

Mullaseire ja vastupidavuse direktiivi rakendamisega seotud seire- ja hindamiskulude hinnang

Evelin Pihlap, Elsa Putku

Mullastiku valdkond

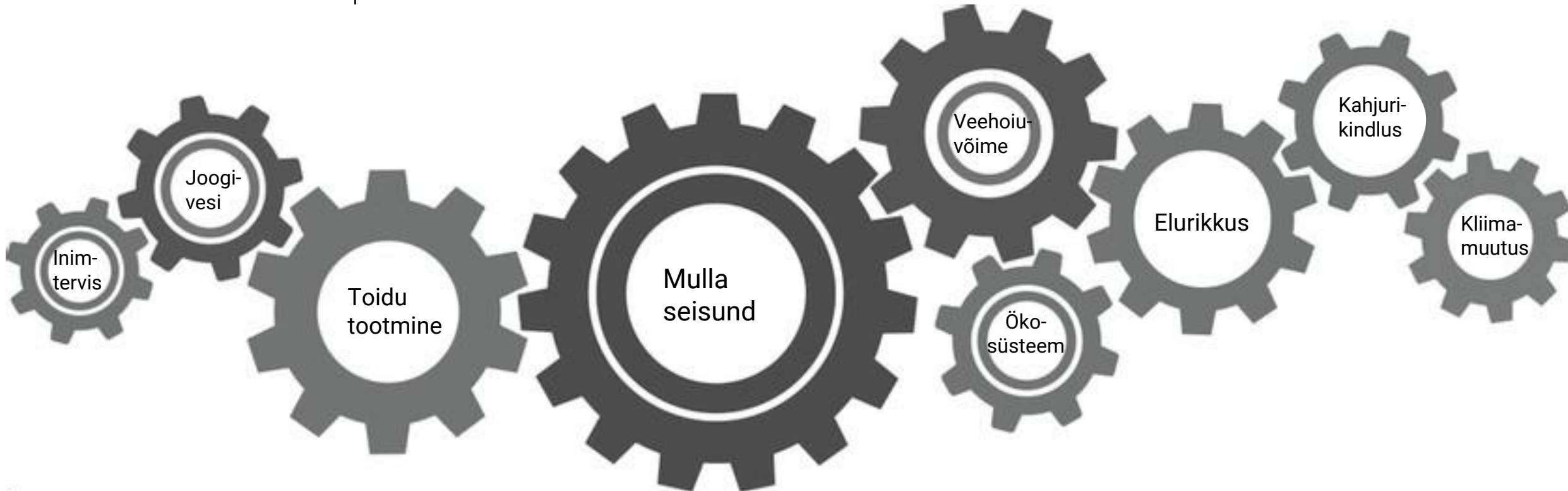
03.11.25



Milleks meile üldse mulla seisundi hindamine?

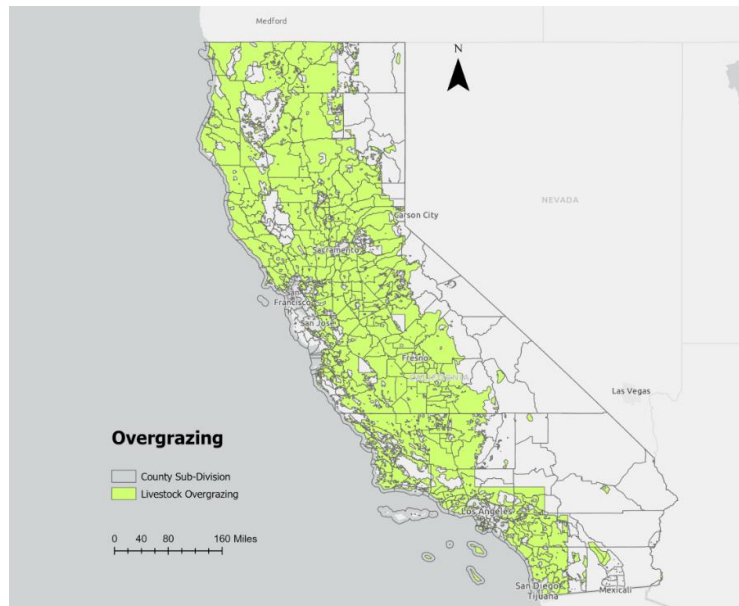
Mulla seisund on aluseks teadlikule ja jätkusuutlikule maa kasutamisele, mis kaitseb nii loodust, vett, kliimat kui ka toidutootmist.

Mullaseire annab meile ülevaate mulla seisundist



Ehtne näide, mis juhtub, kui me mulla seisundile tähelepanu ei pööra

- Maailma viljakaim piirkond- Central Valley Californias
- Üleharimine on viinud Central Valley kõrbestumiseni
- Jah, üldplaanis on meil Eestis hetkel hästi, aga peame meeles pidama, et kliimamuutusega suureneb toidutootmise surve Põhja-Euroopas



California



Kõrbestumine

Mullaseire Eestis

- Täna sel hetkel on kahjuks Eesti mullaseire üsna õhuke. Eesti mullaseire katab ja kirjeldab väga väikese osa Eesti mullastikust.
- Riiklik seire keskkonnaseire seaduse alusel
 - Metsaseire – muuhulgas mõõdetakse ka metsamuldade keemilisi näitajaid
 - I astme metsaseire – 101 ala
 - II astme metsaseire – 6 ala
 - Mullaseire – spetsiaalselt orienteeritud muldade seiramisele
 - 27 põlluala
 - 10 metsaanaloogi
 - Kompleksseire- maismaaökosüsteemide seisundit ja muutusi kahel seirealal (Vilsandi ja Saarejärve)
- LUCAS muld – ca 200 ala, 2022 a 367 ala

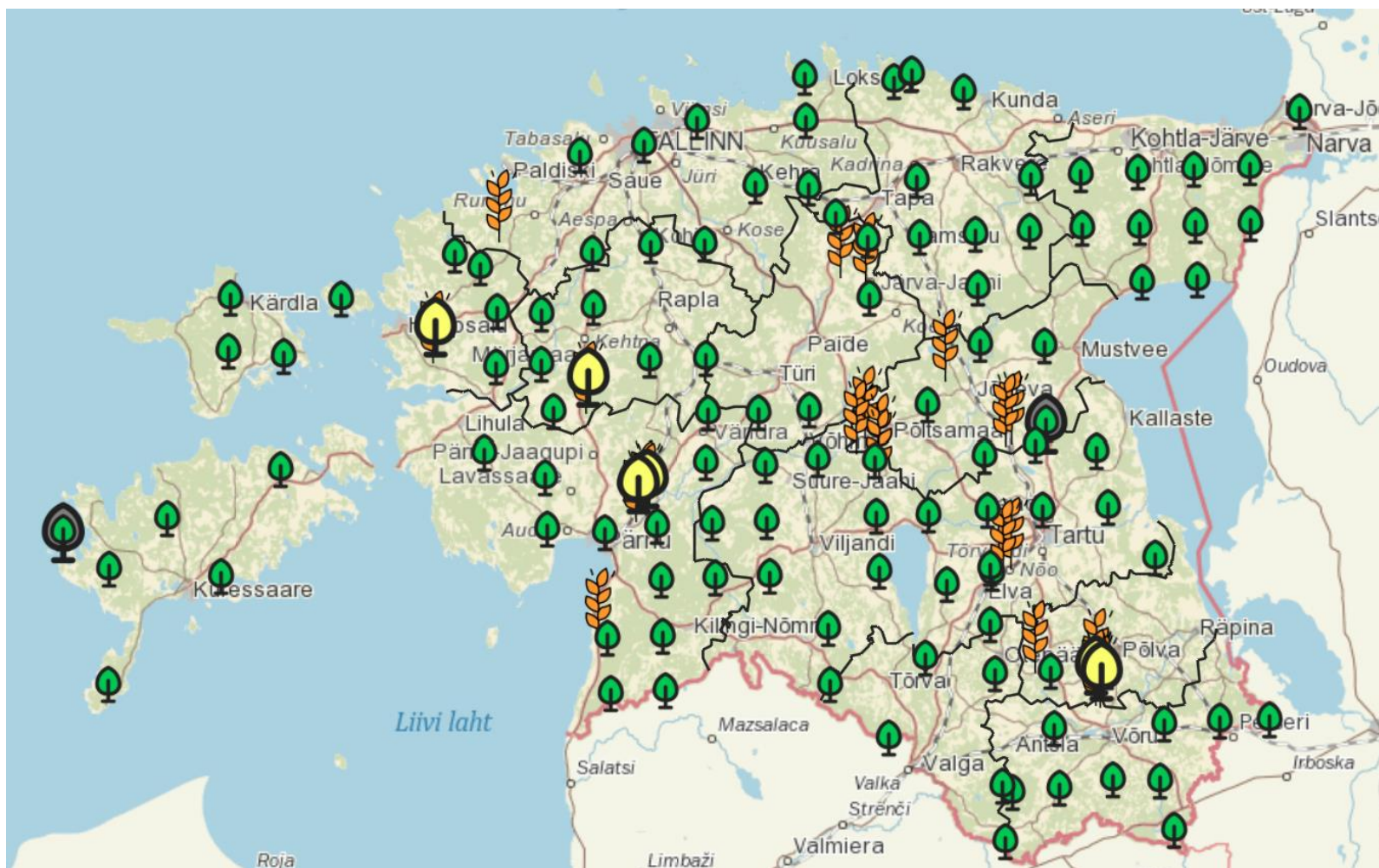
Süstemaatiline muldade seire Eestis

Olemasolevad seireandmed jagunevad kahte perioodi: 1983–1992 ning 2002–tänapäev.

Praegu kuulub mullaseire riikliku keskkonnaseire programmi, mida haldab Keskkonnaagentuur.

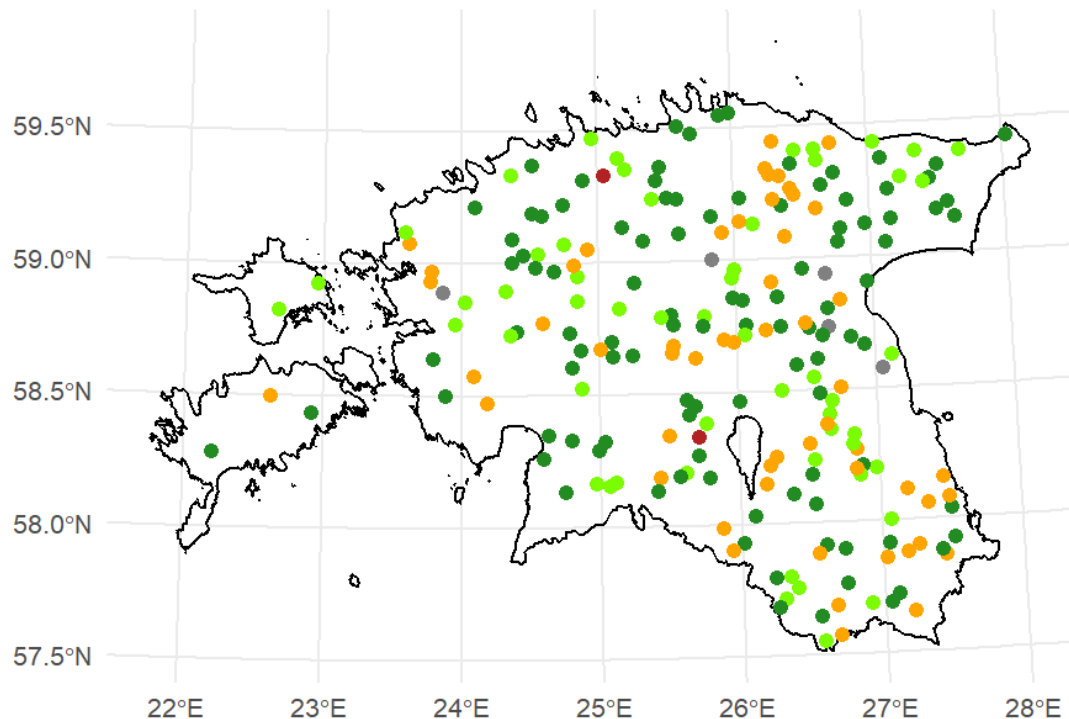
Metsaseire (101 – I astme ala, 6-II astme ala), puu tähistus

Mullaseire (27 põldu ja 10 metsaanaloogi), viljapea tähistus



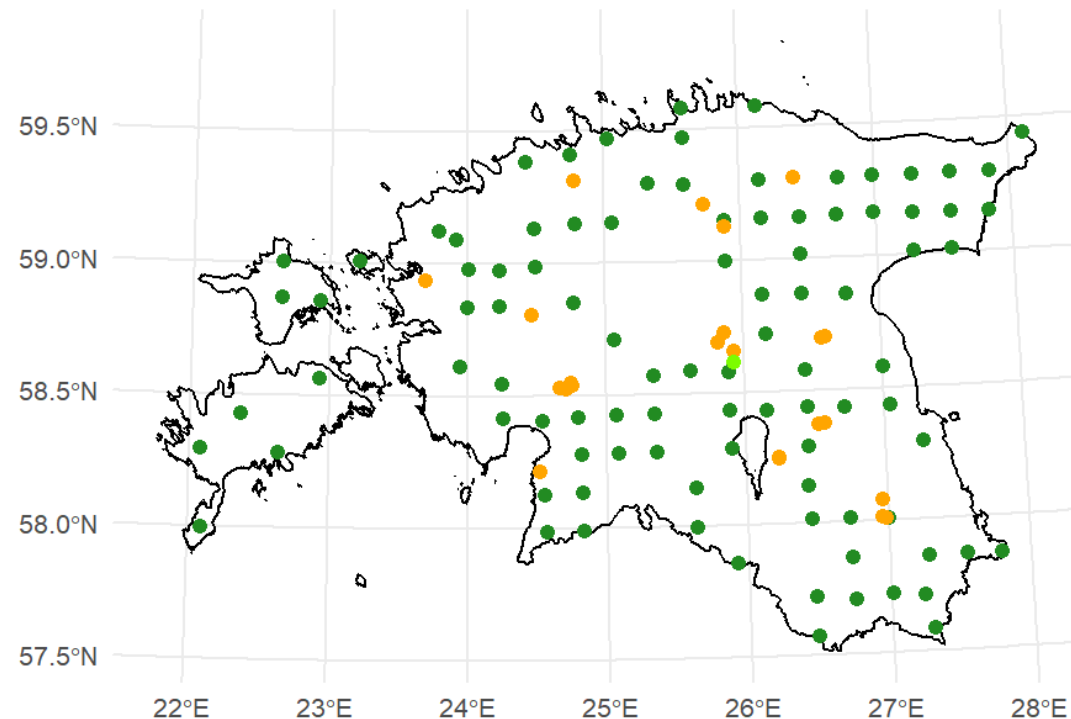
Sama perioodi kohta alade võrdlus maakatte alusel

LUCAS 2009



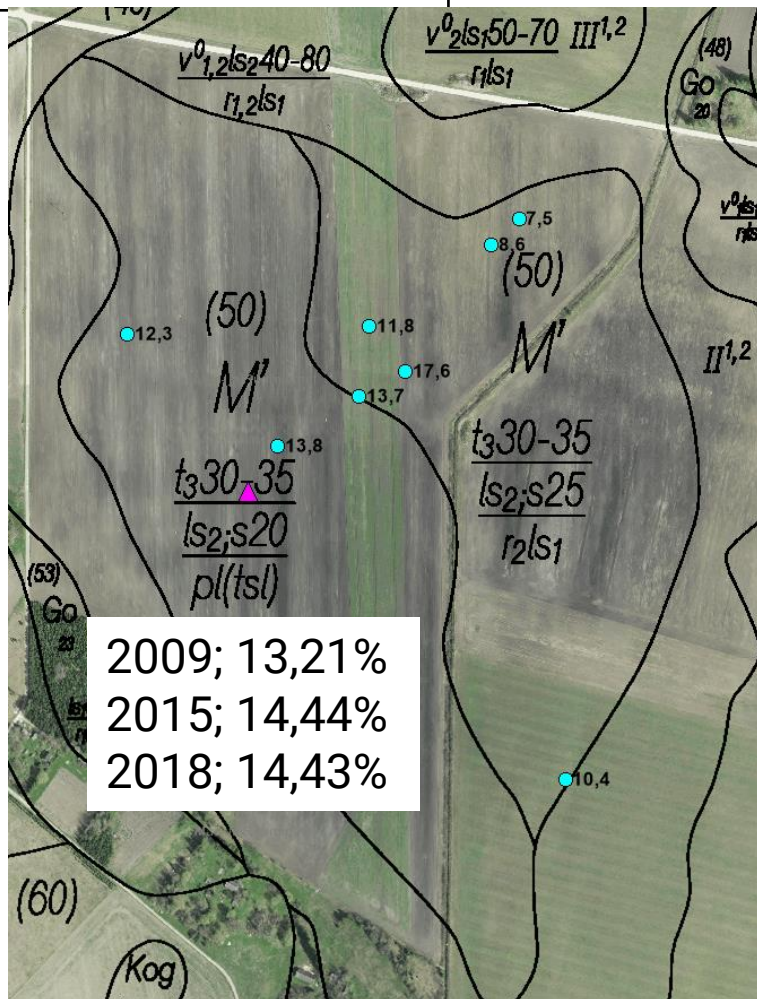
220 seireala

Riiklik seire (N-SIMS)

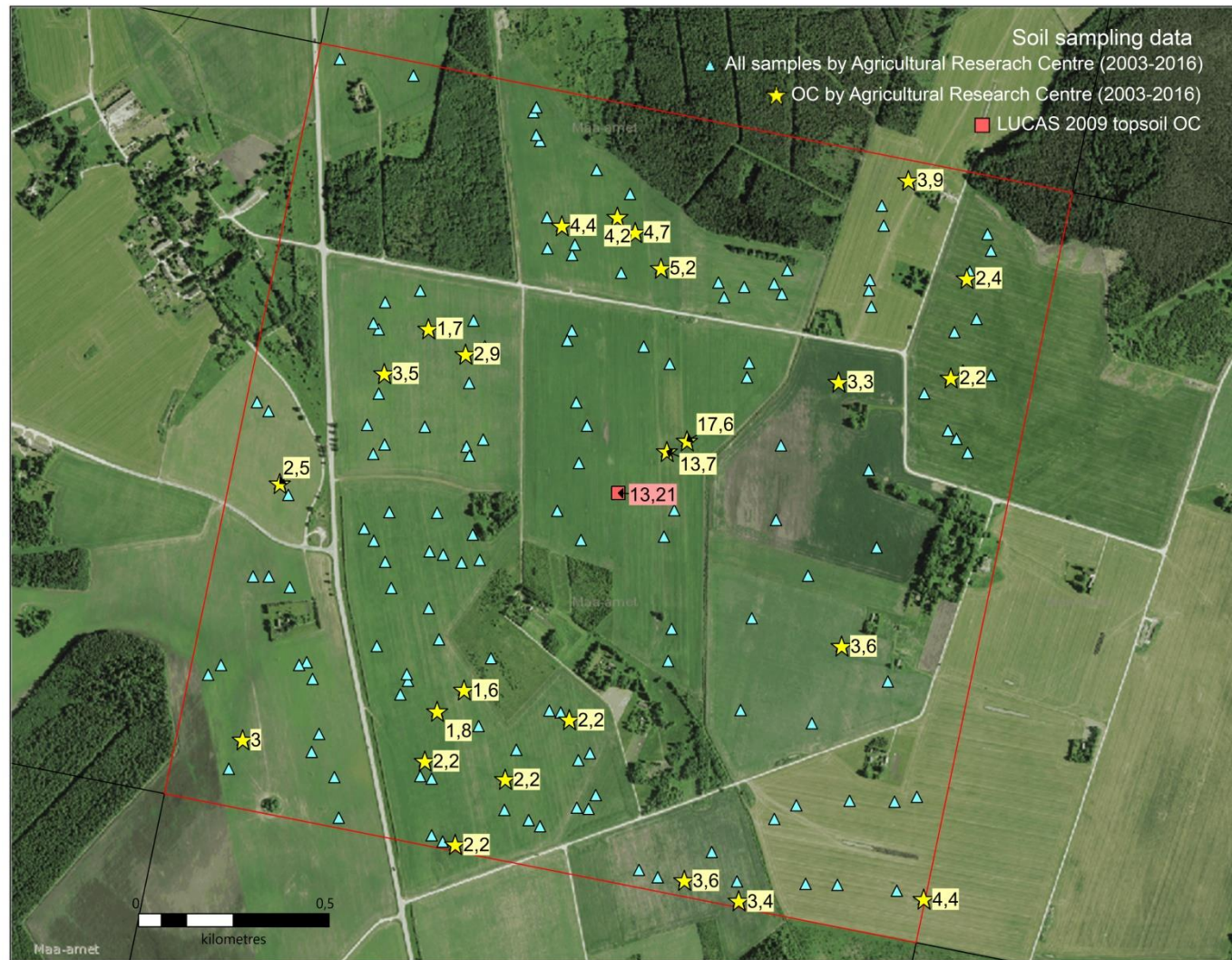


120 seireala

LUCAS vs kohalikud andmed



2*2 km ruut LUCASes



Kokkuvõte seiretest

- Seireintervallid on erinevad varieerudes 3-15 aastat sõltuvalt seireprogrammist.
- Proovivõtumetoodikad erinevad seireprogrammide vahel:
 - Võrgustikupõhised on metsaseire ja LUCAS
 - Proovivõtusügavus on kõikide seireprogrammide vahel erinev
 - Üksikproovid mullaseires, koondproovid metsaseires ja LUCAS muld seires
 - Sügavkaevad rajatakse metsa- ja mullaseires
- Peamised mulla füüsikalised-keemilised näitajad kattuvad seireprogrammide vahel, ent laborianalüüside meetodid erinevad paljudel mulla näitajate puhul, mistõttu üks-ühele võrdlus on väga piiratud.
- LUCAS-e teoreetilised proovivõtukohad vs päris asukohad.
- Maakatte kategooriate alused. Kasulik oleks tekitada seosetabel erinevate klassifitseerimiste lõikes.
- Eesti mullaseire katab ja kirjeldab väga väikese osa Eesti mullastikust. 37 seirealaga ei ole võimalik luua mullaseire direktiivis põllumaa jaoks siht- ja läviväärtuseid.
- Mullas toimuvad protsessid ja muutused pika aja möödudes. Oluline, et mullaseire peab olema harmoneeritud, pidev ja seiremetoodikad ei tohi muutuda.



Maaelu
Teadmuskeskus

Mullaseire direktiiv kiideti heaks

Mis nüüd edasi saab?

Mullanäitajad mullaseire direktiivis

Mullaseire direktiivi alusel on mulla seisundit kirjeldavad näitajad (mulla degradeerumise aspektid) jagatud neljaks:

A osa—mulla tunnused, mille kohta on kehtestatud heas seisundis mulla kriteeriumid liidu tasandil:

- Soolumine
- Mulla orgaanilise süsiniku kadu
- Alusmulla tihenemine

B osa—mulla tunnused, mille kohta kehtestatakse heas seisundis mulla kriteeriumid liikmesriikide tasandil:

- Mulla ülemäärane toitainesisaldus
- Mullaerosioon
- Mulla saastatus
- Mulla veesäilitamis- ja infiltreerimisvõime vähenemine
- Mulla orgaanilise süsiniku kadu

C osa—mulla tunnused, millel ei ole kriteeriume. Eesmärk hinnata ökosüsteemi teenuste vähenemist

- Mulla ülemäärane toitainesisaldus
- Hapestumine
- Pealismulla tihenemine
- Mulla elurikkuse vähenemine
- Mulla saastatus

D osa— mulla katmise ja mulla eemaldamise näitajad

- Mulla katmine ja mulla eemaldamine

Mullanäitajatest- kui palju me täna juba neid seirame?

- Mulla tunnustest kaetakse täna:
 - mullaseires raames 11 mullatunnust (direktiivi alusel nendest 10 kohustuslikku ja 1 valikuline)
 - metsamullaseires 9 mullatunnust (direktiivi alusel nendest 7 kohustuslikku ja 2 valikulist).
 - Tänapäevaks on täiesti katmata mullelustiku seiramine ning mulla katmise ja mulla eemaldamise hindamine.

Mis saab edasi?

Mullastikupiirkonna ja
mullastikuüksuse
defineerimine
+
Maakasutuskategooriate
ühtlustamine

Proovipunktide valimi
suuruse ja jaotuste
selgitamine

Riikliku saasteainete
raamistiku välja töötamine

Kas täna analüüsitavad
meetodid on sobilikud?

Sihtväärtuste ja
läviväärtuste loomine

Puuduolevate
erosioonimudelite loomine
ja testimine

Mulla katmise hindamise
metoodika väljatöötamine

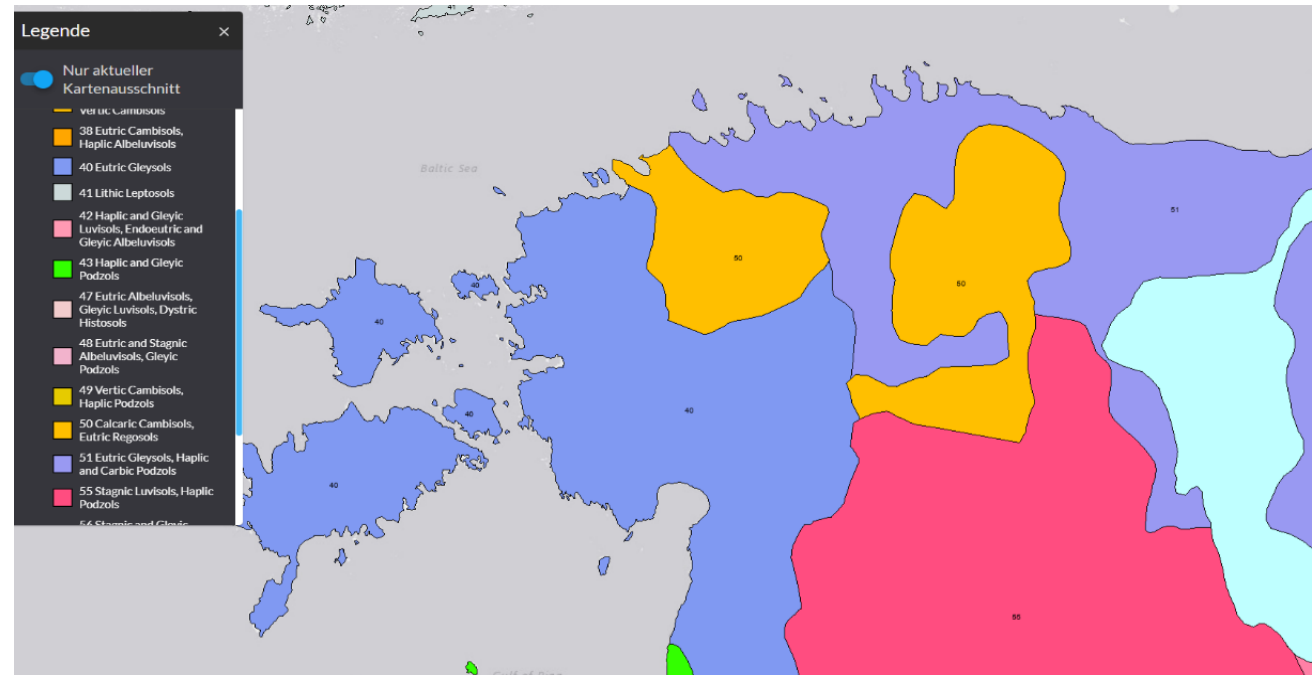
Andmebaaside arendamine

Mullaseire direktiiv – mullaseire valikuuring, artikkel 4

- **mullastikupiirkond** (soil district) – liikmesriigi territooriumi osa, mille liikmesriik on käesoleva direktiivi kohaselt piiritlenud;
- **mullastikuüksus** (soil unit) – mullastikupiirkonna ruumiliselt eraldiseisev ala, mis tekib ruumiandmete ühisosast, mida kasutatakse selles mullastikupiirkonnas statistilise homogeensuse kriteeriumina;

Mullastikuüksused – 3 peamist aspekti nende loomisel

1. kindlaksmääratud mullastikupiirkonna geograafiline ulatus
2. mullatüüp – miimumnõudena vastavalt Euroopa Liidu ja piirnevate riikide mullaregioonide kaardile (Mullaregioonide kaart) (Joonis 2). Sellel kaardil on väga väike resolutsioon (1: 5 000 000), detailide tase on madal ja kaart on väga üldistav.





Maaelu
Teadmuskus



European
Union

Login English

European data

data.europa.eu

The official portal for European data



[Home](#) > [Datasets](#) > Soil Regions of the European Union and Adjacent Countries 1:5,000,000

Dataset



EGDI Metadata Catalogue

Updated:

Soil Regions of the European Union and Adjacent Countries 1:5,000,000

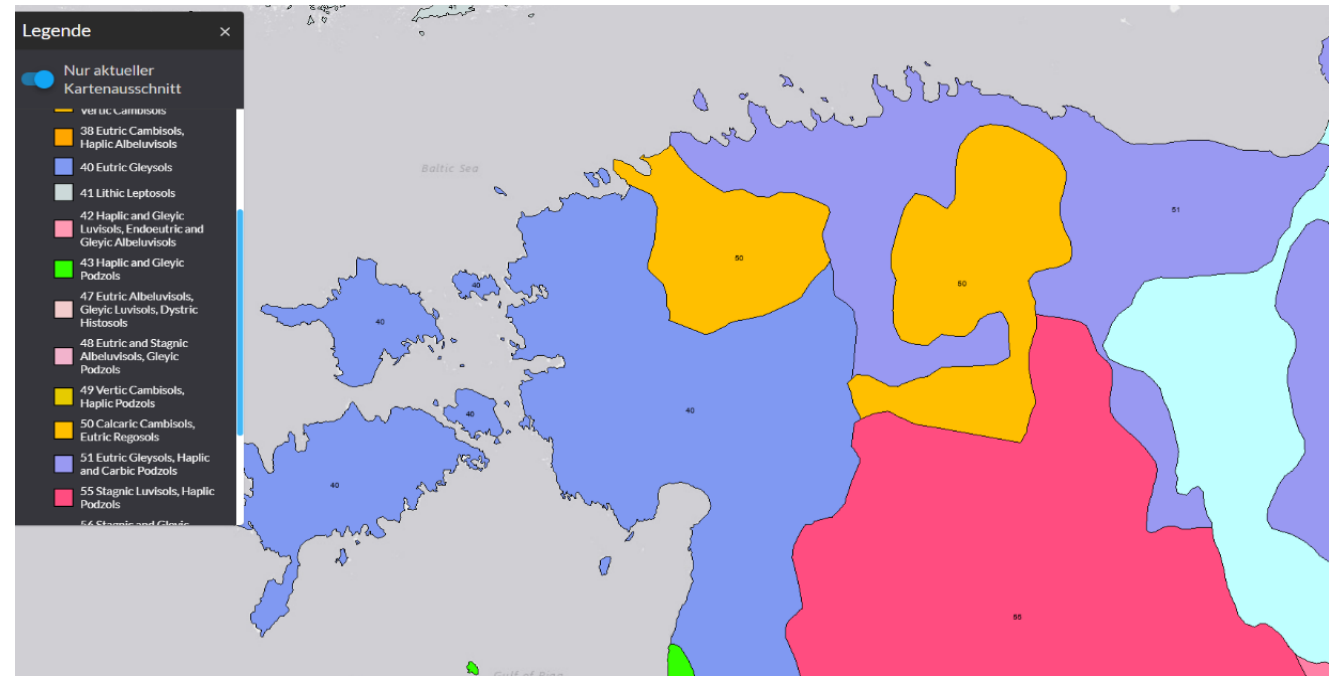
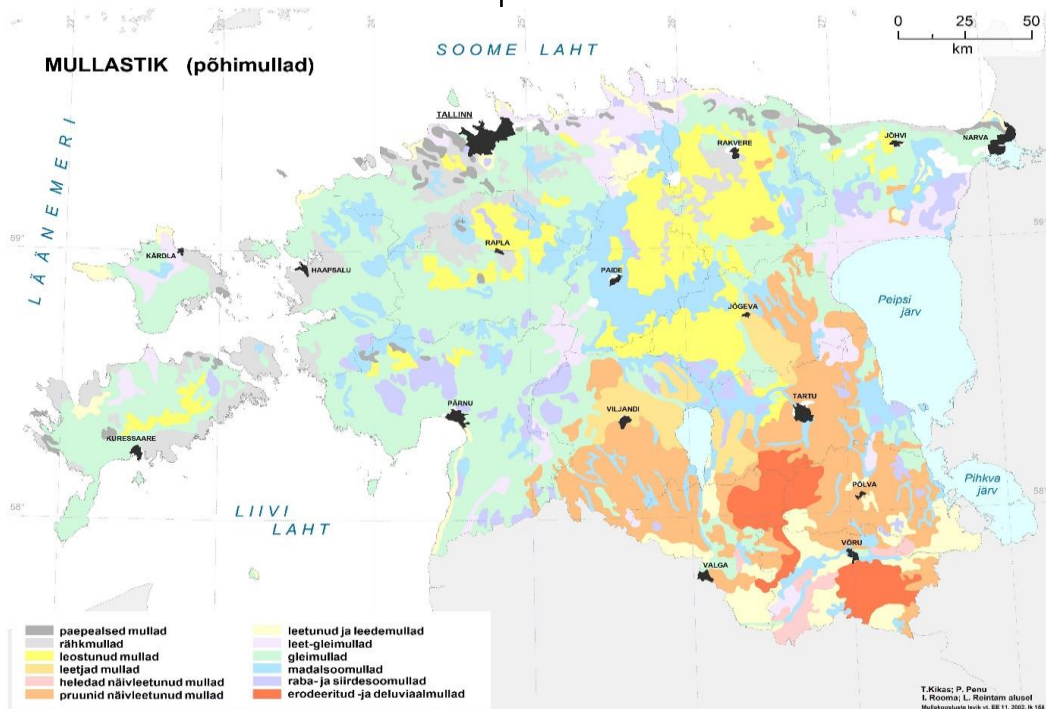
More ▾

The map of the "Soil Regions of the European Union and Adjacent Countries 1 : 5 000 000 (Version 2.0)" is published by the Federal Institute of Geosciences and Natural Resources (BGR), in partnership with the Joint Research Center (JRC, Ispra). The soil regions map is intended to support the current national mapping activities towards a European 1:250,000 database by stratifying similar regional soil associations into a hierarchical concept. Only by stratification, the complexity of soils can be systematically structured so that the complex 1:250.000 legend can be handled in cross-national and continental-level applications. Soil regions are natural, cross-regional soil geographical units which perform the highest spatial and content-based aggregation of European soils. They represent the frame conditions for soil development at the landscape level. The soil regions are presented at scale 1:5,000,000. Thus, its **borders are highly generalized**. Because of its **low resolution**, the map units absorb atypical soils and associations of soils, which are only described in higher resolution soil maps. The delineation of the **soil regions is expected to be refined (and probably improved by its content)** during the actual 1:250,000 mapping process. Thus, **updating can be expected in the future**. Currently, the soil regions map is the only graphical soil representation in Europe which has been developed using fully comparable and harmonized basic data at the continental level (climate, hydrography, relief, geology, vegetation): the interpretation of this input data, and the utilization of expert knowledge (including the interpretation of regional soil maps) has been done using one common methodology, developed and applied consistently throughout the whole mapping area by an experienced international soil mapper (Dr. Reinhard Hartwich, former member of BGR, and co-author of the 1998 Manual of Procedures). The methodology is extensively described in the Explanatory Notes (German), and in the revised Manual of Procedures which is expected to be completed soon.

Mullastikuüksused – 3 peamist aspekti nende loomisel

Alternatiiv kasutada Eesti põhimuldade rühmasid - 12

1. kindlaksmääratud mullastikupiirkonna geograafiline ulatus
2. mullatüüp – miimumnõudena vastavalt Euroopa Liidu ja piirnevate riikide mullaregioonide kaardile (Mullaregioonide kaart) (Joonis 2). Sellel kaardil on väga väike resolutsioon (1: 5 000 000), detailide tase on madal ja kaart on väga üldistav.



Mullastiku valdkonnad

Alternatiiv kasutada Eesti **mullastiku valdkondasid** – eelis, et need hõlmavad endas erinevaid aspekte ((geoloogiline ehitus, mulla lähtekivimid, pinnamood, veeolud, taimkate), mullastik ning maa põllu- ja metsamajanduslik kasutamine))



8 mullastiku valdkonda ja 20 allvaldkonda.

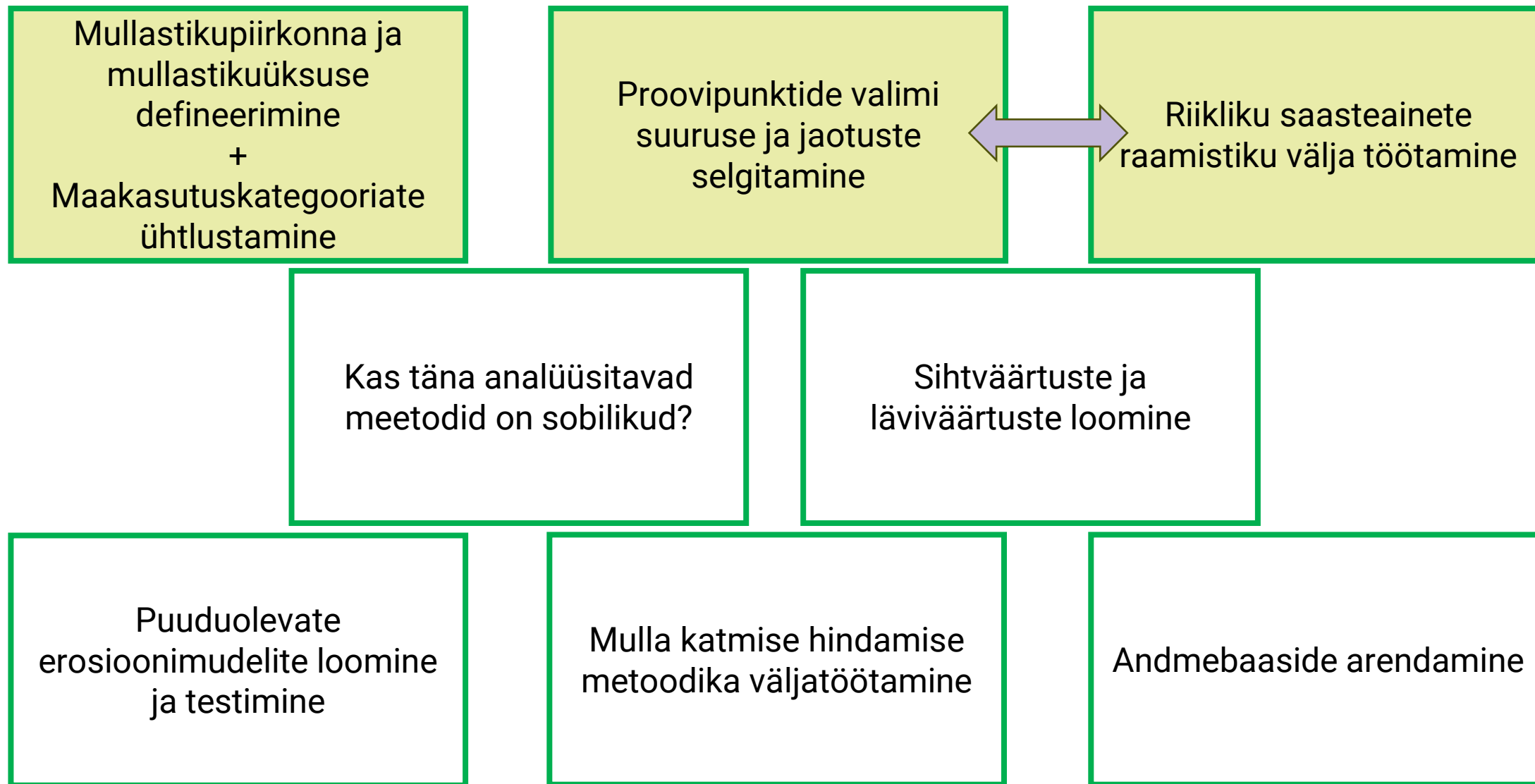
Võrreldes 1950 aastaga on olemas mullastiku kaart, siis saaks neid valdkondade piire paremini täpsustada ja see võiks olla üheks võimalikuks sisendiks mullastikuüksuste loomisel.

Mullastikuüksused – 3 peamist aspekti nende loomisel

3. Maakasutuse kategooriad (välja arvatud veekogud) vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu [määrusele \(EL\) 2018/841](#) ehk LULUCF maakasutuskategooriatele lihtsustamiseks kasvuhoonegaaside inventuuriga seotud raporteerimisi. LULUCF maa-aruandluskategooriad millega peaks mullastikuüksuste puhul arvestama on:

- metsamaa
- põllumaa
- rohumaa
- märgalad
- asulad
- muu maa
- Lisaks jaotatakse KHG inventuuris veel iga maakategooria majandatavaks/mittemajandatavaks (ainsana on mittemajandatav osa märgalade kategoorias).
- Mullastikuüksuste moodustamise eelduseks oleks **maakasutuskategooriate ruumiline andmekiht**, mida Eestis kahjuks ei ole.

Mis saab edasi?



Proovivõetupunktide määratlemine

- Mullaseire direktiivi lisa II, A osa selgitatakse kuidas määratleda mullaseire proovivõetupunktid mulla seisundi hindamiseks.
- Mulla seisundit (A ja B osa) tuleb hinnata **iga mullastikupiirkonna igas mullastikuüksuses**.
- C osas segane, missugune valim olema peaks.

Proovivõtupunktide määratlemine

- Mullaseire direktiivi lisa II, A osa selgitatakse kuidas määratleda mullaseire proovivõtupunktid mulla seisundi hindamiseks.
- Mulla seisundit (A ja B osa) tuleb hinnata **iga mullastikupiirkonna igas mullastikuüksuses**.
- C osas segane, missugune valim olema peaks.
- Metoodika: juhusliku kihtvalim, stratifitseerimine vastavalt mullastikuüksustele, varasemate seirete kaasamine seirevõrgustiku loomisesse.
- **NB! maksimaalne lubatud viga (või variatsioonikordaja) on 5 %.**
- Valimi jaotus ja suurus määratakse kindlaks asjakohaste protseduuridega (nt Betheli algoritmiga), millega on võimalik arvesse võtta maksimaalset lubatud hindamisviga.

Mullatunnuseid
ei pea
määrama igas
proovipunktis

A osa:

- Sooldumine—**rakendub erand**
- Mulla orgaanilise süsiniku kadu
- Alusmulla tihenemine – **rakendub erand**

B osa:

- Mulla ülemäärane toitainesisaldus- **rakendub erand**
- Mullaerosioon
- Mulla saastatus—**raamistiku loomine**
- Mulla veesäilitamis- ja infiltreerimisvõime vähenemine
- Mulla orgaanilise süsiniku kadu

C osa: jääb selgusetuks, kui suur peaks olema antud proovipunktide valim ja missuguseid mullastikupiirkondi või mullastikuüksuseid katma peaksime.

- Mulla ülemäärane toitainesisaldus
- Hapestumine
- Pealismulla tihenemine
- Mulla elurikkuse vähenemine- **kohustuslik 5% proovialadest**
- Mulla saastatus- **raamistiku loomine**

D osa:

- Mulla katmine ja mulla eemaldamine

Mullatunnuseid
ei pea
määrama igas
proovipunktis

A osa:

- Sooldumine—**rakendub erand**
- Mulla orgaanilise süsiniku kadu
- Alusmulla tihenemine – **rakendub erand**

B osa:

- Mulla ülemäärane toitainesisaldus- **rakendub erand**
- Mullaerosioon
- Mulla saastatus—**raamistiku loomine**
- Mulla veesäilitamis- ja infiltreerimisvõime vähenemine
- Mulla orgaanilise süsiniku kadu

C osa: jääb selgusetuks, kui suur peaks olema antud proovipunktide valim ja missuguseid mullastikupiirkondi või mullastikuüksuseid katma peaksime.

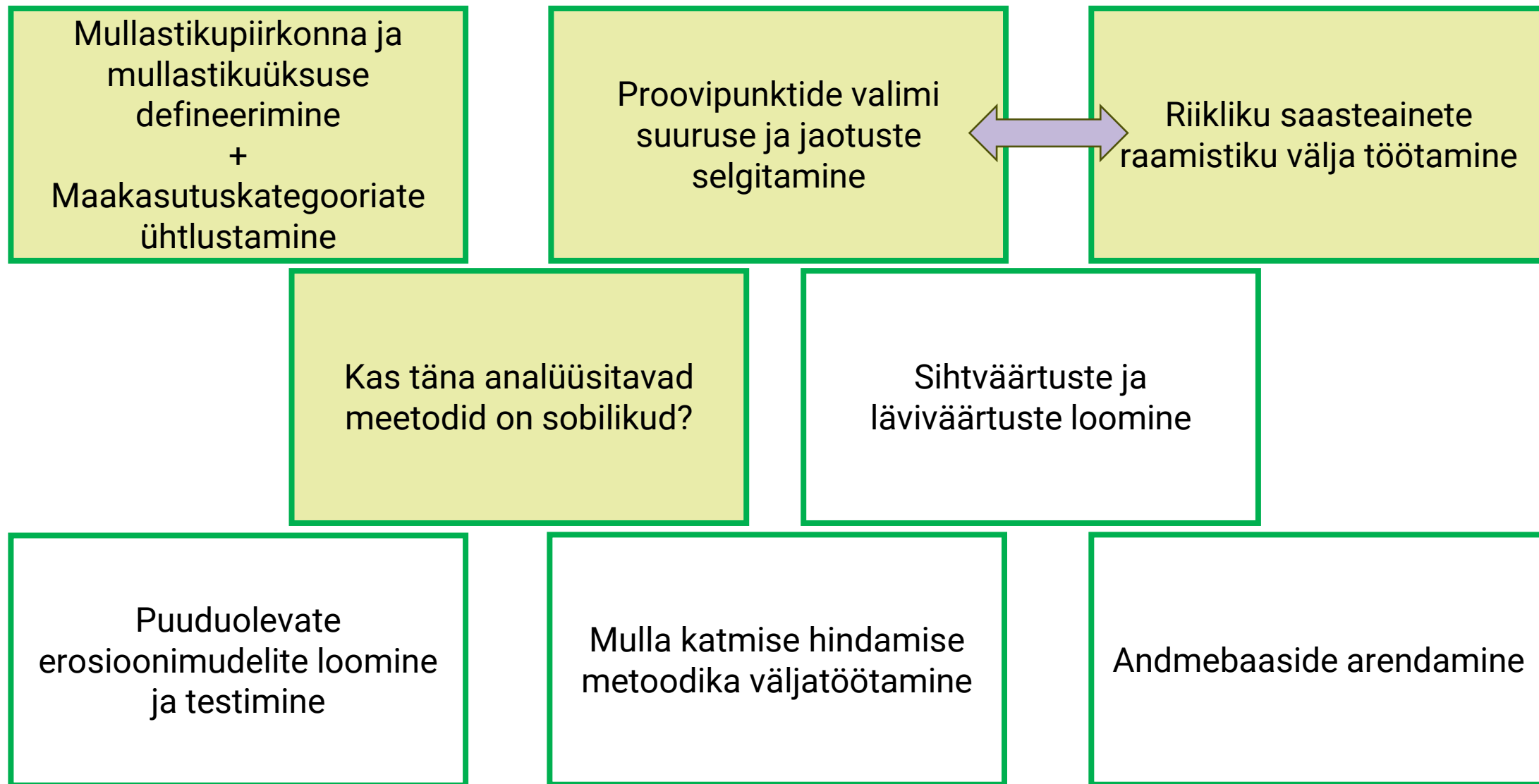
- Mulla ülemäärane toitainesisaldus
- Hapestumine
- Pealismulla tihenemine
- Mulla elurikkuse vähenemine- **kohustuslik 5% proovialadest**
- Mulla saastatus- **raamistiku loomine**

D osa:

- Mulla katmine ja mulla eemaldamine

Kõik erandid on vaja läbi käia

Mis saab edasi?





Maaelu
Teadmuskeskus

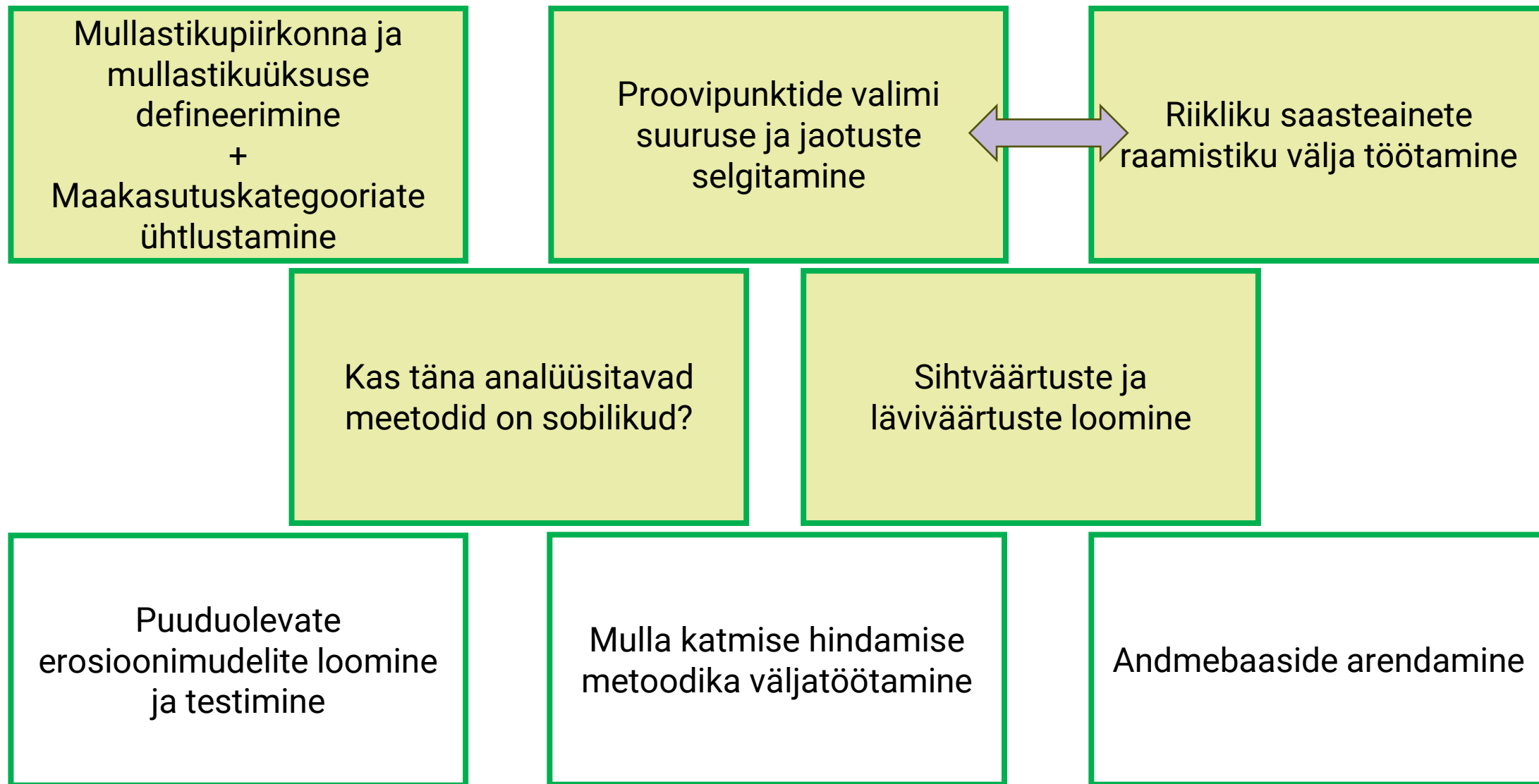
Mullanäitajatest ja laborimetoodikatest

- Väga oluline on tagada mullamõõtmiste kvaliteet ja võrreldavus, rakendades asjaomastes laborites kvaliteedijuhtimissüsteemi praktikat.
 - Piisav, kui laboril üks akrediteering mis tahes metoodika jaoks.

Mullanäitajatest ja laborimetoodikatest

- Väga oluline on tagada mullamõõtmiste kvaliteet ja võrreldavus, rakendades asjaomastes laborites kvaliteedijuhtimissüsteemi praktikat.
 - Piisav, kui laboril üks akrediteering mis tahes metoodika jaoks.
- Laborimeetodid ja standardid alati ei ühti direktiivi poolt etteantud standardiga (näiteks raskmetallide määramise meetod).
- Võimalik kasutada muid samaväärseid metoodikaid:
 - millega määratakse kindlaks sama parameeter või tunnus
 - mille puhul on tõendatud, et saadakse samasugused tulemused nende korratavuskoefitsiendi (0,95) piires

Mis saab edasi?



Heas seisundis mulla kriteeriumid

- Hinnatavad mullatunnused on mulla seisundi hindamise aluseks.
- Mulla seisundi hindamiseks peavad liikmesriigid rakendama heas seisundis mulla kriteeriume, mis hõlmavad järgmist:
 - I lisa A ja B osades loetletud mittesiduvad kestlikud sihtväärtused – kajastavad käesoleva direktiivi püüeldavat pikaajalist eesmärki ega kohusta tegutsema
 - Operatiivsed läviväärtused – väärtused, mis käivitavad asjakohased meetmed mulla seisundi säilitamiseks või taastamiseks.

Heas seisundis mulla kriteeriumid

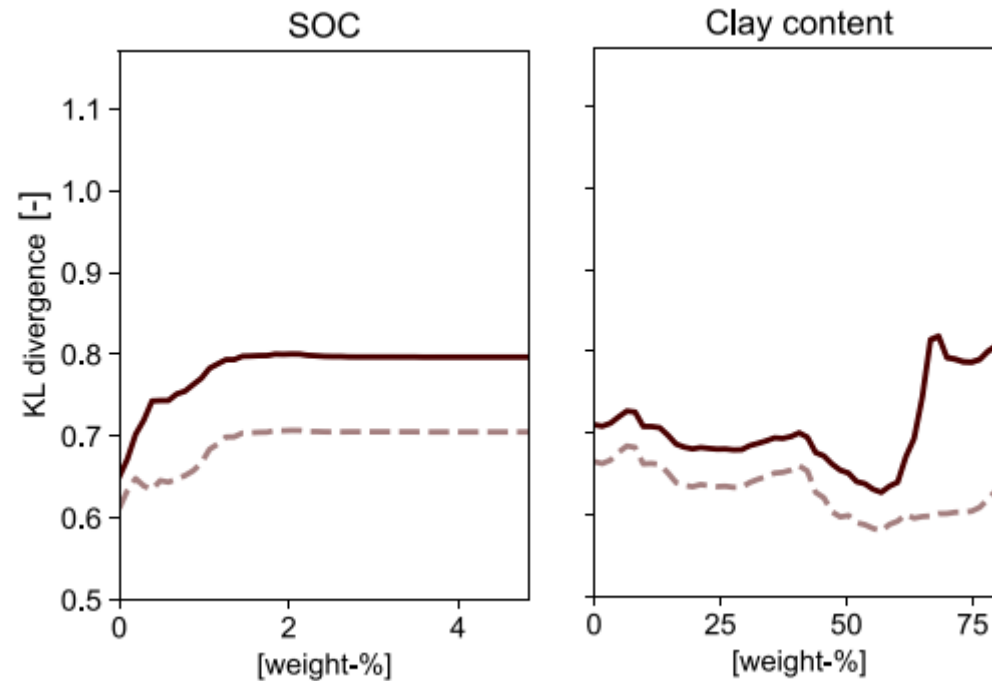
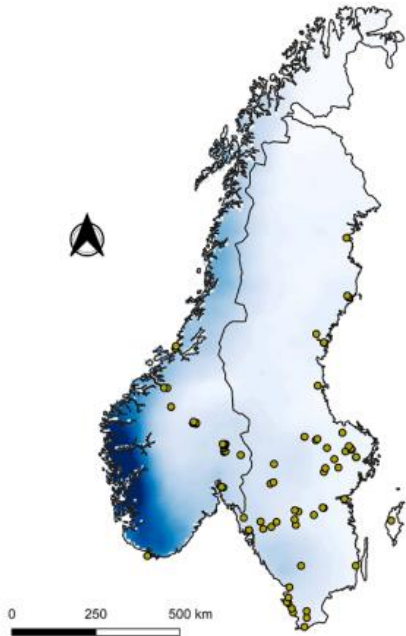
- Hinnatavad mullatunnused on mulla seisundi hindamise aluseks.
- Mulla seisundi hindamiseks peavad liikmesriigid rakendama heas seisundis mulla kriteeriume, mis hõlmavad järgmist:
 - I lisa A ja B osades loetletud mittesiduvad kestlikud sihtväärtused—kajastavad käesoleva direktiivi püüeldavat pikaajalist eesmärki ega kohusta tegutsema
 - Operatiivsed läviväärtused—väärtused, mis käivitavad asjakohased meetmed mulla seisundi säilitamiseks või taastamiseks.

Lihtsas keeles: anda numbriliselt mullale hea, keskmise ja halva seisundi hinnang

Looduslik foon? Looduslikud protsessid?

Heas seisundis mulla kriteeriumid

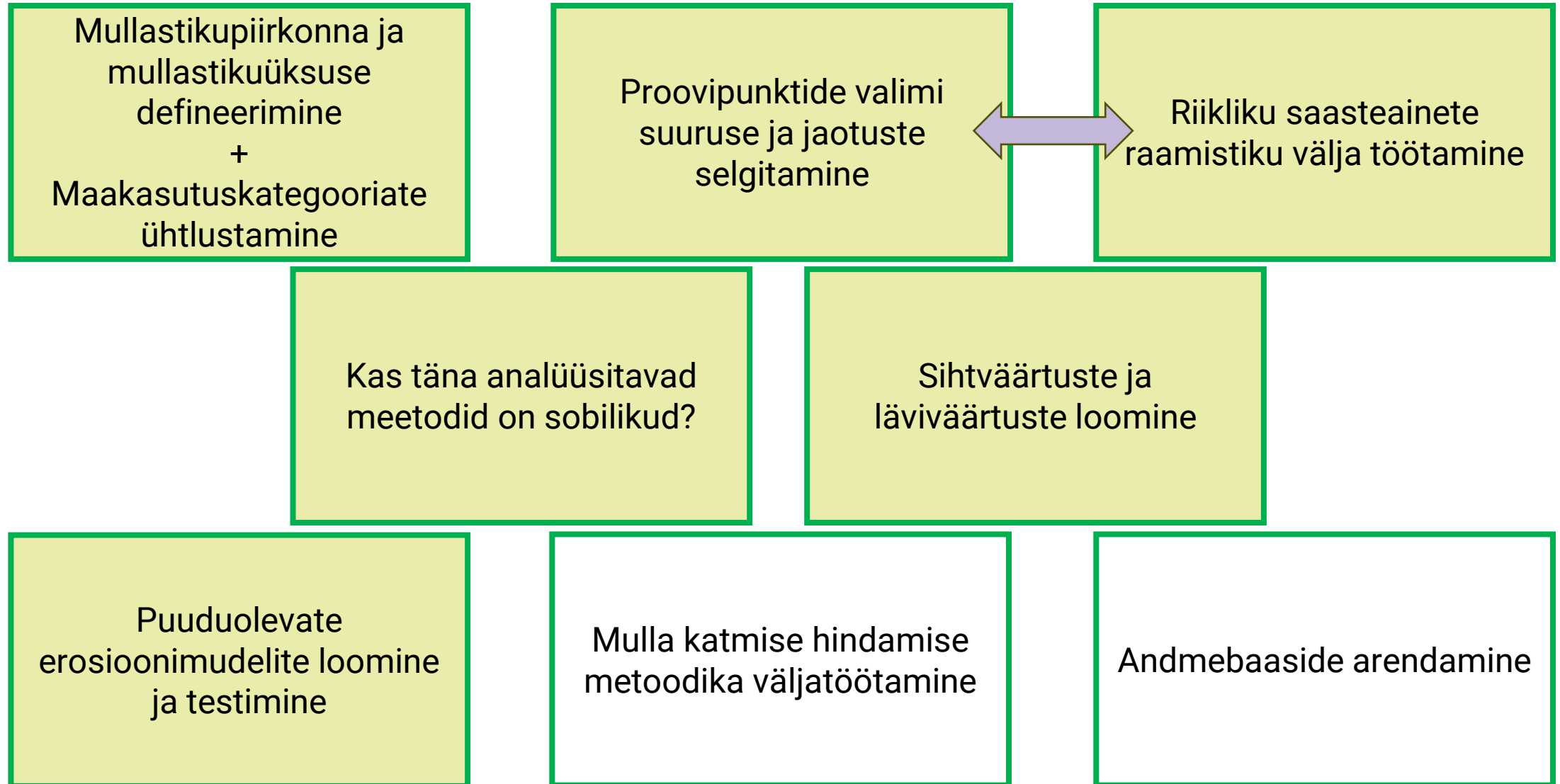
Rootsi mullaseire näitel:



Klöffel et al. (2024)

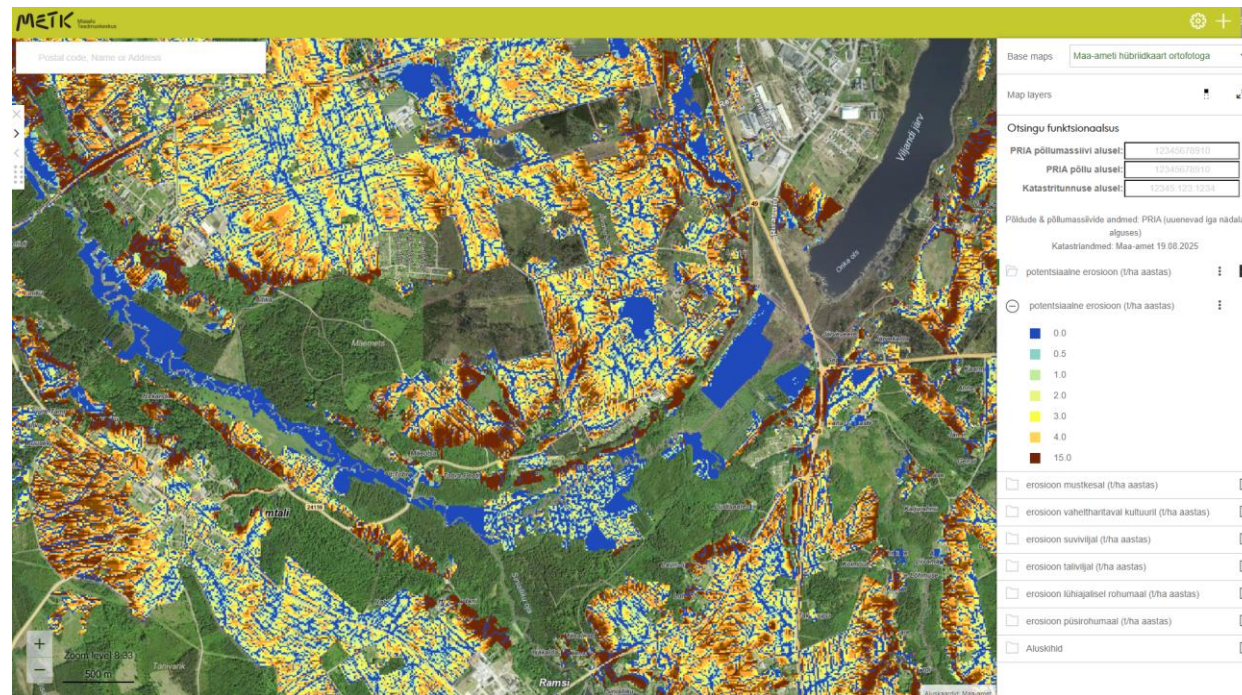
Mingist hetkest jõutakse platoole, kus muutusi või efekti ei toimu

Mis saab edasi?

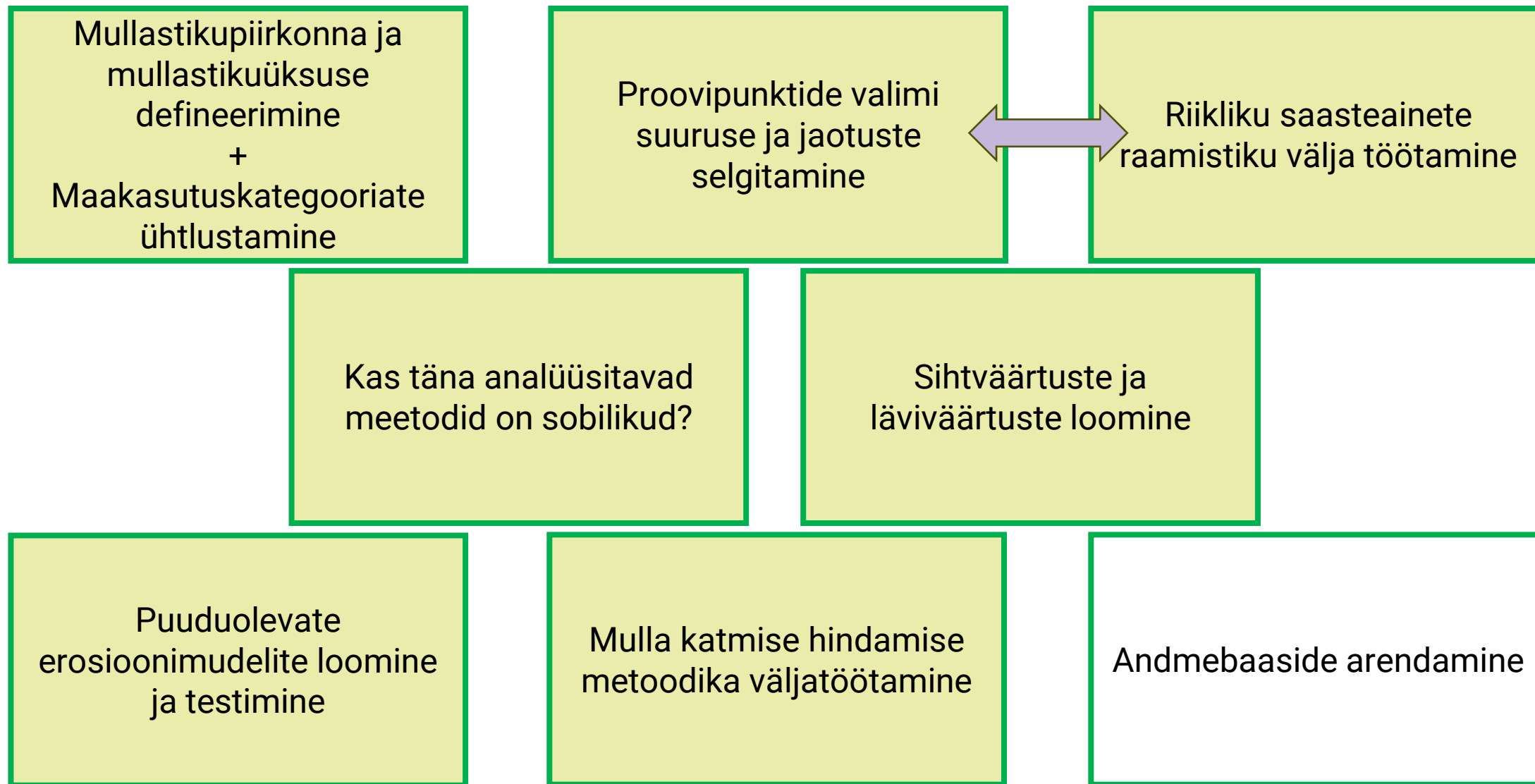


Erosioonimudelid

- Mulla ärakande hindamine peab hõlmama kõiki asjakohaseid erosiooniprotsesse, nagu vee- ja tuuleerosiooni ning saagikoristuse ja mullaharimisega seotud erosiooni.
- Täna suudame siseriiklikult hinnata ainult vee-erosiooni USLE mudeli kaudu (t/ha/aastas).



Mis saab edasi?





Maaelu
Teadmuskeskus

Mulla katmise hindamine

- Vaja läbi töötada direktiivi poolt antud definitsioonid (direktiivis artikkel 3 ja lisa I)
- Definitsioonide alusel luua metoodikad
- Valideerida algandmestiku olemasolu

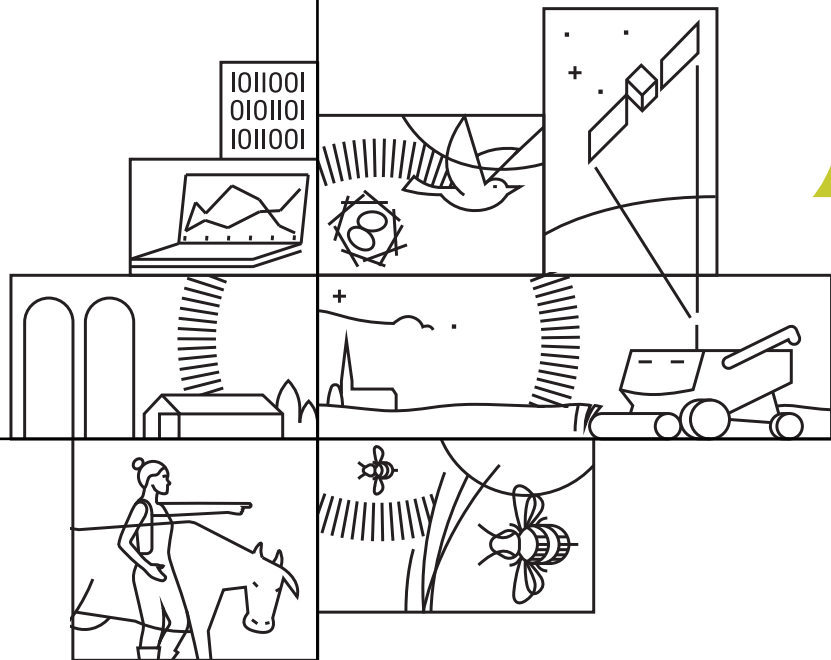
Mis saab edasi?



METK

Maaelu
Teadmuskeskus

Maksumuse analüüs





Maaelu
Teadmuskeskus

Laboriteenuste analüüs

- Käisime läbi laboriteenused: METK, EKUK, LABRIS ja EMÜ
- Ettevõtete hinnakirjad pole avalikud
 - kliendile rakendub konfidentsiaalsuse nõue, mis keelab hindu kolmanda osapoollega jagada

Mida meil on kohustuslik katta?

Mullanäitaja		Teenusepa kkuja	EUR/proov (km-ta)	Kommentaar
Kohustuslik A- osas	Elektrijuhtivus	METK	11.55	NB! Rakendub erand- ei pea igas proovis määrama
	Orgaaniline süsinik	METK	29	
	Lõimis	EMÜ	26	kohustuslik, et arvutada orgaanilise süsiniku ja savi suhet
	Lasuvustihedus	EMÜ	6	NB! Rakendub erand- ei pea igas proovis määrama
VAHESUMMA A-OSAS			Kuni 72.55 EUR	

Mida meil on kohustuslik katta?

Lõpphind sõltub, kui palju peame analüüse teostama

Mullanäitaja		Teenusepakkuja	EUR/proov (km-ta)	Kommentaar
Kohustuslik A-osas	Elektrijuhtivus	METK	11.55	NB! Rakendub erand- ei pea igas proovis määrama
	Orgaaniline süsinik	METK	29	
	Lõimimis	EMÜ	26	kohustuslik, et arvutada orgaanilise süsiniku ja savi suhet
	Lasuvustihedus	EMÜ	6	NB! Rakendub erand- ei pea igas proovis määrama
VAHESUMMA A-OSAS			Kuni 72.55 EUR	

Mullanäitaja		Teenuse- pakkuja	EUR/proov (km-ta)	Kommentaar
Kohustuslik B- osas	Ekstraheeruv fosfor	METK	8	NB! Rakendub erand
	Raskmetallide kontsentratsioon mullas: As, Sb, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Tl, V, Zn	EKUK	170	NB! Rakendub erand. Direktiiv nõuab eelnevat raamistiku loomist
	Orgaanilise saasteaine kontsentratsioon	EKUK	?	NB! Rakendub erand. Direktiiv nõuab eelnevat raamistiku loomist
	mulla veemahutavus	EMÜ	28	
	Küllastunud mulla veejuhtivus– Ksat	EMÜ	10	
	Areatsioonipoorsus	EMÜ	14	
	VAHESUMMA B-OSAS		Alates +230 EUR	NB! Ei ole lõplik hind

Mullanäitaja		Teenuse- pakkuja	EUR/proov (km-ta)	Kommentaar
Kohustuslik B- osas	Ekstraheeruv fosfor	METK	8	NB! Rakendub erand
	Raskmetallide kontsentratsioon mullas: As, Sb, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Tl, V, Zn	EKUK	170	NB! Rakendub erand. Direktiiv nõuab eelnevat raamistiku loomist
	Orgaanilise saasteaine kontsentratsioon	EKUK	?	NB! Rakendub erand. Direktiiv nõuab eelnevat raamistiku loomist
	mulla veemahutavus	EMÜ	28	
	Küllastunud mulla veejuhtivus– Ksat	EMÜ	10	
	Areatsioonipoorsus	EMÜ	14	
VAHESUMMA B-OSAS			Alates +230 EUR	NB! Ei ole lõplik hind

Mullanäitaja		Teenusepa kkuja	EUR/proov (km-ta)	Kommentaar
Kohustuslik C- osas	Üldlämmastik	EKUK	24	NB! Rakendub erand
	Happesus (pH)	METK	7.5	
	PFOS	EKUK	180	NB! Rakendub erand- Direktiiv nõuab eelnevat raamistiku loomist
	Taimekaitse- vahendi jääkide kontsentrat- sioonid	EKUK (glüfosaat ja AMPA)	140	NB! Rakendub erand- Direktiiv nõuab eelnevat raamistiku loomist
		LABRIS (334 ühendit)	479.81	
	bakterite ja seente DNA ribakoodistamine	METK	110	NB! Rakendub erand
	Mulla ärakanne	?	?	Eestis suudab katta ainult vee-erosiooni hindamist
VAHESUMMA C-OSAS			Alates +941.31 EUR	NB! Ei ole lõplik hind

Mullanäitaja		Teenuse- pakkuja	EUR/proov (km-ta)	Kommentaar
Kohustuslik D-osas	Kaetud ja eemaldatud muld kokku	?	?	Teenusepakkuja ja hinna kujunemiseks on vaja läbi töötada direktiivi poolt antud definitsioonid (direktiivis artikkel 3 ja lisa I), selle alusel luua metoodikad, valideerida algandmestiku olemasolu ning seejärel otsida võimalikud teenusepakkujad ja teha kuluanalüüs.
	Mulla katmine ja mulla eemaldamine, tehiskatte eemaldamine ja netokatmine	?	?	
	Asulapiirkonnad kokku	?	?	
	Maakasutuse muutumine asulapiirkonna suunas ja vastupidi	?	?	
VAHESUMMA D-OSAS			?	



Maaelu
Teadmuskeskus

Üks osa on laborianalüüse läbi viia, kuid selleks on mulla proove vaja— ehk iga mullaseire lahutamatu osa on lisanduvad kulud

Lisanduvad kulud		Teenusepakkuja	Ühik	Hind km-ta 2025. aastal (EUR)
Proovivõtt	Mullaprofiil (1m)	METK	Sügavkaeve	250
	Standardne mullaproovi võtmine	METK	Proov	12
	Silindriproovi võtmine (mulla füüsikalised analüüsid)	EMÜ	Proov	16
		EMÜ	Proov	?
	Sõidukulud		km	0.5? EUR/km
	Proovivõtjate koolitamine	Vajab selgitamist, kes on ametlik mullaseire läbiviimise vastutaja, seeläbi ka proovivõtjate koolitaja ja missugused on tööjõukulud		
Varustus	Proovikarbid		tk	0.10
	Silindrid mulla füüsikaliste proovide võtmiseks	Eijkellkamp	tk	25
	Haamer silindriproovi võtmiseks		tk	150
	Tõukur silindrite jaoks		tk	200
Proovide ettevalmistus	Proovi ettevalmistus (kuivatamine, purustamine, sõelumine)	METK	Proov	10
	Proovi peenestamine ja sõelumine	EKUK	Proov	4
	Proovi kuivatamine	EKUK	Proov	2
	Proovi sõelumine ja kuivatamine	EMÜ	Proov	4,25
Laborite metoodikate arendus				?
Proovide saatmiskulud		Vajab selgitamist, mis analüüse peame väljaspoolt sisse tellima ja kas meile rakenduvad saatmiskulud		
Proovide hoiustamine		Vajab selgitamist, kuna proovide hoiustamine sõltub teenusepakkujast ja rakenduvast laborimeetodist		
Andmete hoiustamine		Vajab selgitamist, mis andmebaasi kasutada ja kes andmebaasi haldab		
Mullaseire andmetöötlus ja aruannete koostamine		Vajab selgitamist, kes on mullaseire läbiviija	Tööjõu-kulu	?



Maaelu
Teadmuskeskus

Aitäh!