

Suomen ympäristökeskuksen toimintakertomus ja tilinpäätös- laskelmat vuodelta 2021

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



Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12 / 2022

Suomen ympäristökeskuksen toimintakertomus ja tilinpäätös- laskelmat vuodelta 2021

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



Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12 | 2022
Suomen ympäristökeskus
Hallintopalvelut

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

Julkaisija ja kustantaja: Suomen ympäristökeskus (SYKE)
Latokartanonkaari 11, 00790 Helsinki, puh. 0295 251 000, syke.fi
Taitto: Eija Järvinen
Kannen kuva: Adobe Stock

Julkaisu on saatavana veloituksetta internetistä: www.syke.fi/julkaisut | helda.helsinki.fi/syke

ISBN 978-952-11-5470-6 (PDF)
ISSN 1796-1726 (verkkok.)

Julkaisuvuosi: 2022

Tiivistelmä

Suomen ympäristökeskuksen toimintakertomus ja tilinpäätöslaskelmat vuodelta 2021

Tämä raportti Suomen ympäristökeskuksen toiminnasta ja tuloksista vuodelta 2021 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, työajan käyttöä, kustannuksia ja määrärahojen käyttöä kuvaavia laskelmia ja analyysejä. Raportissa on myös kuvaus SYKEN sisäisestä valvonnasta sekä toimintaan ja palveluihin kohdistuneista arvioinneista.

Raportti sisältää SYKEN tilinpäätöslaskelmat vuodelta 2021 ja niiden tarkastelun, johto-organisaation kuvauksen, listauksen kansainvälisiin sopimuksiin liittyvistä tehtävistä sekä yhteenvedon SYKEN tutkimusinfrastruktuureista.

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

Sammandrag

Finlands Miljöcentrals verksamhetsberättelse och bokslutskalkyler för 2021

Publikationen innehåller en beskrivning av Finlands miljöcentrals (SYKE) verksamhet och resultat för år 2021. Den omfattar ledningens översikt av verksamheten och en redogörelse av verksamhetens verkningsfullhet, den funktionella effektiviteten samt produktion och kvalitetsledning enligt temaområde. Dessutom innehåller publikationen information om personal, arbetstider, kostnader samt en beskrivning av SYKEs interna kontroller och utvärdering av verksamheten och servicen.

Publikationen innehåller Finlands miljöcentrals bokslutskalkyler år 2021, ledningsorganisationen och sammandrag av forskningsinfrastruktur.

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

Abstract

Annual report and financial statements of the Finnish Environment Institute for 2021

This report on the activities and results of the Finnish Environment Institute (SYKE) for 2021 includes management's review of operations, a description of operations and its effectiveness, operational performance and output and quality management. In addition, the report contains information about the personnel, working hours, costs, and a description of SYKE's internal controls and assessments of operations and services.

The publication includes SYKE's financial statements for 2021 and their review, description of the management organization, listing of international agreements and a summary of SYKE's research infrastructures.

Keywords: Finnish Environment Institute, environment, results, impact, themes, organization, personnel, economy, financial statements, internal control, assessments

Sisällys

Tiivistelmä	3
Sammandrag	4
Abstract	5
1 Toimintakertomus	7
1.1 Johdon katsaus	7
1.2 Toiminnan tuloksellisuus	9
1.2.2 Toiminnallinen tuloksellisuus	9
1.2.3 Voimavarojen hallinta	9
1.3 Toiminnan vaikuttavuus	10
1.3.1 Toiminnan vaikuttavuus tavoitteittain	10
1.3.2 Toiminnan muu vaikuttavuus	18
1.3.3 Vaikuttavuusindikaattorit	22
1.4 Toiminnallinen tehokkuus	26
1.4.1 Toiminnan tuottavuus	26
1.4.2 Toiminnan taloudellisuus	26
1.4.3 Maksullisen toiminnan tulos ja kannattavuus	28
1.4.4 Yhteisrahoitteisen toiminnan kustannusvastaavuus	31
1.5 Tuotokset ja laadunhallinta	32
1.5.1 Tuotokset ja aikaansaadut julkishyödykkeet	32
1.5.2 Palvelukyky sekä suoritteiden ja julkishyödykkeiden laatu	33
1.5.3 Eri toimintojen kuvaus	34
1.6 Henkisten voimavarojen hallinta ja kehittäminen	52
1.6.1 Henkilöstön määrä ja rakenne	52
1.6.2 Osaamisen kehittäminen, henkilöstön uudistuminen ja työnantajamielikuva	55
1.6.3 Henkilöstön työhyvinvointi	56
1.6.4 Palkkaus ja palkitseminen	57
1.7 Tilinpäätösanalyysi	57
1.7.1 Rahoituksen rakenne	57
1.7.2 Talousarvion toteutuminen (luku 2)	59
1.7.3 Tuotto- ja kululaskelma (luku 3)	60
1.7.4 Tase (luku 4)	61
1.8 Sisäisen valvonnan arviointi- ja vahvistuslausuma	61
1.9 Arviointien tulokset	63
1.10 Yhteenveto havaituista väärinkäytöksistä	63
2 Talousarvion toteutumalaskelma	64
3 Suomen ympäristökeskuksen tuotto- ja kululaskelma	68
4 Suomen ympäristökeskuksen tase	69
5 Liitetiedot	71
5.1 Tilinpäätöslitteet	71
5.2 Muut liitteet	88
6. Allekirjoitus	101

1 Toimintakertomus

1.1 Johdon katsaus

Kestävyysmurros

Vuonna 2021 Suomen ympäristökeskus arvioi strategiaansa – uuden pääjohtajan johdolla, mutta koko henkilöstön voimin – ja kirkasti sen viestiä. Uusi visio vuoteen 2030 on ytimekkäästi ”Kestävyysmurros!” Strategiaprosessi toteutettiin vuoropuhelussa sidosryhmien kanssa. Kirkastetusta strategiasta viestimisessä hyödynnettiin uusia välineitä. Strategiasta laadittuja videoita jaettiin sosiaalisessa mediassa. Kestävyysmurroksen käsitettä avattiin Policy Brief -julkaisussa, josta myös laadittiin viestintävideo.

Kestävyysmurros edellyttää yksittäisten ympäristöongelmien ratkaisemisen sijaan koko yhteiskunnan läpileikkaavaa, järjestelmätason muutosta ja vaatii tuekseen tutkimukseen pohjautuvia teknologisia, sosiaalisia ja hallinnollisia innovaatioita. Ilmastonmuutos ja luontokato ovat järjestelmätason haasteita, joiden ratkaisemiseen tarvitaan fossiilivapaata energiantuotantoa ja liikennettä, turvallista kiertotaloutta, ruokajärjestelmän muutosta sekä uudenlaista ohjausta. SYKEN kestävyysmurrososaaminen pohjautuu yhteiskunnallisesti vaikuttaviin tutkimus- ja selvityshankkeisiin, joissa hallinnolla, yrityksillä ja muilla tiedon hyödyntäjillä on keskeinen rooli sekä tutkimuskohteena että tiedontuotannon kumppaneina.

Vuonna 2021 Suomi ja maailma panostivat covid-19-pandemiasta toipumiseen, mikä toi uudelleen esiin talouskasvun ja kestäväen kehityksen yhteensovittamisen haasteet ja kiireellisyuden. Suomessa kanavoitiin elpymisrahoitusta tutkimukseen ja elinkeinoille. Samalla kehitettiin kriteereitä, joiden avulla rahoitus kohdistuisi kestävään toimintaan. SYKE oli mukana useissa kestäväen rahoituksen arviointihankkeissa ja -prosesseissa. SYKE myös menestyi kestävyyttä painottavien rahoitusinstrumenttien kilpailuissa hauissa. Oikeudenmukaiseen vihreään siirtymään tähtäävä EU-politiikka ja Suomen hallitusohjelman mukainen kestävä kasvu ovat keskeisiä ohjenuoria uudelle ohjaukselle ja ohjauskeinoille.

Vuoteen 2021 ajoittuivat myös kuntavaalit sekä merkittäviä kestävyyttä edistäviä lainsäädäntö- ja strategiaprosesseja. Kestävyysmurroksen tarve korostui, ja sitä koskeva yhteiskunnallinen keskustelu voimistui. Keskusteluun nousivat myös ympäristöriskit, ympäristöahdistus ja kestävyysmurroksen oikeudenmukaisuus. SYKE osallistuu näihin keskusteluihin tutkimuksen pohjalta ja asiantuntijatyössään.

Monitieteinen tutkimus auttaa ymmärtämään yhteiskunnan läpileikkaavia kehityskulkuja ja ennakkoimaan niissä tapahtuvia muutoksia. SYKEN kestävyysmurrosta koskeva tutkimus on laaja-alaista ja kansainvälisesti tunnustettua. SYKEN tutkimusprofessori Paula Kivimaa, joka on tutkinut energiamurrosta, liikennejärjestelmien murrosta ja kestävyysmurrokseen vaikuttavaa ohjausta, sijoittui alansa viita-tuimpien tutkijoiden joukkoon (Clarivate Analytics, Highly Cited Researchers).

Ympäristöosaamisen kysyntä heijastui toimintaan

Vuosi 2021 oli toiminnallisesti onnistunut. Merkittävä kysyntä kestäville ratkaisuille ja ympäristöalan osaamiselle heijastui SYKEN toiminnan laajuuteen ja henkilöstön määrä kasvoi merkittävästi. Pandemian jatkuessa myös etätyöskentely jatkui. Vaikka etätyöskentely myös kuormittaa henkilöstöä, haastaa ajankäytön hallintaa ja vähentää työyhteisön yhtenäisyyttä, henkilöstön sitoutuneisuus säilyi, ja sairauspoissaolot pysyivät vähäisinä. Henkilöstön perehdyttämistä kehitettiin ja uusien työntekijöiden tuomiseen osaksi työyhteisöä panostettiin, vaikka se oli vallitsevassa etätyöskentelyn tilanteessa haastavaa.

SYKEN toimintaa suuntaava tulossopimus ympäristöministeriön hallinnonalalle tarkistettiin vuosille 2022–2023. Maa- ja metsätalousministeriön vastuulla olevia vesitaloustehtäviä koskevat strategiset tulostavoitteet ovat olleet voimassa vuoden 2017 alusta. SYKE on onnistunut sille asetettujen tavoitteiden saavuttamisessa hyvin.

SYKE osallistui vuoden aikana aktiivisesti ajankohtaiseen keskusteluun erityisesti blogikirjoituksin. Uusina viestintäkanavina hyödynnettiin myös podcasteja, videoita ja tilaisuuksien tallenteita, joiden jakaminen sosiaalisen median alustoilla mahdollistaa laajan yleisön saavuttamisen. Tutkimuksella saavutettua asiantuntemusta voidaan näin jakaa yhteiskuntaan aiempaa monipuolisemmin. Tämä näkyi esimerkiksi ammattiryhmille suunnattujen artikkeleiden vähenemisenä aiempaan verrattuna, vaikka julkaisujen kokonaismäärä säilyi ennallaan. Sykeläisten julkaisemien vertaisarvioitujen tieteellisten artikkeleiden määrä on hienoisessa nousussa, mikä kertoo tieteellisen vaikuttavuuden kasvusta.

SYKE tekee tutkimusta ja asiantuntijatyötä paljolti erilaisissa yhteishankkeissa ja välittää tutkimustuloksia niiden puitteissa. Hankkeiden kumppanit ovat usein myös jäseniä SYKELLE tärkeissä suomalaisissa ja eurooppalaisissa verkostoissa. Kumppanuuksien avulla SYKE pystyy osaamisen kehittämisen ohella ennakoimaan tulevaa, vaikuttamaan laajalla rintamalla sekä palvelemaan hallintoa ja yhteiskunnan toimijoita. Keskeisimmät kumppanit ovat tutkimuslaitosten yhteenliittymän Tulanetin, eurooppalaisten ympäristötutkimuslaitosten kumppanuuden (PEER), Euroopan ympäristövirastojen verkoston (EPA), biodiversiteetti- ja ekosysteemiverkoston (ALTER-Net) sekä sisävesitutkimuksen verkoston (EurAqua) jäsenet. SYKE toimi EurAquan puheenjohtajana 2020–2021 ja alkaa vetää Euroopan ympäristökeskuksen kestävyysmuutosta edistävää teemakeskusta. Myös SYKEN tutkimusinfrastruktuurit rakentuvat ja ovat käytettävissä laajoissa ja pitkäjänteisissä verkostoissa.

Resurssien kehityksessä valoa ja varjoja

Valtion talousarvion kautta suoraan SYKELLE myönnettävän toimintamenorahoituksen määrä säilyi edellisvuosien tasolla, mutta ulkoisen rahoituksen määrä kasvoi yli 8 % vuodesta 2020. Tämä kertoo onnistumisesta erityisesti T&K-rahoituksen hakemisessa. Vuoden lopussa tulleet Suomen Akatemian päätökset tutkimusinfrastruktuurirahoituksista olivat myös menestyksiä.

Menestyksestä huolimatta taloudelliset riskit ovat kasvaneet. Toiminnan tuotokset syntyvät pääosin projekteissa. Vuonna 2021 oli meneillään yhteensä noin 1 000 projektia, jotka yhdessä edeltäjiensä kanssa muodostavat eri aihealueille mittavan hankejatkumon. Mikäli ulkoisen rahoituksen lähteet kutistuvat, se heikentää nopeasti SYKEN toimintaa ja vaikuttavuutta. Toisaalta SYKEN on vaikeaa kasvattaa toimintaansa kysynnän tahdissa pelkän ulkoisen rahoituksen varassa. Kasvun raja tulee vastaan, jos toimintamenorahoitus pysyy samalla tasolla, koska hankkeet edellyttävät yleensä myös omarahoitusta.

Kohti saavutettavaa ja helppokäyttöistä tutkimukseen pohjaavaa tietoa

Ympäristöä koskevan tutkimuksen ja asiantuntijatyön vahvan ytimen varmistaminen on entistäkin tärkeämpää, kun ympäristökysymyksistä tulee yhteiskuntaa läpileikkaavia. Vihreän kasvun ja järjestelmätason kestävyysparannusten edistäminen koskee kaikkia yhteiskunnan toimintoja, ja työ vaatii kaikkien sektoreiden osallistumista. Tässä tilanteessa tarvitaan tutkimukseen pohjaavaa laadunvarmennusta ja innovointia, kunnianhimoista osaamisen kehittämistä sekä strategista johtamista. SYKEN missio on sen lakisääteisen tehtävän mukaisesti vaikuttaa tutkimuksella, tiedolla ja palveluilla kestävästi yhteiskunnan rakentamiseen. Tämä missio on nyt ajankohtaisempi kuin koskaan.

Erityisesti monimutkaisen ympäristötiedon operatiivisten sovellusten kysyntä kasvaa. Ilmastonmuutoksen ohjaus ja tiekartat ovat osoittaneet yrityksille ja muille talouden toimijoille, että vaikutuksia voidaan vähentää sisällyttämällä hiilipäästöt tai -tase tavoitteisiin ja raportointeihin. Tämä on luonut odotuksia myös materiaalitaseen, ravinnetaseen ja erityisesti luontovaikutusten sisällyttämiseen rahoituksen, elinkeinojen, yritysten ja tuotteiden arviointeihin. SYKE tulee jatkossa panostamaan erilaisiin operatiivisten tasemittarien tietopohjan varmistamiseen ja uusien sovellusten kehittämiseen.

Vuonna 2022 SYKE jatkaa uudistumistaan vuoden 2021 aikana tehdyn strategian pohjalta. Organisaatorakenne uudistetaan strategian mukaiseksi ja vastaamaan muuttuvaan toimintaympäristöön. Monikanavaisesta yhteiskunnallisesta vaikuttamisesta pyritään jalostamaan tiivistettyjä, yleistajuisia viestejä

ja myönteistä tulevaisuuskuva, jotka kannustavat meitä kaikkia haastavassa työssä kestävyysmurroksen kirittämisessä.

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 tarkastellaan erikseen yhteiskunnallisen vaikuttavuuden, toiminnallisen tuloksellisuuden ja voimavarojen käytön kannalta.

1.2.1 Yhteiskunnallinen vaikuttavuus

Suomen ympäristökeskukselle asetettuja vaikuttavuustavoitteita vuosille 2020–2023 uudistettiin ympäristöministeriön kanssa laaditussa tulossopimuksessa. Myös maa- ja metsätalousministeriön määriteltyjä strategisia tavoitteita päivitettiin vuosille 2021–2025. Vaikuttavuustavoitteet ja strategiset tavoitteet on kytketty hallitusohjelman tavoitteisiin, tulosohjaavien ministeriöiden strategiaan ja SYKEN strategiaan. Tavoitteet on muutettu toiminnallisiksi tavoitteiksi SYKEN sisäisissä tulossopimuksissa.

SYKEN toiminta on vuonna 2021 ollut tavoitteiden mukaista. SYKE 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. Vaikuttavuustavoitteiden toteutumista tarkastellaan erikseen kohdassa 1.3.

1.2.2 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 2021 aiempien vuosien tapaan, vaan ELY-keskusten näkemyksiä kartoitettiin tarkemmin erillisten kyselyjen ja haastattelujen avulla.

SYKEN tutkimus- ja kehittämistoiminnan määrä on kasvanut. Vuonna 2021 tutkimus- ja kehittämistoimintaan kohdistui henkilötyön määrästä 50 % ja kustannuksista 48 %. Julkaisujen määrä laski hieman vuoden 2020 määrästä. Muutos johtui pääosin ammatillisten artikkeleiden vähenemisestä. Vertaisarvioituja tieteellisiä artikkeleita julkaistiin lukumääräisesti hieman enemmän kuin vuonna 2020, mutta niiden määrä T&K-henkilötyövuotta kohden jäi hieman alle tavoitteen. Liiketaloudellisen maksullisen toiminnan kustannusvastaavuus oli 95 % vuonna 2021. Ensimmäisen kerran erikseen tarkastellun kilpailullisen toiminnan kustannusvastaavuus oli 102 %. Yhteisrahoitteen toiminnan omarahoitusosuus pysyi suhteellisen pienenä ja oli 30 %. Koronapandemia vaikutti SYKEN tuloksellisuuteen vuoden 2021 aikana eräiden kansainvälisten hankkeiden viivästyksiä lukuun ottamatta varsin vähän.

Toiminnallista tuloksellisuutta tarkastellaan tarkemmin kohdassa 1.4.

1.2.3 Voimavarojen hallinta

SYKEN talous pystyi tasapanossa 2021. Aiemmilta vuosilta siirtynyttä toimintamenorahoitusta käytettiin suunnitelmallisesti tietojärjestelmien uudistamiseen ja uusien T&K-hankkeiden valmisteluun ja käynnistämiseen. Toiminnan volyyymi kasvoi vuonna 2021 yhdellätoista prosentilla (6,1 miljoonaa euroa) vuodesta 2020 ja oli 63,8 miljoonaa euroa. Toimintamenomomentin ulkopuolinen rahoitus kasvoi

13 prosentilla (4,1 miljoonaa euroa) edellisestä vuodesta. EU-rahoitus väheni edelleen 1,0 miljoonalla eurolla, mikä liittyy EU:n ohjelmakaudella 2014–2020 rahoitettujen hankkeiden päättymiseen. Toimintameno-rahoituksen käyttö kasvoi 8 prosentilla (2,1 miljoonaa euroa). Ulkoisen rahoituksen osuus oli vuonna 2021 57 prosenttia. Talouden tunnuslukuja tarkastellaan tarkemmin kohdassa 1.7.

Henkilötyön määrä kasvoi vuosiin 2019 ja 2020 verrattuna. Pääosin ulkopuolisella rahoituksella tehtävän tutkimus- ja kehittämistyön määrä kasvoi vuoteen 2020 verrattuna 7 % (20 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). Toimintavuonna 2021 SYKE toimi koronapandemiasta johtuen miltei kokonaan etänä. Seurantojen mukaan pääosa henkilöstöstä on kokenut etätöiden 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 ympäristöministeriön hallinnonalan osalta vuosien 2020–2023 tulossopimuksessa asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Tarkastelussa on otettu huomioon myös maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalaan kuuluvat vesitaloustehtäviä 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 kestävyttä edistävää kansallista työtä

Luonnon monimuotoisuuden turvaamista ohjataan kansallisesti, ja kansallisella politiikalla toimeenpannaan Euroopan unionin tasolla tehtyjä sitoumuksia. SYKE on tuottanut tietoa EU:n biodiversiteettistrategian suojelutavoitteiden tueksi. SYKE johdolla laadittu biodiversiteettistrategian arviointi sai vuonna 2021 jatkoa muutosareenatyössä, jonka järjestämiseen ja työryhmiin SYKE osallistui. Uuden biodiversiteettistrategian laatimisessa hyödynnetään SYKEN arvioita ja työryhmiin osallistuu sykeläisiä asiantuntijoita. Työ jatkuu osana biodiversiteettisitoumusten jatkovalmistelua. Kansallisen biodiversiteettistrategian tuki on ollut monipuolista, ja SYKEN tekemät arviot ja tutkimustieto ovat välittyneet laajasti sekä työryhmäjäsenyyksien että asiantuntijakuulemisten kautta. Vuonna 2021 SYKE osallistui myös strategian tueksi järjestetyn biodiversiteettiareenan toteutukseen.

SYKE on vuonna 2021 tukenut Helmi-ohjelman toimeenpanoa. Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön yhteisen Helmi-ohjelman keskeinen tavoite on tarkastella elinympäristöjä ja niiden tarvitsemia ennallistamis- ja hoitotoimia laajoina kokonaisuuksina ja usean toimijan yhteistyönä. SYKE toteuttaa useita HELMI-ohjelman hankkeita, joiden keskeinen päämäärä on elinympäristötyyppien tilan parantaminen. SYKEN roolina on tuottaa tietoaineistoja, paikkatietotukea ja erilaista alueiden hoitoa tukevaa asiantuntijatukea ohjelman toteutukseen. SYKE tukee myös Etelä-Suomen metsien

monimuotoisuuden toimintaohjelmaa (METSO) tuottamalla valtakunnallisesti uutta tietoa, menetelmiä ja aineistoa METSO-ohjelman valintaperusteisiin kuuluvista luontotyypeistä, joista ei ole ollut kattavaa esiintymistietoa käytettävissä.

Vuonna 2021 SYKE julkaisi luontotyyppien punaisen kirjan verkkopalvelun, joka helpottaa uhanalaisten luontotyyppien arvioinnin ja soveltamisen käytännön työtä. Lisäksi SYKE julkaisi oppaan luontot selvitysten laadinnasta. Opas palvelee konsultteja, kuntia, maakuntaliittoja ja ELY-keskuksia luontotarvojen huomioon ottamisessa osana maankäytön suunnittelua ja yksittäisten hankkeiden arviointeja. SYKE on myös tutkinut viheraltistumisen potentiaalia suojata lapsuuden aikana käynnistyviltä elintasosairauksilta.

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. Ekosysteemitiedon yhteistyömallia ja teknistä alustaa kehittävä Suomen ekosysteemiobservatoriohanke (Finnish Ecosystem Observatorio, FEO) käynnistyi vuonna 2021.

SYKEN johdolla yhteistyössä laadittuja meri- ja sisävesiekosysteemeitä koskevia tietopalustoja ja niitä tukevia arviointeja ja koosteita hyödynnettiin laajasti vuonna 2021. Laajimpia niistä ovat vuonna 2020 julkaistut uudet verkkopalvelut itameri.fi ja vesi.fi. Suomen meritietoportaali itameri.fi kokoaa eri organisaatioiden tuottaman suomalaisen meritiedon. Vesi.fi palvelee vesitiedon tarvitsijoita. Kummankin palvelun käyttäjämäärät ja käyttäjiltä saatu palaute ovat ylittäneet odotukset, ja niiden käyttö kasvoi edelleen vuonna 2021.

Kestävän päätöksenteon kannalta on olennaista, että luonnon monimuotoisuus- ja ekosysteemivaikutukset pystytään sisällyttämään talouden ja alueiden käytön analyysiin. SYKE on analysoinut ja kehittänyt ohjauskeinoja, jotka yhdistävät luonnon monimuotoisuuden ja hiilensidonnallisuuden tukemisen. Materiaalien käytön ja kiertotalouden biodiversiteettivaikutusten arvioinnissa on vuonna 2021 hyödynnetty SYKEN laatimaa ENVIMAT-mallia. SYKE arvioi, miten ja minkälaisilla kiertotalouden ratkaisulla Suomessa voitaisiin vähentää kasviuonekaasupäästöjä ja raaka-aineiden käyttöä sekä turvata luonnon monimuotoisuutta talouden eri sektoreilla.

SYKEN vetämässä laajassa monivuotisessa tutkimushankkeessa luotiin menetelmä, jolla voidaan tunnistaa monimuotoisuuden turvaamisen ja hiilineutraalisuustavoitteen kannalta tärkeät metsäalueet. Laajaan tietopohjaan ja alueelliseen optimointiin perustuvaa menetelmää voidaan käyttää päätöksenteon tukena, kun maankäyttöä ja suojelualueita suunnitellaan. Hanketta pilotoitiin Kokemäenjoen valuma-alueella.

Vedet ja meri kuntoon

SYKE on ollut keskeisesti valmistelemassa valtioneuvoston loppuvuonna hyväksymää Suomen merenhoitosuunnitelmaa ja alueellisia vesienhoitosuunnitelmia sekä maa- ja metsätalousministeriön hyväksymiä tulvariskien hallintasuunnitelmia. Suunnitelmien tavoitteena on vesien hyvä tila ja tulvariskien vähentäminen, ja ne tulevat voimaan vuonna 2022. Merenhoitosuunnitelma koskee koko Suomen merialuetta ja ulottuu rantaviivasta talousvyöhykkeen ulkorajalle. Merenhoitoa toteutetaan rinnan rannikkovesiä, järviä, jokia ja pohjavesiä koskevan vesienhoidon kanssa. Toteuttamiseen osallistuvat lukuisat valtion tahot, sidosryhmät ja yksityiset ihmiset.

Vuonna 2021 SYKE arvioi yhdessä Ilmatieteen laitoksen kanssa nykyisten suojelutoimien riittävyyttä rannikkovesien tilan paranemisen kannalta. SYKEN kartoitti alueet, joille meritulivoimaa voidaan rakentaa Suomessa taloudellisesti kannattavasti ja ilman suuri vahinkoja meriluonnolle. SYKE on

myös mallintanut ekosysteemipalveluja merialueilla ja analysoinut niiden arvoa ympäristötilinpidon näkökulmista. Tulokset auttavat merenkäytön kokonaiskestävyyden arvioimisessa.

SYKE on selvittänyt ilmastonmuutokseen sopeutumisen ohjauskeinoja, kustannuksia ja alueellisia ulottuvuuksia sekä laatinut sosioekonomisia skenaarioita Itämeren ravinnekuormituksen muutoksista 100 vuoden aikaskaalalla. SYKE on myös tehnyt arvion rannikkovesien vedenlaadusta lyhyellä ja pitkällä aikavälillä sekä analyysin tilanarvioiden ja toimenpiteiden suunnitteluun tarvittavien välineiden kehitystarpeista.

SYKEssä kehitettyä rannikon kokonaiskuormituksen mallinnustyökalua käytettiin kalankasvatuksen ympäristökuormituksen arviointiin. Mallin käyttö on edelleen laajentunut hyödyntämään kalankasvatuksen ympäristölupaprosesseja.

SYKE on tuottanut laajasti tietoa vesien kunnostukseen ja ennallistamiseen sekä koordinoitua vesistökuunnostusverkostoa, joka edistää eri sidosryhmien osallistamista vesistökuunnostuksiin sekä alan tiedotusta ja koulutusta.

Haitalliset aineet kuriin

2020-luvun alussa SYKEssä on toteutettu useita haitallisia aineita koskevia tutkimuksia. Nouseviin tutkimusaiheisiin kuuluvat mm. lääkeaineet, meriroskat ja mikromuovi.

SYKEN koordinoimana on selvitetty lääkeaineiden päästöjä Itämereen ja päästöjen ympäristövaikutuksia. Kemikaalien yhteisvaikutusten mittaaminen nousee esille esimerkiksi vesipuitteidirektiivin toimeenpanossa, ja se vaatii myös uusien tutkimusmenetelmien kehittämistä. Vuonna 2021 SYKE otti käyttöön mm. näytteen estrogeenisuutta kuvaavan biotestin. Vuoden 2021 alussa SYKE otti vastuulleen Itämeren alueen lääkeainefoorumien (Baltic Sea Pharma Platform) vetämisen.

Meriroskaongelmaa SYKE on tarkastellut sekä Itämerellä että arktisella alueella. Työ palvelee Arktisen neuvoston mertensuojelutyötä sekä EU:n meristrategiadirektiivin ja HELCOMin toimintaohjelman toimeenpanoa. SYKE osallistui vuonna 2021 Suomen, Viron ja Venäjän meriroskatutkimuksissa käyttämien menetelmien interkalibrointiin, meriroskamittauksiin Pohjoisella jäämerellä, ympäristökasvatus- ja viestintämateriaalien laadintaan sekä Arktisen neuvoston työhön. Tutkimusryhmän perustama meriroskasivusto (syke.fi/meriroskat) toimii hyvänä alustana meriroskatietouden ja SYKEN tekemän meriroska- ja mikromuovitutkimuksen viestinnässä.

Mikromuovitutkimusta varten SYKE on kehittänyt analyysimenetelmiä mikromuovien määrittämiseksi erilaisista ympäristönäytteistä. Kansallisissa ja kansainvälisissä hankkeissa tutkitaan jätevesipuhdistamojen mikromuovien ympäristökuormitusta, maatalouden mikromuovien lähteitä (mm. katemuovit ja lannoitteena käytettävä puhdistamoliete) ja mikromuovien biologisia vaikutuksia, edistetään menetelmästandardien valmistelua ja etsitään yhdessä maatalousalan toimijoiden kanssa ratkaisuja maatalousmaan mikromuoviongelmaan.

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 edistämisessä SYKEN keskeinen rooli on tukea kansallista ohjaus- ja strategiatyötä. Vuonna 2021 valmisteltiin ilmastolain uudistusta ja kiertotalouden strateginen ohjelma valmistui. SYKE tuki molempien valmistelua ja toimeenpanoa useiden tutkimus- ja selvityshankkeiden kautta sekä työryhmätyön muodossa. Maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen ilmastaselvityksen tarpeisiin tehty kansallinen rakentamisen päästötietokanta otettiin heti käyttöön. SYKE laati oppaan

ilmastomuutokseen liittyvien vaikutusten arvioinnista lainsäädännön valmistelussa ja selvitti mahdollisuuksia tunnistaa ja analysoida vaihtoehtoisia tapoja kytkeä ilmastovaikutusten arviointi ympäristölupaprosessiin. Samalla on myös tarkasteltu, millaisten toimintojen osalta ilmastovaikutusten arviointi on tarkoituksenmukaista ja tuottaa lisäarvoa muiden ilmastopolitiikan ohjauskeinojen lisänä. SYKE selvitti vapaaehtoisen päästökompensaation nykytilannetta ja roolia suomalaisten toimijoiden ilmastomuutoksen hillintätyössä. Tuloksia hyödynnetään vapaaehtoisen päästökompensaation lainsäädäntötarpeen arvioinnissa.

SYKEN tutkimus- ja kehittämistoiminnassa on paneuduttu ilmastomuutoksen vaikutuksiin ekosysteemeissä ja yhteiskunnassa. Vuonna 2021 valmistui ilmastomuutoksen hillintää ekosysteemeissä tukeva tarkastelu, jonka avulla voidaan vähentää samanaikaisesti soilta ja metsistä aiheutuvaa vesien kuormittumista ja hiilipäästöjä. Myös mikromuovien ekosysteemisten vaikutusten ja luonnonsuojelualueiden vaikutusten tarkastelut auttavat perustelemaan ja kohdentamaan ilmastomuutoksen hillintätoimia. Kunnille ja alueille on kehitetty kasvihuonekaasupäästöjen vähennystoimien skenaariot ja kunnille on raportoitu niiden vuosien 2007–2019 kasvihuonekaasupäästöt. Puun polton ilmastovaikutuksista on tehty päätöksenteon työkalu. Kiertotalouden kasvihuonekaasu- ja monimuotoisuusvaikutuksia sekä kestävästä kaupunkikehitystä koskevat indikaattorit saatiin valmiiksi vuonna 2021.

SYKE on selvittänyt Suomen talouden kannalta keskeisten sektoreiden kiertotaloustoimenpiteiden mahdollisuuksia vähentää kasvihuonekaasupäästöjä ja turvata luonnon monimuotoisuutta. SYKE on julkaissut uusiomateriaalikirjanpidon 15 keskeiselle materiaalivirrälle. Tutkimuksessa on käsitelty erityisesti rakentamiseen, metalli- ja metsäteollisuuteen, ruoka- ja liikennejärjestelmään, muoveihin, elektroniikkaan ja tekstiileihin liittyviä kiertotaloustoimenpiteitä. SYKE osallistui myös kaivostoiminnan ohjauksen kehittämiseen hankkeessa, jossa vertailtiin eri veromallien etuja ja haittoja. SYKEN johtama tutkimus tuotti tietoa siitä, miten kestävä kiertotalouden tavoitteita voidaan sisällyttää tuotepolitiikan ohjaukseen, muun muassa tuottajavastuun ja ympäristöväittämien kehittämiseen. SYKE laati kansainväliselle luonnonvarapaneelille keskustelupaperin ”Governing Sustainability Transitions in a Resource Dependent World”.

Kiertotalouden tutkimusta on tehty SYKEssä useiden vuosien ajan. Vankka tutkimuspohja on mahdollistanut politiikan ja ohjauksen tuen ja tuonut myös kansainvälistä tieteellistä vaikuttavuutta. SYKE on tukenut vahvasti kiertotalouden strategisen ohjelman valmistelua, ollut mukana tutkimuslaitosten ja yliopistojen yhteistyössä kiertotalouden edistämiseksi sekä tapahtumien järjestämisessä, verkostoissa ja lukuisissa hankkeissa. Vuonna 2021 SYKE laati selvityksen kiertotalouden monimuotoisuusvaikutuksista ja dataan pohjautuvasta kiertotalouden edistämisestä.

Vuonna 2021 SYKE saattoi päätökseen pitkäaikaisen monitieteisen tutkimushankkeen, joka tutki globaalia energiamurrosta ja sen vaikutuksia Suomeen. Lähtökohtana oli, että käynnissä oleva globaali energiamurros vaikuttaa väistämättä myös Suomeen, sillä ilmastomuutoksen torjunta edellyttää perustavanlaatuisia muutoksia energiajärjestelmään. Muutokset ilmenevät paitsi uusina tapoina tuottaa ja kuluttaa energiaa, myös uusina liiketoimintamalleina, vientimahdollisuuksina sekä asumisen ja liikkumisen tapoina.

Suomen elpymis- ja palautumissuunnitelman hankkeiden rahoitusehdoissa noudatetaan ”ei merkittävää haittaa” -periaatetta. Hankkeet eivät saa heikentää esimerkiksi ilmastomuutoksen hillintää, kiertotalouteen siirtymistä tai biologisen monimuotoisuuden suojelua. SYKellä on useita yhteistyöhankkeita, joissa tällaisia kestävä rahoituksen kriteereitä tarkastellaan, ja vuonna 2021 SYKE kehitti menetelmiä periaatteen toteutumisen arviointiin ja laati oppaan erityisesti Suomen kestävä kasvun ohjelman vihreän pilarin hankkeille.

SYKEN vetämä yhteenliittymä jakoi fossiilivapaaseen lämmöntuotantoon ratkaisuja hakevassa kansainvälisessä Helsinki Energy Challenge -kilpailussa voiton kolmen muun joukkueen kanssa. SYKEN tutkimusprofessori Timothy Carter sai Päiviö Hetemäen rahaston tunnustuspalkinnon merkittävästä työstään ilmastomuutokseen sopeutumisen tunnetuksi tekemisestä ja edistämisestä yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden parantamiseksi.

SYKE tuottaa ilmastomuutoksen hillintään ja sopeutumiseen liittyviä selvityksiä, jotka palvelevat laajasti alan ohjausta. Vuonna 2021 SYKE tuotti aineistoa uuden ilmastolain valmistelun pohjaksi ja teki ehdotuksen siitä, miten uudessa kaavoitus- ja rakennuslaissa voidaan vaikuttaa alueidenkäytöstä ja rakentamisesta aiheutuviin kasvihuonekaasupäästöihin. Vuonna 2021 valmistui selvitys hiilen varastoitumisesta pitkäikäisiin puutuotteisiin, ja SYKE viesti rakentamisesta toimivista hiilivarastoista ja rakentamisen hiilitaselaskennasta. Tuloksia voidaan hyödyntää puurakentamisen kasvihuonekaasuvaikutuksia koskevassa keskustelussa ja Suomen hiilineutraaliustavoitteen saavuttamista ja puurakentamisen edistämistä koskevissa strategisissa pohdintoissa. SYKE laati tiekartan mustan hiilen päästöjen vähentämiseksi arktisella alueella.

Hiilestä kiinni

Maa- ja metsätalousministeriön mittavan tutkimus- ja innovaatio-ohjelman tavoitteena on tuottaa tietoa siitä, miten maa- ja metsätalouden ilmastokestävyyttä voidaan vahvistaa ja hallitusohjelman maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteiden kokonaisuutta toteuttaa. Osana Hiilestä kiinni -ohjelmaa SYKE kehittää valmiuksia ja ymmärrystä maankäytön muutosten vaikutusketjuista ja kokonaisvaikutuksista sekä tukee ilmastoviisaiden, kestävien ja kustannustehokkaiden ratkaisujen käyttöönottoa kansallisella, alueellisella ja paikallisella tasolla. Työssä tarkastellaan maaekosysteemien hiilinieluja ja prosesseja, vesistöjen hiilivirtoja ja -prosesseja, valuma-alueen hiilitaseskenaarioita, Pohjanmaan turvetuotantoalueiden muuttuvaa maankäyttöä, Pohjois-Savon maankäytön muutoksia, ohjauskeinoja ja niiden kytköksiä sekä sosiaalista hyväksyttävyyttä.

SYKE tuottaa ilmastotoimien tueksi avointa, valtakunnallista tietoa tulvista ja maankäytöstä. Tiedon avulla voidaan edistää niin tulvariskien hallintaa ja ilmastoviisasta maankäytön suunnittelua kuin maa- ja metsätalouden mahdollisuuksia sopeutua ilmastomuutokseen. SYKEN johdolla rakennetaan myös yhteistä tietopohjaa maankäytön ja sen muutosten seurannalle. Tässä työssä mm. täsmennetään ja priorisoidaan erilaisten sidosryhmien tietotarpeita.

1.3.1.3 Kestävä kaupunkikehitys

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

Kestävää kaupunkikehitystä tuetaan tietojärjestelmillä

SYKE tarkastelee kaupunkiseutuja ja niiden kestävyyttä maankäytön, rakennetun infrastruktuurin ja yhteiskunnan toimintojen sijoittumisen ja ohjauksen kautta. Maankäytön suunnittelua palvelee muun muassa SYKEN tuottama elinympäristön tieto- ja analyysipalvelu Liiteri, joka kokoaa yhteen rakennettua ympäristöä ja kaavoitusta koskevia paikka- ja tilastotietoja. Vuonna 2021 SYKE jatkoi rakennetun ympäristön valtakunnallisen digitaalisen rekisterin ja tietopalustan (RYTJ) kehittämistä tulevaisuuden maankäyttö- ja rakentamispäätösten tueksi. Tietopalusta tulee valmistuttuaan vauhdittamaan digitalisaatiota maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, toteuttamisessa ja seurannassa sekä tiedontuotannossa ja tutkimuksessa. SYKEN rakennuksia koskevat päästötarkastelut ja vuonna 2021 valmistunut puurakentamisen arviointi täydentyvät jatkossa syvemmällä vähäpäästöisen rakentamisen ymmärryksellä vuonna 2021 alkaneen STN-hankkeen (Decarbon-Home) myötä.

SYKE analysoi yhdyskuntarakennetta, mallintaa kaupunkirakenteen kestävyyttä ja kehittää kestäviä kaupunkiseutuja yhteistyössä kuntien kanssa. Vuonna 2021 SYKE arvioi Ilmatieteen laitoksen ja Terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen kanssa ensimmäisen kerran kokonaisvaltaisesti liikenteen

terveysvaikutuksia Suomessa ja suurimmissa kaupungeissa. Arvioinnissa tarkasteltiin liikenteen vaikutuksia ilmansaasteisiin, meluun, onnettomuuksiin ja ihmisten fyysiseen aktiivisuuteen.

Vuonna 2021 SYKE laati ehdotuksen indikaattoreiksi, joiden avulla voidaan kuvata ja raportoida YK:n uuden kaupunkikehitysohjelman raporttiin Suomen kaupunkien tilannetta. Suomen raportti oli UN-Habitatin arvion mukaan yksi parhaista. SYKE toteutti ORSI-hankkeen ja Kuntaliiton kanssa kaupunkien kestävyyttä käsitelleen yhdeksän webinaarin sarjan. ORSI-hanke on laaja yhteistyöhanke, jossa SYKEN vastuulla on tarkastella työkaluja, joilla yhteiskuntaa voidaan ohjata ympäristön kantokyvyn rajoihin sekä kansallisesti että paikallisesti.

SYKE julkaisi ennen kuntavaaleja Policy Brief -yhteenvedon ”Kestävä tulevaisuus rakennetaan kunnissa”. SYKEN kuntaverkoston pohjautuvat tutkimus- ja kehittämishankkeet edistävät hiilineutraaliuden, kiertotalouden ja luontopohjaisten ratkaisujen innovointia ja vertaisoppimista kuntien kesken. SYKE on tehnyt ehdotuksen siitä, miten uudella kaavoitus- ja rakennuslailla voidaan vaikuttaa alueidenkäyttöä ja rakentamisesta aiheutuviin kasvihuonekaasupäästöihin. SYKE tuotti vuonna 2021 alueellisen liikennemallin, joka tukee syrjäisten alueiden maankäyttö- ja liikennesuunnittelun kehittämistä. Mallia sovellettiin Kymenlaaksossa.

Yhteistyö ja vuorovaikutus edistävät kaupunkien kestävyyttä

SYKE tekee yhteistyötä kaupunkien ja kuntien kanssa laajalla rintamalla. Se rakentaa suunnittelun pohjana olevien tietojärjestelmien ja kaupungissa asuvien ihmisten välille monenlaisia kestävyyttä edistäviä yhteistyömuotoja. Vuonna 2021 SYKE oli mukana ekologisen kompensaation pilotissa Lahdessa, missä pientaloalueen rakentamisen aiheuttamaa luontoheikennystä kompensoidaan säilyttämällä rantametsää. Lahden kompensaatiohanke on ensimmäinen, jossa kunta hyvittää taloudellisen toiminnan aiheuttamaa luontoheikennystä parantamalla luonnon tilaa toisaalla.

Kaupunkien kestävyuden edistämiseen ja analysoimiseen tähtäävää vuoropuhelua on kehitetty SYKEssä systemaattisesti. Kaupunkilaisten roolia kaupunkisuunnittelussa, kestävyuden edistämässä ja esimerkiksi energian tuotannossa on analysoitu ja kehitetty lukuisissa hankkeissa. Monissa SYKEN hankkeissa on kehitetty vuoropuhelu- ja yhteiskehittämismenetelmiä, joiden avulla osallistujat saavat välittömästi käyttöönsä yhdessä tuotettuja oppeja. Vuoropuheluissa on ollut järjestäjinä myös ministeriöitä, yliopistoja ja muita kumppaneita. SYKE on selvittänyt ilmastovaikutusten huomioon ottamista uudessa kaavoitus- ja rakennuslaissa, kehittänyt maankäytön suunnittelua palvelevaa liikennemallinnusta, selvittänyt asumisen monipaikkaisuutta sekä ratkonut erilaisia suunnittelukysymyksiä yhdessä kaupunkiseutujen kanssa yhteiskehittämisen ja SYKEN laajojen tietoaineistojen avulla.

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.

Ympäristötiedon saatavuus parantuu

SYKEN tuottamien palveluiden käytettävyys säilyi hyvänä vuoden 2021 aikana. Laajat temaattiset verkkopalvelut itameri.fi ja vesi.fi täydentyivät ja palvelujen käyttäjämäärät kasvoivat edelleen. Vesi.fi palvelun ruotsinkielinen versio julkaistiin (vatten.fi). SYKE koordinoi ympäristöhallinnon yhteisen ympäristö.fi-verkkopalvelun uudistamista, joka jatkuu edelleen vuonna 2022. Uudistuksessa otetaan huomioon muun muassa vesi.fi-verkkopalvelun rakentamisen yhteydessä kootut kokemukset saavutettavuusvaatimusten täyttämistä.

SYKE kehittää hallintoa ja eri toimialoja palvelemaan Suomen ekosysteemiobservatoriota (FEO). Luontotiedon kulkua modernisoidaan siten, että reitti tiedonkeruusta lopulliseen käyttöön

automatisoituu ja monista tietolähteistä koostettujen tietojen kokoaminen yhteen helpottuu. FEO:n kehittämisessä hyödynnetään myös SYKEN paikkatieto- ja kaukokartoitusosaamista ja jatkossa siihen tullaan yhdentämään lajitietoa. Vuonna 2021 uusien kaukokartoitus- ja paikkatietomenetelmien käyttö luontotyyppejen kartoittamisessa ja seurannassa on edennyt harppauksin FEO-hankkeen lisäksi myös Ylä-Lapin luontotyyppejen kartoittamisessa.

SYKE uudistaa ympäristötiedon hallintaa SYTYKE-hankkeessa ja jatkaa uusien menetelmien käyttöönottoa ympäristötiedon tuottamisessa. Vuonna 2021 valmistui muun muassa suunnitelma automaattisen jokien seurantaverkoston toteuttamisesta. Lisäksi käynnissä on pinta- ja pohjavesien seurantapaikkojen hallinnan uudistaminen ja suojatun rajapintaratkaisun toteuttaminen seurantapalveluja tuottaville yrityksille, mikä helpottaa seurantatoiminnan hallinnointia ELY-keskuksissa, SYKEssä ja sitä kautta myös ympäristöministeriössä.

Ympäristötiedon tuottamisesta kerrotaan myös tämän julkaisun luvuissa 1.5.3.6 Tietojärjestelmät ja -varannot ja 1.5.3.7 Ympäristön tilan seuranta.

SYKE julkaisi uusia sähköisiä palveluja

Vuoden 2021 aikana SYKE julkaisi uusia resurssitehokkuutta ja kasvihuonekaasujen vähentämistä koskevaa päätöksentekoa palvelevia sähköisiä palveluita. Kunnille ja alueille kehitetty kasvihuonekaasupäästöjen ennakointityökalu valmistui, ja työkalulla toteutettiin ensimmäiset alueelliset päästöarviot. SYKEN hallinnoima rakentamisen hiilijalanjäljen datapankki julkaistiin.

Maakunnallista alueiden käytön suunnittelua hyvin palvelevan Liiteri-palvelun rinnalle SYKE kehittää rakennetun ympäristön tietojärjestelmää (RYTJ). Vuonna 2021 käynnissä oli tietojärjestelmän määrittelyvaihe, jossa SYKE tekee tiivistä yhteistyötä ympäristöministeriön ja eri sidosryhmien kanssa.

Vuoden 2021 aikana INSPIRE-vaatimukset täyttävien rajapintapalveluiden ja satelliittikuvapalvelun käyttö kasvoi edelleen. Rajapintapalvelut mahdollistavat sen, että käyttäjä voi hyödyntää valitsemiinsa aineistoja omien työkalujensa avulla tarpeensa mukaisella tavalla.

Satelliittihavaintojen ja laserkeilausaineistojen hyödyntämistä lisätään

Satelliittihavaintojen hyödyntämiseen tähtäävä kehitystyö jatkui SYKEssä vuonna 2021. Euroopan avaruusjärjestön rahoittamassa kansainvälisessä projektissa tuotettiin globaali lumikartta-aineisto lumipeitteen laajuudesta ja lumen vesiarvosta kaukokartoituksen keinoin. SYKE kehitti projektissa menetelmän pilvitunnistukseen. Tuotetut lumiaikasarjat kattavat 40 vuotta, ja niitä tullaan käyttämään ilmastonmuutoksen tutkimuksessa, muun muassa IPCC:n raporteissa. Pohjoismaiden ministerineuvoston rahoituksella SYKE on yhdessä norjalaisten ja ruotsalaisten partnerien kanssa kehittänyt menetelmän, jolla satelliittihavaintoja voidaan käyttää ruovikkojen kartoituksessa ja niiden hiilinielupotentiaalin arvioinnissa, ja suunnitelman siitä, miten menetelmä voitaisiin ottaa laajempaan käyttöön.

SYKE on mukana toteuttamassa julkishallinnon yhteistä, keskitettyä laserkeilausaineistojen prosessointialustaa. Laserkeilausaineistot tarjoavat uuden tavan tuottaa metsiin, luontoon ja muuhun ympäristöön liittyvää tietoa. Aineistot ovat kooltaan suuria, ja niiden käsittely vaatii merkittävää laskentatehoa. Tällä hetkellä käyttäjät lataavat tarvitsemansa tiedot ns. raakadatana Maanmittauslaitoksen ylläpitämästä palvelusta omiin käyttöympäristöihinsä. Aineistojen hallinta ja ylläpito vaatii työajan ja kapasiteettipalveluiden resursointia ja johtaa päällekkäiseen työhön eri organisaatioissa. Tähän haetaan ratkaisua yhteisestä prosessointialustasta. Vuonna 2021 yhteisen prosessointialustan rakentaminen alkoi SYKEN tekemän esiselvityksen pohjalta. Yhteinen prosessointialusta varmistaa saman laserkeilaus- ja ilmakeilausaineiston käyttämisen hankkeeseen osallistuvissa organisaatioissa, poistaa tarpeen organisaatioiden omien päällekkäisten tietoaineistojen tallentamiseen ja ylläpitämiseen ja nopeuttaa laserkeilausaineistoista johdettujen tietojen ja tietotuotteiden käyttöön saamista.

Vuonna 2021 valmistui SYKEN koordinoima hanke, jossa testattiin laserkeilausaineistoista johdettujen paikkatietoaineistojen soveltuvuutta rantametsien luontoarvojen kartoittamiseen ja niiden

kestävään ylläpitoon metsänkäsittelyn yhteydessä. Kehitetty työkalu mahdollistaa vesistöjen suojelun ja metsänhoitotoimenpiteiden yhteensovittamisen. Näin luonnon monimuotoisuuden suojelun ja metsänhoidon tavoitteet voidaan huomioida aiempaa paremmin.

1.3.1.5 Paikallisten ja alueellisten kestävien ratkaisujen tuottaminen kokeilujen ja verkostojen avulla

Tavoite: Alueelliset ja paikalliset verkostot tuottavat käytännön ratkaisumalleja vahvistaen yhteiskunnan ekologista, taloudellista ja sosiaalista kestävyyttä kansallisesti ja kansainvälisesti. Tietoa tuotetaan vuorovaikutteisesti kestävyyttä edistävien murrosten nopeuttamiseksi.

Kuntaverkostoissa syntyvät ratkaisut tietopankkiin

Kokeilut ja verkostot ovat nousseet yhdeksi tärkeäksi keinoksi yhteiskunnan eri alojen toimintatapojen uudistamisessa ja kestävyyttä edistävien murrosten nopeuttamisessa. SYKEN tukemien hiilineutraaliuuden pyrkivien kuntien Hinku-verkoston ja resurssiviisauden edelläkävijäkuntien FisU-verkoston toiminta jatkui vuonna 2021 aktiivisena. Hinku-verkosto jakaa tietoa ilmastonmuutoksen hillinnän parhaista käytännöistä, tukee kuntien ilmastotyötä sekä luo kysyntää ilmastoystävällisille tuotteille ja palveluille. Vuoden 2021 lopussa verkostossa oli mukana jo 80 kuntaa ja viisi maakuntaa. FISU-verkosto keskittyy resurssiviisaiden ratkaisujen aikaansaamiseen kuntatasolla. Kuntaliitto myönsi Vuoden ilmastokunnan palkinnon Joensuulle, joka on mukana kummassakin verkostossa.

Ilmastonmuutoksen hillintään ja kiertotalouteen keskittyvät laajat ja pitkäaikaiset EU:n Life-hankkeet CANEMURE ja CIRCWASTE jatkuivat vuonna 2021. Niissä kummassakin tavoitteena on toteuttaa paikallisia pilottihankkeita ja jakaa kokemuksia vapaasti käytettäväksi. Fazer Oyj:n Lahden ksylitolitehdas sai CIRCWASTE-hankkeen jakaman Kiertopalkinnon vuonna 2021. Lahteen valmistuva tehdas käyttää ksylitolin valmistukseen Fazerin oman myllyn kauran kuorta.

Kuntaverkostoista uusin on Luontokunnat-verkosto, jota SYKE koordinoi yhteistyössä Kuntaliiton kanssa. Se tukee monipuolisella tavalla kuntia niiden toimissa luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja luonnon kestävässä käytössä. Verkosto järjesti 2021 tapaamisia indikaattoreista, vieraslajien torjunnasta ja ekologisesta kompensaatiosta.

Kuntaverkostat ovat vakiintuneita, mutta niiden sisällä tehtävät kokeilut uusiutuvat ja muuntuvat koko ajan. Verkostat ovat dynaamisia ja generoivat koko ajan uusia ideoita ja toimintatapoja. Vaikuttavia käytännön ratkaisuja kootaan SYKEN ylläpitämään tietopankkiin kestävyysloikka.fi.

Vesistökuunnostus ja ympäristöseurannat hyötyvät verkostoyhteistyöstä

SYKEN vetämä vesistökuunnostusverkosto on valtakunnallinen kaikille avoin yhteydenpitofoorumi, joka auttaa ja innostaa ihmisiä kunnostamaan vesistöjä. Verkosto yhdistää kunnostustoimijat, luo vuoropuhelua sekä jakaa tietoa ja kokemuksia vesistöjen kunnostamisesta. Verkoston toiminta on hyvin aktiivista.

SYKE koordinoi valtakunnallista sinileväseurantaa ja -tiedotusta vuosittain kesäkuusta syyskuuhun. Seurannan avulla kartoitetaan kokonaiskuva meri- ja järvivesien sinilevätilanteesta. Sinilevätilanteen kartoittamisessa SYKEN tärkeänä yhteistyökumppanina ovat vuodesta 2020 lähtien toimineet Suomen rotarit. Rotariverkosto tekee sinilevähavaintoja yli sadalla vakituisella havaintopaikalla SYKEN koulutuksen mukaisesti.

Erilaisia kokeiluja, yhteiskehittämistä ja laajaa yhteistyötä liittyy SYKEN moniin tutkimushankkeisiin. Esimerkiksi SYKEN johtamassa reilun ruokamurroksen hankkeessa tehdään työtä ruokajärjestelmän eri toimijoiden kanssa. Tapaustutkimukset, keskustelutilaisuudet, seminaarit, uutiskirjeet ja sosiaalinen media sekä keräävät että kanavoivat tietoa.

SYKE tekee vakiintuneesti yhteistyötä eri puolilla maata kuntien ja maakuntien kanssa kehittämällä yhdyskuntarakennetta, liikennettä ja viheralueverkostoa palvelevaa tiedontuotantoa ja työkaluja.

1.3.2 Toiminnan muu vaikuttavuus

1.3.2.1 Tietoon ja vuorovaikutukseen perustuvan politiikan tukeminen

SYKE on aloitteellinen yhteisten prosessien kehittämisessä sekä toimintatapojen uudistamisessa ja ko-keilemisessä julkisen hallinnon sekä tietoa tuottavien ja sitä jakavien tahojen kanssa. SYKE tukee poliitiikkatoimien valmistelua lainsäädännön arviointien ja taustaselvitysten muodossa sekä lausunnoilla ja asiantuntijajäsenyyksillä ohjelmia ja lainsäädäntöä valmistelemissa työryhmissä. Vuonna 2021 ajankoh-taisimpia olivat ympäristöministeriön johdolla valmistellut ilmastolain, keskipitkän aikavälin ilmastopo- litiikan suunnitelman, luonnonsuojelulain sekä kaavoitus- ja rakentamislain uudistaminen. SYKE tuotti näihin prosesseihin runsaasti taustatietoa, muun muassa kansallisen rakentamisen päästötietokannan.

SYKEN lainsäädäntöä tukevat tarkastelut palvelevat koko valtioneuvostoa. Vuonna 2021 SYKE veti tarkastelua, jossa etsittiin mahdollisuuksia vahvistaa ilmastolakia uusilla keinoilla, ja arvioi työ- ja elinkenoministeriön toimeksiannosta kaivoslain uudistuksen ympäristö- ja ilmastovaikutuksia. SYKE osallistui myös lakien toimivuuden ja vaikutusten jälkiarviointia analysoivaan työhön ja kehittämiseen. Vuosi näyttöä erityisen vilkkaana lainvalmisteluvuotena, ja SYKE antoi yhteensä 172 lausuntoa.

SYKE tukee kansallisten strategioiden laatimista sekä alueilla ja kunnissa tehtävää kestävyystyötä. SYKEN johdolla tehty kansallisen biodiversiteettistrategian arviointi pohjusti uuden strategian laatimista vuonna 2021, ja SYKE teki useita keskeisiä arviointeja ja tarkasteluja vuonna 2021 valmistuneen kiertotalouden strategisen ohjelman tueksi. SYKE tuki kuntia muun muassa järjestämällä #kekekekkerit-we- binaarisarjan ja kunnille suunnatun ennakointiprosessin. SYKE laati kuntien käyttöön ilmastobudjetoin- tiin ja hiilineutraaleihin hankintoihin liittyvät politiikkasuositukset ja osallistui kestävien ja innovatii- visten julkisten hankintojen edistämistyöhön KEINO-akatemiassa.

SYKellä on edustajat valtioneuvoston asettamassa ilmastopaneelissa ja ympäristöministeriön aset- tamassa luontopaneelissa. Ilmastopaneelissa SYKE edustavat tutkimusprofessori Paula Kivimaa ja pro- fessori Jyri Seppälä, luontopaneelissa dosentti Heli Saarikoski. Vuosina 2021–2022 SYKE vetää ilmas- topaneelin ilmastopolitiikan oikeudenmukaisuusnäkökohtien ja liikenteen päästövähennysmahdolli- suuksien tarkasteluja. SYKE isännöi kansallisen kestävä kehityksen toimikunnan tukena toimivaa kes- tävän kehityksen paneelia yhdessä Luonnonvarakeskuksen ja Helsingin yliopiston kestävyystieteen ins- tituutin (HELSUS) kanssa. Kestävyyspaneelin puheenjohtajana toimii SYKEN ympäristöpolitiikkakes- kuksen johtaja Eeva Furman. Kaikkien kolmen paneelin yhteisenä tavoitteena on tuoda uusin tutkimustieto käytettäväksi poliittisten linjausten valmistelussa.

SYKE edistää kestäviä ratkaisuja tiiviissä vuoropuhelussa tiedon hyödyntäjien ja muiden yhteis- kunnan toimijoiden kanssa. SYKE on ollut avainasemassa yhteiskunnallisen vuorovaikutuksen järjestä- misessä monissa yhteistyöhankkeissa. Se on soveltanut ja kehittänyt esimerkiksi murrosareenamenetel- mää. Vuonna 2021 SYKE osallistui murrosareenan toteutukseen ympäristöministeriön toimeksi antamassa biodiversiteettistrategian valmistelua tukevassa prosessissa.

SYKE tiivistää tutkittua tietoa ja siihen pohjautuvia viestejä ajankohtaisiin Policy Brief -julkaisui- hin. Vuonna 2021 julkaistut Policy Briefit käsittelivät SYKEN strategian keskiöön nostettua kestävyys- murrosta. Toinen pureutui kestävyysmurroksen tavoitteisiin ja edellytyksiin sekä sitä edistäviin toimiin. Kuntavaalien alla julkaistu Policy Brief kokosi tietoa kunnissa tehtävien ympäristöä koskevien ja kestä- vyysmurrosta edistävien päätösten tueksi. SYKEN asiantuntijat kirjoittivat runsaasti blogeja SYKEN omassa Ratkaisuja-sarjassa ja muilla alustoilla. Blogit mahdollistavat ajankohtaisten aiheiden käsittelyn vapaamuotoisesti ja innostavalla tavalla. Vuonna 2021 julkaistiin 84 blogikirjoitusta. Lisäksi sykeläiset kirjoittivat 81 ammattiyhteisölle suunnattua artikkelia ja yli 150 ammattiyhteisölle suunnattua raporttia. SYKEN uuden strategian julkaisun yhteydessä tehtiin myös ydinviestejä välittävät videot. Lisäksi eri- laisten tapahtumien taltioinnit mahdollistavat esitelmien ja keskustelumuotoisen tiedon laajan jakamisen ja hyödyntämisen. Esimerkiksi kuntien ilmastotyötä tukeva CANEMURE-hanke jatkoi vuonna 2021 Hiilineutraali-webinaarisarjaa 13 eriteemaisella webinaarilla. Webinaarisarja on saavuttanut yhteensä yli

2 200 live-seuraajaa ja 1 500 tallenteen katsojaa. Lisäksi SYKEN hankkeissa on tehty podcast-ohjelmia suurelle yleisölle ja SYKEN asiantuntijat ovat antaneet mediahaastatteluja.

1.3.2.2 Yhteistyö tutkimuslaitosten, korkeakoulujen ja elinkeinoelämän kanssa

SYKEN tavoitteena on syventää yhteistyötä yliopistojen ja korkeakoulujen, muiden tutkimuslaitosten ja yritysten kanssa. SYKE tekee aktiivista yhteistyötä toimipaikkojen kampusyliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa erityisesti tutkimusinfrastruktuurien yhteiskehittämisessä ja -hyödyntämisessä. Pääjohtaja Leif Schulman valittiin vuonna 2021 Turun yliopiston hallitukseen. Luken kanssa SYKE järjesti vuonna 2021 luontoarvodebatin ja edisti elinkaarianalyysien sovellettavuutta. THL:n kanssa SYKE edisti luonnon terveysvaikutuksiin ja ravinnon ympäristövaikutuksiin liittyvää yhteistyötä.

Laajemmin yhteistyötä toteutetaan verkostojen ja yhteishankkeiden kautta. Verkostot toimivat ennakoinnin ja tutkimuksen strategisen vaikuttamisen kanavina sekä alustoina yhteishankkeille ja hankejatkumoille. Vuonna 2021 SYKE osallistui keskeisesti tutkimuslaitosten yhteenliittymä Tulanetin tutkimusinfrastruktuuriselvitykseen ja sen julkistamisen yhteydessä tehtyyn kampanjaan, jossa SYKEN johtama merentutkimuksen infrastruktuuri FINMARI oli yhtenä kärkiesimerkkinä. SYKE järjesti kesäkuussa käynnistyneen webinaarisarjan koronan yhteiskunnallisista vaikutuksista THL:n ja muiden Tulanet-laitosten kanssa. SYKEN pääjohtaja Leif Schulman johtaa Tulanetia vuonna 2022. SYKE on toiminut aktiivisesti tiedepaneeleissa. Kestävyyspaneelin johtajana toimii Eeva Furman SYKEstä. SYKE järjesti yhdessä ympäristötiedon foorumin ja ympäristöministeriön kanssa tiedepaneelien yhteisen kansainvälisen seminaarin syksyllä 2021.

Yritysyhteistyötä toteutetaan yhteishankkeissa ja hankkeisiin liittyvässä vaikuttavuustyössä. Yritysten rooli kestävyysmurroksessa on tärkeä, ja SYKE pyrkii edistämään yritysyhteistyötä. Vuonna 2021 SYKEN uuden strategian sidosryhmätilaisuuteen kutsuttiin laajasti elinkeinoelämän järjestöjen edustajia ja pääjohtaja Leif Schulman on tavannut yritysten johtajia. SYKEN koordinoima vesivastuutyö, jossa yrityksillä on keskeinen rooli, sai kansainvälistä näkyvyyttä vuonna 2021, kun Glasgow'n ilmastokokouksessa allekirjoitettiin kansainvälinen vesivastuullisuussitoumus. Hankemuotoista yritysyhteistyötä tehtiin erityisesti kiertotalouden alueella, VTT:n vetämässä Kiertotalouden suunnittelulähtöiset ratkaisut-verkostossa (CircDNet) ja Business Finlandin rahoittamassa Plast In -hankkeessa.

Eurooppalaisessa ympäristöalan tutkimus- ja vaikuttamisyhteistyössä SYKE osallistui Euroopan ympäristövirastojen verkoston (EPA-verkosto) toimintaan aktiivisesti ja isännöi kesäkuussa yhdessä Saksan ja Alankomaiden virastojen kanssa virtuaalisesti järjestetyillä EU:n tutkimus ja innovaatiopäivillä kestävyyssiirtymään keskittyvän session ja työpajan. SYKEN vetämä ehdotus Euroopan ympäristökeskuksen kestävyysmuutosta edistäväksi teemakeskukseksi (Topic Center) valittiin viisivuotiskaudeksi. Eurooppalaisen ympäristötutkimuskumppanuuden (PEER) työssä SYKE oli aktiivinen luonnon monimuotoisuuden edistämässä ja kestävässä kaupungistumisessa. Lisäksi SYKE osallistui aktiivisesti kolmen EU:n Horisontti-ohjelmassa rakennetun kumppanuuden toiminnan muotoiluun mm. biodiversiteetti- ja ekosysteemipalveluverkosto ALTER-Netin, vesistöyhteistyötä edistävän EurAquan sekä saastumista, kemikaaleja ja mittaamista edistävien verkostojen puitteissa.

1.3.2.3 Kansainvälinen yhteistyö

SYKE tekee kansainvälistä tutkimusyhteistyötä, asiantuntijahankkeita sekä kansainvälisiin sopimuksiin ja Euroopan unionin prosesseihin liittyviä asiantuntijatehtäviä. Kansainvälinen ympäristöalan tutkimus- ja asiantuntijayhteistyö palvelee kotimaista päätöksentekoa rakentamalla siltaa suomalaisten ja maailmanlaajuisten ympäristöhaasteiden, -analyysien ja -ratkaisujen välille. Kansainvälinen tutkimusinfrastruktuuriyhteistyö luo tärkeää pitkäjänteistä pohjaa kansainväliselle yhteistyölle, mm. meri-, rannikko- ja ekosysteemitutkimusinfrastruktuureissa sekä kaukokartoitus- ja metrologiatyössä.

EU-tasoisien yhteistyön keskeinen koordinoija on Euroopan ympäristökeskus EEA. EEA:n strategiataarkistus valmistui vuonna 2021, ja työryhmät ja aktiviteetit käynnistyvät uudelleen vuonna 2022.

Alkavana viisivuotiskautena SYKEN vetää ehdottamaansa kestävyysmuutosta edistävää EEA:n teemakeskusta ja osallistuu ainakin ilmastonmuutosta käsittelevän teemakeskuksen työhön. EEA:n isännöimä eurooppalaisten ympäristövirastojen EPA-verkosto aktivoitui vuonna 2021 erityisesti tutkimusyhteistyön ja kestävyysmurroksen edistämiseksi. Tässä työssä SYKellä on keskeinen rooli.

SYKEN tärkeimmät kansainväliset tutkimuskumppanit ovat seitsemän Euroopan suurimman ympäristökeskuksen muodostama PEER-verkosto, luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemien tutkimuksen verkosto ALTER-Net ja sisävesitutkimuksen verkosto EurAqua, jonka puheenjohtajana SYKE toimi 2020–2021. Näiden verkostojen avulla SYKE ennakoii, kehittää ja toteuttaa tutkimusta sekä välittää tietoa EU-tason päätöksentekoon. Vuonna 2021 SYKE valmisteli uusia tutkimushankkeita näiden verkostojen ja muiden kumppanien kanssa EU:n uuteen tutkimuspuiteohjelmaan, Horisontti Eurooppaan.

SYKEN tutkijat ovat toimineet useiden vuosien ajan kansainvälisissä ilmastonmuutokseen, luonnonvarojen käytön tehokkuuteen, luonnon monimuotoisuuden turvaamiseen, Itämeren hallintaan ja YK:n Agenda 2030 -tavoitteiden edistämiseen keskittyneissä työryhmissä. Vuonna 2021 SYKE tuki ympäristöministeriötä mm. IPBES-paneelin kokouksen valmistelussa ja raportoinnissa, biodiversiteettisopimuksen osapuolikokouksen valmistelussa ja ilmastopimuksen valmistelussa. SYKEN ilmastoratkaisuja tuottavien hankkeiden tuloksista julkaistiin kooste IPCC-raporttien julkistuksen yhteydessä. Vuonna 2021 SYKE osallistui myös YK:n ruokajärjestelmäaiheisen Food Summit -kokouksen järjestämiseen ja UNECE:n vesikomissiossa veden jakamisen käsikirjan (Water Allocation Handbook) julkistukseen. Lisäksi SYKE oli mukana alueellisessa yhteistyössä, mm. Arktisen neuvoston meriympäristötyöryhmän puheenjohtajana 2020–2021, sekä edisti ympäristömyrkyjen ja mustan hiilen vähentämiseen tähtäävää tutkimusyhteistyötä.

SYKE osallistui kolmen ministeriön yhteishankkeeseen Suomen vesidiplomatiaverkoston ja ennakoivan rauhanvälityksen vahvistamiseksi. Työ johti vuonna 2021 Glasgow'n ilmastokokouksessa allekirjoitettuun kansainväliseen vesivastuullisuussitoumukseen. Se vahvistaa Suomen kansainvälisen vesistrategian toimeenpanoa ja SYKEN pitkäjänteistä rajavesistöyhteistyötä.

SYKEN Twinning-hankemuotoinen, osaamisen siirtämiseen tähtäävä yhteistyö jatkui vuonna 2021 Turkissa ja käynnistyi Armeniassa ja Tšekissä, vaikka matkustusrajoitukset hidastivat työtä. Lisäksi SYKE suunnitteli Tadžikistanin pintavesien seurannan kehittämishankkeen.

1.3.2.5 Tietovarannot ja tutkimusinfrastruktuuri

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

Tutkimusinfrastruktuurit tukevat tutkimuksen lisäksi myös päätöksentekoa. Esimerkiksi FINMARI:n avulla on tuotettu tietoa meri- ja rannikkoluonnon suojelun sekä hallinnon ja elinkeinoelämän ilmastonmuutokseen sopeutumisen tueksi. Aineiston pohjalta on muun muassa kartoitettu meritulivoiman sijoittamiseen soveltuvia kohteita. Itameri.fi-palvelu tuo kaikkien meritietoa tuottavien eri hallinnonalojen tutkimuslaitosten meritiedon ja tietoaineistot helposti tarjolle sekä ammattilaisten että suuren yleisön käyttöön.

Vastaavasti SYKEN vesitilannepalvelu tuottaa tietoa vesitilanteesta ja tulvavaroituksia kuntien, teollisuuden ja elinkeinon käyttöön sekä kansainvälisen yhteistyön tarpeisiin. Vesitiedot on koottu vesi.fi -palveluun, jossa julkaistaan ajankohtainen ja koko Suomen kattava vesitilannetieto sekä tulvakeskuksen tiedotteet ja varoitukset. Ajankohtaista vedenlaatuun, lumipeitteeseen, järvien jääpeitteeseen, kasvillisuuteen ja maanpeitteeseen liittyvää satelliittihavaintoihin perustuvaa ympäristötietoa tuotetaan ja jaetaan käyttäjille muun muassa TARKKA- ja STATUS-järjestelmien kautta. Tietoja käytetään mm.

EU:n vesipuitedirektiivin toimeenpanon ja raportoinnin tukena. Paikkatietoinfrastruktuurin avulla tuotetut aineistot ovat vapaasti käytettävissä SYKEN Avoin tieto -palvelun kautta.

Vuonna 2021 SYKE jatkoi tutkimusinfrastruktuurien keskinäistä koordinoitua ja yhteiskehittämistä. Kaikki SYKEN tutkimusinfrastruktuurihakemukset menestyivät Suomen Akatemian tutkimusinfrastruktuurihauissa. SYKEN vetämä FINMARI sai vuosille 2022–2023 rahoituksen automatisoitujen menetelmien käyttöönottoon, laatuvarmennetun datan reaaliaikaisen saatavuuden kehittämiseen sekä seuranta- ja tutkimusmenetelmien kehitystyöhön kansainvälisessä yhteistyössä. SYKE sai rahoitusta myös johtamalleen Suomen Lajitietokeskuksen toimintaa laajentavalle FinBif-tutkimusinfrastruktuurihankkeelle, joka mahdollistaa laji- ja ekosysteemitiedon yhdentämisen muihin ympäristöalan tutkimusinfrastruktuureihin.

SYKE osallistui vuonna 2021 Tulanetin tutkimusinfrastruktuurikartoitukseen, joka osoitti, että tutkimuslaitosten tutkimusinfrastruktuurit ovat monimuotoisia ja kerroksellisia. SYKE osallistuu kartoituksen pohjalta jatkettavaan tutkimusinfrastruktuurien koordinointi- ja yhteiskehittämistyöhön. Lisäksi SYKE valmisteli Viikin kampukselle mittalaitteen yhteishankinnan Helsingin yliopiston kanssa.

Vuonna 2021 SYKE valmisteli ympäristöministeriön kanssa ympäristön tilan seurannan strategian ja tukee sen toimeenpanoa, jossa parannetaan seurantojen koordinoitua, kustannustehokkuutta ja kykyä vastata yhteiskunnan tietotarpeisiin. SYKE modernisoi ympäristötietojärjestelmää vuonna 2020 alkanuissa SYTYKE-hankkeessa ja pyrkii sen pohjalta toteuttamaan ympäristötiedon hallinnan kokonaisuudistuksen, mikäli työlle saadaan rahoitus. SYKE on mukana opetus- ja kulttuuriministeriön asettamassa Tieteellisen laskennan yhteistyöfoorumissa ja käyttää sen ohjaaman tieteellisen laskennan keskuksen (CSC) palveluita.

SYKE vastaa Suomen avomeren ekologisen tilan seurannasta ja siihen liittyvästä tutkimuksesta sekä kokoaa rannikkoseurannan tulokset ELY-keskusten teettämistä seurannoista. Vuonna 2021 SYKEN hallinnoimaa tutkimusala Arandaa käytettiin SYKEN neljän avomeriseurantamatkan ohella Saaristomeren tutkimukseen ja laivan uusia luotaimia kokeiltiin mereen uponneiden hylkyjen tiedusteluun. Arandaa käyttävät sopimuksen mukaisesti meren tilan seurantaan SYKEN lisäksi Ilmatieteen laitos ja Luonnonvarakeskus. Luken päivitetty sopimus astui voimaan 2021 alussa. Vuoden alussa astui voimaan Arandan uusi kilpailutettu miehistösopimus Meriaura Oy:n (ent. VG Shipping) kanssa. Arandaa huollettiin ja korjattiin Helsingin telakalla.

SYKEN meriekologian tutkimuslaboratorio palvelee meriseurannan analytiikan ja kokeellisen merentutkimuksen tarpeita ja kehittää Utön uuden sukupolven ilmakehä- ja merentutkimusasemaa yhdessä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Vuonna 2021 Utössä käynnistyi automatisoidun leväseurannan kokeilu. Utö on yksi Euroopan rannikon ”supersite”-pilottiasemista, joiden verkostoa SYKE koordinoi osana EU:n JERICO-S3 hanketta.

SYKEN kehittämien ja ylläpitämien mallinnusjärjestelmien rooli päätöksenteossa on kasvanut. Järjestelmillä voidaan arvioida ja ennustaa muun muassa ravinnekuormituksen, ilmastomuutoksen sekä vesien- ja merenhoidon toimenpiteiden vaikutuksia vesistöihin ja Itämereen, vesien kuormituksen vähennystarpeita ja erilaisten hankkeiden ympäristövaikutuksia. SYKEN VEMALA-malli ja rannikon kokonaiskuormitusmalli olivat keskeiset laskentatyökalut valtioneuvoston vuoden 2021 lopulla hyväksymissä uusissa vesienhoitosuunnitelmissa. Mallijärjestelmillä on merkittävä vaikutus myös ympäristölupaprosesseihin. Vuonna 2021 rannikon kokonaiskuormitusmallia laajennettiin niin, että se kattaa myös Merenkurkun ja Perämeren, ja mallityökalujen pitkän tähtäimen kehittämistarpeita tarkasteleva hanke aloitettiin. Vedenalaisen meriluonnon inventointiohjelman (VELMU) tietoihin perustuvia mallinnuksia hyödynnettiin vuonna 2021 EU:n biodiversiteettistrategian toimeenpanossa ja merituulivoiman optimaalisen sijoittelun määrittelyssä.

SYKEN kansallinen ympäristöalan vertailulaboratoriotointi kattaa vesien ja kiinteiden näytteiden kemiallisen sekä ekotoksikologisen testaus- ja näytteenotto toiminnan. SYKEN vertailulaboratorion pätevyyskoetointi on akkreditoitu ainoana Suomessa. Palveluja annetaan myös biologisiin määrittelyihin. Vahvojen eurooppalaisten verkostojen kanssa tehtävä yhteistyö vahvistaa osaltaan vertailu- ja kalibroin-

tilaboratoriotoiminnan osaamista ja palveluita. Vuonna 2021 osallistuttiin aktiivisesti perusteilla olevan eurooppalaisen metrologiaverkoston suunnitteluun. Verkosto keskittyy veden, maaperän ja ilman saastumisen ja päästöjen mittaus- ja monitorointimenetelmien tutkimukseen.

SYKE on kehittänyt noin 90 000 pienen virtaveden tai virtaveden osasta arviot luonnontilan muutuneisuudesta. Tämä ainutlaatuinen aineisto on merkittävä ja aivan uusi tietoresurssi pienten virtavesien hoidon, kunnostuksen ja suojelun tehostamiseen. Aineistoa voidaan hyödyntää huonokuntoisten pienten virtavesien paikallistamisen ja kunnostuskohteiden priorisoinnin apuna. Uusi pienvesien paikkatietoaineisto on avoimesti saatavilla SYKEN Avoin tieto -palvelussa.

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 osiossa tarkastellaan SYKEN mahdollisia vaikutusketjuja eri indikaattoreiden kehittymiseen ja vuoden 2021 aikana tapahtunutta kehitystä.

SYKEN mahdolliset vaikutusketjut

Yhteiskunnallisen vaikuttavuuden muodostumista on tutkittu laajasti. Vaikuttavuutta voidaan tarkastella panosten, tuotosten ja vaikutusten muodostamana kokonaisuutena. Vaikutukset syntyvät tyypillisesti useiden vuosien kuluessa, mikä vaikeuttaa niiden arviointia lyhyellä aikajänteellä. Indikaattorien ja vaikutusketjujen tarkastelu hahmottelee, millaisia odotuksia voidaan asettaa SYKEN toiminnalle tulossopimuskauden aikana.

SYKEN toiminta liittyy usein valtioneuvoston avustamiseen sääntelyn kehittämisessä ja toimeenpanon suunnittelussa sekä aluehallinnon tukemiseen käytännön toimien suuntaamisessa ja suunnittelussa. Tehtävissä käytettävä tietämys kertyy 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 kokeilujen kautta paikallisia ratkaisuja, ja tällöin se vastaa kokemusten levittämisestä verkoston muille toimijoille. SYKE osallistuu myös Euroopan yhteisön ja Euroopan ympäristöviraston asiantuntijaelinten toimintaan.

Tarkastelun mukaan SYKEN toiminnan ennakoitavissa olevat 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 esimerkiksi uusia tapoja vähentää maatalouden ja metsien vesistökuormitusta. Myös luonnon monimuotoisuuden lisääntymiseen SYKEN voidaan ennakoita vaikuttavan suhteellisen suoraan, koska sillä on rooli luonnonsuojelulainsäädännön uudistamisessa ja uusien luonnon monimuotoisuuden parantamiseen liittyvien toimien valmistelussa. Esimerkiksi soiden ennallistamisen kohdentamisessa on voitu hyödyntää SYKEN soiden suojeluohjelmaa varten kokoamaa aineistoa ja suosituksia. Välillisiä vaikutuksia voidaan ennakoita muodostuvan useiden tutkimushankkeiden sekä uhanalaisuutta koskevien tietoaineistojen kokoamisen ja julkaisemisen myötä.

Hiilineutraalin kiertotalousyhteiskunnan saavuttamista kuvaavien indikaattoreiden muutoksiin SYKEN voidaan arvioida vaikuttavan pääosin epäsuorasti. Kasvihuonekaasupäästöjen määrään, hiilinielujen muutoksiin ja resurssitehokkuuteen liittyviä ratkaisuja tehdään laajasti koko yhteiskunnassa – valtiotahallinnossa, kunnissa, elinkeinoelämässä ja myös yksittäisten kansalaisten tasolla. Kiertotalous on viime vuosiin saakka ollut vasta kehittymässä oleva käsite, johon liittyvää ongelmakenttää tutkimus on auttanut hahmottamaan. Lisäksi SYKellä on vahva rooli EU-tasoisien sääntelyn soveltamisessa Suomeen sekä ilmastolain että jätehuolto ohjaavien toimien valmistelun kautta. SYKE tuottaa eri toimijoiden käyttöön tietoaineistoja ja on tuonut tutkimus- ja kehittämishankkeiden kautta käyttöön esimerkiksi

kasvihuonekaasupäästöjen laskentamenetelmiä. SYKEN ohjaamat verkostot ovat tuottaneet lukuisia paikallisia ja alueellisia ratkaisuja. SYKE on osallistunut aktiivisesti myös kansallisen ilmastopaneelin suositusten valmisteluun.

Kestävän kaupunkikehityksen indikaattoreihin SYKEN vaikutukset ovat pääosin epäsuoria. Alueidenkäytön ja 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 tietoaaineistoja ja on tuonut tutkimus- ja kehittämishankkeiden kautta käyttöön menetelmiä suunnitelmien kestävyuden arviointiin. Tutkimushankkeissaan SYKE on tuonut vahvasti esiin viher- ja vesialueiden merkityksen asukkaiden hyvinvointiin ja terveyteen. SYKE on osallistunut kaavoitusta ja rakentamista ohjaavan lainsäädännön uudistamiseen.

Ympäristötiedon käytön vahvistamisen ja tuottamisen indikaattoreihin SYKE voi vaikuttaa suoraan. Palvelujen käytettävyyttä ja saavutettavuutta voidaan parantaa uudistamalla palveluja käyttötärpeitä vastaaviksi, lisäämällä palvelutarjontaa, uudistamalla palvelujen alustaratkaisuja ja markkinoimalla palveluja eri käyttäjäryhmille. SYKEN edellytyksiä toimia tavoitellulla tavalla rajoittaa se, että palvelualueiden uudistaminen edellyttää merkittävää rahoitusta.

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 kuitenkin muuttua ajan myötä, eikä SYKE voi juurikaan vaikuttaa näihin päätöksiin.

Arvio SYKE:n toiminnan vaikutusten muodostumisesta

Vaikuttavuustavoite	Indikaattori	Tavoite	SYKE:n 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 metsätaloustoimijat, pistekuormittajat
	Luonnon monimuotoisuuden muutos	Luonnon monimuotoisuus lisääntyy vuoteen 2018 verrattuna	Osin suora	Valtion keskus- ja aluehallinto, maa- ja metsätaloustoimijat, kunnat, rakennuttajat
Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta	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 yksityisliikenne
	Kasvihuonekaasujen nielujen 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 käytämisen 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) – rajapintapalvelut – kansalaisille suunnatut verkkopalvelut	+ 20 % + 25 %	Pääosin suora	Valtion keskushallinto, datan ammattikäyttäjät, kansalaiskäyttäjät
Paikallisten ja alueellisten kestävien ratkaisujen tuottaminen kokeilujen ja verkostojen avulla	Kokeiluympäristöjen laajeneminen ja yleistyminen (kokeiluiden vaikutuspiirissä olevan väestön määrän muutos %; vertailutasona vuosi 2019)	+ 20 %	Osin suora	Kunnat, maakuntien liitot

Vaikuttavuusindikaattoreiden kehitys vuonna 2021

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 uutta tietoa. Arvio tehdään kuuden vuoden välein, seuraavan kerran vuonna 2024.
	Luonnon monimuotoisuuden muutos	Luonnon monimuotoisuus lisääntyy vuoteen 2018 verrattuna	Ei uutta tietoa. Seuraava arvio vuonna 2028. HELMI-ohjelmalla kunnostettu uhanalaisia luontotyyppisiä.
Hiilineutraali kiertotalousyhteiskunta	Kasvihuonekaasupäästöjen suhteellinen määrä (t CO ² -ekv/henkilö, vuosi)	9	8,70 (2020) keskiarvo 2015–2020: 9,9
	Kasvihuonekaasujen nielujen suhde päästöihin (%)	lähestytään hiilineutraaliutta	35,8 % (2020) keskiarvo 2015–2020: 28 %
	Luonnonvarojen käytön tehokkuus (indeksi)	125	127,6 (2020) EU 27 keskiarvo 135,2
Kestävä kaupunki-kehitys	Kestävillä kulkumuodoilla kuljettavissa olevien työmatkojen osuus (%; vertailutasona vuosi 2015)	+ 1 %	Ei uutta tietoa. Vuosina 2020–21 työmatkaliikenteen määrä väheni covid-19-pandemian takia.
	Kestävyyden huomioonottaminen kaupunkien ja alueiden käytön suunnittelussa	Kestävyyden monipuolinen huomioonottaminen laajenee	Ei uutta tietoa vuodelta 2021. Laaja yhteistyö Kuntaliiton kanssa kestävyystavoitteiden nostamiseksi kuntavaalien 2021 jälkeen laadittuihin kuntastrategioihin ja niiden toteuttamiseen.
Ympäristötiedon käyttämisen vahvistaminen ja tuottaminen	Palvelujen käytettävyys ja saavutettavuus	Käytettävyys ja saavutettavuus paranevat vuoteen 2019 verrattuna	Käytettävyys (käyttöhäiriöiden määrä) ennallaan Saavutettavuusvaatimukset on otettu osaksi palveluiden ja järjestelmien suunnitteluprosessia.
	Sähköisten tietopalveluiden käyttömäärän muutos (%; vertailutasona vuosi 2019) – rajapintapalvelut – kansalaisille suunnatut verkkopalvelut	rajapintapalvelut + 20 %	+ 27 % (2021)
		kansalaisille suunnatut verkkopalvelut + 25 %	+ 25 % (2021)
Paikallisten ja alueellisten kestävien ratkaisujen tuottaminen kokeilujen ja verkostojen avulla	Kokeiluympäristöjen laajeneminen ja yleistyminen (kokeilujen vaikutuspiirissä olevan väestön määrän muutos %; vertailutasona vuosi 2019)	+ 20 %	Hinku-kunnat: + 19 % (2021)
			FISU-kunnat: + 1 % (2021)

1.4 Toiminnallinen tehokkuus

Suomen ympäristökeskuksen yleiset toiminnalliset tulostavoitteet on määritelty ympäristöministeriön ja SYKEN välisessä tarkistetussa tulossopimuksessa vuosille 2021–2023. Vesitaloustehtäviin liittyvät erillistavoitteet on määritelty maa- ja metsätalousministeriön ja SYKEN välisessä tulossopimuksessa vuosille 2021–2025.

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 toimintoalueiden kustannus- ja henkilövuosikehityksen kautta.

1.4.1 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 oli vuonna 2021 hieman pienempi kuin vuonna 2020. Muutos johtui pääosin ammatillisten artikkeleiden vähenemisestä. Henkilötyövuotta kohden suhteutettu julkaisumäärä laski hieman ja alitti vuodelle 2021 asetetun tavoitteen. Ammattiyleisölle suunnattujen raporttien ja artikkelien määrä on noussut aiempina vuosina, mutta vuonna 2021 niiden määrä laski selvästi ja määrä henkilötyövuotta kohden pieneni alittaen asetetun tavoitteen. Asiantuntijablogien määrä on aiempina vuosina lisääntynyt, mutta 2021 määrä jäi hieman alle vuoden 2020 tason. Vuonna 2021 asiantuntijablogien osuus kaikista julkaisuista oli 12 %.

Vuonna 2021 T&K-henkilötyövuosien määrä kasvoi aiemmasta. Vertaisarvioituja tieteellisiä artikkeleita julkaistiin lukumääräisesti hieman enemmän kuin vuonna 2020, mutta määrä T&K-henkilötyövuotta kohden jäi hieman alle tavoitteen. Vertaisarviointiprosessi vie aikaa, joten esimerkiksi vuonna 2021 julkaistut artikkelit on suurelta osin laadittu jo aiemmin. Vertaisarvioitujen artikkelien tieteellinen taso on käytettävissä olevien tietojen perusteella hyvä. Kyseisistä julkaisuista 43 % sijoittuu JUFO-luokituksessa vähintään korkealle tasolle (taso 2 tai 3).

Tuottavuus

Mittari	Toteutuma 2019	Toteutuma 2020	Tavoite 2021	Toteutuma 2021
Ammatillisten artikkelien määrä/ henkilötyövuosi	0,24	0,45	0,42	0,35
Vertaisarvioitujen tieteellisten artikkelien määrä/ t&k-henkilötyövuosi	1,10	0,88	0,95	0,85
Julkaisujen määrä*/ henkilötyövuosi	1,20	1,16	1,13	1,05

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

1.4.2 Toiminnan taloudellisuus

Suomen ympäristökeskuksen ja ympäristöministeriön välisessä tulossopimuksessa ei SYKelle ole asetettu varsinaisia taloudellisuuden tavoitemittareita. Taloudellisuuden kehitystä on tarkasteltu päätoimintojen vuosien 2019–2021 kustannus- ja henkilövuosikehityksen avulla. Tarkastelu perustuu SYKEN kustannuslaskentaan. Tarkastelu ei sisällä alusinvestointien eikä ympäristövahinkojen momenttien käyttöä.

SYKEN toiminnan laajuus kasvoi 12 % edelliseen vuoteen verrattuna. Sekä kustannukset että henkilötyövuosien määrä kasvoivat lähes kaikissa toimintoluokissa. Kasvu jakautui tasaisesti koko

toimintaan. Prosentuaaliset muutokset toimintoluokissa olivat niin kustannusten kuin henkilötövuosien osalta kokonaisuudessaan vähäisiä.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan lievä laskeva trendi jatkui ja asiantuntijatuki vahvistui. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan kustannusten osuus laski alle puoleen kokonaiskustannuksista. Ympäristöministeriön hallinnonalan tutkimus- ja kehittämistoiminta lisääntyi 1,7 miljoonaa euroa, mutta sen prosentuaalinen osuus laski kahdella prosenttiyksiköllä. Maa- ja metsätalousministeriön tutkimus- ja kehittämistoiminnan osuus kustannuksista ja henkilötövuosista säilyi ennallaan. Ympäristötiedon tuottamisen kustannukset palautuivat aiemmalle tasolle covid-19-pandemian matkustusrajoitusten hellittäessä, mutta muista toiminnoista poiketen ympäristötiedon tuottamiseen tarvittava henkilötövuosimäärä laski 11 %.

Tukitoimintojen kustannukset kasvoivat vuonna 2021 17 % (1,8 milj. euroa). Tukitoimintojen osuus kokonaiskustannuksista ja henkilötövuosista kasvoi kuitenkin vain prosenttiyksikön.

Toiminnan kustannusten jakautuminen vuosina 2019–2021, miljoonaa euroa ja %

Toiminto	2019		2020		2021	
	milj. e	%	milj. e	%	milj. e	%
YDINTOIMINNOT	47,6	82	48,1	82	53,6	81
Tutkimus ja kehittäminen yhteensä	29,5	51	29,7	50	31,7	48
YM:n hallinnonalan T&K	25,4	44	25,5	43	27,2	41
MMM:n hallinnonalan T&K	4,1	7	4,1	7	4,5	7
Asiantuntijatuki	11,7	20	12,1	21	14,4	22
Viranomaistoiminta	0,7	1	1,4	2	1,5	2
Ympäristötiedon tuottaminen	5,7	10	5,0	8	6,0	9
TUKITOIMINNOT	10,5	18	10,8	18	12,6	19
YHTEENSÄ	58,1	100	59,0	100	66,2	100

Toiminnan kustannuksia tarkasteltaessa kaikille yhteiset menot (mm. kiinteistömenot ja yhteinen tietohallinto) on kohdistettu työaikojen suhteessa sekä ydin- että tukitoiminnoille.

Työajan jakautuminen toiminnoittain vuosina 2019–2021, htv ja %

Toiminto	2019		2020		2021	
	htv	%	htv	%	htv	%
YDINTOIMINNOT	461	82	493	82	524	81
Tutkimus ja kehittäminen yhteensä	297	53	307	51	327	50
YM:n hallinnonalan T&K	265	47	275	46	294	45
MMM:n hallinnonalan T&K	31	6	32	5	33	5
Asiantuntijatuki	128	23	134	22	147	23
Viranomaistoiminta	9	2	16	3	16	3
Ympäristötiedon tuottaminen	28	5	37	6	33	5
TUKITOIMINNOT	103	18	106	18	124	19
YHTEENSÄ	564	100	599	100	648	100

Toimitilat

SYKE on lisännyt toimitilojen käytön tehokkuutta ja vähentänyt tilakustannuksia valtion strategisten tavoitteiden mukaisesti usean vuoden ajan. Merkittävin muutos on ollut pääkaupunkiseudun toimintojen keskittäminen Viikin kampusalueelle vuosina 2017–2019. Viikin toimistotilat ovat valtion toimitilakonseptin mukaisia monitilatoimistoja. Monitilatoimistoihin siirryttiin vuonna 2020 myös SYKEN Oulun ja Joensuun toimipaikoissa. Joensuun kampuksella SYKEN toimitilat siirrettiin ns. Metla-taloon, jossa

toimivat myös Luonnonvarakeskus, Europan metsäinstituutti ja verohallinnon Joensuun toimipiste. Oulun kampuksella SYKEN uudet monitilatoimistot ovat osin yhteisiä Luonnonvarakeskuksen kanssa.

Toimitilakustannukset ovat alentuneet vuoden 2017 tasosta selvästi. Kustannukset ovat pienentyneet absoluuttisesti vuodesta 2017 noin 30 % ja suhteellisesti noin 40 %. Vuonna 2020 kustannuksia nosti kertaluonteisesti Oulun muutostöiden kertamaksu. Jatkossa Oulun tilojen vuokratkustannukset ovat matalammat, koska muutostöiden kustannus ei kasvata pääomavuokran osuutta.

Toimistotilojen keskimääräinen tilatehokkuus on muutosten myötä parantunut merkittävästi. Valtion uuden toimistilastrategian mukainen tilatehokkuustavoite toimistotiloille vuonna 2030 on 10 htm²/htv. SYKE saavutti tämän tavoitteen vuonna 2021.

Toimitiloja koskevat tunnusluvut 2017–2021

	Toteuma 2017	Toteuma 2018	Toteuma 2019	Toteuma 2020	Toteuma 2021
Toimitilakustannukset ¹⁾ , € / htv	8 406	7 248	5 773	6 078	4 974
Tilatehokkuus ²⁾ , htm ² / htv	26,8	13,1	12,5	11,4	9,96

¹⁾ Kaikkien toimitilojen kustannukset suhteutettuna henkilötyövuosien määrään

²⁾ Toimistotilojen huoneistoala suhteutettuna henkilötyövuosien määrään (ennen vuotta 2021 yksikkö oli hu-m²/htv)

1.4.3 Maksullisen toiminnan tulos ja kannattavuus

Maksuperustelain mukaisen maksullisen toiminnan tuotot olivat vuonna 2021 yhteensä 4,2 miljoonaa euroa, josta julkisoikeudellisten suoritteiden osuus oli 14 % ja muiden, liiketaloudellisesti hinnoiteltujen suoritteiden osuus oli 86 %.

Julkisoikeudellisen maksullisen toiminnan tuottojen osuus SYKEN koko toiminnan rahoituksesta on vähäinen, alle 1 %. Pääosa tuotoista, 95 % vuonna 2021, kertyy jätteiden kansainvälisiin siirtoihin liittyvistä suoritteista. Uhanalaisten eläinten ja kasvien ja 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 62 prosenttiin. Tämä johtui osittain siitä, että kaikkien maksullisten suoritteiden määrät vähenivät, mutta kustannuksia ei pystytty vastaavasti vähentämään. Lisäksi vuonna 2018 uudistetun maksuasetuksen mukaan SYKE perii EMAS-järjestelmään osallistumisesta ja osin myös CITES-suoritteiden myynnistä omakustannusarvoa alemman maksun. Kustannusvastaavuus on siten lähtökohtaisesti alle 100 %.

Liiketaloudelliset tuotot koostuvat pääasiassa tutkimus- ja selvitystoiminnasta sekä laboratoriopalveluista, ympäristönäytteenottajien pätevyystodistusten myöntämisestä sekä tietojärjestelmien suunnittelu- ja rakentamispalveluista. Kansainvälisten asiantuntijapalveluiden toteutus vaikeutui vuonna 2021 merkittävästi pandemian takia, mikä osaltaan pienensi tuottokertymää ja heikensi kannattavuutta. Toiminnan rahoituksen kannalta maksullisen liiketaloudellisen toiminnan merkitys on vuosina 2019–2021 vähentynyt. Liiketaloudellisen toiminnan tuotot vastasivat vuonna 2021 kuutta prosenttia toiminnan rahoituksesta. Liiketaloudellisen toiminnan kustannusvastaavuus laski ja jäi alle omakustannusarvon. Kilpailutilanteessa markkinoilla tapahtuva taloudellinen toiminta oli kuitenkin kannattavaa.

Kannattavuus ja kustannusvastaavuus

Mittari	Toteutuma 2019	Toteutuma 2020	Tavoite 2021	Toteutuma 2021	Huomautukset
Julkisoikeudellisen maksullisen toiminnan kustannusvastaavuus (%)	81	74	95	62	Julkisoikeudellisten suoritteiden tuotot vuonna 2021: 0,6 miljoonaa euroa.
Liiketaloudellisen toiminnan kustannusvastaavuus (%)	115	101	105	95	Liiketaloudellisen toiminnan tuotot 2021: 3,6 miljoonaa euroa.

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

	Toteuma 2019	Toteuma 2020	Tavoite 2021	Toteuma 2021
TUOTOT				
Maksullisen toiminnan tuotot				
– myyntituotot	625	718		572
– muut tuotot	1	1		5
Tuotot yhteensä	626	719		577
KUSTANNUKSET				
Maksullisen toiminnan erilliskustannukset				
– aineet, tarvikkeet ja tavarat	0	1		0
– henkilöstökustannukset	331	444		435
– vuokrat	0	0		0
– palvelujen ostot	42	1		0
– muut erilliskustannukset	4	40		0
Erilliskustannukset yhteensä	377	486		435
Maksullisen toiminnan osuus yhteiskustannuksista				
– tukitoimintojen kustannukset	260	325		326
– poistot	30	42		38
– korot	1	0		0
– muut yhteiskustannukset	100	122		130
Osuus yhteiskustannuksista yht.	391	489		494
KOKONAISKUSTANNUKSET YHT.	769	975		929
KUSTANNUSVASTAAVUUS				
Tuotot–kustannukset	-143	-256		-352
Kustannusvastaavuus %	81	74	95	62

* Laskelman kustannusten laskentatapaa muutettiin Valtiokonttorin ohjeistuksen mukaisesti 2021. Aiempien vuosien tiedot on päivitetty vastaamaan uutta mallia.

Maksullisen toiminnan kustannusvastaavuuslaskelma*, muut suoritteet, 1 000 euroa

	Toteuma 2019	Toteuma 2020	Tavoite 2021	Toteuma 2021
TUOTOT				
Maksullisen toiminnan tuotot				
– myyntituotot	4 440	3 326		3 479
– muut tuotot	106	1		100
Tuotot yhteensä	4 546	3 327		3 579
KUSTANNUKSET				
Maksullisen toiminnan erilliskustannukset				
– aineet, tarvikkeet ja tavarat	84	61		73
– henkilöstökustannukset	1495	1 328		1 510
– vuokrat	1	1		1
– palvelujen ostot	579	381		335
– muut erilliskustannukset	85	11		14
Erilliskustannukset yhteensä	2 243	1 782		1 933
Maksullisen toiminnan osuus yhteiskustannuksista				
– tukitoimintojen kustannukset	1 178	1 046		1 242
– poistot	126	111		132
– korot	4	0		0
– muut yhteiskustannukset	413	358		450
Osuus yhteiskustannuksista yht.	1 721	1 516		1 825
KOKONAISKUSTANNUKSET YHT.	3 965	3 298		3 758
KUSTANNUSVASTAAVUUS				
Tuotot–kustannukset	581	29		-178
Kustannusvastaavuus %	115	101	105	95

* Laskelman kustannusten laskentatapaa muutettiin Valtiokonttorin ohjeistuksen mukaisesti 2021. Aiempien vuosien tiedot on päivitetty vastaamaan uutta mallia.

Suomen ympäristökeskuksen vuoden 2021 tilinpäätöksessä esitetään maksuperustelain mukaisten julkisoikeudellisten suoritteiden ja maksuperustelain mukaisten muiden suoritteiden kustannusvastaavuuslaskelman lisäksi tuloslaskelma kilpailutilanteessa markkinoilla tapahtuvasta taloudellisesta toiminnasta. Tuloslaskelma 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 SYKEN vuoden 2021 liiketaloudellisesti hinnoitellusta maksullisesta toiminnasta oli 80 % ja kustannusvastaavuus 102 %. 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

	Toteuma 2020	Toteuma 2021
TUOTOT		
Kilpailullisen toiminnan tuotot		
– myyntituotot	3 326	2 749
– muut tuotot	1	100
Tuotot yhteensä	3 327	2 849
KOKONAISKUSTANNUKSET**		
Maksullisen toiminnan erilliskustannukset		
– aineet, tarvikkeet ja tavarat	61	5
– henkilöstökustannukset	1 328	1 167
– vuokrat	1	1
– palvelujen ostot	381	272
– muut erilliskustannukset	11	13
Erilliskustannukset yhteensä	1 782	1 458
Maksullisen toiminnan osuus yhteiskustannuksista		
– tukitoimintojen kustannukset	1 046	906
– poistot	111	97
– korot	0	0
– muut yhteiskustannukset	358	331
Osuus yhteiskustannuksista yht.	1 516	1 334
KOKONAISKUSTANNUKSET YHT.	3 298	2 791
KUSTANNUSVASTAAVUUS		
Tuotot–kustannukset	29	58
Kustannusvastaavuus %	101	102

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

** Laskelman kustannusten laskentatapaa muutettiin Valtiokonttorin ohjeistuksen mukaisesti 2021. Aiempien vuosien tiedot on päivitetty vastaamaan uutta mallia.

1.4.4 Yhteisrahoitteisen toiminnan kustannusvastaavuus

Vuonna 2021 Suomen ympäristökeskuksen yhteisrahoitteisen toiminnan laajuus kasvoi 12 % edelliseen vuoteen verrattuna ja SYKE laskutti tuottoja yhteisrahoitteisesta toiminnasta yhteensä 24,9 miljoonaa euroa. Muilta valtion virastoilta saadun rahoituksen määrä kasvoi 26 % pääasiassa ympäristöministeriön lisääntyneen hankerahoituksen myötä. Suoran EU-rahoituksen määrä laski 6 %, mikä johtui pääosin instrumenttien rahoituskauden vaihdoksesta. EU:n Interreg- ja rakennerahastoinstrumenttien avulla toteutettiin hankkeita aiempaa vähemmän eivätkä uuden Horisontti Eurooppa -ohjelman hankkeet ehtineet vielä toteutusvaiheeseen. Muun valtionhallinnon ulkopuolisen yhteisrahoitteisen rahoituksen määrä oli 1,0 miljoonaa euroa (24 %). Yhteisrahoitteisen toiminnan omarahoitusosuus nousi hieman edelliseen vuoteen verrattuna mutta on edelleen alhainen (30 %).

Yhteisrahoitteisen toiminnan laskelma¹ omarahoitusosuudesta, 1 000 euroa

	Toteuma 2019 ²	Toteuma 2020 ³	Tavoite 2021	Toteuma 2021 ⁴
TUOTOT				
Yhteisrahoitteisen toiminnan tuotot				
– muilta valtion virastoilta saatu rahoitus	13 597	15 003		18 926
– EU:lta saatu rahoitus	4 146	2 859		2 674
– muu valtionhallinnon ulkopuolinen rahoitus	4 277	4 312		3 271
– yhteisrahoitteisen toiminnan muut tuotot	480	90		29
Tuotot yhteensä	22 500	22 264		24 899
KUSTANNUKSET				
Yhteisrahoitteisen toiminnan erilliskustannukset				
– aineet tarvikkeet ja tavarat	319	290		210
– henkilöstökustannukset	12 939	13 565		15 219
– vuokrat	47	35		35
– palvelujen ostot	2 446	2 566		2 691
– muut erilliskustannukset	1 605	704		764
Erilliskustannukset yhteensä	17 356	17 160		18 919
Yhteisrahoitteisen toiminnan yhteiskustannus- osuus				
– tukitoimintojen kustannukset	9 517	9 520		11 074
– poistot	1 060	1 172		1 227
– korot	35	0		0
– muut yhteiskustannukset	3 475	3 434		4 182
Osuus yhteiskustannuksista yhteensä	14 086	14 126		16 482
KOKONAISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	31 443	31 286		35 401
OMARAHOITUSOSUUS				
Tuotot–kustannukset	-8 943	-9 022		-10 502
Omarahoitusosuus %	28	29	-	30

1 Laskelman kustannusten laskentatapaa muutettiin Valtiokonttorin ohjeistuksen mukaisesti 2021. Aiempien vuosien tiedot on päivitetty vastaamaan uutta mallia.

2 Vuoden 2019 tuotot sisältävät 480 029,92 euroa muille kuin yhteisrahoitteisen toiminnan kirjanpidon tileille kirjattuja yhteisrahoitteisten projektien tuottoja.

3 Vuoden 2020 tuotot sisältävät 89 879,71 euroa yhteisrahoitteisille projekteille maksettuja yhteistoiminnan kustannusten korvauksia. 2020 kirjanpidossa korjattiin aiempien vuosien EU-rahoituksen tuottokirjausten virheitä yhteensä 0,4 milj. eurolla. Korjaukset on huomioitu vain vuoden 2020 tiedoissa.

4 Vuoden 2021 tuotot sisältävät 28 509,05 euroa yhteisrahoitteisille projekteille maksettuja yhteistoiminnan kustannusten korvauksia.

1.5 Tuotokset ja laadunhallinta

1.5.1 Tuotokset ja aikaansaadut julkishyödykkeet

Tässä osiossa käsitellään toiminnan tuotoksia ja laatua tulossopimuksissa määriteltyjen tunnuslukujen ja eri toimintojen kuvausten avulla. Tuotoksia koskevia yleisiä tavoitteita on asetettu tietämyksen ja tiedon tuotannolle sekä jakelulle. Tarkempien kuvausten yhteydessä on esitetty erikseen kunkin toiminnan kanalta 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 2021 vertaisarvioitujen tieteellisten artikkelien määrä kasvoi, mutta ammatillisten artikkelien ja asiantuntijablogien määrät vähenivät. Blogien osuus SYKEN kaikista julkaisuista oli vuonna 2021 noin 12 %. Ammatillisten artikkelien julkaiseminen väheni vuonna 2021 sekä ammatillisissa lehdissä että koostejulkaisuissa, kuten konferenssijulkaisuissa.

SYKEN omista 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 yhteiseltä verkkosivustolta ymparisto.fi haettiin vuonna 2021 tietoa hieman harvemmin kuin vuonna 2020. Vuoden 2020 aikana käyttöön otettujen uusien, tiettyyn aihealueeseen keskittyvien verkkopalveluiden, erityisesti vesi.fi-palvelun, käyttö lisääntyi vuonna 2021 selvästi. SYKEN oman verkkosivuston (syke.fi) käyttö pysyi suunnilleen ennallaan. Kokonaisuutena verkkopalveluiden käyttö kasvoi hieman.

INSPIRE-direktiivin mukaisten paikkatietoaineistojen käyttö rajapintapalvelujen kautta väheni lievästi vuonna 2021. Samaan aikaan koko Suomen kattavien paikkatietoaineistojen latausten määrä kasvoi yli kaksinkertaiseksi edelliseen vuoteen verrattuna.

Suoritteet ja julkishyödykkeet 2019–2021

	Toteutuma 2019	Toteutuma 2020	Tavoite 2021	Toteutuma 2021	Huomautukset
Ammattiyhteisölle suunnatut artikkelit (kpl) ¹⁾	178	268	245	224	Julkaistu ammattilehdissä
Asiantuntijablogit (kpl) ¹⁾	67	97	110	83	
Vertaisarvioidut tieteelliset artikkelit (kpl) ¹⁾	251	269	280	279	Pulmu-rekisteriin tai JUSTUS-tietokantaan kirjattujen artikkelien määrä
Policy Brief -julkaisut (kpl) ¹⁾	28	19	10	24	Pulmu-rekisteriin tai JUSTUS-tietokantaan kirjattujen Policy Brief -julkaisujen määrä
Verkkosivuvierailut ymparisto.fi-sivustolla (1 000 kpl/a)	3 300	3 800	3400	3 400	
Paikkatietoaineistojen rajapintojen käyttömäärä (milj. kpl/a)	121 [*])	193	175	185	

¹⁾ Julkaisutiedot kirjattiin vuoteen 2020 asti Pulmu-julkaisurekisteriin ja vuodesta 2021 alkaen JUSTUS-julkaisutietokantaan.

^{*}) Vuoden 2019 lukuarvo on korjattu yhdenmukaiseksi muiden mittausarvojen kanssa.

1.5.2 Palvelukyky sekä suoritteiden ja julkishyödykkeiden laatu

Palvelukykyä koskeva arvio perustuu SYKEN tärkeimmille julkishallinnon asiakkaille suunnatun kyselyn tuloksiin. Vuonna 2021 kysely kohdistettiin vain SYKEN tulohajauksesta vastaaville ministeriöille, eli ympäristö- ja maa- ja metsätalousministeriölle. ELY-keskusten ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualueiden johdon ja päälliköiden näkemyksiä kartoitettiin erillisen kyselyn ja haastatteluiden avulla.

Tulossopimuksen päivityksen yhteydessä otettiin käyttöön julkaisujen tieteellistä vaikuttavuutta kuvaava mittari, joka 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.

Suomen Akatemian käyttämä TOP 10 -vertailuaineisto vuodelta 2021 koskee vuosina 2014–2017 julkaistuja tieteellisiä artikkeleita. SYKEN vertailuarvo 1,34 on parempi kuin suomalaisten yliopistojen keskiarvo (1,24) ja tutkimuslaitosten keskiarvo (1,08).

Vuonna 2021 julkaistuista vertaisarvioituista tieteellisistä artikkeleista aiempaa suurempi osuus (43 %) julkaistiin tieteenalansa johtavissa sarjoissa. SYKEN tieteelliset julkaisut ovat säilyttäneet korkean tasonsa ja pysyneet kansallisen julkaisutason kehityksessä mukana.

SYKE osallistui vuonna 2021 T-Media Oy:n julkishallinnon mediabarometriin. Arviot viestintätekojen onnistumisesta heikkenivät hieman, mutta SYKEN viestintä kuului edelleen tutkittujen julkisyhteisöjen parhaimmistoon.

Palvelukyky ja laatu vuosina 2019–2021

	Toteutuma 2019	Toteutuma 2020	Tavoite 2021	Toteutuma 2021	Huomautukset
Tyytyväisyys SYKEN palvelukykyyn kokonaisuutena ¹⁾	3,2 / 5 (96,5 % *)	ei mitattu	3,3/5	3,3/5 (96,8 %*)	asteikko 1–5
Tyytyväisyys SYKEN asiantuntijatukeen ²⁾	3,3 (88,9 % *)	ei mitattu	3,3/5	3,4/5 (96,2 %*)	asteikko 1–5
Julkaisujen tieteellinen vaikuttavuus ³⁾		ei mitattu	1,35	1,34	TOP 10 viittaus-indeksi (Web of Science)
Tieteellisten julkaisujen laatu ⁴⁾	37 %	40 %	33 %	44 %	JUFO 2- ja JUFO 3-tasolle luokiteltujen artikkelien osuus (%)
SYKEN onnistuminen viestinnässä median kannalta ⁵⁾	61	ei mitattu	50	51**)	Indeksi = (kiinnostavuus x aktiivisuus) / 100

1) Ympäristöministeriössä sekä maa- ja metsätalousministeriössä SYKEN tulosoikeuteen ja hankeohjaukseen osallistuneiden ja johtajien vastausten keskiarvo sekä ELY-keskusten eri vastuualueiden yhteyshenkilöiden vastausten keskiarvo. Vuoden 2021 arvo kuvaa vain ministeriöissä toimivien arvioita.

2) Ympäristöministeriössä sekä maa- ja metsätalousministeriössä SYKEN tulosoikeuteen ja hankeohjaukseen osallistuneiden ja johtajien vastausten keskiarvo sekä ELY-keskusten eri vastuualueiden yhteyshenkilöiden vastausten keskiarvo. Vuoden 2021 arvo kuvaa vain ministeriöissä toimivien arvioita.

3) TOP 10 -indeksi on yleisesti käytetty tutkimuksen laadun arviointitapa. Indeksien arvon ollessa yhtä suurempi organisaation julkaisuista suurempi osa kuuluu eniten viitattun 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.

*) Niiden vastausten osuus, joissa arvosana on ollut vähintään 3 ("onnistunut hyvin").

** 2021: (kiinnostavuus x aktiivisuus ja aloitteellisuus) / 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. SYKEssä tehdyn tutkimus- ja kehittämistyön määrä kasvoi vuonna 2021 aiempiin vuosiin verrattuna. Muutos liittyy T&K-rahoituksen lisääntymiseen. Myös

asiantuntija- ja viranomaistoiminnan määrä kasvoi lievästi. Tutkimus- ja kehitystoiminnan sekä asiantuntijapalvelujen vaikuttavuutta käsitellään luvussa 1.3.

Blogit ovat tärkeä kanava uusien tulosten yleistajuiseen viestimiseen ja ajankohtaiseen keskusteluun osallistumiseen. Blogikirjoituksia julkaistiin vuonna 2021 hieman aiempaa vähemmän sekä SYKEN että hankkeiden verkkosivuilla. Ammattiyhteisölle suunnattuja raportteja ja artikkeleita julkaistiin vuonna 2021 selvästi vähemmän kuin vuonna 2020. Muutos johtui osin ammatillisissa lehdissä julkaisemisen vähenemisestä, osin ammatillisissa kirjoissa ja raporteissa julkaistujen erillisten artikkeleiden määrän vähenemisestä. Ammatillisia raportteja julkaistiin sen sijaan aiempaa enemmän. Päätöksentekoa suoraan tukevia Policy Brief -julkaisuja kertyi vuonna 2021 aiempaa enemmän, yhteensä 41. Kasvu johtui siitä, että tutkimushankkeissa julkaistaan aiempaa useammin päättäjille suunnattuja katsauksia. Julkaistujen vertaisarvioitujen tieteellisten artikkelien määrä kasvoi hieman, ja aiempaa suurempi osuus artikkeleista julkaistiin tieteelliseltä tasoltaan vähintään korkeatasoisiksi arvioiduissa julkaisuissa.

SYKE tukee avointa julkaisemista ja osallistuu sellaisiin hankkeisiin, joissa rahoittajat edellyttävät julkaisujen avointa saatavuutta. SYKEN linjauksena on, että Helsingin yliopiston digitaaliseen arkistoon (HELDA) tallennetaan kaikkien niiden artikkelien käsikirjoitusversiot, jotka eivät ole lähtökohtaisesti avoimesti saatavilla joko *open access* -lehdissä julkaistuin tai tilausmaksullisissa lehdissä avoimeksi maksettuina. Menettely perustuu SYKEN ja Helsingin yliopiston sopimukseen. Vuonna 2021 avoimesti saatavilla olevien artikkelien osuus oli 78 %. Vuosina 2019 ja 2020 vastaavat osuudet olivat 61 ja 70 %.

Julkaisujen määrä vuosina 2019–2021 (kpl)

Julkaisutyyppi	2019	2020	2021
Vertaisarvioidut tieteelliset artikkelit	251	269	279
Vertaisarvioimattomat tieteelliset artikkelit	18	13	21
Tieteelliset kirjat	0	1	1
Väitöskirjat	8	8	4
Muut opinnäytteet	1	1	1
Ammattiyhteisölle suunnatut artikkelit	179	141	81
Ammattiyhteisölle suunnatut raportit ¹⁾	146	143	167
Suurelle yleisölle suunnatut julkaisut	23	19	41
Blogikirjoitukset	67	97	83
Yhteensä²⁾	666	695	678

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.

Vuonna 2020 alkanut lasku uhanalaisten eläinten ja kasvien kansainväliseen kauppaan liittyvien viranomaissuoritteiden määrässä jatkui. Lupahakemusten edellisvuosia alhaisempi taso selittyy suurelta osin koronapandemiasta johtuvista matkustusrajoituksista. Myös lainsäädäntömuutoksilla ja yksittäisten yritysten toiminnan alasajolla on ollut merkitystä. Suomen ja EU:n sisäisessä toiminnassa vaadittavien todistusten määrä on kuitenkin pysynyt aiemmalla tasolla. Vuonna 2021 myönnettyistä CITES-luvista 146 oli EU:n sisäiseen toimintaan liittyviä todistuksia ja loput 87 ulkorajajäilyksiin liittyviä tuonti- tai vientilupia.

Kansainvälisten jätesiiroerien määrä väheni vuonna 2021 noin 20 % vuoteen 2020 verrattuna ja oli hieman viime vuosien tasoa alempi. Kaikkia jätesiiroeria, esimerkiksi raja-aluesopimusten mukaisia jätteiden siirtoja ja ns. läpikulkueria, ei rekisteröidä SYKEN jätesiirotorekisteriin. Jätesiiroja koskevia päätöksiä tehtiin 210, mikä oli hieman vähemmän kuin vuonna 2020 mutta enemmän kuin aikaisempina vuosina. Vienti-ilmoitusten määrä pieneni, kun taas tuonti-ilmoitusten määrä kasvoi edellisestä vuodesta. Samaan aikaan sekä vienti- että tuontimäärät laskivat. Jätteitä vietiin Suomesta ulkomaille vuonna 2021 noin 260 000 tonnia ja vuonna 2020 noin 340 000 tonnia. Viennin väheneminen johtui miltei yksinomaan sekalaisen yhdyskuntajätteen viennin vähenemisestä. Tuonti pieneni noin 140 000 tonnista 110 000 tonniin. Suurin yksittäinen muutos oli jäteöljyn tuonnin väheneminen noin 20 000 tonnilla. Myös puujätteen tuonti Venäjältä väheni.

Vuonna 2021 SYKE antoi 172 lausuntoa. Lausuntomäärä kasvoi vuodesta 2020 ja oli myös selvästi suurempi kuin edeltävinä vuosina. Tulvien poikkeuksellisuuteen liittyviä lausuntoja annettiin 23.

Alusöljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunta aavalla merellä siirtyi pelastuslain muutoksen perusteella Rajavartiolaitoksen tehtäväksi vuoden 2019 alussa, minkä vuoksi päivystystapausten määriä ei enää seurata SYKEssä. Muutoksen jälkeen SYKEN tehtävänä on asiantuntija-avun tuottaminen torjunnasta vastaaville viranomaisille.

Viranomaistoiminnan tunnuslukuja vuosina 2019–2021

	2019	2020	2021
Uhanalaisten kasvien ja eläinten kv. kauppa, CITES-luvat ja EU-todistukset	457	278	233
Kansainväliset jätesiiropäätökset	186	233	210
Keskeytetyt tai hylätyt jätesiiroja koskevat käsittelyt*	24	15	12
Kansainväliset jätesiiroerät	11 781	13 052	10 282
Lakisääteiset ja muut lausunnot	76	126	172

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

1.5.3.3 Kansainväliset asiantuntijapalvelut

SYKE tukee kansainvälisten hankkeiden kautta luonnonvarojen kestävästä käytöstä ja luonnon monimuotoisuuden suojelua eri puolilla maailmaa. Kestävän kehityksen tavoitteet muodostavat puitteet, joiden kautta SYKEN osaamista kanavoidaan mm. eri maiden ympäristöhallinnon kehittämiseen. Hankkeiden myötä alun perin Suomea varten kehitetyt hyvät käytännöt ja palvelut leviävät maailmalle ja samalla vahvistuu SYKEN oman henkilöstön kansainvälistyminen ja osaaminen.

Merkittävä osa SYKEN kansainvälisten asiantuntijapalvelujen tuotoksista muodostuu Suomen kehitys yhteistyöpoliittisten linjausten mukaisissa hankkeissa kumppanimaissa, esimerkiksi Keski-Aasiassa, Nepalissa ja Kolumbiassa. Vuonna 2021 käynnistettiin vesidiplomatian yhteishanke, jossa SYKEN kotimaisena kumppanina on ulkoministeriön rauhanvälityskeskus sekä rahoittajina maa- ja metsätalousministeriö, ympäristöministeriö ja ulkoministeriö.

Lisäksi SYKE tuottaa asiantuntijapalveluita ja tietotuotteita Euroopan komission pääosastoille, Euroopan ympäristökeskukselle (EEA) ja muille EU:n toimielimille. EU:n naapurisuusohjelmien kautta SYKEN asiantuntijat olivat vuonna 2021 mukana kehittämässä mm. monimuotoisuuden suojelua Armeniassa ja vieraslajien uhiin varautumista Turkissa. SYKEN asiantuntijapalveluita käyttävät myös muut asiakkaat, kuten Euroopan avaruusjärjestö (ESA) ja eri YK-järjestöt.

SYKEN kansainvälisten asiantuntijahankkeiden kokonaislaskutus oli vuonna 2021 noin 0,7 miljoonaa euroa ja hankkeisiin käytetty työpanos yhteensä 4,7 henkilötyövuotta. Koronapandemian vaikutus kansainväliseen hanketoimintaan näkyy henkilötyöpanoksen ja laskutuksen volyyymeissa. Pitkittyneen

matkustuskiellon vuoksi Euroopan unionin ulkopuolella toteutettavat hankkeet etenivät hitaasti ja uusien hankkeiden käynnistyksessä oli viipeitä.

Vuonna 2021 päättyi kahdeksan pitkäaikaista, yli vuoden pituista hanketta sekä viisi lyhyempiaikaista hanketta ja toimeksiantoa. Pitkäaikaisia hankkeita ja EU:n eri toimielinten työtä tukevia puitesopimuksia oli vuoden 2021 päättyessä käynnissä 16.

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

Kansainvälisten asiantuntijapalvelujen tunnuslukuja vuosina 2019–2021

	2019	2020	2021
Kokonaislaskutus (milj. euroa)	1,5	0,5	0,7
Henkilötyöpanos (htv)	7,3	4,7	4,7
Yli vuoden kestävät hankkeet (kpl)	12	14	8

1.5.3.4 Laboratoriotointa

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. Profest SYKE -vertailumittauksiin voivat osallistua myös ulkomaiset alan toimijat. SYKE vastaa myös ympäristönäytteenottajien sertifiointijärjestelmästä (Certi) sekä ympäristömenetelmien standardoinnista kansallisesti ja kansainvälisissä standardisointijärjestöissä (CEN, ISO). Viime aikoina laboratoriotointa Suomessa on yrityskauppojen myötä keskittynyt, mikä vaikuttanee lähivuosina myös SYKEN vertailulaboratoriotointaan.

SYKE tuottaa analyysipalveluja tutkimuksen, vertailulaboratoriotoinnin ja viranomaisyhteistyön tarpeisiin. Käynnissä olevien T&K-hankkeiden keskiössä ovat kiertotalouden edistämiseen, haitallisiin aineisiin ja mikromuoviin liittyvät tutkimukset. Vuonna 2021 koronapandemian aikana analytiikkatoiminta jatkui rajoitetusti lähityöskentelyinä, mutta muutoin siirryttiin pääosin etätyöskentelyyn. Laboratoriorikeskuksen analyysituotanto ja tutkimustoiminta kyettiin pitämään lähes häiriintymättömänä, ja vuosisuunnitelman mukaiset pätevyyskokeet ja vertailumittaukset toteutettiin. SYKEN laboratorio varautui toimimaan Ruokaviraston tukena, mikäli Ruokaviraston laboratoriokapasiteettia olisi tarvittu koronavirusten analysoinnissa.

Sosiaali- ja terveysministeriön toimialalla jatkettiin laadunvarmistusta materiaalinäytteiden asbestimääritysten vertailumittauksella ja toteutettiin uutena palveluna sisäilmanäytteiden PAH-määritysten vertailumittaus. Lisäksi chileläiselle vertailumittausjärjestäjälle jatkettiin vertailumittausnäytteiden valmistuspalvelua tilauksen mukaan. Orgaanisen kemian analyysituotantoon rekrytoitiin lisää työntekijöitä.

Certi-toiminta jatkui vakiintuneena. Vuoden 2021 aikana talous- ja uimavesinäytteiden erikoistumisalan sertifikaattien määrä nousi 20 %. Koronaepidemian takia useita koulutustilaisuuksia peruttiin. Sertifikaatteja myönnettiin poikkeusluvalla myös ilman kurssille osallistumista, mutta pätevyysvaatimuksia ei muutettu.

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

SYKEN laboratoriopalveluihin, vertailumittausten järjestämiseen, näytteenottajien henkilösertifiointi-järjestelmään ja standardointityöhön ollaan sidosryhmissä hyvin tyytyväisiä. FINAS-akkreditointipalvelu arvioi SYKEN onnistuneen laboratoriotoinnin johtamisen käytännöissä hyvin.

Laboratoriotoiminnan tunnuslukuja vuosina 2019–2021

Toiminta	Tehtävä	2019	2020	2021
Vertailumittaukset	Järjestettyjä vertailumittauksia	11	16 ¹⁾	15 ¹⁾
Ympäristönäytteen- ottajien henkilösertifiointi	Uusia sertifikaatteja	59	54	56
	Jatko- ja/tai laajennus- sertifikaatteja	54	35	55
	Sertifioituja henkilöitä (yht.)	524	586	583
Ympäristömenetelmien standardisointi	Prosessissa olevia uusia menetelmästandardeja ²⁾	70	130	103
	Määräaikaistarkastuksessa olleita standardeja	85	68	115
	Valmistuneita ISO, SFS-EN, SFS-ISO standardeja	54	50	33
	Suomennettuja standardeja	1	1 (2)	2
Epäorgaaninen analyysituotanto	Mittausten lukumäärä	45 588	53 188	47 892
Orgaaninen analyysituotanto	Mittausten lukumäärä	19 739	10 553	12 638

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

2) Käsittelyssä 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 keskeisiä lähtökohtia ovat tiedon avoin saatavuus ja sen luotettavuus. Vuorovaikutuksen tukena ovat lukuisat temaattiset verkkopalvelut, mediayhteistyö, sosiaalisen median laaja käyttö ja julkaisutoiminta.

Vuonna 2021 viestintään vaikutti edelleen maailmanlaajuinen koronaepidemia, minkä seurauksena viestinnän keinot painottuivat digitaalisiin palveluihin ja sähköiseen vaikuttamiseen. Vuoden erityispiirteisiin kuului myös SYKEN uuden strategian valmistelu tiiviissä vuorovaikutuksessa henkilöstön ja sidosryhmien kanssa. SYKEN strategiasta ja sen Kestävyysmurros!-visiosta viestittiin loppuvuonna laajasti sidosryhmille.

Tutkijoita ja asiantuntijoita kannustetaan vaikuttamaan tutkimuksillaan yhteiskunnan kestävyteen. SYKEssä on ollut jo muutaman vuoden ajan sisäisessä käytössä Yammer-ryhmä ”En malta olla kertomatta”, missä on voinut kehua kollegoiden toimintaa. Vuonna 2021 sykeläisiä kannustettiin ehdottamaan esimerkillisiä viestintätekoja palkittaviksi. Lähes 30 sykeläistä sai tunnustusdiplomin onnistuneesta vaikuttamisesta erilaisissa rooleissa: innostavana konkarina, tienraivaajana, yleistajuistajana, hyvänä kampanjapäällikkönä, mediavaikuttajana tai visuaalisena tarinankertojana.

Digitaalisten viestintävälineiden merkitys vahvistui vuonna 2021 entisestään. Uudet verkkopalvelut, kuten itameri.fi ja erityisesti vesi.fi, ovat löytäneet erittäin hyvin käyttäjänsä. Myös järvi-meriwikiin katselumäärät ovat kasvaneet. Palvelua käytetään jo lähes 70-prosenttisesti mobiililaitteilla. Temaattiset verkkopalvelut ovat vähentäneet hieman laajan ympäristötietoa kokoavan ymparisto.fi:n käyttöä, mutta suuret yhteiskäyttömäärät osoittavat, että eri palveluiden tietoa hyödynnetään hyvin. Ymparisto.fi-palvelun uudistus aloitettiin vuonna 2021, ja työ jatkuu vuonna 2022. Jatkossa erityyppisten palvelujen sisällöt täydentävät toisiaan ja palvelevat monipuolisesti erilaisia tiedonkäyttäjiä.

Vuonna 2021 kaikkien SYKEN sosiaalisen median tilien kävijämäärät jatkoivat kasvamistaan. Tärkeänä tekijänä olivat lukuisat sosiaalisen median kampanjat, joilla tavoitettiin laaja-alaisesti kansalaisia, kuntien toimijoita, yrityksiä ja muita sidosryhmiä. Kampanjat olivat teemoiltaan monipuolisia.

SYKE osallistui aktiivisesti tutkitun tiedon teemavuoteen 2021, jonka järjesti opetus- ja kulttuuriministeriö, Suomen Akatemia ja Tieteellisten seurain valtuuskunta. Tutkimuslaitosten yhteenliittymä Tulanetin kanssa yhteistyössä tuotiin esille Twitterissä #mutuaihmeellisempää-kampanjassa konkreettisia esimerkkejä siitä, miten tutkittua tietoa on voitu hyödyntää yhteiskunnassa ja minkälaista infrastruktuuria tutkimuslaitoksilla on käytössä. Kampanjan avulla pyrittiin muistuttamaan tutkitun tiedon merkityksestä aikana, jolloin yhteiskunnallista keskustelua värittävät valeutiset ja disinformaatio.

Kuntavaalien alla keväällä 2021 järjestettiin talous ja ilmasto -aiheinen Twitter-kampanja. Sillä vaikutettiin julkiseen debattiin, jossa väitettiin ilmastotyön olevan kunnille ja yrityksille taloudellinen rasite. Kampanjassa aktivoitiin laajan hankeverkoston kautta lukuisia kuntia, maakuntia, yrityksiä, tutkimuslaitoksia ja yhdistyksiä kertomaan ilmastotyön positiivisista talousvaikutuksista. Kampanja onnistui herättämään keskustelua ilmastotyön ja talouden positiivisista yhteyksistä kuntavaalien alla. Keskusteluaihe oli kampanjapäivän aikana yksi suosituimmista suomenkielisistä puheenaiheista Twitterissä.

SYKE lanseerasi myös osana ympäristöministeriön koordinoimaa ”Rakasta joka murua” -kampanjaa kotitoimiston lajitteluoppaan ja infografiikoita, jotka kertovat biojätteen lajittelun ja ruokahävikin vähentämisen merkityksestä. Teemaan liittyvä sosiaalisen median kampanja sai myös erinomaista näkyvyyttä erityisesti Instagramissa. Viestintätuotteet laadittiin yhteistyössä Suomen Kiertovoima ry:n kanssa. Kampanja onnistui tuomaan esille lajittelun merkitystä tilanteessa, jossa iso osa toimistotyöntekijöistä oli siirtynyt työskentelemään etänä kotitoimistoilta käsin, ja yhdyskuntajätteiden synnyn painopiste oli siirtynyt koteihin.

SYKE lanseerasi maaliskuussa maailman vesipäivän kunniaksi kansalaisten vesivinkit. Vinkeissä on otettu huomioon sekä ilmastomuutoksen hillinnän, kiertotalouden että vesiensuojelun näkökulmat. Vinkit kytkettiin osaksi SYKEN, Kirkkohallituksen ja muiden kumppaneiden lanseeraamaa Ekopaastokampanjaa, jonka teema oli ”Vaali vettä”. Kampanja toimi Suomen missiolähtetälläänä EU-komission Missio Meritähdessä. Vinkit julkaistiin suomeksi ja englanniksi, ja ne ovat pysyvä osa vesi.fi-verkkopalvelua.

SYKE luotaa säännöllisesti median ja kansalaisten näkemyksiä SYKEstä ja pyrkii kehittämään toimintaansa saadun palautteen perusteella. T-median tekemien barometritutkimusten perusteella SYKEä arvostetaan, vaikka lievää laskua aiempiin tuloksiin on nähtävissä. Suuren yleisön parissa SYKEN mainetta pidetään kohtalaisena, ja kansalaisten antama sidosryhmätuki on hyvällä tasolla. Vaikuttavuusanalyysin mukaan suuren yleisön mielestä SYKEN keskeiset kehittämiskohteet ovat johtaminen ja hallinto. Keskeisenä vahvuutena kansalaiset pitävät SYKEN vastuullisuutta.

Median edustajat arvioivat puolestaan SYKEN maineen hyväksi, ja myös median sidosryhmätuki on edelleen hyvällä tasolla. Media pitää SYKEN vahvuuksina erityisesti vastuullisuutta, hallintoa sekä sen palveluja ja tuotteita. Kehittämiskohteena nähdään niin ikään johtaminen. Viestinnän toimivuuden media arvioi hyväksi ja luotettavuuden erittäin hyväksi. SYKEN viestintää pidettiin kaikista tutkituista organisaatioista asiantuntevimpana. Lisäksi median edustajat ovat antaneet selkeää myönteistä palautetta sosiaalisen median kehityksestä kahden vuoden takaiseen tilanteeseen verrattuna.

Keskeiset viestintätoimet vuosina 2019–2021

Strateginen teema-alue	Tiedotteet			Uutiskirjeet		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Ilmastopolitiikan tuki	3	7	13	0	0	0
Kulutus ja tuotanto; luonnonvarojen kestävä käyttö	23	6	15	7	10	10
Itämeri, vesistöt ja vesivarat	53	54	43	10	13	9
Ekosysteemipalvelut ja luonnon monimuotoisuus	24	25	18	5	5	5
Rakennettu ympäristö ja alueiden käyttö	2	5	7	0	0	0
Tietovarantojen hyödyntäminen		0	0	0	0	0
SYKE / muut	4	5	2	0	0	0
Yhteensä	109	102	98	20	28	24

SYKEN seuraajat sosiaalisessa mediassa 2019–2021 (luvut pyöristyksiä)

	2019	2020	2021
Twitter-tilien seuraajia (kpl)	23 000 ¹⁾	29 000 ²⁾	33 800 ²⁾
Facebook-seuraajia (kpl) ³⁾	18 200	22 000	23 900
LinkedIn-seuraajia (kpl)	6 700	10 000	12 300
Instagram-seuraajia (kpl)	1 800 ⁴⁾	4 700 ⁵⁾	6 100 ⁵⁾

1) Seurantatiedot yhdeksältä SYKEN Twitter-tililtä: @SYKEinfo, @SYKEint, @pinnanalta, @ymparistontila, @SYKE_EO, @hiilineutraali, @canemure, @circwaste ja @justfood.

2) Seurantatiedot kymmeneltä SYKEN Twitter-tililtä: @SYKEinfo, @SYKEint, @pinnanalta, @ymparistontila, @SYKE_EO, @hiilineutraali, @canemure, @circwaste, @justfood ja @ilmansaasteita.

3) Seurantatiedot viideltä SYKEN Facebook-tililtä: Suomen ympäristökeskus, Mitä Itämerelle kuuluu, Resurssiviisuus, Vesistökuunnostusverkosto, Järviwiki.

4) Seurantatiedot SYKEN Instagram-tililtä: Sykeresearch.

5) Seurantatiedot kolmelta SYKEN Instagram-tililtä: Sykeresearch, Itameri.fi, Uhanalaiset luontotyypit.

Verkkopalvelujen käyttö 2019–2021 (milj. kpl)

	2019	2020	2021
Ymparisto.fi-palvelun sivujen lataukset	3,33	3,8	3,4
Ymparisto.fi-palvelun yksilöidyt käyttäjät	1,06	1,3	1,2
Syke.fi-palvelun sivujen lataukset	1,24	1,3	1,2
Syke.fi-palvelun yksilöidyt käyttäjät	0,35	0,36	0,36
Järviwiki-palvelun sivujen lataukset	1,6	2,0	2,3
Järviwiki-palvelun käynnit	0,49	0,6	0,6
Järviwiki-palvelun yksilöidyt kävijät	0,7	0,9	3,4
Vesi.fi-palvelun sivujen katselut	0,04	0,4	1,0
Vesi.fi-palvelun käyttäjät	0,03	0,2	0,3
Ilmasto-opas sivujen katselut	0,7	0,65	0,57
Ilmasto-opas käyttäjät	0,24	0,28	0,2

Uutiskirjeiden, blogin, verkkolehden ja tiedotteiden tilaajamäärät 2019–2021

		Tilaajia 2019	Tilaajia 2020	Tilaajia 2021
Uutiskirjeet	Hiilineutraali Suomi*	477	597	589
	Vesikirje	805	869	910
	Vesistökunnostusverkosto	648	836	980
	Circnews	447	537	688
	Just food news****		424	435
	Yhdyskuntarakenteen hyvät käytännöt **	44	60	58
Blogit	Ratkaisuja	391	397	393
	Havaintoja***	40	44	46
	Samassa vedessä	34	45	44
Tiedotteet		1524	1597	1584

*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

Tiedonhallinnan kehittäminen

SYKEN tehtävänä on ylläpitää ja kehittää toimialansa tietojärjestelmiä ja tietovarantoja. SYKE myös kehittää ympäristötiedon tuotantotapoja ja käyttösovelluksia vastaamaan uusia käyttötarpeita. SYKEN ympäristötietojärjestelmien ja -varantojen keskeisimpiä käyttäjiä ovat SYKEN lisäksi ELY-keskukset. Myös aluehallintovirastot ja Vaasan hallinto-oikeus hyödyntävät tietoja. Ympäristöhallinnon lisäksi myös muut valtionhallinnon toimijat, tutkimuslaitokset, kunnat ja maakuntaliitot sekä yritykset ja yksityiset henkilöt käyttävät laajasti SYKEN palveluita.

SYKE on toiminut aktiivisesti Tulanet-yhteenniittymän kanssa mm. tiedonhallinnan, tietohallinnon ja tietopalvelujen osa-alueilla järjestämällä ja osallistumalla verkostoyhteistyöhön sekä tilaisuuksiin.

SYKEssä on jatkettu vuoden 2020 alussa voimaan tulleen tiedonhallintalain velvoitteiden toimeenpanoa. SYKE on koonnut tiedonhallintamalliin sisältyvät kuvaukset ja ohjeet SYKEN omaan käyttöön ja julkaissut lain vaatimusten mukaisen asiakirjajulkisuuskuvauksen syke.fi-sivustolla. Tiedonhallintalain keskiössä ovat tietojen yhteentoimivuus, digitaalisen tiedon hyödyntäminen hallinnollisista rajoista riippumatta ja tietoturvallisuus. SYKE on jatkanut lain toimeenpano-ohjeiden mukaista tiedonhallinnan kehittämistä mm. tietoturvaan, tietojen yhteiskäyttöön ja rajapintoihin liittyvillä kehittämistehtävillä.

SYKE on osallistunut 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. Hankkeessa SYKE on mm. tuottanut sisältöä tiedon jakamisen toimintamalliin, jonka tavoitteena on tukea tiedon avaamista, sekä seurannut aktiivisesti julkisen hallinnon API-periaatteiden laatimista. 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.

Avoin tieto -palvelu

Vuonna 2016 avattu Avoin tieto -palvelu (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, yritysten päästöjen valvonnassa sekä ympäristövaikutusten arvioinnissa. Järjestelmät on rakennettu ensisijaisesti ympäristöhallinnon tehtävien toteuttamiseksi, mutta avoimet osat ovat kaikkien käytettävissä 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 kertaa vuodessa. SYKE tiedottaa uusista aineistoista, päivityksistä ja palveluista Avoin tieto -palvelun uutisissa ja sosiaalisen median kanavissaan.

Vuoden 2021 lopussa palvelun kautta oli

- käytettävissä useita avoimia ympäristötietojärjestelmiä,
- hyödynnettävissä ympäristötietojärjestelmien sisältämiä julkisia tietoaaineistoja kahdeksan rajapintapalvelun kautta,
- ladattavissa 164 erilaista paikkatietoaineistoa,
- käytettävissä 18 karttapalvelua ja
- selailtavissa paikkatietoaineistoja 19 eri INSPIRE-rajapintapalveluna.

Aineistojen jakelua rajapintapalveluiden kautta on lisätty, ja käytettävissä on myös mm. ympäristötietovarantoihin ja satelliittikuvatulkintoihin perustuvia aineistojen rajapintoja ja latauspalveluita.

SYKEN tietojärjestelmien ja tietovarantojen kuvaukset ovat selattavissa metatietopalvelussa (metadata.ymparisto.fi). Palveluun tallennetut metatiedot siirtyvät automaattisesti muihin kansallisiin metatietoportaaleihin, joita ovat esimerkiksi Maanmittauslaitoksen ylläpitämä Paikkatietohakemisto, Digi- ja väestötietoviraston ylläpitämä Avoindata.fi ja CSC:n ylläpitämä tutkimusaineistojen hakupalvelu Etsin. SYKEN tietojärjestelmien ja -varantojen kuvaukset ovat selailtavissa myös näissä metatietoportaaleissa.

Avoin tieto -palvelussa julkaistujen aineistojen käyttöä seurataan sekä paikkatietoaineistopakettien latauksien että paikkatietoaineistojen INSPIRE-rajapintapalveluihin kohdistuvien palvelupyyntöjen määrinä.

SYKE julkaisee paikkatietoaineistoista sekä INSPIRE-direktiivin vaatimusten mukaiset rajapintapalvelut että muita eri käyttötarkoituksiin tarkoitettuja ns. kansallisia rajapintapalveluita. Rajapintapalvelujen palvelupyyntöjen määrää seurataan vain INSPIRE-direktiivin mukaisten palvelujen osalta. Kyseisten rajapintapalveluiden käyttömäärä laski hieman vuodesta 2020. Palvelupyynnöt ovat kohdistuneet vuosina 2020–2021 erityisesti luonnonsuojeluun liittyviin tietoaaineistoihin. SYKEN julkaisemien kansallisten rajapintapalveluiden käyttö kasvoi merkittävästi aiempiin vuosiin verrattuna.

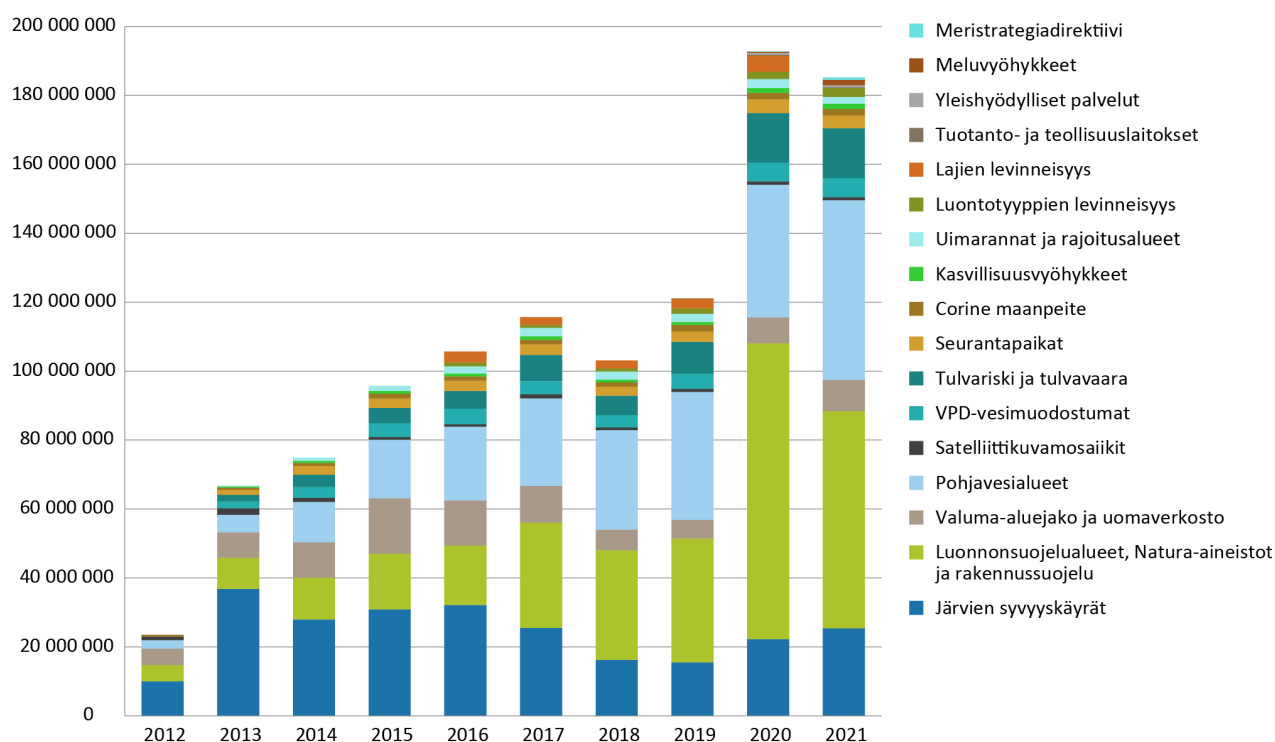
Paikkatietoaineistopakettien latausmäärät kasvoivat merkittävästi vuodesta 2020 vuoteen 2021. Avoimesti käytettävissä olevien aineistojen käyttäjien seuranta ei ole mahdollista, mutta yksi selittävä tekijä aineistojen latausmäärän huimaan kasvuun voisi olla se, että tiedon hyödyntäjät lataavat automaattisesti aineistoja jopa päivittäin.

Paikkatietoaineistojen käytön tunnuslukuja 2019–2021

	2019	2020	2021
Avoimesti ladattavia paikkatietopaketteja (kpl)	147	154	164
Koko Suomen kattavia paikkatietoaineistopakettien latauksia (kpl/a)	50 000	46 000	118 000
Rajapintapalveluihin kohdistuneita palvelupyntöjä (milj. kpl/a)	121*)	193	185

*) Vuoden 2019 lukuarvo on korjattu yhdenmukaiseksi muiden mittausarvojen kanssa.

INSPIRE-direktiivin mukaisten rajapintapalveluiden palvelupyyntöjen määrä 2012–2021



Järjestelmien ja palveluiden kehittäminen

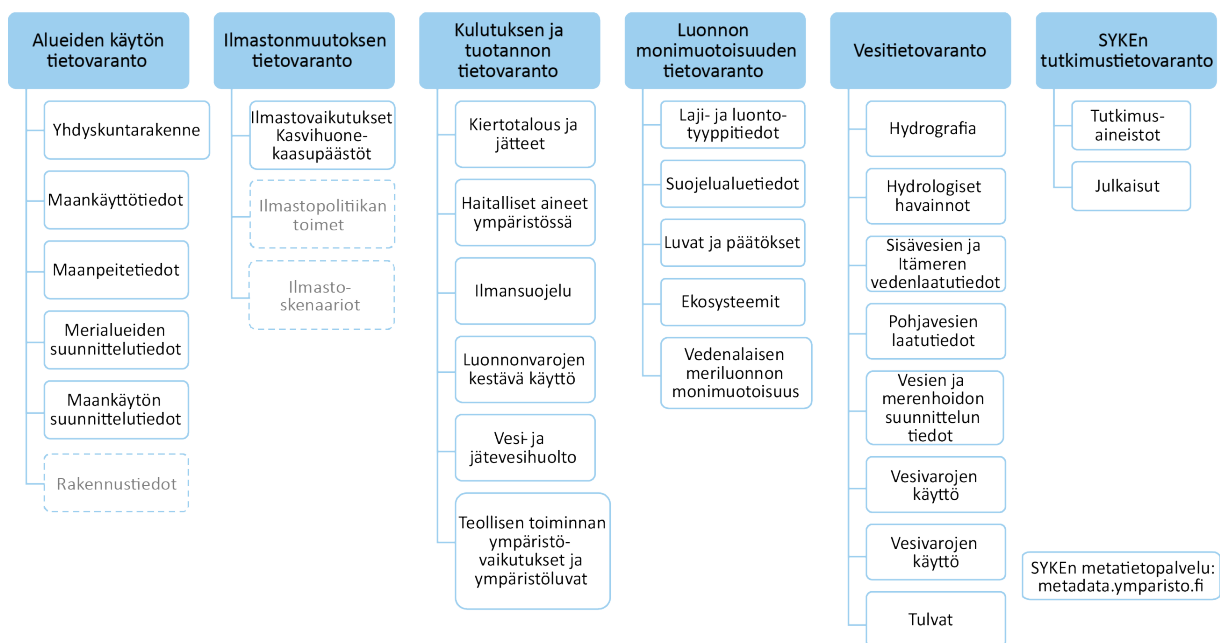
Ympäristötietojärjestelmien ja palveluiden kehittäminen jatkui vuonna 2021 useissa eri hankkeissa.

Ympäristötiedon tiedonhallinnan modernisointia on valmisteltu SYTYKE-hankkeessa määrittelemällä tiedonhallintaan ja tietojärjestelmiin liittyviä linjauksia ja tavoitearkkitehtuuria. Osana kehittämissyötä käynnistettiin rajapintojen kehittämiseen tähtäävä projekti. Tavoitteena on kehittää SYKEN rajapintoja ja niiden hallintaa ottaen huomioon mm. julkishallinnon API-periaatteet. Käyttäjien näkemyksiä selvitettiin haastatteluiden avulla. Yleisesti ottaen SYKEN avoimiin rajapintoihin oltiin tyytyväisiä ja niiden käytön arveltiin lisääntyvän edelleen. Ongelmia käyttäjille aiheutti eniten se, että rajapintojen käyttö vaatii osaamista ja perehtymistä. Lisäksi kaivattiin nykyistä kattavampaa dokumentaatiota ja aktiivisempaa tiedottamista muutoksista. SYKEN rajapintojen eduksi nähtiin juuri niiden avoin saatavuus ja tarjolla olevan tiedon runsaus. Haastatteluissa tuli lisäksi ilmi, että käyttäjät luottavat SYKEen datan tuottajana.

SYKE vastaa rakennetun ympäristön tietojärjestelmän toteuttamisesta osana ympäristöministeriön RYHTI-hanketta. Vuoden 2021 aikana on mm. määritetty tietojärjestelmän tietosisältö. Järjestelmän toteutus aloitetaan vuonna 2022. Luonto- ja ekosysteemitiedon tietovirtojen kehittämistä ja kaukokartoitusmenetelmien käyttöönottoa on jatkettu osana Suomen ekosysteemiobservatorio -hanketta (Finnish Ecosystem Observatory, FEO, 2020–2024). Vesien- ja merenhoidon tiedonhallinnan uudistamishanke PISARA on edennyt suunnitelman mukaisesti, ja järjestelmän ensimmäinen merenhoitoon sisältyvä osio otettiin ympäristöhallinnon sisäiseen käyttöön syksyllä 2021. Kansainvälisten jätesierrojen tietojärjestelmän uudistusta jatkettiin, ja uusi järjestelmä valmistui vuoden 2021 alussa. Uusi eläinplanktonitietojärjestelmä valmistui ja otettiin käyttöön vuoden 2021 lopussa. Vuonna 2021 julkaistiin mm. Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin verkkopalvelu (luontotyyppienuhanalaisuus.ymparisto.fi), jossa arvioinnin tuloksia voi selaila myös karttaliittymässä. Päästötietopalveluun (prtr.fi) julkaistiin tuloksia havainnollistava karttapalvelu.

Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuuria säätelevän INSPIRE-direktiivin mukaisten rajapintapalvelujen ja metatietojen ylläpito on jatkuvaa. SYKE on julkaissut direktiivin mukaisia paikkatietoaineistoja kaikkiaan 14 eri teemassa (direktiivissä on 34 eri teemaa). (maanmittauslaitos.fi/kartat-ja-paikkatieto/paikkatietojen-yhteentoimivuus/inspire/kansallinen-aineistoluettelo).

SYKEN ylläpitämät ympäristötietovarannot



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 monimuotoisuuden ja ekosysteemien seurantojen uudistamiseen. Lähtökohtana työssä 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. Strategia valmistui 2021. Uudistustyön tuloksena syntyi pohja strategian toimenpano-ohjelmalle, jonka on suunniteltu käynnistyvän vuonna 2022. Toimeenpano-ohjelma ulottuisi vuoteen 2030. Toimenpano-ohjelma toimii sateenvarjona ympäristön tilan seurannan kehittämiseksi. Sen keskeisiä tavoitteita ovat sujuvampi yhteistyö eri seurantojen tiedontuottajien ja tiedonkäyttäjien kanssa, uusien seurantamenetelmien saattaminen rutiinikäyttöön, tiedon keräämisen, tuottamisen ja jakelun parempi automatisointi sekä seurannan kehittäminen sopeutuvaksi ja uusia ilmiöitä huomioivaksi. Uudistamistyön tulokset on koottu yhteenvedon, joka sisältää myös yksittäisiä seurantoja kuvaavaan liitteen. Ympäristöministeriö julkaisee yhteenvedon vuoden 2022 alkupuolella.

SYKE edistää uusien menetelmien käyttöönottoa mm. mittausten automatisoinnin, satelliittihavaintomenetelmien käytön, molekulaaristen menetelmien käyttöönoton ja koneoppimisen hyödyntämisen avulla. Ympäristön tilan seurannassa hyödynnetään lisäksi kansalaisten havaintoja ja mallinnettua tietoa. Tavoitteiden saavuttamisen edellyttämiä tietojärjestelmämuutoksia toteutetaan SYKEssä erillishankkeina.

SYKE tuotti vuonna 2021 ensimmäinen kansallisen eDNA-tiekartan, joka linjaa toimenpiteitä molekyylibiologisten menetelmien hyödyntämiseksi ympäristön tilan seurannassa. DNA-datan käyttöä koskevat tulokset ovat olleet lupaavia vesiympäristöä koskeneissa tutkimuksissa: eDNA:n käyttö on usein

koskevat tulokset ovat olleet lupaavia vesiympäristöä koskeneissa tutkimuksissa: eDNA:n käyttö on usein osoittautunut perinteisiä näytteenotto- ja lajintunnistusmenetelmiä nopeammaksi, herkemäksi ja edullisemmaksi.

Hydrologinen seuranta

Hydrologinen seuranta on vuodesta 2017 lähtien organisoitu tilaaja-tuottajamallin mukaisesti. Kansallisena 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 alkoi vuoden 2021 alussa jo toinen kolmivuotinen hankintakausi. Ylläpidon hankinnat kilpailutettiin vuonna 2020 ja vedenkorkeuden mittalaitteiden hankinta vuonna 2021. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus kilpailutti molemmat hankinnat yhteistyössä SYKEN kanssa. SYKE on kehittänyt hydrologisia tietojärjestelmiä nykyisen toimintamallin tarpeiden mukaan niin, että palveluita tuottavat konsultit voivat raportoida tiedot suoraan tietojärjestelmän kautta.

Vuonna 2019 aloitettua vedenkorkeusasemien havaintojen tuotannon kahdennusta jatkettiin vuonna 2021 edullisilla IoT-laitteilla. Kahdennuksella varmistetaan katkokseton tietojen saanti. Kahden ELY-keskuksen alueella kaikki valtakunnallisessa seurannassa mukana olevat asemat oli kahdennettu vuoden 2021 lopussa. Kahdennusta on suositeltu jatkettavaksi muiden ELY-keskusten alueella. Uusia hydrologisia mittaustapoja on testattu esimerkiksi lumimittauksissa.

Hydrologiset tietojärjestelmät vaativat laitekahdennuksen ja uusien laitteiden myötä rakenteellisia muutoksia, joita jatkettiin vuonna 2021. Uusia menetelmiä kahdennettujen laitteiden datan laadun varmentamiseksi kehitettiin ja testattiin, ja niitä otettiin operatiiviseen käyttöön. Kahdennuksen vaatimien tietojärjestelmien kehittäminen jatkuu edelleen vuonna 2022.

Pohjavesien määrällisen seurannan asemien automatisointi aloitettiin vuoden 2021 alussa. Kaikkien valtakunnalliseen seurantaan kuuluvien asemien pohjaveden korkeuden mittaamiseen käytettävien putkien on suunniteltu olevan automatisoituna vuoden 2022 lopussa. SYKE vastaa automatisoinnin suunnittelusta, automatisoinnin vaatimasta tietojärjestelmien kehittämisestä ja datan laadunvarmennuksesta. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen vastuulla on laitteiden hankinta ja niiden asentaminen maastoon.

Itämeren tilan seuranta

Itämeren tilan muutosten ja suojelutoimien vaikuttavuuden arviointi edellyttää monipuolista ja kattavaa seuranta. SYKE vastaa Suomen kansallisesta avomerialueiden tilan seurannasta ja koordinoi rannikon ELY-keskusten toteuttamaa rannikkovesien seuranta. Avomeren seuranta koostuu kemiallisesta ja biologisesta seurannasta (ml. vieraslajit) sekä haitallisten aineiden, meriroskan ja vedenalaisen melun seurannasta. Roska-, melu- ja vieraslajiseurannat ovat siirtymässä operatiiviseen vaiheeseen. Genetiikka ja konenäkösovellukset ovat tulossa tukemaan seurantatiedon hankintaa.

Itämeren tilan seuranta noudattaa EU:n meristrategiadirektiiviin pohjautuvaa Suomen merenhoito-suunnitelman seurantaohjelmaa kaudelle 2020–2026. Seurantaan osallistuvat SYKEN lisäksi mm. Ilmatieteen laitos, Luonnonvarakeskus, rannikon ELY-keskukset ja Metsähallituksen Luontopalvelut.

Seuranta tehdään tutkimusalue Arandan neljällä vuotuisella seurantamatkalla. Vuonna 2021 alkuksella oli yhteensä 80 käyttöpäivää, joista SYKEN omiin seurantamatkoihin käytettiin 44. Merkittäviä seurantatiedon lähteitä ovat myös satelliittiaineistot ja kauppalaivoille asennettuihin läpivirtauslaitteistoihin perustuva jatkuvatoiminen seuranta (Alg@line).

Avomeriseurannan lisäksi SYKE toteuttaa vuokratulla aluksella ja siihen asennettavilla tutkimuskonteilla Suomen eteläisten rannikkovesien tilan seuranta. SYKE vastaa myös Suomen jokien mereen

tuomien ainemäärien seurannasta ja koordinoi kesäkuukausina rannikkovedet ja avomeren kattavaa sini-leväkukintojen seuranta.

SYKEN koordinoima Suomen merentutkimuksen hajautettu infrastruktuuri FINMARI on Suomen kansallisella tutkimusinfrastruktuurien tiekartalla 2021–2024. FINMARI solmi partnerisopimuksen keuhalla 2021. Sopimuksessa määritellään tarkemmin FINMARI-konsortion hallintorakenne, partnerien roolit ja vastuut sekä tavoitteet ja toimintaperiaatteet.

SYKE on mukana useissa EU:n tutkimuksen puiteohjelma Horisontti 2020:n rahoittamissa eurooppalaisen merentutkimuksen infrastruktuurihankkeissa.

Euroopan rannikkoalueiden havaintoasemien ja tutkimusinfrastruktuurin yhteiskäyttöä edistävissä JERICO-hankkeissa kehitetään, harmonisoidaan ja integroidaan rannikkomeren havaintotoimintaa. Vuonna 2021 aloitti toimintansa eurooppalaisten rannikkomeren havaintoalustojen ”Pilot Supersite” -verkosto, jota SYKE koordinoi. Lisäksi SYKE vetää JERICO-RI-tutkimusinfrastruktuurin pysyvän havaintotoiminnan teknisen suunnitelman valmistelua.

SYKE osallistuu kokeellisen, suljettuja mesokosmos-koeyksiköitä käyttävän vesiekologian tutkimuksen edistämiseen ja harmonisointiin Euroopan tasolla muun muassa selvittämällä uusien tekniikoiden hyödyntämistä. SYKEN rooli liittyy etenkin uusien automaattisten kuvantavien tekniikoiden hyödyntämiseen meren ravintoverkkoja koskevassa tutkimuksessa.

SYKE on mukana vuonna 2021 alkaneessa työssä, jonka tavoitteena on luoda eurooppalainen merimittausten metrologian verkosto ja tiivistää kansallisten metrologialaboratorioiden ja merentutkimuksen organisaatioiden tavoitteellista yhteistyötä. Tässä SYKEN roolina on selvittää merentutkimuksen metrologiatarpeita, kehittää tietämystä mittausten epävarmuuden arvioinnista ja parantaa fluorometristen merimittausten jäljitettävyyttä.

SYKEN ylläpitämien ja koordinoimien meriseurantojen kehittämistä ohjaa vuoteen 2026 ulottuva SYKEN meriseurantojen tiekartta.

Satelliittihavainnot seurannan tukena

SYKE tuottaa säännöllisesti satelliittipohjaista tietoa Suomen ja Itämeren alueelta ja tietoa julkaistaan eri palveluiden kautta. Tärkeimpänä satelliittihavaintojen näyteikkunana toimii TARKKA-palvelu (syke.fi/tarkka), jonka kautta esitetään erityisesti meren ja järvien vedenlaadun seurantaan tukevia aineistoja. Lisäksi palvelusta löytyy havaintoja myös lumipeitteestä, järvien jäädästä ja kasvillisuudesta. Vuonna 2021 TARKKA-palvelun käyttömäärien kasvu on jatkunut, ja sen tarjoamia havaintoja käytettiin enenevässä määrin myös tiedotusvälineissä kesän sinileväaikaan. SYKEN ja sen yhteistyökumppaneiden satelliittipohjaisia lumi- ja järvi-jää-tietoja tuotetaan säännöllisesti, ja ne ovat saatavilla myös Euroopan komission Copernicus Global Land -palvelussa. Lisäksi tuotettua kaukokartoitustietoa julkaistaan säännöllisesti SYKEN Avoin data -palvelussa.

Vesialueiden tilan EU-direktiivien mukaista luokittelua ja raportointia varten kootaan satelliittikuvapohjaista tilastotietoa STATUS-järjestelmään, jota hyödynnetään edelleen mm. yllä mainitussa TARKKA-palvelussa, itameri.fi-sivustolla ja jatkossa myös vesien ja merenhoidon uudessa PISARA-tietojärjestelmässä. STATUS-järjestelmään kertyvien aineistojen käyttö onkin vakiintumassa osaksi vesialueiden tilan raportointia.

Satelliittitieto on tarkoitus ottaa nykyistä laajemmin käyttöön luonnon monimuotoisuuden ja erityisesti luontotyyppien seurannassa, ja vuonna 2021 tätä asiaa edistettiin useissa hankkeissa. Yhteisenä saateenvarjona kehitykselle toimii ympäristöministeriön rahoittama Suomen ekosysteemiobservatorio (FEO). Lisäksi kokonaisuuteen kuuluvat Ylä-Lapin luonnon kaukokartoitusseurannan käyttöönotto, jota SYKE toteuttaa yhdessä Metsähallituksen Luontopalveluiden kanssa, sekä useita kansainvälisiä yhteistyöhankkeita ja ympäristöministeriön rahoittamia pienempiä hankkeita.

Maankäyttöä ja sen muutoksia kuvaavan tietopohjan parantaminen aloitettiin vuonna 2021 laajaa kansallista yhteistyötä sisältävässä Mammutti-hankkeessa, joka on osa maa- ja metsätalousministeriön Hiilestä kiinni -ohjelmaa. Vuonna 2021 valmistui tulvametsien kartoittamiseen tarkoitettu menetelmä,

joka hyödyntää kaukokartoitusta ja laserkeilausaineistoja. Menetelmä tukee Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman (METSU) toteuttamista.

Satelliittihavainnointiin liittyvää menetelmäkehitys- ja käyttäjäyhteistyötä tehtiin vuonna 2021 laajasti useissa kansallisissa ja kansainvälisissä hankkeissa. Eurooppalaisessa yhteistyössä painottuivat erityisesti EU:n Horisontti 2020 -ohjelman, Euroopan avaruusjärjestön (ESA) ja Copernicus-ohjelman rahoittamat hankkeet, joissa kehitetään vesi- ja maaekosysteemien sekä lumipeitteen kaukohavainnointia. Valtionvarainministeriön robotiikkarahoitukseen avulla SYKE aloitti satelliittiseurannan taustalaskennan ja siihen liittyvien pilvilaskentapalveluiden käyttöönottoon valmistautumisen.

SYKE hyödyntää ympäristön seurannassa erityisesti eurooppalaisen Copernicus-ohjelman Sentinel-satelliitteihin pohjautuvaa tietoa, mutta myös Nasan Landsat-ohjelma on tärkeä lähtöaineisto. Copernicus-aineistojen käyttöönottoa tukeva yhteistyörahoitus (FP CUP) edistää satelliittitiedon ottamista käyttöön ympäristön seurannassa, ja samalla se on linkittänyt SYKEN toimintaa osaksi EU:n Copernicus User Forumia. SYKellä on edustajia satelliittitiedon hyödyntämistä edistävässä Euroopan avaruusjärjestön toimielimissä ja globaalissa Group on Earth Observation -verkoston ohjelmaneuvostossa.

Kansalaishavainnot ja kansalaistiede

SYKE on hyödyntänyt ympäristön tilan seurannassa kansalaisten havaintoja jo useiden vuosien ajan. Joukkoistettuun tiedonkeruuseen osallistuvat kansalaiset voivat käyttää eri SYKEN palveluita, kuten Järvi–meriwiki-kansalaistiedealustaa (jarviwiki.fi) ja kansalaishavainnot.fi-teemasivua. Kansalaishavainnot.fi-palvelussa on vuodesta 2019 alkaen kyetty tehokkaasti määrittelemään, järjestämään ja ylläpitämään hyvin erilaisten havainto- ja ilmoitustietojen keräyksiä kansalaisilta.

Kansalaishavaintoja hyödynnetään jatkuvasti Itämeren ja järvien leväseurannassa. Havainnot ovat nähtävissä mm. kesäkaudella julkaistavissa viikoittaisissa levätiedotteissa ja vuosiyhteenvedossa. Kesällä 2021 virallista leväseurantaa täydensi yli 7 500 kansalaisilta saatua sinilevähavaintoa. Myös muita kansalaishavaintoja esimerkiksi jää- ja lumitilanteesta, kuivuneista kaivoista, vaelluskalojen kutualueista ja vedenkorkeuden vaihtelusta kertyy SYKEN järjestelmiin.

Kansalaishavaintojen keräämiseen kehitettyjä järjestelmiä hyödynnetään entistä enemmän myös asiantuntijatyössä. Esimerkiksi osana Suomen ekosysteemiobservatorion kehittämistä vuonna 2021 kokeiltiin lähteiden joukkokartoitusta maakunnissa. Lähteistä saatiin yli 250 havaintoa, ja palautekokeilusta oli myönteistä. Vesienkunnostajan karttapalvelun (ymparisto.fi/vesistokunnostajankarttapalvelu) kautta kertyi tietoja yli 350 tehdystä kunnostustoimenpiteestä.

Kansalaishavaintotoimintaan osallistuvien tahojen yhteistyön ja eri järjestelmien kehittäminen jatkuu. SYKE hyödyntää kansalaisten tekemien havaintojen keräämisessä itse kehittämäänsä kansalaistiedonalustaa ja muiden toimijoiden järjestelmiä. Vuonna 2022 tavoitteena on tarkentaa eri käyttötarkoituksiin parhaiten soveltuvat työvälineet ja jatkaa niiden kehittämistä yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. Vuonna 2021 kokeiltiin kansalaishavainnoinnin hyödyntämistä yhdessä satelliittikuvien kanssa ja viestinnän tukena, ja asiaa edistetään vuonna 2022.

SYKE osallistuu myös kansalaisten tekemän havainnoinnin ja osallistumisen tutkimukseen. Suomen Akatemia myönsi vuonna 2021 rahoituksen ”Yhteisöllisellä tieteellä kohden kestäviä elinympäristöjä” -hankkeelle, jonka tavoitteena on vahvistaa kansalaisten osallisuutta arjen ympäristöongelmia ratkottaessa.

Tulanet-laitokset järjestivät lokakuussa 2021 yhteisen kansalaishavaintojen hyödyntämistä käsittelevän seminaarin. Kotimaisen yhteistyön lisäksi SYKE on mukana myös eurooppalaisessa kansalaistieteen yhteistyöjärjestössä (European Citizen Science Association) ja Euroopan ympäristöviraston kansalaistieteeseen keskittyvässä yhteistyöryhmässä.

1.5.3.8 Tietopalvelu

Vuonna 2021 SYKEN tietopalvelu toimi sykeläisten ja ulkopuolisten asiakkaiden toiminnan ja projektien tietohuollon tukena rakentamalla tutkimus- ja asiantuntijatyön monitieteellistä tietopohjaa ja välittämällä tietoa asiakaskunnan käyttöön. Vuonna 2021 tietopalvelun toiminnassa otettiin käyttöön uusia toimintatapoja aiempien vuosien kehittämisen pohjalta ja toiminnan painopistettä suunnattiin vahvemmin tutkimuksen tukeen. Tämä toteutettiin vahvistamalla osaamista tutkimushankkeiden aineistohallinnassa ja lisäämällä SYKEN julkaisujen kautta toteutuvan tutkimus- ja asiantuntijatyön vaikuttavuuden tukemista. Vuoden aikana vahvistettiin entisestään myös tietopalvelun ulkoisia verkostoja osallistumalla avoimen tieteen kansallisten työryhmien työskentelyyn.

SYKE osallistuu aktiivisesti julkishallinnon, kirjastosektorin ja avoimen tieteen yhteistyöverkoston toimintaan, mm. toimimalla tutkimuslaitosten yhteenliittymä Tulanetin tietopalveluverkostossa ja Suomen Tieteellisen Kirjastoseuran hallituksessa. SYKEN tietopalvelu toimii myös Tietojohtaminen ry:n hallituksessa, IFLA:n Governmental Libraries -komiteassa ja Erikoiskirjastojen neuvoston hallituksessa. Valtakunnallisen tiedeyhteisön yhteinen FinELib-konsortio toimi vuoden 2021 aikana aktiivisesti. SYKE on mukana konsortion ohjausryhmässä. FinELib-sopimusten tavoitteena on avoimen julkaisemisen tukeminen.

SYKEssä otettiin vuoden 2020 lopulla käyttöön uusi julkaisutietojen tallennusjärjestelmä JUSTUS, ja vuonna 2021 järjestelmään tallennettiin organisaation julkaisutiedot, jotka tukevat sekä toiminnan raportointia että tieteellisen ja asiantuntijatiedon vaikuttavuutta. Järjestelmän käyttöönoton aikana SYKE osallistui myös sen kehittämiseen antamalla palautetta ja esittämällä uusia tarpeita järjestelmän toimittajalle CSC:lle. Myös kansallisen tutkimustietovarantoportaalin (tiedejatutkimus.fi) käyttöönottoa on seurattu tiiviisti ja osallistuttu sitä koskevaan keskusteluun.

Tietopalvelun tavoitteena on jatkuvasti vahvistaa tutkijoiden ja asiantuntijoiden julkaisujen näkyvyyttä ja löydettävyyttä, tutkimustulosten avointa julkaisemista ja tutkimuksen vaikuttavuutta tukevia palveluita. Julkaisujen metatiedot siirtyvät JUSTUS-järjestelmästä nopeasti kansalliseen tutkimustietovarantoon (tiedejatutkimus.fi) ja VIRTJA-julkaisutietopalveluun. Avointa julkaisemista tukemaan perustettiin vuonna 2021 SYKEN organisaation yhteinen APC-kassa, josta maksetaan tieteellisten artikkeleiden nk. käsittelymaksuja. Vuoden 2021 lopulla SYKEN Helda-julkaisuarkisto liitettiin kansallisen Finna-portaalin metadataharvointiin, joten SYKEN raportit ja julkaisut ovat jatkossa löydettävissä myös sitä kautta.

SYKEN tietopalvelun avainluvut vuodelta 2021 osoittavat, että painettujen kokoelmien määrä ja käyttö ovat vähentyneet, samoin tietopalveluun tulleiden toimeksiantojen määrä. Sähköisten palvelujen käyttö on sen sijaan kasvanut esimerkiksi tieteellisissä tietokannoissa tehtyjen tiedonhakujen osalta. Tiedonkäyttötapojen muuttuminen ja toiminnan painopisteiden kehittyminen näkyvät myös kvantitatiivisissa mittareissa.

Tietopalvelun tilastot vuosina 2019–2021

	2019	2020	2021
Ladatut artikkelit verkkolehdistä	47 018	67 835	63 566
Tiedonhauet verkkotietokannoista	15 064	20 220	22 790
Kokoelmatietokantaan tallennetut tietueet (kirjat ja artikkelit)	1 024	744	314*)
Lataukset HELDA-julkaisuarkistosta	663 581	646 840	612 479
SYKEN henkilökunnan julkaisuutuotanto, kpl	625	694	678
Tilaukset kpl yht. (hankinnat, lainat, jäljennetilaukset, lähtevä ja saapuva kaukopalvelu)	365	330	192
Lataukset Edilex-tietokannasta ja MOT-sanakirjoista	224 819	171 448	187 369

*Vuonna 2021 kokoelmatietokantaan ei enää tallennettu artikkeleja. Kokoelmatietokannasta luovuttiin 31.12.2021, joten näitä tilastoja ei enää jatkossa toimiteta.

Kokoelmat

	2019	2020	2021
Kirjat, nimekkeitä, kpl	38 844	37 957	31 994
Painetut lehdet, nimekkeitä, kpl	189	189	189
– joista tilattuja	7	7	7
Verkkolehdet, nimekkeitä kpl	25 000	25 000	25 000
Kokoelmatilat: suljetut varastotilat m ²	83	83	83
Kokoelmatilat: aulakirjasto m ²			25

1.5.3.9 ICT-infrastruktuuripalvelut

SYKEN ICT-toiminnan 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 käytettävyyttä vuonna 2021 oli tavoitteen mukainen ja palvelut toimivat pääosin hyvin. Ennakoimattomia merkittäviä yli kahden tunnin käyttökatkoja oli kuusi (vuonna 2020 neljä). Alkuvuonna yli kaksi kuukautta kestänyt Valtorin VY-verkon hitausongelma vaikutti etäyhteyksien ja verkkokokousten sujuvuuteen. Kesällä 2021 käyttökatko kohdistui Valtorin VAKA-kapasiteettipalvelun tietoliikenneyhteyteen, kun Telian runkoverkossa tapahtuneesta kuitukaapelien rikkoontumisesta johtuen tietoliikenneyhteydet olivat poikki lähes koko työpäivän. Muut käyttökatkot ovat kohdistuneet Valtorin VIA- ja Kauko-palveluihin sekä SYKEN virtuaalipalvelinalustaan.

Vuoden 2021 aikana ICT-palveluihin kohdistui kolme merkittävää haavoittuvuutta, MS Exchange-, Log4j- ja Pulse Secure -haavoittuvuudet, jotka aiheuttivat erityisiä lisätoimia. SYKEssä ei havaittu onnistuneita haavoittuvuuksien hyväksikäyttöyrityksiä.

Vuonna 2021 käynnistettiin SYKEN pilvipalvelulinjauksen mukaisesti Azure-pilvipalvelun toteutus tietojärjestelmien palvelualustaksi sekä kaukokartoituksen analysointipalvelujen testaus AWS-pilvipalvelussa.

Valtorin tuotteistetuissa palveluissa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia, SYKEssä ovat käytössä mm. VirastoVahva, Elisa Puhe, Videoneuvottelu- ja AV-palvelut, Tiimeri, PVP, Kauko, Virtu- ja VY-verkko, VAKA Konesali ja Pilvi, Reitti Liityntä- ja Lähiverkko sekä VIA- ja Kansallisen palveluväylän liityntäpalvelin.

Vuonna 2021 ICT-palvelujen kulut olivat 5,01 miljoonaa euroa, josta Valtorin palvelujen laskutuksen osuus oli 3,28 miljoonaa euroa. Vuonna 2020 vastaavat kulut olivat 4,20 miljoonaa euroa ja Valtorin laskutus 2,63 miljoonaa euroa. ICT-palveluiden kustannuksia nostivat merkittävästi vuoden 2021 aikana tehdyt palvelin- ja levyjärjestelmien uudistukset.

ICT-palvelujen tunnuslukuja 2019–2021

	2019	2020	2021
Käyttäjät (kpl, vuodenvaihteessa)	650	660	695
Palvelimia (kpl)	440	460	465
Tallennustilan käyttö (Gt)	860 000	900 000	1 040 000
Ennakoimattomia käyttökatkoja (kpl)	5	4	6

1.5.3.10 Koulutuspalvelut

SYKEN koulutuspalvelut vastasi vuonna 2021 vesivaroihin liittyvästä koulutuksesta. Lisäksi järjestettiin muutamia muita ajankohtaisiin ympäristökysymyksiin liittyviä koulutuksia ja seminaareja. SYKE järjesti vuonna 2021 yhteensä kaksitoista ympäristöministeriön sekä maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan seminaaria ja koulutustilaisuutta, joihin osallistui 1 782 henkilöä. Muita tilaisuuksia, joiden järjestelyissä SYKE oli mukana, oli yhteensä kahdeksan, ja niihin osallistui 644 henkilöä. Kaikkiaan erilaisia koulutustilaisuuksia ja seminaareja järjestettiin 20, ja niihin osallistui 2 426 henkilöä.

Koulutustilaisuuksien kohderyhmiä ovat mm. ELY-keskukset, aluehallintovirastot, kunnat, yritykset, ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö sekä muu valtionhallinto. Kaikki koulutustilaisuudet pidettiin koronapandemian takia etäyhteyksien välityksellä (Teams-kokous tai muu virtuaalitahtuma), loppuvuodesta kaksi tilaisuutta järjestettiin hybriditilaisuutena. Osallistujat ovat olleet tilaisuuksiin tyytyväisiä jo useiden vuosien ajan.

Koulustoitominnan tunnuslukuja 2019–2021

	2019	2020	2021	Huomautukset
YM:n ja MMM:n koulutustilaisuuksia (kpl) ¹⁾²⁾³⁾	13	16	12	
- joissa osallistujia (hlö)	1 124	1 997	1 782	
ELY-keskusten ja AVI:en osuus osallistujista	28 %	20 %	19 %	
Muut koulutustilaisuudet	8	14	8	
- joissa osallistujia	565	688	644	
Palaute koulutuksen hyödyllisyydestä	4,1	4	4	Asteikko 1–5
Palaute järjestelyjen onnistumisesta	4,0	4,1	4,1	Asteikko 1–5

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

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

3) Vuonna 2021 SYKE vastasi 9:stä 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 2021–2025 julkaistiin syksyllä 2021. Strategiassa on terävöitetty aiemman strategian linjauksia ja ilmaisuja sekä muutettu joitakin painotuksia. SYKEN toiminta-ajatuksena on vaikuttaa tutkimuksella, tiedolla ja palveluilla kestäväen yhteiskunnan rakentamiseen. SYKEN visio vuodelle 2030 on *Kestävyysmurros!*, mikä tarkoittaa käännoästä, joka uudistaa yhteiskuntamme järjestelmiä. Kestävyysmurros on ylisukupolvinen ja reilu sekä enemmän kuin yksittäisten muutosten summa ja enemmän kuin vähittäinen kestävä kehitys. Strategian käytäntöön viennin varmistamiseksi laadittiin toimeenpano-ohjelma, jonka valmistelussa kuultiin laajasti henkilöstön näkemyksiä.

Ympäristöministeriön ja SYKEN välinen tulossopimus noudattaa valtionhallinnossa strategisille tulossopimuksille asetettuja vaatimuksia. Voimassa oleva tulossopimus on laadittu vuosille 2020–2023, mutta sitä uudistettiin syksyn 2021 päivityksen yhteydessä vaikuttavuustavoitteiden osalta. Samalla otettiin käyttöön sähköinen DigiTS-työkalu, joka mahdollistaa tavoitteiden saavuttamisen uudentyypillisen raportoinnin. Vaikuttavuustavoitteet ja niitä täydentävät toimeenpanosuunnitelmat 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 usealle vuodelle. Syksyllä 2021 päivitetty tulossopimus koskee vuosia 2022–2026.

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 tukemaan on tehty uusi Projektiopas-sivusto. Uusien työntekijöiden perehdyttämisprosessia on kehitetty, ja esimiesvalmennusta on vahvistettu. Toimintajärjestelmän ulkoisen auditoinnin aiheina olivat tietosuojan huomioiminen toiminnassa ja yhteistoiminnan toteutuminen. Ulkoisessa auditoinnissa ei havaittu poikkeamia. Sisäisen auditoinnin aiheena oli osaamisen kehittäminen.

SYKellä on ISO 14 001-standardin mukaan sertifioitu ympäristöjärjestelmä EkoSYKE, joka kattaa kaikki toimipaikat ja merentutkimusala Arandan. Järjestelmässä seurataan mm. toiminnasta aiheutuvien hiilidioksidipäästöjen kehitystä. Poikkeuksellinen koronavuosi lopetti suurimman osan työmatkustamisesta ja vähensi SYKEN hiilidioksidipäästöjä. Ympäristöjärjestelmän ulkoisen auditoinnin aiheena oli etätyön hyödyntäminen toiminnan ympäristövaikutusten hallinnassa. Laajamittainen etätyöhön siirtyminen on vähentänyt myös kodin ja työpaikan välistä matkustamista sekä pakottanut kehittämään etätyötä ja etäjohtamista. Ulkoisessa auditoinnissa ei havaittu poikkeamia. Ympäristöjärjestelmän sisäisen auditoinnin aiheena oli SYKELLE laadittavan uuden ympäristöohjelman kehittämisehdotusten kartoitus.

SYKE on koonnut järjestelmällisesti palautetta toiminnastaan ELY-keskuksilta ja tulohajauksesta 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 pääosin myönteistä. Vuonna 2021 tehtiin ELY-keskusten osalta laaja kyselyihin ja haastatteluihin perustuva selvitys. Ministeriöiden osalta tehtiin erikseen sähköinen palautekysely.

SYKE on osallistunut Viikin kampuksen kehittämiseen Luonnonvarakeskuksen, Ruokaviraston, Helsingin yliopiston ja Helsingin kaupungin kanssa. Tavoitteena on tehostaa eri toimijoiden yhteistyötä tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiotoiminnassa, lisätä Viikin tunnettuutta ja kiinnostavuutta myös yritystoiminnan sijoittumisen kannalta sekä parantaa alueen liikenneyhteyksiä, palveluita ja maankäyttötarkoituksia kampuksen toimintaa tukevalla tavalla. Vuoden 2021 aikana Viikissä on käynnistetty ruokajärjestelmän uudistamiseen tähtäävä innovaatioyhteistyö, kartoitettu laajasti tutkimusinfrastruktuurin ja toimitilojen käytön tehostamisen mahdollisuuksia sekä luotu alustava visio Viikin kampuksen kehittämisen ja markkinoinnin pohjaksi. SYKE on ollut mukana kaikissa yhteistyöhankkeissa.

1.5.3.12 Riskien hallinta

SYKEssä käytössä oleva SYKE-tason riskien ja mahdollisuuksien arviointikehikko on jaettu kuuteen osa-alueeseen, joita kutakin arvioidaan säännöllisesti kahden vuoden välein. Arviointi perustuu ISO 31 000 -standardiin. Vuonna 2021 arvioitiin SYKEN maineeseen liittyvät riskit ja mahdollisuudet. SYKE hankki riskien arvioinnin hallintaan uuden työkalun, jonka avulla pystytään paremmin kirjamaan arviointien toimenpiteet ja vastuuttamaan ne oikeille henkilöille, seuraamaan toimenpiteiden toteutumista ja raportoimaan niistä. SYKE-tason riskien lisäksi riskejä on arvioitu myös esimerkiksi tiedonhallintaan, projektinhallintaan ja tutkimusalue Arandaan liittyen.

Ulkoisen auditoinnin (ISO 9 001 ja ISO 14 001 mukainen arviointi) kohteina olivat tietosuojan huomioiminen toiminnassa, yhteistoiminnan toteutuminen ja etätyön hyödyntäminen toiminnan ympäristövaikutusten hallinnassa. Ulkoisessa auditoinnissa ei todettu poikkeamia. Etätyöhön ja etäjohtamiseen liittyvää tietoa kerättiin monipuolisesti ulkoisen auditoinnin lisäksi henkilöstölle tehdyllä kyselyllä. Tunnistettujen riskien pienentämiseksi on ryhdytty toimenpiteisiin. Ulkoisessa auditoinnissa todettiin positiivisena havaintona myös uuden työkalun käyttöönotto riskien ja mahdollisuuksien arvioinnissa.

Sisäisessä auditoinnissa aiheena oli osaamisen kehittäminen. Tunnistettujen riskien pienentämiseksi ja kehittämiskohteiden huomioonottamiseksi on ryhdytty toimenpiteisiin.

Vuoden 2020 alussa voimaan tullut laki julkisen hallinnon tiedonhallinnasta (906/2019) on huomioitu SYKEssä niin tietoturvallisuuteen kuin muihinkin tiedonhallintaan liittyvissä kehittämissuunnitelmissa ja -tehtävissä. Vuoden 2021 aikana toteutettiin SYKEN tietojen luokittelu uuden lainsäädännön mukaisesti sekä jatkettiin järjestelmien ja tietoaineistojen kriittisyyden arviointiperusteiden määrittämistä. Vuoden aikana aloitettiin myös selvitystyö ympäristöhallinnon yhteiseen käyttöön toteutettujen ympäristötietojärjestelmien ja tietoaineistojen omistajuudesta ja vastuista.

Henkilöstön digiturvatietoisuuden ja -osaamisen kehittämistä jatkettiin. Jokaiselle sykeläiselle osoitettiin mahdollisuus seurata Digi- ja väestötietoviraston (DVV) digiturvaviikon tilaisuuksia. Sykeläiset velvoitettiin suorittamaan eOppivan koulutukset ”Digiturvallinen työelämä” ja ”Tietosuojan ABC julkishallinnon henkilöstölle”, ja nämä koulutukset lisättiin myös perehdyttämishjelmaan. Henkilöstölle julkaistiin vuoden aikana useita tiedotteita runsaasti lisääntyneiden sähköposti-, tekstiviesti- ja puhelinhuuauusten ja kiristysviestien vuoksi. Lisäksi henkilöstölle on tiedotettu DVV:n digiturvabarometrikselvystä.

SYKE osallistui julkisen hallinnon digitaalisen turvallisuuden TAISTO21-harjoitukseen. Harjoitukseen osallistui johto- ja tietoturvallisuusryhmän jäseniä sekä viestintä- ja ICT-asiantuntijoita. Ryhmä suoritti osana harjoitukseen valmistautumista eOppivan koulutuksen ”Turvaa digitaalinen toiminta häiriötilanteissa”. Harjoituksessa havaituista kehittämiskohteista ja niiden toteuttamisaikataulusta ja vastuista on sovittu harjoituksen jälkeen.

Koronapandemiaan liittyen SYKEssä on toiminut 4.3.2020 alkaen valmiuspäällikön johdolla ryhmä, joka on pitänyt yllä tilannetietoa SYKEN toiminnan jatkuvuudesta yhteistyössä toimintayksiköiden kanssa. Henkilöstön ohjeistusta on päivitetty tarvittaessa yleinen koronatilanne ja SYKEN sisäiset menettelyt huomioiden. Valmiuspäällikkö on raportoinut tilannetiedot säännöllisesti ohjaaville ministeriöille. Koronatilanne on vaatinut uudistuksia toimintatapoihin ja etätyövälineisiin, joiden periaatteet on linjattu ja ratkaisut toteutettu tietoturvallisuus huomioiden.

1.6 Henkisten voimavarojen hallinta ja kehittäminen

1.6.1 Henkilöstön määrä ja rakenne

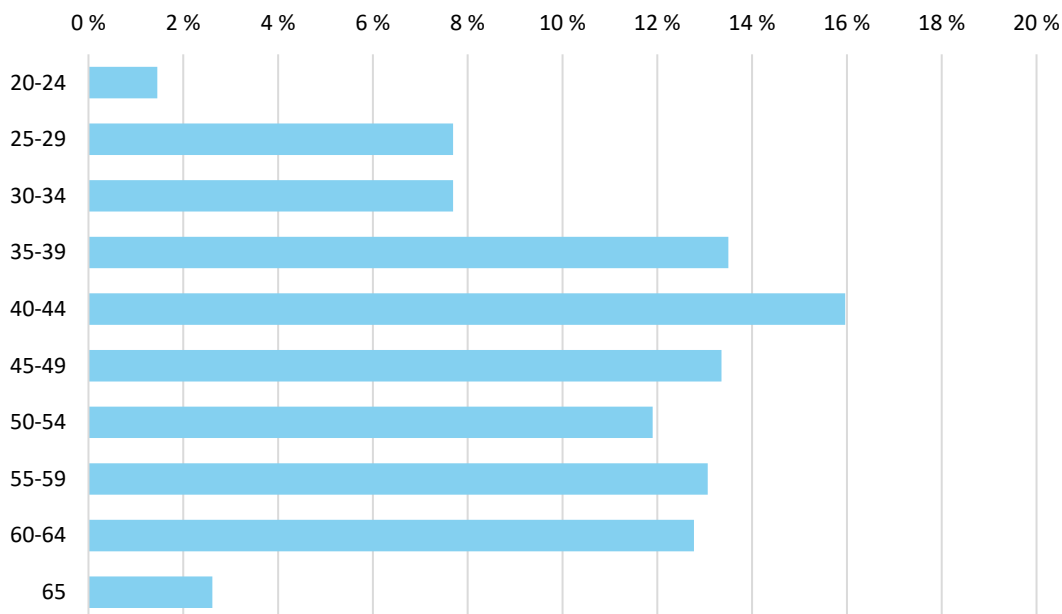
SYKEN henkilöstömäärä oli vuoden 2021 lopussa 689. Henkilötyövuosia (htv) oli kertomusvuonna yhteensä 648, kasvu edellisvuoteen verrattuna oli 8 %. Kasvun taustalla oli ulkopuoliseen rahoitukseen perustuvien projektien määrän lisääntyminen ja projektien toteuttamiseen rekrytoitu työvoima. SYKEN

henkilöstöstä 73 % oli vakituisia ja 27 % määräaikaista. Määräaikaisten osuus henkilöstöstä pysyi lähes ennallaan. Määräaikaisen henkilöstön suurehko osuus johtuu SYKEN tehtävien projektiluonteisuudesta. Vuoden 2021 aikana vakinaistettiin 31 määräaikaista tehtävää. Pääsääntöisesti vakinaistamisen perusteena oli tehtävän muuttuminen pysyväisluontoiseksi. Apurahatutkijat, joiden tutkimuksella on yhteys SYKEN toimintaan, ovat osa-aikaisessa palvelussuhteessa, ja heidät lasketaan mukaan henkilöstömäärään. Osa-aikaisen henkilöstön osuus oli vuonna 2021 yhteensä 11 %. Virkavapaalla oli 36 henkilöä.

SYKEN henkilöstön ikärakenne on pääasiassa hyvin tasainen, joskin alle 35-vuotiaiden osuus on selkeästi pienempi. Henkilöstön keski-ikä oli 46 vuotta. Vuonna 2021 SYKEstä eläköityi 13 henkilöä. Kevan eläköitymisennusteen mukaan seuraavan viiden vuoden aikana (2022–2026) eläköityy 76 henkilöä, mikä on 11 % nykyisestä henkilöstömäärästä. SYKEstä jäädään kuitenkin eläkkeelle keskimääräistä vanhempana ja vuonna 2021 palvelussuhteessa oli edelleen 21 eläkeiän saavuttanutta työntekijää. Sykeläiset ovat korkeasti koulutettuja: 89 % henkilöstöstä on korkeakoulututkinto ja lähes kolmanneksella tutkija-asteen koulutus.

Esihenkilötehtävissä toimi kaiken kaikkiaan 60 henkilöä, ja heillä oli keskimäärin 11 johdettavaa. Naisten määrä organisaatiossa on kasvanut tasaisesti viime vuosien aikana, ja vuonna 2021 henkilöstöstä 59 % oli naisia. SYKE koetaan varsin tasa-arvoiseksi työpaikaksi, jossa kaikilla on mahdollisuus edetä uralla. Naiset ovat kuitenkin enemmistönä vaativuusluokkien 6–11 vähemmän vaativissa tehtävissä ja naisia on jonkin verran vähemmän aivan ylimmissä vaativuusluokkien 17–18 tehtävissä. Ylimässä johdossa naisten osuus oli noin 54 % (pl. strategiset ohjelmat), esihenkilötehtävissä noin 50 % ja projektipäälliköistä noin 55 %. Tasa-arvo- ja yhdenvertaisuussuunnitelmaan 2020–2021 sisältyi konkreettisia toimenpide-ehtotuksia, joiden tavoitteena oli tukea naisten urakehitystä, esimerkiksi sijoittumista projektien johtoon ja esimiestehtäviin.

Henkilöstön ikärakenne 2021



Henkilöstön määrä ja rakenne sekä henkilöstökulut vuosina 2019–2021

	2019	2020	2021
Henkilöstön lukumäärä	609	655	689
Muutos edelliseen vuoteen verrattuna, %	6,5	7,6	5,2
Naisten osuus koko henkilöstöstä, %	56	58	59
Henkilötyövuodet	564	599	648
Pysyvän henkilöstön lukumäärä	453	471	506
Pysyvän henkilöstön osuus, %	76	72	73
Määräaikaisen henkilöstön lukumäärä	156	184	183
Määräaikaisen henkilöstön osuus, %	24	28	27
Henkilöstön keski-ikä, vuotta	46	46	46
45 vuotta täyttäneiden osuus, %	55	54	56
Koulutustasoindeksi	6,8	6,8	7,0
Osa-aikaisen henkilöstön osuus, %	12,3	12,4	10,7
Sairauspoissaolot, työpäivää / htv	8,2	4,9	5,5
Tehdyn työajan osuus säännöllisestä vuosityöajasta, %	81	82	84
Työvoimakustannukset, 1 000 euroa	36 054	39 043	43 494
Välillisten työvoimakustannusten osuus tehdyn työajan palkoista, %	48	49	51

Henkilöstön määrä toimintayksiköittäin 31.12.2021

Toimintayksikkö	Yhteensä	Vakituiset	Määräaikaiset	Määräaikais- ten osuus %
Johto ja johdon tuki	7	6	1	14 %
Kansainvälisten asian yksikkö	5	4	1	20 %
Ilmastonmuutoksen strateginen ohjelma	13	9	4	31 %
Kestävän kaupungistumisen strateginen ohjelma	6	3	3	50 %
Kestävän kiertotalouden strateginen ohjelma	6	4	2	33 %
Uudistuvan ympäristötiedon strateginen ohjelma	7	4	3	43 %
Kulutuksen ja tuotannon keskus	106	77	29	27 %
Biodiversiteettikeskus	87	56	31	36 %
Merikeskus	92	65	27	29 %
Vesikeskus	107	78	29	27 %
Ympäristöpolitiikkakeskus	54	35	19	35 %
Laboratoriokeskus	51	42	9	18 %
Hallintopalvelut	52	47	5	10 %
Viestintä	22	16	6	27 %
Tietokeskus	74	61	13	18 %
Yhteensä	689	507	182	28 %

Henkisten voimavarojen hallinnan mittarit

	Mittari	Toteuma 2019	Toteuma 2020	Toteuma 2021	TAE Tavoite 2021
Henkilöstörakenne	Henkilötyön määrä (htv)	564	599	648	583
	Toimintamenorahoitteinen htv-osuus (%)	36	44	43	42
	T&K-toiminnan toimintamenorahoitteinen htv-osuus (%)	37	36	35	37
	Henkilöstön määrän muutos (htv)	+ 6	+ 35	+49	-12
Kiinnostavuus työnantajana	Sijoittuminen Universum-tutkimuksessa luonnontieteen ammattilaisien / opiskelijoiden vastauksissa	3. / 3.	2. / 3.	2 / 3	3./3.
Liikkuvuus	Yli 2 kuukautta ulkomailla työskennelleiden/vaihdossa olleiden henkilöiden määrä	5	6		
Osaaminen	Vähintään JET-tutkinnon tai sitä vastaavan tutkinnon suorittaneiden esimiesten osuus (%)	50	50	60	75
Työhyvinvointi	Työtyytyväisyys (VMBaro)	–	3,8	–	3,8
	Sairauspoissaolot (työpäivää/htv)	8,2	4,9	5,5	6,5

1.6.2 Osaamisen kehittäminen, henkilöstön uudistuminen ja työnantajamielikuva

Toimintaympäristön muutokset edellyttävät SYKEN henkilöstöltä jatkuvaa osaamisen kehittämistä ja uusien toimintatapojen omaksumista. Henkilöstötutkimuksen (VMbaro 2020 3,79/5) mukaan henkilöstö pitää SYKEN tarjoamia mahdollisuuksia osaamisen ja ammattitaidon kehittämiseen hyvinä. Suurin osa kehittymisestä ja oppimisesta tapahtuu työssä oppimalla, muun muassa ottamalla haltuun uusia vastuualueita, osallistumalla projekteihin ja työryhmiin tai vaihtamalla tehtäviä SYKEN sisällä. Osaamista myös jaetaan ja kasvatetaan erilaisten verkostojen ja työpajojen avulla. Mentoroinnin hyödyntämistä osaamisen kehittämisen keinona on edistetty tarjoamalla mahdollisuutta osallistua valtion tutkimuslaitosten yhteiseen Tulanet-mentorointiohjelmaan. Ohjelmaan osallistui vuoden 2021 aikana 12 henkilöä. Jatko- ja täydennyskouluttautuminen on myös mahdollista työn ohessa, ja siihen myös kannustetaan erityisesti tutkimustehtävissä.

Työajan kohdennustietojen perusteella koulutukseen osallistui vuonna 2021 hieman yli puolet henkilöstöstä ja koulutuspäiviä oli yhteensä 1 210. Koulutuksiin ja valmennuksiin osallistuttiin pääsääntöisesti etänä. Vuoden 2021 erityisiä sisäisiä koulutusteemoja olivat mm. SYKEVahva-asianhallintajärjestelmään liittyvä koulutus, kouluttajakoulutus etäkokouksien hallinnointiin ja etätöön työhyvinvointivalmennukset. Esihenkilötehtävissä edellytetään johtamiskoulutusta, ja 60 % esihenkilöistä on suorittanut johtamisen erikoisammattitutkinnon (JYEAT) tai omaa vastaavat tiedot. Lisäksi SYKE tarjoaa esihenkilöille lyhytkestoista johtamiskoulutusta ja -valmennusta.

Vuonna 2021 organisaation sisällä vaihtoi tehtävää 34 henkilöä. Valtion virastojen ja laitosten sisäisessä henkilökierrossa toisessa organisaatiossa oli viisi sykelläistä ja vastaavasti SYKEssä oli henkilökierrossa yksi henkilö. Vakinaisen henkilöstön lähtövaihtuvuus SYKEssä oli alhainen: noin 4 % (22 henkilöä) ja ilman eläkkeelle siirtyneitä 2 % (10 henkilöä). Ulkoisen rekrytoinnin kautta vuonna 2021 palkattiin 60 uutta työntekijää, joista vakinaisia noin puolet.

Uuden henkilöstön perehdytykseen on panostettu. Yleisperehdytys alkaa jo ennen palvelussuhteen alkua, ja perehdytyksessä käytetään yhteistä perehdytysuunnitelmaa. Esihenkilötehtävissä aloittaneille järjestettiin perehdytystä eri teemoista, ja uudet esihenkilöt saavat oman perehdyttämiskummin.

Mielenkiintoisiksi koetut työtehtävät ja yhteiskunnallisesti merkityksellinen perustehtävä luovat hyvät edellytykset houkutella uusia osajia SYKEen. Vuoden 2021 aikana SYKE julkaisi valtiolle.fi-rekrytointialustalla 93 avointa tehtävää ja tehtäviin haki 1 071 hakijaa. Rekrytointiviestinnässä hyödynnettiin myös LinkedIn-sivustoa erityisesti kansainvälisten rekrytointien kohdalla. Harjoittelupaikkaa SYKEstä haki 549 korkeakouluopiskelijaa, ja harjoittelijoita palkattiin 24.

SYKEN työnantajakuva on hyvä sekä työssä olevien luonnontieteen ammattilaisten että luonnontieteellisen alan opiskelijoiden keskuudessa. Universumin kansainvälisessä osajatutkimuksessa SYKE sijoittui toiseksi sekä luonnontieteen alan ammattilaistutkimuksessa että opiskelijatutkimuksessa. SYKE on pitänyt toistaa sijaa hallussaan useamman vuoden ajan.

1.6.3 Henkilöstön työhyvinvointi

Vuoden 2021 osalta globaali pandemia vaikutti edelleen työn tekemisen tapoihin. Etätyömääräys tai -suositus oli voimassa valtion tehtävissä koko vuoden. Työtä tehtiin pääosin etätyössä eikä koronatilanteella ollut juurikaan vaikutusta SYKEN kriittisiin toimintoihin, mutta kansainvälistä yhteistyötä tehtiin pääosin etäyhteyksin eikä ulkomaan matkoja juuri toteutettu. Syksyllä 2021 tavoitteena oli hallittu paluu ns. uuteen normaaliin, mutta koronavirustilanne paheni uudestaan loppuvuodesta.

Etätyön aikana henkilöstön työhyvinvointia tuettiin järjestämällä webinaareja ja valmennuksia, joissa alan asiantuntijat jakoivat vinkkejä etätyön hyvinvointiin. Esihenkilöille tarjottiin lisäkoulutusta etäjohtamiseen ja henkilöstön osallistamiseen virtuaalisesti. Lisäksi toimintayksiköitä kannustettiin pitämään virtuaalisia kahvitilaisuuksia ja muita vastaavia tapahtumia. Esihenkilöille 2021 tehdyn etätyökyselyn perusteella suurin osa esihenkilöistä koki, että työn tulosten saavuttaminen ja suoriutumisen seuraaminen onnistui hyvin myös etätyössä, kun taas työntekijöiden jaksamisen ja työhyvinvoinnin havainnointi ja tukeminen koettiin jossain määrin haasteelliseksi.

Vuoden 2021 aikana valmisteltiin työaikamallin uudistusta, ja uusi malli otettiin käyttöön vuoden 2022 alussa. Etätyön aikana säännöllisen työajan ylitykset ovat lisääntyneet merkittävästi, mikä vaikuttaa kielteisesti työhyvinvointiin ja jaksamiseen. Työajan seurannan ja aktiivisen työajan tasoittamisen merkitystä on korostettu sekä henkilöstölle että esihenkilöille, joilla on viime kädessä vastuu huolehtia työkuorman pysymisestä kohtuullisena. SYKEssä otettiin käyttöön ajatus ns. normityöpäivästä.

SYKEN uusia työntöön tapoja pohtinut työryhmä määritteli suositukset ja pelisäännöt läsnäytönä tehtäviin työtehtäviin ja ns. hybridityöhön syksyllä 2021. Perusajatuksena on monipaikkainen työ, jossa henkilöstö voi valita työntekeksen paikan hyvin vapaasti, jollei työtehtävä edellytä läsnäoloa tai esim. kollegoiden kohtaamista. Yksiköitä ja ryhmiä kannustettiin tarkentamaan omaan vastuualueeseen sopivat pelisäännöt yhdessä henkilöstön kanssa.

Sairauspoissaolot olivat vuonna 2021 edelleen matalammalla tasolla verrattuna pandemiaa edeltävään aikaan. Sairauspoissaoloja oli kuitenkin 12 % enemmän kuin vuonna 2020. Toisaalta etätyössä on saatettu työskennellä myös lievästi sairaana mm. hengitystieinfektioissa. Pitkät sairauspoissaolot ovat yleensä mielenterveysperusteisia. Ilmiö on asiantuntijatehtävissä yleinen, ja työn kuormittavuuteen on SYKEssä pyritty kiinnittämään huomiota. Esihenkilöille järjestettiin koulutusta kuormittuneisuuteen puuttumisesta. Työterveyshuollon käynnit vähenivät jonkin verran edellisvuotisesta, mutta etävastaanottojen käyttö lisääntyi merkittävästi. Työpsykologi-, yleislääkäri- ja erikoislääkärikäynnit kuitenkin kasvoivat merkittävästi edellisvuodesta.

Vähäiset sairauspoissaolot, korkeat työtyytyväisyysluvut ja pitkät, henkilökohtaisen eläkeiän täyttämisen jälkeenkin jatkuvat työurat osoittavat, että henkilöstö on motivoitunutta ja työstään innostunutta. Yleinen tyytyväisyys työhön (3,84/5) ja omaan työhyvinvointiin (7,89/10) oli vuoden 2020 VMBarokyselyn mukaan hyvällä tasolla. Jaksamista sekä työn ja perhe-elämän yhteensovittamista tuetaan joustavilla työaikakäytännöillä, esimerkiksi liukuvalla työajalla, osa-aikatyöllä ja työaikapankilla.

Henkilöstön hyvinvointia tuetaan tarjoamalla liikuntamahdollisuuksia toimipisteiden yhteydessä ja hyvät edellytykset työmatkapyöräilyyn. Lisäksi henkilöstöllä on mahdollisuus ottaa käyttöön sähköinen

liikunta- ja kulttuuri-etu, jonka arvo vuonna 2021 oli 100 euroa. SYKEssä toimii myös henkilöstön organisoima urheilu- ja virkistystoimikunta (UVT), jonka tehtävänä on suunnitella ja toteuttaa laaja-alaisesti erilaisia kulttuuri-, urheilu- ja virkistystapahtumia henkilöstölle kaikilla toimipaikoilla.

1.6.4 Palkkaus ja palkitseminen

SYKE noudattaa palkkauksessaan valtionhallinnon yleisiä käytäntöjä sekä voimassa olevia virka- ja työehtosopimuksia. Valtion virka- ja työehtosopimukseen (2020–2022) sisältyi vuonna 2021 0,97 % (tai vähintään 20,37 euron) suuruinen yleiskorotus sekä 1,0 % suuruinen virastoera.

SYKEN palkkausjärjestelmä perustuu valtion yleiseen palkkausjärjestelmään. Henkilöstön palkkausta tarkistetaan työtehtävien vaativuudessa tapahtuneiden olennaisten muutosten ja työsuoritusten perusteella. Tehtävän vaativuuden muutoksia tehtiin vuoden aikana noin 80 sykeläiselle ja niistä 33 oli nimikkeenmuutoksia. Tehtävän vaativuuden muutosten kustannusvaikutus henkilöä kohden oli keskimäärin 300 euroa kuukaudessa ja nimikkeen muutosten 500 euroa kuukaudessa. Kevään tavoite- ja kehityskeskusteluiden yhteydessä henkilökohtaisiin palkanosiin tehtiin suoriutuvuuden arvioinnin perusteella yli 30 korotusta. Lisäksi vuoden aikana tehtiin uusien tai muuttuneiden tehtävien suoriutuvuuden tarkistuksia lähes saman verran. Suoriutuvuuskorotukset olivat keskimäärin 200 euroa per henkilö. Palkkatilastojen perusteella suurin osa sykeläisistä saa vähintään suoriutuvuustason 7 mukaista palkanosaa, joka vastaa 23,3 % tehtäväkohtaisesta palkasta. Kaiken kaikkiaan vuoden 2021 aikana palkankorotuksen sai sykeläisistä noin 17 %. Monen arviointitekijän pisteytykseen perustuva palkkausjärjestelmä koetaan monimutkaisena ja aikaa vievänä, ja tavoitteena onkin uudistaa palkkausjärjestelmää tulevina vuosina.

SYKEN palkitsemisen kokonaisuudessa on käytössä kertaluonteisesti maksettava ryhmäpalkkio ja vuoden ympäristöteko-palkkio. Vuoden ympäristötekona palkitaan vuosittain teko tai teot, jotka ovat edistäneet SYKEN ympäristöohjelman päämääriä. Ryhmäpalkkion tavoitteena on palkita tuloksellisia hankkeita, jotka edistävät SYKEN strategian toteutumista ja kannustavat muun muassa työyhteisön toiminnan kehittämiseen, innovatiivisuuteen ja uusien ideoiden käyttöönottoon. Vuonna 2021 ryhmäpalkkion sai 32 työntekijää ja ympäristöteko-palkkion 15 työntekijää. Lisäksi SYKEssä muistetaan henkilöstöä ikämerkkipäivinä ja 25-vuotisesta palvelussuhteesta sekä haetaan valtion virka-ansiomerkkejä ja ritarikuntien kunniamerkkejä ansioituneesta palvelusta. Vuonna 2021 ritarikuntien kunniamerkkejä myönnettiin 16 ja valtion virka-ansiomerkkejä 7 sykeläiselle.

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 arvonalisäveromomenttien käyttöön sekä siirtomenoina muiden tahojen hyväksi käytettyyn rahoitukseen. Muuta rahoitusta kutsutaan toiminnalliseksi rahoitukseksi.

SYKEN menot rahoituslähteittäin v. 2019–2021 (miljoonaa euroa ja %)

	2019		2020		2021	
	milj. e	%	milj. e	%	milj. e	%
TOIMINNALLINEN RAHOITUS						
Toimintameno-rahoitus	20,2	36	25,4	44	27,5	43
Ulkopuolinen rahoitus	35,8	64	32,3	56	36,3	57
– Ympäristöministeriö	6,3	11	8,6	15	12,4	19
– Maa- ja metsätalousministeriö	5,4	10	5,3	9	5,5	9
– Suomen Akatemian tutkimusrahoitus	1,6	3	1,9	3	2,4	4
– Strategisen tutkimuksen neuvosto STN	2,8	5	2,8	5	2,9	4
– Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta	0,7	1	0,9	2	1,0	2
– Business Finland	0,2	0	0,2	0	0,2	0
– Muu budjettirahoitus	1,9	3	1,2	2	1,7	3
Muu budjettirahoitus yhteensä:	18,9	34	20,8	36	26,0	41
– EU-rahoitus*	8,1	15	5,9	10	4,9	8
– Muu budjetin ulkopuolinen rahoitus	3,8	7	1,6	3	1,5	2
Budjetin ulkopuolinen rahoitus yhteensä	11,9	21	7,6	13	6,4	10
Maksullisen toiminnan tulot	5,0	9	3,9	7	3,9	6
TOIMINNALLINEN RAHOITUS YHTEENSÄ	56,0	100	57,7	100	63,8	100
ERILLISRAHOITUS						
Ympäristövahinkojen torjunta	0,5		2,1		0,0	
Alusinvestoinnit	0,0		0,1		0,0	
Itämeren, Barentsin ja arktisen alueen yhteistyö					0,2	
Arvonlisäveromomentin käyttö	2,9		3,2		3,0	
KAIKKI YHTEENSÄ	59,4		63,1		67,8	

*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 2021 oli 63,8 miljoonaa euroa. Kokonaisrahoituksen käyttö kasvoi 6,1 miljoonaa euroa (11 %) vuoteen 2020 verrattuna. Toimintameno-momentin käyttö kasvoi yhteensä 2,1 miljoonaa euroa ja oli 43 % toiminnallisesta rahoituksesta.

Ulkopuolisella rahoituksella tarkoitetaan SYKEN toimintaan joko laskutus- tai momentin käyttöoikeudella saatua rahoitusta. Suurin osa siitä on kilpailtua tutkimus- ja kehittämistoimintaan myönnettyä rahoitusta. SYKE seuraa tuottojaan sekä rahoittajatahoittain että instrumenteittain. Vuonna 2021 ulkopuolisen rahoituksen määrä kasvoi 4,1 miljoonaa euroa, ja sen osuus oli 57 % Suomen ympäristökeskuksen toiminnallisesta rahoituksesta.

Muiden valtion virastojen ja laitosten SYKelle myöntämä rahoitus oli 25 % (5,2 milj. euroa) suurempi kuin vuonna 2020. Hallitusohjelman ekologista, sosiaalista ja taloudellista kestävyttä painottavat toimenpiteet konkretisoituivat lisääntyneenä ympäristöministeriön hankerahoituksena (lisäystä 3,8 milj. euroa). Toiseksi tärkeimpänä valtion budjettirahoitusta myöntävistä rahoittajista säilyi maa- ja metsätalousministeriö. Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen määrä kasvoi 27 %. Muiden valtion budjettitalouden rahoittajien osuudet säilyivät suunnilleen ennallaan.

Euroopan unionin rahoitusinstrumenteista SYKEN kannalta tärkein vuonna 2021 oli Life-ohjelma. Instrumentin 1,6 miljoonan euron tuotoista lähes puolet (0,7 milj. euroa) tuli CANEMURE-projektin

toiminnasta. EU-rahoituksen määrä väheni edelleen ja oli 8 % SYKEn rahoituksesta. EU:n rahoitusinstrumentit olivat kuitenkin edelleen kolmanneksi tärkein ulkopuolisen rahoituksen lähde.

SYKellä on sekä julkisoikeudellista että liiketaloudellista maksullista toimintaa. Pääosa maksullisen toiminnan tuotoista koostuu liiketaloudellisesti hinnoitelluista tutkimus- ja asiantuntijapalveluista. Julkisoikeudellisten tuottojen määrä, 0,6 miljoonaa euroa, on SYKEn rahoituksen kokonaisuuden kannalta vähäinen. Vuonna 2021 kansainvälinen liiketaloudellinen maksullinen toiminta oli edelleen vähäistä matkustusrajoitusten takia. Liiketaloudellisen maksullisen toiminnan tuotot säilyivät vuoden 2020 tasolla ja olivat 3,3 miljoonaa euroa.

Vuonna 2021 SYKellä ei ollut enää käytössään ympäristövahinkojen momenttia eikä Arandan peruskorjaukseen tarkoitettua investointimomenttia. Ympäristövahinkojen torjuntavastuut muuttuivat vuoden 2019 alussa, kun öljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnasta tuli pelastuslain mukaista pelastustoimintaa. Nykyisin johtovastuu pelastustoiminnasta on vahingon sattuessa Suomen talousvyöhykkeellä Rajavartiolaitoksella ja vahingon sattuessa rannikolla alueen pelastuslaitoksella. Ympäristöhallinnolla on kuitenkin edelleen voimassa velvoite tehdä yhteistyötä öljy- ja muiden ympäristövahinkojen torjunnassa ja torjuntavalmiuden suunnittelussa. Merentutkimusalue Arandan peruskorjaus valmistui vuonna 2018, mutta investointimomentilta maksettiin vielä vuonna 2020 aluksen peruskorjauksen asennusten mittaustyöhön ja vastaanottokokeisiin liittyviä kustannuksia. Itämeren, Barentsin ja arktisen alueen yhteistyön momentin käytön muut kuin palkkauskustannukset kirjattiin siirtomenoina päivitetyn ohjeistuksen mukaisesti. Siirtomenot eivät kohdistu SYKEn toimintaan, joten ne on luokiteltu erillisrahoitukseen toiminnallisen rahoituksen sijaan. Ympäristöministeriön arvonlisäveromomenttia SYKE käytti yhteensä 3,0 miljoonaa euroa. Toiminnallisen rahoituksen lisääntyminen kohdistui pääosin työkustannuksiin, joten arvonlisäveromomentin käyttö ei kasvanut bruttomenojen kasvun suhteessa.

1.7.2 Talousarvion toteutuminen (luku 2)

Eduskunta myönsi vuoden 2021 talousarviossa Suomen ympäristökeskuksen toimintamomentille 35.10.04 kaksivuotista nettomäärärahaa 23 975 000 euroa. Vuoden 2020 talousarvioon verrattuna momentin perusteluja täydennettiin siten, että määrärahaa saa käyttää myös Suomen Akatemian rahoittamien yhteisrahoitteisten hankkeiden rahoitusosuuksiin sisältyvien siirtomenojen maksamiseen sekä viirastojen 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. Kolmannessa lisätalousarviossa momentille myönnettiin lisäystä 202 000 euroa pääasiassa jätelain uudistuksesta tulevien tehtävien hoitamiseen.

Suomen ympäristökeskuksen toimintamenojen vuoden 2021 bruttotuotot olivat 4,6 miljoonaa euroa talousarviossa ennakoitua suuremmat, yhteensä 36,3 miljoonaa euroa. Lisääntynyt ulkopuolinen rahoitus kasvatti toiminnan volyymin, ja toimintamomentin bruttomenot olivat 63,8 miljoonaa euroa. Osarahoitteisten hankkeiden toteuttamiseen käytettiin myös vuodelta 2020 siirtyneitä varoja yhteensä 3,3 miljoonaa euroa. Toimintamomentin nettomenot olivat vuonna 2021 yhteensä 27,5 miljoonaa, eli 2,1 miljoonaa (8 %) enemmän kuin 2020. Ympäristöministeriön arvonlisäveromomenttia SYKE käytti 3,0 miljoonaa euroa.

Muiden hallinnonalojen määrärahoja SYKE käytti yhteensä 5,9 miljoonaa euroa pääsääntöisesti tutkimus- ja kehittämistoiminnan sekä asiantuntijapalveluiden menoihin. Suurin osa käyttö- ja kirjausoi-keutena myönnetystä rahoituksesta tuli maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan luonnonvaratalouden momenteilta, yhteensä 4,6 miljoonaa euroa. Muiden hallinnonalojen arvonlisäveromomentteja SYKE käytti 0,4 miljoonaa euroa. Palkkatuetuun työhön käytettiin työ- ja elinkeinoministeriön sekä sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön hallinnonalojen momentteja yhteensä 0,1 miljoonaa euroa.

Suomen ympäristökeskus tuloutti vuonna 2021 maksullisen toiminnan arvonlisäverotuloja yhteensä 0,4 miljoonaa euroa. Sekalaisiin tuloihin SYKE tuloutti yhteisrahoitteisen toiminnan rahoituksesta arvonlisäveromenoja vastaan saadun osuuden, 0,5 miljoonaa euroa. Lisäksi SYKE tuloutti korvauksia

ympäristövahinkojen torjuntatoimista 0,2 miljoonaa euroa. Siirrettyjä määrärahoja peruutettiin 42 423,75 euroa.

1.7.3 Tuotto- ja kululaskelma (luku 3)

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

Vuonna 2021 tuotot kasvoivat 3,9 miljoonaa euroa (12 %) ja olivat yhteensä 36,8 miljoonaa euroa. Kasvu johtui pääasiassa tutkimus- ja asiantuntijatoimintaan saadun rahoituksen lisääntymisestä. Yhteisrahoitteisen toiminnan tuotot kasvoivat 12 % ja olivat 24,9 miljoonaa euroa. Myös yhteistoiminnan kustannusten korvaukset lisääntyivät 18 % ja olivat 7,8 miljoonaa euroa. Maksullisen toiminnan tuottojen määrä pysyi edellisvuoden tasolla. Ne olivat 4,0 miljoonaa euroa ja muodostivat 11 % tuotoista. Muiden tuottolajien osuus on alle prosentin kokonaistuotoista, joten niiden muutoksilla ei ole merkitystä kokonaisuuden kannalta. Tuotoista 36,3 miljoonaa euroa kertyi toimintamomentille ja 0,5 miljoonaa euroa muihin sekalaisiin tuloihin.

Toiminnan kulut kasvoivat edellisestä vuodesta 9 % ja olivat kokonaisuudessaan 71,7 miljoonaa euroa. Toimintamomenttiin kohdistui toiminnan kuluista 87 %. Henkilöstökulut nousivat henkilötyövuosien kasvun myötä 13 %. Henkilöstökulujen osuus Suomen ympäristökeskuksen kokonaiskuluista oli 61 %, yhteensä 43,9 miljoonaa euroa.

Vuokrakulut laskivat 13 % ja olivat 3,1 miljoonaa euroa. Vuokrakulujen muutos aiheutui pääosin Oulun toimipaikan tilajärjestelyjen yhteydessä vuonna 2020 maksetusta kertaerästä. Palvelujen ostot kasvoivat 1,0 miljoonaa euroa. Kasvu aiheutui pääosin Valtion tieto- ja viestintätekniikkakeskus Valtorilta hankittujen ICT-palveluiden ja muiden tietotekniikan asiantuntijapalveluiden hankintojen kasvusta. Muut kulut kasvoivat 0,2 miljoonaa euroa. Matkustuskulut pysyivät samalla tasolla kuin vuonna 2020, mutta muun muassa patenti- lisenssi- ja käyttöoikeuskulut kasvoivat.

Poistojen määrä nousi 11 %. Se johtui erityisesti vuoden 2020 aikana tehdyistä käyttöomaisuushankinnoista. Vuoden 2021 käyttöomaisuushankinnat jäivät 0,6 miljoonaan euroon. Valmistus omaan käyttöön sisältää jätesiirotopäätösten ja CITES-lupien käsittelyyn tarkoitettujen ohjelmistojen rakentamisen.

Rahoitustuottojen määrä kasvoi 32 %, mutta rahoituskulujen määrä laski 95 %. Rahoituserien merkitys tuotto- ja kululaskelmassa on vähäinen.

Satunnaisiin kuluihin kirjattiin öljyn talvikeräysjärjestelmien poisto keskeneräisestä käyttöomaisuudesta. Öljynkeräysjärjestelmien hankinta Rajavartiolaitoksen Turva-alukselle käynnistettiin ympäristövahinkojen torjunnan määrärahan turvin (momentti 35.10.20) vuonna 2016, jolloin SYKE vastasi öljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnasta. Hankintaa ei kuitenkaan kyetty viemään loppuun järjestelmien toteutuksessa ilmenneiden ongelmien takia. Hankinnan loppuunsaattamista selvitettiin vuonna 2021 yhdessä öljyntorjunnasta nykyisin vastaavan Rajavartiolaitoksen kanssa myös ulkopuolisen asiantuntijan avulla. Selvityksen perusteella talvikeräysjärjestelmät poistettiin SYKEN keskeneräisestä käyttöomaisuudesta. Muita satunnaisia kuluja ei ollut. Satunnaisiin tuottoihin kirjattiin SYKEN saama vahinkovakuutuskorvaus ja Tullin maksamat arvonlisäveron palautukset aiemmilta vuosilta.

Siirtotalouden tuottoihin kirjattiin öljysuojarahastolta saatu korvaus ympäristövahinkojen torjuntatoimista. Siirtotalouden kuluihin kirjattiin ulkoasianministeriön Itämeren, Barentsin ja arktisen alueen yhteistyön momentilta rahoitetut kulut palkkakuluja lukuun ottamatta.

Perityt arvonlisäverot kasvoivat 11 %, mikä kertoo myynnin kohdistumisesta aiempaa enemmän kotimaisiin, muihin kuin valtion toimijoihin. Suoritettujen arvonlisäverojen summa väheni 4 %.

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.

Tuotto- ja kululaskelmaa sekä nettoutettujen tulojen ja menojen laskelmaa tarkasteltaessa on huomioitava Suomen ympäristökeskuksen hankehallinnossaan noudattaman käyttö- ja kirjausoikeutena

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.

SYKEN toimintajärjestelmä sertifioitiin syksyllä 2018 ISO 9001:2015 -standardin mukaisesti. Uudelleensertifiointi oli vuonna 2021. Toimintajärjestelmään sisältyy järjestelmällinen käytäntö riskien ja mahdollisuuksien tunnistamiseksi ja arvioimiseksi sekä tarvittavien toimenpiteiden määrittämiseksi. Menettely pohjautuu ISO 31 000 -standardiin.

Toimintaohjeistusta päivitettiin 2021 yritysyritysteistyön periaatteilla. Ohjeistuksen tarkoituksena on varmistaa, ettei SYKEN riippumattomuus tai eri toimijoiden tasapuolien kohtelu vaarannu yhteistyössä ja että viranomaistehtävien edellytykset otetaan aina huomioon. Ohjeistus sisältää periaatteiden kuvauksen, käytännön soveltamisohjeet sekä tukiverkoston.

Riskien arviointeja jatkettiin SYKEssä vuonna 2021 maineriskien ja mahdollisuuksien osalta. Riskien ja mahdollisuuksien arvioinnin ja seurannan tueksi on otettu käyttöön Granite-ohjelma. SYKEN ylin johto on arvioinut toimintajärjestelmän toimivuutta. Sertifiointiin liittyvissä sisäisissä ja ulkoisissa auditoinneissa ei ole tullut vastaan mitään merkittäviä puutteita tai korjaustarpeita.

Valtiovarain controller -toiminto suosittelee, että valtion virastot ja laitokset hyödyntävät sisäisen valvonnan ja riskienhallinnan neuvottelukunnan ja sisäisen tarkastuksen jaoston valmistelemia aineistoa oman organisaationsa sisäisen valvonnan arvioinnissa ja toiminnan kehittämisessä. Em. neuvottelukunta ja sen jaosto suosittavat käyttämään arvioinnissa arviointikehikkoa, joka perustuu sisäisen valvonnan kansainväliseen COSO 2013 -malliin. Arviointikehikkoa on muokattu Suomen valtionhallintoa varten siten, että se ottaa huomioon valtionhallinnon ohjaus- ja johtamisjärjestelmän.

SYKEN toiminnanohjausjärjestelmästä vastaava ryhmä (TORA-ryhmä) käy läpi SYKEN tilannetta peilaten sitä arviointikehikkoon. Alustavasti arvioinnissa on noussut esille useita kehittämistarpeita, mutta erityisesti tulisi kiinnittää huomiota SYKE-tason henkilöstösuunnitelman laatimiseen ja osaamisen kehittämiseen.

Vuoden 2021 aikana SYKEN keskeneräisestä käyttöomaisuudesta romutettiin keskeneräistä käyttöomaisuutta yhteensä 1,7 miljoonaa euroa. Öljynkeräysjärjestelmien hankinta Rajavartiolaitoksen Turvalukselle käynnistettiin ympäristövahinkojen torjunnan määrärahan turvin vuonna 2016, jolloin SYKE vastasi öljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnasta. Hankintaa ei kuitenkaan kyetty viemään loppuun järjestelmien toteutuksessa ilmenneiden ongelmien takia. SYKE päivitti 2021 hankintaohjeistustaan ja lisäsi kokonaisuuteen ohjeen tavara- ja palvelusopimusten ja toimittajien seurannasta.

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

Valtiontalouden tarkastusviraston (VTV) vuoden 2020 tilintarkastusten yhteydessä suoritettiin kirjanpitoyksiköissä Suomen valtion ja EU:n välisiin varainsiirtoihin kohdistuvia tarkastuksia siltä osin kuin kyseessä on ollut EU:n myöntämä suoran hallinnoinnin hankerahoitus. SYKEN kirjanpitoon kohdistuneen tarkastuksen tavoitteena oli antaa rajattuun varmuuteen perustuva kannanotto siitä, onko toiminnan hallinnointi ja kirjanpidolliset menettelyt järjestetty paitsi EU-normien myös kansallisen talousarviolainsäädännön ja muiden hyvää hallintoa koskevien normien mukaisesti. Lisäksi tarkastettiin, onko EU-varojen hallinnoinnin sisäinen valvonta asianmukaisesti järjestetty. Tarkastus valmistui maaliskuussa 2021, eikä tarkastuksessa noussut huomautettavaa SYKEN osalta.

VTV suoritti 2021 erillistarkastuksen budjettitalouden sisäisestä yhteisrahoitteisesta toiminnasta. SYKE oli yksi tarkastuksen kohteena olevista virastoista. Tarkastuksen tavoitteena oli varmentaa, onko valtion sisäinen yhteisrahoitus kirjattu kirjanpidossa oikein, käytetäänkö sitä säädösten mukaisesti ja toteutuuko eduskunnan budjettivalta sitä käytettäessä. Tarkastuksessa ei noussut huomautettavaa SYKEN toiminnan osalta.

SYKE hankkii ulkopuolisen rahoituksen tilintarkastukset ostopalveluna. Vuonna 2021 tarkastettiin yhteensä 50 projektia. Lisäksi EU-rahoittajataho suoritti tilintarkastuksen kolmelle SYKEN projektille. Tarkastuksissa ei havaittu merkittäviä poikkeamia.

Osana vuosittaista tilintarkastusta 2021 VTV tarkisti Suomen ympäristökeskuksen palkanmaksua. Tarkastuksessa havaittiin, että 13 % Suomen ympäristökeskuksen palkkavaikutteisista muutoksista on tehty takautuvasti. Pääsyyksi viivästyksiin on tunnistettu palkkausjärjestelmän monimutkaisuus. SYKEN 2021 vahvistetun uuden strategian toimeenpano-ohjelman yhdeksi vuosien 2022–2025 kohteeksi valikoituikin palkkausjärjestelmän ja sen soveltamisen sekä toimeenpanon selkiyttäminen.

1.9 Arviointien tulokset

DNV uudelleenarvioi SYKEN laatu- ja ympäristöjärjestelmät kesäkuun alussa. Arvioinnin painopisteinä olivat etätyön hyödyntäminen ympäristövaikutusten hallinnassa, tietosuojan huomioiminen ja yhteistoimintalain mukainen yhteistoiminta. Arvioinnin mukaan tietosuoja otetaan huomioon erinomaisesti. Siitä SYKE sai yleisarvosanan 5 (asteikko 1 matala, 5 korkea). Muista arviointialueista SYKE sai arvosanan 4. Poikkeamia ei havaittu. SYKEN sertifioitu toimintajärjestelmä täyttää ISO 9 001 -standardin ja ympäristöjärjestelmä ISO 14 001 -standardin vaatimukset.

SYKEN sisäisessä auditoinnissa aiheena olivat osaamisen kehittäminen ja ympäristöohjelman kehittämis ehdotusten kartoitus. Auditoinnin kohteena olivat kaikki SYKEN toimintayksiköt. Auditoinnissa ei annettu poikkeamia, mutta todettiin, että osaaminen tulee paremmin tunnistaa, ja löytää keinot tiedon löytämiseen ja jakamiseen. Kehittämistoimenpiteenä aloitettiin muun muassa strategisen henkilöstösuunnitelman valmistelu. Ympäristöohjelman kehittämis ehdotukset otettiin huomioon uudessa SYKEN ympäristöohjelmassa vuosille 2022–2025.

FINAS-akkreditointipalvelut arvioi vuonna 2021 testauslaboratoriota (T003), kalibrointilaboratoriota (K054), vertailumittausten järjestämistä (PT01) ja näytteenottajien sertifiointijärjestelmää (S022). Laboratoriotoiminnassa ei ole tapahtunut isompia muutoksia. Arvioinneissa havaittujen poikkeamien syyt on analysoitu, poikkeamiin on vastattu sovituissa aikataulussa, ja ne on pääosin korjattu hyväksytysti. Osa korjaavista toimenpiteistä on vielä FINASin arvioitavana. Kaikki arvioidut toiminnot täyttävät kansainvälisten akkreditointistandardien vaatimukset.

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

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.

Tilintarkastuksissa tai muissa yhteyksissä ei ole havaittu väärinkäytöksiä.

2 Talousarvion toteutumalaskelma

Sivu 1

Osaston, momentin ja tilijaottelun numero ja nimi	Tilinpäätös 2020	Talousarvio 2021 (TA + LTA:t)	Tilinpäätös 2021	Vertailu Tilinpäätös - Talousarvio	Toteutuma %
11. Verot ja veronluonteiset tulot	385 642,40	429 297	429 296,64	0,00	100
11.04.01. Arvonlisävero	385 642,40	429 297	429 296,64	0,00	100
12. Sekalaiset tulot	1 093 604,57	752 643	752 643,33	0,00	100
12.35.10. Korvaukset ympäristövahinkojen torjuntatoimista		233 580	233 580,30	0,00	100
12.35.99. Ympäristöministeriön hallinnonalan muut tulot	481,56				
12.35.99.2. Muut sekalaiset tulot	481,56				
12.39.04. Siirrettyjen määrärahojen peruutukset	455 491,01	42 424	42 423,75	0,00	100
12.39.10. Muut sekalaiset tulot	637 632,00	476 639	476 639,28	0,00	100
Tuloarviotilit yhteensä	1 479 246,97	1 181 940	1 181 939,97	0,00	100

Pääloukan, momentin ja tilijaottelun numero, nimi ja määrärahalaji	Tilinpäätös 2020	Talousarvio 2021 (TA + LTA:t)	Talousarvion 2021 määrärahojen		Tilinpäätös 2021	Vertailu Talousarvio - Tilinpäätös	Siirtomäärärahoja koskevat täydentävät tiedot			
			käyttö vuonna 2021	siirto seuraavalle vuodelle			Edellisiltä vuosilta siirtyneet määrärahat	Käytettävissä vuonna 2021	Käyttö vuonna 2021 (pl. peruutukset)	Siirretty seuraavalle vuodelle
24. Ulkoministeriön hallinnonala	691 650,00	958 000	71 933,75	886 066,25	958 000,00	0,00	978 051,63	1 936 051,63	504 780,46	1 411 935,47
24.90.68. Itämeren, Barentsin ja arktisen alueen yhteistyö (S3)	691 650,00	958 000	71 933,75	886 066,25	958 000,00	0,00	978 051,63	1 936 051,63	504 780,46	1 411 935,47
28. Valtiovarainministeriön hallinnonala	682 125,44	20 568	20 567,64		20 567,64	0,00	648 000,00	648 000,00	268 521,83	379 478,17
28.01.29. Valtiovarainministeriön hallinnonalan arvonlisäveromenot (A)	29 959,44	16 965	16 964,64		16 964,64	0,00				
28.60.12. Osaamisen kehittäminen (A)	4 166,00	3 603	3 603,00		3 603,00	0,00				
28.70.22. Hallinnon palveluiden digitalisoinnin tuki (S3)	648 000,00						648 000,00	648 000,00	268 521,83	379 478,17
29. Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonala	73 807,94	51 600	51 600,00		51 600,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
29.90.50. Rahapelitoiminnan tuotot urheilun ja liikuntakasvatuksen edistämiseen (A)	73 807,94	51 600	51 600,00		51 600,00	0,00				
29.90.50.10. Liikunta-alan tiedolla johtamiseen (KPY)	73 807,94	51 600	51 600,00		51 600,00	0,00				
29.90.50.10.3. Tiedolla johtamisen kehittämiseen (KPY)	73 807,94	51 600	51 600,00		51 600,00	0,00				
30. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonala	3 497 912,07	3 184 438	2 052 324,48	1 132 113,80	3 184 438,28	0,00	3 113 936,51	5 953 936,51	4 600 123,94	1 330 724,52
30.01.29. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan arvonlisäveromenot (A)	369 912,07	344 438	344 438,28		344 438,28	0,00				
30.40.21. Vesivarojen käytön ja hoidon menot (nettob) (S3)	3 092 000,00	2 760 000	1 646 268,06	1 113 731,94	2 760 000,00	0,00	2 620 848,46	5 380 848,46	4 267 116,52	1 113 731,94
30.40.22. Luonnonvara- ja biotalouden edistäminen (S3)	36 000,00	80 000	61 618,14	18 381,86	80 000,00	0,00	493 088,05	573 088,05	333 007,42	216 992,58
30.40.22.1. Muu luonnonvara- ja biotalouden edistäminen	36 000,00	60 000	41 618,14	18 381,86	60 000,00	0,00		60 000,00	41 618,14	18 381,86
30.40.22.2. Maankäyttösektorin ilmastopolitiikka		0				0,00	470 000,00	470 000,00	271 389,28	198 610,72

Pääloukan, momentin ja tilijaottelun numero, nimi ja määrärahalaji	Tilinpäätös 2020	Talousarvio 2021 (TA + LTA:t)	Talousarvion 2021 määrärahojen käyttö		Tilinpäätös 2021	Vertailu Talousarvio - Tilinpäätös	Siirtomäärärahoja koskevat täydentävät tiedot			
			vuonna 2021	siirto seuraavalle vuodelle			Edellisiltä vuosilta siirtyneet määrärahat	Käytettävissä vuonna 2021	Käyttö vuonna 2021 (pl. peruutukset)	Siirretty seuraavalle vuodelle
30.40.22.7. Luonnon monimuotoisuutta vahvistavat toimet		20 000	20 000,00		20 000,00	0,00		20 000,00	20 000,00	0,00
32. Työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonala	163 105,83	78 115	78 114,76		78 114,76	0,00	0,00	77 674,23	77 674,23	0,00
32.01.29. Työ- ja elinkeinoministeriön hallinnonalan arvonlisäveromenot (A)		441	440,53		440,53	0,00				
32.30.51. Julkiset työvoima- ja yrityspalvelut (S2)	163 105,83	77 674	77 674,23		77 674,23	0,00		77 674,23	77 674,23	0,00
32.30.51.07. Palkkatuettu työ, valtionhallinto (KPY)	163 105,83	77 674	77 674,23		77 674,23	0,00		77 674,23	77 674,23	0,00
33. Sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonala	59 587,91	24 045	24 045,08		24 045,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33.20.52. Valtionosuus työttömyysetuuskien perusturvasta (nettob) (A)	59 587,91	24 045	24 045,08		24 045,08	0,00				
33.20.52.01. Palkkatuettu työ, valtionhallinto	59 587,91	24 045	24 045,08		24 045,08	0,00				
35. Ympäristöministeriön hallinnonala	26 656 492,52	27 197 826	21 597 476,56	5 600 349,72	27 197 826,28	0,00	8 906 217,72	33 083 217,72	27 482 868,00	5 600 349,72
35.01.04. Suomen ympäristökeskuksen toimintamenot (nettob) (S2)	23 440 000,00	24 177 000	18 576 650,28	5 600 349,72	24 177 000,00	0,00	8 906 217,72	33 083 217,72	27 482 868,00	5 600 349,72
35.01.29. Ympäristöministeriön hallinnonalan arvonlisäveromenot (A)	3 216 492,52	3 020 826	3 020 826,28		3 020 826,28	0,00				
Määrärahatilit yhteensä	31 824 681,71	31 514 592	23 896 062,27	7 618 529,77	31 514 592,04	0,00	13 646 205,86	41 698 880,09	32 933 968,46	8722487,88

Sivu 3

Suomen ympäristökeskuksen talousarvion toteutumalaskelman tiedot valtuuksista ja niiden käytöstä momentin tarkkuudella

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä.

3 Suomen ympäristökeskuksen tuotto- ja kululaskelma

	1.1.2021-31.12.2021		1.1.2020-31.12.2020	
TOIMINNAN TUOTOT				
Maksullisen toiminnan tuotot	4 057 146,73		4 045 731,93	
Vuokrat ja käyttökorvaukset	9 630,46		1 147,99	
Muut toiminnan tuotot	<u>32 740 755,37</u>	36 807 532,56	<u>28 866 699,23</u>	32 913 579,15
TOIMINNAN KULUT				
Aineet, tarvikkeet ja tavarat				
Ostot tilikauden aikana	1 329 790,12		1 434 858,44	
Henkilöstökulut	43 869 315,56		38 885 585,54	
Vuokrat	3 106 584,06		3 574 181,82	
Palvelujen ostot	20 198 291,76		19 228 862,02	
Muut kulut	1 258 673,18		1 094 043,27	
Valmistus omaan käyttöön (-)	-218 031,50		-140 240,00	
Poistot	<u>2 171 900,90</u>	-71 716 524,08	<u>1 949 434,63</u>	-66 026 725,72
JÄÄMÄ I		-34 908 991,52		-33 113 146,57
RAHOITUSTUOTOT JA -KULUT				
Rahoitustuotot	1 009,71		763,91	
Rahoituskulut	<u>-150,63</u>	859,08	<u>-3 063,15</u>	-2 299,24
SATUNNAISET TUOTOT JA KULUT				
Satunnaiset tuotot	148,20		481,56	
Satunnaiset kulut	<u>-1 674 511,29</u>	-1 674 363,09	<u>0,00</u>	<u>481,56</u>
JÄÄMÄ II		-36 582 495,53		-33 114 964,25
SIIRTOTALOUDEN TUOTOT JA KULUT				
Tuotot				
Siirtotalouden tuotot valtionhallinnolta	<u>233 580,30</u>	233 580,30	<u>0,00</u>	0,00
Kulut				
Muut siirtotalouden kulut ulkomaille	<u>155 705,66</u>	-155 705,66	<u>50 170,99</u>	<u>-50 170,99</u>
JÄÄMÄ III		-36 504 620,89		-33 165 135,24
TUOTOT VEROISTA JA PAKOLLISISTA MAKSUISTA				
Perityt arvonlisäverot	429 296,64		385 642,40	
Suoritettavat arvonlisäverot	<u>-2 805 190,97</u>	-2 375 894,33	<u>-2 926 720,03</u>	<u>-2 541 077,63</u>
TILIKAUDEN TUOTTO-/KULUJÄÄMÄ		<u>-38 880 515,22</u>		<u>-35 706 212,87</u>

4 Suomen ympäristökeskuksen tase

Suomen ympäristökeskuksen tase

	31.12.2021		31.12.2020	
VASTAAVAA				
KÄYTTÖOMAISUUS JA MUUT PITKÄAIKAISET SIOITUKSET				
AINEETTOMAT HYÖDYKKEET				
Aineettomat oikeudet	202 628,92		293 747,00	
Muut pitkävaikutteiset menot	314 675,10		0,00	
Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat	<u>12 543,00</u>	529 847,02	<u>140 240,00</u>	433 987,00
AINEELLISET HYÖDYKKEET				
Koneet ja laitteet	16 696 211,85		17 668 053,72	
Kalusteet	293 708,06		400 997,92	
Muut aineelliset hyödykkeet	751,87		751,87	
Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat	<u>0,00</u>	16 990 671,78	<u>1 874 141,93</u>	19 943 945,44
KÄYTTÖOMAISUUSARVOPAPERIT 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>
KÄYTTÖOMAISUUS JA MUUT PITKÄAIKAISET SIOITUKSET YHTEENSÄ		17 560 518,80		20 417 932,44
VAIHTO- JA RAHOITUSOMAISUUS				
LYHYTAIKAISET SAAMISET				
Myyntisaamiset	2 026 533,28		1 611 198,89	
Siirtosaamiset	7 124 911,32		6 191 115,31	
Muut lyhytaikaiset saamiset	<u>7 498 858,20</u>	16 650 302,80	<u>6 180 237,33</u>	13 982 551,53
RAHAT, PANKKISAAMISET JA MUUT RAHOITUSVARAT				
Kirjanpitoyksikön menotilit	<u>-295,42</u>	<u>-295,42</u>	<u>-186,53</u>	<u>-186,53</u>
VAIHTO- JA RAHOITUSOMAISUUS YHTEENSÄ		16 650 007,38		13 982 365,00
VASTAAVAA YHTEENSÄ		<u>34 210 526,18</u>		<u>34 400 297,44</u>

Suomen ympäristökeskuksen tase

	31.12.2021		31.12.2020	
VASTATTAVAA OMA PÄÄOMA				
VALTION PÄÄOMA				
Valtion pääoma 1.1.1998	12 543 035,31		12 543 035,31	
Edellisten tilikausien pääoman muutos	4 532 041,61		11 026 348,02	
Pääoman siirrot	37 982 193,55		29 211 906,46	
Tilikauden tuotto-/kulujäämä	<u>-38 880 515,22</u>	16 176 755,25	<u>-35 706 212,87</u>	17 075 076,92
VIERAS PÄÄOMA				
LYHYTAIKAINEN VIERAS PÄÄOMA				
Saadut ennakot	3 571 511,53		3 233 892,38	
Ostovelat	1 907 563,35		2 965 193,66	
Kirjanpitoyksiköiden väliset tilitykset	930 513,43		829 651,25	
Edelleen tilittävät erät	906 028,36		779 488,74	
Siirtovelat	9 673 996,11		8 434 075,24	
Muut lyhytaikaiset velat	<u>1 044 158,15</u>	<u>18 033 770,93</u>	<u>1 082 919,25</u>	<u>17 325 220,52</u>
VIERAS PÄÄOMA YHTEENSÄ		18 033 770,93		17 325 220,52
VASTATTAVAA YHTEENSÄ		<u>34 210 526,18</u>		<u>34 400 297,44</u>

5 Liitetiedot

5.1 Tilinpäätöslitteet

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 1: Selvitys tilinpäätöksen laatimisperiaatteista ja vertailtavuudesta

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.

Vuoden 2020 talousarvioon nähden momentin perusteluihin lisättiin 2021 seuraava tarkenne: "Määrärahaa saa käyttää myös - - Suomen Akatemian rahoittamien yhteisrahoitteisten hankkeiden rahoitusosuuksiin sisältyvien siirtomenojen maksamiseen sekä virastojen ja laitosten osallistumisesta kehitys yhteistyöhön annetussa laissa (382/1989) tarkoitettujen hankkeiden toteuttamiseksi siirtomenojen maksamiseen kehitys yhteistyön kohdemaille edellyttäen, että vastaava meno veloitetaan momentin 24.30.66 määrärahasta."

Kolmannessa lisätalousarviossa momentille myönnettiin lisäystä 202 000 euroa, josta 190 000 euroa aiheutui jätelain uudistuksesta tulevista tehtävistä ja 12 000 euroa omakustannusperiaatteen toteuttamisesta Senaatti-konsernin liikelaitosten vuokrissa.

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 2021 oli yksi GBP, yksi DKK ja yksi NOK lasku ostovelkana, ja näiden valuuttakurssina käytettiin kirjauspäivän kurssia. Edellä mainittujen kurssierojen yhteissumma oli 183,94 €.

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.

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

SYKEllä oli kirjanpidossaan avattuna ulkopuolisen rahoituksen seurantaan 2021 noin 1 200 projektia. Aiempien vuosien varovaisuuden periaatteella tehtyjä jaksotuksia korjataan vuosittain rahoittajan lopullisen rahoituspäätöksen ja saapuneen maksun mukaisesti. Vuoden 2021 projektikirjanpidon sisäisen valvonnan yhteydessä ei havaittu merkittäviä aiempiin vuosiin kohdistuvia kirjaustarpeita.

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

Edellistä vuotta koskevat tiedot ovat vertailukelpoisia tilinpäätösvouden kanssa.

Yhteisrahoitteisen ja maksullisen toiminnan laskelmien laadintaohjetta on päivitetty vuoden 2021 tilinpäätöksen osalta. Laskelmien vertailuvuosien 2019 ja 2020 tiedot on koostettu vastaamaan 2021 ohjeistusta.

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 2020	Talousarvio 2021 (TA + LTA:t)	Talousarvion 2021 määrärahojen		Tilinpäätös 2021	Vertailu Talousarvio - Tilinpäätös	Siirtomäärärahoja koskevat täydentävät tiedot				
			käyttö vuonna 2021	siirto seuraavalle vuodelle			Edellisiltä vuosilta siirtyneet	Käytettävissä vuonna 2021	Käyttö vuonna 2021 (pl. peruutukset)	Siirretty seuraavalle vuodelle	
30.40.21. Vesivarojen käytön ja hoidon menot (nettob) (S3)	Bruttomenot 3 092 000,00 Bruttotulot 0,00		1 646 268,06		2 760 000,00					4 267 116,52	
	Nettomenot	3 092 000,00	2 760 000	1 646 268,06	1 113 731,94	2 760 000,00	0,00	2 620 848,46	5 380 848,46	4 267 116,52	1 113 731,94
33.20.52. Valtionosuus työttömyysetuuksien perusturvasta (nettob) (A)	Bruttomenot 59 587,91 Bruttotulot 0,00		24 045,08		24 045,08						
	Nettomenot	59 587,91	24 045	24 045,08	24 045,08	0,00					
35.01.04. Suomen ympäristökeskuksen toimintamenot (nettob) (S2)	Bruttomenot 55 829 110,97 Bruttotulot 32 389 110,97	55 877 000	55 056 403,04	36 479 752,76	60 656 752,76					63 814 949,19	36 332 081,19
	Nettomenot	23 440 000,00	24 177 000	18 576 650,28	5 600 349,72	24 177 000,00	0,00	8 906 217,72	33 083 217,72	27 482 868,00	5 600 349,72

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 3: Arviomäärärahojen ylitykset

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 3

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 4:
Peruutetut siirretyt määrärahat

Pääluokan ja tilijaottelun numero ja nimi	Peruutettu	
	Tilijaottelu	Yhteensä
24. Ulkoministeriön hallinnonala		19 335,70
Vuosi 2019		19 335,70
24.90.68. Itämeren, Barentsin ja arktisen alueen yhteistyö (S3)	19 335,70	
30. Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonala		23 088,05
Vuosi 2019		23 088,05
30.40.22. Luonnonvara- ja biotalouden edistäminen (S3)	23 088,05	
Pääluokat yhteensä		42 423,75
Vuosi 2019		42 423,75

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 5: Henkilöstökulujen erittely

	2021	2020
Henkilöstökulut	36 756 189,25	32 927 041,22
Palkat ja palkkiot	35 946 831,53	32 595 745,93
Tulosperusteiset erät	37 050,00	23 100,00
Lomapalkkavelan muutos	772 307,72	308 195,29
Henkilösivukulut	7 113 126,31	5 958 544,32
Eläkekulut	6 231 675,35	5 348 705,68
Muut henkilösivukulut	881 450,96	609 838,64
Yhteensä	43 869 315,56	38 885 585,54
Johdon palkat ja palkkiot, josta	1 283 780,60	1 109 188,28
- tulosperusteiset erät	0,00	0,00
Luontoisedut ja muut taloudelliset etuudet	240,00	0,00
Johto	240,00	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 yhdenmukaisin periaattein käyttöomaisuushyödykkeiden taloudellisen pitoajan mukaisina tasapoistoina alkuperäisestä hankintamenosta.

Suunnitelman mukaiset poistoajat ovat:

Omaisuusryhmä	Poisto- menetelmä	Poistoaika vuotta	Vuotuinen poisto %	Jäännösarvo € tai %
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				
1140 Itse valmistetut ja teetetyt tietojärjestelmät	tasapoisto	5 vuotta	20	0
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				

Omaisuusryhmä	Poisto- menetelmä	Poistoaika vuotta	Vuotuinen poisto %	Jäännösarvo € tai %
1250 Autot ja muut maajetäsvälineet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1251 Laivat ja muut vesikuljetäsvälineet	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				
1259010 Laboratoriolaitteet ja -kalusteet	tasapoisto	5 vuotta	5	0
1259020 Laboratoriolaitteet ja -kalusteet	tasapoisto	10 vuotta	10	0
1259030 Laboratoriolaitteet ja -kalusteet	tasapoisto	3 vuotta	33	0
1260 Muut tutkimuslaitteet				
1260010 Muut tutkimuslaitteet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1260050 Muut tutkimuslaitteet	tasapoisto	3 vuotta	33	0
1269 Muut koneet ja laitteet				
1269010 Muut koneet ja laitteet	tasapoisto	5 vuotta	20	0
1269020 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			Yhteensä
	112 Aineettomat oikeudet	114 Muut pitkävaikutteiset menot	119 Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat	
Hankintameno 1.1.2021	455 590,39	0,00	140 240,00	595 830,39
Lisäykset	0,00	358 271,50	230 574,50	588 846,00
Vähennykset	0,00	0,00	-358 271,50	-358 271,50
Hankintameno 31.12.2021	455 590,39	358 271,50	12 543,00	826 404,89
Kertyneet poistot 1.1.2021	-161 843,39	0,00	0,00	-161 843,39
Vähennysten kertyneet poistot	0,00	0,00	0,00	0,00
Tilikauden suunnitelman mukaiset poistot	-91 118,08	-43 596,40	0,00	-134 714,48
Tilikauden suunnitelmasta poikkeavat poistot	0,00	0,00	0,00	0,00
Tilikauden arvonalennukset	0,00	0,00	0,00	0,00
Kertyneet poistot 31.12.2021	-252 961,47	-43 596,40	0,00	-296 557,87
Arvonkorotukset	0,00	0,00	0,00	0,00
Kirjanpitoarvo 31.12.2021	202 628,92	314 675,10	12 543,00	529 847,02

	125-126 Koneet ja laitteet	Aineelliset hyödykkeet		129 Ennakkomaksut ja keskeneräiset hankinnat	Yhteensä
		127 Kalusteet	128 Muut aineelliset hyödykkeet		
Hankintameno 1.1.2021	27 114 888,38	585 376,99	751,87	1 874 141,93	29 575 159,17
Lisäykset	968 031,39	11 945,20	0,00	77 605,75	1 057 582,34
Vähennykset	-47 909,00	0,00	0,00	-1 951 747,68	-1 999 656,68
Hankintameno 31.12.2021	28 035 010,77	597 322,19	751,87	0,00	28 633 084,83
Kertyneet poistot 1.1.2021	-9 446 834,66	-184 379,07	0,00	0,00	-9 631 213,73
Vähennysten kertyneet poistot	25 987,10	0,00	0,00	0,00	25 987,10
Tilikauden suunnitelman mukaiset poistot	-1 917 255,96	-119 235,06	0,00	0,00	-2 036 491,02
Tilikauden suunnitelmasta poikkeavat poistot	-695,40	0,00	0,00	0,00	-695,40
Tilikauden arvonalennukset	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kertyneet poistot 31.12.2021	-11 338 798,92	-303 614,13	0,00	0,00	-11 642 413,05
Arvonkorotukset	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kirjanpitoarvo 31.12.2021	16 696 211,85	293 708,06	751,87	0,00	16 990 671,78

	Käyttöomaisuusarvopaperit ja muut pitkäaikaiset sijoitukset	Yhteensä
130 Käyttöomaisuusarvopaperit		
Hankintameno 1.1.2021	40 000,00	40 000,00
Lisäykset	0,00	0,00
Vähennykset	0,00	0,00
Hankintameno 31.12.2021	40 000,00	40 000,00
Kertyneet poistot 1.1.2021	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 31.12.2021	0,00	0,00
Arvonkorotukset	0,00	0,00
Kirjanpitoarvo 31.12.2021	40 000,00	40 000,00

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 10:
Arvopaperit ja oman pääoman ehtoiset sijoitukset

Käyttö- ja rahoitusomaisuusarvopaperit

	Kappale- määrä	31.12.2021			31.12.2020			
		Markkina- arvo	Kirjanpito- arvo	Omistus- osuus %	Myyntioikeuksien alaraja %	Saadut osin- got	Markkina-arvo	Kirjanpitoarvo
Julkisesti noteeratut osakkeet ja osuudet	0		0,00			0,00		0,00
...	0							
Julkisesti noteeraamattomat osakkeet ja osuudet	40		40 000,00	1,60		0,00		40 000,00
CLIC Innovation Oy	40		40 000,00	1,60		0,00		40 000,00
Huoneisto- ja kiinteistöosakkeet	0		0,00			0,00		0,00
...								
Osakkeet ja osuudet yhteensä			40 000,00	1,60	0,00	0,00		40 000,00

Muut oman pääoman ehtoiset sijoitukset

	Kirjanpitoarvo 31.12.2021	Kirjanpitoarvo 31.12.2020
Liikelaitos	0,00	0,00
- Peruspääoma	0,00	0,00
- Muu oma pääoma	0,00	0,00
...		
Muut oman pääoman ehtoiset sijoitukset	0,00	0,00
...		
Yhteensä	0,00	0,00

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätöksen liite 11:
Taseen rahoituserät ja velat

Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 11

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 2021	Määräraha- tarve 2022	Määräraha- tarve 2023	Määräraha- tarve 2024	Määräraha- tarve myöhemmin	Määräraha- tarve yhteensä
Tavanomaiset sopimukset ja sitoumukset yhteensä	6 560 629,82	5 543 540,28	3 526 158,54	2 420 285,87	4 031 567,47	15 521 552,15

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

€	Talousarvio- menot 2021	Määräraha- tarve 2022	Määräraha- tarve 2023	Määräraha- tarve 2024	Määräraha- tarve myöhemmin	Määräraha- tarve yhteensä
...	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muut sopimukset ja sitoumukset yhteensä	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Muut monivuotiset vastuut yhteensä	6 560 629,82	5 543 540,28	3 526 158,54	2 420 285,87	4 031 567,47	15 521 552,15

**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

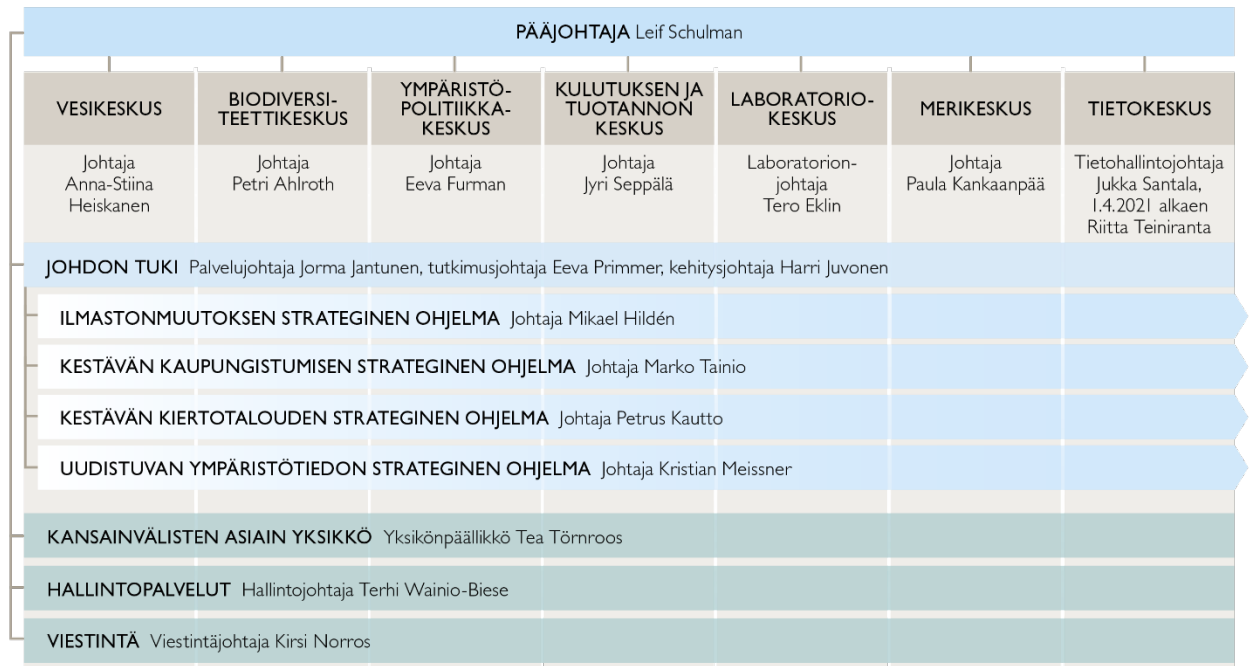
Suomen ympäristökeskuksella ei ole esitettävää liitteellä 16

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

Suomen ympäristökeskus SYKellä oli keskeneräisessä käyttöomaisuudessaan kaksi käyttöomaisuusprojektia kahden öljyn talvikeräysjärjestelmän hankkimiseksi Rajavartiolaitoksen Turva-
alukselle. Hankinta käynnistettiin 2016 ympäristövahinkojen torjunnan määrärahan turvin (momentti 35.10.20) SYKEN toimiessa öljy- ja aluskemikaalivahinkojen torjunnan vastuuvirastona. Hankintaa ei kuitenkaan kyetty viemään loppuun saakka toteutuksessa ilmenneiden ongelmien takia. Hankinnan loppuunsaattamista selvitettiin yhdessä Rajavartiolaitoksen kanssa myös ulkopuolisen toimittajan avulla. Yhteenvedon perusteella talvikeräysjärjestelmät poistettiin SYKEN keskeneräisestä käyttöomaisuudesta. Poiston arvo on yhteensä 1.674.511,29 euroa, mikä näkyy tuotto- ja kululaskelmalla satunnaisten kulujen summana.

5.2 Muut liitteet

Liite 1. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) johto-organisaatio 2021



Liite 2. Kansainvälisiin sopimuksiin ja EU-lainsäädäntöön liittyvät SYKEN merkittävimmät asiantuntija-, koordinointi- ja raportointitehtävät vuonna 2021

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, 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
- Kansallisin päätöksin perustettuja suojelualueita koskeva raportointi (Designation types of designated areas) 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, VN Jäteasetus 978/2021)
- 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 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)
- Puhdistamolietteen käyttöä koskevat raportointitehtävät lietteen käytöstä maanviljelyssä annetun direktiivin (86/278/ETY) mukaisesti. (Valtioneuvoston päätös 282/1994)

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 rajavesistösojelmuksen sekä vettä ja terveyttä koskevan pöytäkirjan asiantuntijatehtävät
- Suomen ja Venäjän välistä rajavesistösojelmusta 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)
- Vesistöjen tilaa koskevien tietojen (vesistöpäästöt, vesien määrä, vesien laatu) raportointi EEA:lle

Teollinen toiminta, ilmapäästöt ja ilmapäästöjen ympäristövaikutusten seuranta

- EU:n otsoniasetuksen (1005/2009) ja F-kaasuasetuksen (517/2014) mukainen toimivaltainen viranomainen (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 mukaisten tietojen kokoaminen ja raportointi EU:n komissiolle (Valtioneuvoston asetus ulkona käytettävien laitteiden melupäästöistä 621/2001, 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)
- EU:n otsoniasetuksen (1005/2009) ja F-kaasuasetuksen (517/2014) mukainen toimivaltainen viranomainen (YSL 527/2014, 21 §)
- YK:n Euroopan talouskomission kaukokulkeutumisopimuksen (UNECE/CLRTAP) ja sen pöytäkirjojen mukaiset ilmapäästöjen ympäristövaikutusten seurannat ja raportoinnit:
 - Kriittisten kuormien (ICP M & M) kansallinen tietokeskus
 - Ympäristön yhdenmetyksen 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)
- EU:n avoimen datan direktiivi (2019/1024/EU): Tiedon tarjontaan liittyvät tehtävät
- EU:n Meristrategiadirektiivi (2008/56/EY): Tiedon tarjontaan ja keräämiseen liittyvät tehtävät
- EU:n Vesipuidedirektiivi (2000/60/EY): Tiedon tarjontaan ja keräämiseen liittyvät tehtävät
- EU:n Earth Observation Programme (Copernicus): Tiedon- ja palvelujen tuottaja sekä asiantuntija-tehtävät
- EU:n Copernicus User Forum: kaukokartoitusmenetelmien käyttöönoton edistämiseen liittyvät edustajatehtävät
- Euroopan Avaruusjärjestön (ESA) kaukokartoitusohjelman seuranta ja kommentoiminen Data Operations Scientific and Technical Advisory Group (DOSTAG) -työryhmässä
- Group on Earth Observation: Kaukokartoitusmenetelmien globaaliin käyttöönoton edistämiseen liittyvät edustajatehtävät

Ilmastonmuutos

- YK:n ilmastopöytäkirja ja Pariisin sopimus
- Kansainvälinen ilmastopaneeli IPCC työryhmä II
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetusten (EU) 1999/2018 ja (EU) 2021/1119) mukaiset raportointitehtävät.
- 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 suojeluohjelma
- Itämeren Agenda 21 -toimintaohjelma
- Ympäristö- ja ilmastoalan pohjoismainen yhteistyöohjelma 2019–2024 ja Pohjoismaiden kestävän 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 euroarktisen 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)
- YK:n ympäristökokouksen (UNEA) 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
- SYKE avustaa ympäristöministeriötä Wienin sopimuksen ja Montrealin pöytäkirjan osapuolikokouksen neuvotteluissa.
- SYKE avustaa ympäristöministeriötä Montrealin pöytäkirjan monenkeskisen rahaston johtokunnan tehtävissä (Multilateral Fund, Executive Committee MLF/ExCom)
- SYKE osallistuu Wienin sopimuksen Ozone Research -managerien työhön
- SYKE on jäsen International Ozone Commissionin tiedonvaihdoissa

Liite 3: Yhteenvedo tutkimusinfrastruktuurista

Infrastruktuurin nimi	Kuvaus	Arvio jälleenhankintavasta €	Arvio käyttäjämäärästä	Yhteistyötahot ja yhteys Suomen Akatemian tiekarttaan	Kansainvälinen yhteistyö	Merkitys SYKEN toiminnan kannalta
Ympäristötietovarannot	<p>Ympäristötietovarannot ovat tietoaineistokokoelma, johon on tallennettu tietoa pintavesien ja meren tilasta, vesienhoidosta, pohjavesistä, vesistöistä, vesihuollosta, vesivaroista, luonnon monimuotoisuudesta, ilmastonmuutoksesta, maankäytöstä, rakentamisesta sekä ympäristön kuormituksesta ja vahinkojen torjunnasta. Tietoja tuottavat ja keräävät sekä ympäristöhallinto, erityisesti ELY-keskukset ja SYKE, että muut tahot. Tietoaineistot ovat keskeinen työväline ympäristön tilan tutkimuksessa ja seurannassa sekä mm. yritysten päästöjen valvonnassa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa.</p> <p>Vapaan käyttöoikeuden piiriin kuuluvat aineistot on koottu SYKEN Avoin tieto -palveluun, joka on kaikille avoin internet-palvelu.</p>	Sisältää pitkiä aikasarjoja eikä tietoaineistoa voi hankkia uudelleen	yli 10 000	Ympäristöministeriö Maa- ja metsätalousministeriö ELY-keskukset Tutkimuslaitokset Yliopistot Kunnat Yritykset Kansalaiset.	<p>Tiedot ovat keskeisiä EU-direktiivien toimeenpanossa ja raportoinneissa, Itämeren ympäristönsuojelusopimuksessa sekä kansainvälisissä tutkimushankkeissa.</p> <p>Tietovarannoilla on yhteys kansainvälisiin tietokantoihin, ml. Euroopan komissio, HELCOM, ICES, BNI, NOAA, Copernicus, EmodNet.</p> <p>EU Copernicus-ohjelma</p>	Erittäin suuri / kasvaa
Ympäristötietojärjestelmät	<p>Ympäristötiedon helppo saavutettavuus on edellytys kestävyyssiirtymälle. Tietojärjestelmät mahdollistavat ympäristötietovarantojen keräämisen ja hyödyntämisen.</p> <p>Järjestelmät sisältävät, tietokannat, rajapinnat, käyttöliittymät ja välineitä tietojen tarkasteluun, tallentamiseen, analysointiin sekä raportointiin. Järjestelmäkokonaisuus sisältää mm. ympäristötiedon hallintajärjestelmän, joka on tarkoitettu SYKEN, ELY-keskusten ja yhteistyötahojen asiantuntijoiden ja tutkijoiden käyttöön. Osa tietojärjestelmistä on avattu avoimeen käyttöön osana SYKEN Avoin tieto -palvelua, ja tietoa välitetään palvelukerrostensa kautta esim. ita-meri.fi-palveluun.</p> <p>Ympäristötiedon tiedonhallinnan kokonaisuus modernisoidaan SY-TYKE-hankkeessa.</p>	25 000 000	yli 1 000	Ympäristöministeriö Maa- ja metsätalousministeriö ELY-keskukset Yritykset Kansalaiset Tutkimuslaitokset Yliopistot		Erittäin suuri / kasvaa

Infrastruktuurin nimi	Kuvaus	Arvio jälleenhankintavasta €	Arvio käyttäjämäärästä	Yhteistyötahot ja yhteys Suomen Akatemian tiekarttaan	Kansainvälinen yhteistyö	Merkitys SYKEN toiminnan kannalta
SYKEN paikkatietoinfrastruktuuri	<p>SYKEN paikkatietoinfrastruktuuri koostuu paikkatieto-ohjelmistoista, käyttöä helpottavista sovelluksista, aineistojen jakelusta ja käyttäjätuesta sekä ict-käyttöpalveluista, joihin kuuluvat mm. laitteistot, varmuuskopioinnit ja muut tukipalvelut.</p> <p>Keskitetty paikkatietoinfrastruktuuri tarjoaa käyttöön SYKEN omien tietovarantojen lisäksi myös muiden tiedontuottajien aineistoja. Keskitetty paikkatietoinfrastruktuuri tehostaa ympäristötutkimukseen ja asiantuntijatehtäviin liittyvää työtä, kun sekä aineistot että ohjelmistot ovat keskitetysti saatavilla. Toiminta hyötyy myös siitä, kun tietojen käyttö, yhdistely, varastointi, tulosten esittäminen ja julkaiseminen helpottuvat infrastruktuurin avulla.</p> <p>Paikkatietoinfrastruktuurin hyödyntäminen ei ole sidottu tiettyyn tieteenalaan, vaan sen menetelmiä voidaan hyödyntää useimmilla aloilla.</p> <p>Paikkatietoinfrastruktuuri tarjoaa hallinnon ulkopuolisille tutkijoille paikkatietoaineistot maksutta käyttöön osana SYKEN Avoin tieto -palvelua, mutta ei muita infrastruktuuripalveluita.</p>	25 000 000	500	<p>SA/FIRI Geoportti (Maanmittauslaitos koordinaattori, useita tutkimuslaitoksia)</p> <p>Paikkatietopohjainen infrastruktuuri tutkimuksen tarpeisiin</p> <p>Paikkatietoja tuottavat laitokset</p>	Euroopan ympäristökeskus (EEA)	Erittäin suuri / kasvaa
SYKEN kaukokartoitusinfrastruktuuri	<p>SYKEN kaukokartoitusinfrastruktuuri koostuu satelliittihavainnoista tuotettujen aikasarjojen lisäksi aineistojen prosessointiohjelmistoista, käyttöä helpottavista sovelluksista, aineistojen jakelusta ja käyttäjätuesta.</p> <p>Satelliittihavainnot ja niistä prosessoituja tietotuotteita on käytettävissä Suomesta ja Itämeren alueelta eri sovelluksiin, kuten Itämeren ja järvien pintalämpötila ja vedenlaatu, lumen peittäminen ja sen vesiarvo, fenologia, maankäyttö ja maanpeite.</p> <p>Tutkimuksessa kaukokartoitusaineistoja käytetään mm. yhdessä maastohavaintojen ja mallien kanssa ympäristön tilan seurannassa ja ennustamisessa. Yhdessä muiden paikkatietoaineistojen kanssa aineistot mahdollistavat alueellisesti laajan ja ajallisesti kattavan (osin päivittäin reaaliajassa, mutta myös historialliset aineistot) ympäristön nykytilan ja muutosten havainnoinnin</p> <p>Tietotuotteet ovat ympäristöhallinnossa vapaasti kaikkien saatavilla paikkatietoinfrastruktuurin kautta ja ulkopuolisille käyttäjille SYKEN Avoin tieto palvelun kautta.</p>	12 000 000	100	<p>Ympäristöministeriö Maa- ja metsätalousministeriö ELY-keskukset Ilmatieteen laitos</p>	Euroopan avaruusjärjestö (ESA) EU:n Copernicus-ohjelma Alan tutkimuslaitokset ja yritykset	Erittäin suuri / kasvaa

Infrastruktuurin nimi	Kuvaus	Arvio jälleenhankintavasta €	Arvio käyttäjämäärästä	Yhteistyötahot ja yhteys Suomen Akatemian tiekarttaan	Kansainvälinen yhteistyö	Merkitys SYKEN toiminnan kannalta
SYKEN vesitilannepalvelu	<p>Palvelu tuottaa tietoa vesitilanteesta ja tarvittaessa vesistöjä koskevat tulvavaroitukset. Mallien avulla tuotetaan reaaliaikaista tietoa järvien ja jokien veden korkeudesta ja virtaamasta, pohjaveden tasosta ja lumen vesiarvosta. Palvelu perustuu kattavaan valuma-aluejakoon, sadannan ja lumen sulamisen mallintamiseen eri sääoloissa, ajantasaisen mittaustiedon hyödyntämiseen ja tulosten jakeluun sähköisten välineiden kautta. Palvelun mittakaavaa voidaan muuttaa valuma-aluejakoa hyödyntäen. Infrastruktuuri koostuu valumaaluetietokannasta, mittausverkostosta, mallijärjestelmästä ja tulosten jakelijärjestelmästä.</p> <p>SYKEN kehittämä ja ylläpitämä vesi.fi-verkkosivusto sisältää reaaliaikaista, ajankohtaista ja kattavaa tietoa koko Suomen vesitilanteesta (ml. tulvavaroitukset). Sivusto on vesiaiheisen tutkitun tiedon lähde, joka palvelee niin kansalaisia kuin eri alojen asiantuntijoitakin. Tietosisällön sivustolle tuottavat SYKE, Ilmatieteen laitos ja Tulvakeskus yhteispalveluna yhteistyössä vesialan asiantuntijaorganisaatioiden kanssa.</p>	<p>Koostuu pitkän ajanjakson kuluessa kehitettyä laajasta Suomen vesistöt kattavasta mallijärjestelmästä, jota ei voi hankkia uudelleen</p>	<p>yli 1 000</p>	<p>Ympäristöministeriö Maa- ja metsätalousministeriö Ilmatieteen laitos (Tulvakeskus) ELY-keskukset Pelastuslaitokset Yliopistot Kunnat Yritykset Kansalaiset.</p> <p>Hydrological Research Infrastructure Platform (2022–2024)</p>	<p>Latvian Environment, Geology and Meteorology Centre Tuloma river in Russia, Murmansk Oblast Suomalais-venäläinen rajavesikomissio Suomalais-norjainen rajavesikomissio Suomalais-ruotsalainen rajavesikomissio</p>	<p>Erittäin suuri / kasvaa</p>

Infrastruktuurin nimi	Kuvaus	Arvio jälleenhankintavasta €	Arvio käyttämäästä	Yhteistyötahot ja yhteys Suomen Akatemian tiekarttaan	Kansainvälinen yhteistyö	Merkitys SYKEN toiminnan kannalta
SYKEN vedenlaadun laskentajärjestelmät	<p>SYKEN integroitu vesistömallijärjestelmä (Watershed Simulation and Forecasting System ja VEMALA) on tutkimusinfrastruktuuri, joka kattaa koko Suomen hydrologian ja ravinteiden kuormituksen, kulkeutumisen ja pidättymisen laskentajärjestelmän. VEMALA tuottaa reaaliaikaista kuormitustietoa ja ennusteita (kuormitus, klorofylli). Lisäksi malli pystyy tuottamaan erilaisia skenaarioita (ajanjakso 1960–2100: ilmastonmuutos, muutokset maankäytössä tai kuormituksessa).</p> <p>Mallissa Suomi on jaettu noin 180 000 osavalmu-alueeseen. Malli kuvaa ravinteiden kulkeutumisen pienistä uomista ja järvistä alkaen mereen saakka.</p> <p>Yksi VEMALAn tärkeimmistä osista on valuntamalli, joka kuvaa hydrologista kiertoa sadannasta valunnaksi käyttäen lähtötietoina meteorologista aineistoa. Laskenta perustuu vuorokauden sadantaan, lämpötilaan ja potentiaaliseen haihduntaan, joiden perusteella malli pystyy arvioimaan lumen kertymistä ja sulamista, maankosteuden ja pohjaveden vaihtelua, haihduntaa, maa- ja pohjavesiä, valuntaa, virtaamia ja vedenkorkeuksia. Lisäksi VEMALA pystyy laskemaan kokonaistypestä, -fosforista ja kiintoaineesta aiheutuvan kuormituksen ja niiden etenemisen vesistöissä (vedenlaatu).</p> <p>Mallijärjestelmän avulla voidaan simuloida ja ennustaa ravinnekuormitusta maa-alueilta Itämereen ja arvioida veden mukana kulkeutuvien aineiden, esim. ravinteiden, kiintoaineen ja ympäristömyrkyjen, vaikutuksia jokien, järvien ja rannikkovesien vedenlaatuun.</p> <p>Mallijärjestelmällä voidaan simuloida jokien ja yli hehtaarin kokoisten järvien vedenlaatua, arvioida eri kuormituslähteiden osuutta järviin ja mereen menevästä kuormituksesta, ja simuloida erilaisten kuormitusta vähentävien toimenpiteiden vaikutusta. Järjestelmää käytetään vesien- ja merenhoidon suunnittelussa, maa- ja metsätalouden ja pistekuormituksen kulkeutumisen ja vaikutusten arvioinneissa (ml. ilmastonmuutoksen pitkäaikaiset vaikutukset). Lisäksi järjestelmää käytetään lukuisissa tutkimushankkeissa sekä vesistösuunnittelun ja riskinhallinnan hankkeissa. Menetelmien kirjo ulottuu korkean resoluution paikallisista malleista laajoihin kytettyihin mallijärjestelmiin. Mallit voidaan mukauttaa kuhunkin tilanteeseen soveltuvaksi.</p>	Koostuu pitkän ajanjakson kuluessa kehitetyistä ja integroiduista koko Suomen kattavista mallijärjestelmistä, joita ei voi hankkia uudelleen	yli 1 000	<p>Ympäristöministeriö Maa- ja metsätalousministeriö ELY-keskukset Tutkimuslaitokset Yliopistot Kunnat Yritykset Kansalaiset.</p> <p>Hydrological Research Infrastructure Platform (2022–2024)</p>	<p>Vesien- ja merenhoidon kansallinen suunnittelu</p> <p>Itämeren ympäristönsuojelusopimus, HELCOM</p>	Erittäin suuri / kasvaa
SYKEN tietopalvelu	Tietopalvelu tukee tutkimus- ja asiantuntijatyön aineistohallintaa, julkaisemista, näkyvyyttä ja vaikuttavuutta. Se kokoaa, ylläpitää ja välittää SYKEN tehtäviin liittyvää tietoaineistoa ja edistää työllään tiedon saatavuutta ja avoimuutta.	565 000	750	Kansallinen elektroninen kirjasto FinELib Helsingin yliopisto Kansallinen tutkimustietovaranto (tiedeja-tutkimus.fi)		Suuri / ei muutosta

Infrastruktuurin nimi	Kuvaus	Arvio jälleenhankintavasta €	Arvio käyttämäästä	Yhteistyötahot ja yhteys Suomen Akatemian tiekarttaan	Kansainvälinen yhteistyö	Merkitys SYKEN toiminnan kannalta
<p>SYKEN merentutkimuksen infrastruktuuri</p> <p>ml. meriekologian tutkimuslaboratorio, R/V Aranda ja SYKEN johtama Suomen merentutkimusinfrastruktuurin konsortio FINMARI</p>	<p>SYKE ylläpitää merkittävimmän osan Suomen merentutkimuksen infrastruktuuria, koska se toteuttaa kansallisen avomeren biologisen ja kemiallisen tilan seurannan, hallinnoi rannikon ja avomeren tilan seurannan dataa ja dataraportointia sekä toteuttaa suuren osan Suomen merentutkimusta.</p> <p>Viikin meriekologian tutkimuslaboratoriota käytetään meren kemiallisten ja biologisten seuranta- ja tutkimusnäytteiden analytiikkaan ja kokeellisen merentutkimuksen tarpeisiin. Laboratorio sisältää mitaus- ja tutkimuslaitteita, biologisten näytteiden preparointi- ja esikäsittelytiloja, steriilisyöskentelytiloja, isotooppi- ja molekyyllaboratoriot, fasiliteetit mikromuovitutkimukseen sekä kasviplanktonkokoelmat. Lisäksi SYKEllä on merentutkimuslaboratoriot tutkimusalus Arandalla ja Utön kenttäasemalla Saaristomerellä.</p> <p>SYKE hallinnoi Suomen merentutkimusalus Arandaa. Sitä käyttävät SYKE, IL ja Luke avomeren tilan seurantaan yhteensä n. 80 päivää vuodessa. Lisäksi Arandalla tehdään ajoittain muita tutkimusmatkoja. Aranda on hyvin varusteltu jäävahvisteinen tutkimusalus moderneine näytteenottolaitteistoineen, laboratorioineen ja tietojärjestelmineen.</p> <p>Suomen merentutkimuksen infrastruktuuriin kuuluivat tutkimusaluksset, laboratoriot, automaattiset havaintoalustat ja kenttäasemat. Niiden kansallinen yhteiskäyttö tutkimuslaitosten ja yliopistojen kesken on varmistettu FINMARI-konsortion kautta. SYKEN koordinoima FINMARI kattaa tieteenalat biologiasta, geologiasta, kalatutkimuksesta, ekologiasta, merikemiasta ja -fysiikasta, maantieteestä ja kaukokartoituksesta aina monitieteiseen meriympäristön seurantaan ja suojeleluun. FINMARI kehittää merentutkimusinfrastruktuuria pitkäjänteisesti ja kytkee suomalaisen merentutkimuksen kansainvälisiin tutkimusinfrastruktuuriverkostoihin.</p>	100 000 000	750	<p>Ympäristöministeriö Tulanet-laitokset (erityisesti VTT, IL, GTK, Luke)</p> <p>Helsingin yliopisto Joensuun yliopisto Jyväskylän yliopisto Oulun yliopisto, Turun yliopisto Åbo Akademi</p> <p>FINMARI on Suomen Akatemian tutkimusinfrastruktuuritietokartalla.</p>	<p>Sopimukset: Itämeren ympäristönsuojelusopimus, HELCOM ICES Meristrategiadirektiiviin liittyvä yhteistyö</p> <p>EU RI -hankkeet: JERICO, AQUACOSM, EUROFLEETS, MINKE, EMBRC, EURO-ARGO, ICOS, ASSEMBLE plus, GROOM II, EuroGOOS</p> <p>EU datahankkeet: EmodNet SeaDataNet Copernicus</p> <p>Tutkimusalusyhteistyö: EUROFLEETS+ ARICE, IRSO, ERVO</p>	Erittäin suuri/kasvaa

Infrastruktuurin nimi	Kuvaus	Arvio jälleenhankintavasta €	Arvio käyttäjämäärästä	Yhteistyötahot ja yhteys Suomen Akatemian tiekarttaan	Kansainvälinen yhteistyö	Merkitys SYKEN toiminnan kannalta
SYKEN vertailu- ja 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 ns. nousevien aineiden, kuten kuluttajakemikaalien ja nanomateriaalien, esiintymiseen, biosaataavuuteen, vaikutuksiin ja riskinarviointiin liittyvään kokeelliseen tutkimukseen, vesiympäristön kemian metrologiseen tutkimukseen sekä ympäristötekniikan ja vesiympäristön biologian tutkimuksen tukemiseen. Laboratoriokeskukseen kuuluvat myös maaperäekotoksikologian tutkimusilat ja mittanormaallilaboratorio. Kokonaisuuteen kuuluvat myös kaasukeskus ja jakeluverkosto sekä kemikaalien ja jätteiden turvalliseen säilytykseen tarkoitetut erikoiskaapit/tilat. Infrastruktuuriin sisältyvät myös laboratorioiden ja näytteenoton tiedonhallintajärjestelmä LIMS ja akkreditoitun johtamisjärjestelmän dokumenttienhallintajärjestelmä LAMS. SYKEN laboratoriotoiminnan akkreditoitu johtamisjärjestelmä kattaa SYKEN laboratoriokeskuksen, merikeskuksen ja vesikeskuksen toiminnan sekä tutkimusala Arandan</p>	6 000 000	50		<p>EURAMET (osa eurooppalaista metrologiainfrastruktuuria; designated institute)</p> <p>CEN (standardisointi)</p> <p>ISO (standardisointi)</p>	Suuri / ei muutosta
Ilmakehä- ja ekosysteemi-tutkimuksen tutkimusinfrastruktuuri INAR RI	<p>INAR RI on sateenvarjainfrastruktuuri, joka koordinoi Suomen osallistumista neljään eurooppalaiseen ympäristötutkimuksen infrastruktuuriin (ICOS, ACTRIS, eLTER ja AnaEE). INAR RI:iin kuuluu 30 mittausasemaa, useita laboratorioita ja mobiiliyksiköitä sekä 2 tietoinfrastruktuuria. INAR RI integroi monitieteisiä jatkuvia ympäristömittauksia. Hankkeessa päivitetään olemassa olevia ja rakennetaan uusia asemia sekä kehitetään tiedonhallinta- ja asemien käyttöpalveluita vastaamaan yhteiskunnan haasteisiin liittyen ympäristön kestävyteen ja ilmastomuutokseen. Infrastruktuuri parantaa mm. hiilinielujen ja niihin liittyvien ilmastovaikutusten tarkempaa määrittystä. SYKE osallistuu INAR RI asemien ylläpitämiseen ja kehittämiseen valuma-alue ja hydrologisten mittausjärjestelmien osalta erityisesti kolmella eLTER-asemalla: Lammi, Hietajärvi (Lieksa) ja Pallas (Muonio). Nämä asemat ovat myös osa yhdennetyn seurannan (ICP IM) verkostoa, ja tuloksia käytetään mm. EU:n päästökattodirektiivin raportoinnissa. Asemien biologisen seurannan ja mittaustoiminnan kehittäminen on eLTER-asemien tulevaisuuden painopiste-sektori, jossa tarvitaan SYKEN tutkimusinfrastruktuuria. INAR RI:lla ja FINMARI:lla on yhteyksiä erityisesti hiiliprosessin mittausten osalta.</p>	1 500 000	yli 1 000	<p>Helsingin yliopisto Turun yliopisto Tampereen yliopisto Itä-Suomen yliopisto Ilmatieteen laitos Luonnonvarakeskus</p> <p>INAR RI on Suomen Akatemian tutkimusinfrastruktuurien tiekartalla 2021–2024</p>	<p>eLTER PPP ja eLTER PLUS -hankkeet</p> <p>ICOS RI AnaEE RI ACTRIS RI ESFRI LTER-Europe- verkosto (https://elter-ri.eu) ALTER-Net</p> <p>EU NEC (päästökattodirektiivi) UNECE CLRTAP Working Group on Effects</p>	Suuri / kasvava

Liite 4. Kuvaus käytetyistä kustannuslaskennan periaatteista

Suomen ympäristökeskuksen kustannuslaskenta perustuu valtion yhteiseen seurantakohdemalliin 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 ja 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 ja 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 työaika ja hyväksytyjä poissaoloja sekä työntekijän todellista palkkaa. Tiedot palkkaerät käsitellään suorakohdisteisinä, eli erä kohdennetaan palkanmaksun yhteydessä sille seurantakohdekombinaatiolle, josta se on aiheutunut. Maksupalkkojen jakautumien jakopalkkoissa laskettaviin ja suorakohdisteisiin eriin on esitetty alla.

Maksupalkkojen jakautuminen jakopalkkalaskennan eriin ja suorakohdistettaviin eriin

Jakopalkkalaskentaan sisällytettävät palkkaerät	Suorakohdistettavat 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.

Erillis- ja yhteiskustannukset

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

Yhteiskustannuksia puolestaan ovat välilliset kustannukset, eli kiinteistöhallinnosta, yhteisestä tietohallinnosta, yhteisistä palveluista ja yleishallinnosta aiheutuneet kustannukset. Välillisiä kustannuksia

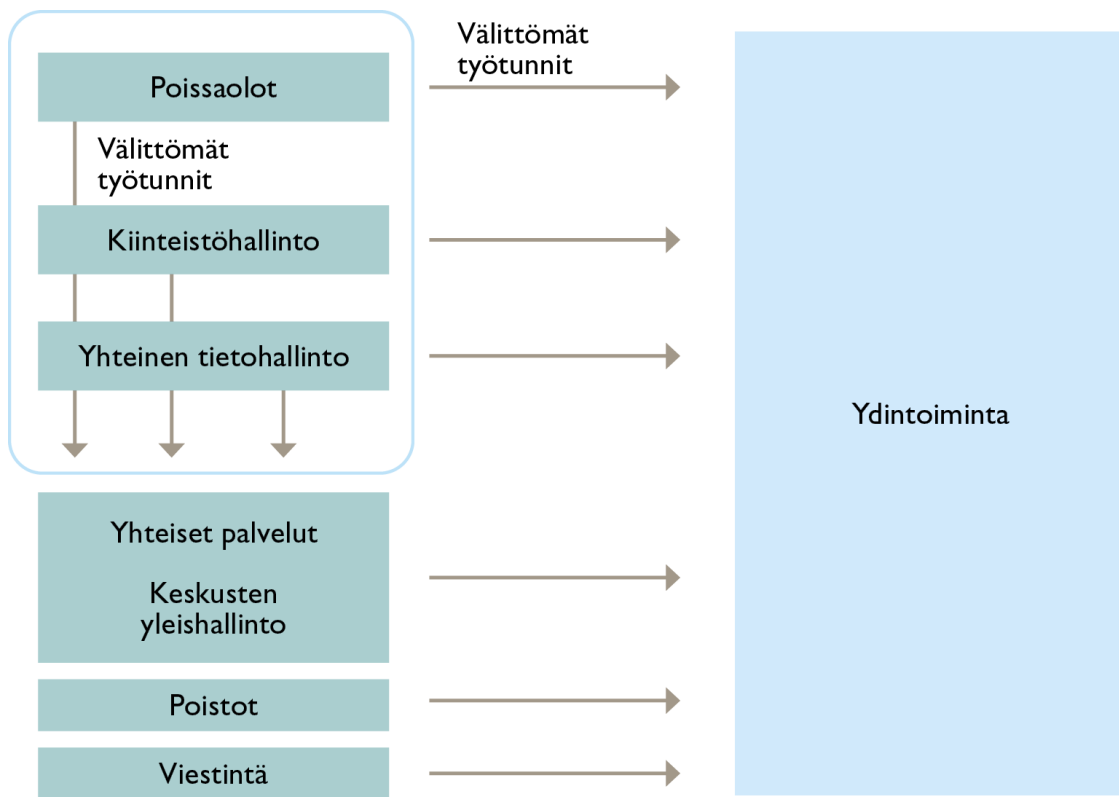
ovat lisäksi käyttöomaisuudesta aiheutuvat poistot ja korot. Investointien kustannukset jakautuvat useammalle vuodelle omaisuuden taloudellisen pitoajan mukaisesti. Pääomalle laskettavana korkona käytetään Valtiokonttorin vuosittain ilmoittamaa laskennassa käytettävää korkokustannusta.

Kustannusten kohdentaminen ydintoiminnalle

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

Alla olevassa kuvassa on esitetty kustannuserät ja niiden vyörytys.

Kustannuserät ja niiden vyörytys



Kustannuslaskennan tarkempi menetelmäkuvaus sisältyy SYKEN taloussäännön liitteisiin.

6. Allekirjoitus

Suomen ympäristökeskuksen tilinpäätös 31.12.2021 on hyväksytty.

Helsingissä, 28. päivänä helmikuuta 2022

Pääjohtaja Leif Schulman

Allekirjoitus vain alkuperäisessä kappaleessa.

Kirjanpitoyksikön tilintarkastuksesta vastaa Valtiontalouden tarkastusvirasto, joka antaa tarkastuksesta tilintarkastuskertomuksen.



ISBN 978-952-11-5470-6 (PDF)

ISSN 1796-1726 (verkkosivustot)