



KESKKONNAAGENTUUR



Euroopa Liit
Ühtekuuluvusfond



Eesti
tuleviku heaks



TEADUSE TIPPKESKUS
ECOLCHANGE
CENTRE OF EXCELLENCE



KESKKONNAMINISTEERIUM

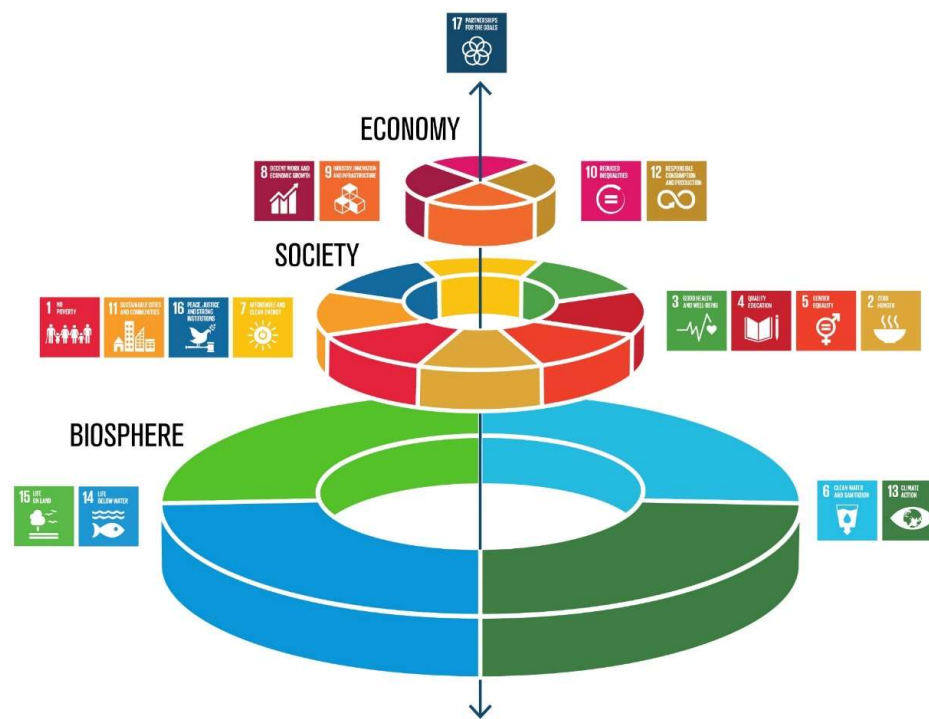


KESKKONNAINVESTEERINGUTE KESKUS

Looduse hüved ja meie *Aveliina Helm*

ELME projekt "Ökosüsteemide ja nende teenuste baastasete hindamine ja kaardistamine". Lõpuseminar 29.10.2020

Loodus on elu ja meie heaolu alus



Graphics by Jemier Lakramani/Razee



Loodus on elu ja meie heaolu alus

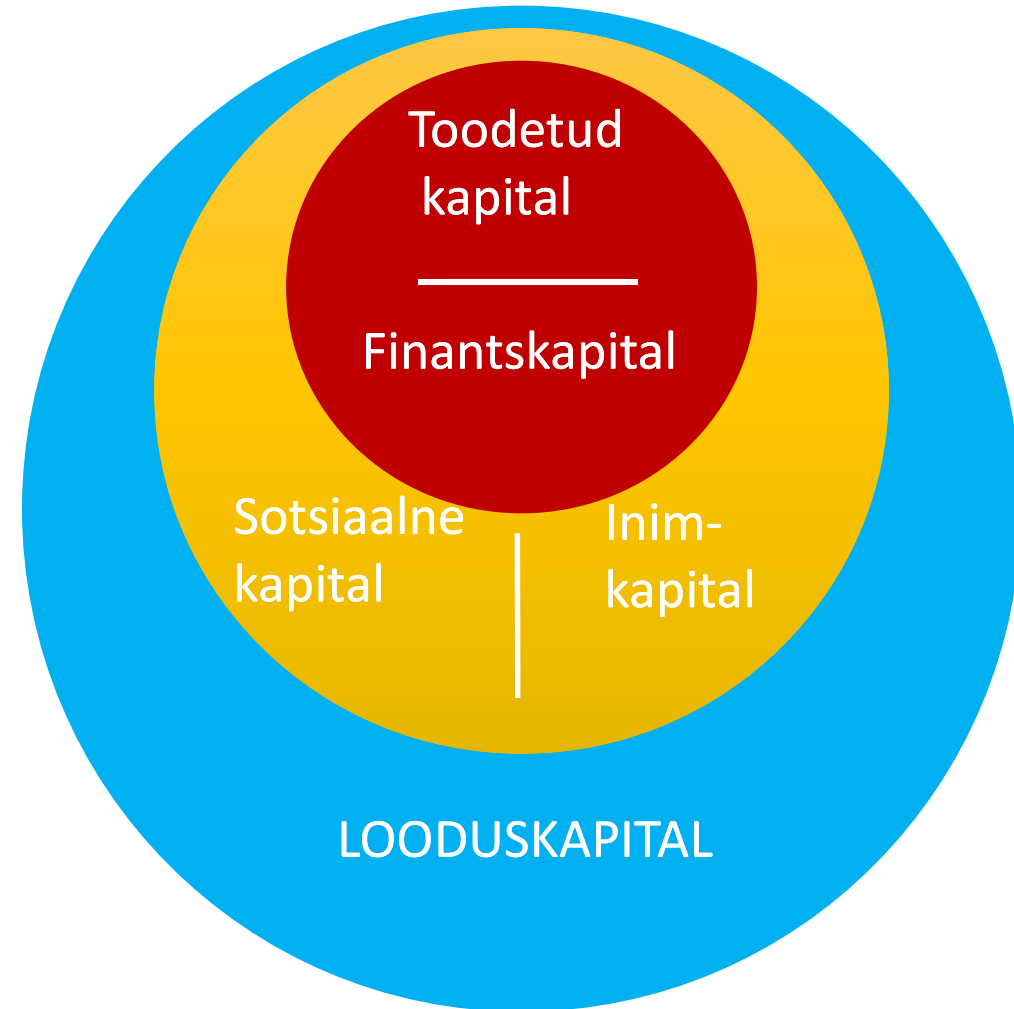
Looduskapital on *varu* ja reaalne kapital

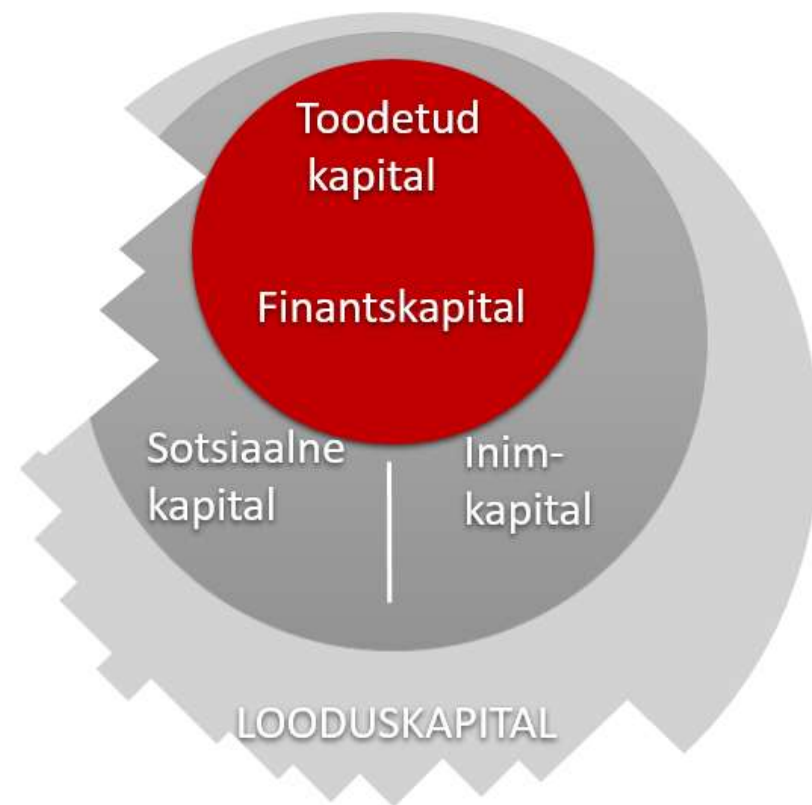
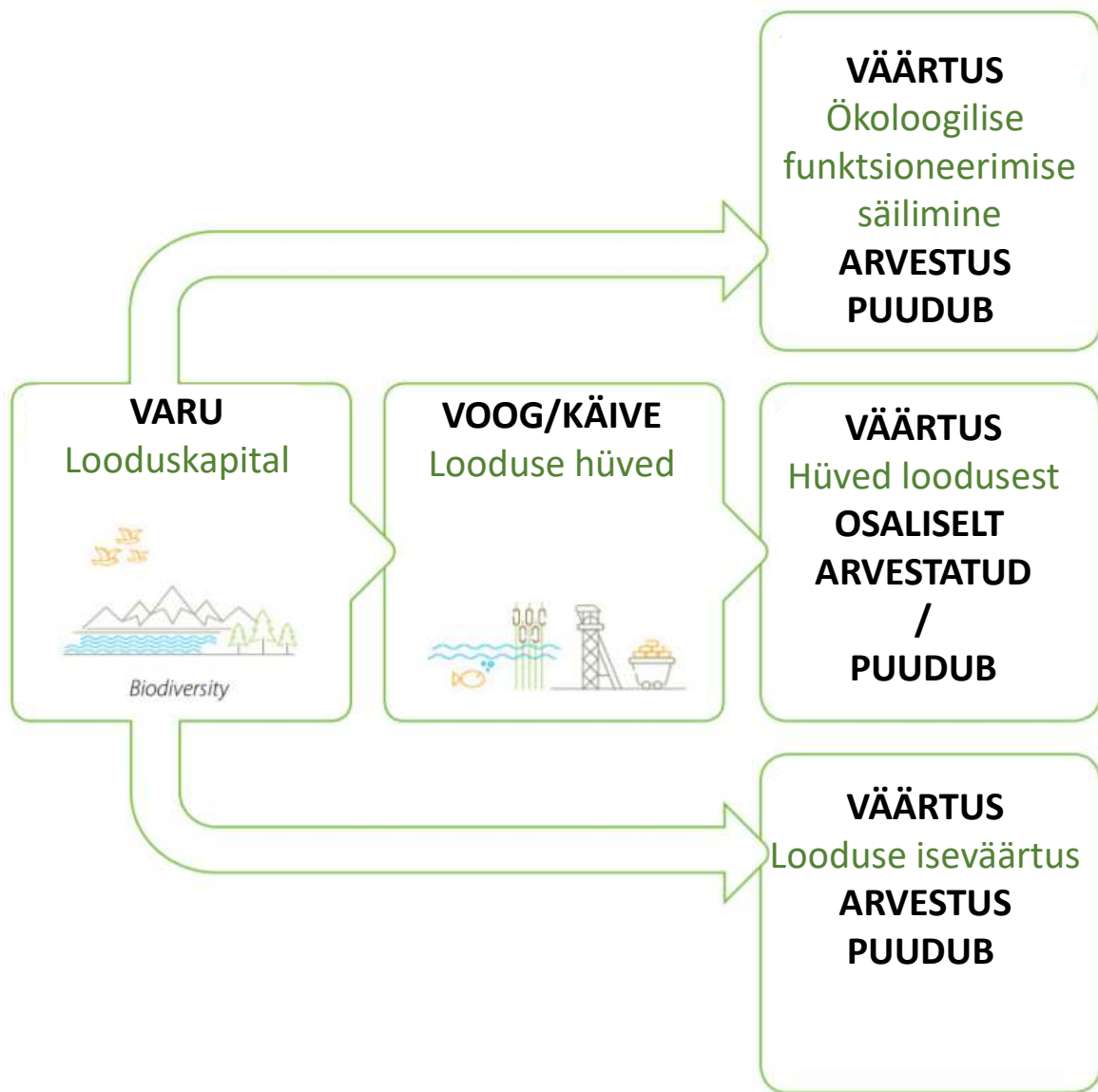
Ressursid – taastuvad ja mittetaastuvad materjalid

Puhvrid – ruum ja puhvrid meie elutegevusele (sh saasteainete neutraliseerimine)

Protsessid – meid ümbritseva keskkonna toimimine, kliimaregulatsioon, aineringed
Hõlmab nii eluta kui elusloodust.

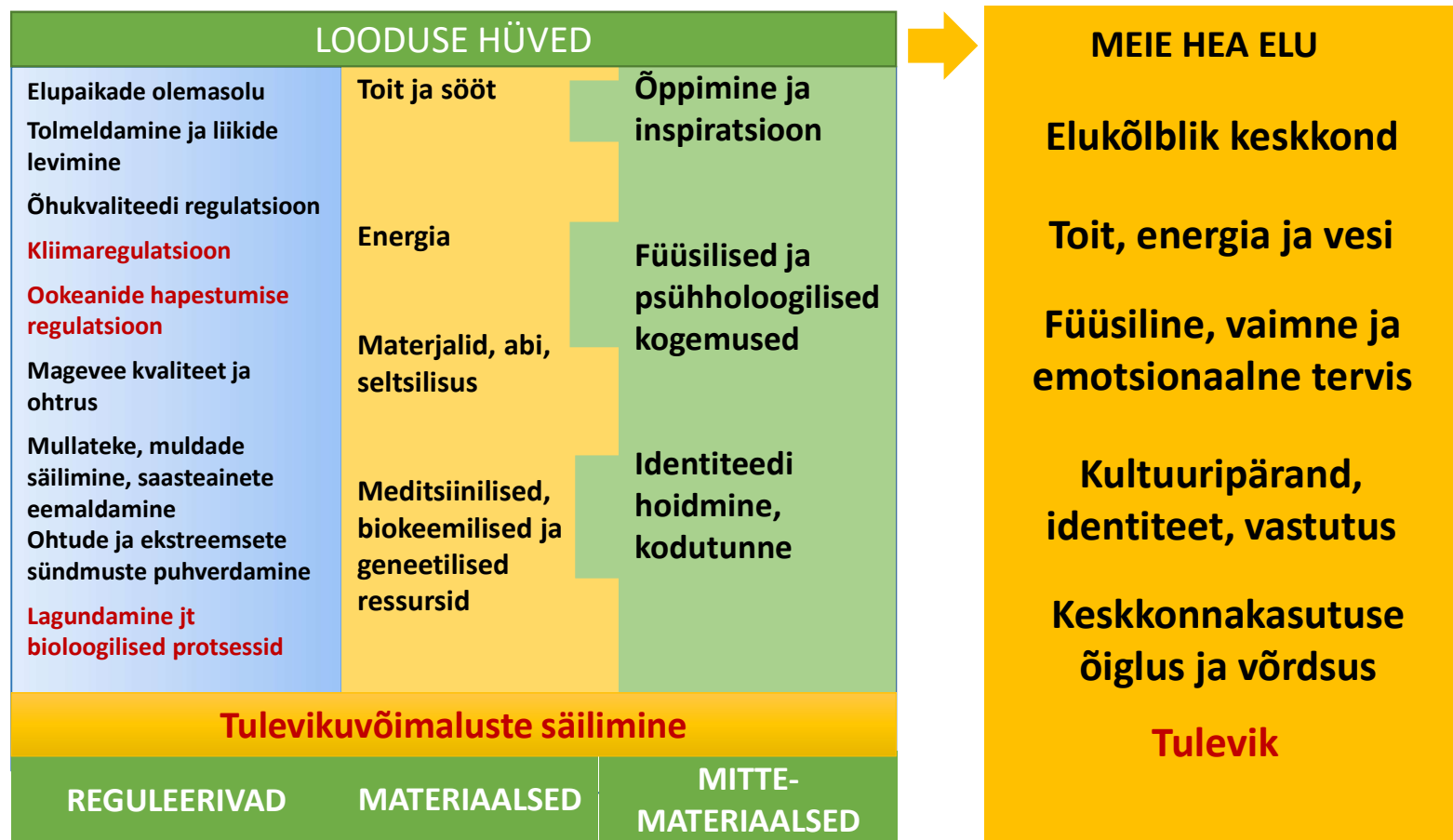
Ökosüsteemiteenused ehk **looduse hüved** on mõõdikuks, mis aitavad mõista meie suhet loodusega ning hinnata looduskapitali *voogusid*.



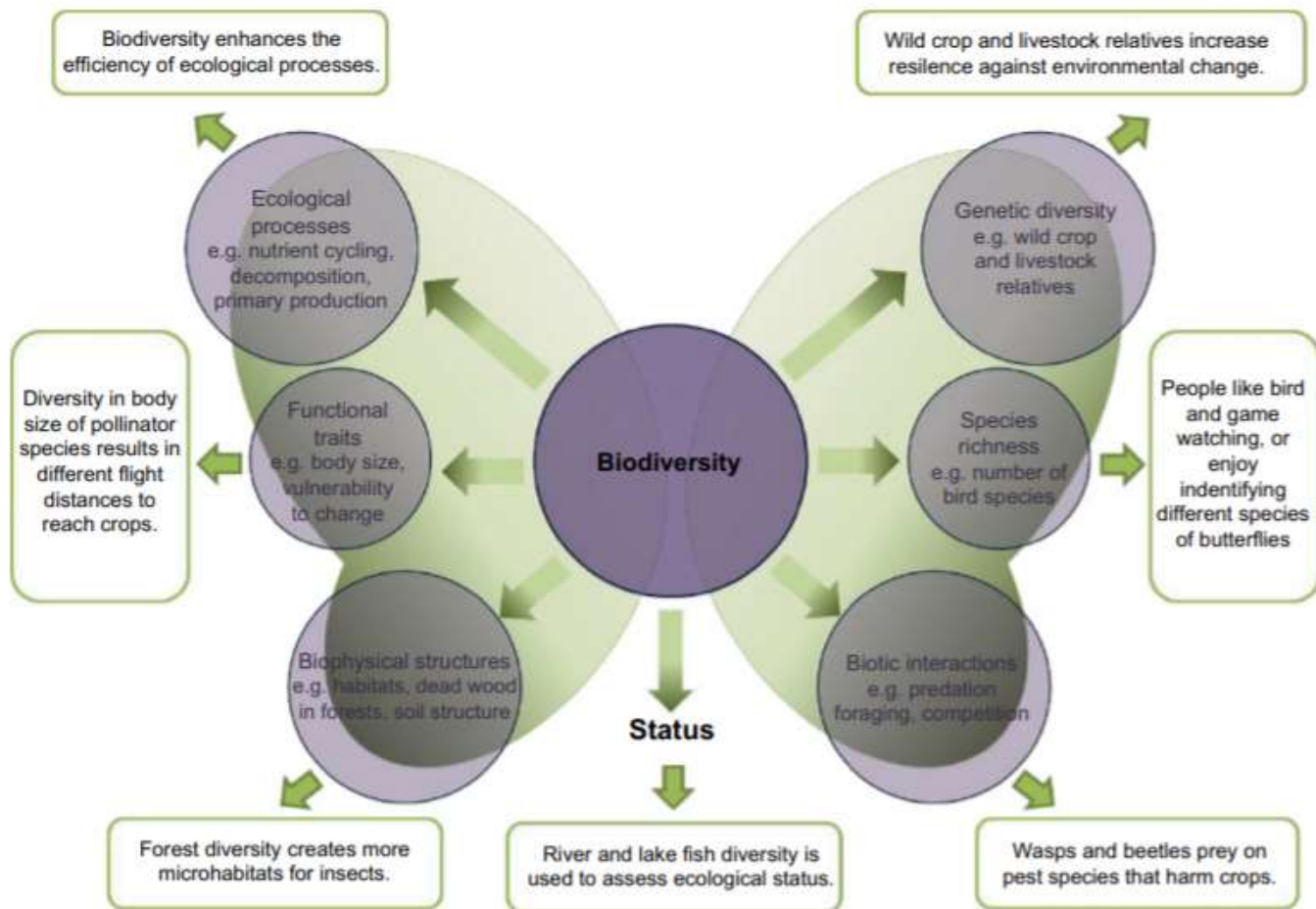


Meie elu sõltub looduse hüvede säilimisest

Paljud looduse hüved on asendamatud



Elurikkus on ökosüsteemide toimimise aluseks



Joonis: European Union (2013) Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An analytical framework for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020.

Inimese mõju meid ümbritsevatele keskkonnale on erakordselt suur

Väljasuremisohus liikide osakaal valitud liigirühmades (IPBES, 2019)

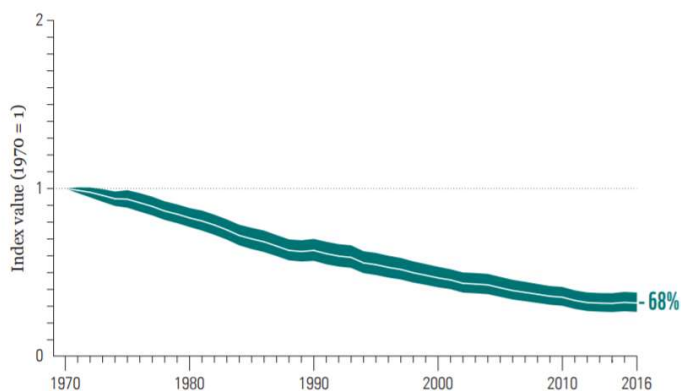
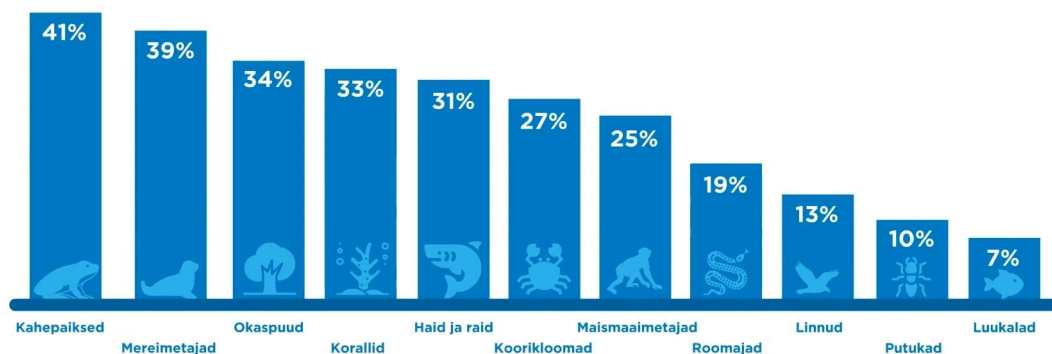
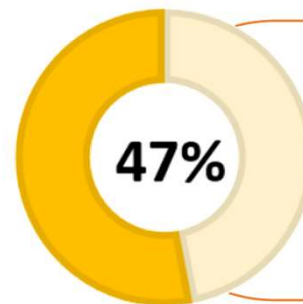


Figure 1: The global Living Planet Index: 1970 to 2016
Average abundance of 20,811 populations representing 4,392 species monitored across the globe declined by 68%. The white line shows the index values and the shaded areas represent the statistical certainty surrounding the trend (range: -73% to -62%).
Source - WWF/ZSL (2020)¹⁰⁰.

Key
 Global Living Planet Index
 Confidence limits

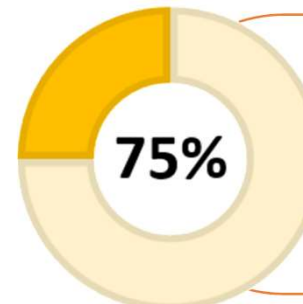
BIODIVERSITY ON THE BRINK: WE KNOW IT IS CRASHING

Biodiversity as we know it today is fundamental to human life on Earth, and the evidence is unequivocal – it is being destroyed by us at a rate unprecedented in history.



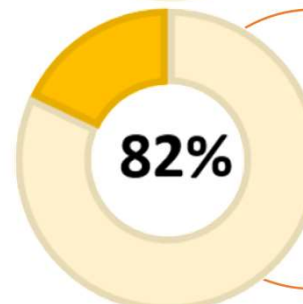
ÖKOSÜSTEEMIDE KATVUS JA SEISUND

Looduslike ökosüsteemide katvus on keskmiselt **kahanenud 47%**, võrreldes varaseima hinnatud seisuga



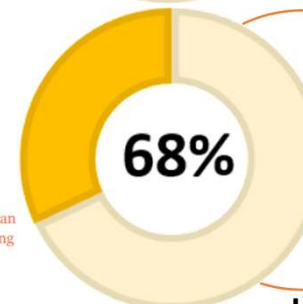
INIMESE POOLT MUUDETUD PIND

Inimese poolt on aktiivses kasutuses **75% maakera maismaast** ning **66% maailmamerest**



LOODUSLIKE LIIKIDE BIOMASS

Looduslike loomade **biomass on kahanenud 82%** võrreldes eelajaloolise ajaga



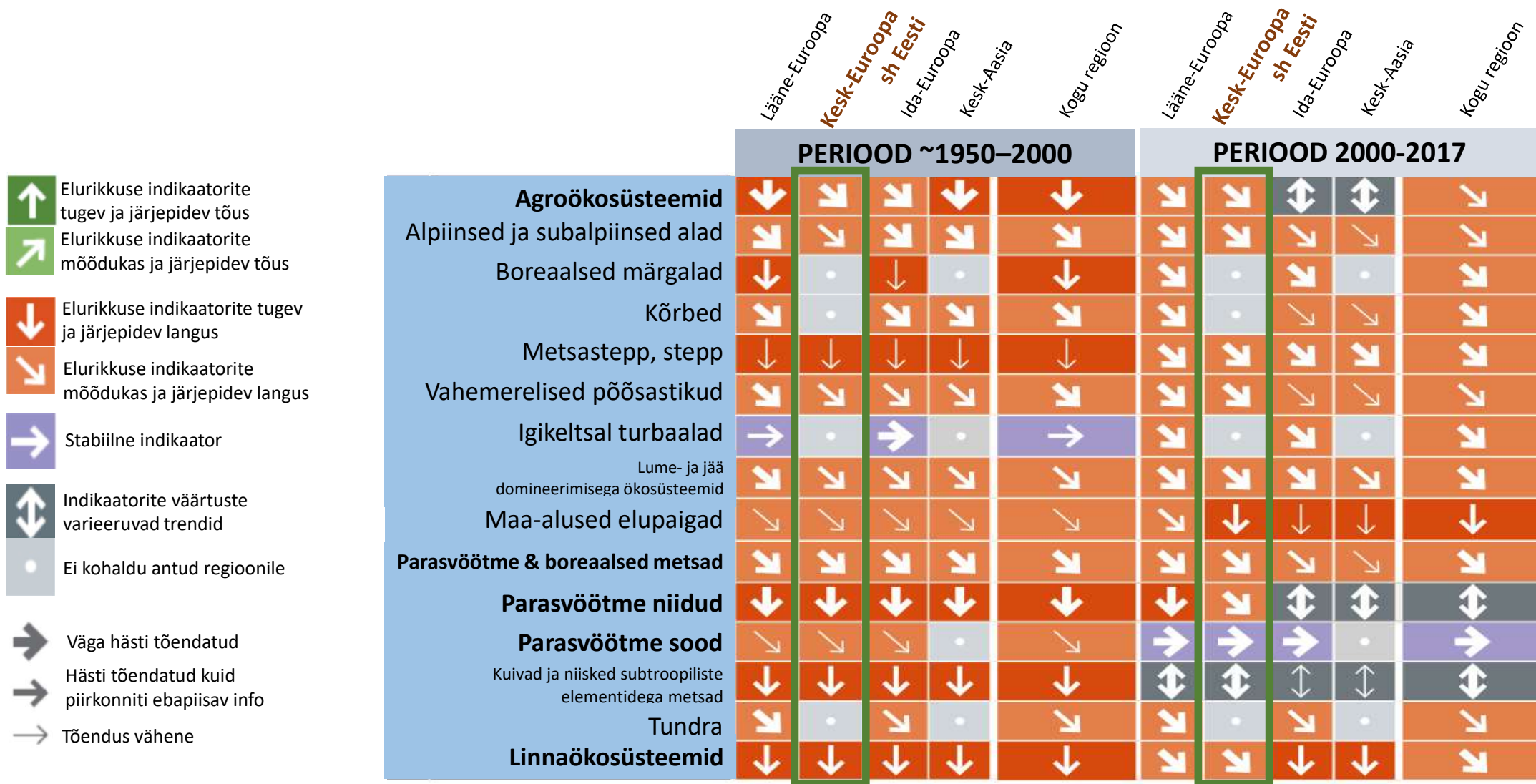
'LIVING PLANET' INDEKS

Pikaajaliselt üle maailma seiratud 4392 liigi **populatsioonide arvukus on langenud 68%** perioodil 1970-2016

Allikad: IPBES 2019, Living Planet Report 2020

IPBES eestikeelsed kokkuvõtted: landscape.ut.ee









IPBES: Elurikkus Euroopas on pidevas ja tugevas langustrendis



Allikas: IPBES 2018 Euroopa ja Kesk-Aasia aruanne

Kuidas käib looduse hüvede käsi?

Materiaalsete hüvede hea kättesaadavus on saavutatud reguleerivate ja mittemateriaalsete hüvede kahanemise hinnaga

-  Tõusev trend
-  Langev trend
-  Stabiilne trend
-  Muutlik trend
-  Andmed puudulikud
-  Väga hästi tõestatud
-  Hästi tõestatud kuid piirkonniti ebapiisav info
-  Tõestus vähene

		WE	CE	EE	CA	ECA
REGULEERIVAD LOODUSE HÜVED	Koosluste ja elukeskkonna säilitamine					
	Tolmeldamine					
	Õhu kvaliteedi reguleerimine					
	Kliima reguleerimine					
	Ookeanide hapestumise reguleerimine					
	Magevee hulga reguleerimine					
	Magevee kvaliteedi reguleerimine					
	Mulla tekke ja kvaliteedi kaitse ja reguleerimine					
	Üleujutuste reguleerimine					
	Aineringlus ja sumud organismide eemaldamine					
MATERIAALSED HÜVED	Toit					
	Biokütused					
	Toormaterjalid loodusest (puit, puuvill)					
MITTE- MATERIAALSED HÜVED	Kohaliku pärimusteadmuse säilitamine					
	Füüsilised ja vaimsed kogemused loodusest					
	Kohaliku identiteedi säilitamine					

Nature's contribution to people		50-year global trend	Directional trend across regions	Selected indicator
REGULATION OF ENVIRONMENTAL PROCESSES	1 Habitat creation and maintenance	↓ ↓ ↓	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> • Extent of suitable habitat • Biodiversity intactness
	2 Pollination and dispersal of seeds and other propagules	↓ ↓ ↓	○ ○ ○	<ul style="list-style-type: none"> • Pollinator diversity • Extent of natural habitat in agricultural areas
	3 Regulation of air quality	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> • Retention and prevented emissions of air pollutants by ecosystems
	4 Regulation of climate	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> • Prevented emissions and uptake of greenhouse gases by ecosystems
	5 Regulation of ocean acidification	→	↕	<ul style="list-style-type: none"> • Capacity to sequester carbon by marine and terrestrial environments
	6 Regulation of freshwater quantity, location and timing	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> • Ecosystem impact on air-surface-ground water partitioning
	7 Regulation of freshwater and coastal water quality	↘	○	<ul style="list-style-type: none"> • Extent of ecosystems that filter or add constituent components to water
	8 Formation, protection and decontamination of soils and sediments	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> • Soil organic carbon
	9 Regulation of hazards and extreme events	↘	↕	<ul style="list-style-type: none"> • Ability of ecosystems to absorb and buffer hazards
	10 Regulation of detrimental organisms and biological processes	↓ ↓	○ ○	<ul style="list-style-type: none"> • Extent of natural habitat in agricultural areas • Diversity of competent hosts of vector-borne diseases

GLOBALNE HINNANG:
18 vaadeldud looduse hüve
kategooriast 14 näitavad olulist
kahanemist viimase 50 aasta
jooksul



IPBES 2019 Global assessment
Loe eestikeelset tõlget: landscape.ut.ee

Nature's contribution to people		50-year global trend	Directional trend across regions	Selected indicator	
MATERIALS AND ASSISTANCE	11 Energy	↓	↗	↕	<ul style="list-style-type: none"> Extent of agricultural land—potential land for bioenergy production Extent of forested land
	12 Food and feed	↓	↗	↕	<ul style="list-style-type: none"> Extent of agricultural land—potential land for food and feed production Abundance of marine fish stocks
	13 Materials and assistance	↓	↗	↕	<ul style="list-style-type: none"> Extent of agricultural land—potential land for material production Extent of forested land
	14 Medicinal, biochemical and genetic resources	↓	↘	○	<ul style="list-style-type: none"> Fraction of species locally known and used medicinally Phylogenetic diversity
NON-MATERIAL	15 Learning and inspiration	↓	○	○	<ul style="list-style-type: none"> Number of people in close proximity to nature Diversity of life from which to learn
	16 Physical and psychological experiences	↓	↘	○	<ul style="list-style-type: none"> Area of natural and traditional landscapes and seascapes
	17 Supporting identities	↓	↘	○	<ul style="list-style-type: none"> Stability of land use and land cover
	18 Maintenance of options	↓	○	○	<ul style="list-style-type: none"> Species' survival probability Phylogenetic diversity

DIRECTIONAL TREND

Global trends: ↓ ↘ → ↗ ↑

Across regions: ○ Consistent ↕ Variable

LEVELS OF CERTAINTY

● Well established

● Established but incomplete

● Unresolved

GLOBALNE HINNANG:
18 vaadeldud looduse hüve
kategooriast 14 näitavad olulist
kahanemist viimase 50 aasta
jooksul

Suurem osa looduse hüvedest ei
ole täielikult asendatavad, mõned
on asendamatud.

Jätksuutmatu maakasutus on
kahandanud viljakust 23% maismaa
pinnast

Tolmeldajate kadu kahandab
globaalse toidutoodangut väärtust
235-577 miljardi dollari võrra aastas

Maa degradeerumine on juba
praegu kahjustamas vähemalt **3,2**
miljardi inimese heaolu

MEIE
OTSUSED JA
VÄÄRTUSED

Meie tegevused

PÕLLUMAJANDUS



METSANDUS



ENERGIATOOTMINE



KALANDUS



KAEVANDAMINE

INFRASTRUKTUUR

TURISM

Looduse seisundit mõjutavad otsesed tegurid



Elupaikade
kadu



Saaste ja
pestitsiidid



Kliimamuutus



Liikide
ülekasutus

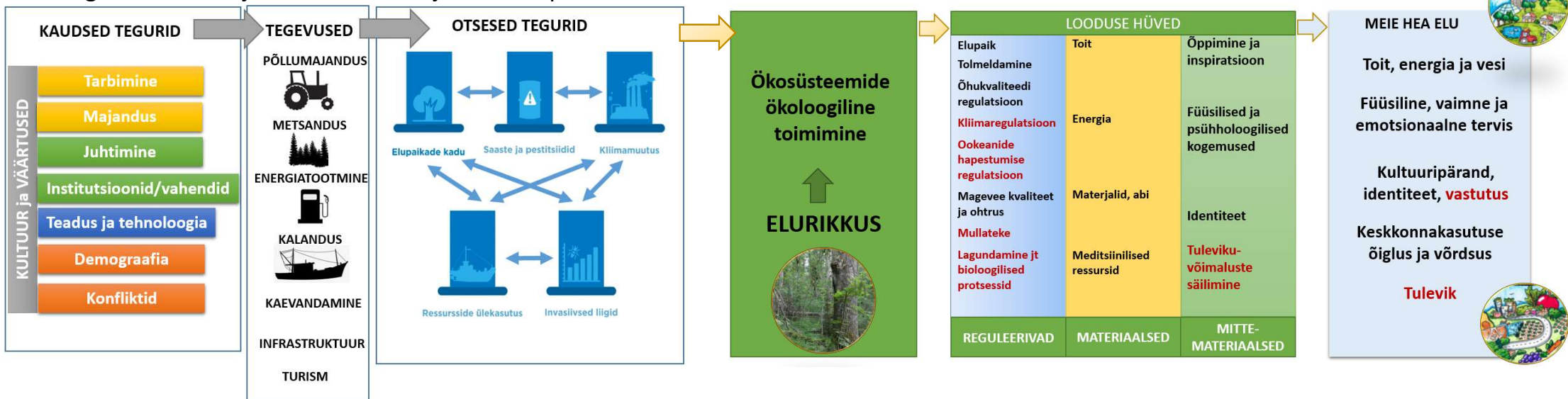


Invasiivsed
võõrliigid



Eksistentsiaalne oht ja ümberkujundav muutus

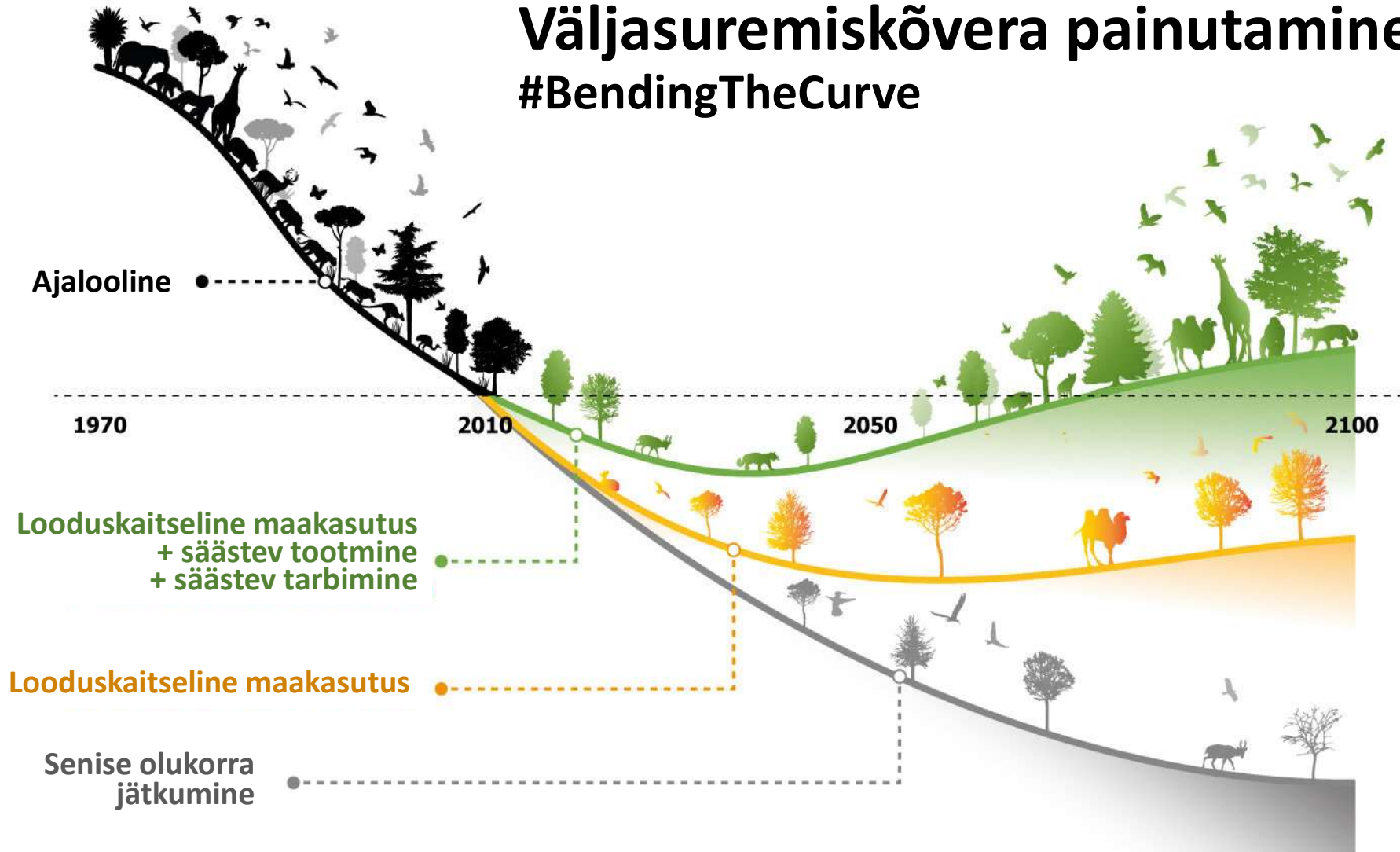
- "Elurikkuse kahanemine, ökosüsteemide kahjustumine ja sellest tulenev looduse hüvede erodeerimine on inimkonnale eksistentsiaalseks ohus" (IPBES, 2019).
- Hästi toimiv looduskeskkond on meie ainsaks turvavõrguks kliimamuutustega võitlemisel ja kohanemisel.
- "Elurikkus kui kindlustuspoliis" (Meelis Pärtel, 2020)
- "Biodiversity loss is one of the greatest risks of the 21st century." (OECD, Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action 2019)
- Ökosüsteemide toimimise, elurikkuse ja looduse hüvede säilimine on täielikult meie kätes.
- Ümberkujundav muutus - looduse hüvede säilimisega arvestamine igas eluvaldkonnas. Sealhulgas looduse hüvede ja looduskapitali integreerimine majandusarvestusse ja otsustusprotsessi.



Joonised: Pereira et al. 2020, People and Nature. Creating desirable futures for nature: The Nature Futures Framework.
 Joonised: Mary Brake, Reflection Graphics; Dave Leigh, Emphasise Ltd.; Pepper Lindgren-Streicher, Pepper Curry Design

Väljasuremiskõvera painutamine

#BendingTheCurve



This artwork illustrates the main findings of the article, but does not intend to accurately represent its results (<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2705-y>)

Leclère et al. 2020. Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. Nature Living Planet Report 2020

Kuidas võtta looduse hüvesid arvesse?

Looduse hüved on ühishüved

Tänane majandusmudel ei võimalda ühishüvede kahjustamist vältida.

- materiaalsete hüvede turg on hästi paigas
- reguleerivad ja mittemateriaalsed (nt kultuurilised) hüved ei ole majandusarvestuses kajastatud ja nende kahjustumine ei peegelduhindades

SKP on hea elu ja jätkusuutliku maailma kehv mõõdik

Me vajame...

... mõõdikuid, mis arvestavad varusid ja nende jätkusuutlikkust (sh põlvkondadeülevalt)

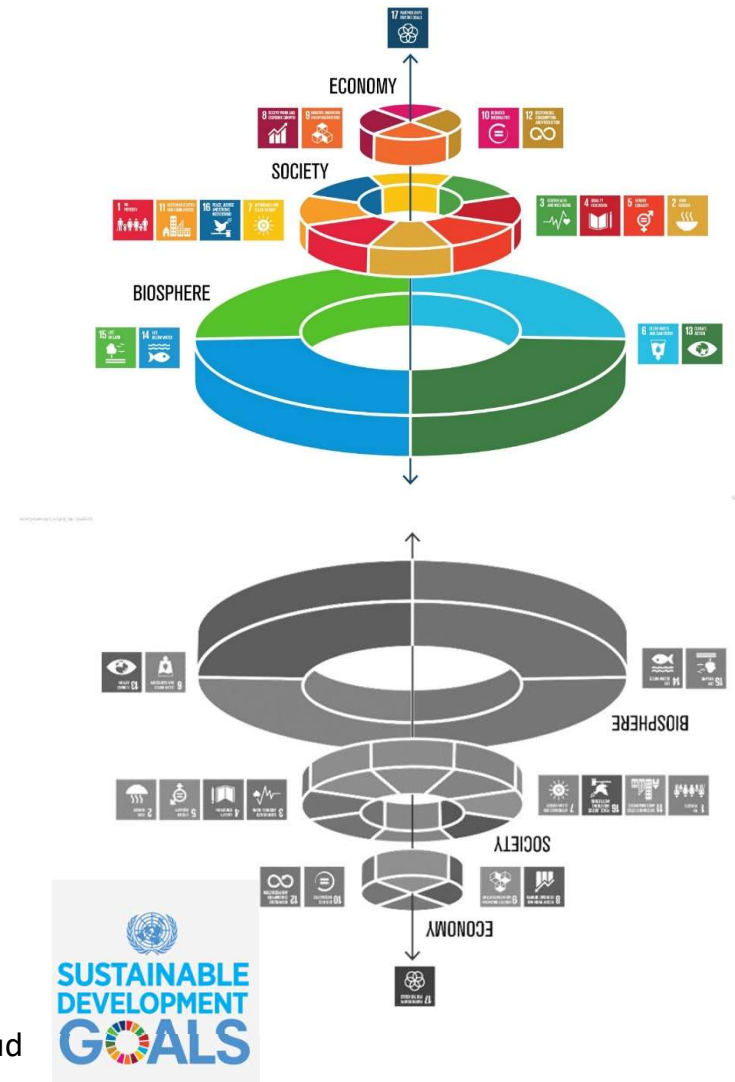
- looduskapitali
- sotsiaalset ja inimkapitali

... mõõdikud, mis arvestavad looduskapitali vooge ja nende seisundit-jätkusuutlikkust

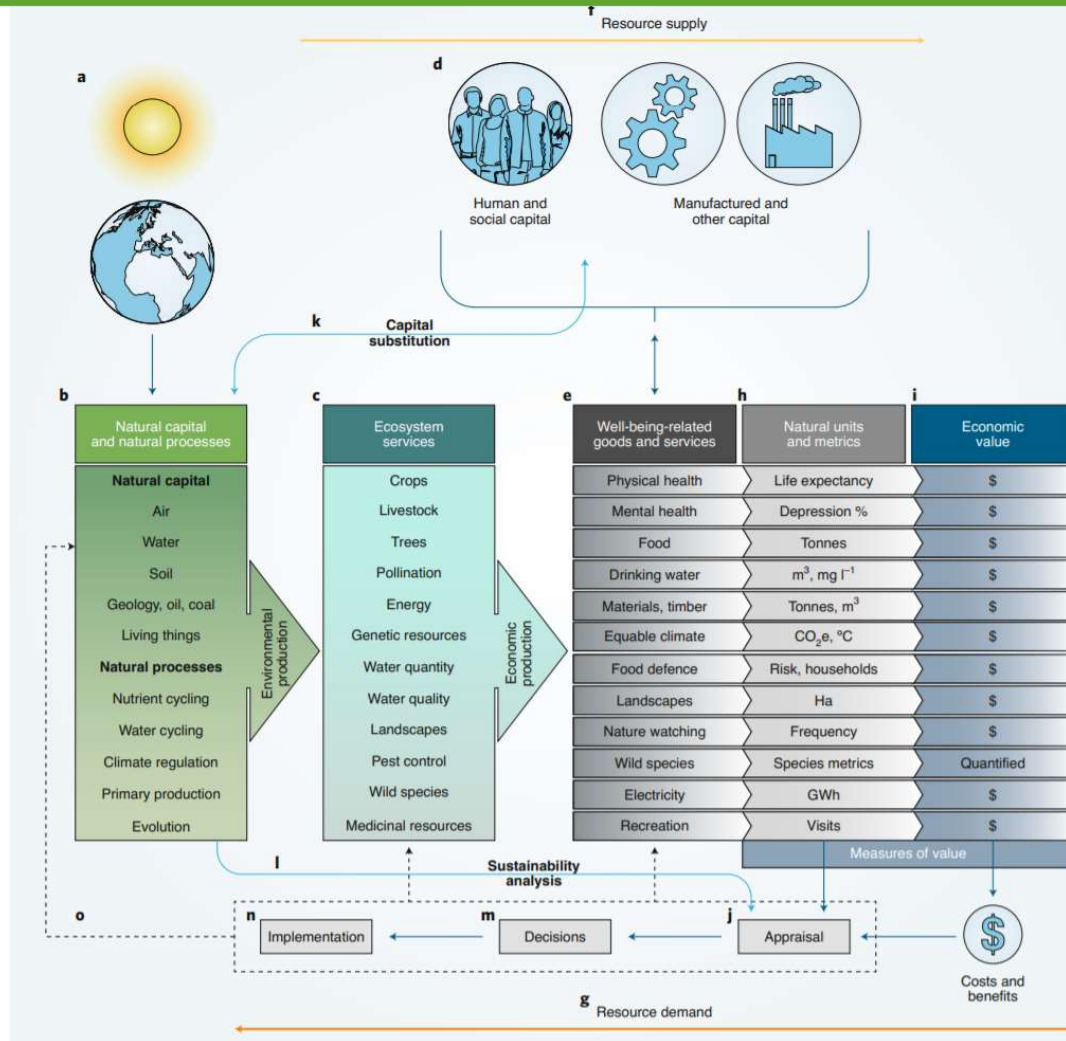
- ökosüsteemiteenused, looduse hüved
- looduse hüvede kättesaadavus ja õiglane jagunemine

Väärtus ja hind ei ole samad asjad, kuid...

- senised "nähtamatud" kulud ja tulud saavad õiglasemalt kajastuda
- looduse väärtust saab arvesse võtta ka ilma ostmata-müümata
- ühishüve hoidmine saab olla tulus, ühishüve kahjustamine peab olema demotiveeritud



Kiiresti arenevad lähenemised



Bateman & Mace 2020. The natural capital framework for sustainably efficient and equitable decision making

Kus ja kuidas looduse hüvesid juba täna arvesse võtta?

Kaitsealade planeerimine ja ökosüsteemide sidususe tagamine

Kaardistatud on ökosüsteemide seisund ning levik ning paljud täna arvestamata hüved.

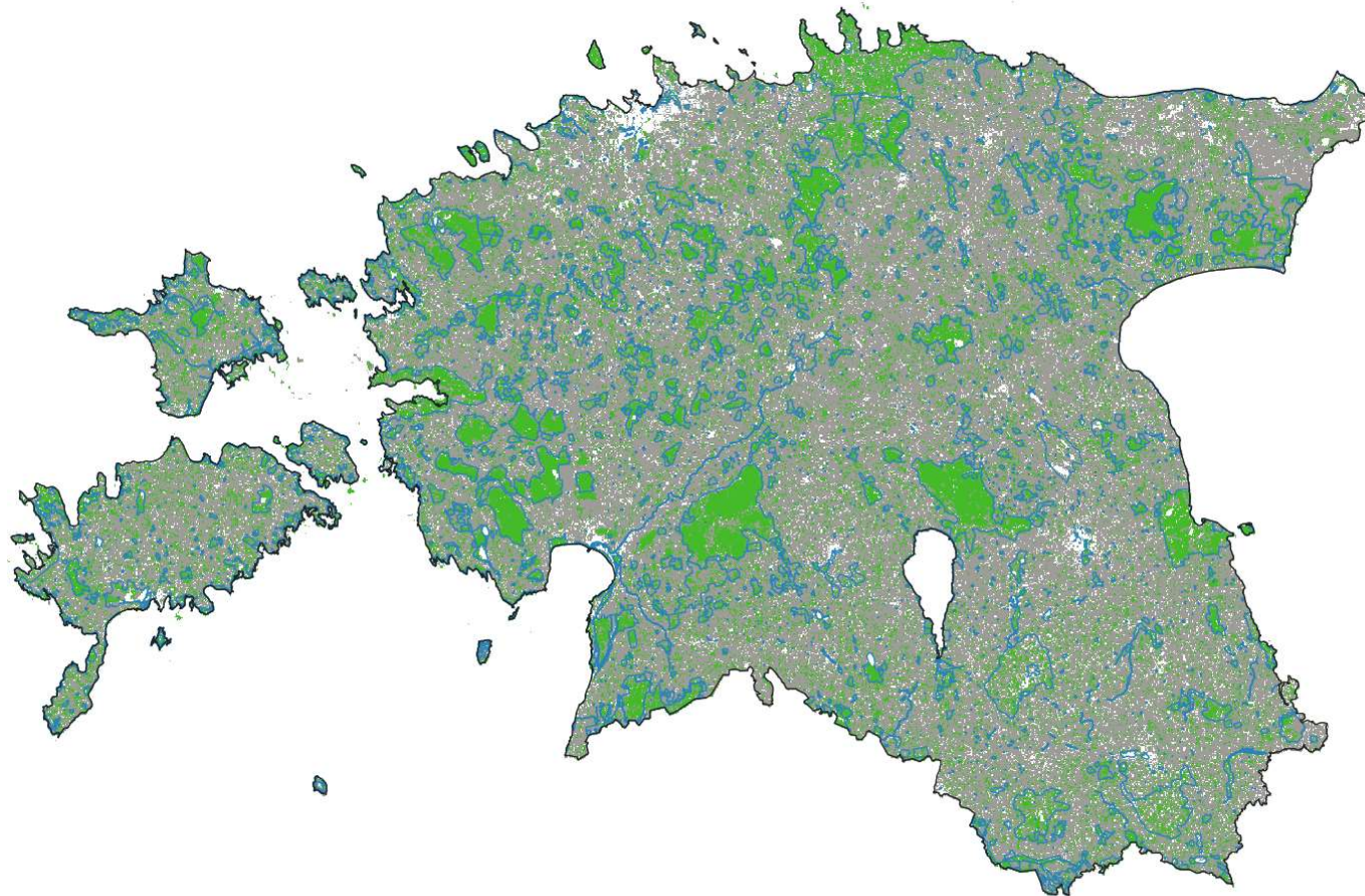
Kas elupaikade ja kaitsealade maastikuline sidusus on piisav?

Kuhu on ökoloogiliselt kõige tulemuslikum kaitstavaid alasid rajada?

Kus on oluliste ökosüsteemiteenuste "kuumad punktid".

Kus on vaja tagada reguleerivate hüvede eriline hoidmine ja taastumine?

Kõrges seisundiklassis elupaikade levik Eestis (rohelised alad) ning kaitstavate alade paiknemine (sinisega piiritletud alad)



Kus ja kuidas looduse hüvesid juba täna arvesse võtta?

Toidutootmise ja metsamajandamise ruumiline planeerimine

- Integreerimine planeeringutesse
- Looduse hüvesid oskuslikult kasutav tootmine (tolmeldamine, kahjuritõrje, pestitsiidide ja väetiste leotumist vältivad maastikud, mullaviljakust toetavad elupaigad)
- Toetuskeemide kujundamine

Kuidas planeerida maastikud nii, et toodetud on toit ja puit ja hoitud on ökosüsteemiteenused -> maastikutasemel planeerimine.

Kus on maastik integreeritud taimekaitse toimimiseks ebasobiv?

Kuhu on vaja rajada tolmeldajatele sobivaid elupaikasad, et oleks tagatud tolmeldamisteenus?

Loodusliku kahjuritõrje toimimine põllumajandusmaastikes.



Kus ja kuidas looduse hüvesid juba täna arvesse võtta?

Ruumilised planeeringud, keskkonnamõju hindamised, rohevõrgustik ja selle taastamine

Kus on vajakajäämised rohevõrgustiku ökoloogilises ja/või sotsiaalses toimimises?

Kus on väärtuslikud ökosüsteemid, mida rohevõrgustikku integreerida?

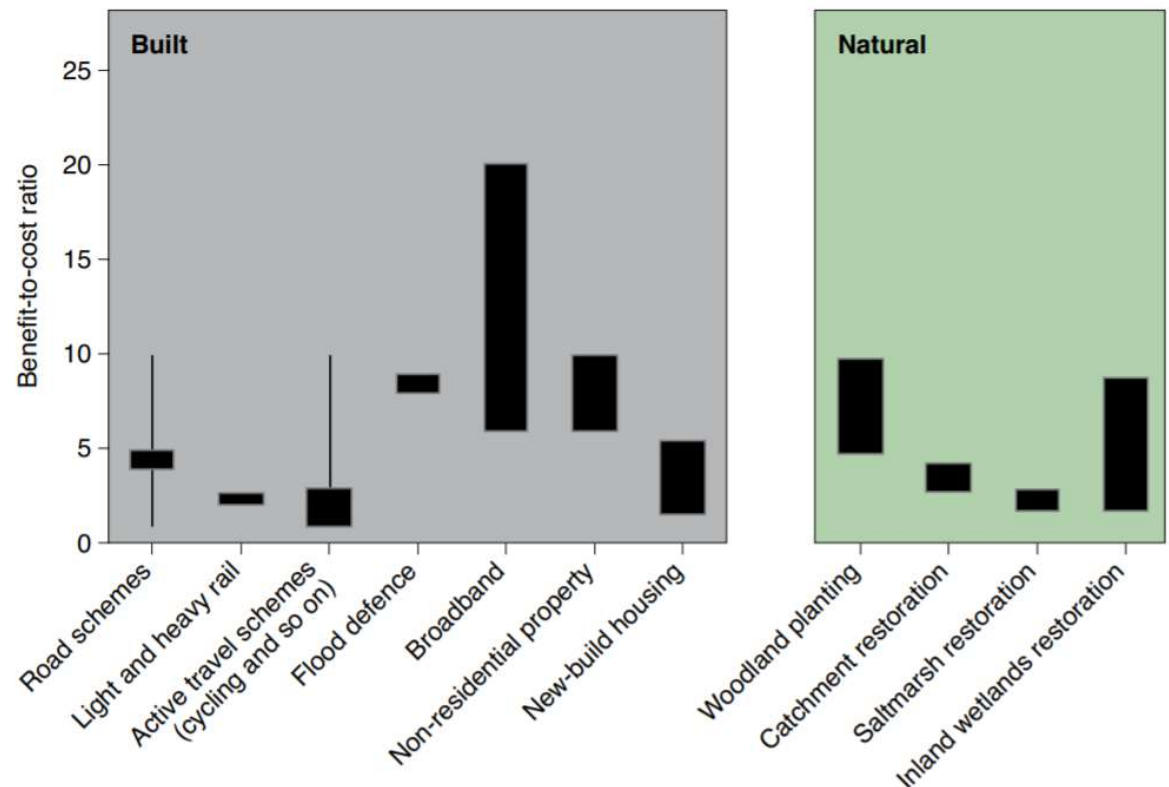
Kus on ootused rohevõrgustiku heale toimimisele kõige suuremad?

Kuidas tagada kõigi ligipääs looduse hüvedele?

Kus on vajadus elupaikasad taastada?

Võttes arvesse täna arvestusest välja jäävaid kulusid ja tulusid, on investeringute tulusus looduskapitali taastamisse ja rohelse infrastruktuuri rajamisse võrreldav või suurem ehituste või halli infrastruktuuri tulususega. (Bateman & Mace 2020)

Tulude-kulude suhe halli ja rohelse infrastruktuuri rajamisel Suurbritannias (Bateman & Mace 2020)



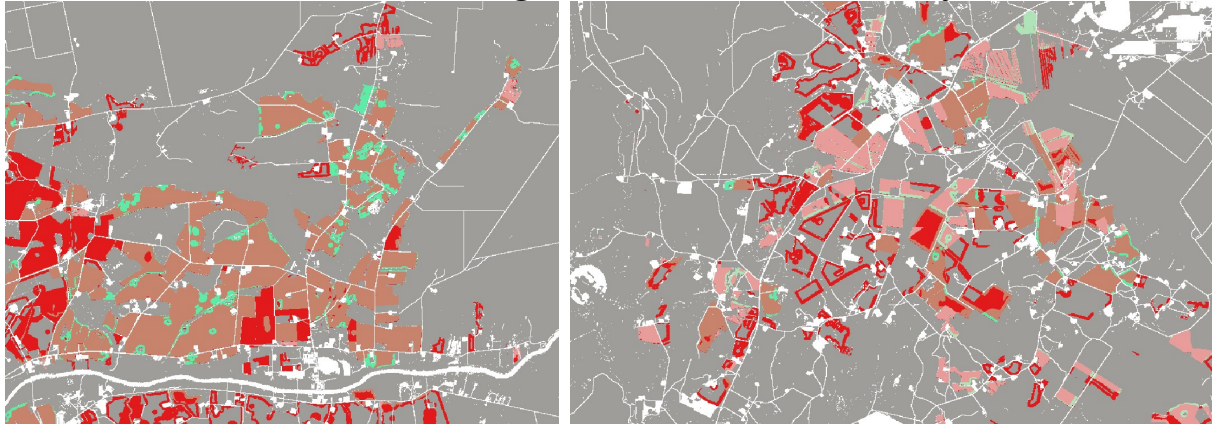
Kus ja kuidas looduse hüvesid juba täna arvesse võtta?

Teadlik tarbija

*Keskkonnamõju integreerimine
tooteinfosse*

*(pikem plaan: keskkonnamõju
integreerimine maksusüsteemi)*

Põldude seisundiklasside integreerimine keskkonnamõju mõõdikusse



Näide EKA interaktsioonidisaini magistrantide loodud märgistussüsteemist toote õiglase keskkonnamõju kuvamiseks (Rohetiiger, Accelerate Estonia projekt). *Jannus Jaska ja meeskond*

Kus ja kuidas looduse hüvesid juba täna arvesse võtta?

Teadlik kodanik

Kuhu minna matkale ja orienteeruma?

Kuhu minna seenele ja marjule?

Kust korjata ravimtaimi?

Kuhu paigaldada mesitarud?

Kus on väärtuslikud ökosüsteemid, mille kahjustamist peab vältima?

Kuhu on oodata rukkirääku ja kus võib suure tõenäosusega kohata rohuneppi?

Kuidas ja kus tuleb ökosüsteeme taastada, et tagada hea looduskeskkond?

Kus tuleks olla maakasutusel eriliselt loodust soosiv?

...

rohemeeter.ee



**Niitude seisundiklassid
Rohemeetris.**

TARTU ÜLIKOOL



Rohemeeter

Maastiku sobivus elurikkuse püsimiseks:



Valitud asukoht:

Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond

59.435 N, 24.695 E

Aeg: 20.04.2020

Ümbruskonnas on asustatud alad, metsad ning niidud. Maastiku sobivust elurikkuse säilimiseks hindab Rohemeeter siin rahuldavaks.

Siin on leitud looduskaitsealuseid liike (kanakull, pruunikas pesajaar, tatukimalane, kivikimalane, maakimalane, põikimalane, tume kimalane, sorokimalane, kanakimalane, hall kimalane).

Mis on * hästi ja mis * murettekitav

* Kõvakattega pinnad on elurikkuse jaoks väga ebasoodsad. Igal aastal kaetakse ka Eestis aina rohkem varasemalt roheluse päralt olnud pinda, keskmiselt üle Eesti 150 ruutmeetrit iga ruutkilomeetri kohta aastas, linnades ja asulates oluliselt rohkem.

* Avatud rohtaimedega kaetud alad asulates võivad sobiva hoolduse korral olla niidulillede ning liblikate lemmikpaikadeks.

* Puittaimed – põõsad ja puud – koos liigirikka rohtaimestikuga aitavad linnaruumis ja asulates erinevatele elustikurühmadele elupaika pakkuda ning teevad linnakeskkonna ka inimesele sobivamaks.

* Siinsed puud on Eesti keskmisega võrreldes oluliselt kõrgemad.

* Pargid, linnametsad ning kõrgete puudega kalmistud on linnades tavapäraselt metsadega seotud elurikkuse tulipunktid, eriti juhul, kui metsaelustiku vajadustele seal teadlikku tähelepanu pööratakse. Kalmistud on sageli linnade kõige linnurohkemad kohad.

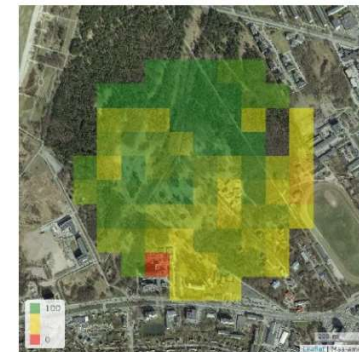
* Siinsed metsad asuvad põlisel metsamaal ehk piirkonnas, mis on metsaga olnud kaetud juba vähemalt eelmise sajandi esimesest poolest. Järjepidevalt metsamaal olevad vanad metsad on väga tähtsad elurikkuse hoidjad.

* Siin on niiduelupaikasid ja teisi avatud kooslusi, mille olemasolu maastikus on väga oluline kogu Eesti elurikkuse hoidmiseks. Just avamaastikega – ja eriti poollooduslike niidukoostustega – on seotud rohkem kui pool Eesti liikidest.

Soovitused:

* Välti kõvakattega alade loomist – nendes kohtades on elurikkus jäädavalt hävinud. Eelista linnaruumis suurtele kivipindadele ja ka muruplatsidele mitmekesise struktuuriga liigendatud alasid, nii tunnevad ennast paremini ka elanikud ning tekib elupaika lindudele, putukatele ja mullaelustikule.

* Kõikjal pole vaja nädalas korra muru niita, las mõned alad olla hoolduses heinamaadena, mida niidetakse kord aastas. Julgemad asulad võiksid asula piirides säilind niitudele tuua tagasi karjatamise – linnalambad ning linnalehmad.





KESKKONNAAGENTUUR



Euroopa Liit
Ühtekuuluvusfond



Eesti
tuleviku heaks



TEADUSE TIPPKESKUS
ECOLCHANGE
CENTRE OF EXCELLENCE



KESKKONNAMINISTEERIUM



KESKKONNAINVESTEERINGUTE KESKUS

Suur tänu!

Elisabeth Prangel, Miguel Villoslada, Aurele Toussaint, Alex Filazzola, Guillermo Bueno, Kiira Mõisja, Evelyn Uemaa, Hanna-Ingrid Nurm, Villu Soon, Krista Takkis, Jelle Devalez, Liina Remm, Ain Kull, Tea Tullus, Helen-Sooväli Sepping, Rufus Trepp, Linda Pall, Linda Suurmets, Mirjam Vösaste, Meelis Pärtel, Oleksandr Karasov, Ott Luuk, Lauri Lutsar, Eerik Leibak, Indrek Melts, Katrin Heinsoo