



Euroopa Liit  
Ühtekuuluvusfond



Eesti  
tuleviku heaks

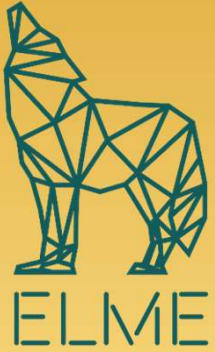


KESKKONNA-  
INVESTEERINGUTE  
KESKUS



MAASTIKE  
ELURIKKUSE  
TÖÖRÜHM

[landscape.ut.ee](http://landscape.ut.ee)



# Looduse seisund ja hüved kaardil – kontseptsioon ja kuhu me jõudnud oleme

**Aveliina Helm**

Tartu Ülikool, taastamisökoloogia professor

**ELME projekti seminar, 18.04.2023**

Eesti maismaaökosüsteemide seisundi ja looduse hüvede üleriigiline kaardistamine ja hindamine



KESKKONNAMINISTEERIUM



KESKKONNAAGENTUUR



TARTU ÜLIKOOOL

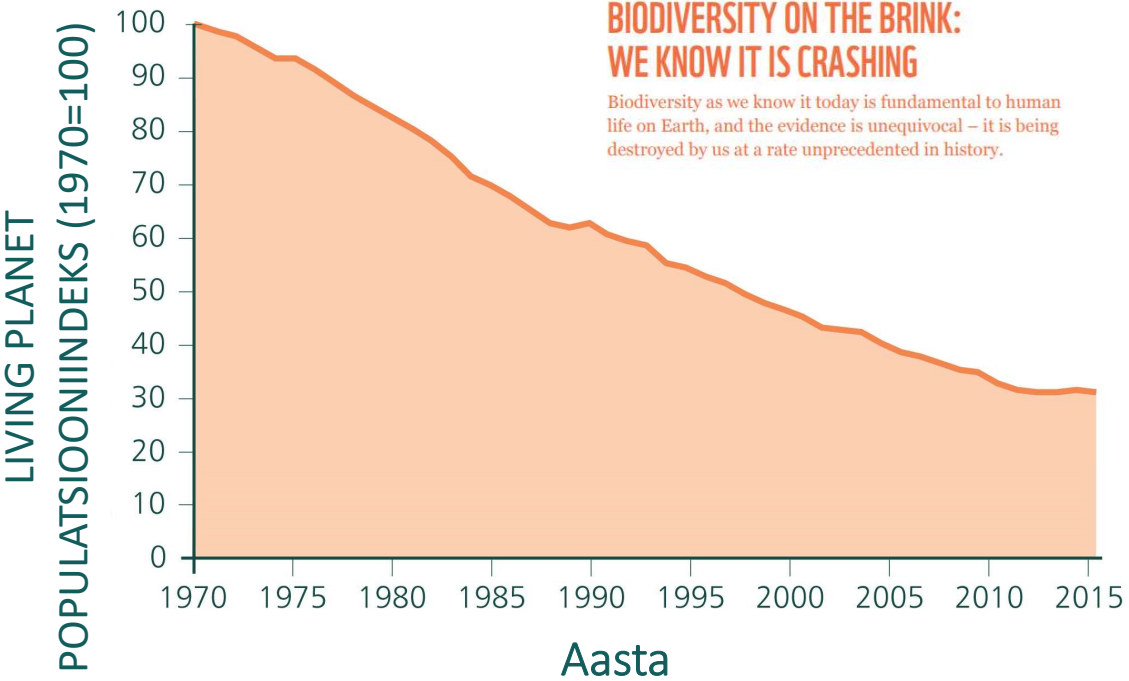


**Eesti Maaülikool**  
Estonian University of Life Sciences

[www.emu.ee](http://www.emu.ee)

# 21. sajandi väljakutsed

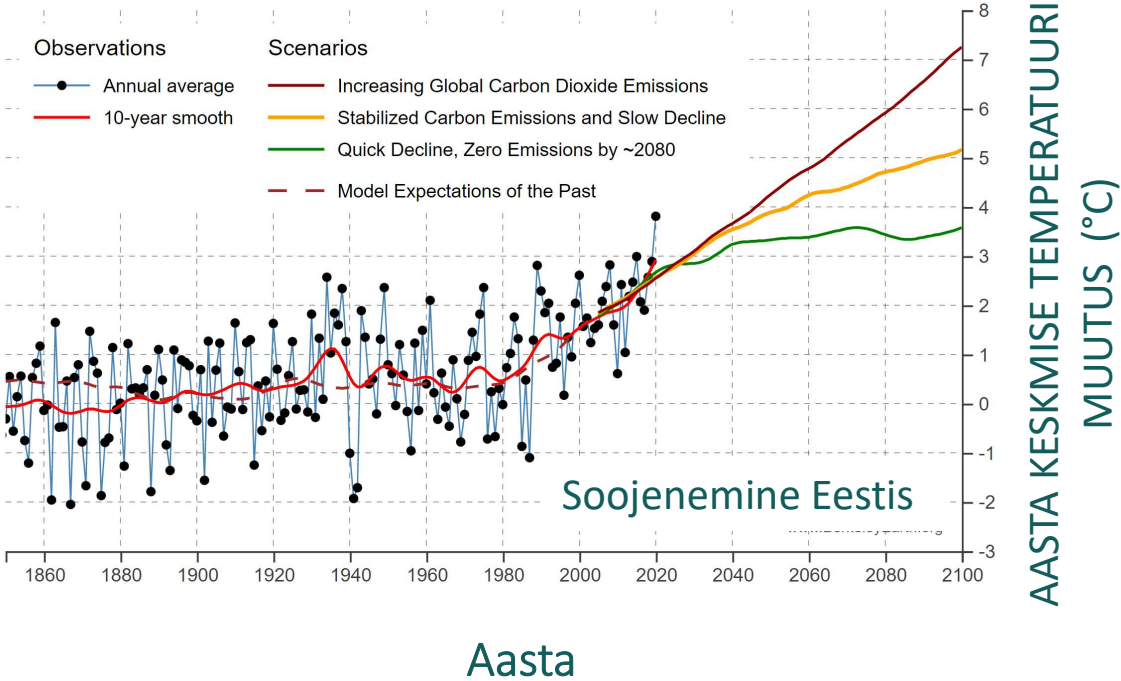
## Looduse seisundi halvenemine



### Otsesed tegurid

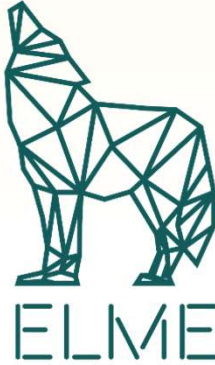
*Elupaikade kadu, liikide ülekasutus, kliimamuutus, saaste, invasiivsed liigid*

## Kliimamuutus



### Otsesed tegurid

*Emissioonid fossiilkütuste põletamisest  
Emissioonid maakasutuse muutusest ja biosfääri degradatsioonist  
Maa taimkatte ja ookeani sidumisvõime kahanemine*



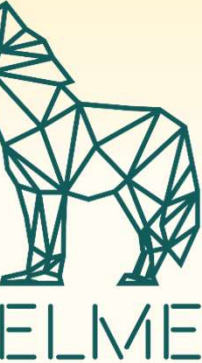
# Elurikkus Euroopas on pidevas ja tugevas langustrendis

## ELURIKKUSE NÄITAJATE TRENDID

-  Tugev ja järjepidev tõus
-  Mõõdukas ja järjepidev tõus
-  Tugev ja järjepidev langus
-  Mõõdukas ja järjepidev langus
-  Näitajad stabiilsed
-  Näitajate trendid varieeruvad
-  Ei kohaldu antud regioonile
-  Väga hästi tõendatud
-  Hästi tõendatud kuid piirkonniti vähene info
-  Tõendus vähene

	~1950–2000					2000–2017				
	Lääne-Euroopa	Kesk-Euroopa sh Eesti	Ida-Euroopa	Kesk-Aasia	Kogu regioon	Lääne-Euroopa	Kesk-Euroopa sh Eesti	Ida-Euroopa	Kesk-Aasia	Kogu regioon
Agroökosüsteemid										
Alpiinsed ja subalpiinsed alad										
Boreaalsed märgalad										
Kõrbed										
Metsastepp, stepp										
Vahemerelised põõsastikud										
Igikeltsal turbaalad										
Püsiva lume ja jääga alad										
Maa-alused elupaigad										
Parasvöötme & boreaalsed										
Parasvöötme niidud										
Parasvöötme sood										
Subtroopiliste elementidega metsad										
Tundra										
Linnaökosüsteemid										





## MITTEMATERIAALSED HÜVED - ÜHISHÜVED

## MATERIAALSED HÜVED

### VARUSTAVAD HÜVED

#### Toit

- Looduslikud marjad, söögiseened
- Söödavad taimed loodusest
- Kalavarud
- Ulukite liha jm saadused
- Mesi, õietolm jm
- Muu (kasemahl)

#### Loomasööt

- Sööt rohumaadelt

#### Toormaterjalid loodusest

- Dekoratiivsed ressursid
- Puit
- Turvas aianduses kasutamiseks
- Looduslikud ehitusmaterjalid, muld

#### Ravimid ja muud saadused

- Ravimtaimed, -seened jm
- Ravimite tootmiseks vajalikud ained-saadused loodusest

#### Bioenergia

- Bioenergia puidust
- Bioenergia rohtsest biomassist

#### Geneetilised ressursid

- Sordiaretuseks, meditsiiniks jm vajalik geneetiline mitmekesisus
- Kultuurtaimede looduslike sugulaste olemasolu ja mitmekesisus

### REGULEERIVAD HÜVED

#### Ökosüsteemide puhverdamisvõime ja aineringed

- Õhu puhastamine, õhukvaliteedi säilitamine ja reguleerimine
- Magevee puhastamine, veekaitsefunktsioon
- Mageveevarude säilitamine
- Tormikahjustuste vältimine või leevendamine
- Üleujutuste reguleerimine
- Erosiooni pidurdamine
- Müra tõkestamine
- Saasteainete puhverdamine (sh looduslik jäätmekäitlus)
- Aineringlus ja laguprotsesside toimimine (surnud organismide eemaldamine)

#### Globaalne kliimaregulatsioon

- Hoitud süsinikuvaru
- Süsiniku sidumine

#### Mikro- ja mesokliima reguleerimine

- Linnaruumi jahutamine (kuumasaarte vältimine)
- Põldude mikrokliima kontroll (sh mulla niiskustaseme säilitamine)
- Mikrokliima varieeruvus elustikule

#### Tolmeldamine (põllukultuurid ja looduslikud liigid)

#### Mulla kvaliteedi säilitamine

- Mulla tekke ja kvaliteedi kaitse ning reguleerimine
- Toitaineringe toimimine (sh lämmastiku ja fosfori puhverdamine)

#### Looduslik kahjuritõrje

#### Koosluste ja elukeskkonna säilitamine

- Elurikkuse säilimine
- Elujõuliste populatsioonide ja geneetilise mitmekesisuse säilimine
- Elupaikade sidusus ja liikide levi tagamine

### KULTUURILISED HÜVED

#### Kohalik identiteet, kuuluvustunne

- Kohalike maastike ilu ja väärtus elanikele
- Kodutunne
- Kohalikult väärtustatud loodusobjektid

#### Kohalik pärimusteadmus

- Kultuuripärand, traditsioonilised töövõtted, kombed, teadmised, saadused loodusest jm

#### Tervis, füüsilised ja vaimsed kogemused

- Looduse virgestusväärtus, sportimisvõimalused, vaba aja veetmise võimalused
- Looduse mitmekesisus kui füüsilise tervise otsene mõjutaja
- Ligipääs heas seisus loodusele vaimse tervise säilitajana
- Inspiratsioon loodusest ja loodusmaastikust (loodusfotograafia, kunst, kirjandus)
- Pühad ja religioossed loodusväärtused

#### Loodusturism

#### Esteetiline väärtus

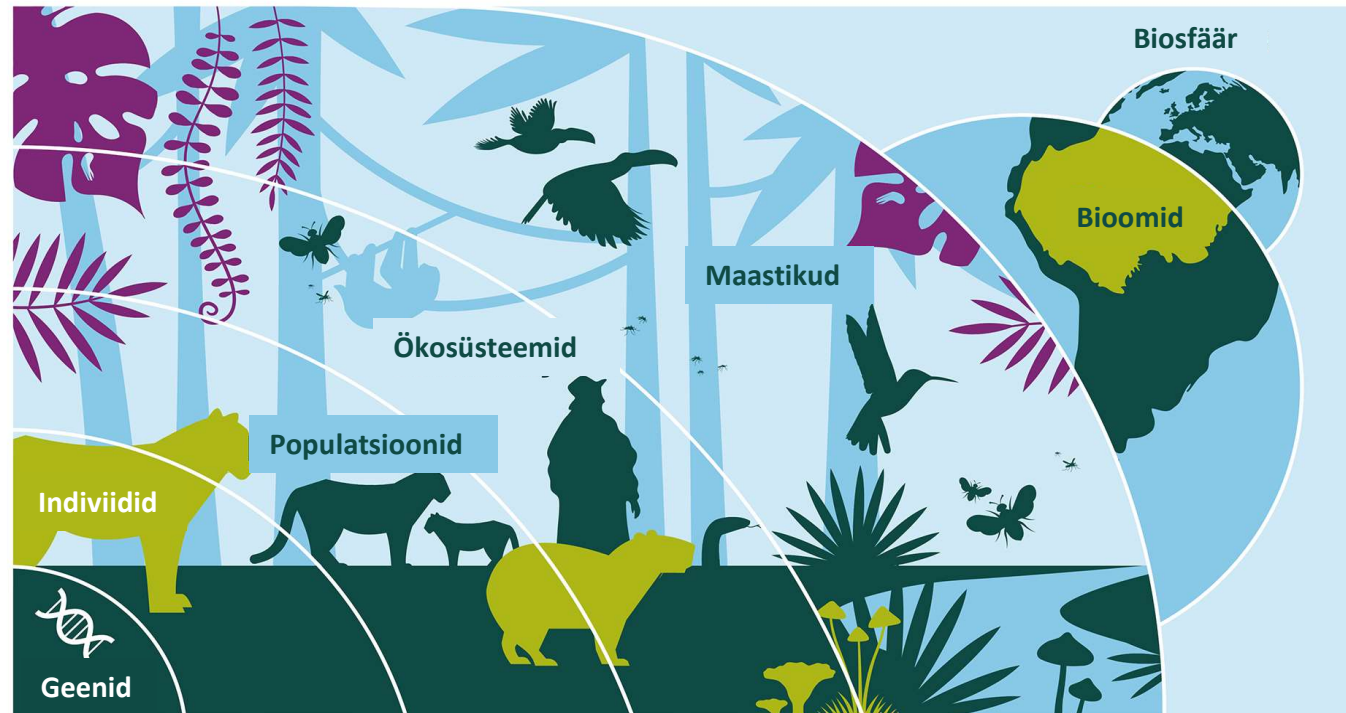
- Elukeskkonna mitmekesisus ja ilu
- Looduskeskkonna läheduse mõju elukeskkonna kvaliteedile

#### Õppimine ja teadus

- Loodusteadused, loodusharidus, oskused, töövõtted, kogemused

# Elurikkus - looduse mitmekesisus oma kõigis väljendusvormides - on tähtis

- liigiline mitmekesisus
- geneetiline mitmekesisus
- tunnuseline mitmekesisus
- fülogeneetiline mitmekesisus
- koosluste mitmekesisus



# Oskamatus loodust ja selle hüvesid hoida on ohtlik ja kulukas

ELME projekt  
18.04.2023

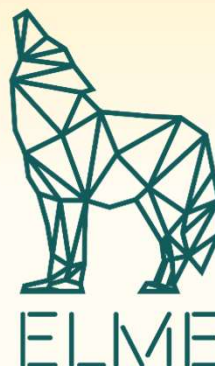
## Globaalsed hinnangud: elurikkuse hävimine hävitab ka meie majandust, heaolu ja tulevikku

- IPBES globaalne hinnang: 18 vaadeldud looduse hüve kategooriast 14 näitavad olulist kahanemist viimase 50 aasta jooksul
- Maa degradeerumine on juba praegu kahjustamas vähemalt **3.2 miljardi** inimese heaolu
- Jätkusuutmatu maakasutus on kahandanud viljakust 23% maismaa pinnast
- Kolmandik kuni pool põllumuldadest on mõõdukalt või tugevalt kahjustunud
- Tolmeldajate kadu kahandab globaalse toidutoodangut väärtust 235-577 miljardi dollari võrra aastas
- Maailm kaotas 1997–2011 maakatte muutumise tagajärjel ökosüsteemi teenuste vähenemise tõttu hinnanguliselt 3.5–18.5 triljonit eurot aastas ning mulla degradeerumise tõttu hinnanguliselt 5.5–10.5 triljonit eurot aastas
- World Bank 2021: elurikkuse kao kahjud kalandusele, põllumajandusele ning puidutootmisele toovad kahju 2.7 triljonit dollarit aastas (aastaks 2030).

## Me ise maksame looduse hävimisele peale

- Tootmisele suunatud **subsiidiumid** toetavad elurikkuse hävimist
- *IMF 2020 raport*: otsesed ja kaudsed subsiidiumid fossiilkütustele globaalselt \$5.9 triljonit dollarit (6.8 % globaalsest SKP-st)
- *Bankrolling portfolio 2021 raport*: 2019. aastal investeerisid maailma suurimad pangad rohkem kui 2.6 triljonit dollarit sektoritesse, mis on elurikkuse hävimise peamisteks teguriteks

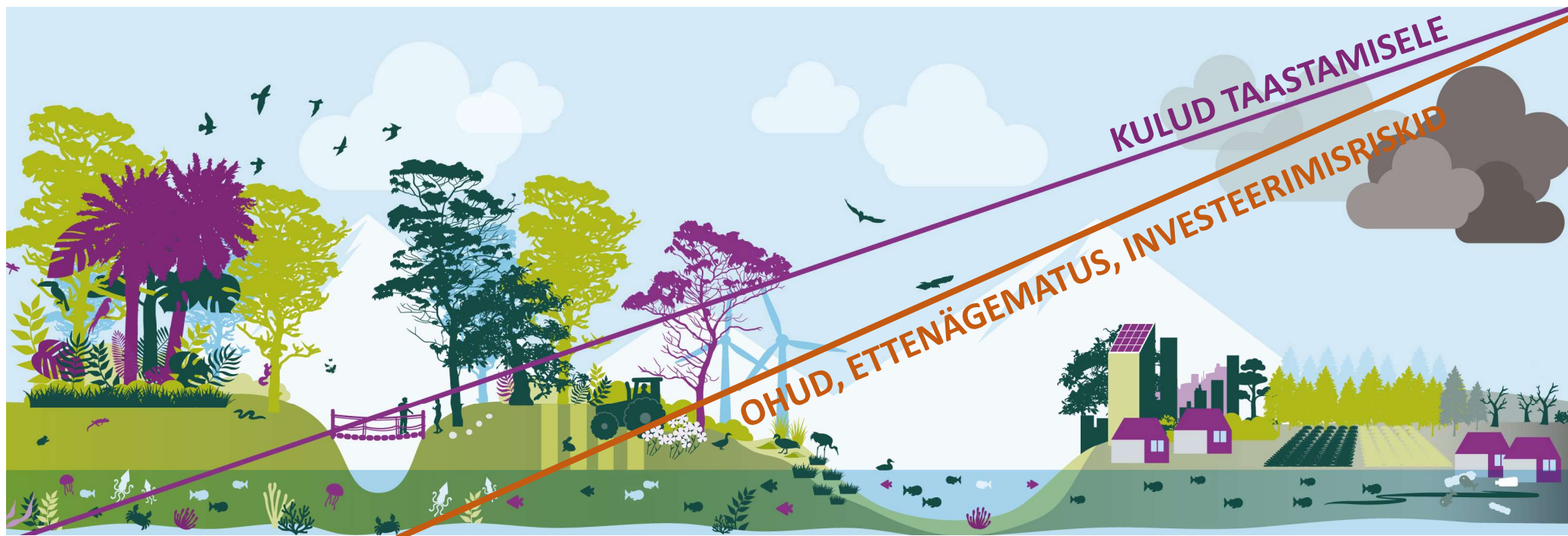
IPBES 2019, IMF 2022, Bankrolling portfolio 2021, Dasgupta raport 2021





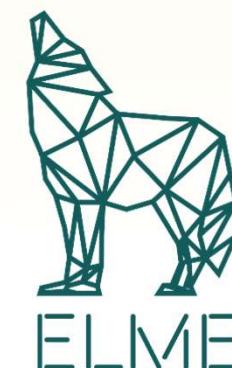
# Looduse kahjustumisega kahjustub ka oluliste looduse hüvede pakkumine ja kättesaadavus, suurenevad majandusriskid

ELME projekt  
18.04.2023



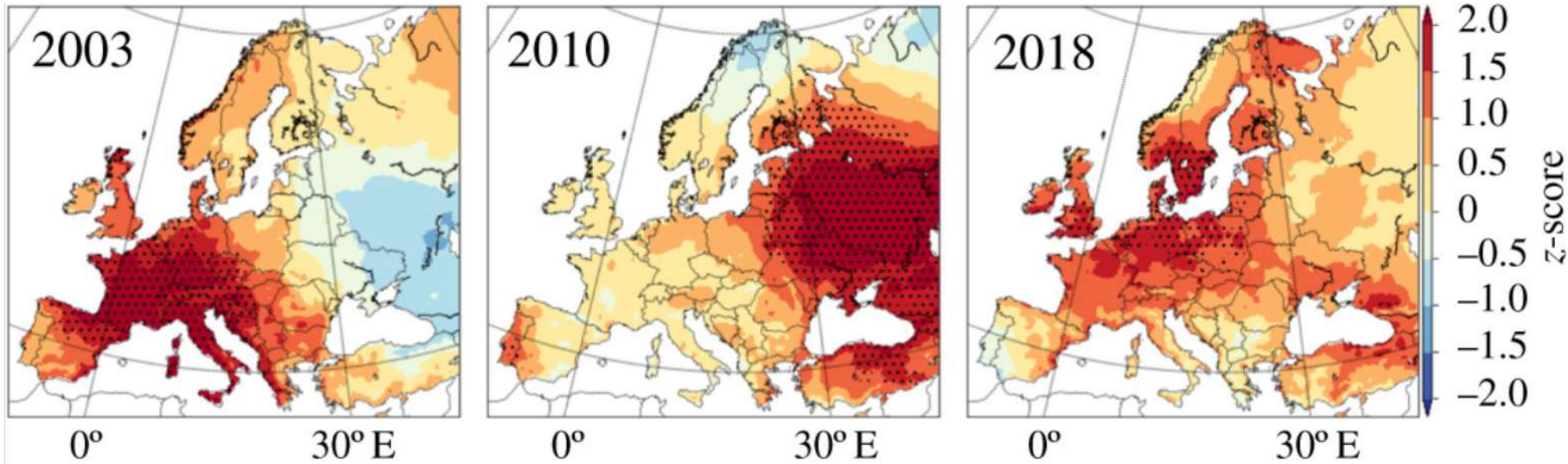
ELURIKKUSE KADU, ÖKOSÜSTEEMIDE SEISUNDI KAHJUSTUMINE  
(DEGRADEERUMINE)

Dasgupta raport 2021, IPBES 2019

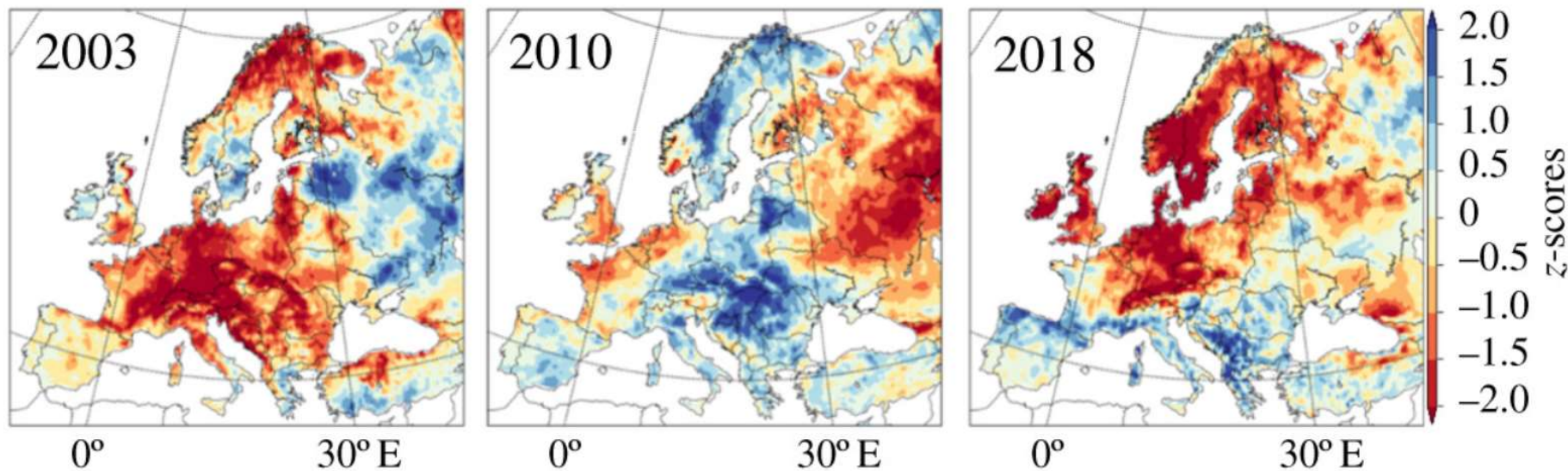


# Kliimaekstreemsused sagenevad ja on tõsiste tagajärgedega

Temperatuuride anomaaliad võrreldes 40 aasta keskmisega



Mullaniiskuse anomaaliad võrreldes 40 aasta keskmisega





# Tulevikuväljavaated ja majanduslikud riskid

Looduse kahjustumisel riskide kasvamine majandusharudele ja ettevõtetele

*"There is no future for business as usual"*

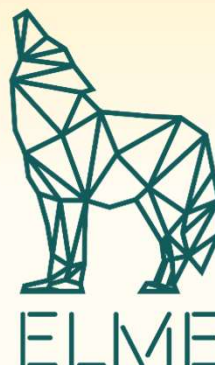
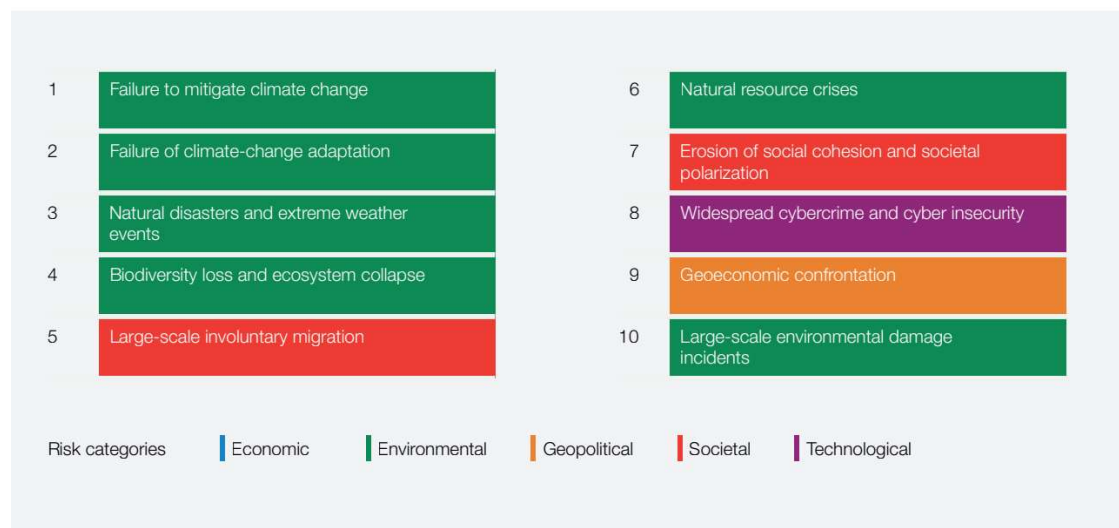
Fighting climate change is essential but not enough to address the nature crisis – a fundamental **transformation is needed across three socio-economic systems: food, land and ocean use; infrastructure and the built environment; and energy and extractives.**

**15 systemic transitions with annual business opportunities worth \$10 trillion that could create 395 million jobs by 2030** have been identified that together can pave the way towards a people- and nature-positive development that will be resilient to future shocks.

The next decade will be characterized by environmental and societal crises, driven by underlying geopolitical and economic trends. **"Cost-of-living crisis"** is ranked as the most severe global risk over the next two years, peaking in the short term. **"Biodiversity loss and ecosystem collapse"** is viewed as one of the fastest deteriorating global risks over the next decade, and all six environmental risks feature in the top 10 risks over the next 10 years. Nine risks are featured in the top 10 rankings



Global risks ranked by severity over the long term (10 years)



# Majandus sõltub loodusest ja looduse käekäik sõltub meist

**Kõik looduse hüved on olulised, et oleks tagatud inimeste hea elu**

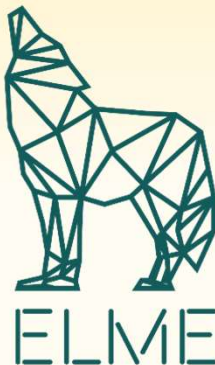
**Looduse hüved sõltuvad ökosüsteemide ökoloogilisest toimimisest ja elupaikade seisundist**

- heas seisundis ja elurikkad ökosüsteemid on looduse hüvede hoidmisel ja pakkumisel võtmetähtsusega
- looduse seisundi kahjustumine ohustab majandust, meie heaolu, meie elukeskkonna sobivust

**Kliimamuutus ning looduskeskkonna kahjustumine moodustavad mürgise kokteili**

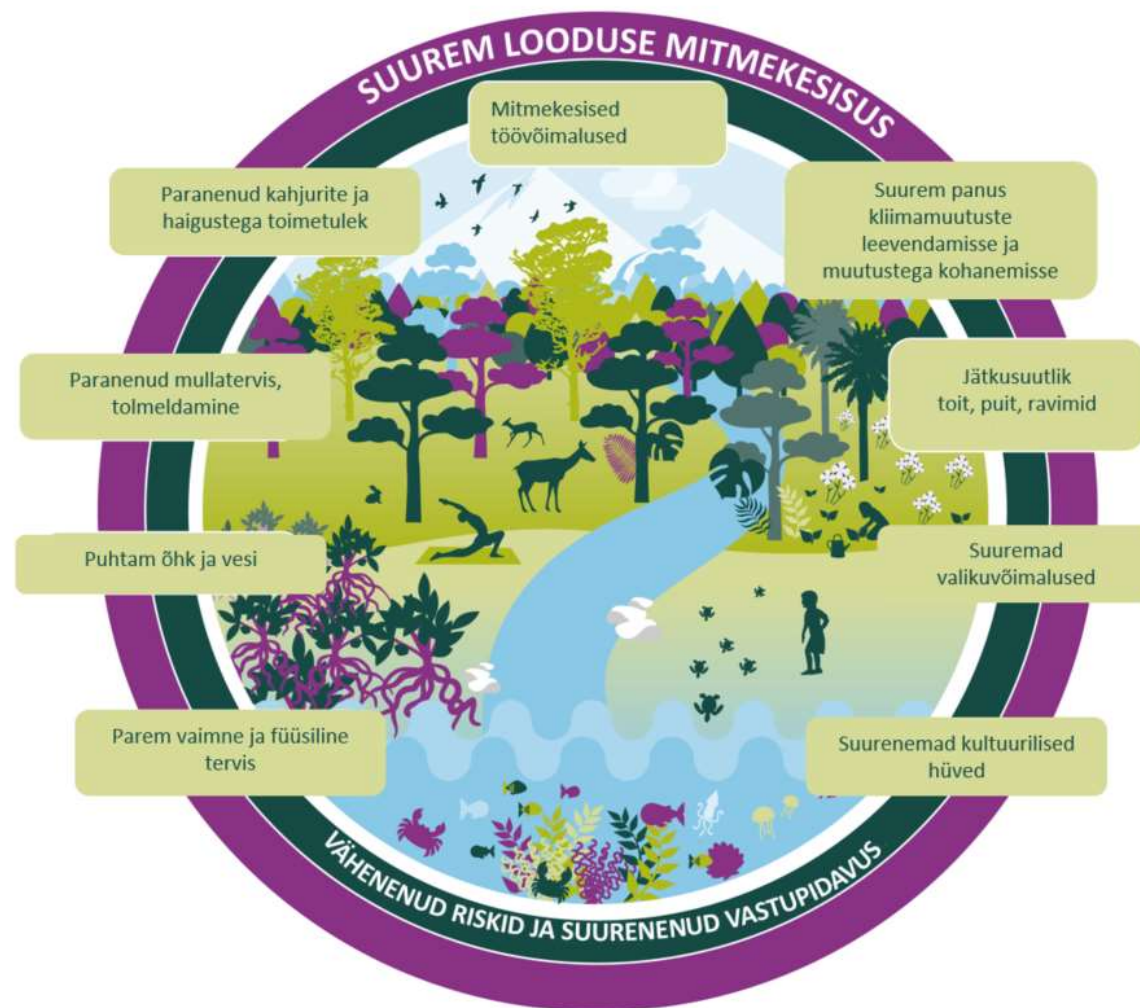
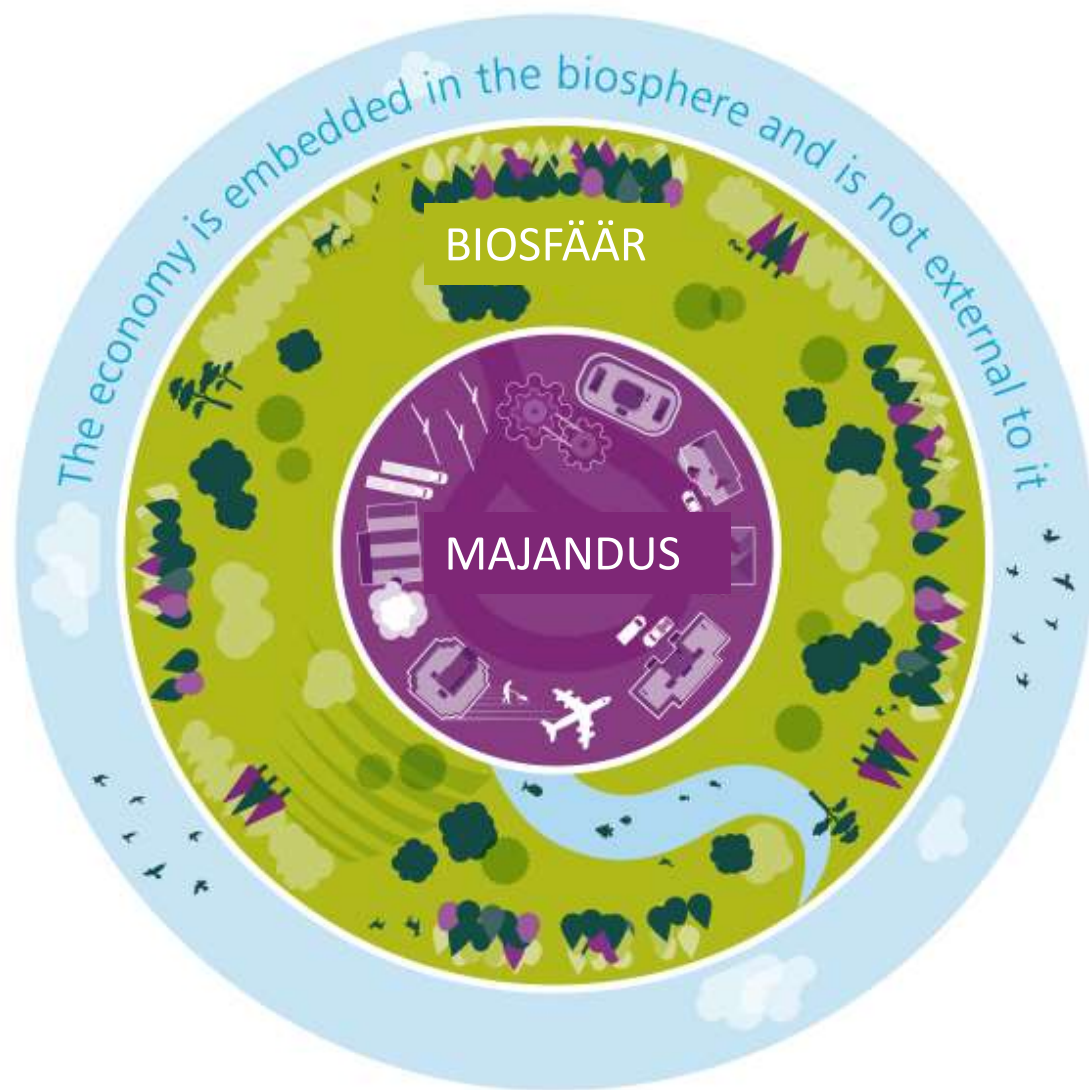
- Kliimamuutus võimendab looduse kahjustumist ja elurikkuse kadu
- Looduse kahjustumine panustab kliimamuutusesse
- Kahjustunud ökosüsteemid on kliimamuutuste ekstreemsetele oludele vastuvõtlikud
- Kahjustunud ökosüsteemid ja kahanenud elurikkus kahandavad **meie** võimalusi kliimamuutuse ohtusid vältida

elurikkus ja heas seisus ökosüsteemid = meie olulisimad liitlased  
kliimamuutuste kõige negatiivsemate mõjude vältimisel





# Majandus sõltub loodusest ja looduse käekäik sõltub meist





# Looduse kaitse ja taastamine tasub ära

## Kaitse ja hoia seda, mis on säilinud

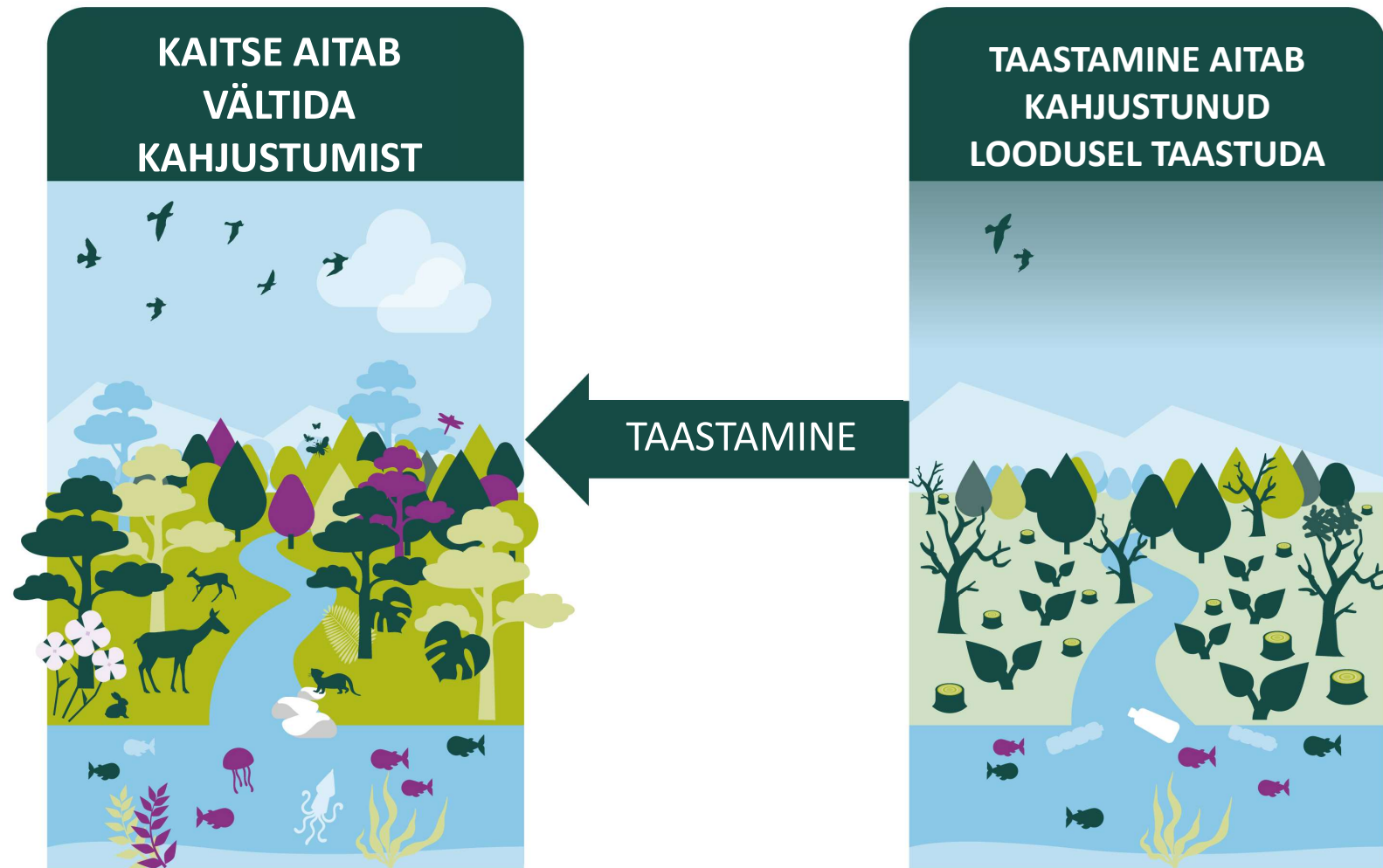
- heas seisus loodus on tohtu väärtus, mida seni ei ole osatud majanduses arvesse võtta

## Taasta seda, mis on kahjustunud

- iga taastamisse investeeritud euro toob läbi looduse hüvede, läbi paranenud elukeskkonna ning riskide kahandamise tagasi 8-38 eurot

## EL looduse taastamise määrus

Dasgupta raport 2021, IPBES 2019

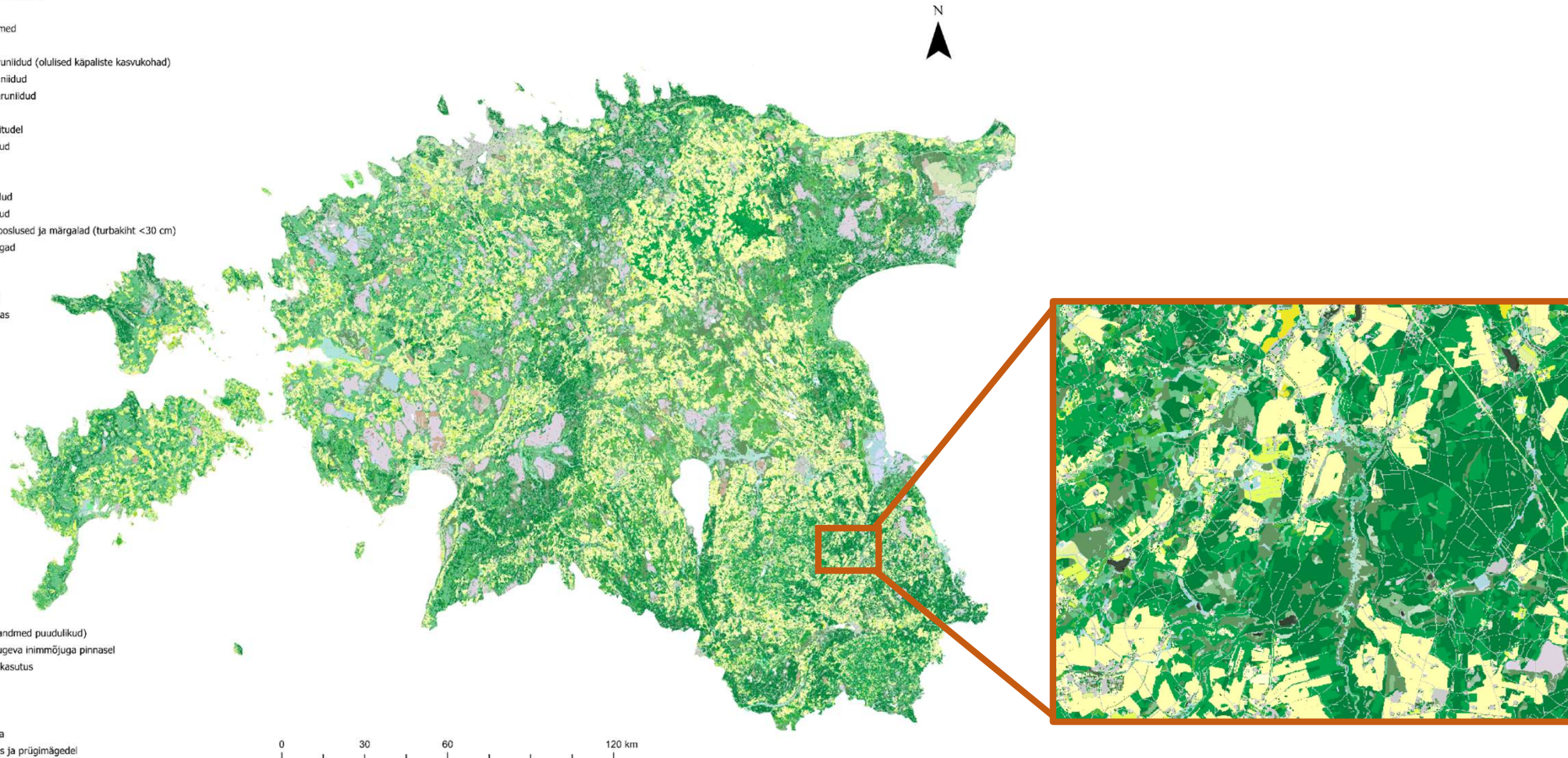


# ELME2: Eesti ökosüsteemide baaskaart

- Millised ökosüsteemid ning kus paiknevad?

## ELME baaskaardi klassid

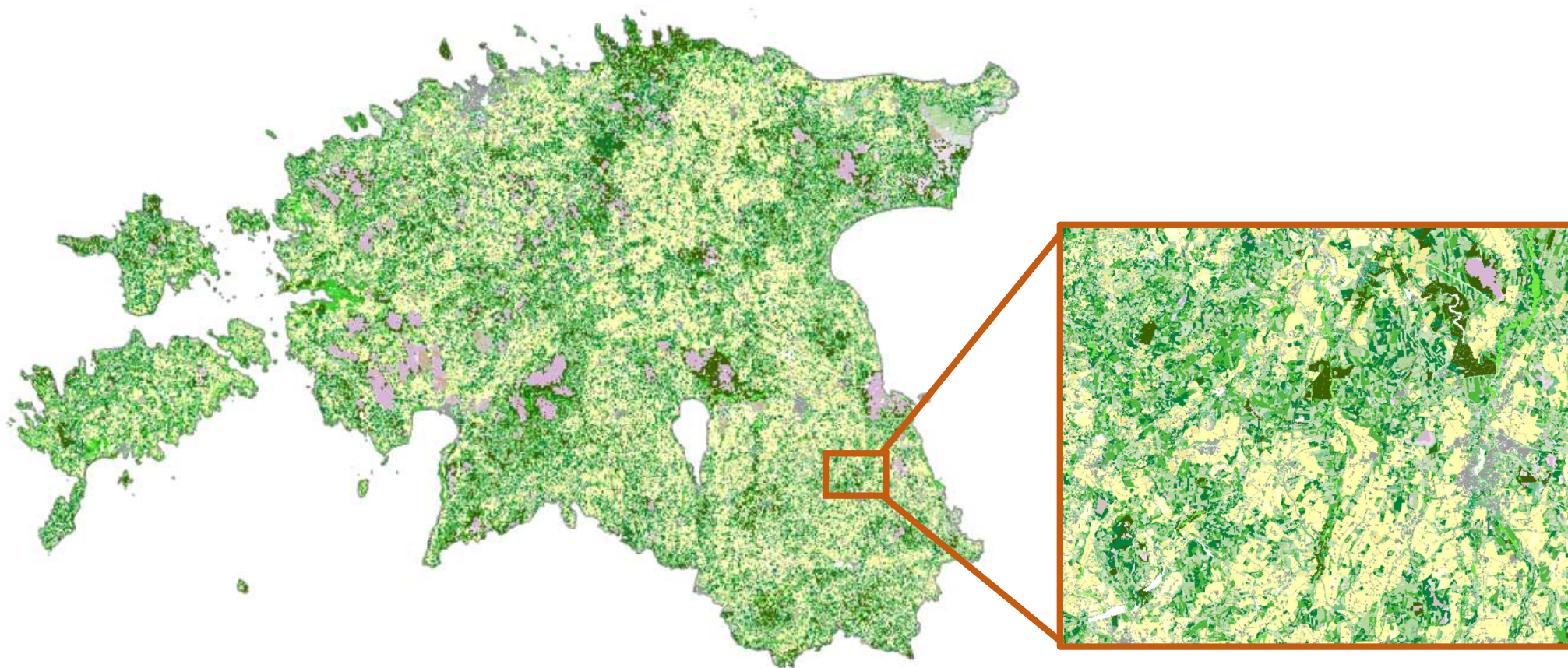
- 1630\* – rannaniidud
- 2320 – kanarbikunõmmed
- 4030 – nõmmeniidud
- 6210\* – lubjarikkad aruniidud (olulised kápaliste kasvukohad)
- 6210 – lubjarikkad aruniidud
- 6270\* – lubjavaesed aruniidud
- 6280\* – loopealsed
- 8240\* – paeplaadid niitudel
- 6410 – sinihelmikaniidud
- 6430 – servaniidud
- 6450 – lamminiidud
- 6510 – viljakad aruniidud
- 7230 – soostunud niidud
- Muud soostunud avakooslused ja märgalad (turbakiht <30 cm)
- Muud niidulised elupaigad
- 5130 – kadastikud
- 6530\* – puisniidud
- 9070 – puiskarjamaad
- Muu karjatamine metsas
- Lammisoo
- Madalsoo
- Siirdesoo
- Raba
- Jääksoo
- turbaváli
- laukad
- Loomets
- Nõmmemets
- Palumets
- Laanemets
- Salumets
- Soovikumets
- Rabastuv mets
- Rohusoomets
- Samblasoomets
- Kõdusoomets
- váikepuistud
- Muu (metsa)kooslus (andmed puudulikud)
- Muu (metsa)kooslus tugeva inimõjuga pinnasel
- Muu põllumajanduslik kasutus
- Põllukultuurid
- Püsiluktuurid
- Püsirohumaad
- Váartuslik püsirohumaad
- Avatud alad karjäärides ja prügimágedel
- Tehisala





# ELME2: Eesti ökosüsteemide seisundikaart

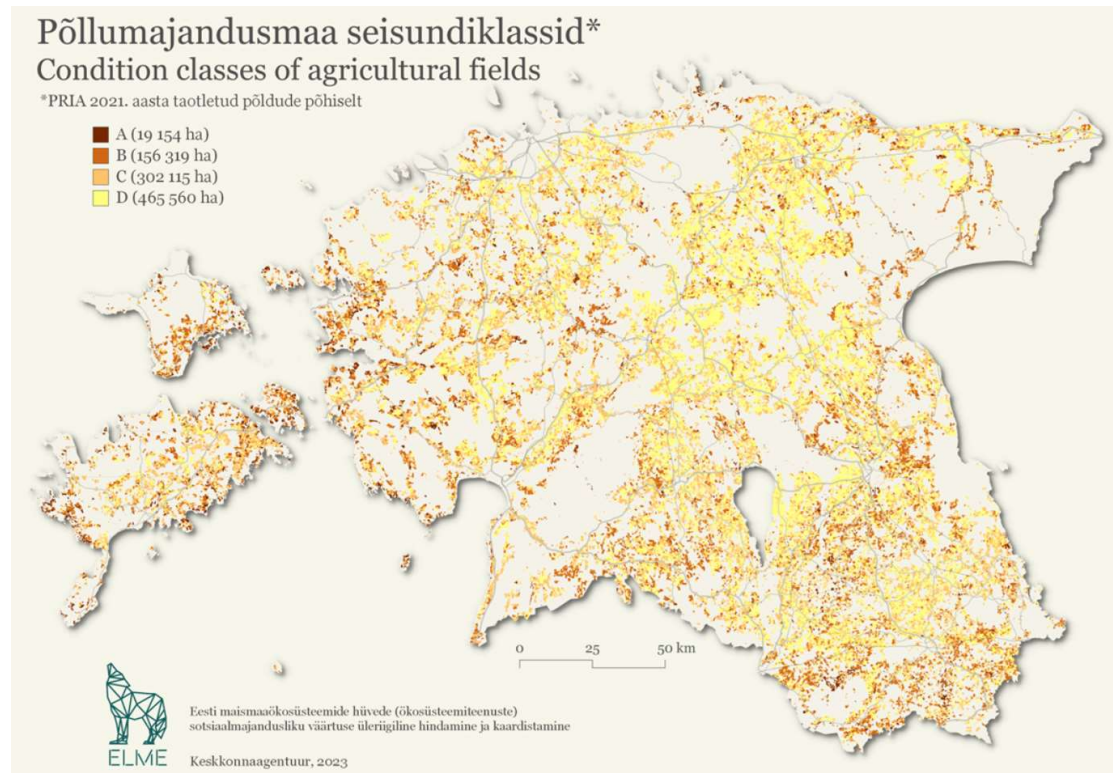
- Milline on Eesti ökosüsteemide seisund
- Kus paiknevad heas, kus kehvast seisundis ökosüsteemid





# ELME2: Eesti ökosüsteemide seisundikaart

- Milline on Eesti ökosüsteemide seisund
- Kus paiknevad heas, kus kehvast seisundis ökosüsteemid



# ELME2: looduse hüvede ruumiline paiknemine

## • Reguleerivad hüved

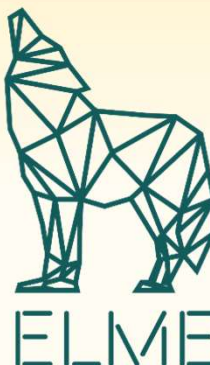
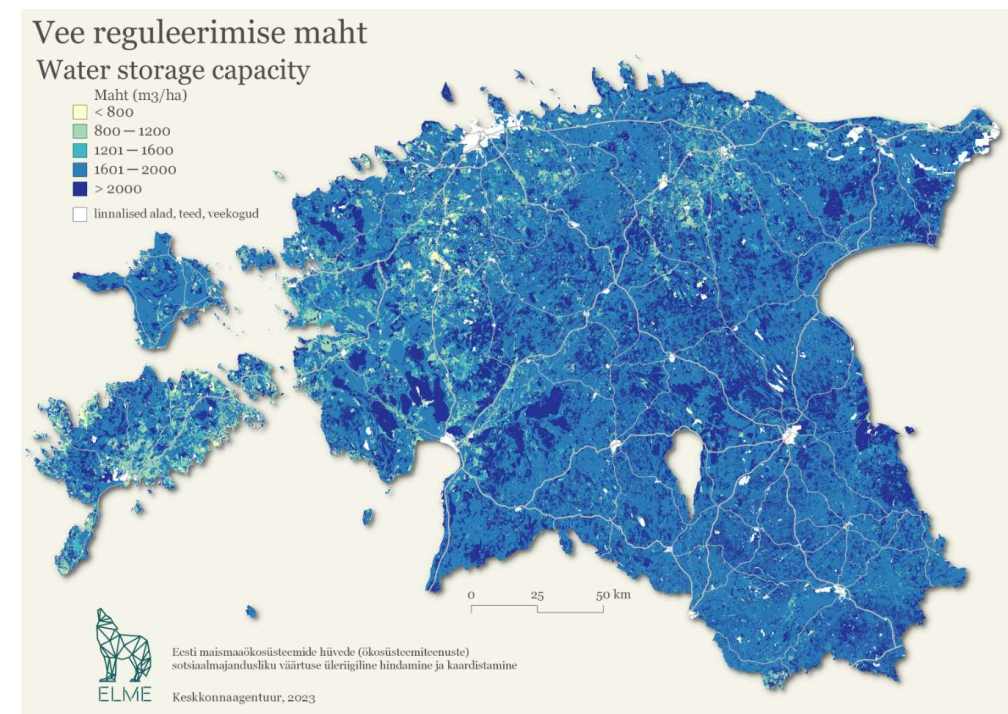
- Kliima reguleerimine: süsinikuvaru ja kasvuhoonegaaside sidumine
- Ökosüsteemide puhverdamisvõime: veevoogude reguleerimine ja üleujutuste puhverdamine, ainevoogude reguleerimine ja erosiooni vältimine
- Bioloogiline tõrje
- Tolmeldamine
- Elupaikade pakkumine ja tagamine

## • Varustavad hüved

- Toit põllult, sööt rohumaadelt ja pärandniitudelt
- Puit metsast ja pärandniitudelt
- Loodusannid

## • Kultuurilised hüved

- Virgestus
- Loodusharrastus
- Loodusturism



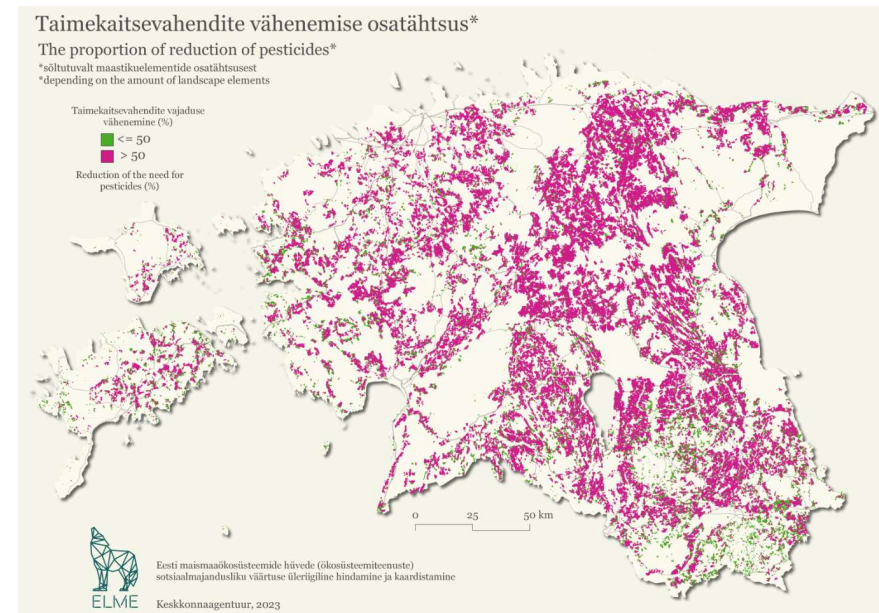
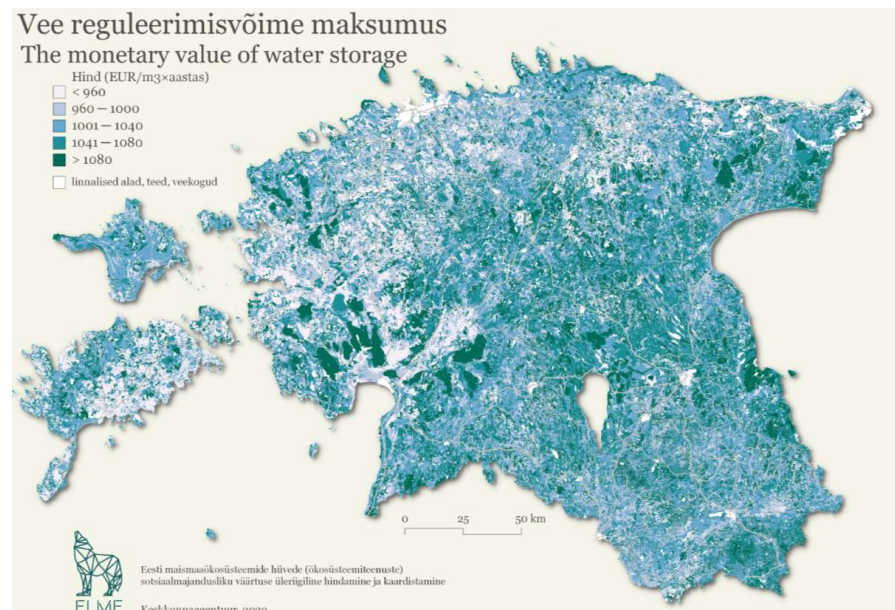


# ELME2: looduse hüvede tähtsus (sotsiaalmajandusliku) heaolu tagamisel

Hüvede rahaline väärtus, kui võimalik

Hüvede ruumiline paiknemine: nõudlus ja pakkumus

Erinevate looduse hüvede pakkumist tagavad paigad maastikus on väärtuslikud





# Olulised järeldused ja ELME2 rakendused

- Loodus panustab majandusse, on majanduse alustala, kuid tema tegelikku panust ei ole piisavalt arvesse võetud
- Majanduse mõjusid keskkonnale ei ole piisavalt ja õiglaselt arvestatud: suur osa keskkonnakoormusest on toodete ja tegevuste tegelikesse hindadesse arvestamata.
- Looduse kaitse ja taastamine on investering

## RAKENDUSED

- Looduse seisundi ja hüvede integreerimine otsusetegemisse
- Ruumiline planeerimine - hall taristu, rohetaristu, taastuvenergia, põllumajandus, metsandus, arendused, puhkealad, tervisetaristud
- Oluliste looduse hüvede jätkuva pakkumise tagamine
- Looduskaitse väärtuse mõistmine
- Looduse taastamise oskuslik ja tulemuslik planeerimine
- Jätkusuutliku looduskasutuse planeerimine

"Majandus peab mahtuma looduse piiridesse" (K. Michal, 17.04.2023)

