaan määrään monimuotoista informaatiota, jota täytyy kehittää edelleen, jotta voidaan tulkita tai ennustaa potentiaalisia muutoksia tai vasteita. Joukko päätöksentekotyökaluja (decision support tools, DST) on jo kehitetty tätä prosessia tukemaan. BONUS DESTONY-hankkeen tehtävä oli evaluoida nämä, ja ehdottaa tulevaa suuntaa. Hankkeen tavoitteena oli tunnistaa Itämeren ja sen valuma-alueen ympäristönhoitoon käytössä olevat päätöksentekoa tukevat työkalut sekä analysoida niitä nykyisiä ja ennakoitavassa olevia tulevia tarpeita vasten; tavoitteena tehdä ehdotus tuleville kehityskohteille. Analyysi katsoi vaihtelevan joukon työkaluja, aina yksinkertaisista käsin täytettävistä tilanarviotyökaluista operatiivisiin päätöksentekojärjestelmiin jotka tuottavat loppu- ja välituotteita käyttäjille. Työkalut edustivat eri komponentteja DPSIR / SAPSI(W)OR(M) ympäristönhoitokehikosta, kattoivat laajan kentän tieteenaloja ja vaihtelivat suhteessa niiden saatavuuden ja käyttötarkoituksiin – näiden ja muiden ominaisuuksien perusteella niiden laatua oli mahdollista arvioida. Hankkeessa kehiteltiin määritelmiä ja laatuksiteerejä työkalujen performanssin määrittämiseen. Työkalujen loppukäyttäjät vedettiin interaktiivisesti mukaan synteesiin toteuttamiseen, jotta saatiin paras mahdollinen tieto käyttötarpeista, ja taattiin lisäksi hankkeen lopputuotteiden levittyminen. Hankkeessa kerätty ja kehitetty tieto koottiin verkkopohjaiseen, tarkoitusta varten kehitettyyn katalogiin, joka jäi käyttäjien hyödynnettäväksi hankkeen päättymisen jälkeen.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hanke alkoi BONUS DESTONY DST -määritelmällä: määritimme ne tekijät joiden perusteella työkalu luettiin kuuluvaksi tähän joukkoon.</p> <p>Inventaarioon ja sitä seuranneeseen laatuanalyysiin löysimme 42 päätöksentekoa tukevaa työkalua, joista noin 75% oli loppukäyttäjien saatavilla. Suurin osa työkaluista käsitteli tilan muutosta, ja suuri osa lisäksi ihmistoiminnan aktiviteetteja sekä niiden aiheuttamia ympäristöpaineita. Harva työkalu kuitenkin käsitteli koko DPSIR-ketjua, eli täydellistä ekosysteemilähestymistapaa ilmentäviä työkaluja oli harvassa. Yleensä ottaen, työkalut olivat tieteellisesti dokumentoituja ja niiden käyttö oli läpinäkyvää, mutta lopputuotteiden luotettavuus oli heikosti ilmaistu. Tätä puutetta lukuunottamatta, loppukäyttäjien toiveet oli kutakuinkin hyvin otettu huomioon nykyisissä työkaluissa. Loppukäyttäjien ja työkalujen kehittäjien haastatteluja vertaamalla saatiin vaikutelma, että työkalujen käyttöönoton suurimpia esteitä on tietoisuus niiden olemassaolosta ja kokemukset niiden käytöstä.</p> <p>Hankkeen lopputuloksena, meillä oli seuraavat ehdotukset tulevien päätöksentekoa tukevien työkalujen kehittämiseksi:</p> <p>Olemassaolevien tarpeiden täyttämiseksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • tarvitaan työkaluja jotka käsittelevät ympäristön vaikutuksia yhteiskunnan hyvinvointiin • uusia työkaluja kattamaan tärkeitä aiheita joihin ei ole työkaluja: erityisesti vieraslajit, mutta myös merten roskaantumisen ja vedenalainen melu • uusien työkalujen tulisi tukea suunnitelmien ja toimenpideohjelmien kehittämistä, erityisesti liittyen seuraaviin aihealueisiin: meren monimuotoisuus, vieraslajit, rehevöityminen sekä käyttö ja konfliktit <p>Työkalujen laadun parantamiseksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • lopputuotteiden ohessa tulisi dokumentoida ja viestiä niihin liittyvä epävarmuus • ekosysteemilähestymistavan kattamiseksi, työkalujen lähtö- ja lopputuotteiden formaattia tulisi yhdenmukaistaa – näin työkaluja saa linkitettyä toisiinsa • työkalut tarvitsevat jatkuvasti rahoitetun isännöinnin, jotta ne pysyvät käyttökelpoisina, operatiivisina ja hyödyllisinä loppukäyttäjien tarpeille • työkalujen tulisi olla joustavia, niin että lopputuotetta voi säätää suhteessa loppukäyttäjän tarpeisiin. <p>Tietoisuuden ja käytettävyyden lisäämiseksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • loppukäyttäjien tulisi olla aktiivisesti mukana jo uusien työkalujen kehityksessä jo alkuvaiheesta, jopa osallistua kehitysprosessiin • loppukäyttäjät tarvitsevat koulutusta ja opastusta: käyttäjystävälliset ohjeistukset, online tutoriaalit, jopa yhteistyö isännöivien tahojen kanssa on tärkeää • tietoisuutta olemassaolevista työkaluista on lisättävä: loppukäyttäjät tarvitsevat tietoa näistä – me kehitimme on-line katalogin, sen ylläpito olisi resursoitava! 			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen lopputuotteet, erityisesti synteesi ja katalogi, ovat suoraan ympäristönhoitoon toimijoiden käytettävissä. Niistä on apua sopivien työkalujen tunnistamisessa, ja näyttöön perustuvan päätöksenteon toimeenpanossa. Lisäksi hanke tuotti ja viestitti ehdotuksia tulevien kehityshankkeiden tavoitteiksi, näyttöön perustuvan päätöksenteon mahdollisuuksien lisäämiseksi. Tärkeänä sivutuotteena, hanke on onnistunut lisäämään tutkijoiden, loppukäyttäjien ja rahoittajien välistä tiedonkulkua, tulevien työkalujen kehittämisen siivittämiseksi.</p>			

<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Hankkeesta ei aiheutunut ylimääräistä ympäristökuormitusta.</p>	
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) On-line katalogi: http://nest.su.se/bonus_dst/</p> <p>Policy Briefs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • How do virtual tools support the management of the Baltic Sea? file:///D:/Users/fleminglehti/Downloads/BONUS_Destony_PB_1_191028%20(5).pdf • High transparency but clack of confidence assessment in Baltic Sea decision support tools file:///D:/Users/fleminglehti/Downloads/BONUS%20DESTONY%20PB%202%20(2).pdf • New tools needed for plans of measures and for new topics file:///D:/Users/fleminglehti/Downloads/BONUS%20DESTONY%20PB%203%20200625%20(1).pdf <p>Vertaisarvioidut julkaisut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Floris van Beest, Henrik Nygård, Vivi Fleming and Jacob Carstensen, 2020. On the uncertainty and confidence in decision support tools (DSTs) with insights from the Baltic Sea ecosystem. <i>Ambio</i>. Linkki artikkeliin • Henrik Nygård, Floris M. van Beest, Lisa Bergqvist, Jacob Carstensen, Bo G. Gustafsson, Berit Hasler, Johanna Schumacher, Gerald Schernewski, Alexander Sokolov, Marianne Zandersen and Vivi Fleming, 2020. Decision support tools used in the Baltic Sea area: performance and end-user preferences. <i>Environmental Management</i> 66, 1024-1038. Linkki artikkeliin • Johanna Schumacher, Lisa Bergqvist, Bo Gustafsson, Berit Hasler, Vivi Fleming, Jacob Carstensen, Henrik Nygård, Kristine Pakalniete, Alexander Sokolov, Floris van Beest, Marianne Zandersen and Gerald Schernewski, 2020. Bridging the science-policy gap – towards better integration of decision support tools in coastal and marine policy implementation. <i>Frontiers in Marine Science</i>. Linkki artikkeliin 	
<p>Paikka ja aika Sipoo, 18.1.2021</p>	<p>Laatija Vivi Fleming</p>

Hankkeen nimi Suomen mikroroskaseurannan toteuttaminen (SUMMIT)		Diaarinumero 2018-V-15	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä MK/ Merenhoidon suunnittelu		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Johtava tutkija Outi Setälä	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM (77 %); SYKE (23 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 239 293 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 4,7	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 239 293 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>SUMMIT-hanke perustettiin Suomen merenhoidon tueksi, suunnittelemaan meristrategiadirektiivin alaisen mikroroskaseurannan toteutus. Hankkeessa keskityttiin meren pinnalla ja pohjeiden pohjien sedimentissä olevan mikroroskan ja mikromuovin määrän ja laadun seurantaan.</p> <p>Hankkeessa pilotoitiin mikroroskien kansallinen seuranta siltä osin kuin se sisältyy 2017 uudistettuun EU:n päätökseen meristrategiadirektiivin toimeenpanosta vähintään päätöksessä määriteltyjen ensisijaisten vertailuperusteiden seuranta (mikroroskat meren pinnalla ja pohjasedimentissä). Hankkeeseen sisällytettiin sekä avomeriseuranta että uutena lähestymistapana rannikkoseuranta. Pääpaino oli avomeriseurannassa, jota toteutettiin T/A Arandan seurantamatkojen yhteydessä. Saatujen tulosten ja kokemusten perusteella laadittiin ehdotus Suomen merialueen mikroroskaseurannan toteuttamiseksi.</p> <p>Hankkeen tehtävänä oli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • suunnitella näytteenottoverkosto ja näytteenottosuunnitelma sekä avomeren että rannikon osalta • kerätä seurantanäytteet pintavedestä ja pohjan sedimentistä • viimeistellä sedimentinäytteiden käsittelyn menetelmäkehitys • käsitellä ja analysoida kaikki otetut näytteet • laatia ohjeistus näytteiden esikäsittelystä • laatia ohjeistus näytteiden mikroskooppisesta analysoinnista <p>perehdyttää laboratoriossa työskenteleviä merianalytikoita edellä mainittuihin menetelmiin</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tulosten perusteella laadittiin ehdotus Suomen merialueen mikroroskaseurannan toteuttamiselle vuosien 2020–2026 seurantakaudelle. Hankkeessa kehitetty seurantasuunnitelma sisältää meristrategiadirektiivin vuoden 2017 revisiossa määritetyt ensisijaiset vertailuperusteet eli mikroroskien lukumäärän ja laadun materiaalien mukaan (luonnonmateriaalit ja synteettiset hiukkaset) pintavedessä ja pohjasedimentissä. Seurannan avulla kuvataan Suomen merialueen tilaa sekä avomerellä että rannikolla lähempänä päästölähteitä.</p> <p>Seuranta kattaa kaksitoista seurantapistettä/aluetta avomerellä Perämereltä Suomenlahden itäosiin ja viisi rannikon läheisyydessä olevaa seuranta-aluetta Uudellamaalla. Seuranta ajoitetaan keväälle kevätkukinnan jälkeiseen ajanjaksoon. Seurannan laatuvaatimuksina on kontaminaation minimoiminen kenttäoloissa ja poissulkeminen laboratoriotyöskentelyn osalta, sekä näytteenkäsittelymenetelmän validointi kullekin näytematriisille.</p> <p>Hankkeessa arvioitiin mikroroskaseurannasta koituvien kustannusten suuruus kululajeittain. Hankkeen palkkakustannukset jakaantuvat kenttätöön, laboratorioanalyysien, näytteiden mikroskoopinnin, tulosten käsittelyn ja raportoinnin välillä.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa suunnitellut seuranta-asetukset, vuodenaikaisuus, näytteiden käsittelymenetelmät ja mikroroskaseurannan mitattavat ominaisuudet sisällytettiin vuosille 2020–2026 asetettuun Suomen merenhoidon seurantakäsikirjaan. SUMMIT-hankkeen johdosta Suomen merialueen mikroroskaseuranta saatiin käynnistettyä suunnitellusti vuoden 2020 aikana. Hankkeen aikana kerrytetty tietämys ja kokemukset ovat hyödyksi yhteismitallisten seurantamenetelmien kehitystyössä sekä Itämeren maiden kesken että EU-tasolla.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Toteutunut hanke vastasi suunniteltua hanketta ympäristökuormitusten osalta. Näytteenotto tehtiin suurimmaksi osaksi T/A Arandan seurantamatkoilla, eikä lisäresursseja näytteenottoon juurikaan tarvittu. Lisäksi Aranda on vastikään remontoitu mahdollisimman ympäristöystävälliseksi sekä polttoaineen että aiheuttamansa vedenalaisen melun suhteen. Laboratoriotyöskentelyssä suosittiin kestäviä ja uudelleen käytettäviä materiaaleja, kuten lasia. Laboratoriotyöskentelyssä mikroroskanäytteiden käsittelyssä käytettyjä kemikaaleja kierrätettiin. tarvikelaukukset tehtiin suurissa erissä ja yksittäispakattuja tuotteita vältettiin aina kun oli mahdollista.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>-</p>			
Paikka ja aika Helsinki, 18.1.2021		Laitaja Outi Setälä	

Hankkeen nimi Tutkittu ympäristötieto ja sen vaikuttavuus maakuntakaavoituksessa		Diaarinumero SYKE-2018-R-15	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Ympäristöpolitiikkakeskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) ryhmäpäällikkö Riikka Paloniemi / tutkija Aino Rekola	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot SYKE hankkeen ainoa toteuttaja		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Suomen Kulttuurirahasto SKR (100%)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 100 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (hvt) 1,3 hvt	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 100 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>TUUMA-hankkeessa tarkasteltiin viranomaisten, päätöksentekijöiden ja osallisten näkökulmista sitä, miten tutkittu ympäristötieto on viimeisen 20 vuoden aikana välittynyt maakuntakaavoitusta koskevaan päätöksentekoon sekä sitä, miten tutkittua ympäristötietoa on käytetty ja miten sen käytöstä neuvoteltu. Etsimme vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Miten tutkitun ympäristötiedon käyttö ja tulkinta on kehittynyt ajassa? 2. Miten tutkitun tiedon käyttö on kehittynyt suhteessa suunnitteluprosessin eri vaiheisiin? 3. Miten neuvottelu ja argumentointi tiedon käytöstä ovat muuttuneet? 			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen määrälliset tulokset havainnollistavat, miten tutkitun ympäristötiedon käytössä maakuntakaavoituksessa on tapahtunut merkittäviä muutoksia viimeisen 20 vuoden aikana. Hankkeen aineisto tuo esiin tutkitun tiedon hyödyntämisen kahden erilaisen lainsäädännön aikana. Vuonna 2000 voimaan astunut maankäyttö- ja rakennuslaki teki osallistumisesta hyväksyttävää ja toi osallisten tuottaman tiedon vaikuttavuusselvitysten tulosten rinnalle. Suunnittelutavoitteiden tiedollisen tukemisen vaiheessa myös osallisten osallistuminen on hyväksyttyä ja osallisten tiedosta tulee käyttökelpoista. Havaitimme myös, että neuvottelu tiedon käytöstä ja käyttökelpoisuudesta ratkaistiin lopulta viranomaisen institutionalisoituneeseen auktoriteettiin nojautuen tai poliittismoraalisin argumentein. Vuoden 2001 seutukaavassa korostui näyttöön perustuvan suunnittelu. Siinä viranomaisauktoiteetti määritteli inventointitiedon käyttökelpoiseksi tiedoksi. Osallisen esittämää vaihtoehtoista tulkintaa ei pidetty käyttökelpoisena tietona. Sen sijaan jälkimmaisessa analysoimassamme kaavassa, Kymenlaakson kokonaismaakuntakaavassa, käytiin aito neuvottelu suunnittelijoiden, viranomaisten ja osallisten kesken. Lopputuloksena tutkitun tiedon auktoiteetti haastettiin varovaisuusperiaatteeseen vetoamalla. Olennaisimmat muutokset tutkitun tiedon käytössä liittyvät tiedon määrän ja kompleksisuuden hallintaan. Tutkittuun tietoon viitataan määrällisesti enemmän kuin aiemmin, mutta samaan aikaan keskeiset ratkaisut perustuvat merkittävässä määrin väittämiin, joiden alkuperää ei voida jäljittää. Tutkittu tieto piiloutuu hybriditietoon ja uusiin tiedon käsittelyn menetelmiin, kuten malleihin. Tutkittuun tietoon vedotaan esimerkiksi osallisten lausunnoissa ja muistutuksissa sekä kaavoittajien vastineissa erittäin harvoin. Lisäksi tutkimuksen laadullinen analyysi erilaisten viherrakennekäsitteiden käytöstä havainnollistaa, miten tutkittuun tietoon pohjautuvien käsitteiden käyttö on viime vuosikymmeninä muuttunut. Ensimmäisessä analysoidussa kaavassa, vuonna 2001 hyväksytyssä seutukaavassa, nojaututtiin tutkittuun tietoon määriteltäessä ekokäytävän toiminnallista funktiota. Tämän jälkeen keskustelua viherrakenteen toiminnallisuudesta käytiin vähemmän. Sen sijaan keskustelussa korostuivat erilaisten linjaukset ja päätökset siitä, miten, miksi ja millaista viherrakennetta suunnitellaan. Lisäksi tutkittua tietoa käytettiin myöhemmissä kaavoissa apuna mallinnettaessa sitä, missä viherrakenne sijaitsee ja mitä vaikutuksia sen kaavoittamisella on. Mallit ovat välineitä kasvavan tiedon määrän ja monimutkaisuuden hallintaan. Mallien takana olevan tiedon määrä on valtava. Malleissa, jotka priorisoivat viheryhteyksien spatiaalisia sijainteja käytetään myös tietoa viheryhteyksien toiminnallisuudesta. Tieto jää kuitenkin piiloon mallin ”mustaan laatikkoon”, sillä mallin ja sen takana olevan tiedon ymmärrys vaatii erityistä osaamista.</p> <p>Havaitsemistamme muutoksista tutkitun tiedon käytössä suunnittelussa seuraavaksi tutkitun tiedon näkökulmasta muutamia keskeisiä haasteita. Kun suorat viittaukset tutkittuun tietoon häviävät prosessin kuluessa ja sen monimutkaistuu, tutkitun tiedon välittymistä suunnitteluun on vaikeampi jälkikäteen selvittää. Havaintojemme mukaan monimutkaista tutkittua tietoa ei välttämättä kyetä yhdistämään kaavoituksen prosessiin maakunnallisella tasolla. Kaavoituksen lainsäädännöllinen ja muu ohjaus sekä näiden valvonta selittää osittain sitä, miksi suunnittelussa hyödynnetään tutkittua tietoa viherrakenteen spatiaalisesta sijainnista ja vaikutuksista. Lakisääteinen suunnittelu noudattaa ohjausta, jossa korostuu ylempien hallinnollisen tason ohjaus. Maakuntatason suunnittelijat saavat vahvan tuen viherrakenteen turvaamiseen, mutta eivät ekologisten prosessien turvaamiseen. Tämä havainto puolestaan haastaa integroimaan aiempaa paremmin ajanmukaista tutkittua tietoa suunnittelujärjestelmän kokonaisuuteen ja tavoitteenasetteluun.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>TUUMA-hanke oli osa Suomen Kulttuurirahaston tutkitun tiedon vaikuttavuutta arvioinnutta ohjelmaa ja näin ollen hankkeen tulokset saivat varsin laajaa näkyvyyttä ohjelman kautta. Keskeinen tilaisuus, joka havainnollistaa ohjelman ja hankkeen vaikuttavuutta oli Tutkaksen, SKR:n ja Suomen Akatemian eduskunnassa 18.2.2020 järjestämä tilaisuus Tutkittu tieto ja päätöksenteko, jossa Rekola esitteli hankkeen tuloksia. Ko. tilaisuus on nähtävissä täällä: https://verkkolahetys.eduskunta.fi/fi/seminaarit/18022020_tutkas</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen ympäristökuormitus on ollut vähäistä. Hankkeessa on, suunnitelman mukaisesti, panostettu sähköiseen viestintään kuormituksen pienentämiseksi. Projektin case -alueella Kymenlaaksossa on vierailtu tarpeen niin vaatiessa, mutta paikallisen yhteistyökumppanin kanssa on pidetty yhteyttä myös etäkokouksiin.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa on laadittu Kulttuurirahastolle tiivis loppuraportti. Linkki raporttiin</p> <p>Hankkeen tuloksista laaditaan myös kaksi tieteellistä artikkelia, jotka tulevat osaksi Rekolan väitöskirjaa.</p>			
Paikka ja aika Helsingissä 11.12.2020		Laatija Riikka Paloniemi ja Aino Rekola	

Hankkeen nimi Politics, practices and the transformative potential of sustainable diets (POPTRASUS)		Diaarinumero SYKE-2015-R-106	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Ympäristöpolitiikkakeskus		Vastuuhenkilö / päättökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Eeva Furman / Minna Kaljonen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Tampereen yliopisto, Helsingin yliopisto		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Suomen Akatemia (70 %), SYKE (30 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2016–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 400 450 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 2,58	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 1 200 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Kestävien elämäntapojen ja kulutuksen edistämisestä on tullut ympäristö- ja ruokapolitiikan uusi normatiivinen tavoite. On arvioitu, että ruokavaliota muuttamalla ruoan tuotannon ja kulutuksen ympäristökuormaa voidaan vähentää merkittävästi. Hankkeessa tutkimme, millaisen sisällön tämä normatiivinen tavoite saa osana ympäristö- ja ruokapolitiikkaa sekä miten sitä sovelletaan julkisissa ruokapalveluissa ja sellaisten kuluttajaryhmien parissa, jotka ovat aktiivisesti huomioineet ympäristönäkökohtia ruokavalinnoissaan.</p> <p>SYKE:n osahanke keskittyi julkiseen ruokailuun. Lounasruokailu rytmittää suomalaisten ruokailua päiväkodissa, koulussa ja työpaikoilla. Ilmainen päiväkotit- ja kouluruokailu on sosiaalinen innovaatio, jolla on ollut merkittävä sija suomalaisen hyvinvointivaltion rakentamisessa. Uusimmat kouluruokailuosittukset kannustavat edelleen lisäämään kasvisten käyttöä kouluruokailussa. Hankkeessa testasimme ja tutkimme, miten koulu- ja lounasruokailussa voidaan edistää kasvispainotteista syömistä. Veimme vapaavalintaisen kasvisruoan kolmeen eri kouluun ja tutkimme, miten työpaikkojen lounasruokailussa voidaan edistää kestävästä syömisestä. Toteutimme kokeilut yhdessä ruokapalvelujen, koulujen ja oppilaiden kanssa. Kehitimme kokeillen tutkimuksen menetelmiä niin, että ne sallivat olemassa olevien käytäntöjen uudelleen arvioinnin.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Koulu- ja lounasruokakokeiluista saadut tulokset osoittavat, että käytäntöjen mukauttaminen tuottaa helposti vain pieniä, arkea helpottavia ratkaisuja, jotka ylläpitävät vakiintuneita käytäntöjä. Kokeiluissamme kasvispainotteisuuden edistäminen sai usein väistyä muiden koulu- ja lounasruokailua ohjaavien tavoitteiden tieltä. Koulussa ruokapalvelujen tärkein tehtävä on saada lapset syömään ravitsevaa ruokaa. Ruokapalvelujen tuottamat käytännön ratkaisut muistuttavat, että liian suuret yhtäkkiset muutokset ruoissa tai ruokailutilanteissa eivät saa häiritä tätä tavoitetta. Koulujen lounasruokakokeilumme tekivät näkyväksi tämän käytäntöjen rukkaamiseen ja mukauttamiseen liittyvän kaksiosuutisuuden. Ruokavaliomurros vaatii pitkäjänteistä työtä, rassaamista ja arjen valppautta. Uusien kestävien ruokailutapojen oppiminen ja juurruttaminen vaatii myös toisin ajattelua. Kouluruokakokeilumme loivat epäroinnin paikkoja, jotka synnyttivät uusia tapoja ajatella kouluruoasta ja kasvisruoasta osana sitä. Tämä vaati oppilaiden vahvempaa osallistumista kouluruokailun kehittämiseen. Oppilaiden, ruokapalveluhenkilökunnan, opettajien ja meidän tutkijoiden kohtaamisista syntyi ajatus kasvisruoasta mausteisempana vaihtoehtona. Tämä käytännön ratkaisu mukautti yhteen useampia kouluruokailun tavoitteita. Parhaimmillaan uusi maukas kasvisruokavaihtoehto voi lisätä oppilaiden osallistumista kouluruokailuun, kun tarjolla on useampi erilainen ruokavaihtoehto. Se tarjoaa myös uudenlaisen näkökulman ravitsemukseen: kasvisruoka ei ole vain terveellistä, vaan se voi olla myös mausta.</p> <p>Oppilaat myös haastoivat kokeilumme. Oppilaiden ja etenkin yläkoululaisten poikien osoittama kritiikki kasvisruokaa kohtaan paljasti, miten merkittävä sija lihalla on ruokakulttuurissamme. Vapaavalintaisen kasvisruoan tuominen kouluruokailuun ei auta, elleivät lihaan ja kasviksiin liittyvät kulttuuriset merkitykset muutu samalla. Kokeilumme nostivat äänekkäästi esiin sen, että kasvisruoan lisääminen ja ilmastopolitiikan toteuttaminen vaatii muutoksia myös maskuliinisuuden ja feminiinisuuden määrittelyssä. Kaupunkija maaseutukoulujen erot olivat tässä suhteessa merkille pantavat.</p> <p>Kasvisruokaa on tuotu kouluihin terveellisyteen ja ympäristövaikutuksiin vedoten. Kestävän kouluruokailun kokeiluissa oppilaiden osallistuminen kasvispainotteisen ruokailun pohdintaan avasi tämän toiminta- ja ajattelumallin uudelleen arvioinnille. Oppilaat osoittivat, että kasvisruoka voi parhaimmillaan olla keino tuoda kouluruokailuun uusia ruokalajeja ja monipuolistaa ruoanvalmistamisen tapoja. Oppilaiden vastarinta puolestaan haastoi ajattelemaan ruokaa myös muuna kuin pelkkänä ravintona ja ravitsemuksena: kun ruoka nähdään sosiaalisen kanssakäymisen rakennuspuuna, on reseptien ja esillepanon ohella mietittävä myös tapoja tukea kokonaisvaltaisempaa ruokakulttuurin muutosta.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Kestävän kouluruokailun kokeilut ovat saaneet paljon kotimaista ja kansainvälistä huomiota. Teimme kokeilut yhteistyössä ruokapalvelujen ja koulujen kanssa, mikä mahdollisti tulosten ja lähestymistapojen soveltamisen suoraan käytäntöön. Tutkimuksen aikana kasvis- ja kalapainotteinen syöminen on vahvistunut kouluissa, ja ruokapalvelut panostavat yhä enemmän kasvisruokareseptiikan kehittämiseen.</p> <p>Julkaisimme vuonna 2020 SYKE:n Policy Briefin ”Ympäristövaikutukset on huomioitava ravitsemussuosituksessa”. Siinä peräänkuulutamme ympäristökriteerien integroimista osaksi ravitsemussuosituksia. Ne auttaisivat julkisia ruokapalveluja edelleen vahvistamaan rooliaan kestävästä ruokailusta edelläkävijöinä. Pohjoismaiset ravitsemussuosittukset päivitetään vuoteen 2022 mennessä, ja niihin on tarkoitus integroida kestävyyskriteerit.</p> <p>Kestävän kouluruokailun kokeilut ovat saaneet myös kansainvälistä kiinnostusta osakseen. Tuloksia on hyödynnetty YK:n kestävästä kehityksen tutkijaraportissa, jonka työhön E. Furman osallistui. Olemme osallistuneet myös mm. pohjoismaiseen Suomalainen Kouluruokailu 70 vuotta seminaariin (10.12.2018); sekä alan toimijat laajasti kokoavan EAT foorumin vuosittaisen konferenssin paneeliin vuonna 2018. Hanke on vahvistanut tutkijayhteistyötä SYKEssä kestävästä ruokavalion osalta laajalla rintamalla.</p> <p>Linkki hankkeen verkkosivuille</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteuttaminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p>			

Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)

Kansainväliset artikkelit:

- Kaljonen, M., Salo, M., Lyytimäki, J. and Furman E. 2020. From isolated labels and nudges to sustained tinkering: assessing long-term changes in sustainable eating at a lunch restaurant. *British Food Journal* 122, 3313-3329. [Linkki artikkeliin](#)
- Peltola, Taru, Minna Kaljonen, Marita Kettunen, 2020. Public, embodied experiments in dietary transition: demonstrating alternative proteins at Finnish schools. *Sustainability: Science, Policy and Practice* 16, 184-196. [Linkki artikkeliin](#)
- Kaljonen, M. T. Peltola, M. Salo, E. Furman, 2019. Attentive, speculative experimental research for sustainability transitions: an exploration in sustainable eating. *Journal of Cleaner Production*, 206, 365-373. [Linkki artikkeliin](#)
- Carol Morris, Minna Kaljonen, Kadri Aavik, Bálint Balázs, Matthew Cole, Ben Coles, Sophia Efstathiou, Tracey Fallon, Mike Foden, Eva Giraud, Mike Goodman, Eleanor Hadley Kershaw, Richard Helliwell, Pru Hobson-West, Matti Häyry, Piia Jallinoja, Mat Jones, Taija Kaarlenkaski, Maarit Laihonen, Anu Lähteenmaki-Utela, Saara Kupsala, Annika Lonkila, Lydia Martens, Renelle McGlacken, Josephine Mylan, Mari Niva, Emma Roe, Richard Twine, Markus Vinnari, and Richard White forthcoming. Priorities for social science and humanities research on the challenges of moving beyond animal-based food systems. Forthcoming in *Humanities and Social Sciences Communications*. [Linkki artikkeliin](#)

Ammatilliset julkaisut:

- Kaljonen, Minna, Jani Salminen, Katriina Alhola, Seppo Knuuttila, Marjaana Toivonen, Eeva Furman 2020. Environmental impacts need to be taken into account in nutrition recommendations. SYKE Policy Brief 31.8.2020. [Linkki julkaisuun](#)
- Kaljonen, Minna, Jani Salminen, Katriina Alhola, Seppo Knuuttila, Marjaana Toivonen 2020. Ruuan ympäristövaikutukset on huomioitava kansallisissa ravitsemussuosituksissa. SYKE Policy Brief 31.8.2020. [Linkki julkaisuun](#)
- Furman, E. & M. Kaljonen 2019. [Sustainable diets enhance progress in all Sustainable Developmental Goals](#). UN Chronicle 16.10.2019.

Suomenkieliset tieteelliset julkaisut ja artikkelit:

- Kaljonen, Minna 2021. Hyvä ja paha kasvisruoka – tieto ja tunteet ympäristöpolitiikassa. Hyvä ja paha tieto. Gaudeamus, Helsinki.
- Kaljonen, M. and Niva, M. 2021. Kestävä syöminen ja arkisten käytäntöjen muutos. In Aro, R. & S. Laakso (Eds.). Arjen ympäristöpolitiikka. Gaudeamus, Helsinki.
- Kaljonen, Minna & Taru Peltola 2019. Kasvista kouluun: kestävä ruokailu kutsuu osallistumaan. *Versus-lehti, tiededebatti* 22.1.2019. [Linkki artikkeliin](#)
- Kaljonen, Minna, Taru Peltola, Marita Kettunen, Marja Salo, Eeva Furman, 2018. Kasvisruokaa kouluun -- kokeileva tutkimus ruokavaliomurroksen tukena. *Alue & Ympäristö* 2/2018, 32-47. [Linkki artikkeliin](#)
- Kaljonen, Minna, P. Jallinoja & P. Jokinen 2018. Ympäristöpoliittinen ruoka. *Alue ja Ympäristö*, 47(2), 1-2. [Linkki artikkeliin](#)

Audiovisuaalinen aineisto (julkaistu Youtube-palvelussa):

- Ympäristövaikutukset osaksi ravitsemussuosituksia [Linkki videoon](#)
- Kaljonen, Minna, Taru Peltola, Hannele Ahponen 2018. Vegetarian food can make school dining more versatile. Editointi Konsta Hellsten. [Linkki videoon](#)
- Kaljonen, Minna, Taru Peltola, Hannele Ahponen 2018. Kasvisruoka voi monipuolistaa kouluruokailua –video. Editointi Konsta Hellsten. [Linkki videoon](#)

Paikka ja aika
21.12.2020

Laatija
Minna Kaljonen

Hankkeen nimi Kiertotalouden ratkaisuja mahdollistava maankäytön suunnittelu (KITARA)		Diaarinumero VN/6531/2019	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Ympäristöpolitiikkakeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Ryhmäpäällikkö Kati Vierikko	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Ympäristöministeriö		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM (80 %), SYKE (20 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 48 954 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,4	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 48 954 euroa

Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet

KITARA-hankkeen tavoitteena oli selvittää, miten maankäytön suunnittelulla voitaisiin edistää kiertotalouden ratkaisuja ja kerätä esimerkkejä toimivista käytänteistä niin Suomesta kuin Euroopasta.

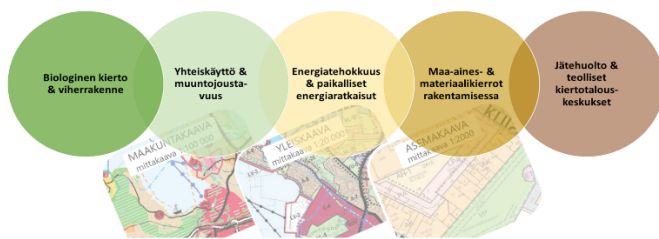
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)

Kiertotalouden ratkaisut maankäytön suunnittelussa

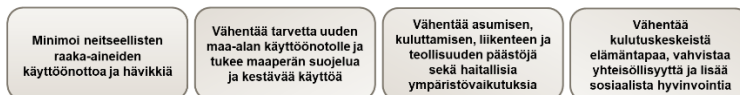
Hankkeessa tarkasteltiin esimerkkikohteiden kautta kiertotalouden edistämistä kaavoituksen keinoin osana kuntien ja maakuntien maankäytön suunnittelua. Aineisto koostuu asiantuntijahaastattelusta ja niitä täydentävästä dokumenttiaineistosta. Asiantuntijahaastatteluiden perusteella kunnissa ja maakunnissa kaivataan erityisesti poliittista tukea uusien kiertotaloustavoitteiden ja -ratkaisujen käytäntöön viemiseksi, sektorirajat ylittävää yhteistyötä sekä konkreettisia esimerkkejä toteutetuista kaavoitus- ja muista ratkaisuista. Muutosta kohti kestävä kiertotaloutta tulee edistää kunta- ja maakuntasektorilla kokonaisvaltaisesti, yhteistyöllä ja riittävällä resurssoinnilla. Kiertotaloustavoitteet on syytä määritellä ja jalkauttaa maankäytön suunnitteluun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Maankäytön suunnittelu ja kaavoitus tulee liittää osaksi kiertotalouden tiekarttoja ja toimenpideohjelmia. Lisäksi tulee varmistua tavoitteiden mukaisten toimenpiteiden toteutumisesta ja seurannasta kaavaprosessin eri vaiheiden toimijoiden välistä yhteistyötä lisäämällä. Kiertotalouden asiantuntijat voivat toimia yhdyspintana kaupungin eri toimialojen ja prosessien välillä sekä tukea kaavoittajien työtä. Varsinkin tämän hetkessä murrosvaiheessa tarvitaan kuntiin ja maakuntiin asiaan erikseen perehtyneitä asiantuntijoita, jotka voivat hakea ideoita, jakaa tietoa ja osaamista, tukea uuden jalkautumista käytäntöön sekä koordinoita organisaation sisäistä kehittämistyötä. Muutosta ei myöskään tapahdu, jollei siihen jollakin tavalla ohjata.

Kiertotalouden määritelmät ja tavoitteet maankäytön suunnittelun näkökulmasta

Kiertotalous on käsitteenä monitahoinen ja sen alle voidaan lukea monia eri maankäytön suunnittelun osa-alueita, tavoitteita ja toimia. Kokonaisuuden hahmottamiseksi KITARA-hankkeessa tunnistettiin aiempien tutkimusten ja selvitysten pohjalta viisi keskeisintä kiertotalouden osa-alueita maankäytön suunnittelussa: (1) biologiset kierrot ja viheralueet, (2) alueiden ja tilojen uudelleen käyttö sekä muuntojoustavuus, (3) energiatehokkuus (ml. liikenne) ja paikallinen energiatuotanto, (4) maa-ainekset ja materiaalikierron rakentamisessa sekä (5) jätehuolto ja teolliset kiertotalousratkaisut. Suunnittelun lähtökohdaksi tulisi ottaa laaja kestävä kiertotalouden malli, johon on kiteytetty kiertotalouteen siirtymisen neljä päätavoitetta ja kuusi keskeisintä toimintaperiaatetta: välttä, käytä uudelleen, vähennä, korjaa, valmista uudelleen ja kierrätä. Tämän mallin avulla voidaan esimerkiksi arvioida maankäytössä huomioitujen kiertotalousratkaisujen kokonaiskestävyyttä.



Välttä – Käytä uudelleen – Vähennä – Korjaa – Valmista uudelleen – Kierrätä



Esimerkkejä kiertotalousratkaisuista eri kaavatasoilla

Esimerkit osoittivat, että suunnittelun tavoitteissa, prosesseissa ja niihin liittyvissä käytännöissä on muutoksen mahdollisuus. Lähes kaikki esimerkkikunnat ja -maakunnat olivat edistäneet kiertotaloutta osana kaavoitusta. Osa kaavakartan määräyksistä oli tyypiltään sallivia, osa sitovia ja osa koko kaava-alueita koskevia yleismääräyksiä (mm. velvoite noudattaa rakentamistapaohjeita). Osa määräyksistä kohdistui tiettyyn kaavamerkintään ja sitä kautta vain tietylle alueelle, erityisesti maakuntatason kaavoituksessa. Joissain esimerkkikohteissa kaavan selosteosassa annettu yksityiskohtaisempia ohjeita esimerkiksi erilaatuisten ylijäämämuiden hyödyntämiskohteista.

Temaattisesti tarkasteltuna kaavakarttoihin ja muihin kaavojen asiakirjoihin on viety erilaisia määräyksiä tai ohjeita kaikista viidestä kiertotalouden eri osa-alueesta. Esimerkiksi maakuntakaavan tasolla tähän työhön nostetuissa esimerkeissä nimenomaan kiertotaloutta edistäviä kaavamerkintöjä olivat maa-aineksien ja muiden materiaalien huoltoon, käsittelyyn ja varastointiin liittyvät aluevaraukset, yhdistetyt kiviainestenoton ja ylijäämämaiden käsittelyn alueet sekä jätteenkäsittelyn ja kiertotalouden alueet. Suunnittelun näkökulmasta vaikuttaisi siltä, että nämä kiertotalouden toimenpiteet eivät välttämättä vaadi aiemmasta poikkeavia suunnitteluratkaisuja – vaan ne voivat sijaita nykyisilläkin alueilla ja taajamissa.

Kiertotalous tukemaan maankäytön muutoksen kestävyysmurrosta

Maankäytön suunnittelun ydintehtävänä on sovittaa yhteen laaja joukko laadukasta elinympäristöä edistäviä tavoitteita. Kiertotalouden laatuvaatimukset ovat näillä näkymin tulossa osaksi maankäyttö- ja rakennuslakia. Suomessa on kokemuksia kaavoituksen pilotointikohteista, jotka ovat tuottaneet suosituksia ja ohjeita, miten tukea kiertotaloutta rakentamisessa ja alueidenkäytön suunnittelussa. Näiden suosituksen lisäksi on syytä pohtia perusteellisesti, millaisia uusia näkökulmia kiertotalous avaa kestäväan alueidenkäytön suunnitteluun. Keskeistä on kriittisesti tarkastella, edistääkö maankäytön suunnittelun kiertotalousratkaisut yhteiskuntamme kestävyysmurrosta. Hiilineutraaliustavoitteet eivät välttämättä kannusta maankäytön suunnittelussa hakemaan kolmen ensimmäisen kestävyyskriteerin (vältä – käytä uudelleen – vähennä) mukaisia tavoitteita, joissa minimoidaan neitseellisten raaka-aineiden tai elävän maaperän käyttöönottoa tai kannustetaan muutosta yksilö- ja kulutuskeskeistä elämäntavasta kohti yhteisöllistä ja sosiaalisesti oikeudenmukaista jakamistaloutta. Kiertotalouden murros voisi aloittaa uuden aikakauden maankäytön suunnittelussa, jossa välttäminen, uudelleen käyttö ja vähentäminen ovat saaneet uuden merkityksen ja jota tavoitellaan kaikissa suunnittelun aluetasoilla.

Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)

Hankkeesta on julkaistu Suomen ympäristökeskuksen raportti (45/2020). Linkki raporttiin toimitetaan kaikille haastatelluille. Jo hankkeen aikana tuloksia on esitelty useammassa kiertotaloustilaisuudessa Suomessa. Haastatteluaineistosta on valmisteilla tieteellinen artikkeli. Lisäksi julkaistua raporttia mainostetaan erilaisten foorumien ja verkostojen kautta (mm. Forumvirium, Green Building Council, kestävät kaupungit, kiertotalousverkostot).

Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)

Hankkeen tuottama ympäristökuormitus on ollut vähäinen. Kaikki matkat on tehty julkisilla ja hankkeen aikana tehtiin vain yksi pidempi työmatka Porvooseen. Muuten kokoukset on järjestetty Helsingissä tai eäyhteyksillä.

Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)

Vierikko, Kati; Nieminen, Hanna; Salomaa, Venla; Häkkinen, Jani; Salminen, Jani ja Sorvari, Jaana 2020: Kiertotalous maankäytön suunnittelussa. Kaavoitus kestäväan ja luonnonvaroja säästävän kaupunkiympäristön edistäjänä. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 45/2020. [Linkki raporttiin](#)

Paikka ja aika
Helsingissä 10.12.2020

Laatija
Kati Vierikko

Hankkeen nimi Towards effective science-policy-society interactions in SYKE's research and development projects (IMPACT)		Diaarinumero SYKE-2019-R-58	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Ympäristöpolitiikkakeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Ryhmäpäällikkö Sanna-Riikka Saarela	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot -		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) SYKE (100 %), SYKE:n siemenrahanhanke	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 48 546 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,63	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 48 546 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tavoitteena oli analysoida SYKE:n tutkimus- ja asiantuntijahankkeiden yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen ja vaikuttavuuden käytäntöjä, sekä tukea niiden kehittämistä SYKEssä. Tarkemmat konkreettiset tavoitteet olivat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Miten hankkeissa on suunniteltu yhteiskunnallista vuorovaikutusta ja vaikuttavuutta? - Millaista vaikuttavuutta hankkeet ovat tunnistaneet tuottaneensa/ mihin ovat tunnistaneet myötavaikutaneensa? - Millaisia vuorovaikutuslähestymistapoja ja -menetelmiä SYKE:n hankkeissa on hyödynnetty ja millaisia myönteisiä ja kielteisiä kokemuksia niistä on saatu? - Millaisia onnistuneita viestintäkäytänteitä vuorovaikutteisissa hankkeissa on hyödynnetty? - Miten SYKE:n käytäntöjä, ohjeistusta ja osaamista tulisi jatkossa kehittää? 			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa analysoitiin kysely- (46 hanketta vastasi) ja haastatteluvastauksia (9 hanketta haastateltiin). Tulokset osoittavat, että SYKE:n hankkeissa hyödynnetään ja sovelletaan jo nyt laajasti erilaisia vuorovaikutusmenetelmiä vähäisen vuorovaikutuksen menetelmistä intensiivisempiin lähestymistapoihin.</p> <p>Yhteiskunnallista vaikuttavuutta sen sijaan suunnitellaan ja arvioidaan vähemmän (hankkeen suunnittelu-, toteutus- tai päättämisympäristöissä), ja se koetaan vaikeaksi. Keskeisenä tuloksena myös analyysi tekijöistä, jota edesauttavat yhteiskunnalliseen vaikutukseen pääsemistä sekä haasteista ja hyviksi koetuista ratkaisuista (tämä osin vielä kesken – tulee osaksi tieteellistä artikkelia).</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Tuloksia esiteltiin SYKElle 'Extended research bites' -seminaarissa 11.1.2021, jossa parhaimmillaan oli läsnä 68 henkilöä. Seminaarissa key note -puheenvuoron piti ja keskusteluun osallistui Dr Silke Beck UFZ:sta Saksasta. Tilaisuudessa oli läsnä ja seminaarin antia kommentoimassa YM:n tutkimusjohtaja Tanja Suni. Hankkeen työn ja tulosten perusteella laadittiin SYKE intraan ohjesivusto kaikkien SYKEläisten käyttöön yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen ja vaikuttavuuden suunnittelusta, toteuttamisesta ja arvioinnista. Sivustoa tullaan kehittämään edelleen. Tuloksista tullaan viestimään myös SYKE:n ulkopuolelle myöhemmin, kun tieteellinen artikkeli ja sen keskeisiä tuloksia popularisoiva blogikirjoitus valmistuvat. Mahdollisesti keskustelua jatketaan myös eri rahoittajien, esimerkiksi ympäristöministeriön kanssa.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen ympäristövaikutukset arvioitua pienemmät, koska koronatilanne ei sallinnut kansainvälisen puhujan kutsumista vierailulle SYKEen.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Ohjesivusto SYKEintra:ssa julkaistu suomeksi ja englanniksi.</p> <p>https://sykeintra.sharepoint.com/ohjeet/Pages/Hankkeiden-vaikuttavuuden-edist%C3%A4minen.aspx</p> <p>https://sykeintra.sharepoint.com/ohjeet/societal-impact-of-projects</p> <p>Hankkeen tulosten perusteella tullaan vielä kirjoittamaan tieteellinen artikkeli ja blogikirjoitus.</p>			
Paikka ja aika 13.1.2021		Laatija Sanna-Riikka Saarela	

Hankkeen nimi Kaupunkiympäristön hyvinvointipotentialin tunnistaminen paikka-tietomenetelmin (GIS-HYMY)		Diaarinumero SYKE-201 9-T-45	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Ympäristöpolitiikkakeskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Tutkija Maija Tiitu	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Tampereen seudun kuntayhtymä, Jyväskylän kaupunki, Lahden kaupunki, Kuopion kaupunki		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Tampereen seudun kuntayhtymä (100%), hanke oli STM:n rahoittaman Hyvinvointiympäristön tietopohjan mallintaminen ja hyvinvointijohtaminen -verkostohankkeen (HYMY) kilpailutettu alihankinta	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 37 436 €	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1,3	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 37 436 €
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tarkoituksena oli kehittää menetelmä, jonka avulla kohdealueiden toimijat pystyivät valitsemaan, kehittämään, jäsentämään ja arvottamaan omalle alueelleen räätälöityjä hyvinvointi-indikaattoreita ja viemään ne kartalle alueidenvälisen hyvinvointipotentialin vertailua varten. Työssä kehitettiin uusi StrateGIS-niminen työkalu, joka pohjautuu spatiaaliseen monitavoitearviointiin. Hankkeen keskeinen tavoite oli huomioida rakennettuun ympäristöön ja viherrakenteeseen liittyviä indikaattoreita paremmin kuntien hyvinvointityössä ja -raportoinnissa, sekä lisätä kuntien eri sektoreiden toimijoiden välistä yhteistyötä hyvinvoinnin suunnittelussa. Keskeinen osa hanketta oli luoda menetelmän koulutusmateriaali, jonka avulla kunnat pystyisivät päivittämään menetelmän ja kartta-analyysit jatkossa myös itsenäisesti esim. strategiasten painopisteiden muuttuessa ja tuomaan menetelmän jatkuvaksi osaksi omaa hyvinvoinnin suunnitteluaan. Menetelmäkehitystyötä tehtiin sekä yksittäisten kuntien että kaupunkiseudun mittakaavatasolla. Hankkeessa mukana olleet pilottialueet olivat Tampereen, Jyväskylän, Lahden, Kuopion, Kangasalan, Nokian, Oriveden ja Ylöjärven kaupungit sekä Lempäälän, Pirkkalan ja Vesilahden kunnat ja Tampereen kaupunkiseudun kuntayhtymä.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen keskeisin tuotos oli StrateGIS-menetelmä, jonka koulutusmateriaali (menetelmäkoulutusraportti, avoimeen lähdekoodiin perustuva paikkatietotyökalu sekä esimerkkianalyysit) julkaistiin avoimena verkossa HYMY-hankkeen sivuilla sekä SYKEN hankesivulla. Linkki SYKEN hankesivulle</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tuloksia esiteltiin laajasti erilaisissa seminaareissa (esim. HYMY-hankkeen 2 seminaaria/webinaaria, SYKEN ja ARAN RASTI-webinaari, Kuntamarkkinat, Kuopion hyvinvointiseminaari, Paikkatieto ja kaupunkien monialainen tietojohdaminen -webinaari) ja tuloksista on raportoitu Kestävä kaupunki -ohjelman Virtuaalikorttelissa. Hankkeen vaikuttavuutta voidaan pitää rahoitukseensa nähden erittäin merkittävänä. Hankkeessa mukana olleet tahot pitivät kehitettyä menetelmää erittäin hyödyllisenä, ja myös hankkeen ulkopuolisilta kunnilta on tullut kyselyitä menetelmän hyödyntämisestä omassa hyvinvointityössä. Hankkeessa mukana olleista pilottikunnista suurin osa aikoi hyödyntää menetelmää hyvinvoinnin suunnittelussa myös jatkossa. Hankkeessa kehitetty menetelmä (StrateGIS) on poikunut vuonna 2020 yhden tutkimuksellisen jatkohankkeen (Hyvä lähiö, HYVIÖ -hanke, Lähiöohjelma 2020–2022), jossa menetelmää sovelletaan yksittäisen asuinalueen mittakaavatasolle ja asiantuntijoiden arvostamia hyvinvointi-indikaattoreita verrataan asukkaiden näkemyksiin alueen hyvinvointitekijöistä. Hankkeen aineistoa hyödynnettiin myös vuonna 2020 tieteellisessä artikkelissa, joka käsittelee tiedon yhteistuotantoa hyvinvoinnin suunnittelussa.</p> <p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen ympäristövaikutukset olivat suunnitellun mukaiset.</p> <p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen loppuraportti liitemateriaaleineen on hankkeen merkittävin lopputulos. Se sisältää koulutusmateriaalin StrateGIS-menetelmän soveltamiseen hyvinvoinnin suunnittelussa. Hankkeen tulokset on koottu menetelmän esittelysivulle: linkki esittelysivulle</p>			
Paikka ja aika Espoo 14.12.2020		Laatija Maija Tiitu	

Hankkeen nimi Baltic Gender (Baltic Consortium on Promoting Gender Equality in Marine Research Organisations)		Diaarinumero SYKE-2015-J-2640	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Ympäristöpolitiikkakeskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Helena Valve	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel; Estonian Marine Institute, University of Tartu; Christian-Albrechts-University Kiel; Kiel University of Applied Sciences; Klaipėda University; Lund University; The Leibniz Institute for Baltic Sea Research Warnemünde		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Horizon 2020 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2016–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 316 361 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 3,0	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 2 093 000euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Baltic Gender -hanke kokosi yhteen kahdeksan tutkimuslaitosta viidestä Itämeren rantavaltiosta. Laitokset kokeilivat ja kehittivät tasa-arvon toteutumista tukevia toimia. Toimilla haluttiin vahvistaa tutkimuslaitosten tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnitelmien merkitystä sekä nostaa esiin naisten asemaa ja sen rakentumiseen vaikuttavia tekijöitä ympäristötutkimuksessa.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Hankkeessa muun muassa <ul style="list-style-type: none"> • kehitettiin 13 indikaattoria ja kerättiin tutkimuslaitoskohtaista dataa palvelemaan niihin perustuvaa seurantaa; • kerättiin tasa-arvon ja yhdenvertaisuuden edistämisen parhaita käytäntöjä projektikumppaneilta; • järjestettiin työpajoja ja koulutustilaisuuksia esimerkiksi johtamisesta ja päätöksenteosta; • luotiin ruohojuuritason verkostoja; • kokeiltiin naisten urakehitystä tukevia toimintamuotoja; • toteutettiin kansainvälinen mentorointiohjelma; • julkaistiin blogisarja naistutkijoista sekä tukimateriaaleja työn ja perhe-elämän yhteensovittamiseen; • tuotettiin GenderWave työkalu tukemaan sukupuoli- ja tasa-arvonäkökulmien nivomista tutkimus- ja innovaatioisältöihin. Työkalu sai runsaasti kansainvälistä huomiota muun muassa silloin, kun hanke esiteltiin komission toimesta menestystarinana, (ks. https://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?artid=52005). <p>SYKEssä hanke tuotti uusia näkökulmia ja työkaluja tasa-arvo- ja yhdenvertaisuustyöhön; teki näkyväksi tasa-arvon tärkeyden ja herätti keskustelua epätasa-arvoon viittaavista kehityspoluista ja näiden ratkaisumahdollisuuksista. Hankkeessa ryhmä kehitti tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnitelmaa työkaluna ja osallistui innovointiin siitä, miten suunnittelun osallistujapohjaa ja tietoperustaa voisi hyödyllisesti laajentaa. Sykeläiset antoivat kiittäviä arvioita erityisesti hankkeessa toteutetuista tasa-arvo- ja yhdenvertaisuuskoulutuksista sekä siitä, että kysymykset nostettiin esiin. Palautteessa on korostunut tarve kokemusten jakamiselle ja yhteiselle ratkaisujen etsimiselle. Tasa-arvo- ja yhdenvertaisuuskoulutus on tarkoitus vakiinnuttaa osaksi SYKEN esimieskoulutusta. Ryhmä järjesti lukuisia keskustelutilaisuuksia henkilöstölle ja johdolle ja synnytti toimivan keskustelufoorumin, jonka puitteissa tasa-arvo-kysymyksistä voidaan tiedottaa ja keskustella hankkeen päättymisen jälkeenkin.</p>			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) SYKEN tasa-arvo- ja yhdenvertaisuustyö; ml. tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnitelma; työkalut ja esimerkit SYKEN ja muiden tutkimuslaitosten käyttöön.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Kuten arvioitu; runsaasti etäkokouksia			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) https://www.baltic-gender.eu/outcomes			
Paikka ja aika Helsinki 15.12.2020		Laatija Helena Valve	

Hankkeen nimi InnoForEST – Smart information, governance and business innovations for sustainable supply and payment mechanisms for forest ecosystem services / Älykkäitä tiedon, hallinnan ja liiketoiminnan innovaatioita metsien ekosysteemipalveluiden kestäväälle tuotannolle ja kannustimille		Diaarinumero SYKE-2017-R-50	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Ympäristöpolitiikkakeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Eeva Primmer, tutkimusjohtaja	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot HNEE; Suomen Metsäkeskus; ZALF; UNITN; CETIP; FVA; UT; LUCSUS; UNI-KLU; ELO; STUDIA; ANE; PAT; IREAS; UNIVERSEUM;		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Horizon 2020	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 256 000 euroa (budjetti, hanke päättyy koronajatkon vuoksi 1/2021)	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 3,2	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 4 060 818 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet InnoForEST analysoi, kehittää ja kokeilee erilaisia metsien ekosysteemipalveluita hyödyntäviä ja tukevia innovatiivisia liiketoimintamalleja, ohjauskeinoja ja hallintajärjestelmiä eri puolilla Eurooppaa. Tätä toimintaa tuetaan kartoittamalla EU:n ja kansallisia institutionaalaisia ja biofysisiä olosuhteita (WP2 SYKE vetämä), tarkastelemalla erilaisten innovaatioprosessien ratkaisevia tekijöitä hallinnan ja liiketoiminnan näkökulmista sekä luomalla politiikka- ja liiketoimintasuosituksia erityyppisille innovaatioille. EU-innovaatiohankkeen kuusi kokeilutapausta edustavat erilaisia innovaatioita: hiilikauppaa, hiilensidontaa yhteistoiminnalla, ekologista kompensatiota, oppimista, arvoketjuja ja aluesuunnittelua.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Hankkeessa on kartoitettu laaja kirjo erilaisia tekijöitä (faktoreita), jotka voivat edesauttaa tai vähentää metsäisiin ekosysteemipalveluihin liittyvien innovaatioiden. Hankkeessa on tehty laajoja sidosryhmäanalyyskejä, joilla on selvitetty innovaatioille keskeisiä toimijoita sekä hallinnollisen kontekstin tarkastelua. Näiden pohjalta luotujen politiikkasuositusten keskeisiä sanomia ovat: (i) EU:n tulisi jatkossakin kannustaa innovaatiotoimintaan myös pitkällä aikavälillä, keskittyen kestäviin innovaatioihin, myös muuhun kuin tuotantokeskeisiin ekosysteemipalveluihin puuhun tai biomassaan liittyen, (ii) innovaatioiden erilaisiin konteksteihin soveltamiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota ja sidosryhmiä on tuettava muutostilanteissa. Lisäksi metsäekosysteemipalveluinnovaatioiden vaikutukset muuhun metsienkäyttöön ja liiketoimintaan on myös huomioitava SYKEN vetämänä luotiin tietokanta ja kartta-alusta, josta voi tarkastella kvantitatiivista analyysia 12 Euroopan maan metsästrategioissa mainittuja toimijoita, innovaatioita ja hallintomekanismeja kymmeneen eri ekosysteemipalveluun liittyen. Samalla alustalla on myös SYKEN johtamassa työpaketissa laadittu kartta kahdeksan eri metsäisen ekosysteemipalvelun esiintyvyydestä (/1km ²). Näiden havaintojen pohjalta tuotetussa tutkimuksessa (Primmer et al 2021) tarkastellaan kuinka ekosysteemipalveluiden tarjonta vastaa politiikkadokumenteissa ilmaistua. Analyysin perusteella voidaan todeta, että puuhun ja biomassan tuotantoon bioenergia-käyttöön sekä luonnonsuojelu ovat useimmiten politiikkadokumenteissa painoarvoa saavat ekosysteemipalvelut. Kulttuuriset ekosysteemipalvelut puolestaan jäävät näissä dokumenteissa usein vähemmälle huomiolle. Alueilla, joissa on fyysisesti paljon tuotanto-ekosysteemipalveluita nämä palvelut on huomioitu myös politiikkadokumenteissa. Suomessa tarkastelun ja kehittämisen kohteena oleva innovaatio oli Habitaatipankki. Innovaatiossa on kehitetty ja tarkasteltu ekologisiin kompensatioihin liittyviä hallinnollisia ja liiketoiminnallisia mahdollisuuksia. Kolmen laajasti eri sidosryhmiä osallistavan työpajan kautta tarkasteltiin kompensatioiden järjestämisen reunaehdoja ja havainnollistettiin eri toimijoiden roolia ekologisen kompensatioiden toteuttamisessa. Kaikki hankkeen innovaatiot seurasivat samaa innovaatioarviointimenetelmää (CINA, constructive innovation assesment), jota hyödynnettiin työpajojen toteutuksessa: Ensimmäinen työpaja keskittyi innovaation tavoitteiden ja reunaehdojen visiointiin, toinen työpaja prototyypin kehittämiseen ja kolmas tietokartan luomiseen vision saavuttamiseksi. Suomen metsäkeskus toimi käytännön kumppanina (practice partner). Tämän myötä yksityisten maanomistajien rooli ekologisessa kompensaatiossa oli erityisen tarkastelun kohteena. Hankkeessa tunnistettiin minkä tyyppisiä kohteita metsänomistajat voisivat tarjota kompensatiokohteiksi ja miten he voisivat taloudellisesti hyötyä osallistumisesta kompensatiotoimintaan. Hankkeessa on luotu myös kohdennettuja tiivistelmiä yksityisille maanomistajille, yrityksille ja kunnille siitä, mitä ekologinen kompensatio konkreettisesti tarkoittaa heidän näkökulmistaan.			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Hankkeen tuloksia esiteltiin tieteellisten konferenssien lisäksi syksyn 2020 aikana laajasti European Landowners (ELO) järjestämässä hankkeen loppukonferenssissa, jossa oli paikalla yli 100 henkilöä – päätöksentekijöitä, tutkijoita ja maanomistajaorganisaatioita. Suomessa hanketta esiteltiin työpajojen lisäksi sidosryhmille kahdenkeskisissä tapaamisissa ja mm. Suomen metsäkeskuksen ohjausryhmälle. Hankkeen tuloksista on myös jo tuotettu ja edelleen työstetään useita vertaisarvioituja tutkimusartikkeleita. Näistä osa on yhteistyössä sisarhanke SINCERE:n kanssa. Hankkeen blogi ja Twitter-tilit ovat myös aktiivisia tiedon levityksessä. Suomen innovaatio ekologisesta kompensatiosta edisti ekologisen kompensatioiden tuntemusta ja käytäntöön viemistä. Innovaatio ja koko InnoForEST-hanke ajoittuivat Sanna Marinin hallitusohjelman laatimisen ja sen toimeenpanon käynnistymisen kaudelle, jonka puitteissa ekologisen kompensatioiden tuntemusta ja analyysia on voitu välittää esimerkiksi luonnonsuojelulain uudistamisprosessiin. Hankkeen pohjalta on tehty uusia hankehakemuksia liittyen ekologisiin kompensatioihin, mm. STN hanke ja lisäksi sykeläisiä asiantuntijoita on mukana luonnonsuojelulain uudistuksessa, jossa kompensatiot ovat yksi osa-alue. SYKEN osuus Suomen Akatemian rahoittamassa yhteishankkeessa (MultiForest) pohjautuu InnoForESTin analyysiin.			

Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)
Matkustaminen oli vähäisempää kuin mitä ennakoitiin.

Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)

- Primmer, E., Varumo, L., Kotilainen, J. M., Raitanen, E., Kattainen, M., Pekkonen, M., Kuusela, S., Kullberg, P., Kangas, J. A. M., & Ollikainen, M. (2019). Institutions for governing biodiversity offsetting: An analysis of rights and responsibilities. *Land Use Policy*, 81, 776–784. [Linkki artikkeliin](#)
- Orsi, F., Ciolli, M., Primmer, E., Varumo, L., & Geneletti, D. (2020). Mapping hotspots and bundles of forest ecosystem services across the European Union. *Land Use Policy*, 99, 104840. [Linkki artikkeliin](#)
- Primmer, E., Varumo, L., Krause, T., Orsi, F., Geneletti, D., Brogaard, S., Aukes, E., Ciolli, M., Grossmann, C., Hernández-Morcillo, M., Kister, J., Kluvánková, T., Loft, L., Maier, C., Meyer, C., Schleyer, C., Spacek, M., & Mann, C. (2021). Mapping Europe’s institutional landscape for forest ecosystem service provision, innovations and governance. *Ecosystem Services*, 47, 101225. [Linkki artikkeliin](#)
- Varumo, L., Kotilainen, J. & Primmer, E. (arvioitavana). Social acceptance of biodiversity offsetting: motivations and practices in an emerging mechanism. Submitted to *Environmental Policy and Governance*

Raportit:

- D2.3 Liisa Varumo, Eeva Primmer, Francesco Orsi, Davide Geneletti, Torsten Krause, Sara Brogaard (2020). D2.3. Report: Inventory of innovation types and governance of innovation factors across European socio-economic conditions and institutions
- D2.2 Liisa Varumo, Eeva Primmer, Francesco Orsi, Torsten Krause, Davide Geneletti, Sara Brogaard, Lasse Loft, Claas Meyer, Christian Schleyer, Ewert Aukes, Stefan Sorge, Carol Grossmann, Carolin Maier, Zuzana Sarvasova, Jutta Kister, Jiri Louda, Iida Autio (2019) D2.2 Mapping of forest ecosystem services and institutional frameworks – final report
- D2.1 Eeva Primmer, Francesco Orsi, Liisa Varumo, Torsten Krause, Davide Geneletti, Sara Brogaard, Lasse Loft, Claas Meyer, Christian Schleyer, Peter Stegmaier, Ewert Aukes, Stefan Sorge, Carol Grossmann, Carolin Maier, Zuzana Sarvasova, Jutta Kister (2018). D2.1 Mapping of forest ecosystem services and institutional frameworks – Draft report

[Linkki WP2 kartta-alustaan](#)

Paikka ja aika
Helsinki

Laatija
Liisa Varumo, Eeva Primmer, Minna Pekkonen, Maria Koski

Hankkeen nimi ARWAT II Arktiset makeat vedet ja vesivarat – Arktisen neuvoston yhteistyö (hankkeen 2. osa)		Diaarinumero SYKE-2017-J-21	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Tietokeskus		Vastuuhenkilö / päättökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Sampsa Koponen, ryhmäpäällikkö	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot -		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Ulkoasiainministeriö (84,33 %), SYKE (15,67 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 84 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,6	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 84 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Arktisia makeita vesivaroja koskevan tiedon osalta haasteena on se, että tieto on hajallaan eri työryhmissä ja projekteissa eikä tiedon olemassaolosta tiedetä laajasti. Makeita vesivaroja ei käsitellä kokonaisteemana samalla tavalla kuin esimerkiksi merialueita. On selkeä tarve lisätä tietoa arktisista makeista vesistä hyödyntämällä myös uusia seurantamenetelmiä sekä tuotetun tiedon näkyvyyttä ja hyödyntämistä. Arktisesta vesiosaamisesta ja makean veden vesistöjen tilasta on tärkeää viestiä laajemmalle yleisölle sekä arktisen alueen ulkopuolelle.</p> <p>Vesivarojen seurantaan on kehitetty uusia satelliittikuvia hyödyntäviä menetelmiä, joista Suomessa on paljon osaamista. Satelliitti-instrumentit mittaavat kohteen (esim. vesistö) heijastamaa valoa. Kohteen ominaisuuksia, kuten veden sameutta, voidaan määrittää satelliitti-instrumentin eri aallonpituuksilla havaitseman heijastuksen määrästä ja suhteista. Tulkinta tehdään siihen kehitetyillä laskenta-algoritmeilla, joita on kehitetty SYKEssä vuodesta 1996 lähtien kansainvälisen tutkijayhteisön kanssa.</p> <p>Hanke koostui kahdesta toimenpidetekonaisuudesta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toimenpide 1: Satelliittikuviin pohjautuva arktisen alueen seurannan valmistelu, jossa lisätään tietoa arktisten vesivarojen tilasta ja muutoksista edistämällä uusien satelliittikuviin pohjautuvien kaukokartoitusmenetelmien käyttöönottoa. • Toimenpide 2: Viestintä (Freshwater outreach and communication), jossa vahvistetaan tietoisuutta Arktisen alueen vesivarojen tilasta ja muutoksista sekä tuetaan suomalaisen vesiosaamisen tunnistamista ja näkyvyyttä. 			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Toimenpide 1:stä varten hankkeen aikana suunniteltiin, toteutettiin ja julkaistiin englanninkielinen tarinakartta (eng. Storymap), joka löytyy sivulta: www.syke.fi/EOstorymap. Tarinakartta sisältää perustietoja kaukokartoituksesta, TARKKA- ja Status-järjestelmien esittelyn sekä esimerkkejä vedenlaadun, kryosfäärin (lumipeite ja järvijää) ja fenologian kaukokartoitustuloksista. Tarinakartan versio 1.0 julkaistiin 28.10.2019 ja sitä päivitettiin vuoden 2020 aikana (lisättiin aineistoa ja aiheita).</p> <p>Lisäksi tuotimme YM:n pyynnöstä aineistoa Jäämereen laskevasta joesta. Kohteeksi valittiin Tenojoki, ja tulokseksi syntyi englanninkielinen raportti: Earth Observation for the Arctic: The Tana River sekä suomenkielinen PowerPoint esitys: Tenojoen vuosi Molemmat esittelevät, miten satelliittikaukokartoitusta voi hyödyntää Tenojoen tilanteen seurantaan eri vuodenaikoina talven lumi- ja jääpeitteestä kevään sulamiskauteen ja loppukesän vähävetiseen kauteen.</p> <p>Projektissa on myös kehitetty onnistunein tuloksin uusi järvijääalgoritmi, joka pystyy tuottamaan entistä tarkempaa tietoa järvijäästä arktisilta alueilta mm. Copernicus-ohjelman Sentinel-2 ja Sentinel-3 satelliitteja hyödyntäen.</p> <p>Covid-19 hankaloitti projektisuunnitelmassa ollutta aineistojen esittelyä (Toimenpide 2). Alkuperäinen suunnitelma oli osallistuminen keväällä 2020 Arctic Observation Summitiin (AOS, Islannissa). Tämä muuttui verkkotilaisuudeksi ja esitysten määrää oli rajoitettu, joten siellä projekti ei päässyt esittelemään tuloksia. Myös kotimaiset tilaisuudet oli peruttu.</p> <p>Korvaavaksi tilaisuudeksi muodostui 3rd Baltic Earth Conference (Online) 2.-3. kesäkuuta 2020. Siellä SYKE piti kaksi ARWAT II teemaan liittyvää esitystä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kirsikka Heinilä, O.P. Mattila, S. Metsämäki, S. Väkevä, K. Luojus, G. Schwaizer, S. Koponen. Monitoring lake ice extent using optical satellite data. • Sampsa Koponen, T. Neumann, D. Müller, C. Brockmann, C. Mazeran, P. Philipson, K. Kallio, J. Attila, S. Väkevä. Utilization of Earth Observation to support biogeochemical modeling. 			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Projektin aiheena oli satelliittikuviin pohjautuva arktisen alueen seurannan valmistelu. Tulokset ovat osoittaneet satelliittikaukokartoituksen tarjoamat hyödyt arktisen alueen tilan seurannassa. Seuraava askel on saattaa EO-menetelmät tehokkaaseen rutiinikäyttöön. Satelliittiaineistojen perustuotanto järvijään, lumipeitteen ja vedenlaadun osalta on jo käynnissä ja osin automatisoitu. Lisäpanostusta tarvitaan erityisesti seuraaviin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiedon jatkokäsittely: Erilaiset koosteiden ja analyysien mahdollisimman pitkälle automatisoitu tuotanto • Käyttäjyhteistyö: Koulutus- ja ohjeistusmateriaalin tuotanto, koulutustilaisuuksien järjestäminen, käyttötapauksien ideointi ja toteutus yhdessä käyttäjien kanssa • Käyttöönoton rajoitteiden tarkastelu: Kansalliset lainsäädännöt ja turvallisuuspolitiikka voivat haitata EO-menetelmien hyödyntämistä ja mahdolliset rajoitukset tulee selvittää. 			

<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Hanke sisälsi vain toimistotyötä, joten merkittäviä ympäristökuormituksia ei syntynyt.</p>	
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) Linkki tarinakarttaan Tenojoen tuloksista (katso yllä) työstetään julkaisu Suomen ympäristökeskuksen raportteja -sarjaan. Tämä prosessi on jo aloitettu.</p>	
<p>Paikka ja aika Helsinki 11.1.2021</p>	<p>Laatija Sampsu Koponen</p>

Hankkeen nimi INSPIRE-direktiivin toimeenpano ja hallintamalli (INSPIRE2020)		Diaarinumero SYKE-2019-T-58	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Tietokeskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Vanhempi tutkija Riikka Repo	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) YM 51%, SYKE 49%	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 77 800 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,6 htv	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 77 800 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>INSPIRE2020-hankkeen tavoitteena oli toteuttaa INSPIRE-direktiivissä tiedontuottajalle määritellyt velvoitteet julkaisemalla vielä puuttuvat, SYKEN ja ELY-keskusten vastuulla olevat INSPIRE-aineistojen lataus- ja katselupalvelut sekä harmonisoidut tietotuotteet. Tietotuotteet ja palvelut oli julkaistava 21.10.2020 mennessä.</p> <p>Yksi hankkeen tavoitteista oli tunnistaa SYKEN ja muun ympäristöhallinnon vastuulla olevia INSPIRE-aineistoja keskittyen ympäristöraportointeihin liittyviin aineistoihin.</p> <p>Lisäksi hankkeen tavoitteena oli kehittää hallintamalli ympäristöhallinnon yhteisten aineistojen INSPIRE velvoitteiden toteuttamiseen ja ylläpitoon. Hallintamallissa määritettiin SYKEN ja muiden ympäristöhallinnon tiedontuottajien väliset vastuut ja resurssointi INSPIRE-direktiivin toimeenpanossa.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset työpaketeittain olivat seuraavat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • INSPIRE-direktiivin mukaisten paikkatietoaineistojen identifiointi: Jotta INSPIRE-velvoitteet voidaan toteuttaa, on direktiivin piiriin kuuluvat paikkatietoaineistot ensin identifioitava. Tämä työ oli SYKEssä vielä kesken erityisesti ympäristöraportointeihin liittyvien aineistojen osalta. Hankkeessa identifioitiin kolme uutta ympäristöraportointeihin liittyvää INSPIRE-aineistoa. Lisäksi identifioitiin neljä SYKEN vastuulla olevaa ympäristöraportointia, jotka eivät edellytä toimenpiteitä tässä vaiheessa. • Metatietojen laatiminen: INSPIRE-direktiivi edellyttää, että INSPIRE-direktiivin piiriin kuuluvista aineistoista ja palveluista on laadittava metatiedot. Hankkeessa päivitettiin INSPIRE-aineistojen ja -palveluiden metatietokuvaukset koskemaan uusia INSPIRE-vaatimuksia. Uusien INSPIRE-aineistojen ja -palveluiden metatiedot laadittiin SYKEN metatietopalveluun ja siirrettiin ne Paikkatietohakemistoon. • Paikkatietoaineistojen julkaiseminen WMS-katselupalvelun kautta: INSPIRE-direktiivi edellyttää, että INSPIRE-aineistot julkaistaan katselupalvelun (WMS = Web Map Service) kautta. Hankkeessa päivitettiin 12 katselupalvelua vastaamaan tietotuotemäärittelyjen ohjeistuksia. Kaksi uutta katselupalvelua julkaistiin. • INSPIRE tietotuotteiden tuottaminen ja julkaiseminen (latauspalvelut): INSPIRE-direktiivi edellyttää, että INSPIRE-tietotuotteet julkaistaan latauspalvelun (WFS = Web Feature Service) kautta tai ATOM-syötteen välityksellä. Hankkeessa päivitettiin kahdeksan olemassa olevaa tietotuotetta. Lisäksi julkaistiin 20 uutta INSPIRE-tietotuotetta latauspalveluun (ATOM-syöte). • Hallintamalli: Hankkeessa tehtiin ehdotus hallintamallista, jossa käydään läpi INSPIRE-toimeenpanoon liittyvä tehtävät, ympäristöhallinnon INSPIRE-aineistot ja niihin liittyvät roolit ja vastuut, toimeenpanon vaatimat resurssit sekä ehdotus hallinnan organisoimisesta. 			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>INSPIRE-direktiivin tavoitteena on yhtenäisen paikkatietoinfrastruktuurin rakentaminen EU:n alueella. Harmonisoidun paikkatietoinfrastruktuurin päätarkoituksena on mahdollistaa erityisesti ympäristöön liittyvän paikkatiedon jakaminen ja saatavuus yli valtioiden rajojen, ja sitä kautta tukea mm. EU:n ympäristöpoliittisia tavoitteita.</p> <p>Direktiivin mukaisten tietotuotteiden harmonisoinnin tavoitteena on varmistaa paikkatietojen tehokas yhteiskäyttö ja yhdisteltävyys. Direktiiviin kirjatut ajantasaisuusvaatimukset varmistavat sen, että aineistot saadaan käyttöön ajantasaisina. Metatietojen laatimisen myötä tieto olemassa olevista paikkatietotuotteista löytyy entistä helpommin. Lisäksi metatietojen avulla voidaan varmistaa, että tieto aineistojen ja palveluiden laadusta on tiedon hyödyntäjän saatavilla.</p> <p>Direktiivin toimeenpano tehostaa julkisen hallinnon hallussa olevien paikkatietovarantojen jakelua sekä lisää niiden käytettävyyttä mahdollistamalla mm. erilaisten tietopalveluiden kehittämisen. Kun eri organisaatioissa – ja valtioissa – tuotetut paikkatiedot ovat yhteiskäyttöisiä ja yhteen toimivia sekä entistä helpommin löydettävissä ja saavutettavissa, päällekkäinen työ vähenee ja tehokkuus lisääntyy.</p> <p>EU on kiinnittänyt huomiota jäsenvaltioiden hitauteen direktiivin toimeenpanossa, erityisesti ympäristöraportointiin liittyvien aineistojen osalta. Tällä hankkeella edistettiin direktiiviin toimeenpanoa Suomessa myös tältä osin.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeessa ei tehty matkoja eikä hankintoja. Hankkeen ympäristövaikutukset muodostuivat normaalista toimistotyöstä.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Ympäristöhallinnon INSPIRE-aineistojen hallintamalli -dokumentti 14.12.2020 (ei julkaistu)</p>			
Paikka ja aika Helsinki 21.12.2020		Laatija Riikka Repo	

Hankkeen nimi Earth Observation based services for Monitoring and Reporting of Ecological Status (EOMORES)		Diaarinumero SYKE-2015-T-25	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Tietokeskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Saku Anttila	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Water Insight (NL), Deltares (NL), CNR (IT), Tartu Observatory (EST), Klaipeda Univ. (LIE), Unvi. of Stirling (UK), PLM (UK), Evenflow (BE)		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) H2020 (100%)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 287 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 2,7	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 2 miljoonaa euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Horizon2020 projektissa EOMORES (grand agreement 730066) kehitettiin vesien seurantaan tukevia palveluita, jotka pohjautuvat kaukokartoitukseen, mallinnukseen ja automaattisiin in-situ mittauksiin. SYKE toimi hankkeessa yhtenä palveluntarjoajana keskittyen erityisesti vesipuitedirektiivin tarpeita tukevaan kaukokartoituspohjaiseen tiedon tuotantoon ja jakeluun. Palvelukehitys perustui tiiviiseen yhteistyöhön tiedon käyttäjien kanssa ja hankkeeseen osallistui laaja eri partnerimaista koostunut käyttäjäryhmä. SYKE osallistui hankkeeseen sen kaikkiin työpaketteihin ja veti loppukäyttäjyhteistyö kokonaisuutta. Lisäksi SYKEN vastuulla oli johtaa tehtäväkokonaisuutta ”Uudet korkean jalostusasteen tuotteet”.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) SYKE kehitti hankkeeseen vesipuitedirektiivin liittyvää kaukokartoitustietotuotantoa. Palvelutuotantokehitys liitettiin osaksi SYKEN Tarkka-palvelua (Linkki Tarkka-palveluun) ja siihen liittyvää vesialueilta havaintotietoa kokoavaa järjestelmää. Hankkeessa tehtiin kansainvälistä tieteellistä-, menetelmäkehitys- ja tiedon loppukäyttäjyhteistyötä. Hankkeen merkittävä tulos oli myös kaukokartoituksen käyttöönottoa eurooppalaisessa vesien seurannassa tukeva White Paper, joka julkaisiin ja annettiin eri asiaan liittyvien eurooppalaisten työryhmien käyttöön.			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Hanke edisti kaukokartoituksen ja muiden ei-perinteisten vedenlaadun seurantamenetelmien laajempaa käyttöönottoa Suomessa ja Euroopassa laajemmin. Kansallisesti hanke tuki merkittävästi vesipuitedirektiivin edellyttämän kaukokartoituspohjaisen tietotuotannon ja jakelun kehittämistä.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Hanke oli pääsääntöisesti toimistotyötä. Hankekokoukset ja loppukäyttäjämääräiset edellyttivät jonkin verran matkustamista. Ympäristökuormitus oli tehdyn arvioinnin mukainen.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) <ul style="list-style-type: none"> • Papathanaopoulou, E., Simis, S. et al. 2019. Satellite-assisted monitoring of water quality to support the implementation of the Water Framework Directive. EOMORES white paper. 28pp. Linkki julkaisuun • Anttila, S., Fleming-Lehtinen, V., Anttila, J., Junttila, S., Alasalmi, H., Hällfors, H., ... & Koponen, S. (2018). A novel earth observation based ecological indicator for cyanobacterial blooms. International journal of applied earth observation and geoinformation, 64, 145-155. Linkki artikkeliin 			
Paikka ja aika 13.1.2021		Laatija Saku Anttila	

Hankkeen nimi Automatisoitu ympäristörekisterien laadunvarmennus – EnviQRobo		Diaarinumero SYKE-2018-T-61	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Tietokeskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Mirjami Kuoppala, projektipäällikkö	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot -		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) VM (83 %), SYKE (17 %)	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020 (1,5 vuotta)	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 413 573 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 2,1	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 413 573 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet Ympäristötietovarannoissa havaittiin laatuongelmia, joiden korjaaminen olisi vaatinut merkittävän määrän manuaalista työtä ja siten resursseja. Kun myös tiedon määrä kasvaa jatkuvasti todettiin, että manuaalisesti tehtävä laadunvarmennus ei ole enää mahdollista. EnviQRobo-hanke ratkaisee osittain tämän ongelman automatisoimalla ympäristötietovarantojen laadunvarmennuksen data-analytiikkaa ja koneoppimista hyödyntämällä keskittyen numeerisen tiedon laadunvarmennukseen.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) Hankkeessa toteutettiin automaattinen laadunvarmennusprosessi pintavesien laatu tietoja sisältävälle tietokannalle (VESLA). Järjestelmä on toteutettu siten, että sen suorittaman laadunvarmennuksen piiriin on kohtuullisella työmäärällä mahdollista liittää myös muita numeerista ympäristötietoa sisältäviä tietokantoja. Järjestelmä on siirrettävissä myös toiseen valtion organisaatioon niin haluttaessa. Vuoden 2021 alusta lähtien järjestelmän avulla suoritetaan laadunvarmennus päivittäin VESLA tietokantaan tallennetuille uusille havainnoille.			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Tällä hetkellä järjestelmää hyödyntävät kaikki Suomen ELY-keskukset sekä SYKE pintavesien laatuun liittyvän tiedon laadunvarmennuksessa (VESLA tietokannan laadunvarmennus), mikä pienentää asiantuntijoiden työkuormaa huomattavasti. Vuosien 2021–2022 aikana järjestelmän suorittama laadunvarmennus laajennetaan kattamaan useampikin ympäristötietoa sisältävä tietokanta VESLAN lisäksi mukaan lukien jatkuvatoimisia mittausasemia. Tiedon hyvä laatu on olennaista, sillä sitä käytetään päätöksentekoprosesseissa, ympäristön seurannassa, yritystoiminnassa, tiedottamisessa jne.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) -			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) -			
Paikka ja aika 15.1.2021		Laatija Mirjami Kuoppala	

Hankkeen nimi Vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan yhteensovittaminen ja ilmastomuutoksen huomioiminen suunnittelussa (ClimVeTuri)		Diaarinumero SYKE-2019-V-2	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Vesikeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Hydrologi Noora Veijalainen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot -		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) MMM 36%, YM 43 %, SYKE 21 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2019–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 82 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,7	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 82 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Ilmastomuutos ja sen vaikutukset vesien kuormitukseen ja tulvariskeihin on keskeinen kysymys vesien hoidossa ja tulvariskien hallinnassa. ClimVeTuri-hankkeen tavoitteena on kehittää vuosina 2019-20 käynnistyvää vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan toimenpiteiden suunnitteluprosessia niin, että ilmastomuutoksen vaikutukset, niihin sopeutuminen ja hillintä arvioidaan entistä paremmin ja yhtenäisin periaattein. Suunnitelmia pyritään kehittämään niin, että niissä käsitellään näkyvämmiin ja konkreettisemmin ilmastomuutoksen tuomia muutoksia ja toimenpiteiden ilmastokestävyyttä. Lisäksi tavoitteena on kehittää edelleen suunnitelmien yhdenmukaisuutta. Hankkeessa tuotettiin myös tietoa, opastusta ja visualisointeja ilmastomuutoksen vesistövaikutuksista käytettäväksi suunnitteluprosessien lähtö- ja taustatietona.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen kolme pääosiota olivat ilmastomuutoksen vaikutusten arviointi alueellisesti, toimenpiteiden ilmastokestävyyden arvioinnin kehittäminen ja ilmastomuutoksen vaikutusten kuvausten ja visualisoinnin kehittäminen.</p> <p>Hankkeessa laadittiin alueelliset hydrologiset skenaariot perustuen uusiin ilmastoskenaarioihin, jotka käyttävät IPCC:n RCP (Representative Concentration Pathways) päästöskenaarioita. Niitä käyttäen laskettiin SYKE:n Vesistömallijärjestelmällä valunnan, virtaaminen ja tulvien muuttuminen vuosina 2010–39 ja 2040–69 verrattuna referenssijaksoon 1981-2010. Yhteensä laskettiin 13 skenaariota, joissa oli mukana keskiarvoa edustavia skenaarioita sekä kylmää ja lämmintä ääripäätä edustavia skenaarioita. Tulokset esitetään taulukoina ja kuvaajina vesienhoitoalueittain ja esimerkkikohteittain. Lisäksi laadittiin vesienhoitoaluekohtaiset koostetaulukot, joissa on esitetty olemassa olevaa tietoon perustuen arviot mm. sadannan, jääpeitteen, merenpinnan nousun sekä vesistöihin kohdistuvan kuormituksen muuttumisesta.</p> <p>Hankkeessa laadittiin arviointikehikko vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan toimenpiteiden ilmastokestävyyden tarkasteluun. Ilmastokestävyyden arvioinnissa tarkastellaan sitä, kuinka erilaiset sää- ja ilmasto-olosuhteet (hydrologisen vuodenaikaisrytmin muutos, sateiden runsastuminen ja pitkät kuivuusjaksot) voivat vaikuttaa toimenpiteen käyttökelpoisuuteen. Lisäksi arvioidaan, voidaanko toimenpidettä muokata paremmin muuttuneita olosuhteita vastaavaksi. Kolmanneksi arvioidaan toimenpiteen vaikutusta ilmastomuutoksen hillintään eli kasvihuonekaasupäästöihin ja hiilensidontaan.</p> <p>Arviointimenetelmää pilotoitiin yhdessä ELY-keskusten vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan asiantuntijoiden kanssa. Lisäksi arviointia pilotoitiin yhdessä vesienhoidon opasta valmistelevalle toimialakohtaisessa työryhmässä ja esiteltiin muille ryhmille.</p> <p>Hankkeessa tuotettiin virtaamaan ja valunnan muutoksia kuvaavia graafeja ja kuvaajia, jotka kuvaavat keskimääräisiä ja ääripään muutoksia. Ilmastomuutoksen visualisointia kehitettiin tekemällä ilmastomuutoksen vaikutuksista uusi interaktiivinen nettisovellus, jossa on mahdollista piirtää valituista jokipisteistä kuvia ilmatonmuutoksen vaikutuksesta virtaamiin sekä taulukoita ilmatonmuutoksen vaikutuksista tulviin ja eri vuodenaikojen virtaamiin. Sovelluksessa on mahdollista valita tarkasteltava jokipiste, ajanjakso ja ilmastoskenaario. Nettisovellus on tarkoitus liittää osaksi vesi.fi-sivustoa ja sitä on jatkossa mahdollisuus laajentaa entistä useampiin kohteisiin ja skenaarioihin.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tuloksia hyödynnettiin osana vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan suunnitteluprosessia. Ilmastomuutoksen huomioimista ja ilmastokestävyyden arviointia esiteltiin useissa työpajoissa ja tilaisuuksissa. Tuotetut oppaat ilmastomuutoksen huomioimisesta sekä kuvat ja datat virtaamien muuttumisesta ovat olleet ELY-keskusten apuna vesienhoidon toimenpiteiden ja tulvariskien hallinnan suunnittelussa. Kehitetty nettisovellus on testikäyössä ja se on tarkoitus jatkossa liittää osaksi vesi.fi-palvelua, jossa se saa laajemman näkyvyyden.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeeseen ei liity ympäristökuormittavia tekijöitä, hankkeesta lähinnä kirjoituspöytätyötä</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Veijalainen, N., Rytönen, A-M, Parjanne, A. 2020. Ilmastomuutoksen huomioon ottaminen vesienhoitotyössä. Vesienhoidon toimenpiteiden suunnittelu vuosille 2022–2027.</p> <p>Parjanne, A., Rytönen, A-M, Veijalainen, N. 2020. Ilmastomuutoksen huomioon ottaminen tulvariskien hallinnassa.</p> <p>Parjanne, A., Rytönen, A-M., Veijalainen, N. 2020. Framework for climate proofing of flood risk management strategies in Finland. Water security (Sub 9/2020)</p> <p>Parjanne, A., Rytönen, A-M., Veijalainen, N. 2020. Assessing Climate Resiliency of Flood Risk Management Strategies in Finland. Flood risk conference abstract. Budapest 2020.</p>			
Paikka ja aika Helsinki 7.1.2021		Laatija Noora Veijalainen	

Hankkeen nimi Blue health and wealth from the Baltic Sea – a participatory systematic review for smart decisions (BONUS ROSEMARIE)		Diaarinumero SYKE-2017-V-100	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Vesikeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Ryhmäpäällikkö Soile Oinonen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Royal Institute of Technology, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, Estonian University of Life Sciences		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) BONUS (Art 185). 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 233 512 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (hvt) 1,5 hvt	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 449 998 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tavoiteena oli tuottaa kolme systemattista kirjallisuuskatsausta Itämeren ekosysteemipalveluista, niiden linkittymisestä ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin sekä rahallisista ja ei-rahallisista arvottamismenetelmistä, joita on käytetty Itämeren ekosysteemipalveluiden arvottamisessa. Tutkimusaineistona käytettiin vertaisarvioituja tieteellisiä artikkeleita.</p> <p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Kolme systemaattista kirjallisuuskatsausta käyttäen Environmental Evidence – protokollaa ja näihin liittyvät kolme policy brief:ä. Tutkimustiedon keräämisessä käytetyt hakulausekkeet ja hakujen tuloksena löytyneet viitetiedot ovat avoimesti saatavilla HELDA järjestelmästä.</p> <p>Tiukan ennalta määrätyn protokollaan mukaan etsittiin tieteellisestä tietoa Itämeren ekosysteemipalveluista, niiden linkittymisestä ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin sekä rahallisista ja ei-rahallisista arvottamismenetelmistä, joita on käytetty Itämeren ekosysteemipalveluiden arvottamisessa ja päätöksen teon tukena. Suomen, Ruotsin, Viron ja Saksan kansalliset merenhoidon vastuuhenkilöt ympäristöministeriöissä sekä HELCOM:n ekosysteemiäheystymistavan täytäntöönpanosta vastaava työryhmä (HELCOM GEAR) osallistuivat tutkimustietosynteesiprosessin kaikissa vaiheissa ja vaikuttivat erityisesti hankkeen Policy Brief:n sisältöön. Tutkimuskirjallisuutta etsittiin kaikkiaan 17 eri tietokannasta ja näihin aiheisiin liittyviä artikkeleita löytyi 9372 kpl, joista 6756 tutkimusta liittyi ihmisterveyteen ja hyvinvointiin, 1610 tutkimusta käsitteli rahallisia ja ei-rahallisia arvottamismenetelmiä ja 1006 artikkelia käsitteli ekosysteemipalveluita. Tarkan ja systemaattisen kriteesistön avulla tarkasteltuna näistä tutkimuksista vain 461 käsitteli ihmisterveyttä ja hyvinvointia, 67 tutkimusta todella sovelsi ekosysteemipalvelukäsitettä, 106 tutkimusta sovelsi rahallisia arvottamismenetelmiä ja vain 6 tutkimusta sovelsi ei-rahallisia arvottamismenetelmiä. Vaikka arvottamistutkimusmenetelmät on tarkoitettu tukemaan päätöksentekoa vain kaksi rahallisia arvottamismenetelmiä soveltavista tutkimuksista viittasi suoraan EU:n biodiversiteetti strategiaan ja 20% viittasi EU:n Meristrategiadirektiiviin. Myöskään meriekosysteemipalvelututkimuksia ei oltu asemoitu suhteessa meren suojelun ja kestäväen käytön lainsäädäntöön tai kansainvälisiin sopimukseen. Vielä merkittävämpi puute tutkimuskirjallisuudessa oli meren hyvän tilan ja ekosysteemipalveluiden tarjonnan välinen suhde. Tutkimukset, jotka käsitelivät meriekosysteemin ja ihmisterveyden ja hyvinvoinnin välistä suhdetta eivät myöskään sovelletta ekosysteemipalvelulähestymistapaa. Vain 67 tutkimusta 461 ihmisterveyttä ja hyvinvointia käsittelevää tutkimusta mainitsi ekosysteemipalvelukäsitteen.</p> <p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Tuloksia esiteltiin HELCOM:n työrymissä ja myös Suomen, Ruotsin, Viron ja Saksan kansallisille merenhoidon vastuuhenkilöille ympäristöministeriöissä.</p> <p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen ympäristökuormitukset koituivat matkustamisesta. Ympäristökuormitus oli kuitenkin arvoitua vähäisempää, koska osa lentomatkoista toteutui laivamatkoina ja suunnitellut sidosryhmätapaamiset toteutettiin osana muita kokouksia, johon osallistujat olisivat matkustaneet hankkeesta riippumatta tai tapaamiset toteutettiin etäyhteyksin.</p> <p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Storie J, Suškevičs M, Külvik M, Lehtoranta V, Vikström S, Riikonen S, Kuosa H, Kuhn K, Oinonen S (2020) What evidence exists for the impact of Baltic Sea ecosystems on human health and well-being? A systematic map protocol. Environmental Evidence 9:1-9. Linkki artikkeliin • Kuhn K, Oinonen S, Trentlage J, Riikonen S, Vikström S, Burkhard B (2021) Participatory systematic map on marine and coastal ecosystem service research: Insights from a Baltic Sea case study. Ecosystem Services. Accepted. • Håkansson C, Isacs L, Lehtoranta, V, Vikström S, Riikonen S, Kuhn K, Oinonen S. Policy-relevant valuation studies: scientific evidence from the Baltic Sea region, Submitted 10.06.2020 to Marine Policy • BONUS ROSEMARIE science-policy brief 1/3: Scientific evidence on marine and coastal ecosystem services in the Baltic Sea Linkki julkaisuun • BONUS ROSEMARIE science-policy brief 2/3: What evidence exists for the impact of the Baltic Sea ecosystems on human health and well-being? Linkki julkaisuun • BONUS ROSEMARIE science-policy brief 3/3: Scientific evidence on the use of non-monetary and monetary valuation methods in the Baltic Sea management Linkki julkaisuun 			
Paikka ja aika Helsinki 7.1.2021		Laatija Soile Oinonen	

Hankkeen nimi Turning waste into circular solutions for the Baltic Sea (BONUS RETURN)		Diaarinumero SYKE-2017-V-32	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Vesikeskus		Vastuuhenkilö / päättökija SYKEssä (nimike ja nimi) Tutkimusinsinööri Jari Koskiahio	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Stockholm Environment Institute (koordinaattori) Warsaw University of Life Sciences Uppsala University The Research Institute of Sweden The University of Copenhagen		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Bonus 50 %, Suomen Akatemia 50 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2017–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 333 872 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 2,8	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 3 043 452 euroa
Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet BONUS RETURN -hankkeen tarkoituksena oli selvittää hiilen ja ravinteiden kiertoon liittyvien ekoteknologioiden tehokkuutta ja edistää niiden käyttöönottoa Itämeren alueella. Tavoitteena oli hakea ratkaisuja, jotka ovat sekä ympäristön kannalta kestäviä että taloudellisesti kannattavia.			
Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille) <ul style="list-style-type: none"> Jatkuvatoimisesti mitattu vedenlaatuaineisto parantaa selvästi valuma-alueen kalibrointia. Vantaanjoen pilottivaluma-alueelle valittu ekotekniikka (biokaasun tuotanto keskitetyssä, maatalouden ja haja-asutuksen sivuvirtoja hyödyntävässä laitoksessa ja mädätteen levitys maatalousalueille) ei valuma-alueen perusteella sanotavasti vähentäisi Vantaanjoen ravinnekuormitusta Suomenlahteen huolimatta parantuneesta peltomaan rakenteesta ja vedenpidätyskyvystä. Maaperän hiilivaraston kasvattamisella aikaansaattava muutos vesistökuormitukseen on oikeasuuntainen, mutta vaikuttaa hitaasti. Ruotsin ja Puolan pilottialueille tehdyt mallisimuloinnit osoittivat, että jätevedenpuhdistamojen tekniikkaa ja prosesseja kehittämällä on mahdollista saada yli 5 % vähennyksiä niiden valuma-alueilta Itämereen kohdistuvaan ravinnekuormitukseen. VPD:n Vesienhoitosuunnitelmiin sisältyvien toimenpiteiden vaikuttavuutta voidaan tehostaa huomattavasti kohdentamalla toimet kuormittavimmille alueille. Hyötynä (Serious Game System) avulla sidosryhmiä voidaan osallistaa mielenkiintoisella tavalla ja auttaa niiden edustajia lähestymään kiertotalouden ja vesienhuollon muodostamaa ongelmakenttää ennakkoluulottomasti ja useammasta näkökulmasta. Ravinteiden ja hiilen kiertokulkuun liittyvät säännös- ja kannustinohjaukset ovat erittäin tarpeellisia kierrätyskäytäntöjen ja -tekniikoiden laajentamiseksi. Eräs keskeinen haaste on väkilannoitteiden hinnoittelu esimerkiksi verotuksen avulla tasolle, joka vastaa yhteiskunnan kiertotaloustavoitteita. Kaikki tieteelliset julkaisut, raportit ym. lopputuotteet löytyvät hankkeen verkkosivulta. Linkki verkkosivulle			
Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille) Mallisimulointituloksia voidaan hyödyntää mm. HELCOM- ja VPD-vesienhoitotyössä. Hanke ehdotti mm konkreettisia toimenpiteitä HELCOM:in toimenpidepalettiin. Tiedetään, että maaperän hiilivaraston kasvattaminen parantaa maan rakennetta ja vesitaloutta sekä torjuu ilmastomuutosta. Mallilaskelmien mukaan muutos parempaan tapahtuu kuitenkin hitaasti määrätietoisien toiminnan kautta. Jatkossa pyritään lisäämään tutkimusta erityisesti hiilen maaperään sitomisen vaikutuksista peltomaan rakenteeseen sekä kiintoaine- ja ravinnehuuhtoumiin.			
Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin) Toteutui suunnitellusti.			
Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille) <ul style="list-style-type: none"> Macura, B., Piniewski, M., Księżniak, M., Osuch, P., Haddaway, N.R., Ek, F., Andersson, K. & Tattari, S. 2019. Effectiveness of ecotechnologies in agriculture for the recovery and reuse of carbon and nutrients in the Baltic and boreo-temperate regions: a systematic map. <i>Environmental Evidence</i> 8: 39. Linkki artikkeliin Piniewski, M., Marcinkowski, P., Koskiahio, J. & Tattari, S. 2019. The effect of sampling frequency and strategy on water quality modelling driven by high-frequency monitoring data in a boreal catchment. <i>Journal of Hydrology</i> 579, 124186. Linkki artikkeliin Koskiahio, J., Okruszko, T., Piniewski, M., Marcinkowski, P., Tattari, S., Johannesdottir, S., Kärman, E. & Kämäri, M. 2020. Carbon and nutrient recycling ecotechnologies in three Baltic Sea river basins – the effectiveness in nutrient load reduction. <i>Ecohydrology & Hydrobiology</i> 20(3): 313–322. Linkki artikkeliin Piniewski, M., Tattari, S., Koskiahio, J., Olsson, O., Djodjic, F., Gielczewski, M., Marcinkowski, P., Księżniak, M. & Okruszko, T. 2020. How effective are River Basin Management Plans in reaching the nutrient load reduction targets? <i>AMBIO</i>. Linkki artikkeliin Rosemarin, A., Macura, B., Carolus, J., Barquet, K., Ek, F., Järnberg, L., Lorick, D., Johannesdottir, S., Pedersen, S.M., Koskiahio, J., Haddaway, N.R. & Okruszko, T. 2020. Circular nutrient solutions for agriculture and wastewater - a review of technologies and practices. <i>Current Opinion in Environmental Sustainability</i> 45: 78–91. Linkki artikkeliin 			
Paikka ja aika Riihimäellä 9.12.2020		Laatija Jari Koskiahio	

Hankkeen nimi Passiiviset hybridipuhdistusratkaisut arktisten valumavesien typen ja raskasmetallien puhdistamiseen – HybArkt		Diaarinumero SYKE-2017-V-94	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Vesikeskus		Vastuuhenkilö / päätutkija SYKEssä (nimike ja nimi) Mirkka Visuri (ent. Hadzic), tutkija Ritva Nilivaara, tutkija	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Oulun yliopisto		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) EAKR 80 %, kuntarahoitus 4,4 %, yritysrahoitus 11,6 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 140 000 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 2,2 htv	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 470 000 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeen tavoitteena on suunnitella ja mitoittaa sellaisia passiivisia rakennekokonaisuuksia, joilla voidaan poistaa vesistä typpeä ja raskasmetalleja tarpeen mukaan ympärivuotisesti sekä testata näitä kokonaisuuksia erityyppisissä pilottikohteissa; kaivosalueella ja yhdyskuntajätevesien puhdistuksessa sekä hulevesikohteessa. Suunnittelua ja mitoitusta tehdään keräämällä ja yhdistämällä olemassa jo olevaa tietämystä ja kokemusta yksittäisistä passiivisista menetelmistä. Lisäksi hankkeessa testataan uutena puhdistusyksikkönä sieniyhteisön kykyä parantaa typen ja raskasmetallien pidättymistä passiivisissa rakenteissa (mm. pajujen ja kosteikkokasvien juuriston mikrobit sekä lahottajasienet adsorptiomateriaalina käytettävässä puuhakkeessa). Tiedon ja testiyksiköistä saatavan käyttökokemuksen pohjalta laaditaan työkalu tällaisten ratkaisujen mitoittamiseksi ja suunnittelemiseksi.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa tuotettiin tietoa passiivisten vesienpuhdistusrakenteiden toimivuudesta arktisissa olosuhteissa. Hankkeessa toteutettiin kolme pilottirakennetta ja niiden toimivuuden seuranta. Lisäksi suunniteltiin ja mitoitettiin mutamalle muulle kohteelle soveltuvat passiiviset vesienpuhdistusrakenteet. Hankkeessa julkaistiin mitoitus- ja suunnittelutyökalu myöhempiä rakennesuunnitteluja varten.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa rakennettujen pilottirakenteiden toimivuuden seuranta on tarkoitus jatkaa jatkorahoituksella, joka on haussa. Hankkeessa suunniteltuja ja mitoitettuja passiivisia vesienpuhdistusrakenteita toteutetaan myöhemmin yhteistyökumppanien toimesta. Hankkeessa kehitetty mitoitus- ja suunnittelutyökalu jää jatkossa eri tahojen, kuten konsulttitoimistojen ja toiminnanharjoittajien, käyttöön.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Hankkeen kokouksissa oli aina videoneuvottelumahdollisuus, jolloin matkustaminen vähentyy. Maasto-käynnit yhdistettiin yhteiskuljetuksiksi hankepartnerien kesken. Osa näytteenotoista toteutettiin paikallisten toimesta, jolloin edestakaiset näytteenottomatkat vähenivät.</p> <p>Hankkeessa hyödynnettiin ylijäämämateriaaleja kiertotalouden mukaisesti.</p> <p>Hankkeessa ei syntynyt erityisiä jätemääriä. Hankkeen pilottirakenteet jätettiin paikoilleen ja niiden seuranta on tarkoitus jatkaa toisen hankkeen puitteissa.</p> <p>Hanke ei kuluttanut vettä, vaan puhdistaa sitä.</p> <p>Hankkeella ei ollut merkittäviä ympäristöriskejä.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> Postila, P., Heiderscheidt, E., Korhonen, A., Lehosmaa, K., Nilivaara, R., Ronkanen, A.-K., Ruotsalainen, A.L., Visuri, M. & Wäli, P. 2021. Passiiviset hybridipuhdistusratkaisut arktisten valumavesien typen ja raskasmetallien puhdistamiseen (HybArkt) -hankkeen loppuraportti. Julkaistaan Suomen ympäristökeskuksen raportteja -sarjassa vuonna 2021. 			
Paikka ja aika Oulussa 7.12.2020		Laatija Mirkka Visuri	

Hankkeen nimi Rajanylittävä yhteinen ympäristön seurantajärjestelmä (Eco-bridge)		Diaarinumero SYKE-2018-L-445	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Vesikeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Limnologi Sari Mitikka (Olli Malveen sijasta)	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Venäjältä Energy Efficiency Centre (ANO EEC), Karelian Centre for Hydrometeorology and Environmental Monitoring (Karelian CHEM), Suomesta: Ilmatieteenlaitos ja Arbonaut Oy		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Karelia CBC 90 % SYKE 10 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2018–2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 94 898 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 1,10	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 602 554 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Hankkeessa parannettiin Karjalan alueen ympäristötiedon jakamista yleisölle. Osapuolten käytössä on uusi, yhteinen internet pohjainen käyttöliittymä. Siinä voi tarkastella mm. Laatokan koillisosaan laskevaan neljään jokeen asennetun automaattisen vedenlaatuaseman tuloksia. Seuraavissa vaiheissa alustaa ja siinä esitettävää tietosisältöä kehitetään edelleen ja tuote avataan yleisölle.</p> <p>Hankkeen tavoitteena oli vahvistaa kansalaisten, viranomaisten ja julkisten organisaatioiden ympäristötietoisuutta yhdenmukaistamalla lähestymistapoja ja ympäristön seurannan periaatteita Suomessa ja Venäjän Karjalassa.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Haasteena on edelleen suomalaisten ja venäläisten seurantatietojen mahdollisimman hyvä yhteensopivuus ja vertailukelpoisuus. Tarvitaan yhtenäiset strategiat rajanylittävien vesivarojen nykytilanteen arvioimiseksi ottaen huomioon kansalliset standardit, ohjeet, lainsäädäntö, menetelmät ja mittaustekniikat. Näihin asioihin perehdyttiin hankkeessa opintomatkoilla toistemme laboratorioihin ja esittelemällä maiden käytäntöjä.</p> <p>SYKEN osallistuminen hankkeeseen tuotti seuraavat tulokset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yhteisen näytteenoton vedenlaatuanalyysien vertailu • Vesien seurantaverkkojen kuvaukset molemmin puolin rajaa • Jaettiin tietoa molemmin puolin seurantatulosten tallentamisesta, jakelusta ja käytettävyydestä • Automaattisen laadunvarmennuksen oppaan käänös venäjäksi • Kuvaus virtaaman mittausmenetelmistä Suomessa • Neuvonta automaattimittareiden hankinnassa Venäjän puolelle • Kartta-aineistojen työstö yhteiseen käyttöliittymään • Vedenlaadun seurantatiedot Suomen puolelta kolmelta asemalta rajapinnan kautta • Uuden jatkuvatoimisen kenttämittarin kokeilu fosfaattifosforin mittauksessa • Suositukset jatkokehityskohteiksi veden laadun ja määrän seurannalle Venäjän puolelle <p>Ilmatieteen laitos kunnosti ja modernisoi Pohjois-Karjalan Pötsönvaarassa, lähellä valtakunnan rajaa sijaitsevan ilmanlaatuasemansa, joka tuottaa vertailuaineistoa myös Venäjän puolelle.</p> <p>Arbonaut teki Internet-pohjaisen alustan seurantatulosten julkaisua varten. Venäjän osapuoli hankki kolme jatkuvatoimista automaattista vedenlaadun seuranta-asemaa ja niiden data on nähtävissä ko. alustalla.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hanke aktivoi Suomen ja Venäjän välistä rajavesiyhteistyötä Karjalan alueella. Yhteinen datan julkaisualue on aivan uutta Venäjä-yhteistyössä. Alusta ei ole kenen tahansa saatavilla, mutta hankkeeseen osallistuneilla on sinne käyttöoikeus. Loppuraportin sivulle 48 listattiin 14 kehittämiskohdetta, joita voitaisiin edistää seuraavissa hankkeissa. Hankkeen tuotokset ja tulokset tukevat Venäläis-Suomalaisen Rajavesistöjen käyttökommision tietotarpeita ja siten rajavesisopimuksen toimeenpanon tietotarpeita kehitäten tiedontuotannon uusia tapoja ja jakamista Suomen ja Venäjän valtioiden ja niiden viranomaisten välillä.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p> <p>Matkustustavaksi oli suunniteltu junaa ja kimpakyytiä Joensuusta Sortavalaan ja Petroskoihin. Tämä toteutui ensimmäisen vuoden aikana. Covid-19-pandemia esti matkustamisen ja toisena vuonna pidimme yhteyttä etäkokouksissa ja sähköpostitse. SYKEN osalta hankkeessa kuormitettiin ympäristöä hyvin vähän.</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <p>Ladattavissa nettisivulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automaattisen laadunvarmennuksen oppaan käänös venäjäksi • Kuvaus virtaaman mittausmenetelmistä Suomessa • Hankkeen loppuraportti: Joint cross-border environment monitoring system – Lessons learnt and development plan of ECO-bridge project • Linkki hankkeen verkkosivuille 			
Paikka ja aika Helsinki 8.12.2020		Laatija Sari Mitikka	

Hankkeen nimi Metsätalouden vesistökuormituksen seurantahanke		Diaarinumero SYKE-2020-V-75	
Hankkeen vastuullinen toimintayksikkö SYKEssä Vesikeskus		Vastuuhenkilö / päätökijä SYKEssä (nimike ja nimi) Erikoistutkija Laura Härkönen	
Hankkeeseen osallistuneet muut organisaatiot Luonnonvarakeskus, Tapio Oy		Hankkeen rahoitusosuudet rahoituslähteittäin (%) Tapio 100 %	
Hankkeen kesto (toteutusvuodet) 2020	Hankkeen kustannukset SYKEssä yhteensä 9 627 euroa	Työpanos SYKEssä yhteensä (htv) 0,06	Hankkeen kustannukset kaikki laitokset 9 627 euroa
<p>Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet</p> <p>Kansallinen energia- ja ilmastostrategiaan vuoteen 2030, Suomen bionalousstrategia ja Kansallinen metsästrategia 2025 tavoittelevat puuntuotannon ja käytön kestäväää lisäämistä. Tämä edellyttää luotettavaa tietoa metsistä luonnontilassa ja metsätaloustoimenpiteiden seurauksena vesistöön päätyvästä kuormituksesta sekä kuormituksen haitallisten seurausten vähentämisestä.</p> <p>Valtioneuvoston kanslian käynnistämässä MetsäVesi-hankkeessa tuotettiin vuosien 2019–2020 aikana uutta tietoa siitä mitä epävarmuuksia metsätalouden vesistökuormituksen arviointimenetelmiin liittyy, arvioitiin vanhoilta ojitusalueilta tulevan vesistökuormituksen suuruus, sekä laskettiin uudet valtakunnalliset arviot metsätalouden vesistökuormituksesta.</p> <p>Tämän 'Metsätalouden vesistökuormituksen seurantahankeeseen' liittyvän työn tavoitteena oli metsätalouden vesistökuormitustulosten julkaiseminen kansainvälisesti. Työ toteutettiin Luonnonvarakeskus Luken koordinoimana yhteishankkeena, jossa olivat osatoteuttajina Suomen ympäristökeskus SYKE sekä Tapio Oy. Härkönen toimi hankkeessa Tapio Oy:n enintään 10 000 euron erillisrahoituksella.</p>			
<p>Hankkeen keskeiset tulokset (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeessa tuotettiin vertaisarvioitu artikkeli, joka julkaistiin Science of the Total Environment -sarjassa. Lisäksi työn tuloksena julkaistiin ammattiyhteisölle suunnatut ohjeistukset vesiensuojelurakenteiden toteuttamiseksi suometsissä.</p>			
<p>Tulosten hyödyntäminen, vaikuttavuus ja mahdolliset jatkotoimenpiteet (myös www-sivustoille)</p> <p>Hankkeen tulokset tuovat merkittävää lisätietoa suometsien vesistövaikutuksista sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Vertaisarvioitujen julkaisujen tuloksia voidaan jatkossa hyödyntää vesienhoidon suunnittelussa, vesipuitedirektiivin toimeenpanossa sekä raportoidessa HELCOMille. Tulokset korostavat vesiensuojelun tärkeyttä suometsissä ja ne luovat pohjan kohdennettujen, tehostettujen vesiensuojelumenetelmien hyödyntämiselle. Lisäksi tulokset korostavat jatkuvatoimisen seurannan tärkeyttä ja toisaalta myös tietotarvetta lisääntyneen kuormituksen taustasyiden selvittämiseksi.</p>			
<p>Hankkeen ympäristökuormituksen arvioinnin toteutuminen (suhteessa tehtyyn arviointiin)</p>			
<p>Hankkeessa laaditut keskeisimmät julkaisut ja raportit (myös www-sivustoille)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finér, L., Lepistö, A., Karlsson, K., Räike, A., Härkönen, L., Huttunen, M., Joensuu, S., Kortelainen, P., Mattsson, T., Piirainen, S., Sallantausta, T., Sarkkola, S., Tattari, S. & Ukonmaanaho, L. 2021. Drainage for forestry increases N, P and TOC export to boreal surface waters. Science of the Total Environment 726. Linkki artikkeliin • Finér, L., Härkönen, L., Jämsén, J., Joensuu, S., Leinonen, A., Andersson, E., Ågren, A., Čiuldienė, D., Lībiete, Z., Lomander, A., Pierzgalski, E., Ring, E. & Sikström, U. 2020. Manual for constructing water protection structures at ditch network maintenance sites and for water retention in forests. Natural resources and bioeconomy studies 66/2020. Natural Resources Institute Finland (Luke), Helsinki. 39 s. Linkki julkaisuun • Finér, L., Härkönen, L., Jämsén, J., Joensuu, S., Leinonen, A., Andersson, E., Ågren, A., Čiuldienė, D., Lībiete, Z., Lomander, A., Pierzgalski, E., Ring, E. & Sikström, U. 2020. Ohjeita vesiensuojelurakenteiden toteutukseen suometsissä ja veden pidättämiseen metsäalueilla. Luonnonvara- ja bionalouden tutkimus 64/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 38 s. Linkki julkaisuun 			
Paikka ja aika Helsinki, 23.12.2020		Laatija Laura Härkönen	

6 Allekirjoitus

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätös 31.12.2020 on hyväksytty.

Helsingissä, 28. päivänä helmikuuta 2021

Pääjohtaja Leif Schulman

Allekirjoitus vain alkuperäisessä kappaleessa.



ISBN 978-952-11-5372-3 (PDF)

ISBN 978-952-11-5371-6 (nid.)

ISSN 1796-1726 (verkkokj.)

ISSN 1796-1718 (pain.)