



LIFE VIVA GRASS



Kalev Sepp
Miguel Villoslada
Henri Järv



Olemasolev olukord

- Looduslike ja pool-looduslike rohumaade pindala vähenemine Balti riikides
- Rohumaade muutumine haritavaks maaks, metsaks, linnaks
- Äärealade rohumaadel kõrge bioloogiline mitmekesisus
- Elurikkuse ja ökosüsteemi teenuste hävimine

Tegevused 2015

- Rohumaade ökosüsteemiteenuste kaardistamine ja hindamine
- Sotsiaalmajandusliku info kogumine ja analüüsimine, Lümända vald, nüüd osa Lääne-Saare vallast
- GIS-põhine planeerimisvahend (sisend) 2016

Ökosüsteemsed teenused, ökosüsteemiteenused, looduse hüved

....Hüved, mida ökosüsteemid inimkonnale pakuvad:
keskkonnakaitse, sotsiaalsed ja majanduslikud

Ökosüsteemiteenuste mõiste alla kuuluvad nii kaubad (näiteks toit) kui ka teenused (näiteks jäätmete lagundamine), mida ökosüsteemid osutavad (Costanza et al 1997)

Ökosüsteemiteenuste mõiste

Avaliku hüve aspekt. Ökosüsteemiteenuseid saab klassifitseerida vastavalt nende jagunemisele tarbijate omavahelise konkurentsi ning üksteist välistatavuse alusel. Avaliku hüve puhul ei vähenda ühe inimese tarbimine teistele tarbimiseks jäävat kogust, see on nõ mittekonkureeriv ning mittevälistav hüve.

Ruumiline ja ajaline määratlus. Ökosüsteemiteenused on ruumis heterogeensed ja arenevad aja jooksul, mistõttu mõnda teenust saab kasutada *in situ*, teise mõju on globaalne (nt CO2 sidumine).

Teenuste vastastikune sõltuvus. Üks ökosüsteemiteenus võib anda mitu hüve.

Ökosüsteemiteenuste klassifikatsioon näidetega

(Allikas: MEA, 2005)

Reguleerivad teenused	Varustusteenused	Kultuuriteenused
Kliima reguleerimine Vee regulatsioon Õhu kvaliteedi regulatsioon Haiguste ja kahjurite regulatsioon Vee puhastamine Jäätmete lagundamine Tolmeldamine Erosiooni pidurdamine	Toit Joogivesi Energia Kiudmaterjalid Biokeemilised ühendid, looduslikud ravimid Geneetiline ressurss	Rekreatsioon ja ökoturism Spirituaalsed ja religioossed väärtused Esteetilised väärtused Haridus Kultuuriline mitmekesisus
Tugiteenused Mullateke. Fotosüntees. Primaarproduksioon. Aineringed. Veeringe.		

EL Elurikkuse strateegia eesmärgid

2. EESMÄRK: Säilitada ja taastada ökosüsteemid ja nende teenused: 2020 on ökosüsteemid ja nende teenused hoitud ning nende seisund paranenud; selleks luuakse rohetaristu ning taastatakse vähemalt 15 % kahjustatud ökosüsteemidest.

Meede 5 : Parandada teadmisi ökosüsteemidest ja nende teenustest ELis. Liikmesriigid komisjoni abiga, kaardistavad aastaks 2014 oma riigis ökosüsteemid ja nende teenused ning hindavad nende seisundit ning aastaks 2020 hindavad teenuste majanduslikku väärtust ning toetavad nende lisamist riigi arvepidamis- ja aruandlussüsteemidesse.



Looduskaitse arengukava aastani 2020

Meede 3.1: Looduse hüvede (ökosüsteemiteenuste) väärtuse arvestamine keskkonnakasutuses

1. Analüüsida tuleb kuivõrd arvestavad ökosüsteemide säilimist ja seisundit hetkel kehtivad loodusressursside kasutuse tasud.
2. Elurikkuse säilitamiseks ja õigete kasutusotsuste vastu võtmiseks on tarvilik loodusrikkuste ja hüvede hetkeseisu fikseerimine. Selleks tuleb määratleda looduse hüvede säilimiseks vajalikud baastasemed. Määratlemine sisaldab endas nii loodusrikkuste ruumilisi inventuure kui ka modelleerimist ning hüvede säilimiseks vajalike tasemete ning limiteerivate faktorite hetkeseisu määratlemist.
3. Tööde ettevalmistus hõlmab vajalike printsiipide ja metoodikate väljatöötamist.

Looduskaitse arengukava aastani 2020

Tegevussuunad ja peamised tegevused:

3.1.1 Erinevate elurikkuse komponentide (soo-, metsa-, niidu-, sisevete- ja mereelupaikade jne) hüvede arvutamise/hindamise meetodikate väljatöötamine

Vahetu tulemus:

Erinevate elurikkuse komponentide hüvede arvutamise/hindamise meetodikad olemas

Tähtaeg: 2014

Looduskaitse arengukava aastani 2020

Tegevussuunad ja peamised tegevused:

3.1.2 Looduse hüvede hetkeseisu baastasemete (sood, metsad, niidud jt) hindamine

Vahetu tulemus:

Looduse hüvede hetkeseisu baastasemed hinnatud

Tähtaeg: 2018

Looduskaitse arengukava aastani 2020

Tegevussuunad ja peamised tegevused:

3.1.3 Looduse hüvede väärtuste (sh majanduslike) ja süsteemsete seoste teavitamine avalikkusele ja nendega arvestamine erinevatel ressursikasutuse tasanditel (mh keskkonnatasude adekvaatsuse hinnang ja vajadusel täiendamine)

Vahetu tulemus:

Avalikkus on teadlik looduse hüvede väärtusest, väärtustega arvestatakse erinevatel ressursikasutuse tasanditel (mh keskkonnatasude adekvaatsus hinnatud ja vajadusel täiendatud)

Tähtaeg: 2020

Vajalikud tegevused kuni 2020

Viia aastaks 2018 läbi kõigi Eesti ökosüsteemide (sh meri ja mageveeökosüsteemid) ja nende teenuste biofüüsiline kaardistamine ja teenuste kvaliteedi baastasemete hindamine

- Aastaks 2020 määratleda/arvutada neile ökosüsteemiteenustele sotsiaalmajanduslikud väärtused ja avalikustada need nii teemakaartidena kui analüüsiaruannetena
- Luua alus ökosüsteemiteenuste pidevaks arvestuseks ja nende väärtuste kasutamiseks erinevatel planeeringu- ja otsustustasemetel riigis

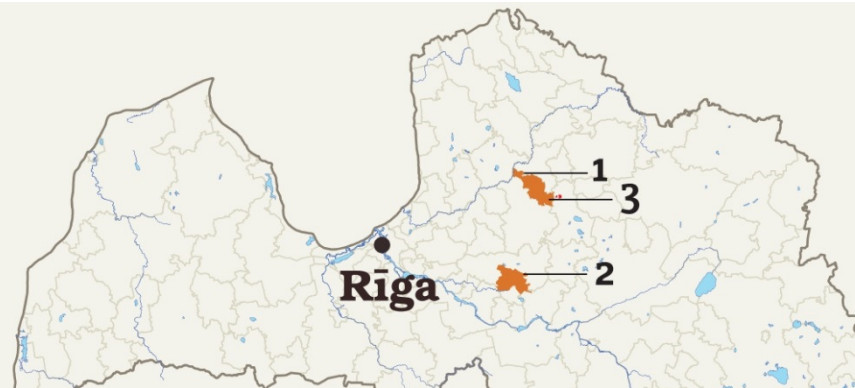
LIFE Viva Grass projekti pilootalad

Project areas
in Estonia



1. Lääne maakond
2. Lääne-Saare valla Lümända piirkond
3. Kurese talu

Project areas
in Latvia



1. Cesise vald
2. Madliena vald
3. Šovītes talu

Project areas
in Lithuania







1. Šilutė vald
2. Šušvė maastikukaitseala
3. Verkiai ja Pavilniai regionaalpark

Ökosüsteemiteenused







ECOSYSTEM SERVICES PROVIDED BY GRASSLANDS




PROVISIONING SERVICES

-  hay for animal feeding
-  biomass for energy production
-  herbs for medical treatment
-  genetic resources

REGULATING SERVICES

-  water regulation
-  soil retention
-  nutrient regulation
-  pollination

CULTURAL SERVICES

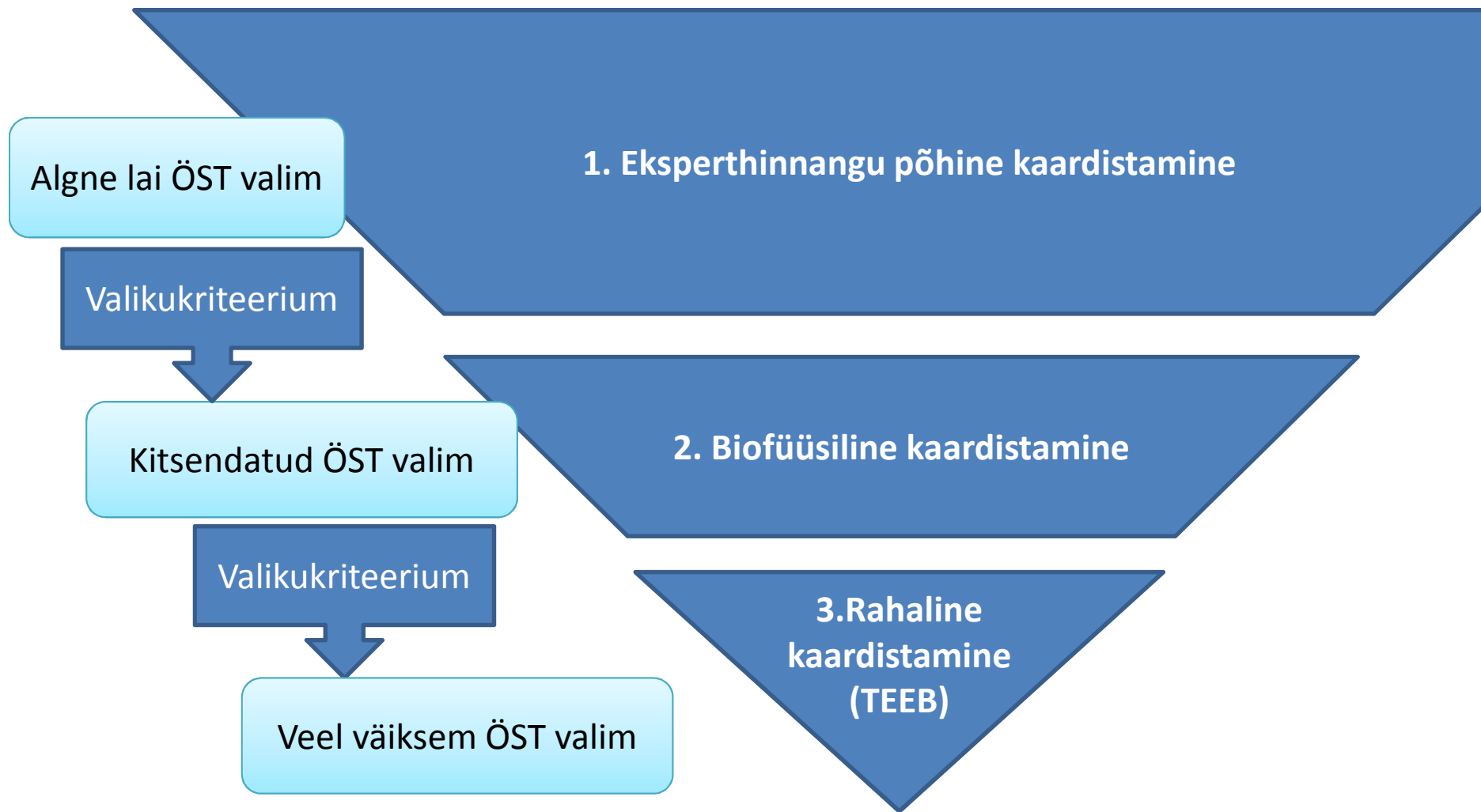
-  rural and urban landscape and its aesthetic qualities and cultural heritage
-  providing basis for recreation and tourism
-  quality of life for living in the area

Kus maal projekti tegevustega ollakse

- ➔ • Rohumaade ökosüsteemiteenuste hindamine
 - Eksperthindamine
 - Biofüüsiline (indikaatorite) hindamine
- ➔ • Planeerimisvahendi põhimõtete rakendamine projekti pilootaladel
- Planeerimisvahendi väljatöötamine
- Planeerimisvahendi kasutamise koolitused

Ökosüsteemiteenuste kaardistamise olulised elemendid

- Uuringu eesmärk – ökosüsteemiteenuste (ÖST) ja trendide kaardistamine riiklikul tasandil?
- Kaardistatav **ökosüsteemi teenus** (ÖST potentsiaal, **ÖST voog** (flow), ÖST nõudlus)
- **Kaardistatav üksus** (the service providing unit - **SPU**)
- ÖST indikaatorid ja nende määratlemise ühikud (sh hulk, ala suurus, aeg)
- **Algandmed** (primaarandmed - **seire**, agregeeritud statistika, andmed mudelist, **eksperthinnang**)
- **Metoodika** - algandmete tõlkimine hinnanguskaalasse
- **Ruumilised aspektid** (mõõtkava, ulatus, resolutsioon)
- **Ajalised aspektid** (kaardistamisperiood, aeg)



Ekspert hinnangu põhine kaardistamine (varustus)

- Selles kaardistamise faasis on eesmärgiks tõhus info kogumine erinevate ÖST kohta, kasutades maksimaalselt ära eksperdi/(tide) teadmisi
- Väljundiks on hinnang mitmete ÖST varustatuse kohta, mis esitatud maatriksina
- ÖST maatriks koosneb kahest teljest: teenust pakkuvate üksuste (**Service Providing Units - SPU**) loetelu (näiteks veekogumid) ja ÖST nimekirjast
- ÖST varustus on maatriksis antud hinnangutena **suhtelisel skaalal** (mingi väärtuste vahemik)

LAND USE/COVER MAP



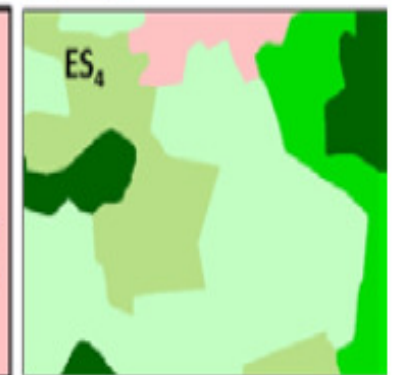
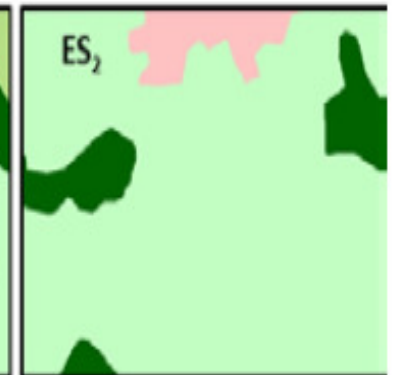
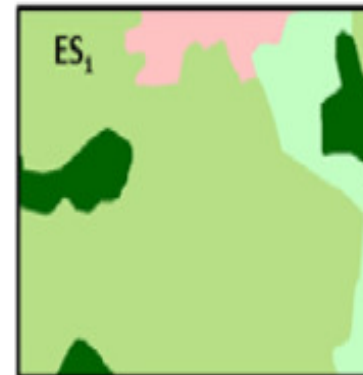
MATRIX MODEL FOR LANDSCAPES' ECOSYSTEM SERVICE SUPPLY CAPACITIES



ECOSYSTEM SERVICE SUPPLY CAPACITY MAPS



	ES ₁	ES ₂	ES ₃	ES ₄	ES ₅
LU ₁	0	0	1	0	0
LU ₂	2	1	4	2	1
LU ₃	2	1	5	1	1
LU ₄	1	1	0	3	1
LU ₅	5	4	0	5	3
LU ₆	2	1	0	5	1

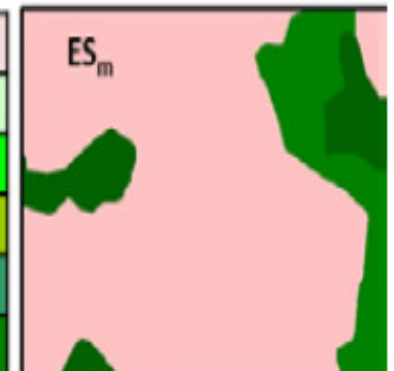


EMPIRICAL MODEL RESULTS
BIOPHYSICAL INDICATORS
EXPERT ESTIMATIONS



SUPPLY CAPACITY ESTIMATES

NO RELEVANT SUPPLY	0
VERY LOW SUPPLY	1
LOW SUPPLY	2
MEDIUM SUPPLY	3
HIGH SUPPLY	4
VERY HIGH SUPPLY	5



Võimalik ÖST maatriks: järved

	Reguleerivad teenused			Varustusteenused			Kultuuriteenused
	Kliima reguleerimine	Vee kvaliteedi reguleerimine	Elupaik järglaste saamiseks	Biomass energia tootmiseks	Pinnavesi tarbeveena	Kalaproduktsoon	Rekreatsioon
Järv x	1	5	2	4	1	5	3
Järv y	3	5	1	0	5	5	3
Järv z	2	0	1	3	2	1	4

Ökosüsteemiteenused – indikaatorid

	Ecosystem service	Indicator
Provisioning	Reared animals and their outputs	(LU/ha)
	Fodder	(t/ha per year)
	Herbs for medicine	(number of species/1m ²)
	Biomass-based energy sources	(t/ha per year)
Regulation & Maintenance	Control of erosion rates	(kg/ha per year)
	Maintaining habitats	# of plant species (except invasive species) per 1 m ²
	Weathering processes/soil fertility	(kg/ha per year)
	Chemical condition of freshwaters	(kg/m ³ per year) (ppb; mg/l)
	Global climate regulation	(t C/ha)
Cultural	Experiential/sensual use of grasslands/ landscape	(n visitors/facility per year)
	Scientific	-
	Educational	-
	Cultural heritage	-
	Aesthetic	-
	Sacred and/or religious	-

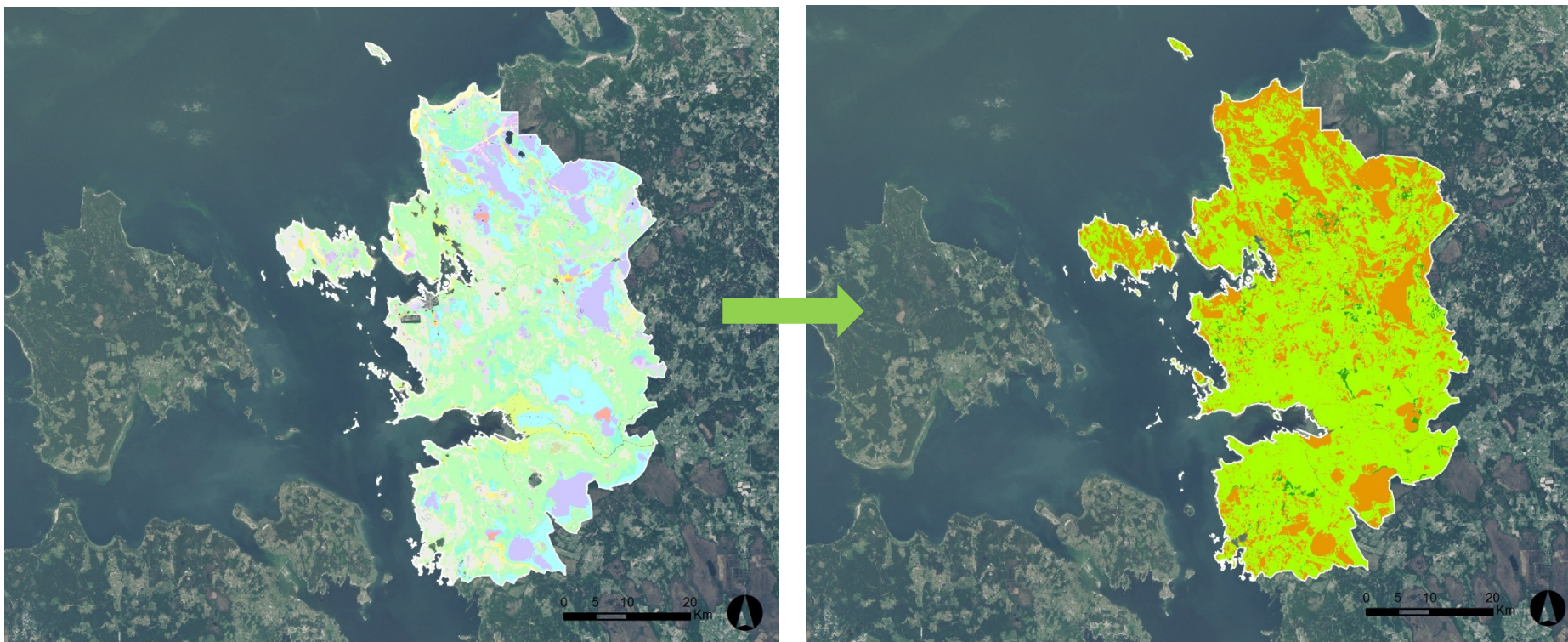
Aluskaartide määratlemine - andmeallikad

Kiht	Allikas	Formaat	Ligipääs	Uuendamine
Maakonna piirid	Maaamet Estonian Land Board	.shp	Vaba	-
Püsirohumaad	PRIA Estonian Agricultural Registers and Information Board	.shp	Vaba (haridusasutused)	-
Lühiajaline rohumaad	PRIA Estonian Agricultural Registers and Information Board	.shp	Vaba (haridusasutused)	-
Mullastik	Maaamet Soil Map of Estonia (1:10 000)	.shp	Vaba	Ebaregulaarne viimati 1.10.2015
Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid (rohumaad)	EELIS Estonian Nature Information System	.shp	Vaba (haridusasutused)	Ebaregulaarne viimati 28.10.2015
MAK toetusõiguslikud rohumaad	PRIA Estonian Agricultural Registers and Information Board	.shp	Vaba (haridusasutused)	Ebaregulaarne viimati 12.03.2015

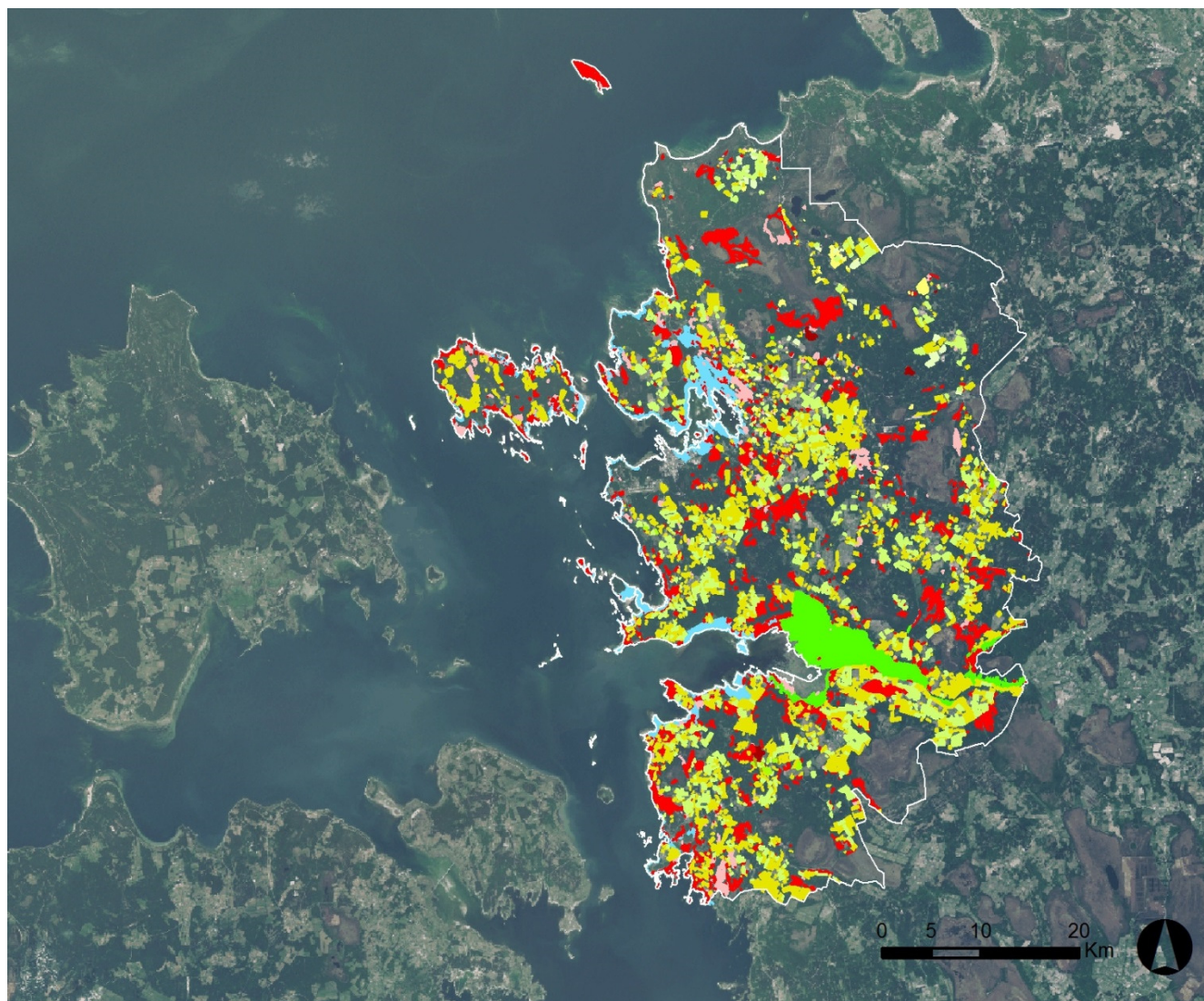
Planeerimisvahend – rohumaade tüübid

Rohumaa tüüp	Definitsioon
1. Kultuurrohumaad (kõrge viljakusega muld)	Intensiivselt kasutatavad rohumaad, mida väetatakse, külvatakse või uuendatakse täielikult üleskündmise ja külvamise teel iga 4-6 a tagant
2. Kultuurrohumaad (keskmise viljakusega muld)	
3. Kultuurrohumaad (madala viljakusega muld)	
4. Püsirohumaad (kõrge viljakusega muld)	Üle 5 aasta kündmata, > 75% rohu katvusega
5. Permanent (keskmise viljakusega muld)	
6. Permanent (madala viljakusega muld)	
7. Pool-looduslik püsirohumaad (kõrge viljakusega muld)	EL Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüübid 4030 5130 6210 6270* 6280* 6410 6430 6510 6530* 7230 9070
8. Pool-looduslik püsirohumaad (keskmise viljakusega muld)	
9. Pool-looduslik püsirohumaad (madala viljakusega muld)	
10. Rannaniidud	EL Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüp 1630*
11. Luhaniidud	EL Loodusdirektiivi Lisa I elupaigatüüp 6450

Planeerimisvahend – aluskaartide määratlemine



Planeerimisvahend – aluskaartide määratlemine



- cultivated high fertility
- cultivated medium fertility
- cultivated low fertility
- permanent high fertility
- permanent medium fertility
- permanent low fertility
- permanent seminatural high fertility
- permanent seminatural medium fertility
- permanent seminatural low fertility
- coastal grassland
- floodplain grassland

Olemasolevad kaardikihid

INDICATOR	Available layers	Attribute field	Source	Type	Version	Updates	Access	Is it a need for additional data processing	If yes concerning processing, indicate time and other resource needed	Column
Grassland types	Permanent grassland		PRIA (Estonian Agricultural Registers and Informa	shp			Free (educational institutions)	NO		
	Short term grasslands		PRIA (Estonian Agricultural Registers and Informa	shp			Free (educational institutions)	NO		
	Soil map of Estonia 1:10000		Maaamet(Land Board of Estonia)	shp	1.10.2015	not regular	Free	YES	Task: Reclassification of soil map by fertility Time: 30 min	
Annex I habitats	Annex I habitats	habitat code	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp	28.10.2015	not regular	Free (educational institutions)	NO		
	Grassland eligible for CAP payments		EELIS (Estonian Nature Information System)	shp	12.03.2015	not regular	Free (educational institutions)	NO		
Reared animals and their outputs	Livestock buildings	type, amount of animal units	PRIA (Estonian Agricultural Registers and Informa	shp			?	?		
Fodder										
Herbs for medicine										
Biomass-based energy sources										
Control of erosion rates	Soil map of Estonia 1:10000	texture	Maaamet(Land Board of Estonia)	shp			Free	YES	Task: Reclassificatio of soil map by soil type, texture, fertility, etc. Time: variable	
	LIDAR DEM		Maaamet(Land Board of Estonia)	raster			Free (educational institutions)	YES	Task: Calculate slope Time: 30 min	
	Flood prone zones (yleujutusala)		EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)	NO		
Hydrological cycle and water flow	Grassland classes			shp				NO		
	Soil map of Estonia 1:10000	texture	Maaamet(Land Board of Estonia)	shp			Free	YES	Task: Reclassificatio of soil map by soil type, texture, fertility, etc. Time: variable	
	LIDAR DEM		Maaamet(Land Board of Estonia)	raster			Free (educational institutions)	YES	Task: Calculate slope Time: 30 min	
	Grassland classes			shp				NO		
Aquifers map (NB! ONLY NORTH-EAST ESTONIA)			Maaamet(Land Board of Estonia)	shp			Free	?		
Pollination	Beekeeping hives		PRIA (Estonian Agricultural Registers and Informa	shp			?	YES	Task: Model bee habitat suitability index. Derive bee abundance from beehives locations Time: 8 w days	http://sch
Maintaining habitats	Protected fauna category I	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
	Protected fauna category II	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
	Protected fauna category III	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
	Protected plants category I	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
	Protected plants category II	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
	Protected plants category III	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
	Protected lichens and fungi cat. I	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
	Protected lichens and fungi cat. II	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
	Protected lichens and fungi cat. III	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
	Species without protection (Kaitsestatu	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
	Species (Ligid Estonian Fund for Nature	species name	EELIS (Estonian Nature Information System)	shp			Free (educational institutions)			
Atlas of the Estonian Flora (10km2 grid)	species name			shp			Free (educational institutions)	YES	Task: Downscaling distribution models based on Hierarchical Bayesian Modelling Time: 5 w days	Downscal
Weathering processes/soil fertility	Soil map of Estonia 1:10000	fertility, texture, type	Maaamet(Land Board of Estonia)	shp			Free	YES	Task: Reclassificatio of soil map by soil type, texture, fertility, etc. Time: variable	
Chemical condition of freshwaters	Soil degradation map fo Estonia (1:2.500.000)		?	shp			?	?		
	Soil map of Estonia 1:10000	fertility, texture, type	Maaamet(Land Board of Estonia)	shp			Free	YES	Task: Reclassificatio of soil map by soil type, texture, fertility, etc. Time: variable	
	Hydrogeochemical atlas of Estonia	Cl, SD4, NO3, Fe	?	shp (point)			?			
Global climate regulation	Soil map of Estonia 1:10000	soil type	Maaamet(Land Board of Estonia)	shp			Free	YES	Task: Reclassificatio of soil map by soil type Time: 30 min	
	Grassland classes									
Experiential/sensual use of grasslands/ landsca	Hiking paths network		Maaamet(Land Board of Estonia)	shp			Free (educational institutions)	NO		
	Watchtowers		Maaamet(Land Board of Estonia)	shp			Free (educational institutions)	NO		
Scientific										
Educational										
Cultural heritage	national registry of cultural monuments		National Heritage Board of Estonia		?	?		NO		
Aesthetic										
Sacred and/or religious										
GENERAL LAYERS	County limits	county name	Maaamet(Land Board of Estonia)	shp	?	?	Free	NO		
	Municipality limits	municipality name	Maaamet(Land Board of Estonia)	shp	?	?	Free	NO		
	Cadastral map	?	Maaamet(Land Board of Estonia)	shp	?	?	Free (educational institutions)	NO		
	Road network	road type	Maaamet(Land Board of Estonia)	shp	?	?	Free (educational institutions)	NO		
	Orthofoto		Maaamet(Land Board of Estonia)	raster (10-16-25-50 cm/pixel)			Free (educational institutions)	NO		