



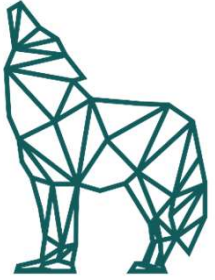
Euroopa Liit  
Ühtekuuluvusfond



Eesti  
tuleviku heaks



KESKKONNA-  
INVESTEERINGUTE  
KESKUS



ELME

# Väljakutsed ruumiandmete töötluses ökosüsteemide seisundi ja loodushüvede kaardistamisel

Evelyn Uuemaa

Geoinformaatika kaasprofessor

Maastikugeoinformaatika töörühm, Tartu Ülikool

[evelyn.uuemaa@ut.ee](mailto:evelyn.uuemaa@ut.ee)

[ELME projekti avalik seminar, 18. aprill 2023](#)



KESKKONNAMINISTEERIUM



KESKKONNAAGENTUUR



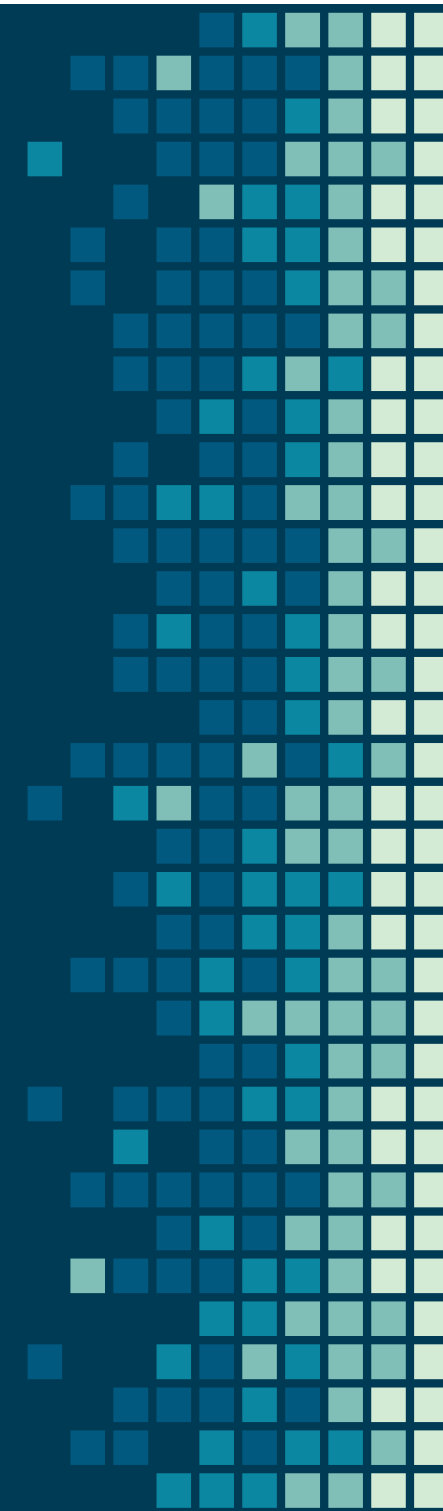
1632

TARTU ÜLIKOOL



[www.emu.ee](http://www.emu.ee)  
**Eesti Maaülikool**  
Estonian University of Life Sciences

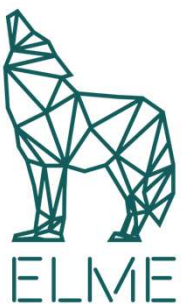
Baaskaart



# Baaskaart

BAASKAART

- 10×10 m raster
- Min kaardistusüksus 0,1 ha



PÕLLUMAJANDUSLIKUD  
ÖKOSÜSEEMID



NIIDUÖKOSÜSEEMID



METSAÖKOSÜSEEMID



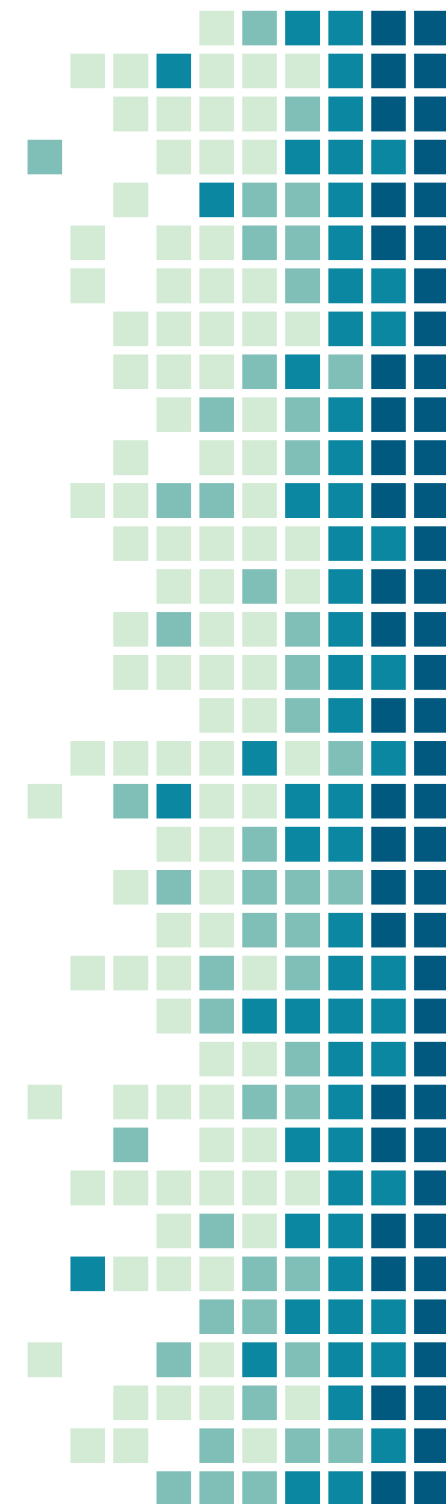
SOOÖKOSÜSEEMID



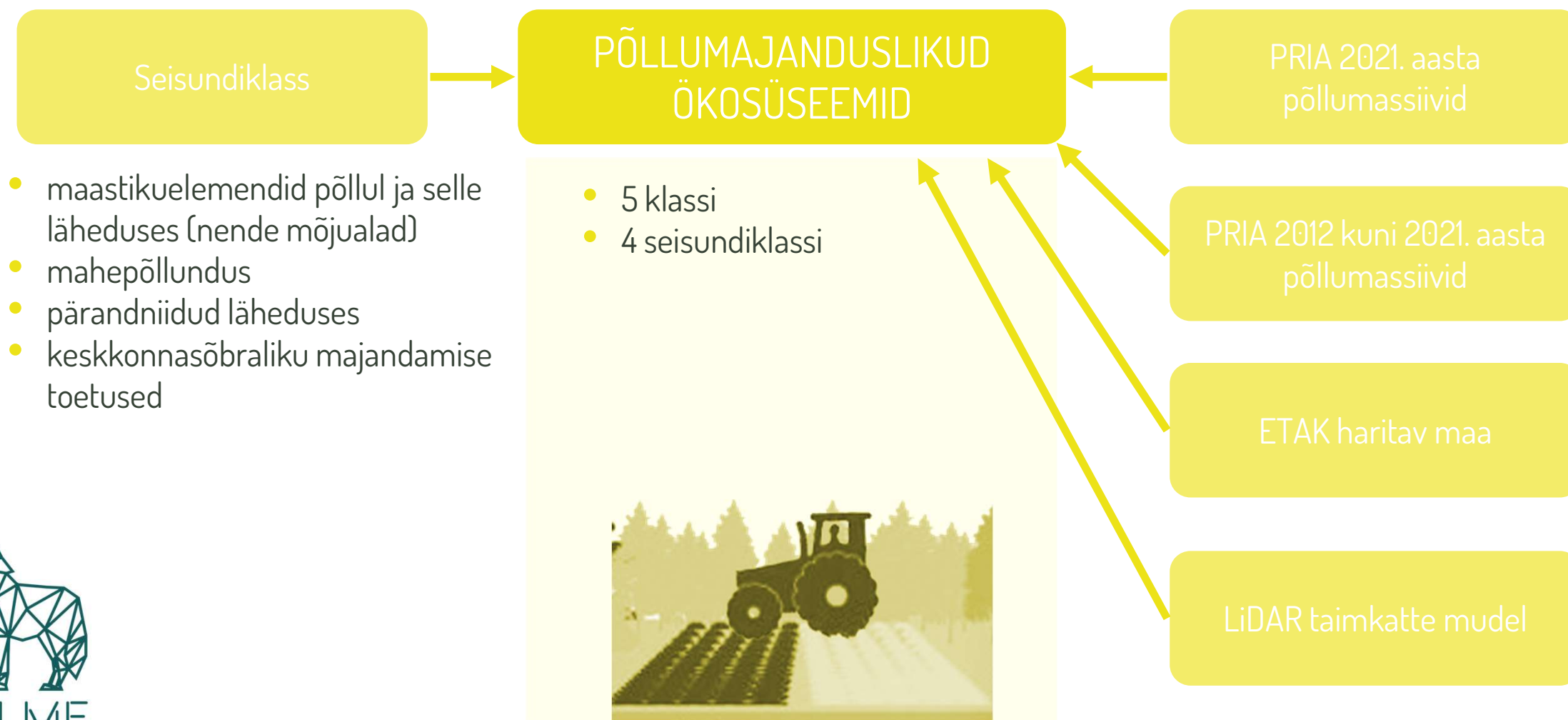
MERERANNIKU ÖKOSÜSEEMID

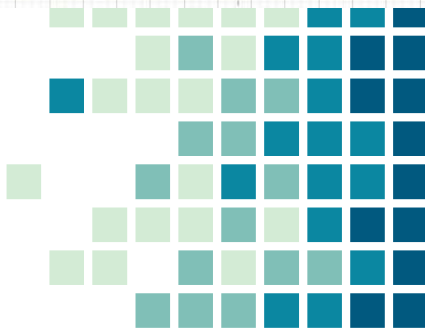
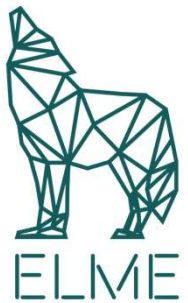
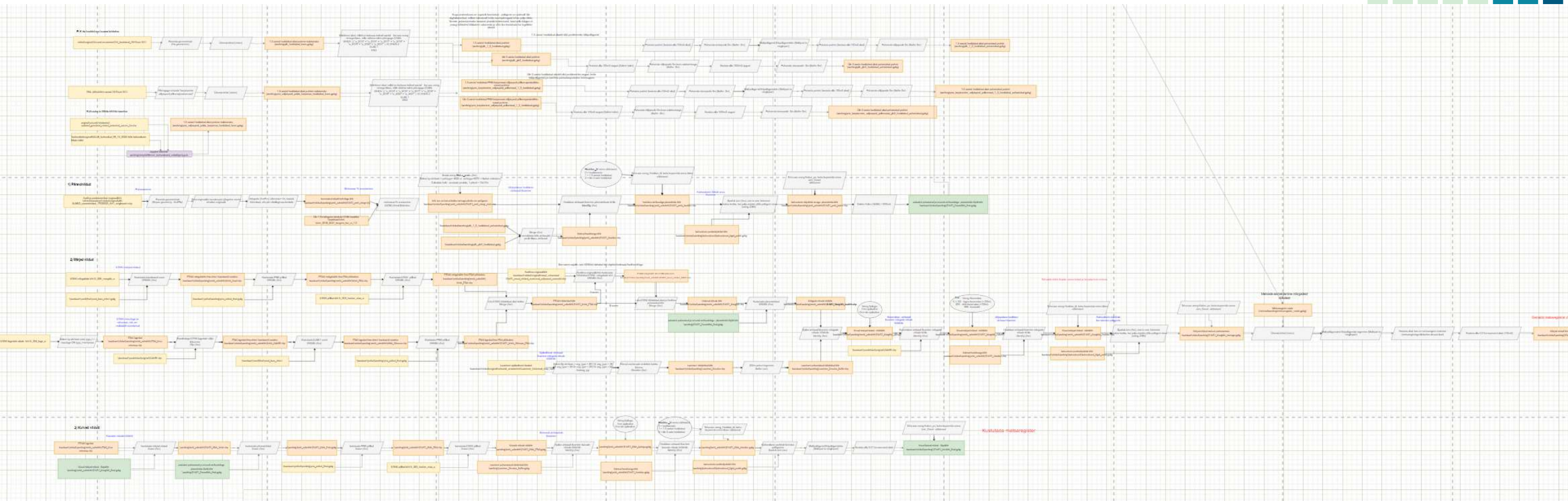
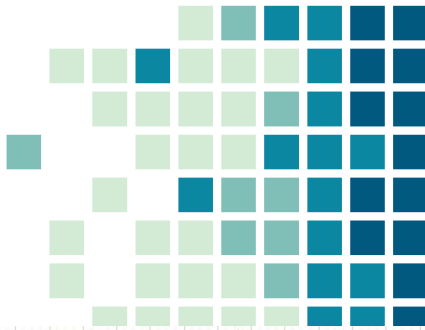


MUUD



# Põllumajanduslikud ökosüsteemid

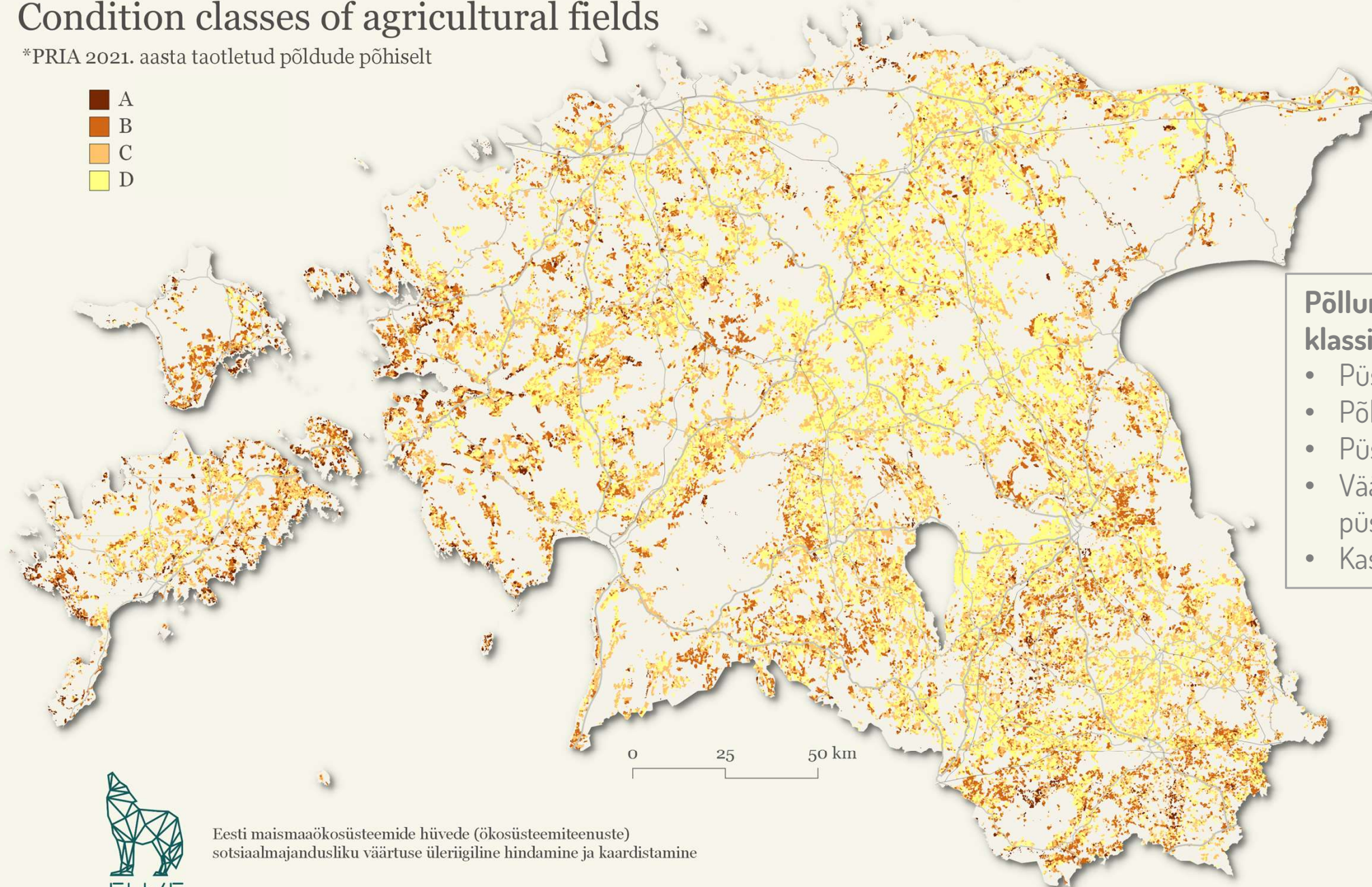




# Põllumajandusmaa seisundiklassid\*

## Condition classes of agricultural fields

\*PRIA 2021. aasta taotletud põldude põhiselt



### Põllumajandusmaa klassid:

- Püsirohumaa
- Põllukultuurid
- Püsikultuurid
- Väärtuslik püsirohumaa
- Kasutus teadmata



Eesti maismaaökosüsteemide hüvede (ökosüsteemiteenuste) sotsiaalmajandusliku väärtuse üleriigiline hindamine ja kaardistamine

Keskkonnaagentuur, 2023

# Niiduökosüsteemid

Seisundiklass

NIIDU ÖKOSÜSEEMID

- andmete valideeritus
- looduskaitse väärtus, struktuuri ja funktsioonide säilimine
- hooldamine: niitmine, karjatamine
- ajalooline järjepidevus
- kinnikasvamise tase
- taastamine/selle potentsiaal
- kaitsealuste liikide esinemine

- 19 klassi
- 4 (+2) seisundiklassi



Inventeeritud pärandniidud

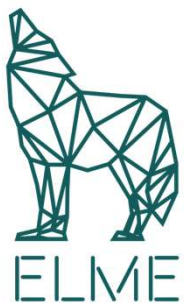
ELFi inventuuri andmed

Pärandkoosluste Kaitse Ühingu inventuuri andmed

ETAKi märgalad ja Mullastikukaart

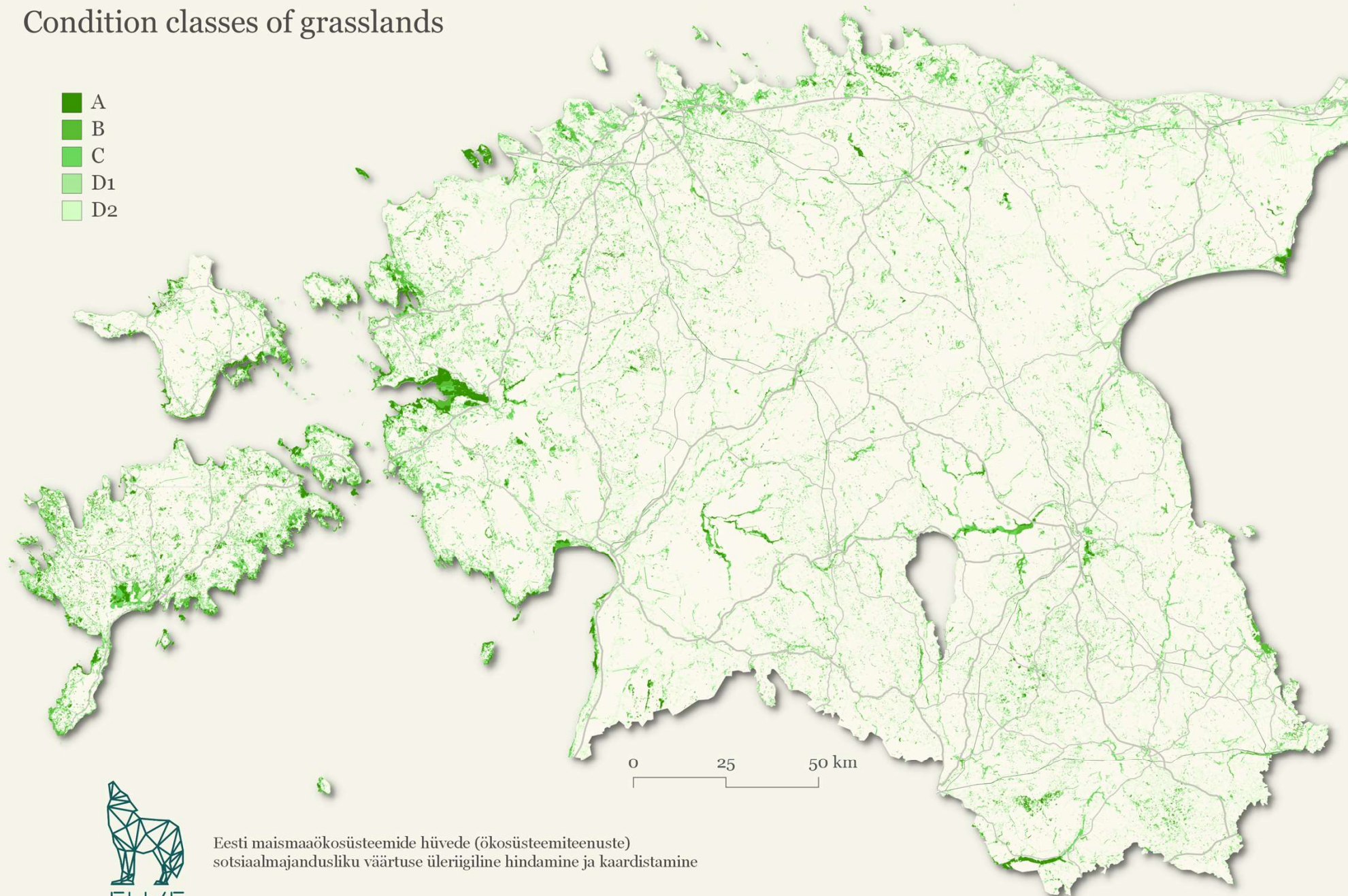
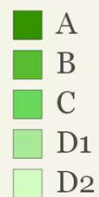
ETAKi lagedad alad

LiDAR taimkattemudel



# Niitude seisundiklassid

Condition classes of grasslands



## Niitude klassid:

- 1630\* rannaniidud
- 6280\* loopealsed
- 6410 sinihelmikaniidud
- 6210\* lubjarikkad aruniidud (olulised käpaliste kasvukohad)
- 6450 lamminiidud
- 7230 soostunud niidud
- 6530\* puisniidud
- 6510 viljakad aruniidud
- 6270\* lubjavaesed aruniidud
- 6430 servaniidud
- 6210 lubjarikkad aruniidud
- 5130 kadastikud
- 4030 nõmmeniidud
- 8240\* paeplaadid niitudel
- 2320 kanarbikunõmmed
- 9070 puiskarjamaad
- Muu karjatamine metsas (PRIA puiskarjamaad)
- Muud niisked karjamaad
- Muud kuivad rohumaad



Eesti maismaaökosüsteemide hüvede (ökosüsteemiteenuste) sotsiaalmajandusliku väärtuse üleriigiline hindamine ja kaardistamine

Keskkonnaagentuur, 2023



# Metsaökosüsteemid

Seisundiklass

- kaitsestaatus
- looduskaitse väärtus
- ajalooline järjepidevus
- raie
- kuivendus
- puistu koosseis
- võõrpuuliikide olemasolu
- surnud ja lamapuit
- puistu vanus
- puistu kõrgus

METSAÖKOSÜSEEMID

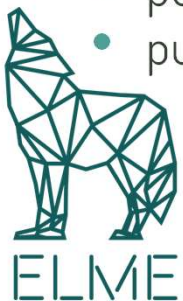
- 12 klassi
- 6 (+2) seisundiklassi



Metsaregister

LiDAR taimkattemudel

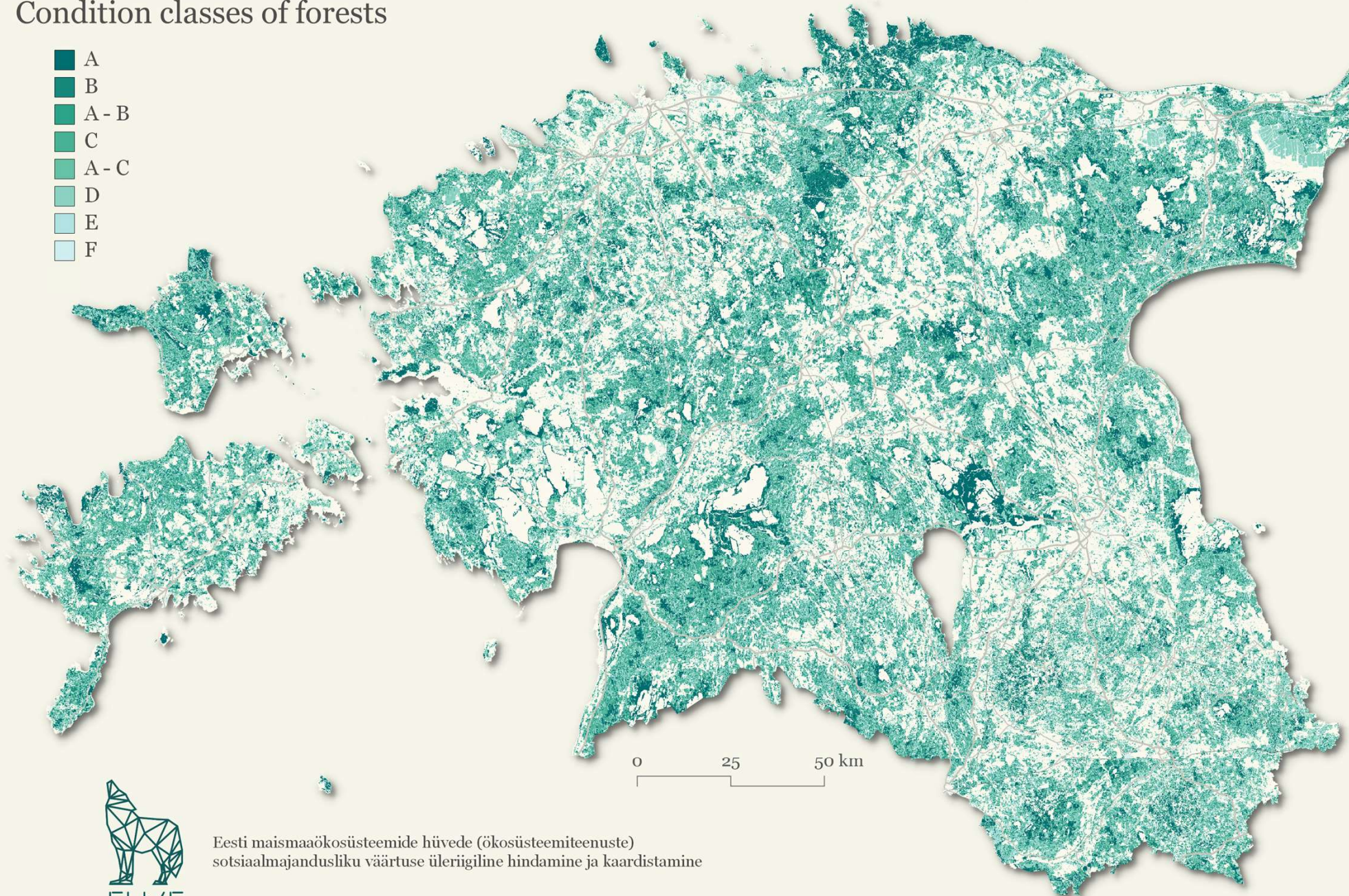
Mullastikukaart



# Metsade seisundiklassid

Condition classes of forests

- A
- B
- A - B
- C
- A - C
- D
- E
- F



## Metsade klassid:

- Salumets
- Soovikumets
- Samblasoomets
- Rohusoomets
- Palumets
- Laanemets
- Loomets
- Kõdusoomets
- Rabastuv mets
- Nõmmemets
- Muu  
(metsa)kooslus  
(andmed  
puudulikud)
- Muu  
(metsa)kooslus  
tugeva inimõjuga  
pinnasel



Eesti maismaaökosüsteemide hüvede (ökosüsteemiteenuste)  
sotsiaalmajandusliku väärtuse üleriigiline hindamine ja kaardistamine

Keskkonnaagentuur, 2023

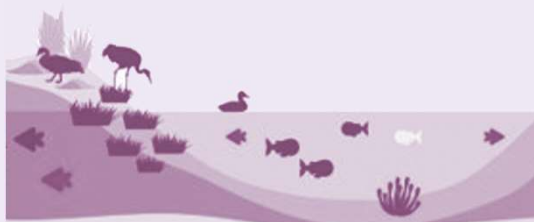
# Sooökosüsteemid

Seisundiklass

SOOÖKOSÜSEEMID

- kaitsestaatus
- kaugus kraavidest
- inimõju tugevus (raie, niitmine, karjatamine, aluseline saaste)
- taastamine, selle potentsiaal

- 5 klassi
- 5 (+3) seisundiklassi



Mullastikukaart EstSoil

Jääsoode andmestik

Soode inventuur

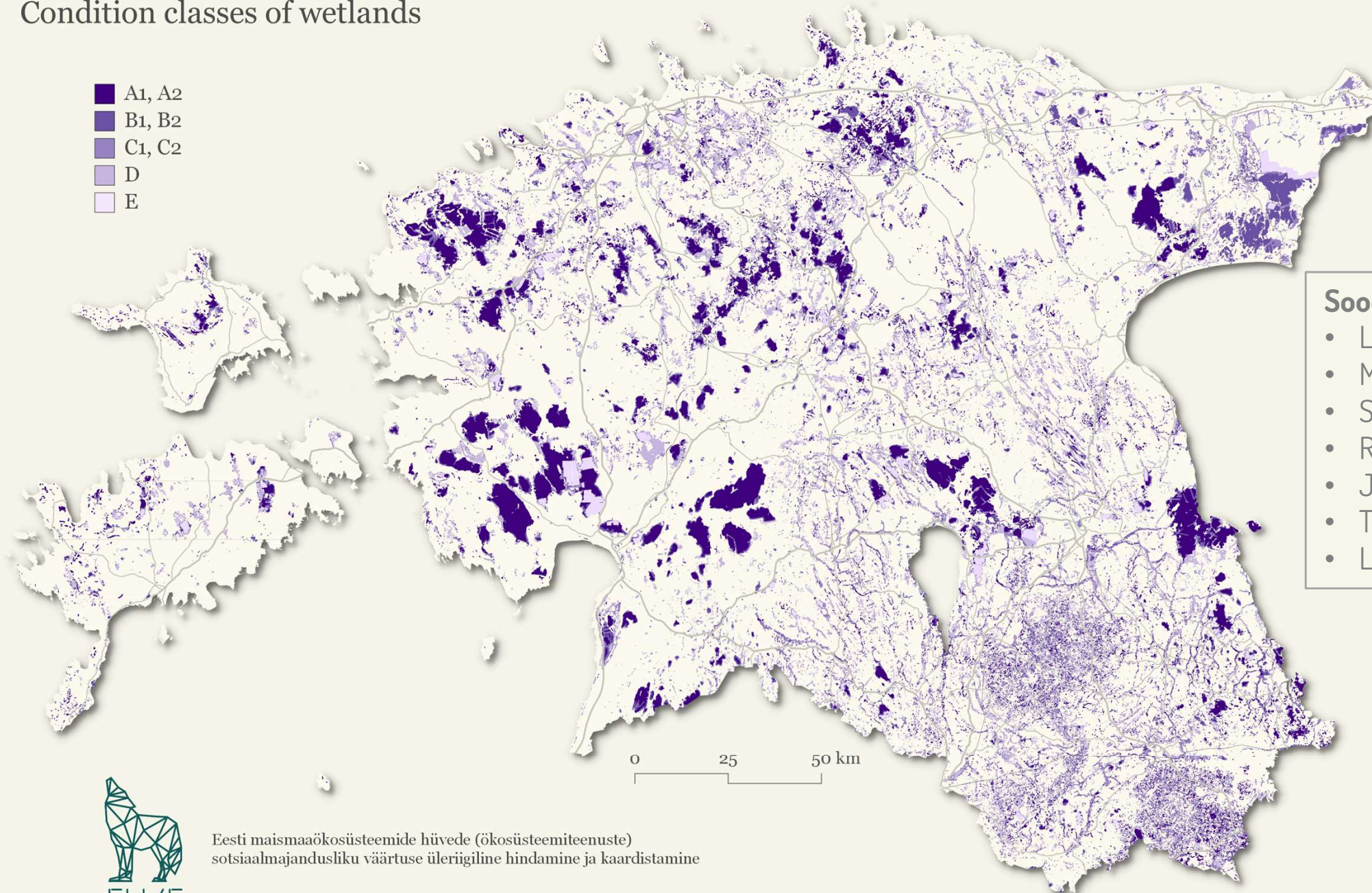
LiDAR taimkattemudel

EELIS elupaigatüübid

# Soode seisundiklassid

Condition classes of wetlands

- A1, A2
- B1, B2
- C1, C2
- D
- E



## Soode klassid:

- Lammisoo
- Madalsoo
- Siirdesoo
- Raba
- Jääksoo
- Turbaväli
- Laukad



Eesti maismaaökosüsteemide hüvede (ökosüsteemiteenuste)  
sotsiaalmajandusliku väärtuse üleriigiline hindamine ja kaardistamine

Keskkonnaagentuur, 2023

# Mereranniku ökosüsteemid

## MERERANNIKU ÖKOSÜSEEMID

- 15 klassi
- Seisundit ei hinnatud



Mererannikute kaardistus  
(TLÜ)

ETAKi liivased ja klibused  
alad

ETAKi roostikud

# Mereranniku ökosüsteemid

Coastal areas

mereranniku ökosüsteemid



Eesti maismaaökosüsteemide hüvede (ökosüsteemiteenuste)  
sotsiaalmajandusliku väärtuse üleriigiline hindamine ja kaardistamine

Keskkonnaagentuur, 2023

## Rannikute klassid:

- 1210 Üheaastase taimestuga esmased rannavallid
- 1220 Püsitaimestuga kivrannad
- 1230 Taimestunud pankrannad
- 1310 Soolakulised muda- ja liivarannad
- 1620 Väikesaared
- 1630 Rannaniidud
- 1640 Püsitaimestuga liivarannad
- 2120 Valged luited
- 2130 Hallid luited
- 2130\* Hallid luited
- 2140 Rusked luited kukemarjaga
- 2140\* Rusked luited kukemarjadega
- 2180 Metsastunud luited
- 2190 Luidetevahelised niisked nõod
- Roostikud
- Muud rannikud (ETAK liivased ja klibused alad)

# Muud

Maardlate register

Sentinel 2 põhine NDVI

Kaevandused

Linnalised alad

Kaugseirel põhinev andmestik

Statistikaameti rahvastikutiheduse ruutkaart

MUUD

- 4 klassi
- Seisundit ei hinnatud



ETAKi era- ja tootlisõued

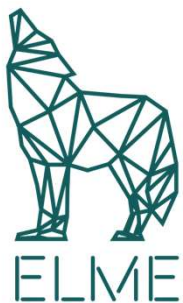
ETAKi seisuveekogud (>0,25 ha) ja vooluveekogud (>=6 m)

ETAKi teed (>= 6 m)

ETAKi jäätmaad ja haljasalad

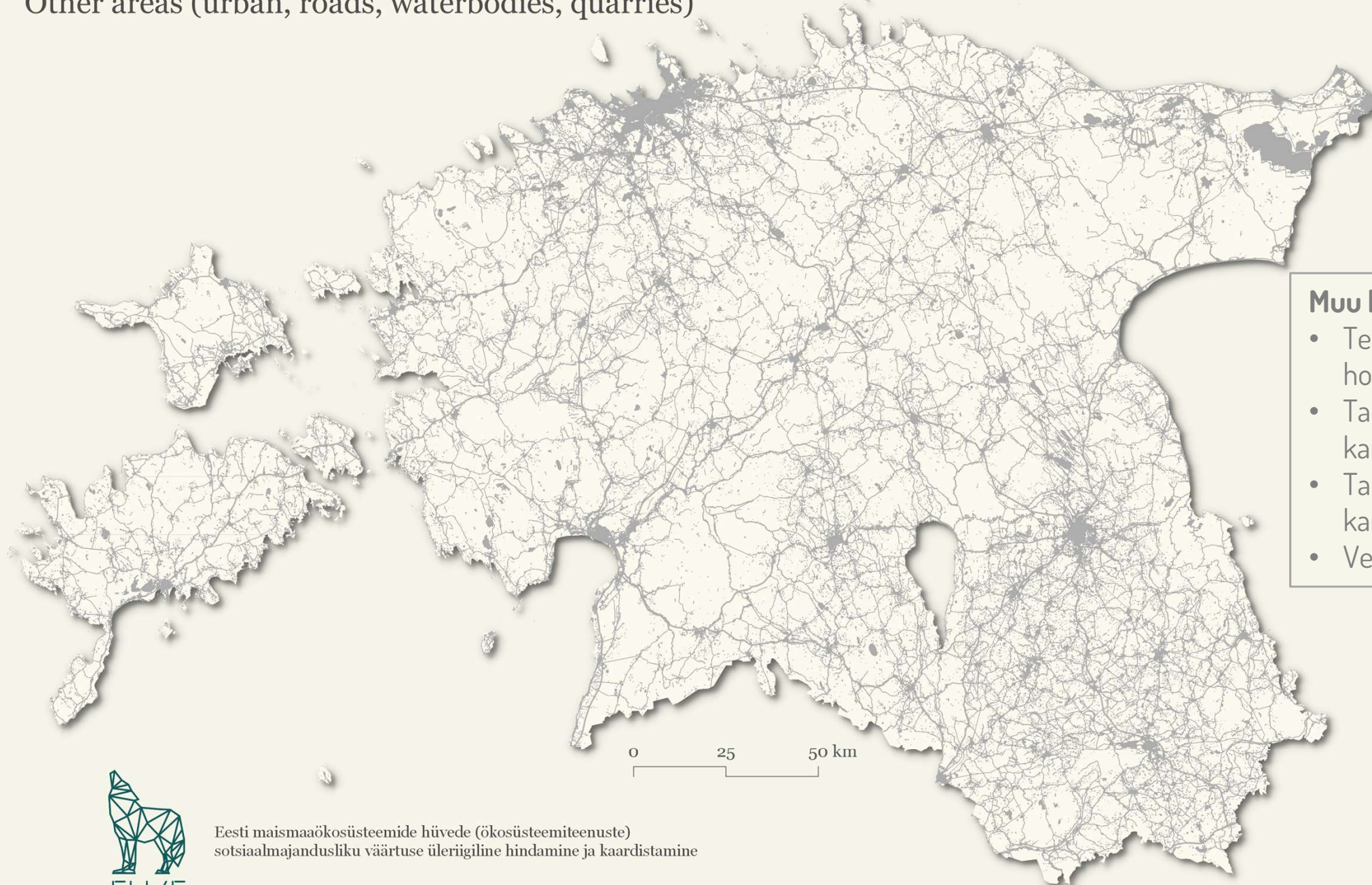
ETAKi liivased ja klibused alad v.a rannikutel

ETAKi lennuväljad, sadamad, spordikompleksid, prügilad



# Muud alad (linnalsised alad, teed, veekogud, kaevandused)

Other areas (urban, roads, waterbodies, quarries)



## Muu klassid:

- Tehisalad, teed, hooned, õuealad
- Taimkattega karjäädid
- Taimkatteta karjäärid
- Veekogud



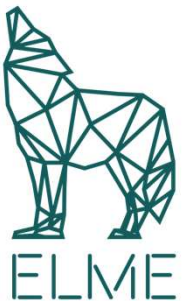
Eesti maismaaökosüsteemide hüvede (ökosüsteemiteenuste)  
sotsiaalmajandusliku väärtuse üleriigiline hindamine ja kaardistamine

Keskkonnaagentuur, 2023

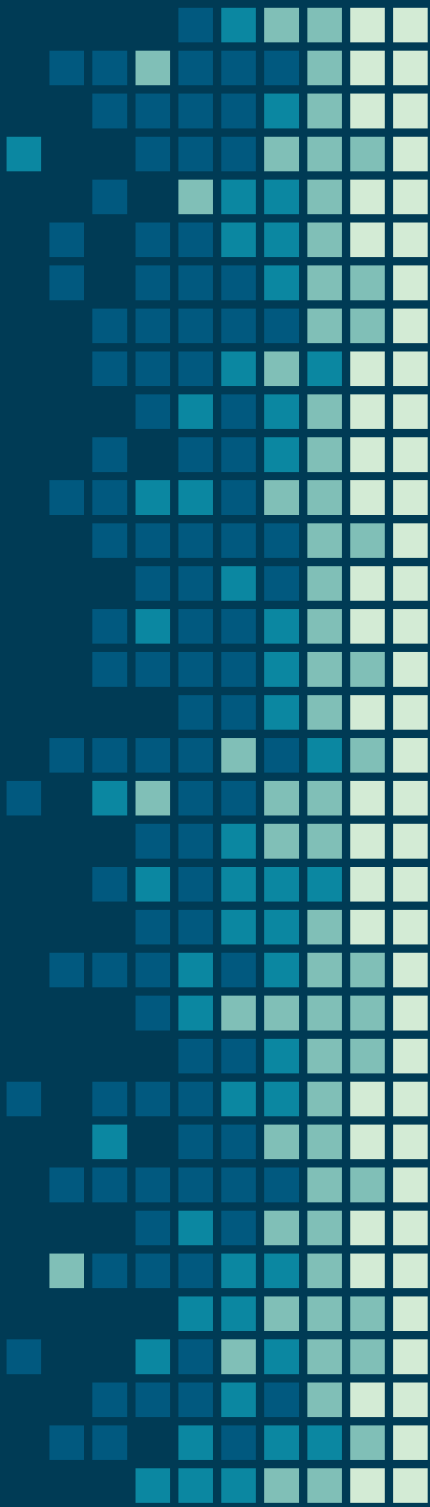


# Andmemahtude optimeerimine ja töövoogude automatiseerimine

- Optimeerisime andmemahtusid
- Automatiseerisime töövood nii palju kui võimalik st palju töövooge on automaatselt Pythoniga korratavad
- Kogu töö tehti vabavaraga (QGIS, Python, Google Earth Engine)
- Kõik andmed on avatud andmeformaadidena (gpkg ja geotif) koos metaandmetega

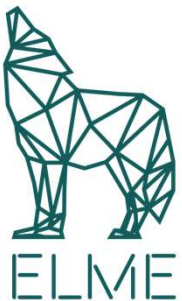


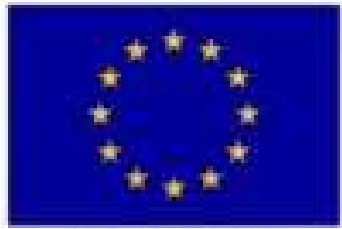
Tulevikuvaade



# Arengusuunad ja vajadused

- Kõik riiklikud ruumiandmed on vaja viia uuele tasemele:
  - hetkel andmed ei võimalda krattide kasutamist, automaatset andmetöötlust. Enamasti puuduvad metaandmed ning topoloogia on vigane;
  - vajalik alustada reaalsus- ja andmemudelist;
  - võimalikult palju võtta aluseks ETAKit ja selle peale ehitada;
  - mullastikukaart vajab uuendamist sisu poolest; andmemudel on korrastatud EstSoili raames
- Kaugseiret kasutada rohkem, aga kaugseirest üksi ei piisa!  
Kaugseire andmestikud on toetavad ning nende loomiseks on vajalik maapealne valideerimine





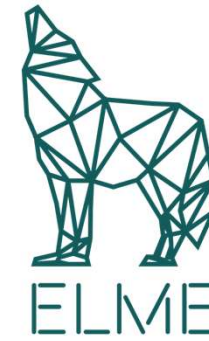
Euroopa Liit  
Ühtekuuluvusfond



Eesti  
tuleviku heaks



KESKKONNAINVESTEERINGUTE  
KESKUS



Aitäh!



KESKKONNAMINISTEERIUM



KESKKONNAAGENTUUR



TARTU ÜLIKOOL



[www.emu.ee](http://www.emu.ee)  
**Eesti Maaülikool**  
Estonian University of Life Sciences