

Suomen ekosysteemiobservatorio **Finnish Ecosystem Observatory** **(FEO)**

Käynnistystilaisuus, 9.11.2020

Petteri Vihervaara, hankkeen vastuullinen johtaja, biodiversiteetti

Martin Forsius, ekosysteemiprosessit

Saku Anttila, tietojärjestelmät

Peter Kullberg, hankekoordinaattori

+ työpakettien vetäjät ja SYKEN laaja tiimi



S Y K E

- 1. Miksi?**
- 2. Miten biodiversiteettiä mitataan?**
- 3. Mihin luontotietoa käytetään?**
- 4. Mikä FEO?**



Pulsatilla vernalis

Kuva: Terhi Rytteri/ SYKE



1. Miksi?

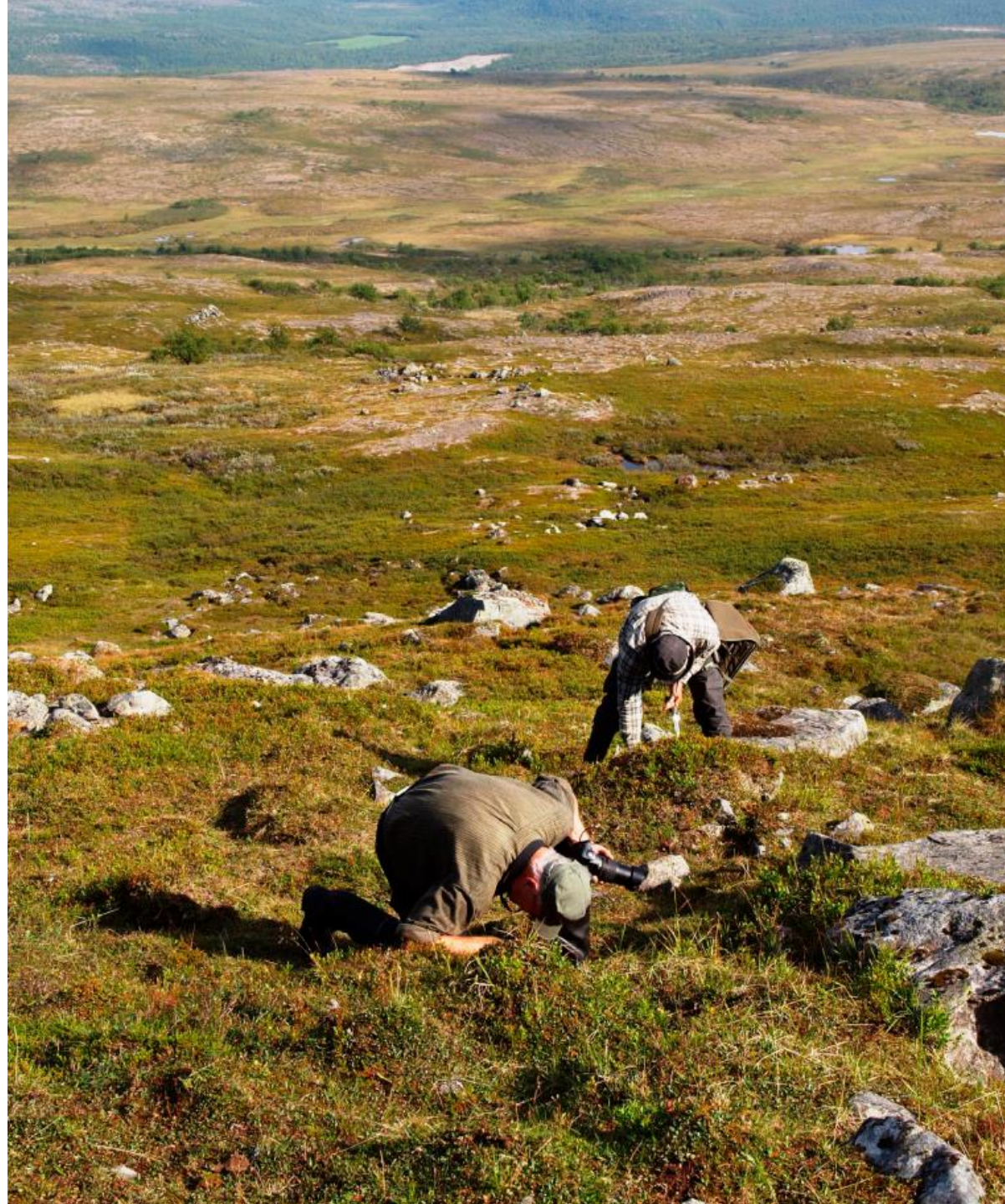
- Biodiversiteettikato, ekosysteemien heikentyminen ja ilmastonmuutos – taustalla yhteiset syyt
- Muutos luonnossa ennennäkemättömän nopeaa - nykyiset seurantamenetelmät eivät pysty vastaamaan tiedontarpeeseen
- Luonnon tilan seuranta on vähennetty viimeiset 10 vuotta
- Teknologia on kehittynyt nopeasti ja on nyt kypsää hyödynnettäväksi aiempaa tehokkaammin
- Päätöksenteon tueksi tarvitaan ajantasalla olevaa tietoa ja tulevaisuuden ennakointi edellyttää mallinnusta, johon tarvitaan jatkuvia mittauksia luonnosta



2. Miten biodiversiteettiä mitataan? Kuinka luontotietoa kerätään?



Miten?

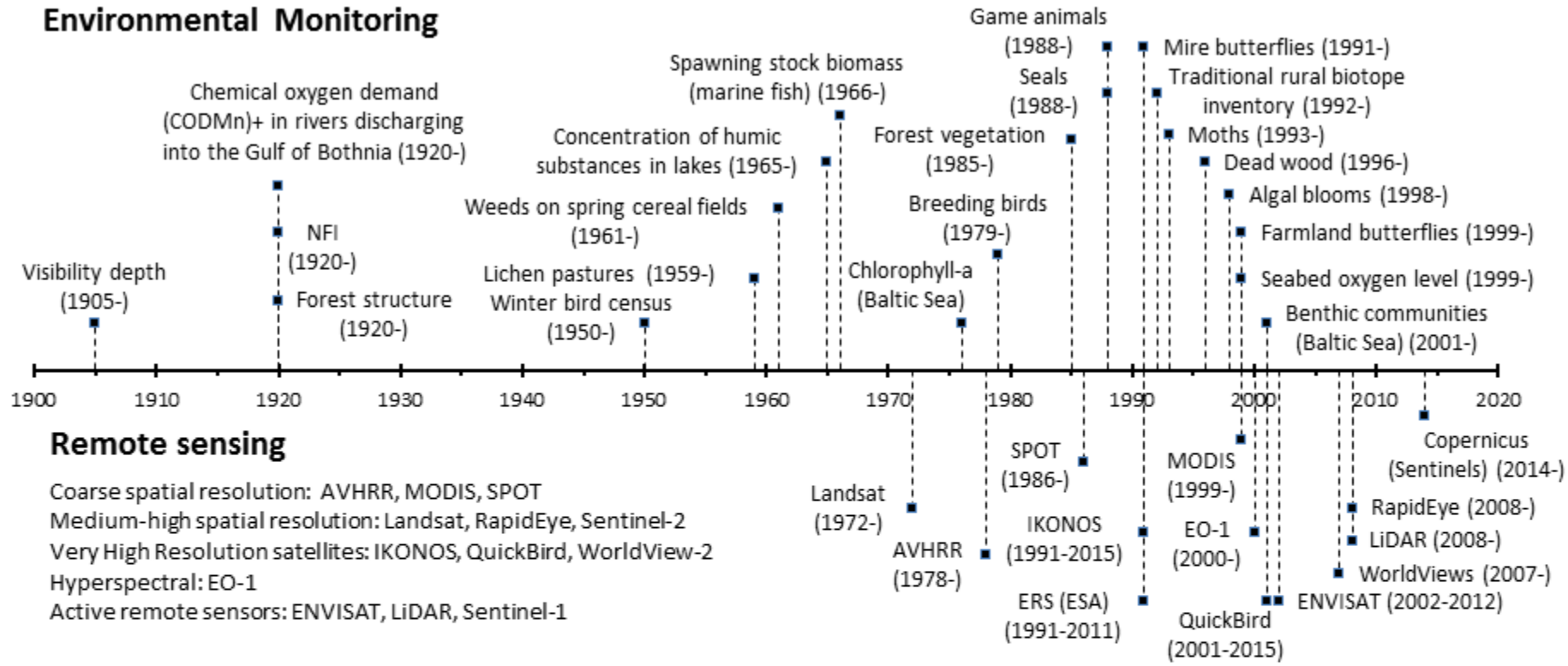


Urho Kekkonen National Park

2018-10-30



Environmental Monitoring

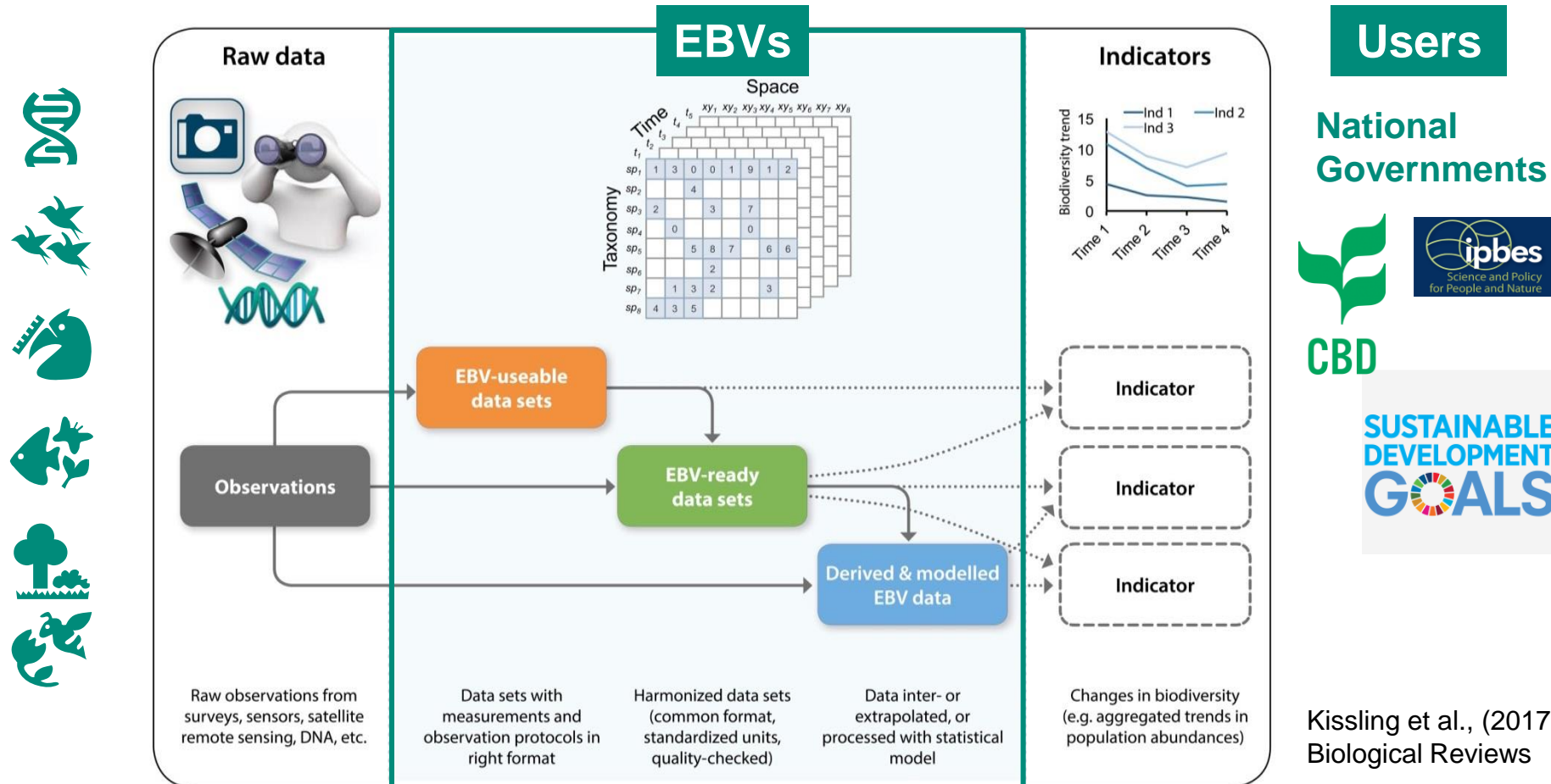


”Long-term ecosystem monitoring is crucial to understand and measure changes in nature. We need integration of in-situ observations and remote sensing, and models.”

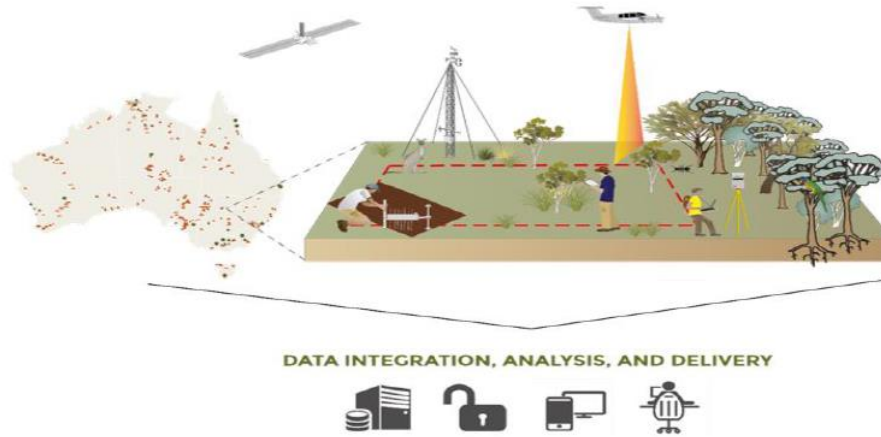
Vihervaara et al. 2017: How Essential Biodiversity Variables and remote sensing can help national biodiversity monitoring. *Global Ecology and Conservation* 10: 43-59

Earth System Science product development : the Essential Biodiversity Variables

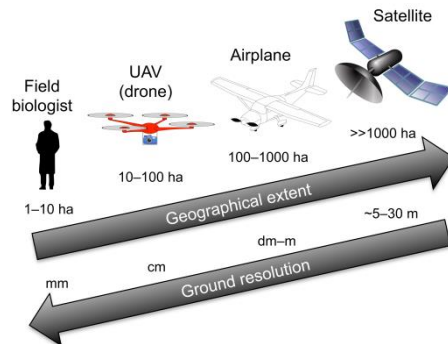
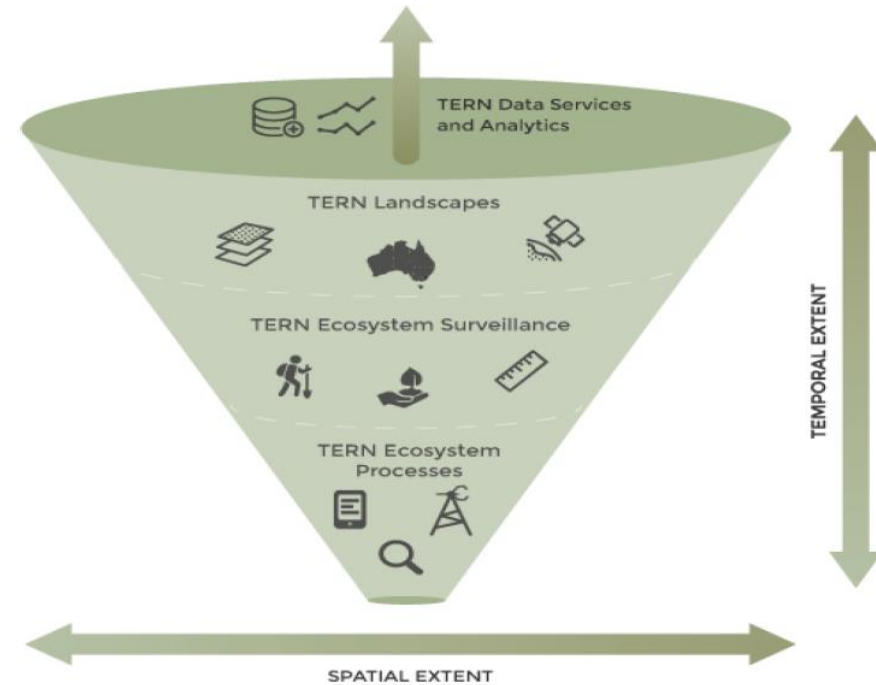
EBVs: Minimum set of measurements, complementary to one another, that can capture major dimensions of biodiversity change.



Esimerkkejä maailmalta: Terrestrial Ecosystem Research Network (TERN) Australia



<https://www.tern.org.au/>



TERN (AU) & NEON (US) are examples of integrated monitoring systems using novel technologies to provide observations and knowledge for decision-making.

Mihin luontotietoa tarvitaan/ käytetään?



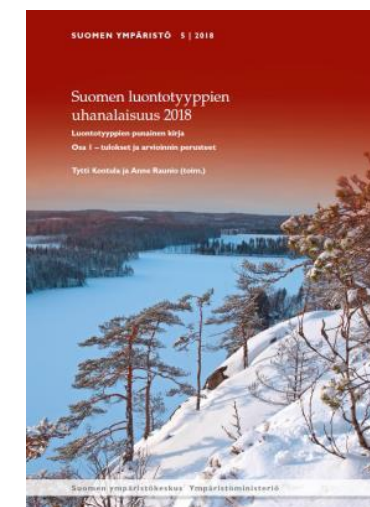
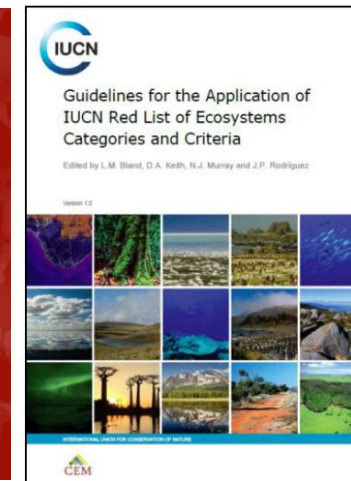
Kuntien ja maakuntien tietotarve esim. maankäytön suunnittelun tueksi.



EKOSYSTEEMIHOTELLI****

SYKEN koordinoimat arvioinnit/ tiedontuotanto

- CBD (raportti 4 v. välein)
- EU
 - Luonto- ja Lintudirektiivi (LuD raportti 6 v. välein)
 - Vesipuitedirektiivi
 - Meristrategiadirektiivi
 - Päästökattodirektiivi (NEC)
- Eurostat / UN SEEA-EEA
 - Ekosysteemitilinpito (Tilastokeskus kerää, SYKE & Luke tuottavat) – voimaan mahdollisesti jo 2021/2022
- Kansallinen lainsäädäntö
 - Punaiset kirjat: Lajien uhanalaisuus, Luontotyyppien uhanalaisuus (10 v.)

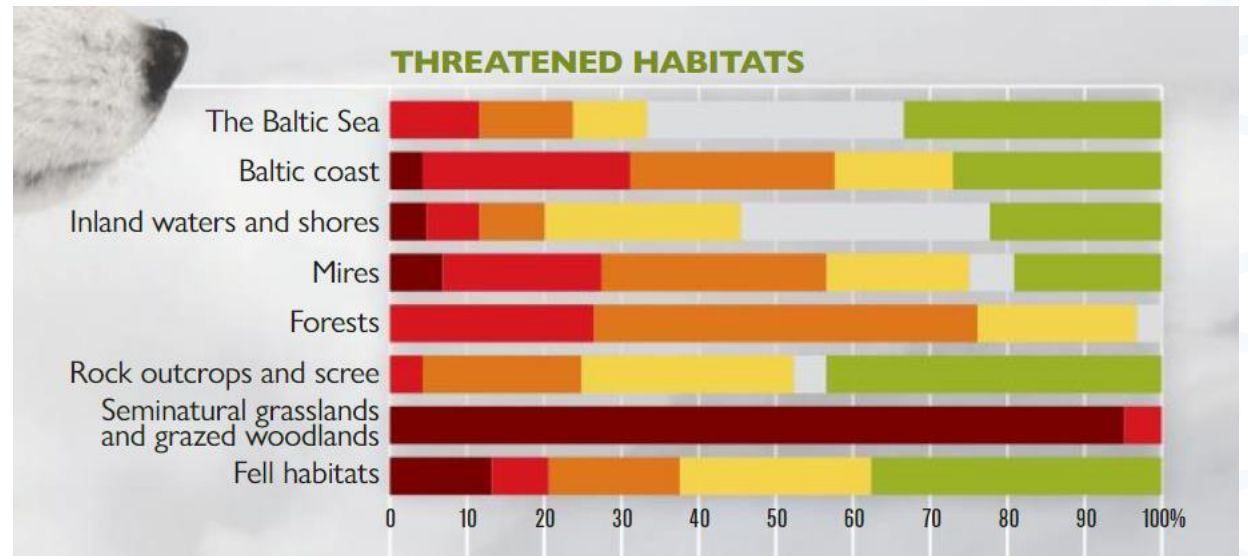
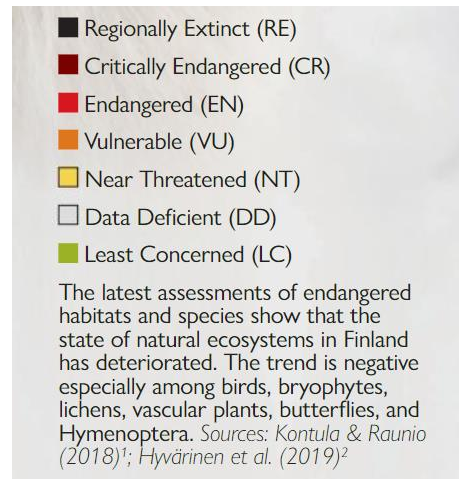


<https://iucnrle.org/resources/key-documents/>

Source: SYKE Policy Brief 2019

Luontotiedon nykytila Suomessa

- Tietoa tuotetaan monella taholla:
SYKE, Metsähallitus, LUKE, ELYt, LUOMUS, Metsäkeskukset, MML
- SYKE koostaa tietoa: tutkii, arvioi ja raportoi
- Elinympäristöistä ei ole systemaattista laadun seurantaakaan edes luonnonsuojelualueilla
- Luonnonsuojelualueverkoston ulkopuolelta tietotaso erittäin heikko
- Luonnonsuojelulain uudistus



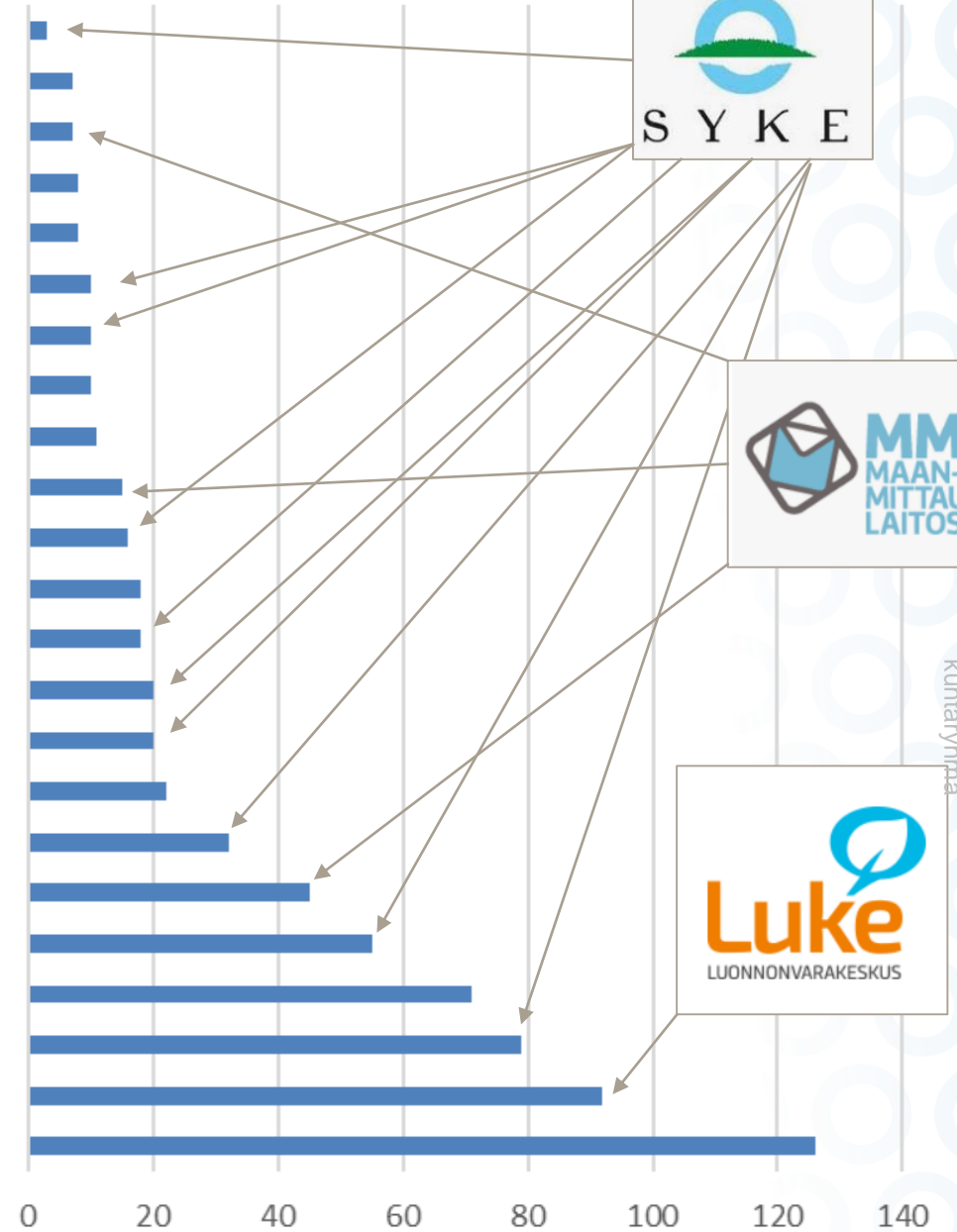
Aineiston käyttötapauksia luontotyyppiarvioinneissa (kpl)

Tiedon hajanaisuus käyttäjälle erittäin hankalaa!

(Olipa käyttäjänä sitten toinen tutkimuslaitos, kunta / maakunta, luontoselvittäjä tai kansalainen)

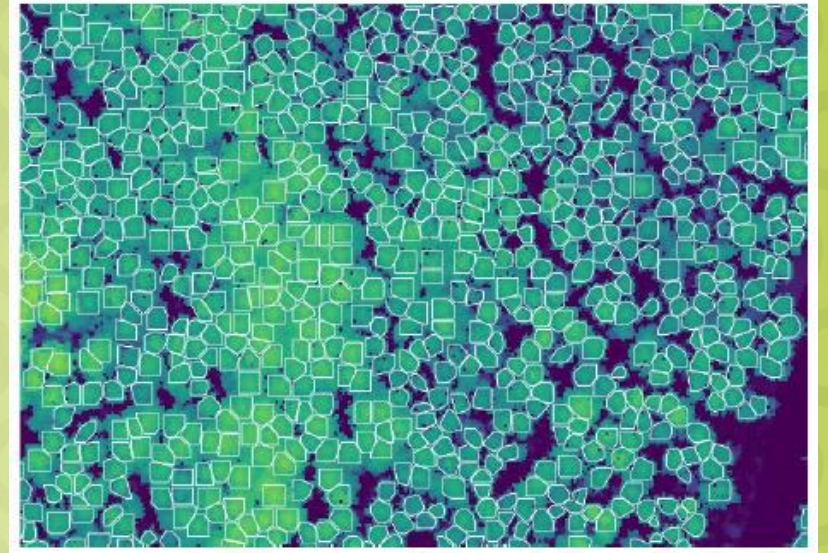
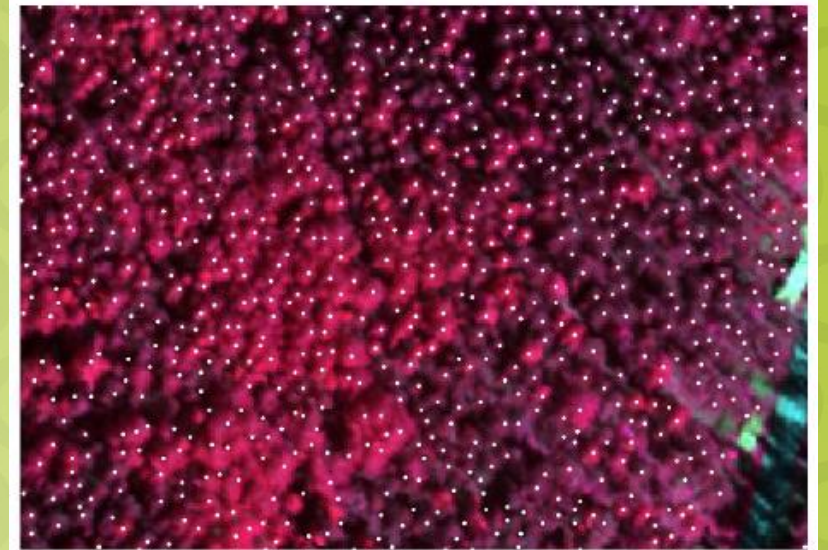
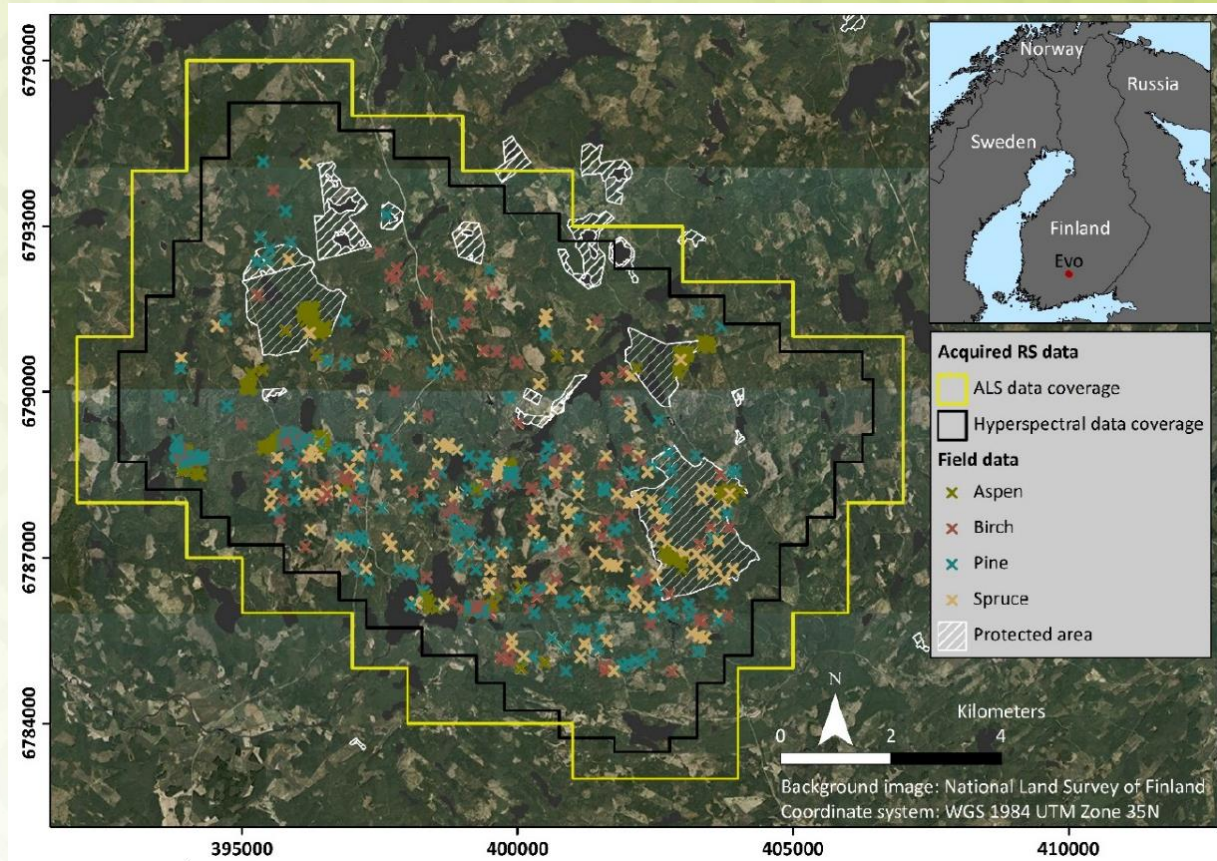


- POHJE (pohjaeläimet)
- Maaperä-kartta
- Vanhat painetut kartat
- Metsävaratietokanta
- Global Forest Change
- LuLu (LS-lain luontotyytit)
- LDIR-raportit
- Rakennus- ja huoneistorekisteri
- Kallioperä-kartta
- Ilmakuvat
- TUURA (Tuuli- ja rantakerrostumien inv.)
- Satelliittikuvat
- Ranta10
- Corine Land Cover
- Soiden ojitus-tilanne
- GTK:n soiden luonnontilaisuusluokitusaineisto
- VELMU
- Maastotietokanta
- GTK:n kartoittamat suot
- Soidensuojelun täydennys ehdotuksen aineistot
- VESLA / VEMU
- VMI (sis. mVMI)
- SAKTI



Tytti Kontula, 15.6.2020, LSL-uudistus, kuntaryhmä

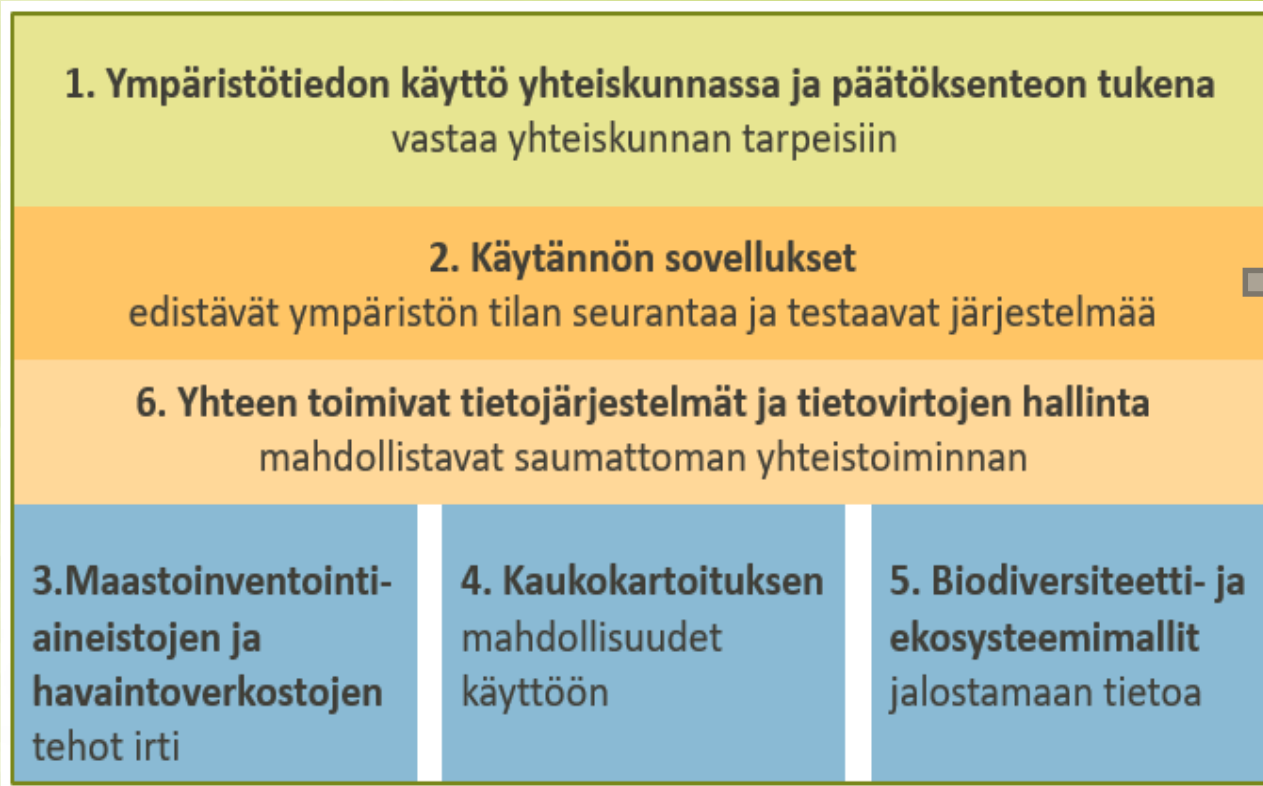
Mikä FEO?



Suomen ekosysteemiobservatorio (FEO – Finnish Ecosystem Observatory)

Työpakettien vetäjät:

1. Riikka Paloniemi
2. Pekka Vanhala
3. Inka Keränen
4. Saku Anttila
5. Tuija Mattsson
6. Riitta Teiniranta
7. Peter Kullberg,
koordinaatio



- Luonnontila.fi
- LuTU/DIR
- C-neutraali
maankäyttö
- Kuntien luontotieto
- Ekosysteemitilinpito

FEO:n kehittämisvaihe ("hanke") 1.5.2020-30.4.2024 jakautuu työpaketteihin, joita toteutetaan eri toimijoiden laaja-alaisena yhteistyönä, Suomen ympäristökeskuksen vetovastuulla. Suunnitelmaa tarkennetaan ensimmäisen vuoden aikana.



FEO pähkinänkuoressa

- Läpileikkaavat teemat: **luonnon monimuotoisuus** (ml. laji- ja luontotyyppitieto) ja **ekosysteemiprosessit** (ml. hiilitaseet)

- Suunnitelmassa korostuvat:

- 1) datavirtojen hallinta:** *”Tavoitteena kehittää biodiversiteetti-, ekosysteemi- ja ekosysteemipalvelutiedon hallintaan soveltuvaa ja tukevaa järjestelmää, joka mahdollistaa olemassa oleviin tietojärjestelmiin ja niiden rajapintoihin tukeutuvan ajantasaisen ja alueellisesti skaalautuvan tarkastelun.”*
- 2) seurantamenetelmien modernisointi:** *”FEO tuo yhteen hajallaan olevan luontotiedon ja kehittää biodiversiteetin ja ekosysteemien tilan seurantaan kaukokartoitukseen, järjestelmällisiin inventointeihin ja tekoälyyn perustuvien ratkaisujen avulla.”*
- 3) tuotetun tiedon ja päätöksenteon yhteensovittaminen:** *”FEO tuottaa integroitua tietoa vastaamaan päätöksenteon tarpeisiin ja politiikkasuositusten pohjaksi, joilla luonnon tilan heikentyminen voidaan pysäyttää ja elinympäristöjen ennallistamisen ilmasto- ja ekosysteemihyödyt jalkauttaa yhteiskuntaan laaja-alaisesti.”*



Visio luontotyyppi- tiedon käytöstä tulevaisuudessa



Kuntien ja
maakuntien
luontotieto

Käyttötarkoituksia, esimerkkinä kunnat: esim. viher-
ja siniverkostot ja kytkeytyneisyys, potentiaaliset
ekologisen kompensaation kohteet, luontopohjaiset
ratkaisut esim. tulvien ja hulevesien hallinnassa

FEO

Yhteentoimivuus ja
yhteiskäyttö:
Uusi ja/tai
heterogeeninen
luontotyyppitieto
suojelualueiden
ulkop.

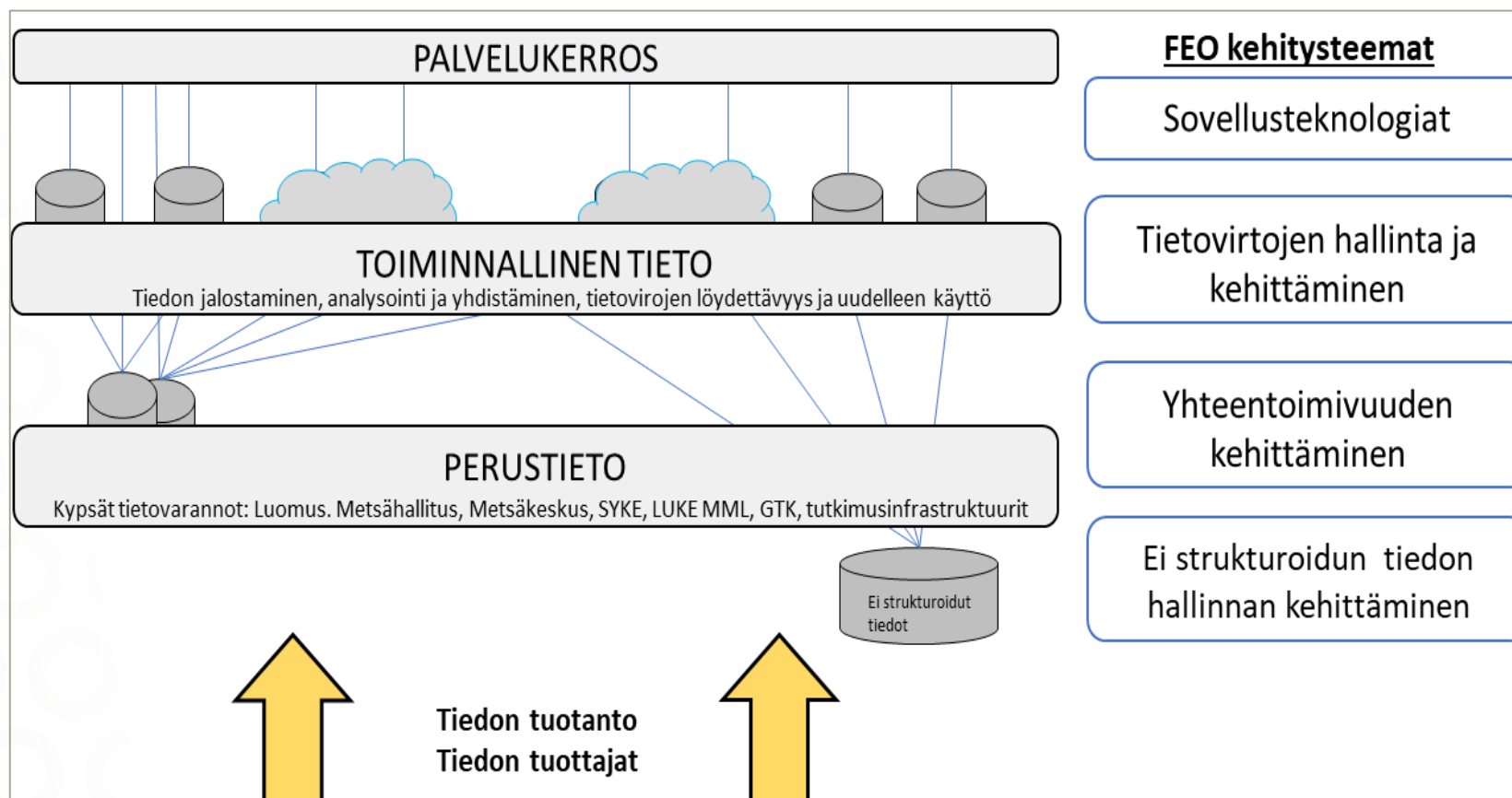
Luontotyyppien **esiintyminen**

Luontotyyppien
määrän muutokset eri
tarkastelujaksoilla ja
eri aluerajauksilla

Luontotyyppien
laadun muutokset eri
tarkastelujaksoilla ja
eri aluerajauksilla

Luontotyyppien
suojeluaste eri
aluerajauksilla

Lähtökohtina yhteistyö ja avoimet aineistot



FEO:n yleinen tavoitetila ja kehitysteemat tietovarantojen yhteentoimivuuden kehittämisen näkökulmasta.

Kiitos mielenkiinnosta!



Ferdinand von Wright 1861



S Y K E

Työpaketti 1: Ympäristötiedon käyttö yhteiskunnassa ja päätöksenteon tukena

- **Nykyiset tietotarpeet, tiedon moninaisuus ja avoimuus**
- **Tiede-politiikka -rajapinnan vahvistaminen**
- **Tieto käytössä – parhaat käytännöt ja niiden yhteiskehittäminen**
 - **Metsä- ja maatalous:** tietotarpeet ja –aineistot, ympäristötuet, metsänomistajien luontoarvot jne.
 - **Merialuesuunnittelu:** VELMU:n esimerkit, automaattinen tiedonkeruu jne.
 - **Maankäytön suunnittelu:** kaavoitus, YVA-selvitykset, tiedon hajanaisuus, kuntien tarpeet jne.
- **Yhteistyö kansainvälisten verkostojen kanssa**

Työpaketti 2: Käytännön sovellukset

- **Luonnontila.fi:n automatisointi**
- **Direktiiviraportoinnin ja luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin kehittäminen**
 - LuTU-tulosten käytettävyyden parantaminen
- **Hiilineutraali maankäyttö ja elinympäristöjen hoito**
- **Kuntien ja maakuntien tarvitseman luontotiedon tuottaminen**
- **Ekosysteemitilinpidon kehittäminen ja käyttöönotto**

Työpaketti 3: Maastoinventointiaineistojen ja -havaintoverkoston hyödyntäminen ja kehittäminen

- Vanhojen inventointiaineistojen tallentaminen ja hyödyntäminen
- Tiedon kokoaminen ja hyödyntäminen eri mittakaavan havaintoverkostoista
 - Kenttäasemat
 - Systemaattiset lajistoseurannat ja lajitiedon käyttö indikaattoreina (yhteistyössä LUOMUKSEN kanssa)
 - Luontotyytit ja hiilitasemuuttujat (inventoinnit)
 - Levinneisyysmallit, ekosysteemien laatumallit
- eDNA ja muut molekyylibiologiset seurantamenetelmät

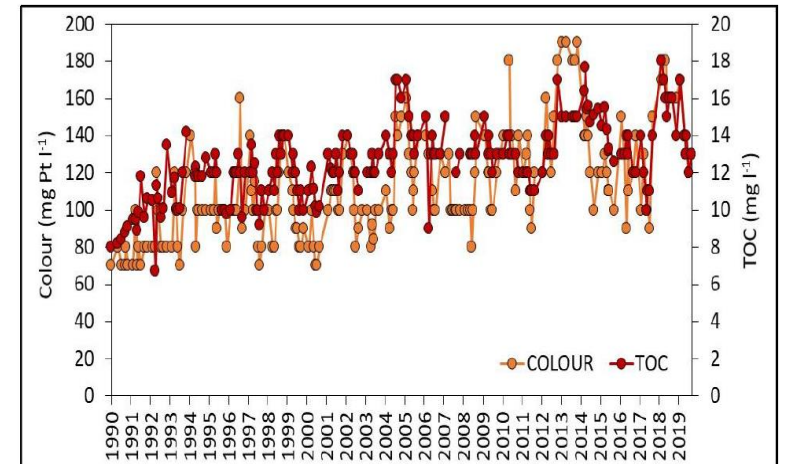
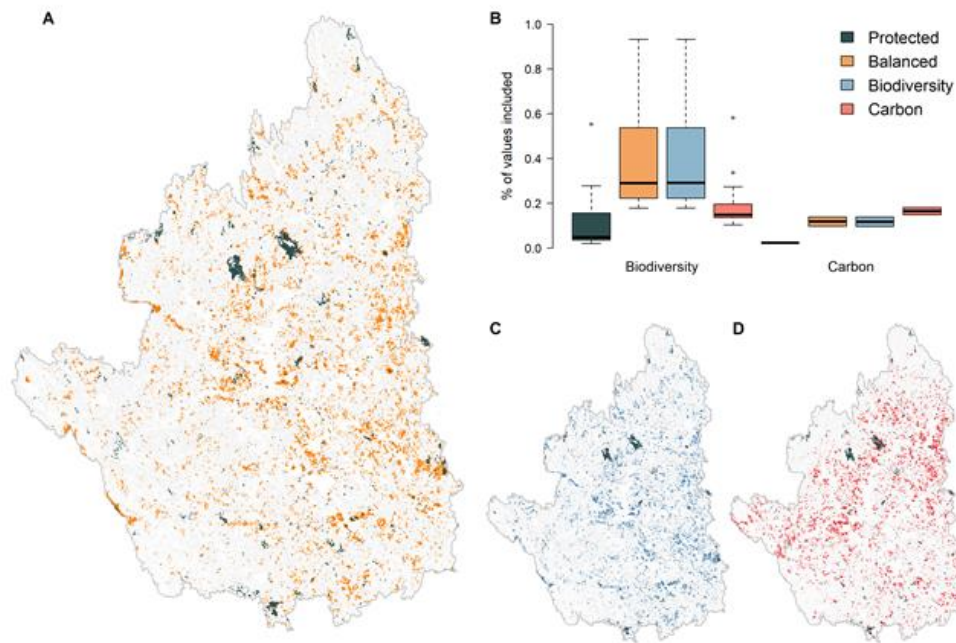


Figure 12. Time series for water colour and total organic carbon (TOC) concentrations at the depth of 1 m in L. Valkea-Kotinen in 1990–2019.

(Vuorenmaa et al. 2020)

Työpaketti 5: Arvokkaiden biodiversiteetti-alueiden ja ekosysteemiprosessien mallinnus

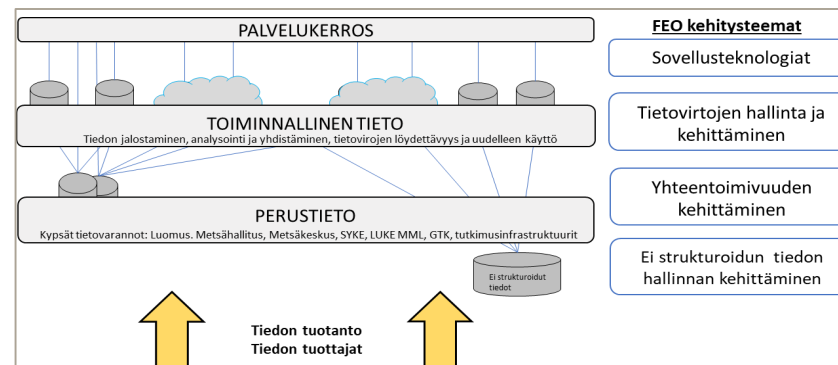
- Biodiversiteettimallit
- Ekosysteemien ainetaseet
- Suojelullisesti arvokkaiden kohteiden priorisointi



(Forsius et al. 2020)

Työpaketti 6: Yhteentoimivat tietovarannot ja tiedon tuotannon prosessien hallinta

- Suunnitelma eri toimijoiden tietovarantojen yhteentoimivuuden varmistamiseksi
- Prosessien kuvaus sekä löydettävyyden ja toistettavuuden edistäminen
- Tiedonhallinnan toteuttaminen arkkitehtuurisuunnitelmien mukaisesti ja tiedon tuottamiseen liittyvien prosessien automaation kehittäminen
- Tiedon jalostamis-, visualisointi- ja jakeluratkaisut



Työpaketti 7: Koordinaatio

- **Projektihallinto ja hankinnat**
- **Ohjausryhmä- ja sidosryhmäyhteistyö**
- **Viestintä ja vuorovaikutus (sisäinen ja ulkoinen)**

Taulukko 7.1: Hahmotelma FEOn budjetista 1.5.2020-30.4.2024 (€/v). Tarkemmat laskelmat on toimitettu hakemuksen liitteenä.

Työpaketti	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	Yhteensä
TP1 Poliitiikka	35 000*	60 000	60 000	60 000	215 000
TP2 Sovellukset	360 000	377 000	381 000	384 660	1 502 660
TP3 In situ	170 000	191 000	193 000	195 000	749 000
TP4 Kaukokartoitus	120 000	191 000	193 000	195 000	699 000
TP5 Mallit	65 000	130 000	132 000	133 000	460 000
TP6 Tietojärjestelmä	160 000	191 000	193 000	195 000	739 000
TP7 Koordinaatio	140 000	134 000	135 000	137 000	546 000
Yhteistyö muiden aineistontuottajien kanssa	50 000	200 000	200 000	200 000	650 000
Muut kulut	120000	134 000	194 000	74 000	522 000
Kokonaisbudjetti yhteensä	1 220 000	1 608 000	1 681 000	1 573 660	6 082 660



FEOn hyödyt

Laadulliset hyödyt:

- FEOn laadulliset hyödyt syntyvät tiedon saatavuuden, ajantasaisuuden ja käsittelymahdollisuuksien paranemisesta:
 - Ympäristö- ja luontotiedon saatavuuden ja saavutettavuuden paraneminen.
 - Päätöksenteon tietopohjan kattavuuden ja ajantasaisuuden paraneminen.
 - Avointen aineistojen hyödyntämisen tehostuminen seuranta-, arviointi-, tutkimus- ja yritystoiminnassa.
 - Tiedontuotanto- ja arviointiprosessien läpinäkyvyyden paraneminen.

Taloudelliset hyödyt:

- FEOn avulla on lukuisia käyttäjäryhmiä ja käyttötarkoituksia sekä taloudellisia hyötyjä valtionhallinnossa. Taloudelliset hyödyt syntyvät seuraavien mekanismien kautta:
 - Luonnon tilan seurannan, kansallisten arviointien ja raportoinnin tehostuminen (kansalliset tarpeet ja EU-direktiiviraportointi), jolloin tavoiteltava seurannan taso voidaan saavuttaa pienemmillä resursseilla.
 - Kuntatoimijoiden tiedonsaannin paraneminen (esim. maankäytön suunnittelu) parantaa maankäytön suunnittelun tehokkuutta.
 - Biodiversiteetti- ja ekosysteemitiedon hyödyntäminen elinkeinotoiminnassa (rakentaminen, maa- ja metsätalous ja mineraalien etsiminen) edistää yritysten toimintaa.
 - Tutkimuksen toimintaedellytysten paraneminen ja sen kautta paremmat mahdollisuudet saada rahoitusta (esim. EU).

FEOn aikataulu

- Hallitusohjelma uuden ekosysteemitietoalustan mahdollistajana:
 1. Käynnistysvaihe 2020-2024 (tavoitteena 4-vuotinen hanke)
 2. 2020-2021 (1. vuoden) tavoitteina mm. proof-of-concept (ml. Tietojärjestelmien yhteentoimivuus arkkitehtuurisuunnitelma ja Luontotyyppien kaukokartoitus), viestintäsuunnitelma, jatkovuosien työn tarkentaminen, yhteistyön laajentaminen MMM:n ja OKM:n suuntaan
 3. LSL-uudistus 2020-2021
 4. EU:n Biodiversity Partnership -yhteistyö
 5. Ekosysteemitilinpito pakolliseksi 2021/2022
 6. Toiminnan vakiinnuttaminen 2023/2024-
 7. FEOn asemointi kansallisena tutkimusinfrastruktuurina (FIRI tiekartta 2020 – yhteistyötä INAR RI:n kanssa, seuraava tiekarttatarkastelu tn. 2023-2024)

Ehdotus 2019: Miten Suomessa eteenpäin?

