

Todentamisjärjestelmien kehitys kansainvälisessä kehyksessä

Liisa Kulmala

Hiilenkierto-ryhmä

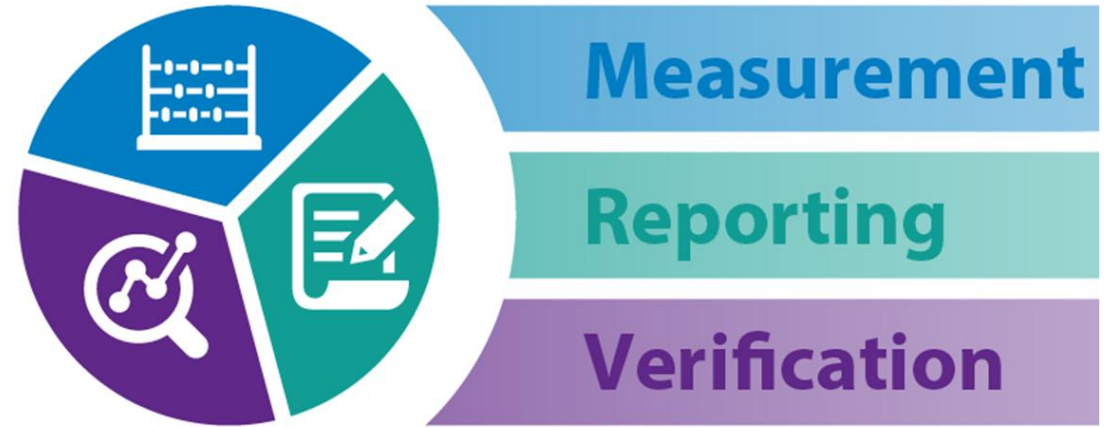
3.10.2024



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE



Sisälllys



- Tarve todentamisjärjestelmille
- Hiilikaupan perusmekanismit ja roolit nyt
- CRC Framework
- MARVIC-hankkeen järjestelmäkehitys
- Todentamisjärjestelmän tavoiteltavat ominaisuudet
- Erilaiset järjestelmät



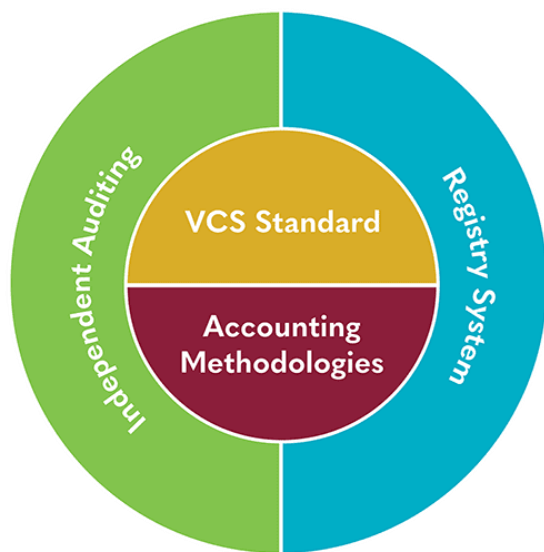
Todentamisjärjestelmiä tarvitaan moneen tarkoitukseen

- Päästökompensaatio (offsetting): perinteiset hiilimarkkinat
- Sisäinen kompensaatio (insetting)
- Typen käytön seuraaminen
- Täsmäviljely (Precision farming)
- Kansallinen kasvihuoneinventaario
- CAP
- Jakeluvelvoite ja joustomekanismi

Hyvällä järjestelmällä voi saavuttaa useampia tavoitteita!

VERRA Verified Carbon Standard (VCS)

- Tunnettu ja laajasti käytetty KHK-krediittiohjelma
- Verified Carbon Units (VCUs)



METHODOLOGIES > VM0042 IMPROVED AGRICULTU...

VM0042 Improved Agricultural Land Management, v2.1

ON THIS PAGE

OVERVIEW

MODULES

STATUS


Active 11 September 2024

MITIGATION
OUTCOME LABEL
ELIGIBILITY

Reductions and Removals

SECTORAL SCOPE

14. Agriculture, forestry, and other land use (AFOLU)

DOWNLOAD 

This methodology quantifies the greenhouse gas (GHG) emission reductions and soil organic carbon (SOC) removals resulting from the adoption of improved agricultural land management (ALM) practices. Such practices include, but are not limited to, reduced tillage and improvements in fertilizer application, biomass residue and water management, cash and cover crop planting and harvesting practices, and grazing practices.

Please note:

- Projects seeking to complete registration under *VM0042, v2.0* must have requested listing on the Verra Registry before December 11, 2024, and complete validation by September 11, 2025.

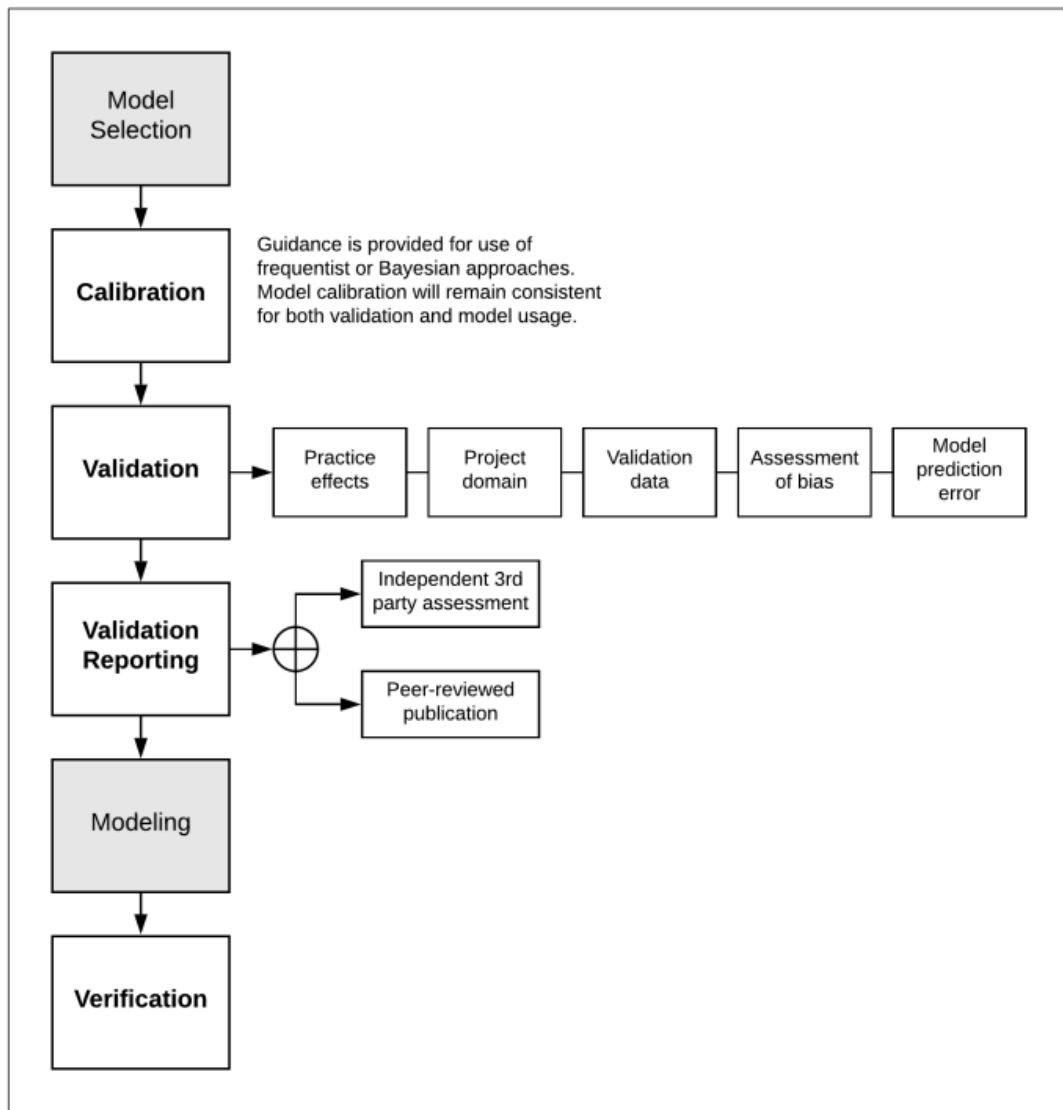


Figure 2.1 Steps related to the use of models for quantification in VCS ALM projects

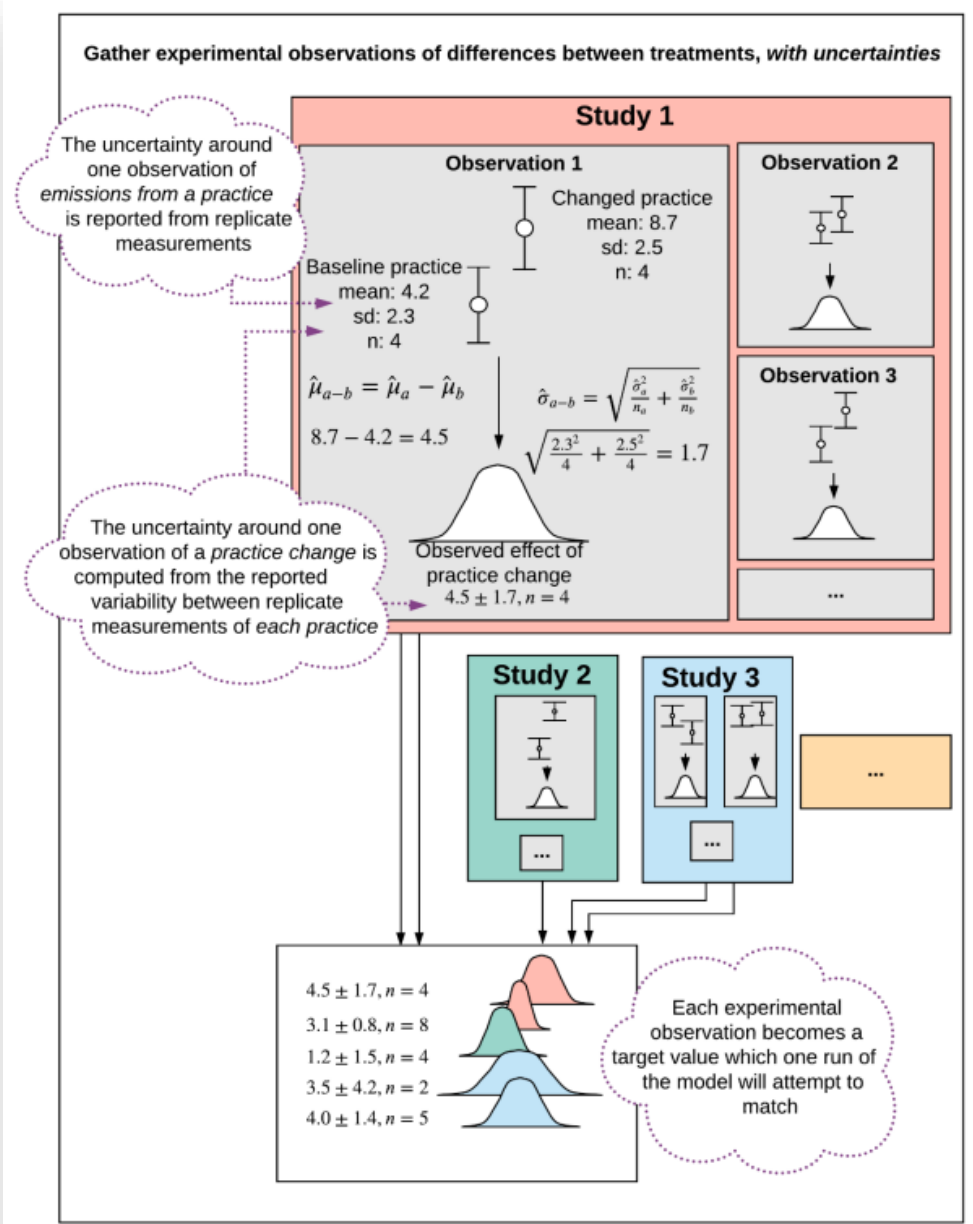
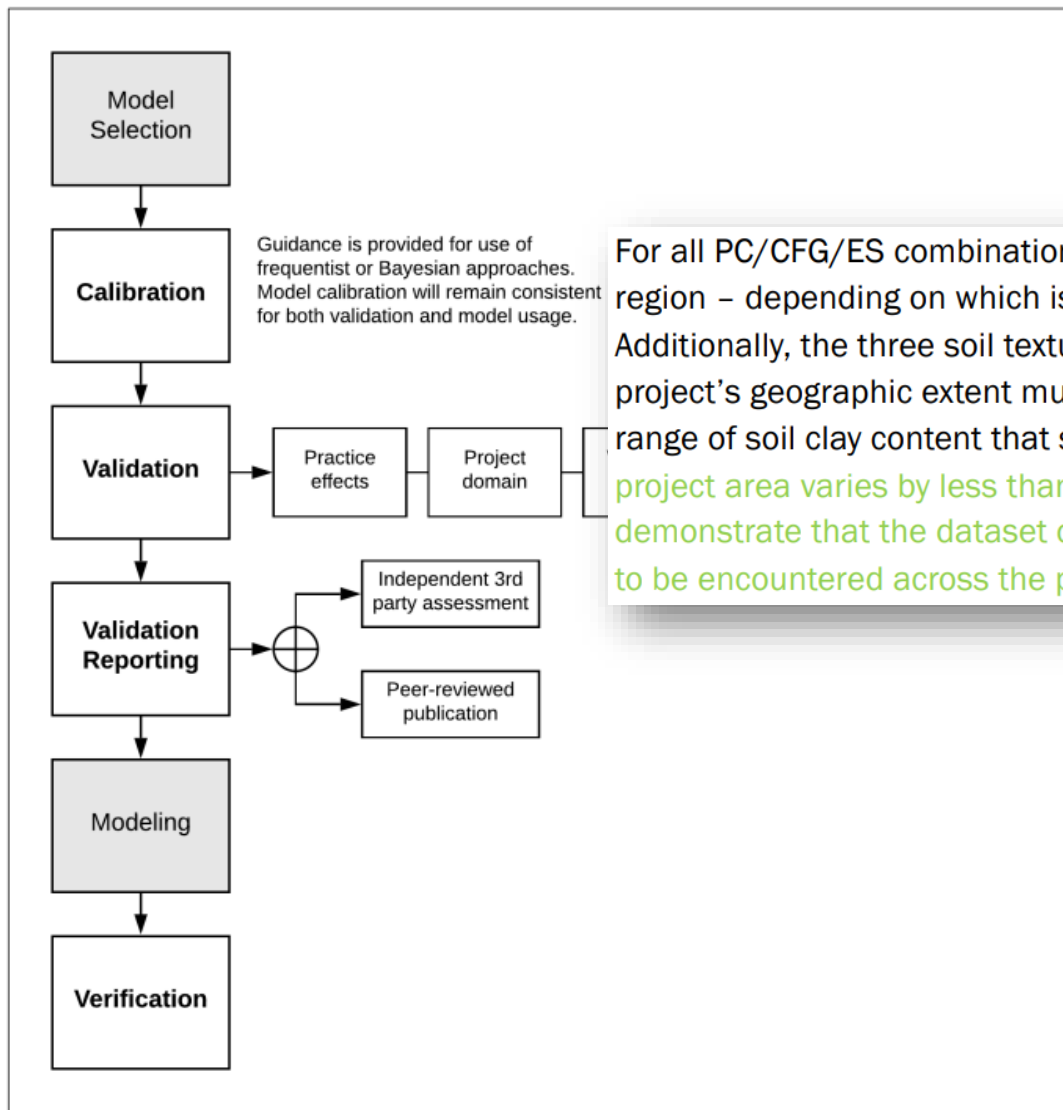


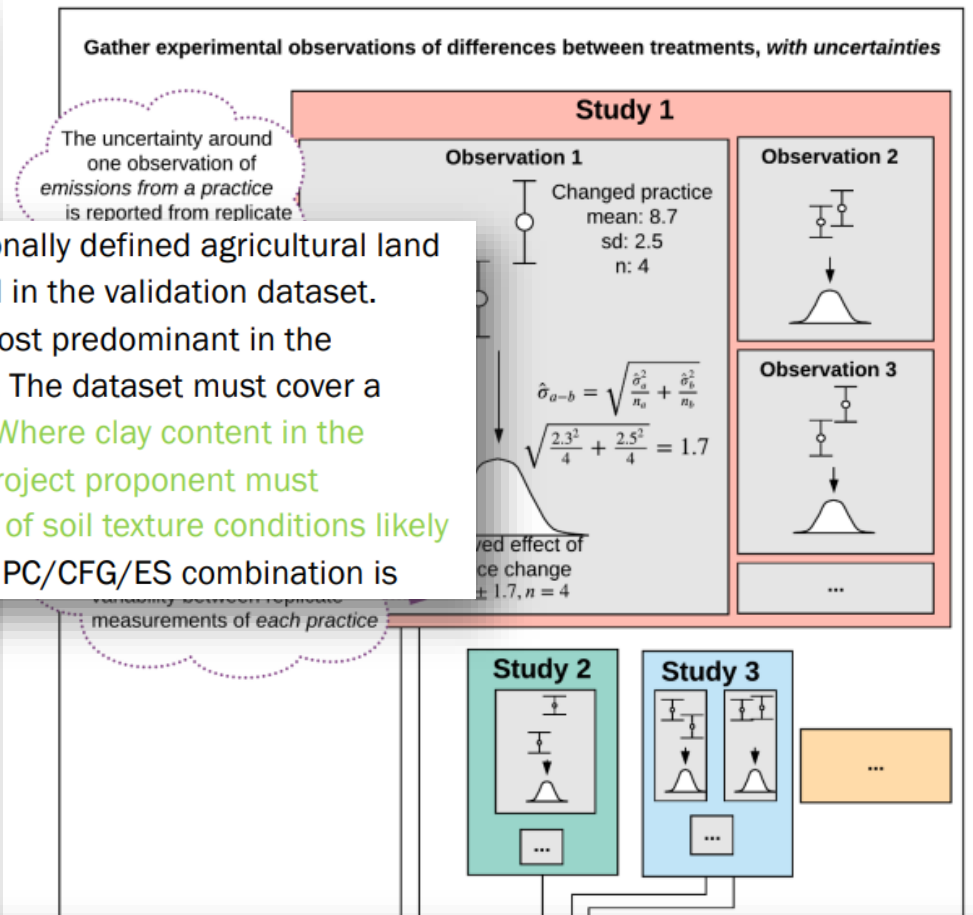
Figure 5.3: Visual summary of one possible approach to calculations for determining measurement uncertainty of an observed practice change effect.

https://verra.org/wp-content/uploads/2023/10/VMD0053_Model-Calibration-Validation-and-Uncertainty-Guidance-for-the-Methodology-for-Improved-Agricultural-Land-Management-v1.0.pdf

https://verra.org/wp-content/uploads/2024/01/CC_VMD0053_v2.0_22Jan2024.pdf



For all PC/CFG/ES combinations, each climate zone or nationally defined agricultural land region – depending on which is used – must be represented in the validation dataset. Additionally, the three soil textural classes expected to be most predominant in the project’s geographic extent must be included in the dataset. The dataset must cover a range of soil clay content that spans 15 percentage points. **Where clay content in the project area varies by less than 15 percentage points, the project proponent must demonstrate that the dataset covers a representative range of soil texture conditions likely to be encountered across the project site.** Once validated, a PC/CFG/ES combination is



List of Independent Modeling Experts (IMEs) who meet Verra-defined minimum qualifications specified in VMD0053 Appendix 1
 NB: As stated in VMD0053 Section 5.2.6, IMEs are contracted by VVBs assessing VM0042 projects. Verra does not contract IMEs.

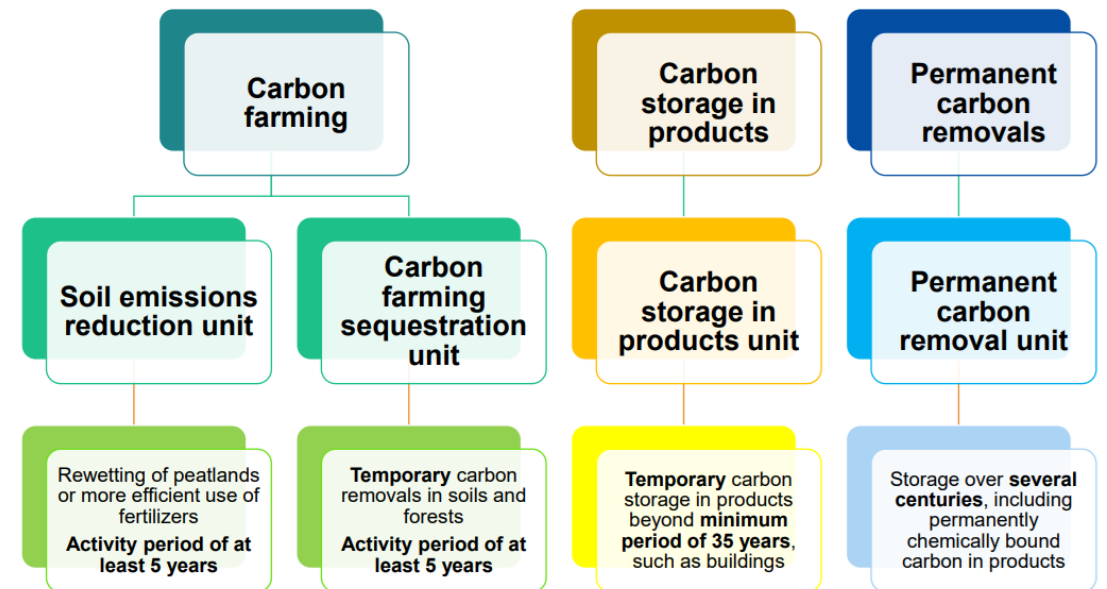
Last Name, First Name	Contact E-Mail	Affiliation	Models to be Evaluated
Cheng, Kun	chengkun@njau.edu.cn	Nanjing Agricultural University	Daycent/Century, DNDC
Damian, Junior Melo	junior.damian@colaborador.embrapa.br	Embrapa Digital Agriculture	Daycent/Century, RothC
Daragmeh, Omar	omardaragmeh@gmail.com	Enviro Nordisk	RothC
Dietze, Michael C	dietze@bu.edu	Boston University	BASGRA, BIOCRO, CABLE, CLM, DALEC, TEM, ED, FATES, GDAY, JULES, DNDC, LINKAGES, LPJ-GUESS, MAAT, MAESPA, PRELES, SIB-CASA, SIPNET, STICS, including others (contact directly)
Gerber, Stefan	sgerber@ufl.edu	Soil Water and Ecosystem Sciences Department, University of Florida	DNDC, Century/Daycent, LM3V, CESM (ELM), LPJ-Guess, DSSAT
Harrison, Matthew	matthew.harrison@utas.edu.au	Tasmanian Institute of Agriculture	Daycent/CENTURY, DNDC, APSIM, DSSAT, DairyMod, Black Magic, Daisy, LPJ-Guess, MagPIE, Roth C, WOFOST, including others (contact directly)
Jiang, Guiying	jgy9090@126.com	Henan Agricultural University	RothC

Figure 2.1 Steps related to the use of models for quantification in VCS ALM projects

https://verra.org/wp-content/uploads/2023/10/VMD0053_Model-Calibration-Validation-and-Uncertainty-Guidance-for-the-Methodology-for-Improved-Agricultural-Land-Management-v1.0.pdf
https://verra.org/wp-content/uploads/2024/01/CC_VMD0053_v2.0_22Jan2024.pdf

EU:n hiilenpoistojen sertifiointikehikko

Scope of certification Article 1 and 2 CRCF Regulation



EU:n hiilenpoistojen sertifiointikehikko

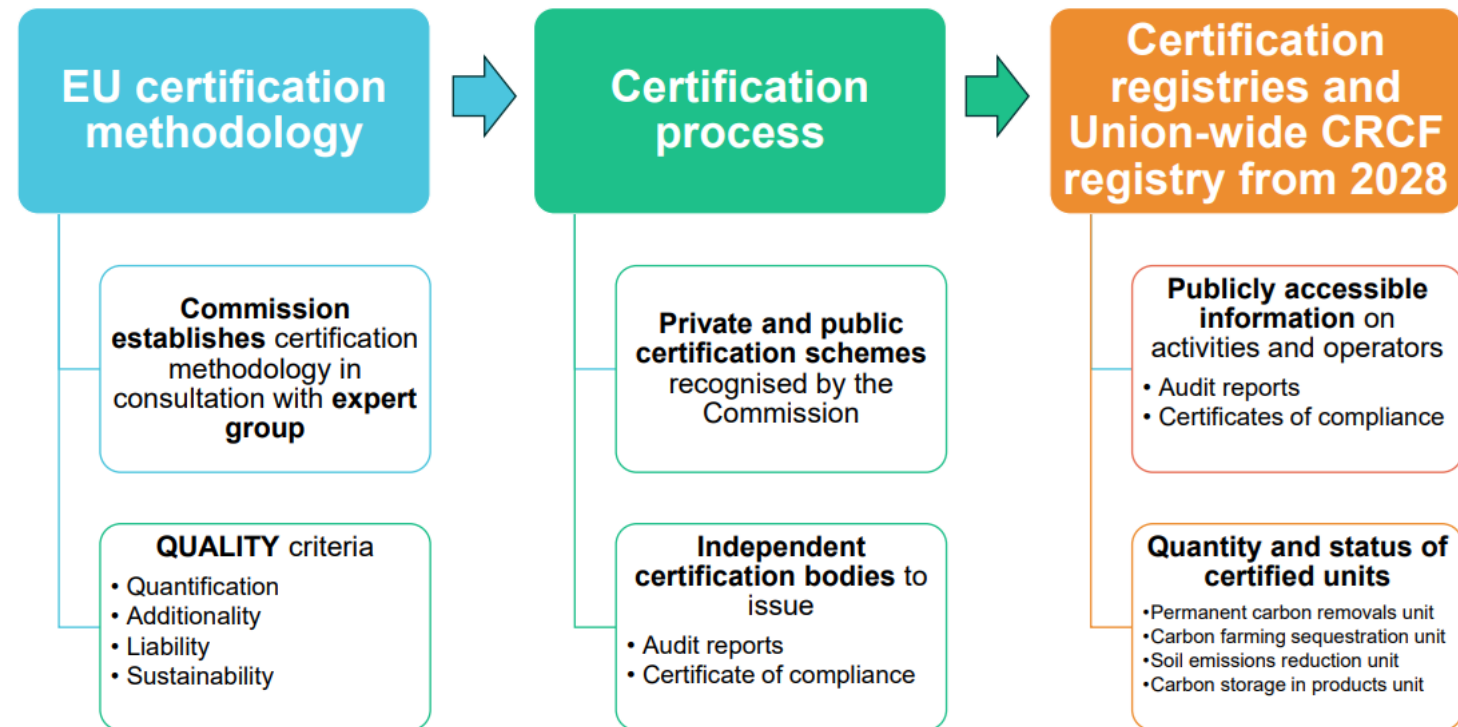
CRCF edellyttää

- kolmannen osapuolen **auditointia**
- sertifiointiin liittyvien tietojen julkaisemista **EU:n laajuisessa rekisterissä (2028)**

Baseline / perusura

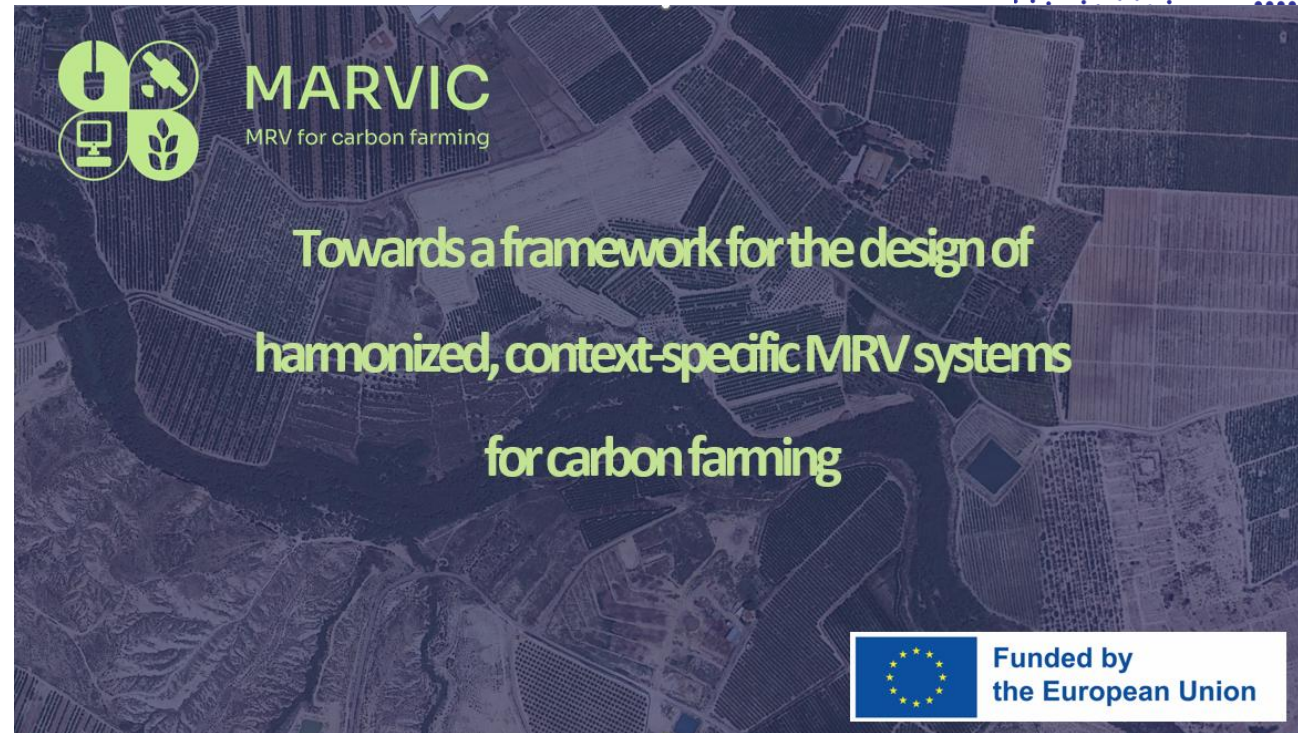
Sertifiointin kustannustehokkuus

Voluntary certification



Seuranta, raportointi ja todentaminen (MRV)

Developing and testing a **framework** for the design of harmonized, **context-specific** Monitoring, Reporting and Verification systems for soil Carbon and greenhouse gas balances by **agricultural** activities



Duration: June 2023-May 2027

Todentamisjärjestelmän konteksti



MARVIC
MRV for carbon farming



Maaperä-ilmastolliset tekijät ja tilatyypit

CF käytännöt
Peltojen koko
Tilan koko
Teknologisoituminen



Tavoite

Maantieteellinen alue
(pelto, tila, maakunta, valtio)
Tarkkuus



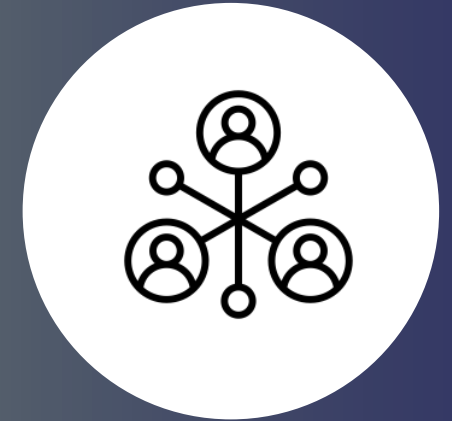
Datan saatavuus

Benchmark-tutkimuspellot
Tiladatan digitaalinsaataavuus
Tilojen ja systeemien yhteys



Paikallinen säännöstö

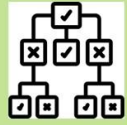
Maatalous
Ympäristö



Käyttäjän tarpeet ja preferenssit



MRV Framework



Decision tree - context



Guidelines



Tools



Viljelymaat



Pysyvät nurmet



Agro-metsätalous



Turvemaat

BE
ILVO
 Instituut voor Landbouw-
 Visserij- en Voedingsonderzoek

CH
 Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

CZ
CZU
 Czech University
 of Life Sciences Prague

DE
universität freiburg

DK
AARHUS UNIVERSITY
 DCA - DANISH CENTRE
 FOR FOOD AND AGRICULTURE

UNIVERSITY OF COPENHAGEN

EE
EMU Eesti Maaülikool
 Estonian University of Life Sciences

ES
Sae
 INNOVA
CSIC
 CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

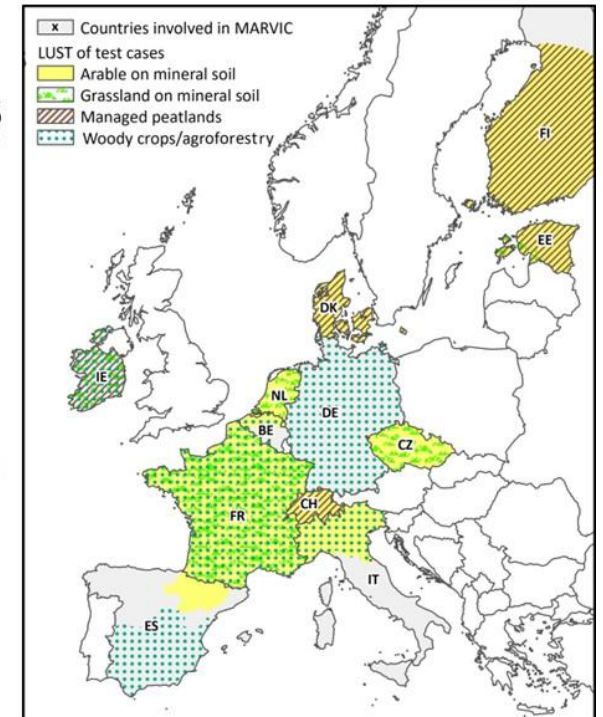
FI
FMI

FR
INRAE
agrosolutions
 Agricultures, Filières, Territoires

IE
Teagasc
 AGRICULTURE AND FOOD DEVELOPMENT ACTIVITY

IT
UNIVERSITÀ CATTOLICA del Sacro Cuore
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAPO

NL
WAGENINGEN UNIVERSITY & RESEARCH



MARVIC
MRV for carbon farming

Tavoiteltavat ominaisuudet

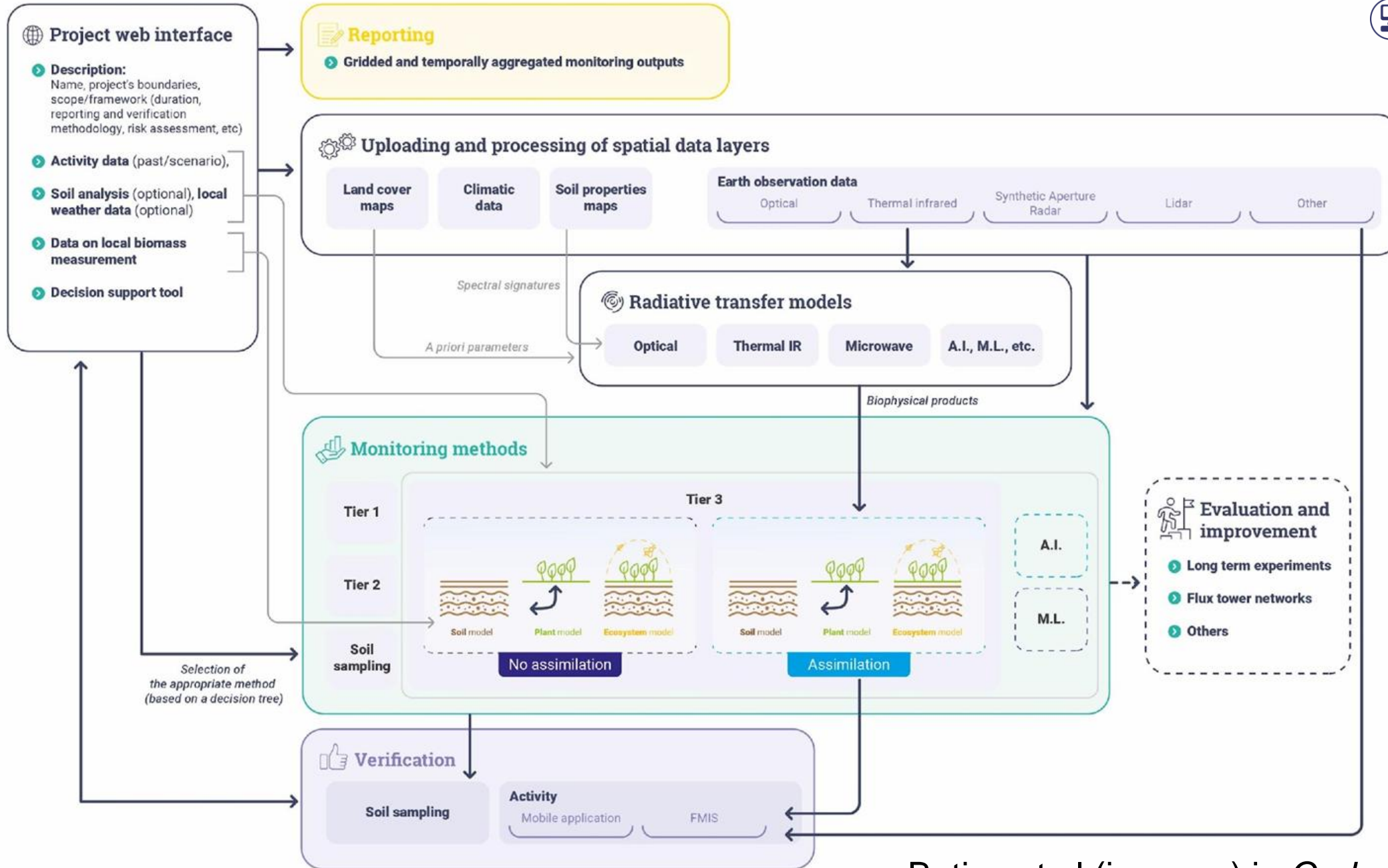


MARVIC
MRV for carbon farming

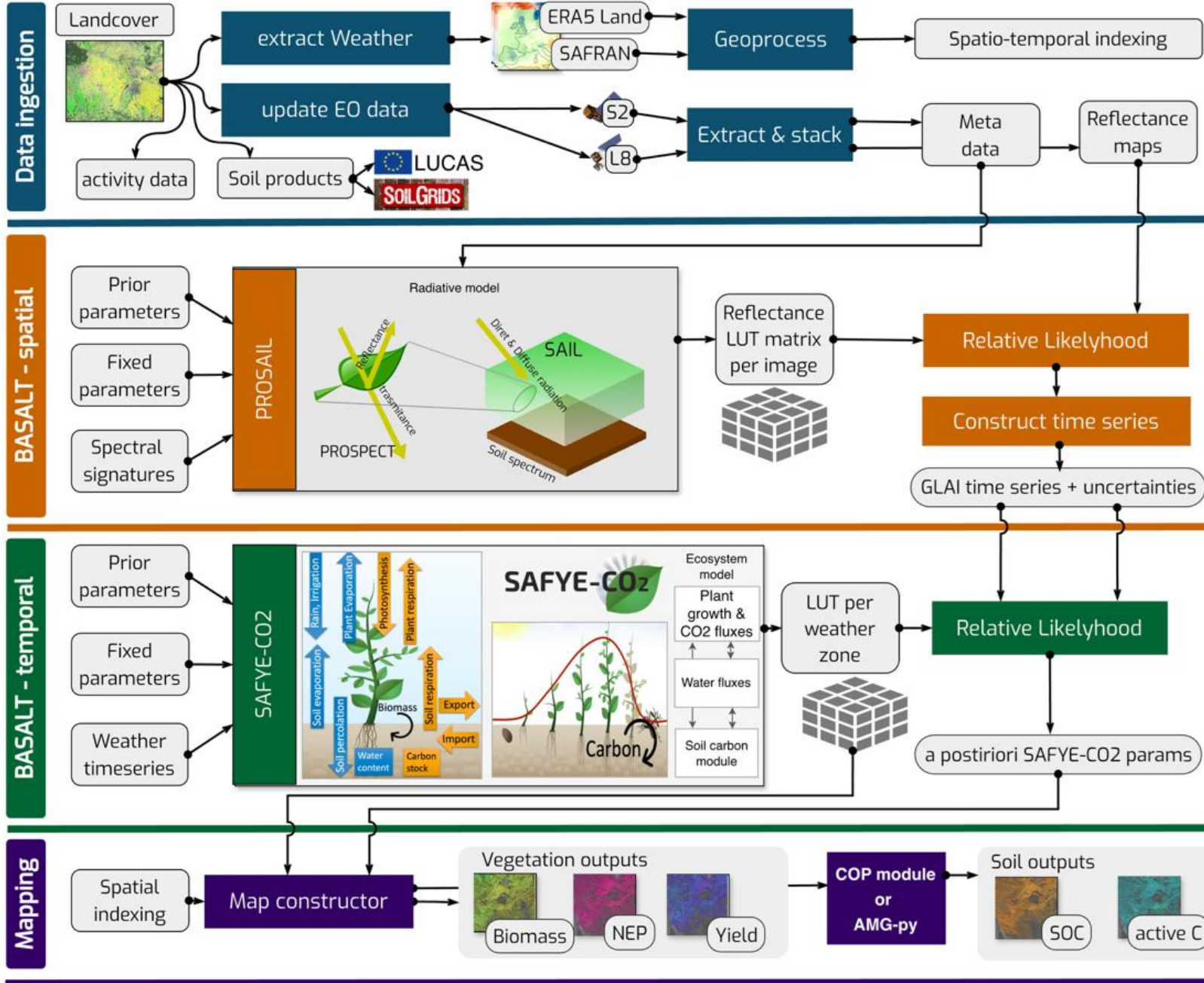
Tavoitteena tarjota kaikille julkisille ja yksityisille eurooppalaisille CF-järjestelmien kehittäjille standardoitu tapa MRV-järjestelmien suunnittelua ja valintaa varten.

- Hiilidioksidin poiston sertifiointia koskevan EU:n sääntelykehityksen mukainen (**CRC Framework**)
- Optimaalinen tasapaino (trade-off) kustannusten ja tarkkuuden välillä (**cost accuracy**)
- **Hiilen häviämisen riski** huomioitu maankäytön muutoksien ja muiden häiriöiden takia (ml. Ilmastonmuutos)
- Täydentävien, **modulaaristen lähestymistapojen soveltaminen** on mahdollista järjestelmän tyypin ja tarkoituksen, halutun maantieteellisen kattavuuden, tietojen saatavuuden ja infrastruktuurin mukaan
- **Houkutteleva** maankäytöstä vastaaville tahoille hallinnollisen ja taloudellisen taakan sekä käyttäjien mieltymysten kannalta
- Lähdekoodi on avoin
- Mahdollisuus sille, että eurooppalainen (tiede)yhteisö **voi parantaa menetelmiä myöhemmin** uusien kenttähavaintojen, uusien tieteellisten löydösten ja uusien datalähteiden ja niiden käyttötekniikoiden kautta





AgriCarbon-EO v2 processing chain



	Hiilinäytteet	Hiilisyöte + maamalli	Eskosysteemimalli + EO-assimilaatio	Eskosysteemimalli + EO-assimilaatio + in-situ vertailumittaukset
Käytettävyys				
Sovellettavuus				
Hinta				
Epävarmuuden määrittely				
Skaalautuvuus				
Tarkkuus				

Hintaan vaikuttaa, tarvitaanko C-näytteitä ja EO-datan operationaalinen saatavuus/käsittely

Tarkkuus riippuu, onko paikallinen tieto saatavilla, onko toimenpidedata saatavilla/luotettavaa, EO-datan saatavuus



Yhteenveto

- Tutkittuja hiilensidonnin seuranta- ja arviointijärjestelmiä erilaisilla rakenteilla
 - Seurantajärjestelmä kannattaa valita tarpeen mukaan
 - Vaikea nähdä, että tulisi yksi ”one fit for all”
 - Eri menetelmissä omat vahvuutensa
- EU:n uusi hiilenpoiston sertifiointikehikko (CRC Framework) kehittymässä
 - Sertifikaattien myöntäjät auditoi
 - Yhdenmukaiset menetelmät keventää sertifiointisysteemiä ja laskee hintaa
- EU tahtonee yhdenmukaistaa yksityisten hiilimarkkinoiden kansallisen kasvihuonekaasuinventaarion laskutavat

