

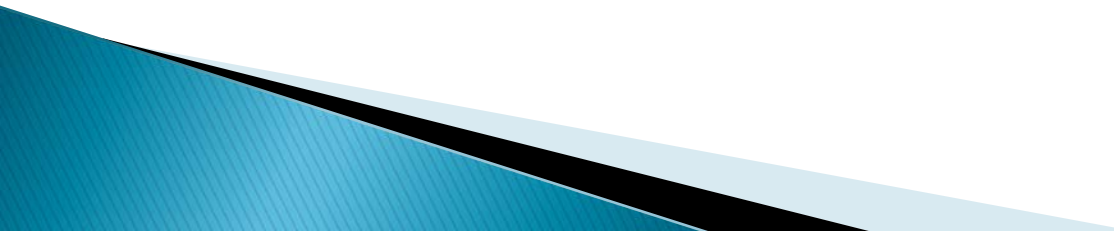
ETAK andmeuuendus

kasutades kaugseire- ja kaardiandmeid

Tanel Tamm, Kalle Remm, Madli Linder

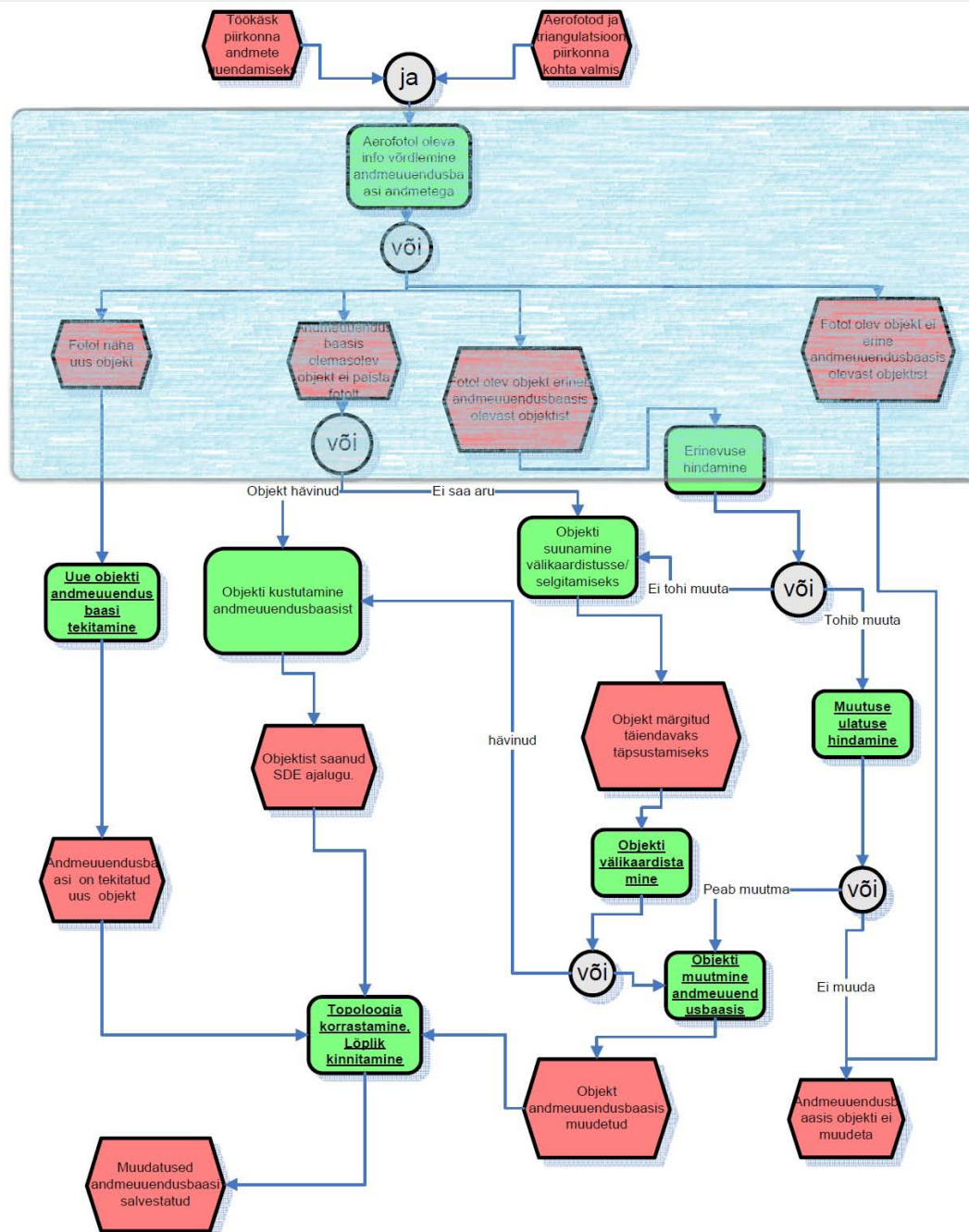
ESTGIS seminar
28.01.2011

Esitluse teemad

- ▶ Uuringu eesmärgid
 - ▶ Lähteandmed
 - ▶ Metoodika
 - ▶ Esialgsed tulemused
- 

Eesmärkidest

- ▶ Eesti topograafiline andmekogu – ETAK
- ▶ Andmete uuendamine
 - Andmevahetuse
 - Stereo- ja välikaardistamise teel
- ▶ Topograafiliste andmete kaardistusjuhend



Töökask
piirkonna
andmete
uendamiseks

Aerofotod ja
triangulatsioon
piirkonna
kohta valmis

ja

Aerofotol oleva
info võrdlemine
andmeuendusbaasi
andmetega

või

Fotol näha
uus objekt

Andmeuendusbaasis
olemasolev
objekt ei paista
fotolt

või

Fotol olev objekt erineb
andmeuendusbaasis
olevast objektist

Fotol olev objekt ei
erine
andmeuendusbaasis
olevast objektist

Erinevuse
hindamine

Objekt hävinud

Ei saa aru

Uue objekti
andmeuendus
baasi
tekitamine

Objekti kustutamine
andmeuendusbaasist

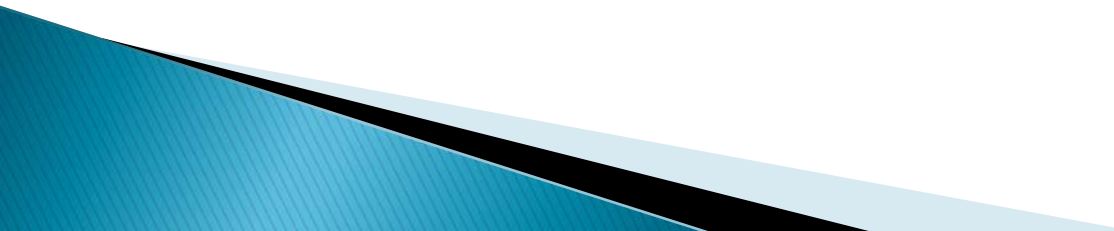
Objekti
suunamine
välikaardistusse/
selgitamiseks

Ei tohi muuta

või

Tohib muuta

Eesmärkidest

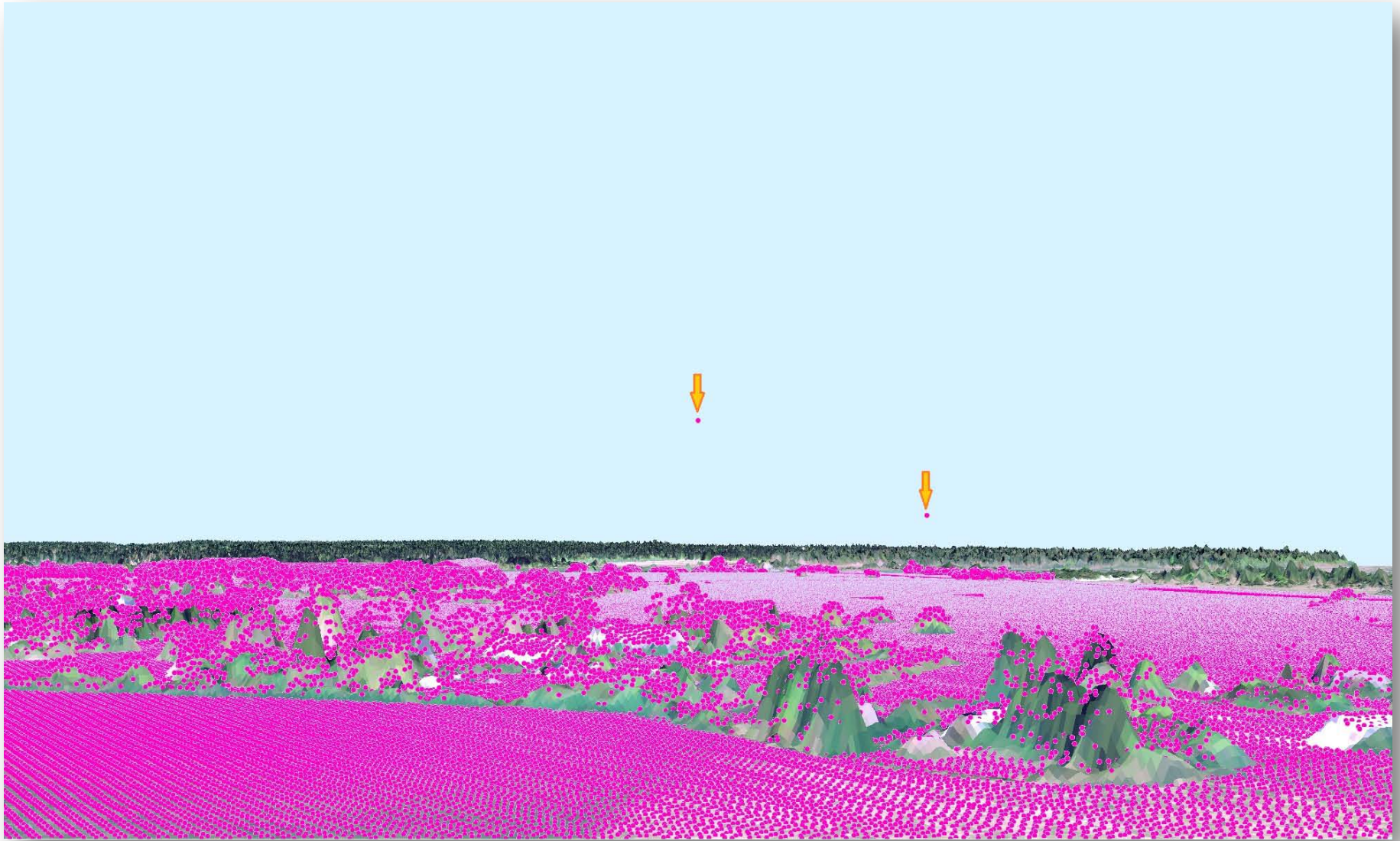
- ▶ Milline alltoodud andmekomplektidest ja nende kombinatsioonidest annab ETAK-i kõlvikute klassifitseerimisel kõige täpsemaid tulemusi?
 - RGB+NIR pildiandmed
 - LIDAR-i andmed (intensiivsus, peegelduste arv, kõrgusmudelid);
 - mullakaart
 - varasem ETAK-i kõlvikute seis
 - eraldiste kujuandmed
 - ▶ Millised on kõige informatiivsemad tunnused klassifitseerimisel?
- 

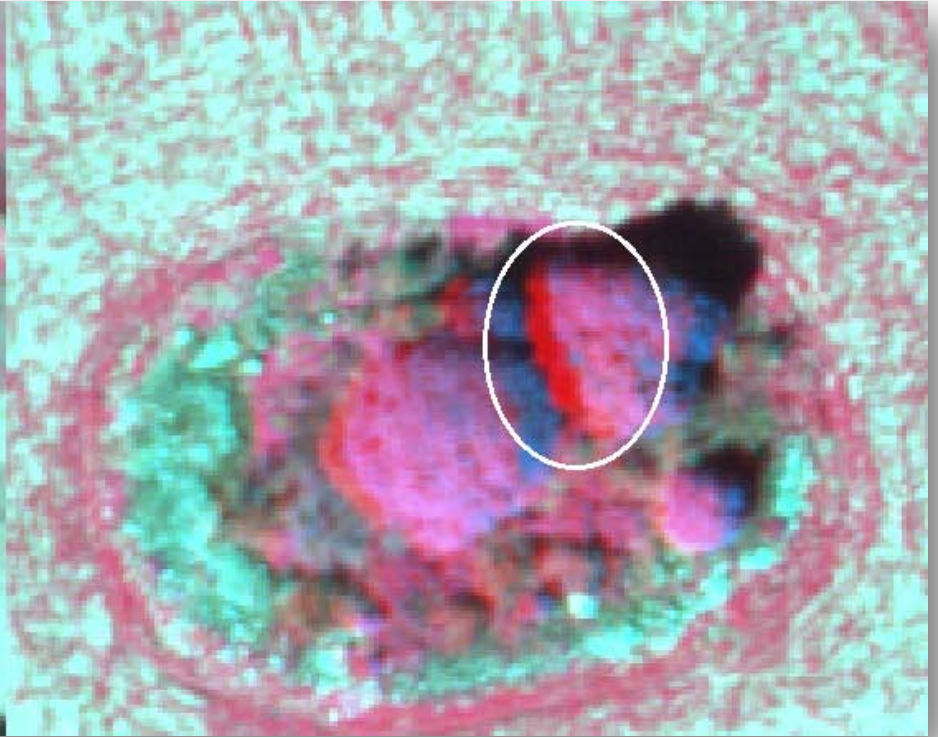
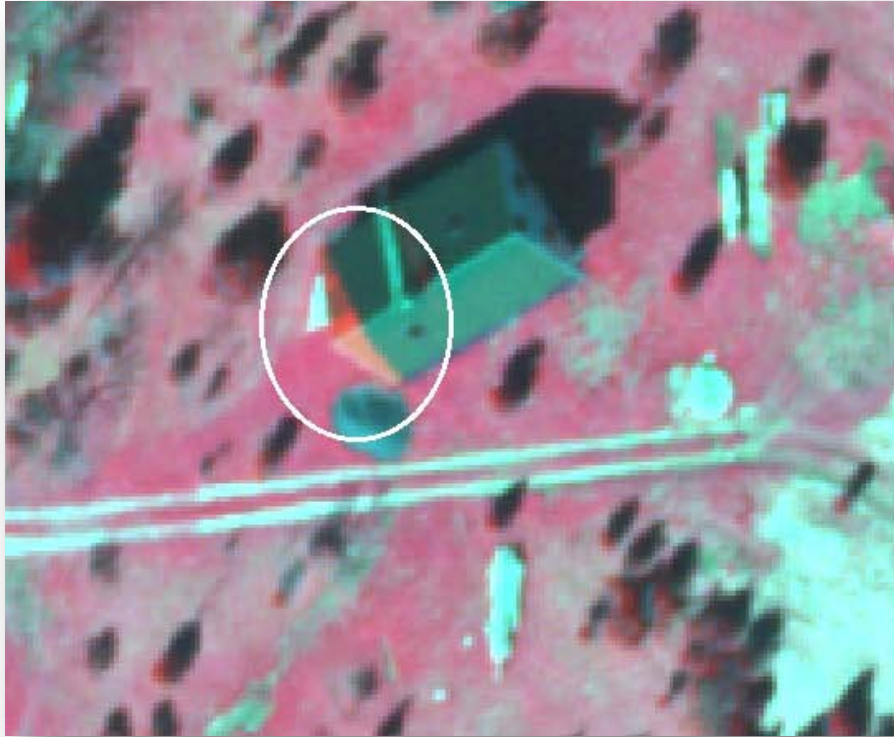
Eesmärkidest

- ▶ Leida, millise täpsusega ja milliste ETAK-i alamliikide ning tüüpide puhul on võimalik
 - Tuvastada ETAK-i andmebaasis
 - Puuduolevaid kõlvikuid
 - Määrata kõlvikute muutusi
 - Geomeetrias
 - Klassifikatsioonis

Lähteandmetest

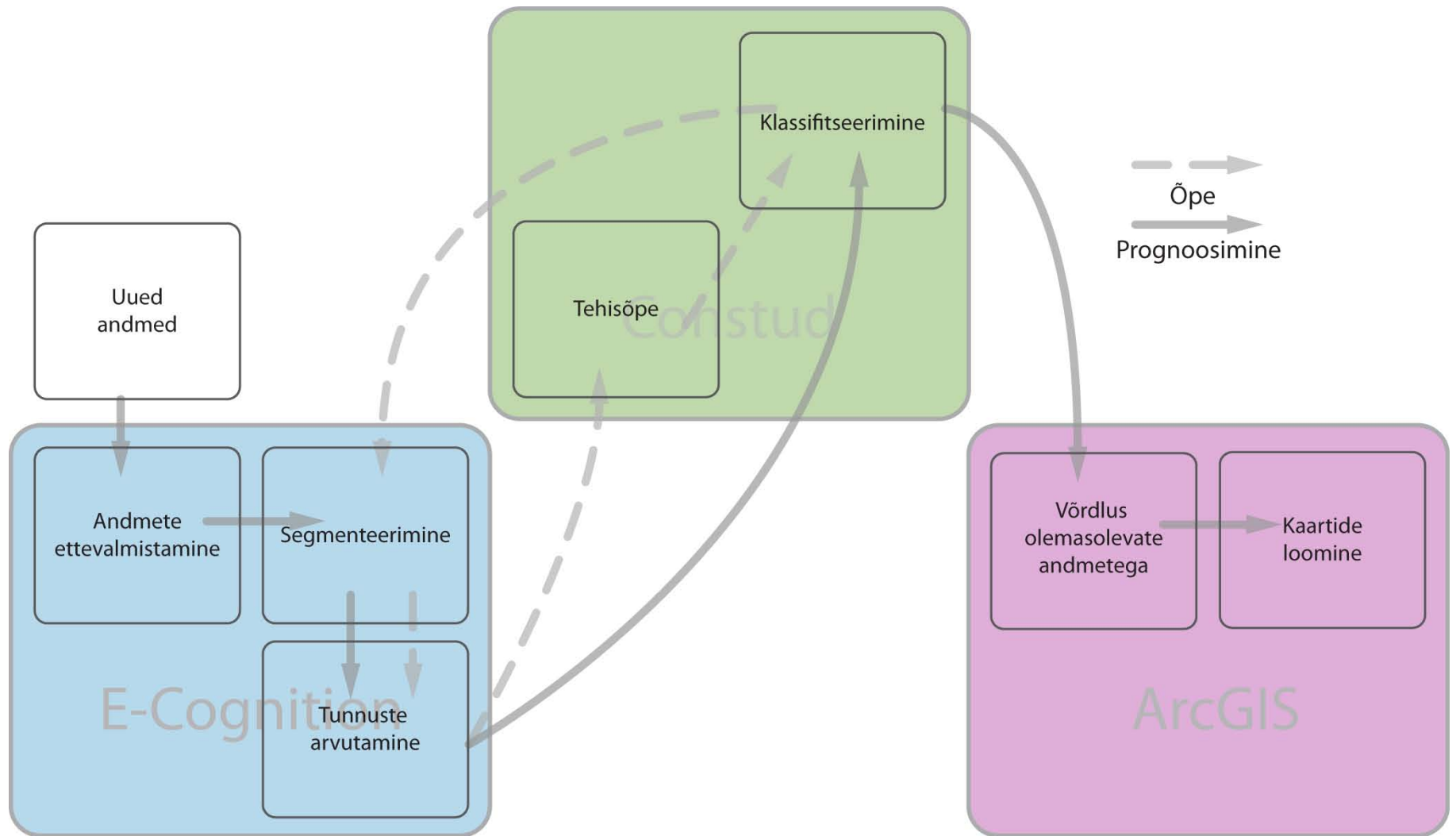
- ▶ ETAK-i kõlvikud (E08) (11 alamliiki, 34 tüüpi) – 2m
 - **Alamliigid:** Inimasustus; Õued; Haritav maa; Looduslikud lagedad; Puistud; Märgalad; Turbaväljad; Seisuveekogud; Vooluveekogud; Teealad; Meri
- ▶ LIDAR-i andmed (L) – 2m
- ▶ Ortofotod ja valevärvi fotod (CIR) – 0.25m
- ▶ Mullakaart (M24) – 10m





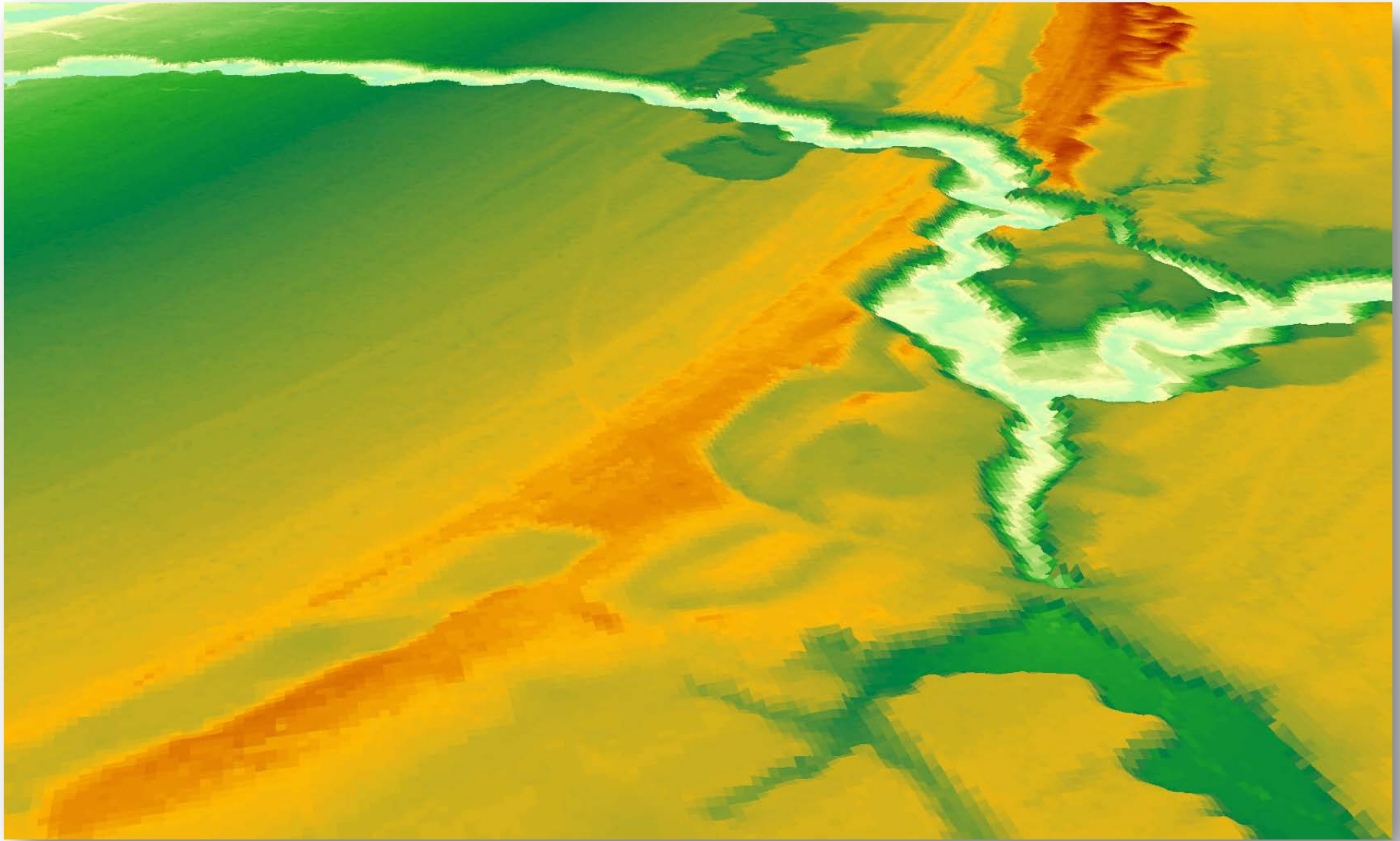
Metoodikast

- ▶ Prognoosisüsteemi tarkvarad:
 - E-cognition
 - Constud
 - ArcGIS
- ▶ Mitmetasandiline tsükliline lähenemine:
üldiselt detailsemaks



Metoodikast

- ▶ LIDAR-i andmed (piksel 2m)
 - LIDAR-i intensiivus
 - LIDAR-i peegelduste arv
 - maapinna suhteline kõrgus 30m raadiuses
 - maapinna nõlvakalle
 - suhteline kõrgus (pinnamudel – maapinnamudel)
 - suhtelise kõrguse nõlvakalle
- ▶ Eraldiste kujuandmed (S)



Maapinnamudel (DEM)



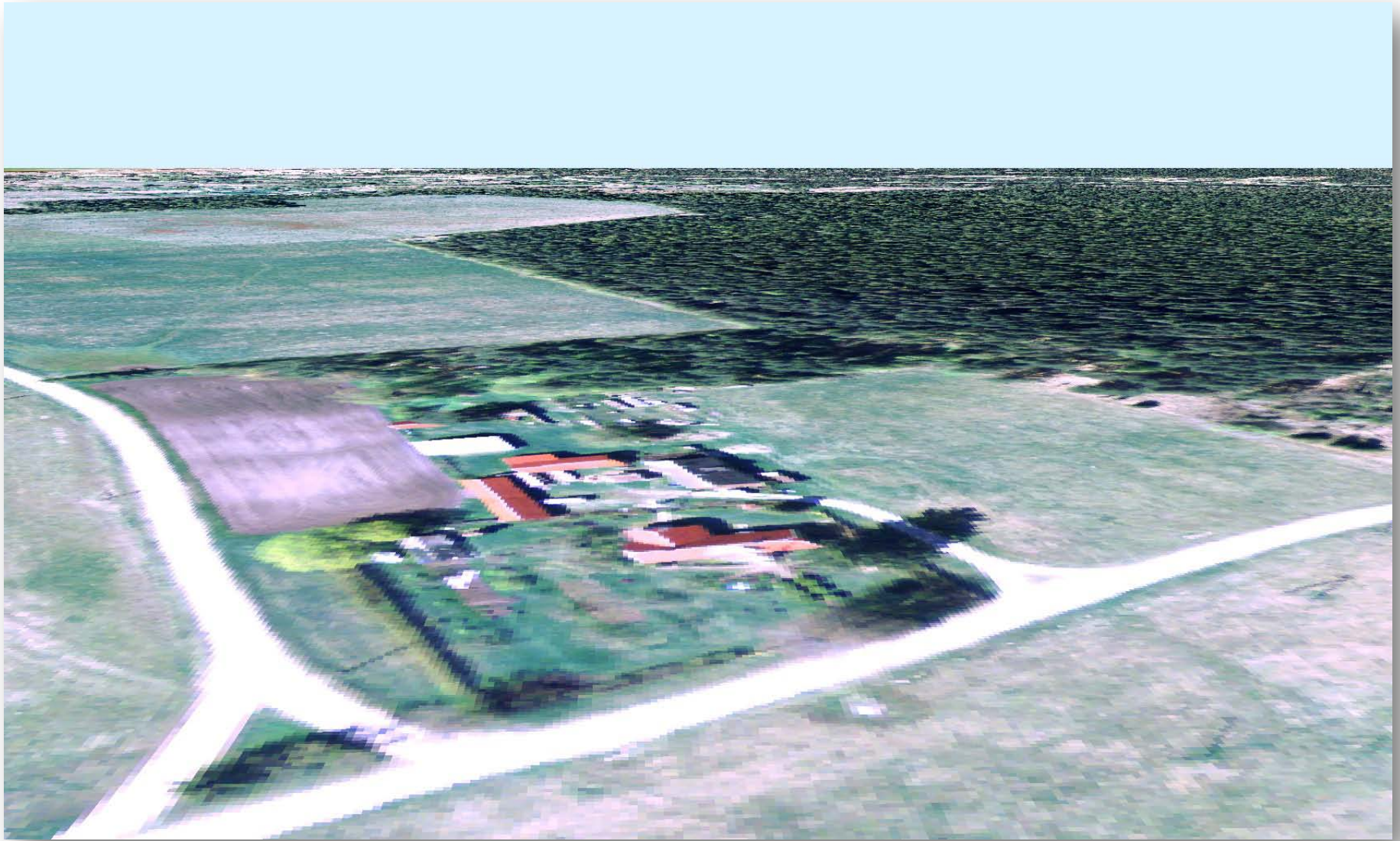
Pinnamudel (DSM)



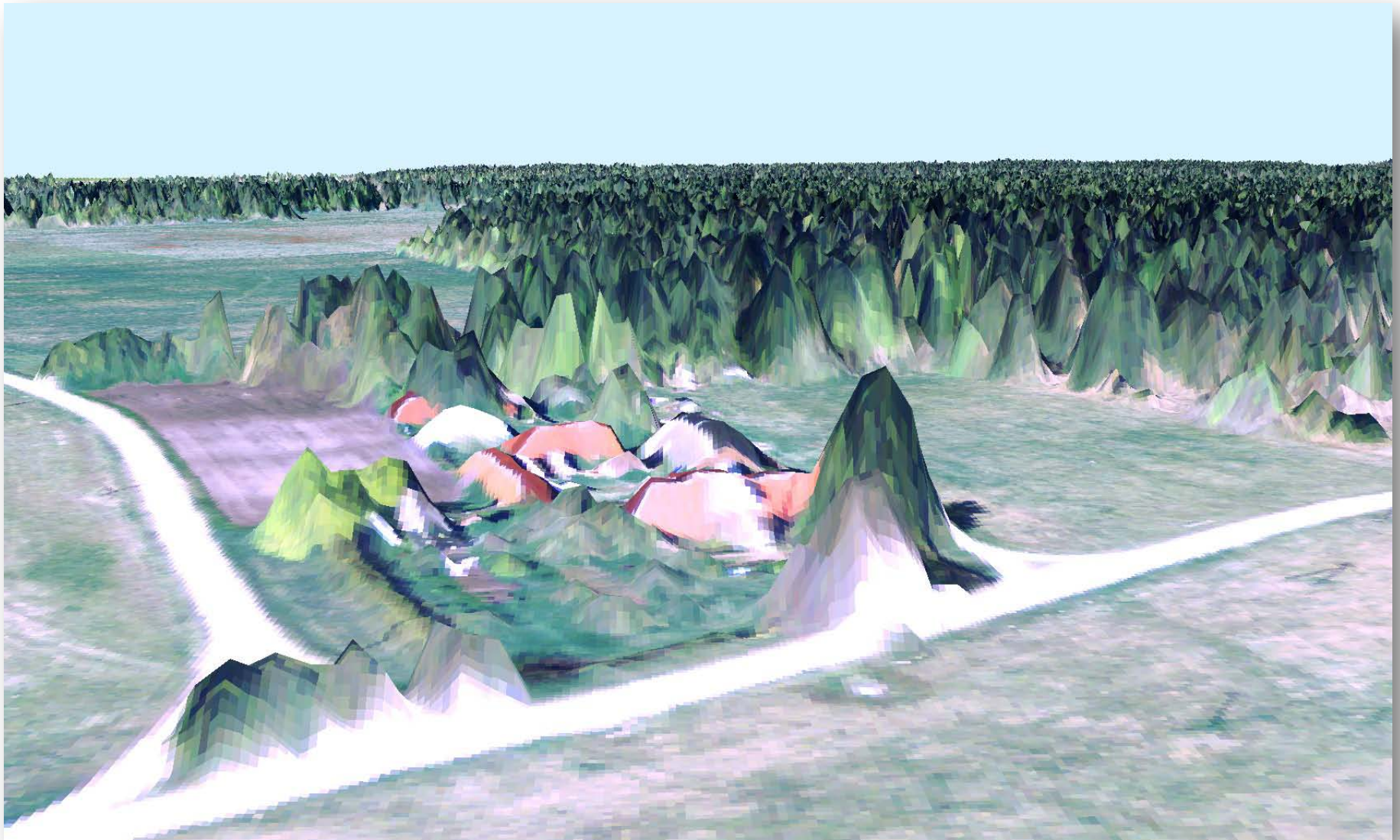
Ortofoto



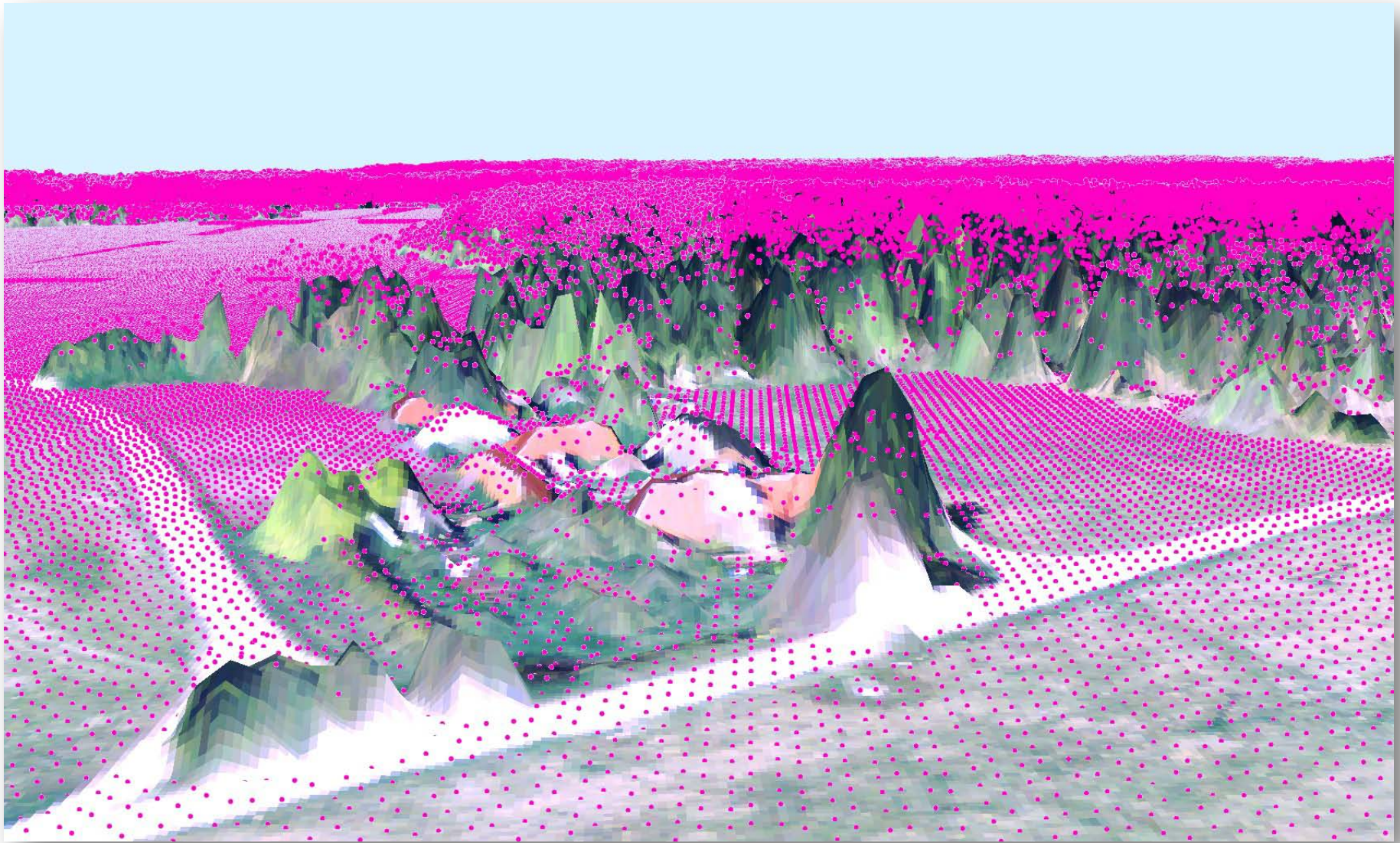
ETAK-i koolvikud



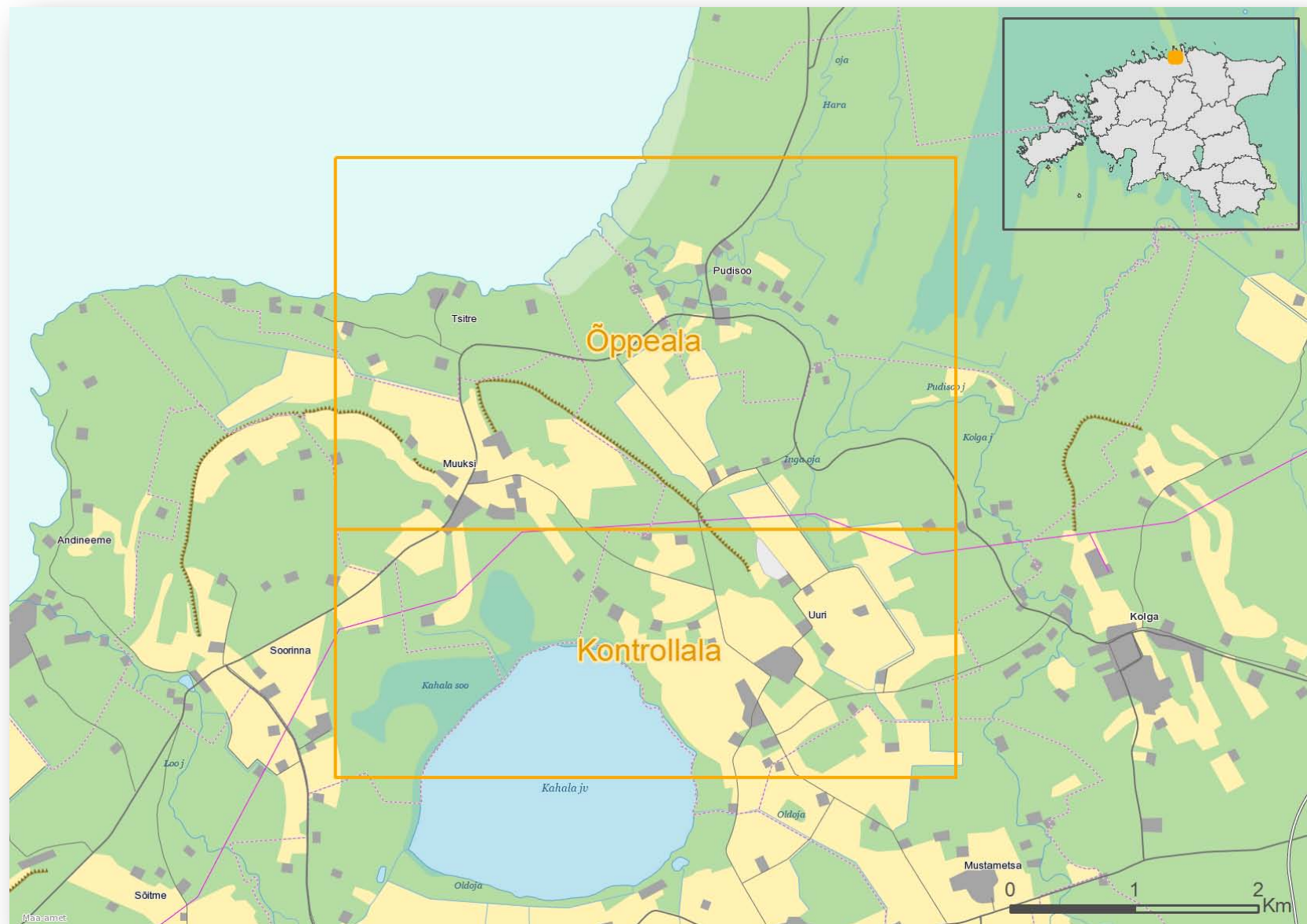
Ortofoto



Pinnamudel (DSM)



DSM koos LIDAR-i punktidega



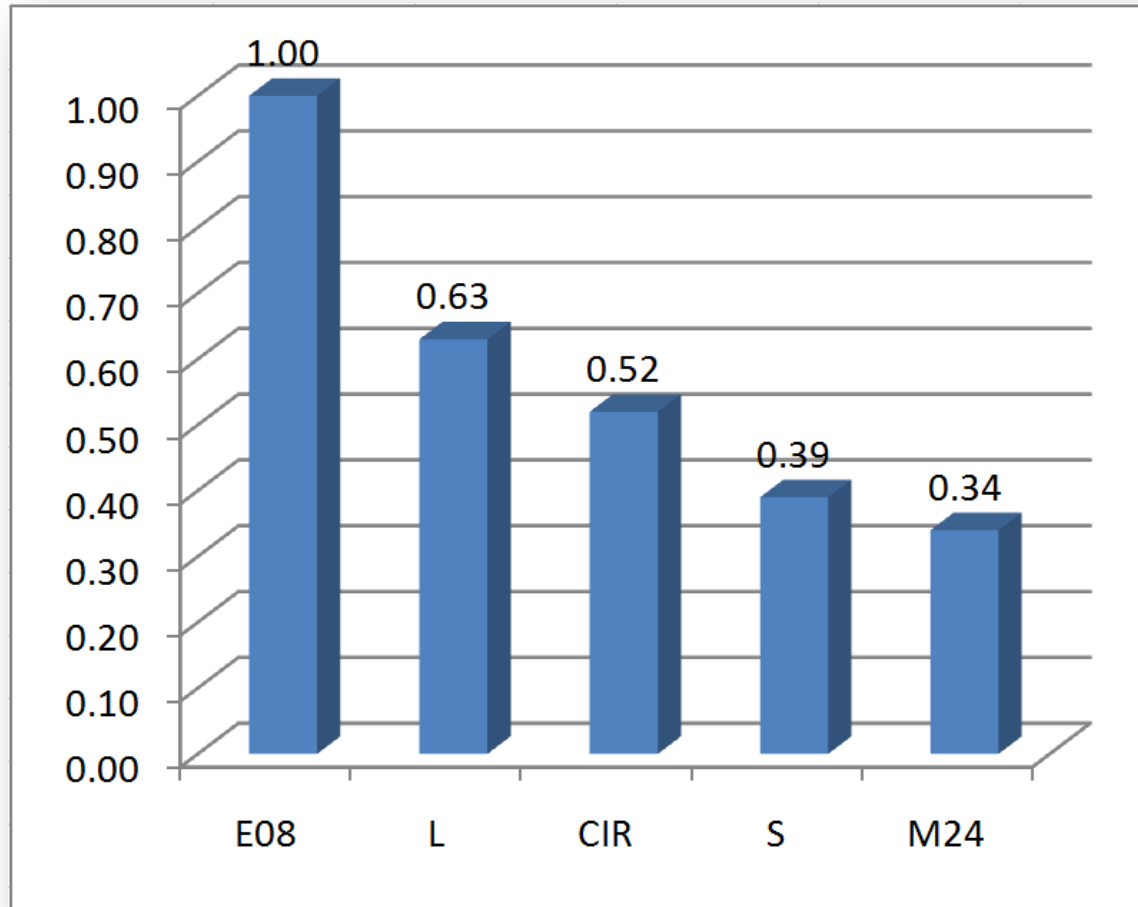
Tulemused

- ▶ Kapa (K) indeks
 - Kui $K > 0$ – klassifikatsioon on juhuslikust klassifikatsioonist parem
 - $> 0,8$ – tugev vastavus;
 - $0,4$ kuni $0,8$ – keskmine vastavus;
 - $< 0,4$ – kehv vastavus.

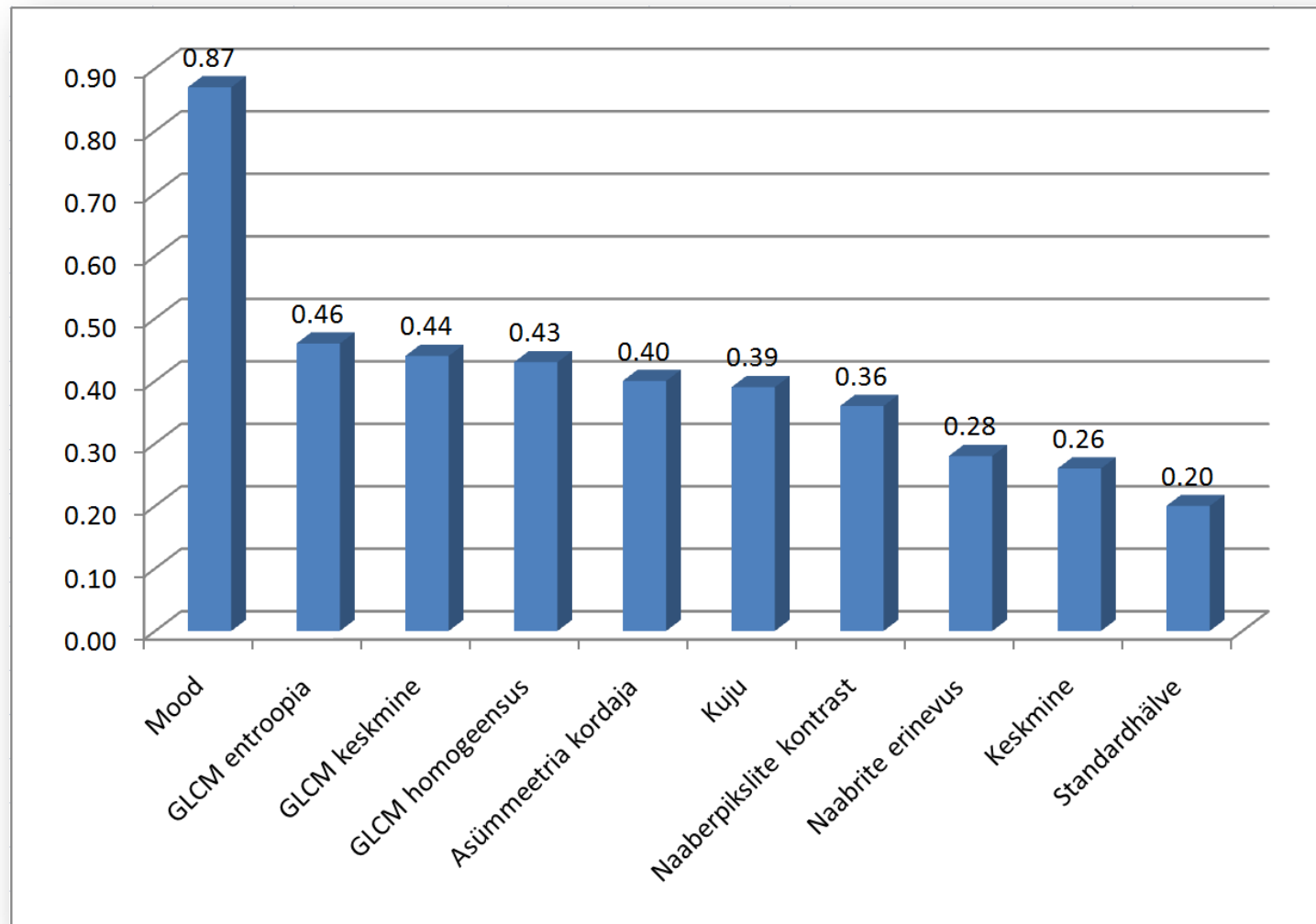
Tulemused – treeningtäpsused

Andme- komplekt	K (p)	Võrdlus	p
136 tunnusega	0.68 ($<1 \times 10^{-5}$)		
L	0.65 ($<1 \times 10^{-5}$)	L <> Kõik tunnused	0.52
CIR	0.63 ($<1 \times 10^{-5}$)	CIR <> L	0.70
E08	0.59 ($<1 \times 10^{-5}$)	E08 <> CIR	0.46
S	0.20 ($<1 \times 10^{-5}$)	S <> E08	$<1 \times 10^{-5}$
M24	0.04 (0.43)	M24 <> S	0.01

Tulemused

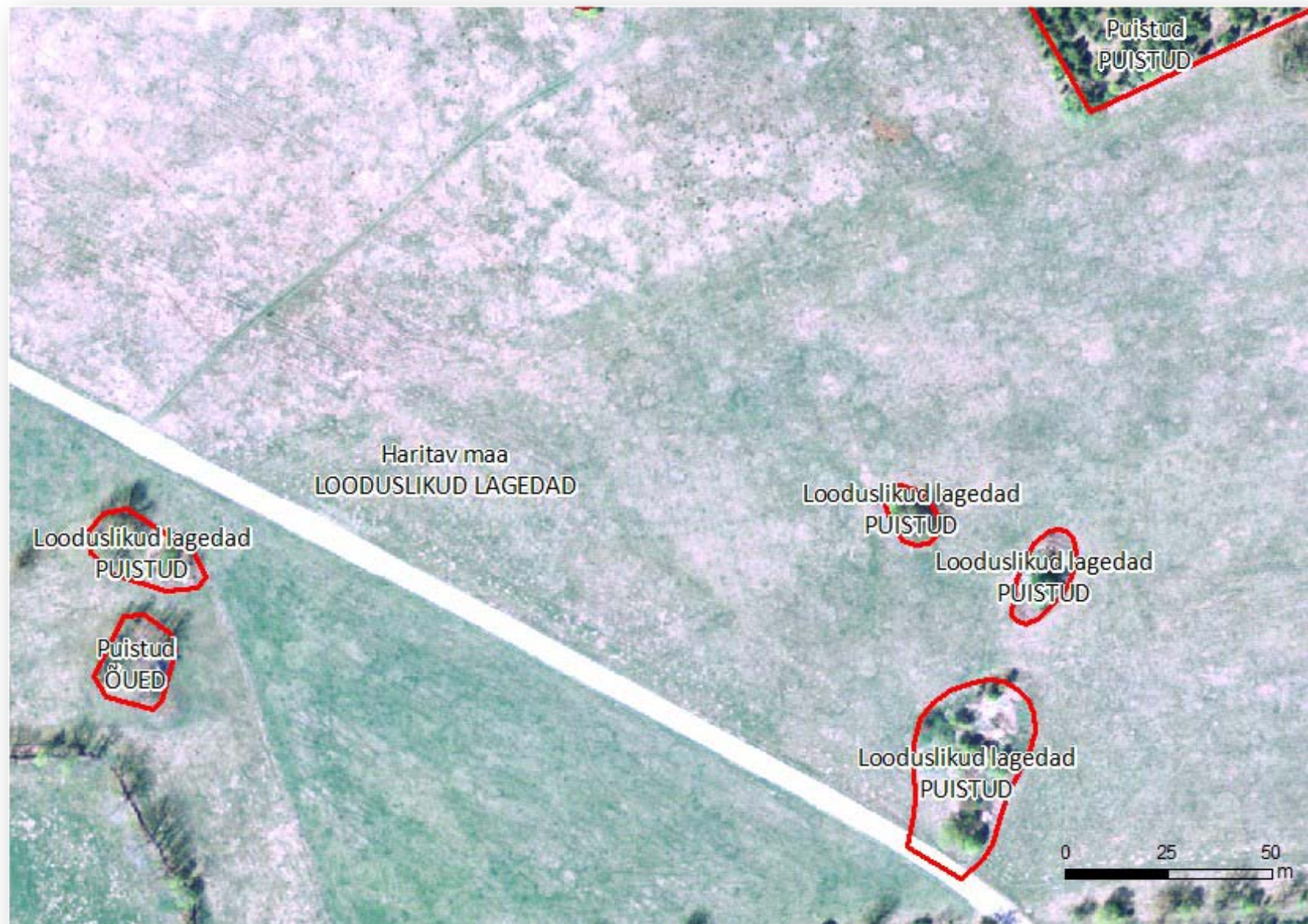


Tulemused

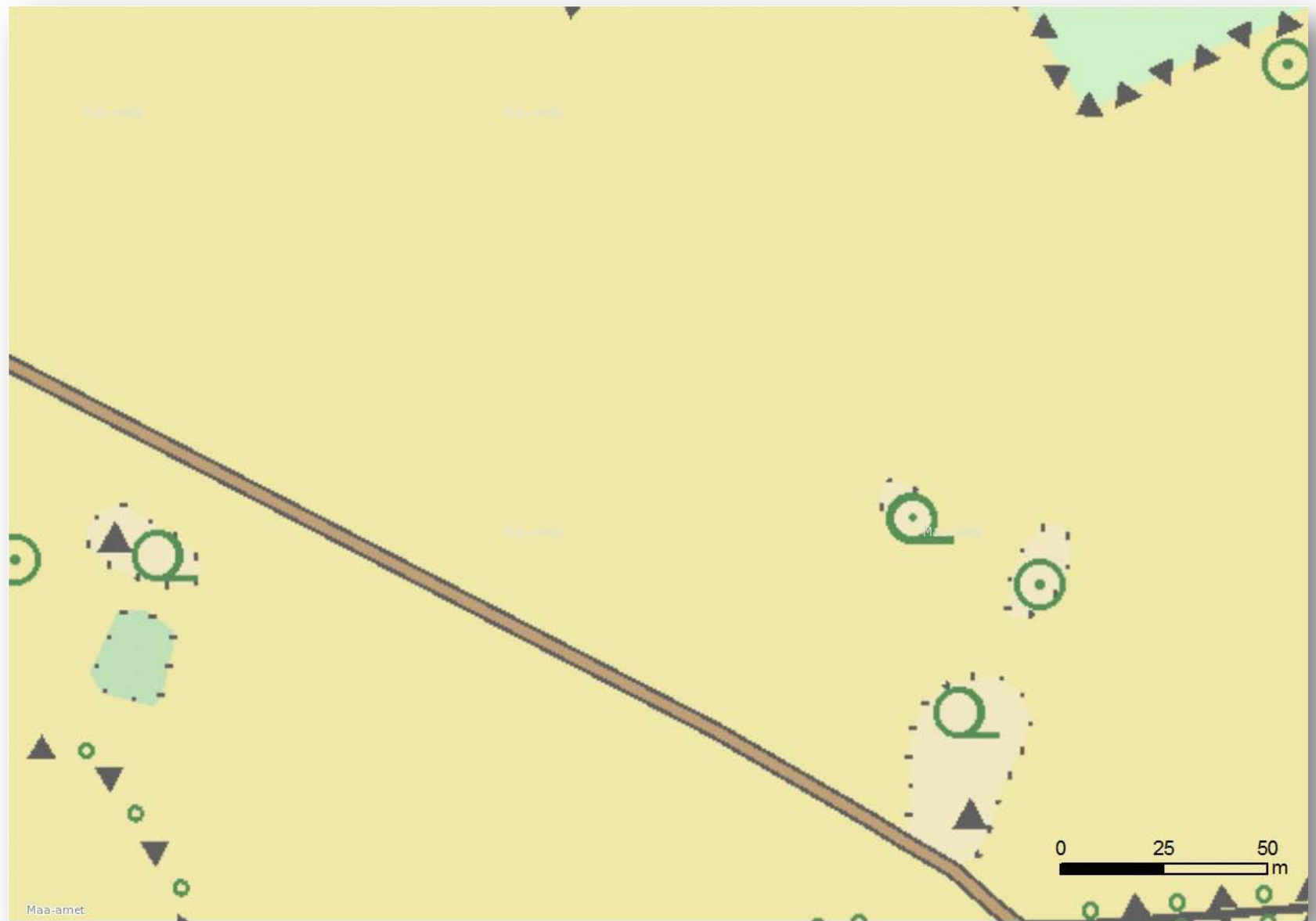


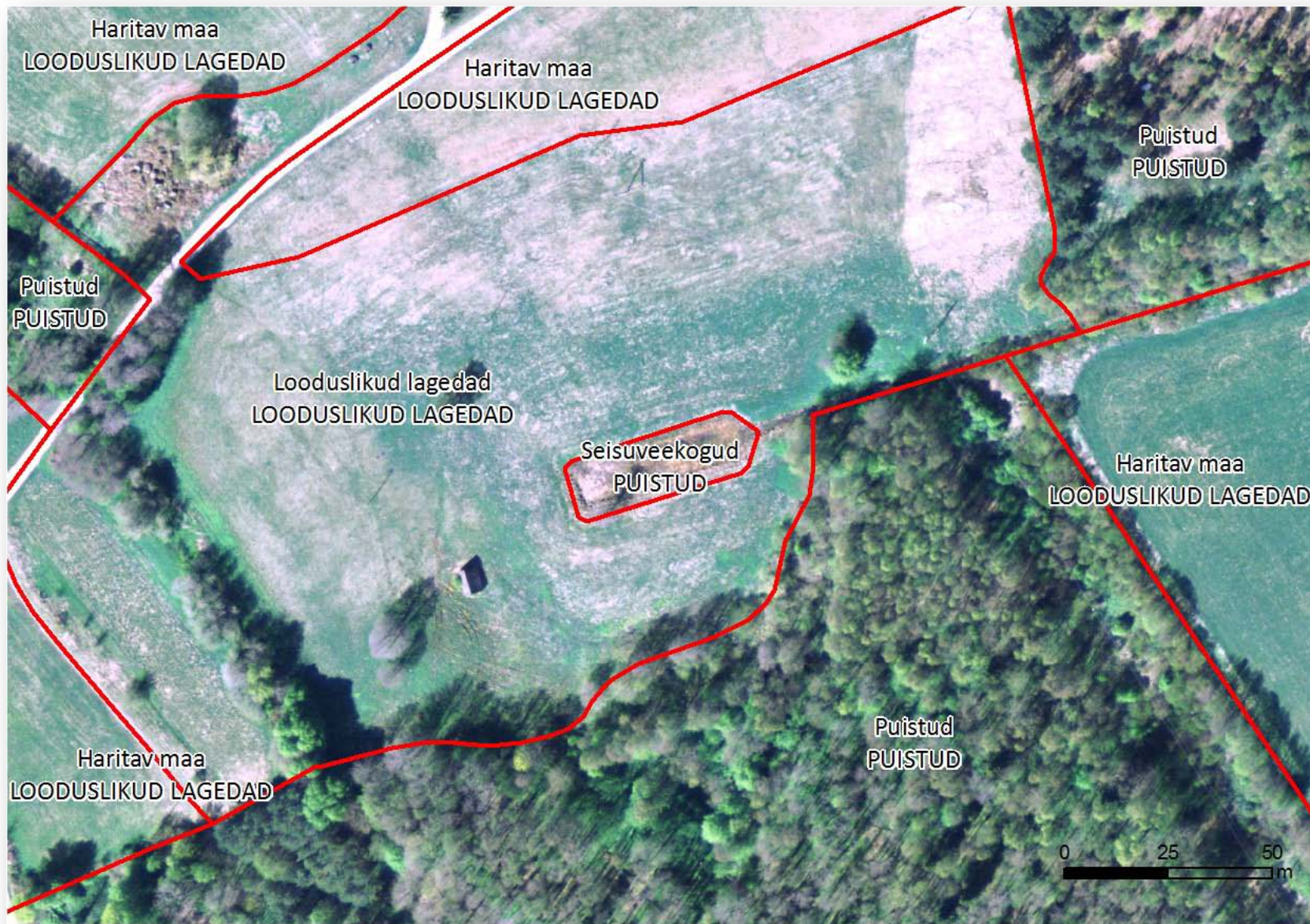
Tulemused – treeningtäpsused (44 parima tunnusega)

	K (p)	Õued	Haritav maa	Looduslikud lagedad	Puistud	Märgalad	Teealad	Veekogud	KOKKU
Õued	0.89 ($<1 \times 10^{-5}$)	49	0	5	0	0	0	0	54
Haritav maa	0.58 ($<1 \times 10^{-5}$)	1	21	12	0	0	0	0	34
Looduslikud lagedad	0.81 ($<1 \times 10^{-5}$)	2	7	103	4	0	0	0	116
Puistud	0.82 ($<1 \times 10^{-5}$)	2	0	6	46	0	0	0	54
Märgalad	1	0	0	0	0	14	0	0	14
Teealad	0.75 ($<1 \times 10^{-5}$)	0	0	3	1	0	13	0	17
Veekogud	0.5 (1.6×10^{-6})	2	0	3	6	0	0	12	23
KOKKU	0.77 ($<1 \times 10^{-5}$)	56	28	132	57	14	13	12	312

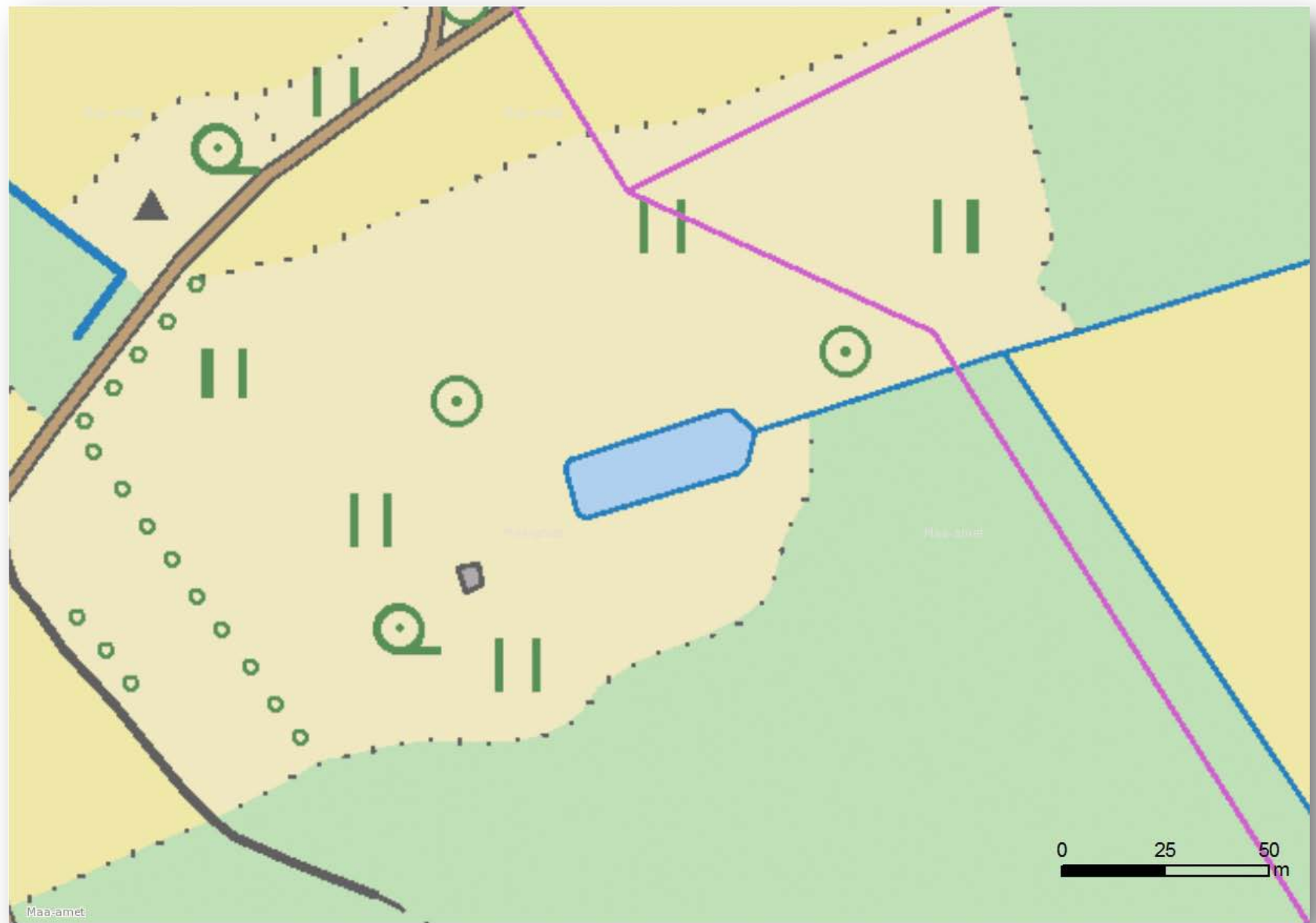


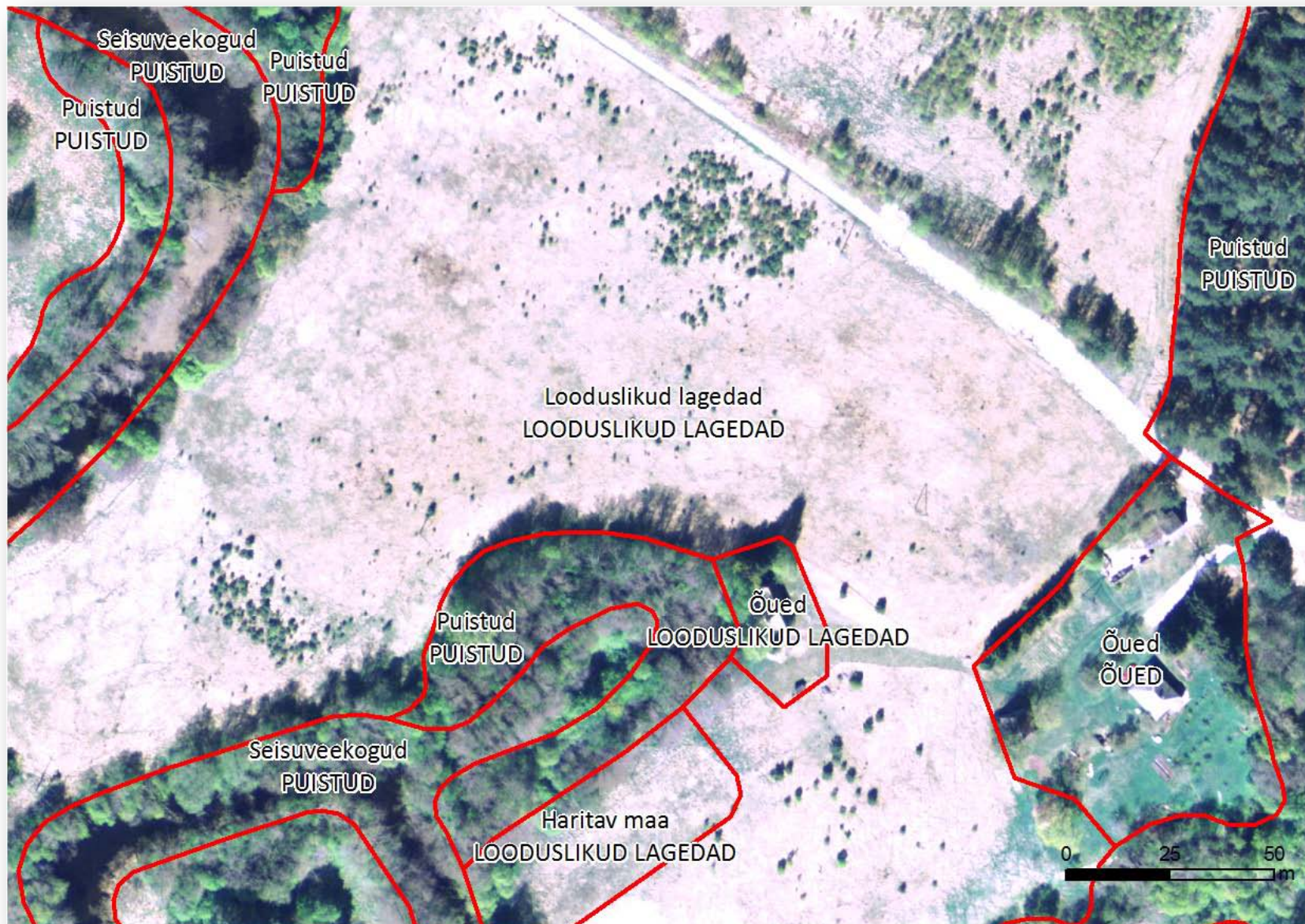
















Edasised plaanid

- ▶ Kontrolltäpsuste leidmine kontrollalal
- ▶ Klassifitseerimine detailsemate tüüpide tasemel

Tänan!