

Tartu Ülikool  
Loodus- ja täppisteaduste valdkond  
Ökoloogia ja maateaduste instituut  
Geograafia osakond

Magistritöö geoinformaatikas ja kartograafias (30 EAP)

## **Eesti topograafiline andmekogu (ETAK) katastri kõlvikukaardina**

Grete Lepa

Juhendaja: PhD Kiira Mõisja

Kaitsmisele lubatud:

Juhendaja: /allkiri, kuupäev/

Osakonna juhataja: /allkiri, kuupäev/

Tartu 2019

## **Eesti topograafiline andmekogu (ETAK) katastri kõlvikukaardina**

### **Lühikokkuvõte:**

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on analüüsida, kas Eesti topograafilise andmekogu (ETAK) andmete kasutamine maakatastri kõlvikukaardi alusena on põhjendatud ning kuidas mõjutas kõlvikukaardi koostamise uute põhimõtete kasutuselevõtt ETAK-i kõlvikute muutmist. Katastri ja ETAK-i andmete ning maaomanike tagasiside põhjal analüüsiti mõlema andmebaasi andmete vanust ja kõlvikukaardi kõlvikute osakaalu muutust katastri andmebaasis. Selgitati välja maaomanike peamised probleemid ning kuidas mõjutas nende lahendamine ETAK-is kõlvikute osakaalu maaomanike pöördumistes nimetatud katastriüksustel.

Töö tulemusena selgus, et tehtud muudatused olid vajalikud, kuid selle tulemusena katastris muutunud kõlvikute osakaalud tekitasid maaomanikes pahameelt. Maaomanike pöördumiste tulemusena viidi ETAK-i andmetes sisse parandused. Oluline on aga üle vaadata kõlvikukaardi koostamise põhimõtted, et vältida ETAK-i andmete liigset muutmist.

**Märksõnad:** kataster, topograafiline kaardistamine, vigade analüüs, ruumiandmed, koostöö

**CERCS kood:** P510 Füüsiline geograafia, geomorfoloogia, mullateadus, kartograafia, klimatoloogia

## **Estonian Topographic Database (ETD) as the basis of cadastral land cover and use type map**

### **Abstract:**

The aim of this master's thesis was to analyze whether the use of Estonian topographic database (ETD) data as the basis of cadastral land cover and use type map was justified and how the introduction of the new principles influenced land cover data in cadastre and ETD land cover mapping. Age of the data in both databases was analyzed. In addition, based on the feedback from landowners, main problems on their cadastral units were found out and changes in ETD landcover was made to be better suited for cadastre.

The results showed that the change was necessary, but there had to be done some changes in ETD land cover data to fit landowner needs. In conclusion, it was found that principles for creating cadastral land cover and use type map have to be reviewed in order to avoid excessive changes in ETD.

**Keywords:** cadastre, topographic mapping, error analysis, spatial data, collaboration

**CERCS code:** P510 Physical geography, geomorphology, pedology, cartography, climatology

# Sisukord

Sisukord.....	3
Sissejuhatus .....	5
<b>1 Kataster ja topograafilised andmed maakorralduses.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Ülevaade maakatastrist ja Eesti topograafilisest andmekogust.....</b>	<b>8</b>
2.1 Maakataster .....	8
2.2 Eesti topograafiline andmekogu .....	10
2.3 Katastri kõlvikukaart.....	12
2.3.1 Maamaks.....	15
<b>3 Andmed .....</b>	<b>16</b>
3.1 Katastriüksuse andmed .....	16
3.2 Maaomanike tagasiside .....	16
3.3 ETAK-i andmed.....	17
<b>4 Metoodika .....</b>	<b>18</b>
4.1 ETAK-i kõlvikute ajakohasuse hindamine .....	18
4.2 Maaomanike tagasiside analüüsimine .....	19
4.3 ETAK-i aktuaalse kõlvikutekihi parandamine.....	20
4.4 Maaomanike tagasiside mõju ETAK-i kõlvikute kaardistamisele.....	21
<b>5 Tulemused .....</b>	<b>22</b>
5.1 ETAK-i ja maakatastri kõlvikute vanus ning võrdlus .....	22
5.1.1 Katastri kõlvikute vanus .....	22
5.1.2 ETAK-i kõlvikute vanus.....	23
5.1.3 ETAK-i ja katastri kõlvikute vanuse võrdlus .....	24
5.2 Kõlvikute pindalaline muutus katastris pärast ETAK-i kõlvikute kasutuselevõttu ...	24
5.3 Maaomanike tagasiside analüüs.....	26
5.4 Maaomanike tagasiside tulemusena ETAK-is tehtud muudatuste reeglistik.....	27

5.5	Maaomanike tagasiside tulemusena tehtud muudatuste mõju ETAK-is.....	32
<b>6</b>	<b>Arutelu ja järeldused.....</b>	<b>36</b>
6.1	ETAK-i kõlvikute sobivus katastri kõlvikukaardi genereerimiseks.....	36
6.2	Kõlvikute muutused katastris ja maaomanike tagasiside .....	37
6.3	Maaomanike tagasiside tulemusena selgunud peamised probleemkohad ETAK-is ning kõlvikutes tehtud muudatused.....	39
	<b>Kokkuvõte.....</b>	<b>42</b>
	<b>Estonian Topographic Database (ETD) as the basis of cadastral land cover and use type map .....</b>	<b>43</b>
	<b>Tänuavaldused .....</b>	<b>45</b>
	<b>Kasutatud kirjandus.....</b>	<b>46</b>
	<b>LISAD .....</b>	<b>50</b>

## Sissejuhatus

Maamaks on üks maksudest, mis puudutab kõiki maaomanikke ning on olulisel kohal nii omavalitsuste rahastamiseks kui ka maa sihtotstarbepärase kasutamise tagamiseks. Maamaksu üheks aluseks on katastriüksuse (KÜ) kõlvikuline struktuur. Kõlvikute alusandmete kvaliteet mõjutab lisaks maa maksustamisele ka maa kui tagatise väärtuse hindamist ning maksusoodustuste määramist (Seletuskiri ... , 2018).

Kuni 2019. aastani kasutati maamaksu arvutamiseks kõlvikuid, mille maamõõtja oli määranud KÜ mõõdistusel ja joonistanud katastriüksuse plaanile või mille määramiseks oli kasutatud katastri aluskaarti. 1.01.2019 jõustus maakatastriseaduse § 13<sup>1</sup>, mille järgi moodustatakse katastri kõlvikukaart Eesti topograafilise andmekogu (ETAK) andmetest. Seadusemuudatus jõustus koos 1.07.2018 jõustunud Kinnisasja avalikes huvides omandamise seadusega (KAHOS).

KAHOS-e eelnõu seletuskirja (Seletuskiri ... , 2018) põhjal oli peamiseks muudatuse põhjuseks asjaolu, et KÜ-de kõlvikute andmed olid vananenud ja staatilised ning neid uuendati vaid maaomaniku soovil. Seetõttu olid KÜ kohta käivad andmed kohati parkümnend aastat vanad. Otstarbekas oli kõlvikute andmeid uuendada ETAK-i alusel, kuna seal kajastatakse kõlvikute seisundit kõige ajakohasemalt.

Teavitustöö katastriandmete muudatustest algas 2018. aasta septembris Maa-ameti kodulehe, geoportaali ja meediakanalite kaudu. Maa-ameti geoportaalis oli maaomanikel võimalus tutvuda uuest kõlvikute kaardist põhjustatud muutustega katastriandmestikus. Tekkinud küsimuste korral oli maaomanikel võimalus pöörduda Maa-ameti poole e-posti või spetsiaalse infoliini teel. Ajavahemikus 13.11.18 – 31.03.19 laekus Maa-ametisse kokku 1470 elektronkirja, milles maaomanikud viitasid võimalikele vigadele kõlvikute määramises või ulatuses.

Käesoleva töö eesmärgiks on:

- analüüsida, kas ETAK-i kõlvikud on ajakohasemad kui katastris registreeritud kõlvikud ning kas seega oli nende kasutusele võtmine õigustatud;
- analüüsida kui paljusid katastriüksuseid kõlvikute muutused puudutasid ning kui suured need muudatused olid;

- selgitada välja ja süstematiseerida maaomanike poolt edastatud probleemid, mis tulenesid kõlvikutega seotud muudatustest;
- analüüsida, kuidas mõjutasid maaomanike pöördumised ETAK-i uuendamist ning kas nende poolt tõstatatud probleemidel oli ETAK-i kontekstis alust.

Töö koosneb kuuest peatükist. Esmalt antakse teoreetiline ülevaade maakatastri andmetest ja Eesti topograafilisest andmekogust ning nende seosest seadusemuudatustega. Lühidalt kirjeldatakse katastri kõlvikukaardi koostamist. Kolmandas peatükis tutvustatakse uurimistööl läbiviimiseks kasutatud andmeid, milleks olid katastriüksuste andmed, ETAK ning maaomanike tagasiside. Neljandas peatükis kirjeldatakse kasutatud meetodikat ETAK-i kõlvikute ajakohasuse hindamiseks, maaomanike tagasiside analüüsimiseks ning selle mõju hindamiseks ETAK-ile. Tulemused on esitatud viiendas peatükis ning tulemuste üle arutletakse ja järeldused tehakse kuuendas peatükis.

# 1 Kataster ja topograafilised andmed maakorralduses

Maad puudutavad õigused registreeritakse ja neid hallatakse kas katastri- või maakasutussüsteemide kaudu, mis võivad riigiti küll erineda, kuid mille peamine funktsioon on sama. Mõlemal juhul on süsteemi keskseks osaks kataster (Çağdaş ja Stubkjær, 2008).

Kataster on infosüsteem, mis sisaldab kaartide ja plaanide näol infot maaüksuste asukoha ja suuruse kohta ning andmetabeleid, mis iseloomustavad KÜ-de omadusi (Dale ja McLaren, 2005). Tegu on tähtsa süsteemiga nii majanduses kui ka planeerimises (Navratil ja Frank, 2004), mis peaks katma kogu riigi territooriumi (Dale ja McLaren, 2005). Kataster on aluseks mitmetele sotsiaalsetele vajadustele, millest üks tähtsamaid on maa õiglane maksustamine (Navratil ja Frank, 2004).

Maa- ja varamaksud eksisteerivad kõikjal maailmas ning neil võib olla nii rahaline kui ka mitterahaline mõju. Maksutulu on üheks oluliseks sissetulekuallikaks kohalikele omavalitsustele (Bird ja Slack, 2004). Samuti peaks maamaks stimuleerima maaomanikku oma valduses olevat maad võimalikult hästi ja efektiivselt kasutama. Välja peaks kujunema maa parim kasutus ning selleks on oluline, et riik ja maaomanik teeksid koostööd. Parima kasutuse all peetakse silmas vara kõige tõenäolisemat kasutust, mis on füüsiliselt võimalik, vajalikult põhjendatud, juriidiliselt lubatud, finantsmajanduslikult teostatav ja mille tulemusena hinnatav vara omandab suurima väärtuse. Silmas peab pidama ka seda, et konkreetse kinnisasja väärtus ei ole püsiv ning see võib muutuda (Virma, 2004).

Koos tehnoloogia arenguga tegeletakse KÜ andmete kogumiseks, uuendamiseks ja levitamiseks kiiremate ja tõhusamate meetodite välja töötamisega (Dale ja McLaren, 2005). Üha enam liigutakse terviklike lahenduste suunas, mis ühendaks katastri funktsiooni topograafilise kaardistamise funktsiooniga (Enemark, 2005). Topograafiliste andmete lai kasutajaskond ja geoinfosüsteemide kasvav kasutamine seab kõrged ootused andmete kvaliteedi ja pideva uuendamise suhtes (Mõisja *et al.*, 2016). Topograafilised kaardid ja nendega kaasnevad vektorandmed täiendavad teisi ruumiandmete kogusid ja teenuseid (Jakobsson ja Giversen, 2007). Samuti on need olulised maa hindamise ja maksustamise alusena ning seetõttu peaksid need sisaldama linna ja looduskeskkonna kohta täielikku ja ajakohast informatsiooni (Enemark, 2005).

Eestis on erinevate registrite andmeid analüüsinud näiteks Maasikamäe (2006), kes andis oma töös ülevaate nii ETAK-i kui ka maakatastri andmekogu andmetest ning julgustas võimalusel andmebaase omavahel integreerima. Integreerimise tulemusel paraneks andmete kvaliteet, väheneks investeeringute tegemise vajadus ning ajaressursi kulu andmete tootmiseks. Topograafiliste kaartide õigsust on uurinud Mõisja jt (Mõisja, 2018; Mõisja *et al.*, 2016), kes on analüüsinud nii andmetes esinevate vigade sisu kui ka kõige problemaatilisemaid nähtustüüpe. Lisaks on ta teinud ettepanekuid kaardistusvigade vältimiseks.

## **2 Ülevaade maakatastrist ja Eesti topograafilisest andmekogust**

### **2.1 Maakataster**

Kataster on riigi põhiregister, mille pidamise aluseks on maakatastriseadus. Katastripidaja on Maa-amet. Katastrit peetakse ühtse ühetasandilise infotehnoloogilise andmebaasina ja kaartidena kogu Eesti territooriumi kohta (MaaKatS, § 3). Katastri koosseisu kuuluvad katastrikaart, kitsenduste kaart, katastri kõlvikukaart ning maa kvaliteedi ja hindamise kaart (MaaKatS, § 2).

Katastrikaardile kantakse KÜ piirid, haldus- ja asustusüksuse piirid ning riigipiir. Kitsenduste kaardilt leiab KÜ-de kasutamise kitsendust põhjustavad objektid ning vajaduse korral kitsenduse ulatuse. Maa kvaliteedi ja hindamise kaart kirjeldab maa kvaliteedi või väärtuse näitajaid, mis on aluseks maa maksustamishinna määramisel. Katastri kõlvikukaardil kujutatakse haritav maa, looduslik rohumaa, metsamaa, õuema ja muu maa kõlvikud (MaaKatS). Kõlvikukaarti ja selle valmimist on pikemalt kirjeldatud peatükis 2.3.

Maareformi läbiviimisel (alates 1991. aastast kuni tänaseni) (Maareform) on kasutatud erinevaid KÜ moodustamisviise. Katastri andmekogus on nimetatud 12 erinevat KÜ moodustamise viisi (tabel 1), millest kõige asukohatäpsem on riiklikus L-EST koordinaatsüsteemis mõõdistamine ning kõige väiksema usaldusväärsusega kaardi- ja plaani alusel moodustamine (Maaomaniku ABC).



**Tabel 1.** KÜ-de moodustamisviisid katastri andmekogus ja nende alusel moodustatud KÜ-de hulk ja pindala.

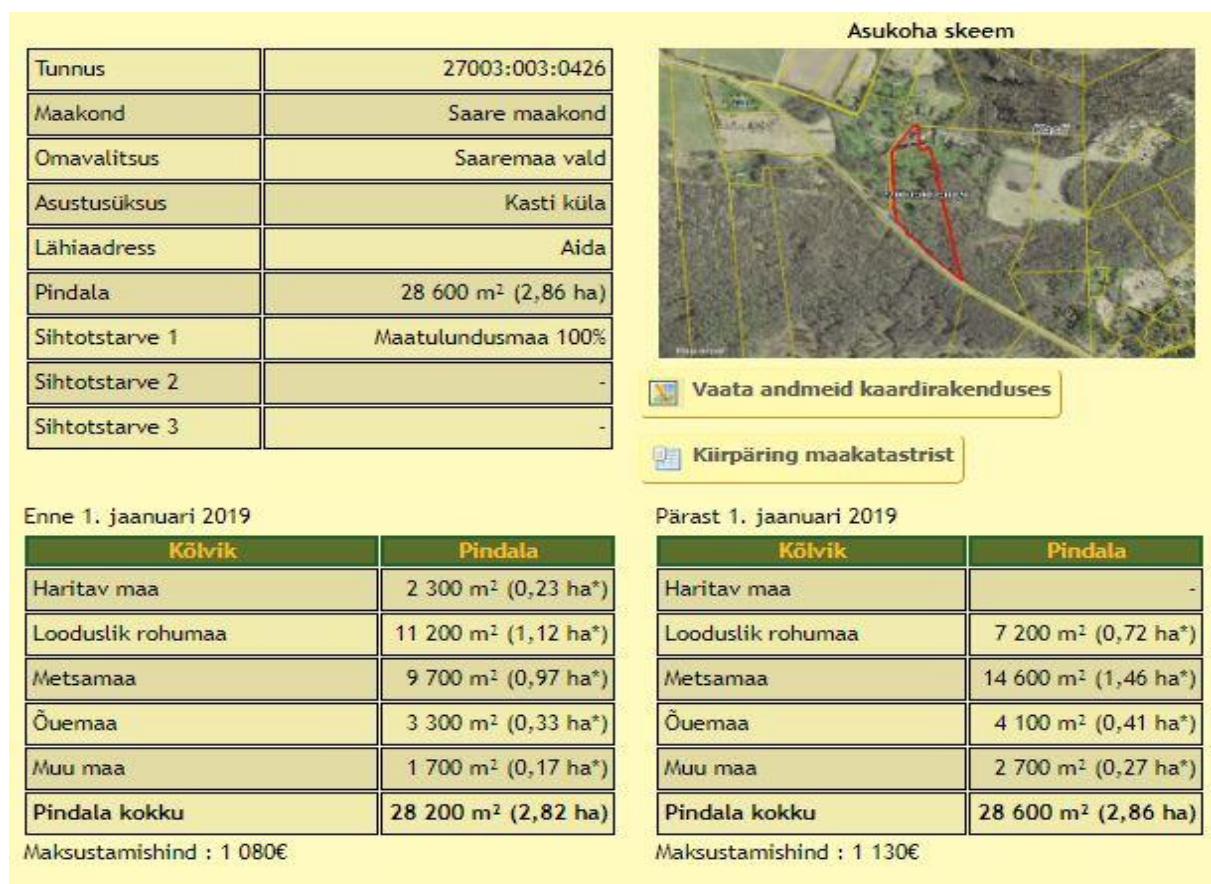
Moodustamisviis	Moodustatud katastriüksuste arv (tk)	Moodustatud katastriüksuste pindala (km <sup>2</sup> )
Mõõdistatud, L-EST	302356	13874.3
Kaardi ja plaani alusel	98291	11702.2
Konverteeritud, transformeeritud	63362	474.8
Konverteeritud, kaardilt	53205	6026.8
Konverteeritud, L-EST	50093	1649.4
Konverteeritud, aerofotogeodeetiline	36415	3717.7
Mõõdistatud, transformeeritud	29226	416.1
Mõõdistatud, suvaline	26121	1798.8
Konverteeritud, suvaline	25864	1329.9
Aerofotogeodeetiline	19948	1956.3
Kontrollmõõdistatud, L-EST	1414	103.6
Järelvalvemõõdistus, L-EST	7	0.1

Alates 2011. aastast on L-EST97 ainus lubatud geodeetiline koordinaatsüsteem mõõdistustööde teostamiseks. Siiski moodustatakse veel ka täna suur hulk KÜ-sid plaani- või kaardimaterjali alusel, kus piiride tähistamist ja KÜ instrumentaalset mõõdistamist looduses ei toimu. KÜ-de moodustamise aluseks olevad kaardid võivad tihti olla vananenud ega kajasta looduslikku situatsiooni adekvaatselt. See teebki plaani- või kaardimaterjali alusel KÜ-de moodustamise kõige ebatäpsemaks KÜ moodustamise viisiks (Koitjärv, 2016).

Erinevate moodustamisviiside kasutamise tõttu ning uute ja täpsemate mõõdistamistulemuste katastrisse kandmise tagajärjel on ilmnunud, et piiriandmed katastris on vastuolulised (Seletuskiri..., 2018). Vastuolud seisnevad selles, et külgnevad KÜ-d kattuvad omavahel või jääb nende vahele tühimik, nn „eikellegimaa“. Selleks, et neid vastuolusid lahendada ning moodustada topoloogiliselt korrektne katastripiiride kiht, kus naaberüksustel on samad piiripunktide koordinaadid, oli seadusandlusesse vaja muudatusi.

1. juulil 2018 jõustunud maakatastriseaduse muudatuste peamised eesmärgid olid võimaldada maatüki piiriandmete kiiret ja odavat muutmist, tagada andmete elektroonilise esitamise võimalikkus, paberivaba menetluse korraldamine katastris ning informeerida avalikkust kinnistusraamatu kaudu, et KÜ piiriandmed vajavad täpsustamist (Seletuskiri..., 2018). Lisaks eelpool kirjeldatud vastuoluliste piiriandmete korrigeerimisele oli suureks sisuliseks muudatuseks ka Eesti topograafilise andmekogu andmetest katastri kõlvikukaardi moodustamine, mis võeti ametlikult kasutusse alates 1. jaanuarist 2019.

Katastriga seotud muudatustest teavitati üldsust nii Maa-ameti kodulehe, geoportaali kui ka erinevate meediakanalite kaudu. Teavitustöö kõige olulisemaks osaks oli võimalus tutvuda oma KÜ andmetega Maa-ameti geoportaalis, kuhu selleks oli tehtud eraldi teenus – katastriüksuse kõlvikute päring (joonis 1). Selle abil on maaomanikul võimalik võrrelda KÜ pindala, sihtotstarvet, kõlvikulist koosseisu ning maa maksustamishinda enne ja pärast 1. jaanuari 2019 (Katastriüksuse...) ehk seda, millist mõju avaldas tema maaüksuse andmetele ETAK-i kõlvikukaardi kasutamine.



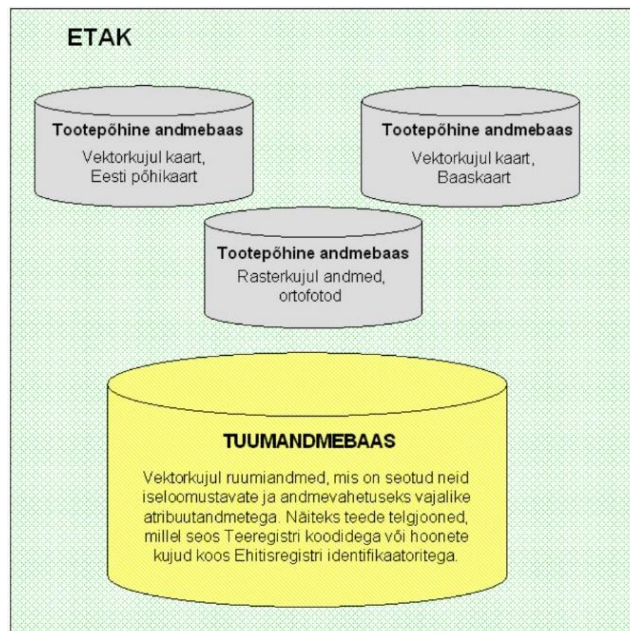
Joonis 1. Katastriüksuse kõlvikute päringu teenus

## 2.2 Eesti topograafiline andmekogu<sup>1</sup>

Eesti topograafiline andmekogu (ETAK), mida peab Maa-amet, on riigi infosüsteemi kuuluv andmekogu, kuhu kantakse üldist tähtsust omavate topograafiliste nähtuste andmed ning

<sup>1</sup> Andmekogu ametlik nimetus on „Eesti topograafia andmekogu“. Kuna tegemist on keeleliselt ebaõige nimetusega kasutatakse käesolevas töös nimetust „Eesti topograafiline andmekogu“, mis kajastab andmekogu sisulist olemust korrektsemalt.

andmed, mis kirjeldavad nende nähtuste sisu, suhteid ja konteksti (RAS). ETAK jaguneb tuumandmebaasiks ja tootepõhisteks andmebaasideks (Ülevaade Eesti ... , 2006) (joonis 2).



*Joonis 2. ETAK-i jagunemine andmebaasideks (Ülevaade Eesti ..., 2006 )*

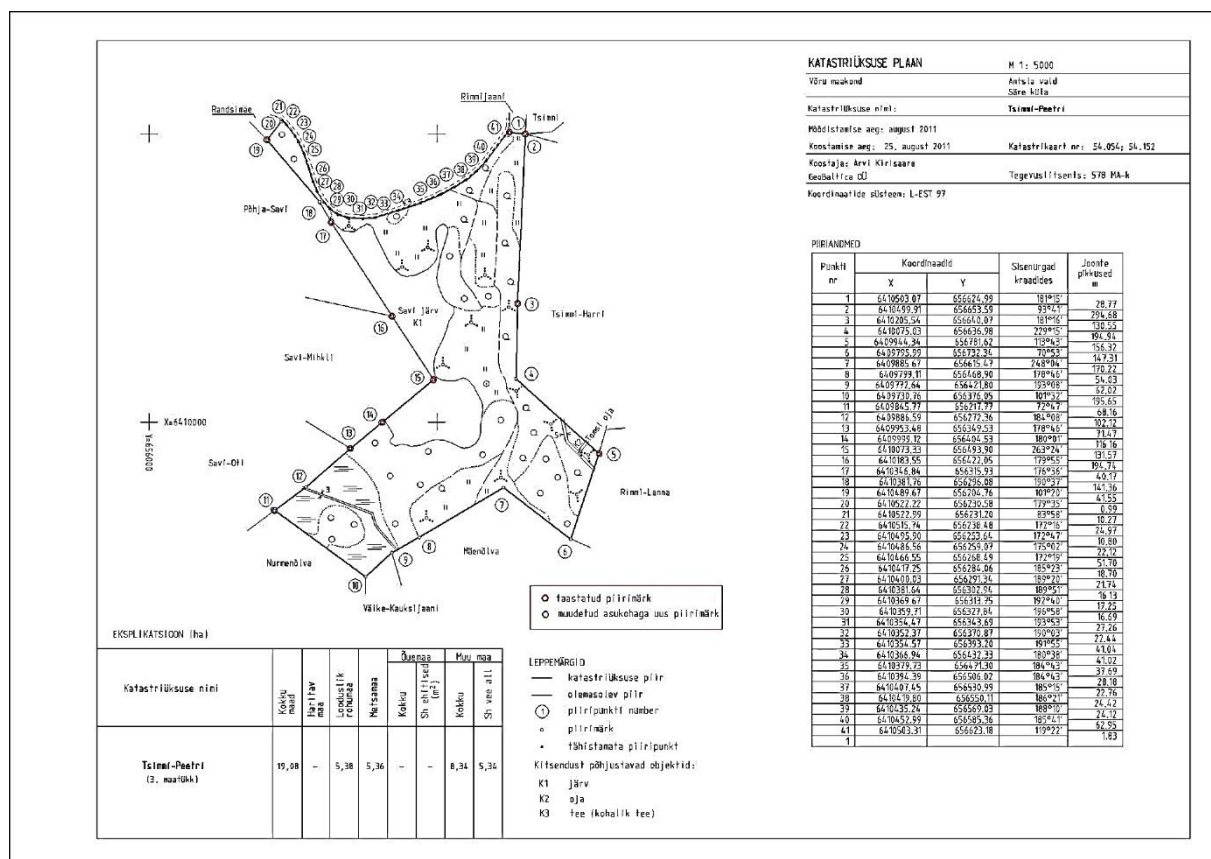
ETAK kui topograafiline ruumiandmebaas on vajalik ühiskonna paljudes valdkondades (Jakobsson, 2003). ETAK-i andmeid kasutatakse mitmesuguste topograafiliste kaartide (näiteks Eesti põhikaart) tootmiseks. ETAK pakub ruumiandmeid paljudele riiklikele registritele (näiteks tee-, keskkonna- ja ehitiste register) ning on põhiliseks töövahendiks planeerijatele ja teadlastele. Andmed jõuavad kasutajateni läbi mitmete ruumiandmeteenuste nagu avalik WMS teenus ja X-tee.

Andmekogu asutati alles 2007. aastal ning on võrreldes teiste riiklike registritega noor. Vaatamata sellele on ETAK-i andmestik siiski tunduvalt vanem, sest kõik kuni 2008. aastani kogutud põhikaardi andmed kanti automaatselt ETAK-isse (Mõisja, 2018). ETAK-i andmeid kaasajastatakse pidevalt ning selleks kasutatakse aeropildistamise ja aerolaserskanneerimise teel saadud aeropilte, kõrgusandmeid, ortofotosid ja kaldaerofotosid, välitöö käigus ja mõõdistamise tulemusel kogutud andmeid ning avalikest andmebaasidest (nt. PRIA, metsaregister) saadud andmeid. ETAK-i andmeid kaasajastatakse kahel meetodil – lauskaardistamise teel või nähtuste/nähtusklasside kaupa. Lauskaardistamise puhul uuendatakse kõik nähtusklassid üheaegselt tervel kaardilehel korraga. Kindla nähtusklassi uuendamise puhul keskendutakse mingil kindlal alal või terves andmebaasis korraga vaid ühe

nähtusklassi (nt. vooluveed, hooned) uuendamisele. ETAK-iga seotud teenuste kaudu kättesaadavad andmed uuenevad kaks korda nädalas – teisipäeviti ja reedeti. Ehitiste uuendused levivad igapäevaselt. Maa-ameti geoportaalist tasuta alla laetavad avaandmed uuenevad automaatselt igal nädalavahetusel.

### 2.3 Katastri kõlvikukaart

Kuna katastri kõlvikute andmed on maa maksustamishinna arvutamise üheks aluseks, siis on Maa-amet kohustatud neid andmeid koguma. Kõlvikukaardi mõiste on kasutuses olnud varemgi, kuid tegelikkuses pole katastris kõlvikukaarti eraldi kihina mitte kunagi peetud. Infot KÜ-del asuvate kõlvikute kohta on kogutud KÜ-de toimikutest, milles asuval plaanil (joonis 3) on eraldi toodud kõlvikute pindalad. Seadusemuudatusele eelnevalt esitati plaanid vaid paberkujul, viimastel aastatel ka .pdf formaadis. Kumbki neist formaatidest ei ole aga masinloetav ega -töödeldav.



Joonis 3. Katastrilüksuse plaan. (Allikas: <https://www.geobaltica.ee/maakorraldus/kinnistu-piiride-kindlakmaaramine>)

Lähtuvalt kõlvikute info kogumiseks kasutatud metoodikast ja selle info paberil või pdf-failina esitamisest on seni olnud kõlvikukaardi koostamine võimatu. Ideeliselt oleks pidanud selle KÜ-de plaanidel olevast infost kokku joonistama.

Lisaks eelnevale olid katastri kõlvikute andmed ka staatilised. Kõlvikud on määratud KÜ-de moodustamise hetkel, mis tähendab, et kohati võib nendel esinevate kõlvikute info olla paarkümmend aastat vana. Maaüksuse kohta käiv info uuenes vaid juhul kui sellega sooritati maakorraldustoiminguid või kui maaomanik avaldas soovi neid uuendada.

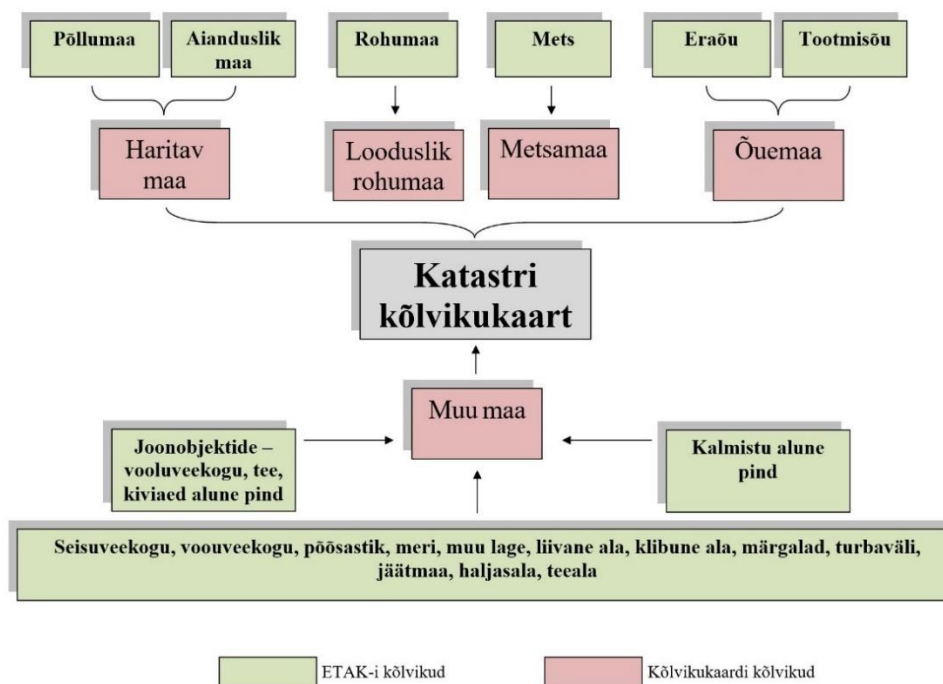
Probleeme tingis ka asjaolu, et alates 2003. aastast ei ole katastris olnud ühtset kõlvikute määramise juhendit. Kuni 2003. aastani kehtis määrus „Kõlvikute kaardi ning maa kvaliteedi ja hindamise kaardi koostamise korra kinnitamine“, milles on kirjeldatud katastri kõlvikute liigid, alaliigid ja nende määramise alused. Peale määruse kehtivuse lõppu on maakatastris vaikimisi kasutusel olnud kehtetud mõisteselgitused (Maasikamäe jt, 2006), mis aga ei taga nende kasutamist. KÜ plaani (sh. kõlvikute eksplikatsiooni) koostas vannutatud maamõõtja või vastavat litsentsi omav isik, keda 2018. aasta seisuga oli Eestis 348 ettevõtet või isikut (Maakorraldustööde...). Kui arvestada, et aastatel 2003 – 2019 puudus katastris ühtne kõlvikute määramise juhend ning pidades silmas Eestis tegutsevate maamõõtjate arvu, võib kõlvikute klassifitseerimise õigsust pidada madalaks. Probleemile on tähelepanu juhtinud ka Maasikamäe (2006), kes võrdles ETAK-i ja katastri andmete erinevusi ning märkis: „... kõrvuti asuvate katastriüksuste tegelik maakasutus on ühesugune, olgu siis haritav maa või looduslik rohumaa. Samas on ilmselt ühesuguses seisus ja ühesuguse kasutusega maad klassifitseeritud erinevateks kõlvikuteks. Kui vaadata selliste alade ortofotosid Maa-ameti geoportaalist, siis võib sageli näha, et erinevalt määratletud alade harimine on toimunud ühte moodi“ (joonis 4).



**Joonis 4.** Näide enne 1. jaanuari 2019 määratud kõlvikutest. Visuaalselt ühetaoline haritav maa on klassifitseeritud vaheldumisi haritavaks maaks ja rohumaaks.

Kõlvikukaardi koostamine ETAK-i andmete alusel garanteerib lisaks **ajakohasusele** ka kõlvikute **ühetaolise määramise** üle kogu Eesti, mis tagab õiglasema maksustamise kõikidele maaomanikele. ETAK-il on olemas reaalsusmudel, milles on kirjeldatud nähtustüübid ning mille definitsioonid koos tunnetuskriteeriumitega moodustavad äratundmisjuhise (Reaalsusmudel). Andmete uuendamise tegeleb väike grupp spetsialiste, kes on saanud vastava väljaõppe ning andmetele tehakse ka kvaliteedikontroll (Mõisja, 2018).

ETAK sisaldab 28 nähtusklassi, mis jagunevad 116 erinevaks tüübiks. Kõlvikute tüüpe on 29, mida on tunduvalt rohkem, kui neid on katastri kõlvikukaardi jaoks vaja. ETAK-i andmete töötlemist kõlvikukaardi loomiseks ja nende põhjal KÜ-de kõlvikute pindalade arvutamist reguleerib „Katastriüksuse moodustamise kord“. Korrast lähtuvalt kantakse ETAK-i kõlvikute alusel katastri kõlvikukaardile 5 kõlvikutüüpi – haritav maa, looduslik rohuma, metsamaa, õuema ja muu maa (joonis 5). Joonobjektide, nagu vooluveed, teed ja kiviaiad, alune pind arvestatakse muu maa hulka. Sama tehakse kalmistute aluse pinnaga.



*Joonis 5. ETAK-i kõlvikute ümberklassifitseerimine katastri kõlvikukaardiks*

Iga aasta detsembris tehakse ETAK-i andmetest väljavõtte uue põhikaardi ja kõlvikukaardi versiooni jaoks. Uue kõlvikukaardi alusel uuendatakse kõikide KÜ-de kõlvikuline koosseis automaatkandega.

### 2.3.1 Maamaks

Kõlvikukaardi kõlvikud on aluseks ka maa maksustamishinna arvutamisel, millest omakorda lähtub maamaks, mis tuleb tasuda maa omanikul või maa kasutajal (MaaMS). Maa maksustamishind sõltub hinnatsoonist, kuhu maatükk kuulub ning maatükil esinevate maakasutuse sihtotstarbe liikide ja kõlvikute väärtustest, arvestades maatüki suurusel tulenevaid erisusi (Maa maksustamishinna..., 2001). Maa maksustamishinna arvutamisel arvestatakse kõlvikutega vaid siis, kui maa sihtotstarbeks on määratud maatulundusmaa (Maa korralise..., 2001). Seega võib kõlvikute andmete muutmisega seoses muutuda vaid maatulundusmaa sihtotstarbega maa maksustamishinna suurus. Lisaks sõltub maamaksu suurus kohalikus omavalitsuses kehtestatud maamaksuäärast, mis on 0,1 – 2,5% maa maksustamishinnast aastas. Elamumaal või maatulundusmaal asuva õuemaa kõlviku osas (kuni 0,15 ha ulatuses tiheasustusega alal, mujal kuni 2,0 ha ulatuses) määratakse maamaksuseaduses sätestatud tingimustele vastavuse korral maksusoodustus (MaaMS). Maksuteated edastatakse maksumaksjale hiljemalt 15. veebruariks (Maksu- ja Tolliamet).

## 3 Andmed

### 3.1 Katastriüksuse andmed

KÜ-de andmed, mis koosnevad KÜ geomeetriast ja atribuutidest, on Maa-ameti avaandmed ning kõigile Maa-ameti kodulehel vabalt alla laetavad. Käesoleva uurimuse jaoks on KÜ-de andmed alla laetud ESRI Shape (.shp) formaadis. Atribuutandmed koosnevad 30 andmeveerust, millest antud töös kasutatud atribuudid on näidatud tabelis 2. KÜ esmast registreerimist (andmeveerg REGISTR) käsitletakse antud töös ka kui kõlvikute määramise hetke.

*Tabel 2. Uurimistöö kontekstis olulised KÜ-de atribuudid.*

Atribuut	Selgitus
TUNNUS	Katastriüksuse tunnus
MK_NIMI	Maakonna nimi
REGISTR	Esmaregistreerimise kuupäev
SIHT1	1. sihtotstarve
RUUMPIND	Katastriüksuse ruumikuju pindala
HARITAV	Haritava maa kõlvik
ROHUMAA	Loodusliku rohumaa kõlvik
METS	Metsamaa kõlvik
OUEMAA	Õuema kõlvik
MUUMAA	Muu maa kõlvik
MOOTVIIS	Moodustamisviis

Käesolevas töös on kasutatud KÜ-de andmeid kahe ajalise seisuga 17.12.2018 ja 1.01.2019. Detsembris alla laetud andmestiku näol on tegemist viimase seisuga andmetest, kus kõlvikute andmed pärinevad KÜ plaanidelt ja toimikutest. Jaanuaris alla laetud andmete näol on tegemist juba seadusemuudatuse põhjal korrastatud andmetega, kus kõlvikute andmed on tuletatud ETAK-ist.

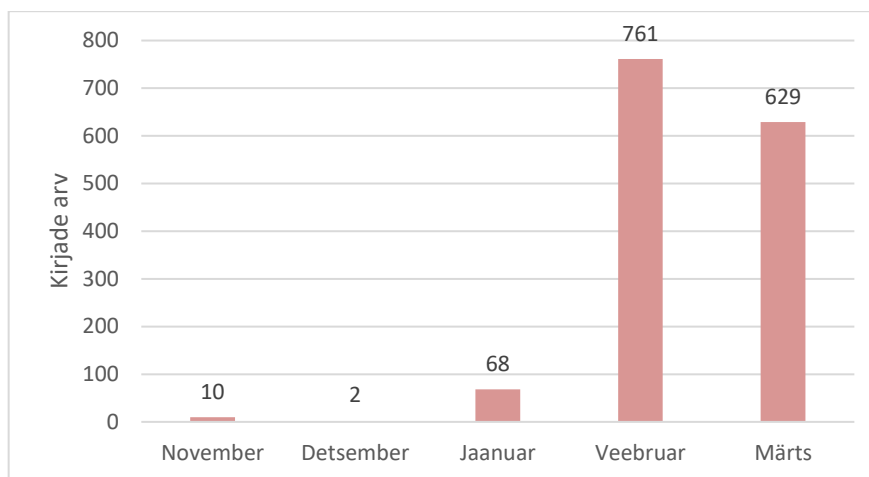
### 3.2 Maaomanike tagasiside

Kuna muudatused KÜ-de kõlvikutes puudutavad väga suurt hulka kodanikke, siis katastriüksuste kõlvikute päringu kaudu oli kõigil maaomanikel võimalus oma maatüksusel toimunud muudatustega tutvuda. Maaomanikelt tagasiside saamiseks avati kontaktkoht – telefoninumber 675 0810 ja e-post [kataster@maaamet.ee](mailto:kataster@maaamet.ee), kuhu maaomanikud said oma küsimustega pöörduda. Käesolevas töös analüüsiti kirju, mis laekusid ajavahemikus 13.11.2018 – 31.03.2019. Kuupäev 13.11.2018 märgib hetke, mil saabus esimene kiri, ning 31.03.2019



valiti andmete viimaseks kuupäevaks seepärast, et 1.04.2019 oli maamaksu esimese osa tasumise tähtaeg ning selleks ajaks olid maaomanikud, kellel olid kõlvikutega suuremad probleemid, oma küsimused juba ära esitanud.

Nimetatud ajavahemikus laekus ETAK-i kõlvikuid puudutavaid e-kirju kokku 1470. Kirjade laekumise ajaline jaotus on näidatud joonisel 6.



*Joonis 6. Maaomanike küsimustega laekunud kirjade arv vahemikus november 2018 kuni märts 2019*

### 3.3 ETAK-i andmed

Töös on kasutatud Eesti topograafilise andmekogu andmeid (.shp formaadis) seisuga 7.12.2018 ja 30.04.2019. Detsembri andmete põhjal on Maa-ametis genereeritud katastri kõlvikukaart, mis hakkas kehtima alates 1. jaanuarist 2019. Aprillikuiseid andmeid kasutatakse võrdluseks, et analüüsida, milliseid muudatusi tehti maaomanike päringute alusel ETAK-i kõlvikute andmetes.

ETAK-i ajakohasuse hindamiseks kasutati Maa-ameti kodulehelt metaandmestikku. Tegemist on ESRI Shape (.shp) formaadis Eesti põhikaardi 1:10 000 kaardiruudustikuga. Iga kaardiruut on kirjeldatud 13 atribuudiga, millest töö kontekstis on olulised kaks andmeveergu:

- PK\_AASTAD - Eesti põhikaardi täiskaardistamise aasta
- E\_KO\_AASTAD - ETAK kõlvikute kaardistamise aasta

## 4 Metoodika

### 4.1 ETAK-i kõlvikute ajakohasuse hindamine

ETAK-i kõlvikute ajakohasuse hindamiseks võrreldi omavahel ETAK-i kõlvikute viimast uuendamise aastat ning KÜ esmase registreerimise aastat. Selleks:

1. lisati Eesti põhikaardi 1:10 000 kaardiruudustiku atribuutandmetesse uus veerg, kuhu leiti iga kaardilehe kõlvikute kõige hiljutisem uuendamise aasta. Selleks võrreldi omavahel Eesti põhikaardi viimast täiskaardistuse aastat (atribuut: PK\_AASTAD) ja kõlvikute kaardistamise aastat (atribuut: E\_KO\_AASTA) ning veergu lisati aasta, mis eelnimetatud võrdluses oli hilisem.
2. KÜ-de andmete atribuutandmetesse lisati uus veerg, kuhu leiti KÜ-de esmase registreerimise kuupäevast (atribuut: REGISTR) kõlvikute määramise aasta.
3. kasutati ArcMapi tööriista *Intersect*, mille abil lõigati KÜ-d läbi põhikaardi 1:10 000 ruudustikuga, mille tulemusena leiti igal kaardilehel asuvate KÜ-de katastri kõlvikute määramise aasta.
4. võrreldi katastri andmekogu kõlvikute vanust ETAK-is samas piirkonnas kaardistatud kõlvikute vanusega, mille tulemusena leiti kui suur hulk ETAK-i kõlvikutest olid uuemad kui katastri andmekogu kõlvikud.

Juhul kui katastri andmekogus olnud kõlvikud olid uuemad kui ETAK-i kõlvikud, oli oluline määrata nende KÜ-de moodustamise viis – kas see oli mõõdistatud või kaardimaterjali alusel loodud. Selleks tekitati eraldi andmekiht KÜ-dest, millel asuvad kõlvikud olid katastris uuemad kui ETAK-is ning *Summary statistics* tööriista kasutades leiti, milliseid moodustamisviise neil KÜ-del kõige enam kasutati. Analüüsi lihtsustamiseks grupeeriti katastri andmebaasis nimetatud 12 erinevat moodustamismeetodit täpsuse alusel 4 gruppi (tabel 3).

**Tabel 3.** Täpsuse alusel grupeeritud KÜ-de moodustamismeetodid

Täpsusaste	Moodustamisviis
Täpne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mõõdistatud, L-EST</li><li>• Järelvalvemõõdistus, L-EST</li><li>• Kontrollmõõdistatud, L-EST</li><li>• Konverteeritud, L-EST</li></ul>
Pigem täpne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mõõdistatud, suvaline</li><li>• Konverteeritud, suvaline</li><li>• Konverteeritud, transformeeritud</li><li>• Mõõdistatud, transformeeritud</li></ul>
Pigem ebatäpne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aerofotogeodeetiline</li><li>• Konverteeritud, aerofotogeodeetiline</li></ul>
Ebatäpne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kaardi ja plaani alusel</li><li>• Konverteeritud, kaardilt</li></ul>

## 4.2 Maaomanike tagasiside analüüsimine

Maaomanike pöördumiste analüüsimiseks eksporditi 1470 laekunud kirja MS Outlookist MS Exceli andmetabelisse. Kirjade sisu kopeeriti omakorda tekstifaili, millest pythonis kirjutatud programmi (joonis 7) abil leiti ja väljastati kõik kirjades nimetatud KÜ-de tunnused.

```
import re

with open('kirjade_sisud.txt') as f:
    content = f.readlines()
    content = [x.strip() for x in content]

regex = r"\d{5}[(. |;|:)]\d{3}[(. |;|:)]\d{4}"
katastrid = []
for rida in content:
    els = re.findall(regex, " " + rida + " ")
    katastrid += els

uued = []

for el in set(katastrid):
    el = el.replace(';',':')
    el = el.replace('.',':')
    uued.append(el)

with open('katastrid.txt', 'w') as f1:
    for el in set(uued):
        f1.write(el + '\n')

print(len(set(uued)))
```

*Joonis 7. Python'i programm KÜ-de tunnuste leidmiseks kirjades sisust.*

1470 kirjast väljastati programmi abil kokku 1652 KÜ tunnuse sarnast numbrite kombinatsiooni, millest 1640 oli võimalik ühendada katastrikaardil asuvate reaalsete KÜ-dega. Maaomanike probleemide analüüsimiseks viidi läbi kvalitatiivne kontentanalüüs saabunud 1470 kirja alusel. Analüüsiks kasutati kõikidest kirjades juhuvalimi (*simple random sampling*) (Valimid..., 2012) abil leitud kirju. Selleks, et igal kirjal oleks võrdne võimalus valimisse sattuda, koostati MS Exceli juhuarvude generaatori abil loend arvudest vahemikus 1 – 1470. Iga arv tabelis esindab ühe kirja järjekorranumbrit. Valimi mahuks määrati 74 kirja ehk 5% laekunud kirjades. Kirjade sisust kopeeriti välja maaomanike pöördumiste põhjused ja loendati nende esinemishulk. Ühes kirjas võis olla ka mitu põhjust. Kõik esitatud põhjused grupeeriti (tabel 4). Gruppide põhjal sõnastati peamised probleemid, mille põhjal analüüsiti hiljem ETAK-i kõlvikutes tehtud muudatusi.

**Tabel 4.** Kontentanalüüsi koodipuu. Paksus kirjas probleemid, mille põhjal analüüsiti hiljem ETAK-i andmeid.

<b>Maaomaniku pöördumise põhjus ja esinemiste hulk</b>	<b>Probleem</b>
Üksusele ulatub naaberüksuse õu (21)	<b>Katastriüksusele ulatub naaberüksuse õuемаа (21)</b>
Õuемаа liiga suur/väike (19)	<b>Ebakorrektne õuемаа määramine katastriüksusel (19)</b>
Liigne metsamaа (16) Võsa kaardistatud metsaks (10) Põõsastik kaardistatud metsaks (5) Viljapuuаed kaardistatud metsaks (2) Park kaardistatud metsaks (2) Dendropark kaardistatud metsaks (1) Istandus kaardistatud metsaks (1) Hekk kaardistatud metsaks (1) Puud kiviajal kaardistatud metsaks (1) Üksikud puud kaardistatud metsaks (1) Puud kivihunnikul kaardistatud metsaks (1) Rohumaa kaardistatud metsaks (1)	<b>Ebakorrektne metsamaа määramine katastriüksusel (42)</b>
Metsamaа üle vaatamine (2)	Metsamaа üldine kontroll (2)
Haritav maa pigem looduslik rohumaa (14)	<b>Rohumaa kaardistamine haritava maana (14)</b>
Liigne haritav maa (3) Haritav maa pigem soine ala (1)	Ebakorrektne haritava maa määramine katastriüksusel (4)
Haritava maa ülevaatamine (3)	Haritava maa üldine kontroll (3)

### 4.3 ETAK-i aktuaalse kõlvikutekihi parandamine

Maaomanike probleemidele oli vaja leida lahendus, mille sisu seisneks ETAK-i tuumandmetes kõlvikute parandamises. Selleks, et leida, kas maaomaniku tehtud kõlvikukaardi parandusettepanek on õigustatud või mitte, võrreldi kirjades mainitud ja katastri kaardil tuvastatud 1640 KÜ-l ETAK-i kõlvikute andmeid kõige uuemate ortofotodega selles piirkonnas.

Põhjendatud parandusettepanekud süstematiseeriti ning töötati välja paranduste reeglistik, mis põhines ETAK-i kaardistusjuhendil (Topograafiliste..., 2016 ). Reeglitel põhinevad parandused sisestati ETAK-isse.

#### **4.4 Maaomanike tagasiside mõju ETAK-i kõlvikute kaardistamisele**

Maaomanike tagasisidest tulenevate ning kaardistusjuhendil põhinevate reeglite põhjal tehtud muudatuste analüüsimiseks võrreldi 7.12.2018 ja 30.04.2019 allalaaditud ETAK-i kõlvikute kihi erinevusi. Mõlema ajahetke kõlvikute kihist eraldati metsamaa, õuema, haritava maa ja rohumaa andmekihid. Seejärel eraldati need kõlvikud, mis asusid maaomanike kirjades mainitud KÜ-del.

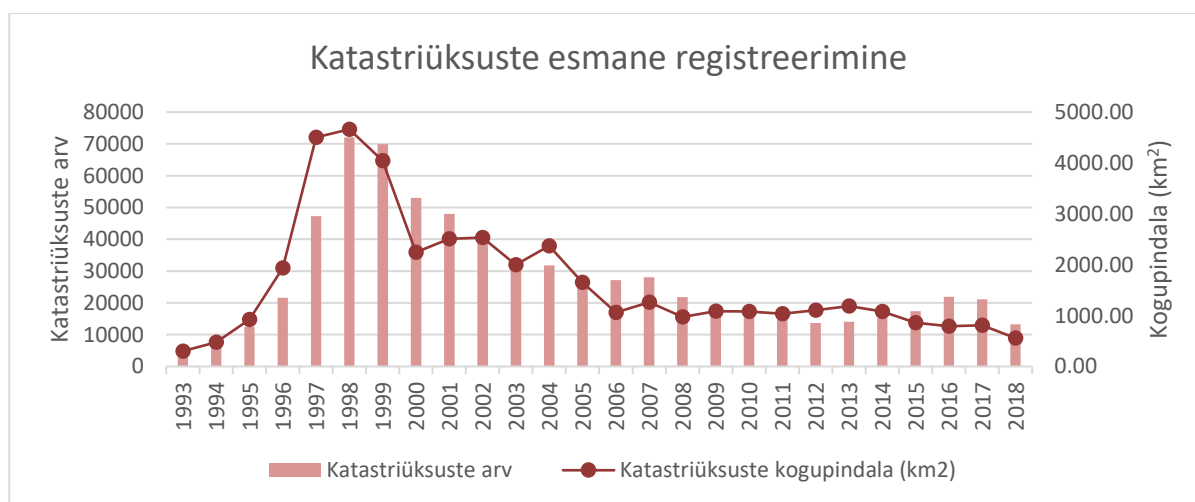
Erineva ajalise seisuga andmekihtide omavahelisel võrdlemisel leiti, millises kõlvikute tüübis tehti maaomanike ettepanekutel kõige enam muudatusi, kas mõne kõlviku pindala osakaal suurenes või vähenes ning kuidas erinesid muudatused maakondade lõikes. Muudatuste reeglistiku iseloomustamiseks kasutati protsessi käigus salvestatud pildilisi näiteid ETAK-i kõlvikutest detsembri ja aprilli seisuga.

## 5 Tulemused

### 5.1 ETAK-i ja maakatastri kõlvikute vanus ning võrdlus

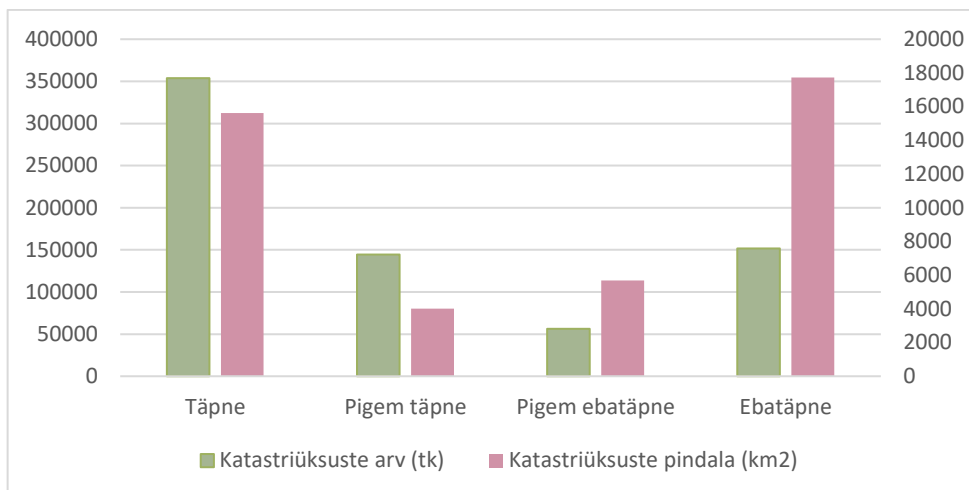
#### 5.1.1 Katastri kõlvikute vanus

KÜ-de registreerimine algas 1993. aastal, jõudis haripunkti 90-ndate lõpus ning hakkas seejärel tasapisi langema (joonis 8). Kõige suurem hulk (20,1%) KÜ-sid registreeriti aastatel 1998 ja 1999. Kui aga vaadelda KÜ-de pindalaid, siis on märkimisväärsed aastad 1997 – 1999, mil registreeriti 30,7% kõigest 2018. aastani (k.a) registreeritud KÜ-de kogupindalast. Kuna KÜ-de registreerimise kuupäeva käsitletakse ka kui kõlvikute määramise kuupäeva, siis on kolmandik kõlvikuid määratud eelnimetatud perioodil. Selgelt joonistub välja asjaolu, et registreerimise tippajal oli ka registreeritavate KÜ-de kogupindala suurim ning on alates sellest ajast valdavalt vähenenud.



Joonis 8. KÜ-de esmane registreerimine

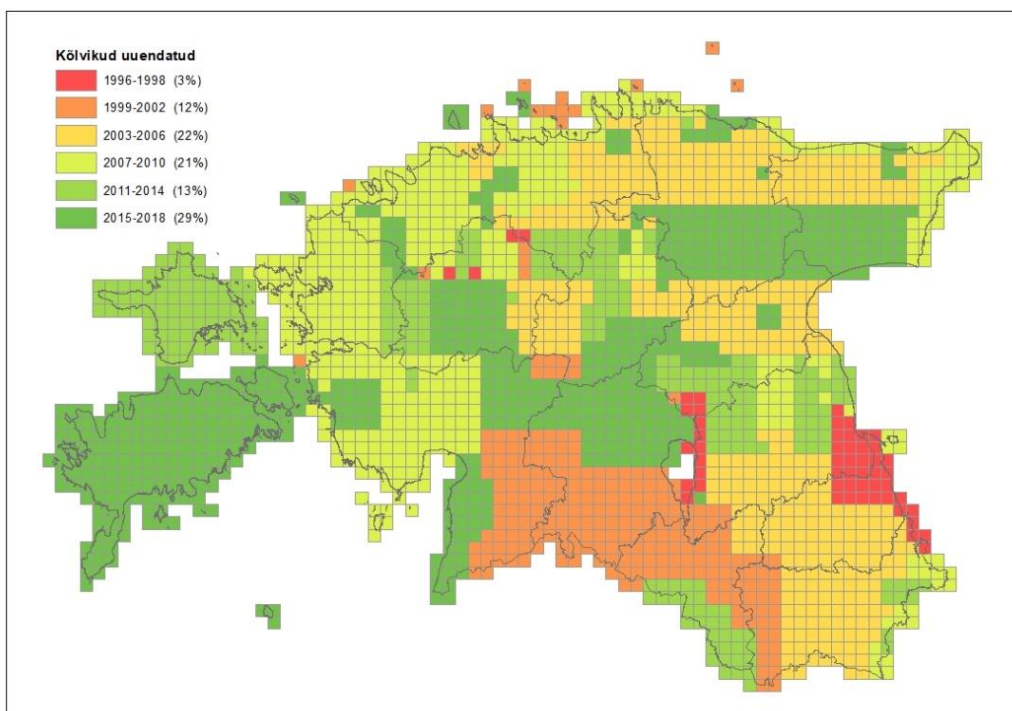
KÜ asukohatäpsuse ja kõlvikute määramise õigsuse seisukohast on oluline üksuse moodustamismeetod. Enamus KÜ-dest on moodustatud täpsete (50,1%) või ebatäpsete (21,4%) moodustamisviiside alusel. Kuigi ebatäpsete meetoditega moodustatud KÜ-de arv on oluliselt väiksem kui täpsete meetoditega moodustatud KÜ-de arv, siis kogupindalalt on nende väärtused põhimõtteliselt samad. Täpsete meetodite alusel on moodustatud 36,3% pindalast ning ebatäpsete alusel 41,2% pindalast (joonis 9).



*Joonis 9. Täpsusklassidesse jaotatud KÜ-de moodustamisviisid*

### 5.1.2 ETAK-i kõlvikute vanus

ETAK-i andmestik pärineb 1996 – 2006. a. kaardistatud Eesti põhikaardilt (Mõisja *et al.*, 2016), mida on hiljem on pidevalt uuendatud. Kuna kaardistus on toimunud kaardilehtede kaupa, saab ETAK-i kõlvikute vanust vaadelda joonisel 10 olevalt kartogrammilt, kus kaardilehed on grupeeritud nelja aasta kaupa alates tänapäevast kuni 1996. aastani. Vahemik neli aastat on valitud seetõttu, et Maa-amet on üheks tulevikueesmärgiks seadnud selle, et ETAK-i andmete vanus ei ületaks nelja aastat.

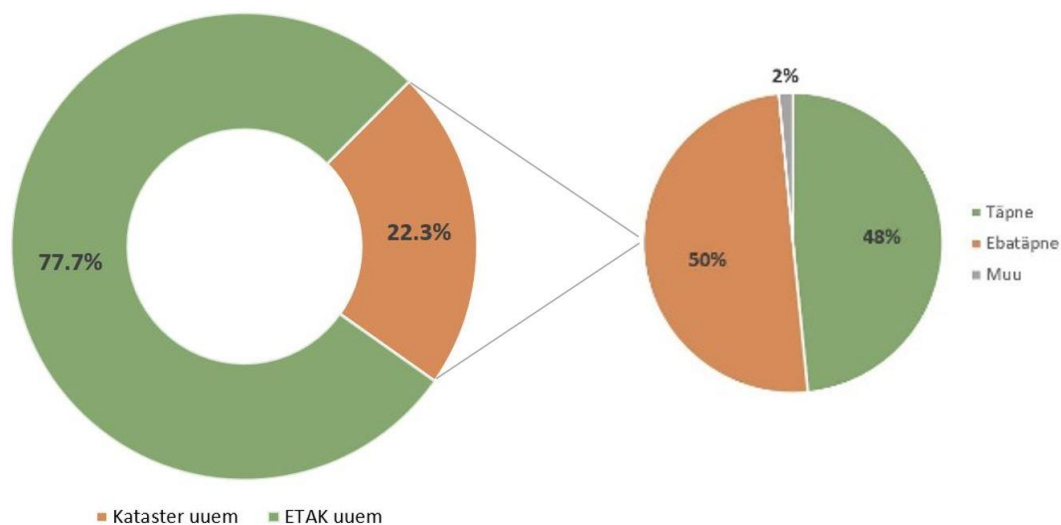


*Joonis 10. ETAK-i kõlvikute kaardistamise või uuendamise aasta. Sulgudes on näidatud kaardilehtede protsentuaalne jaotus*

Kõige uuemad ETAK-i kõlvikute andmed (2015 – 2018.a) hõlmavad 29% kõikidest kaardilehtedest. See tähendab, et kogu andmekogu kõlvikutest ligikaudu neljandik on mitte vanemad kui neli aastat. Kaardilehed, kus kõlvikute vanus on üle 10 aasta (1996 – 2006), moodustavad 36,5% kõikidest kaardilehtedest.

### 5.1.3 ETAK-i ja katastri kõlvikute vanuse võrdlus

Kõrvutades omavahel katastri andmebaasi kantud kõlvikute ja ETAK-i kõlvikute vanust, leiti, et 33 464,1 km<sup>2</sup> (77,7%) ulatuses on ETAK-i kõlvikud katastri andmekogusse kantud kõlvikutest uuemad (joonis 11). Kuigi ligikaudu viiendik (22,3%) katastri andmebaasi kõlvikutest olid uuemad kui ETAK-i kõlvikud, tuleb kindlasti silmas pidada nende mõõdistamisviisi. Analüüs näitas, et nendest vaid 48% olid moodustatud täpse moodustamisviisi alusel ning koguni 50% oli moodustatud ebatäpsete meetodite alusel.



Joonis 11. ETAK-i ja katastri andmebaasi kõlvikute vanuse võrdlus ja mõõdistusviis

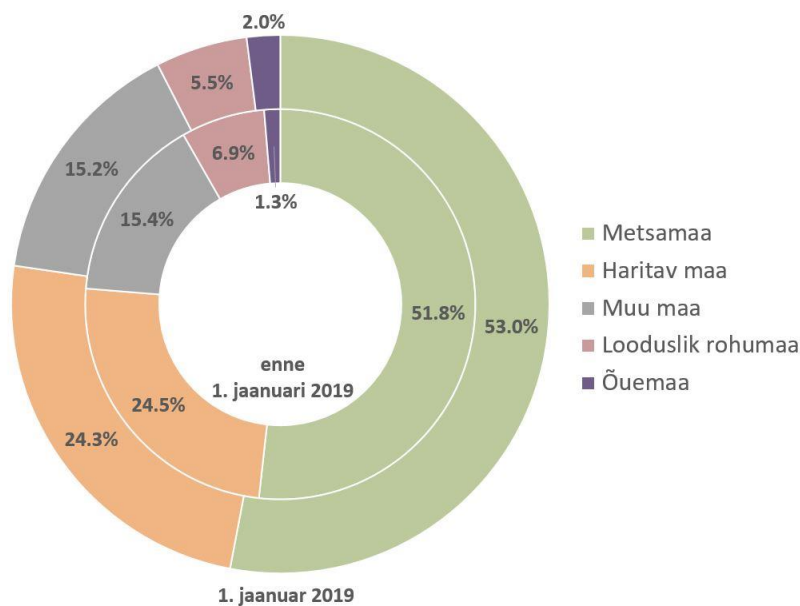
## 5.2 Kõlvikute pindalaline muutus katastris pärast ETAK-i kõlvikute kasutuselevõttu

2019. aasta alguse seisuga oli Eestis registreeritud 706 302 KÜ-d, mille kõlvikuline koosseis arvutati ümber ETAK-i kõlvikute baasil. KÜ-sid, kus seoses ETAK-i kõlvikute kasutuselevõtmisega toimus kõlvikulises koosseisus suuremaid või väiksemaid muudatusi, oli



kokku 93,6% kogu andmebaasi üksustest. See tähendab, et vaid 6,4% KÜ-l jäi kõlvikuline koosseis peale 1. jaanuari 2019 täpselt samaks.

Erinevate kõlvikutüüpide osakaal katastris muutus. Suurenes metsamaa ja õuema osakaal ning vähenes rohumaa, haritava maa ja muu maa osakaal (joonis 12). Pindalaliselt toimus kõige suurem muutus metsamaa suurenemises 75 511,7 ha võrra ja rohumaa vähenemises 57 837,0 ha võrra.

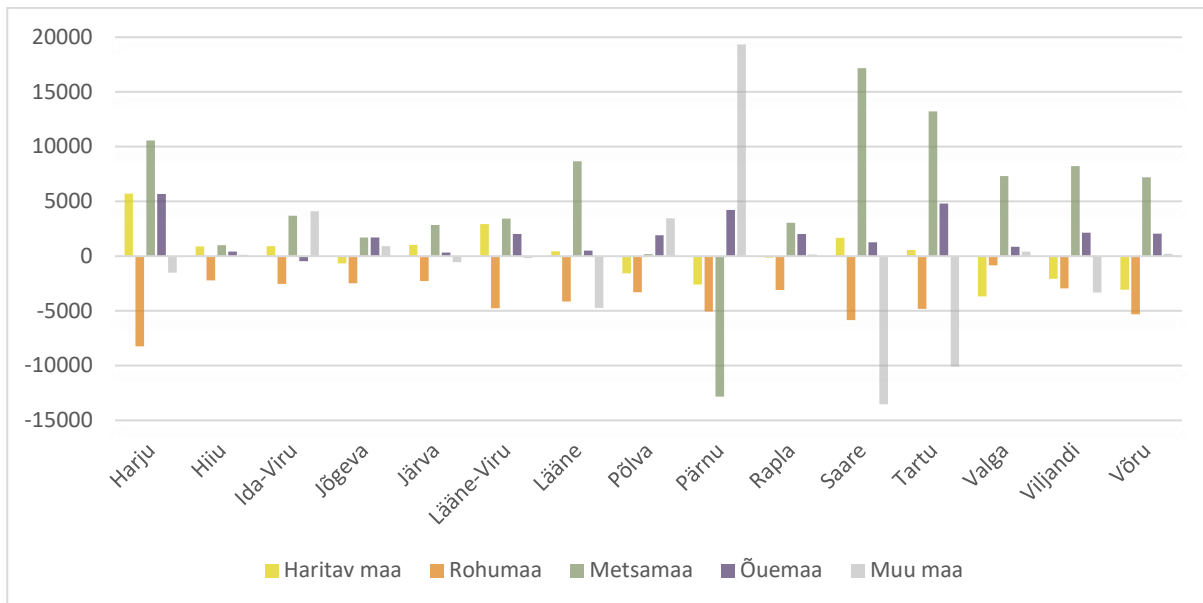


**Joonis 12.** Kõlvikute osakaal enne 1. jaanuari 2019 ja 1. jaanuaril 2019

Katastri andmebaasi kõlvikute ja ETAK-i baasil arvatud kõlvikute pindalasisid maakondade lõikes võrreldes (joonis 13) ilmnes, et metsamaa osas toimusid suurimad muutused Saaremaal (17 184,8 ha võrra) ja Pärnumaal, kus ainsana metsamaa osakaal vähenes ning seda 12 818 ha võrra.

Maakondade lõikes õuema muutust analüüsid leiti, et kõigis maakondades peale Ida-Virumaa on õuema pindala suurenenud. Kõige enam suurenes õuema osakaal Harju-, Tartu- ja Pärnumaal. Ida-Virumaal vähenes õuemaade hulk 455,2 ha võrra.

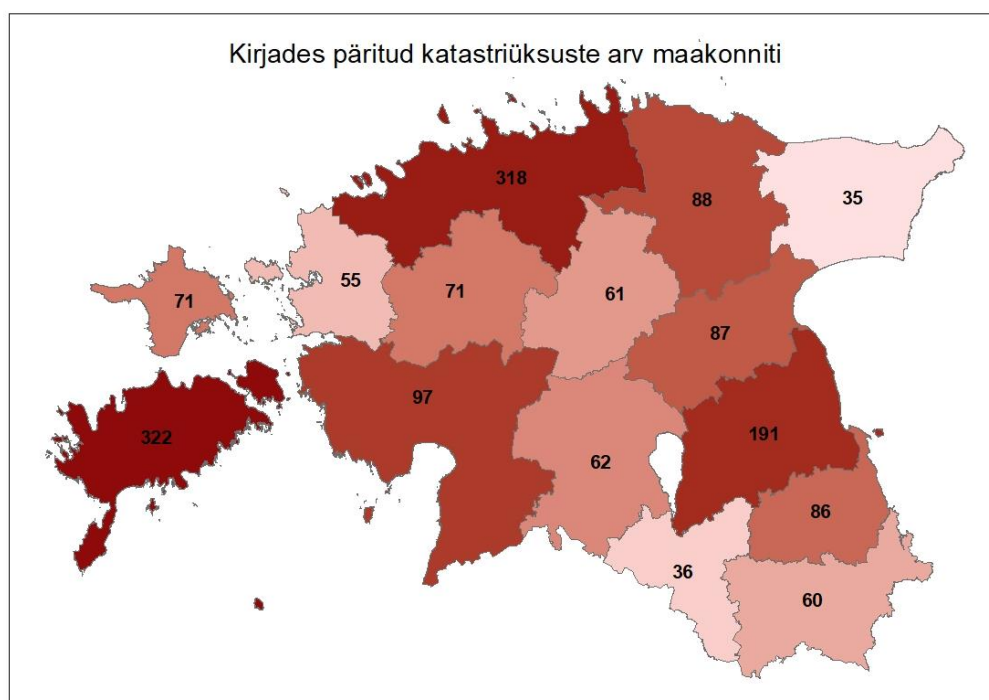
Haritava maa pindala muutus kõige rohkem Harjumaal, kus see suurenes 5719 ha võrra. Muu maa pindala muutus kõige enam Pärnumaal, kus see suurenes 19 340 ha võrra. Rohumaa pindala on kõigis maakondades vähenenud. Kõige enam aga Harjumaal, kus muu maa pindala suurenes 8237,79 ha võrra.



Joonis 13. Katastri kõlvikute muutus maakondades peale 1. jaanuari 2019

### 5.3 Maaomanike tagasiside analüüs

Seoses KÜ kõlvikulise koosseisu pindalade muutumisega pöördus Maa-ametisse 1470 maaomanikku. Enim neist olid Saaremaalt, kus leidis käsitlust 322 KÜ-d ja Harjumaalt, kus küsimusi esitati 319 KÜ kohta. Kirjade hulga poolest oli kolmas Tartumaa, millele järgnes Pärnumaa. Kõige vähem pöördumisi laekus Ida-Virumaal ja Valgamaal asuvate KÜ-de kohta (joonis 14).

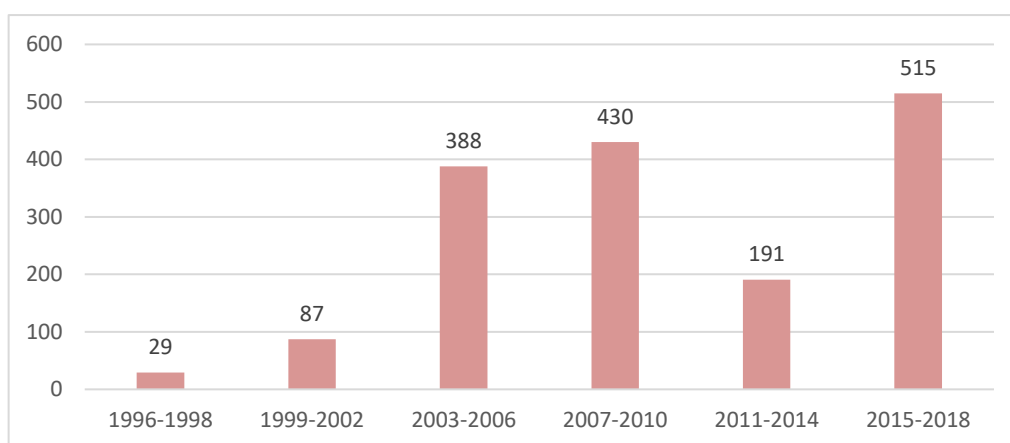


Joonis 14. Maaomanike pöördumistes nimetatud KÜ-de arv maakondades

86% (1414) päringutes nimetatud üksustest asusid maatulundusmaal ning 12% (206) asusid elamumaal. Ülejäänud (2%) jagunesid sihtotstarbe poolest ärimaa, tootmismaa, transpordimaa ja üldkasutatava maa vahel.

Kirjades mainitud KÜ-dest 1403 asusid piirkonnas, kus ETAK-i kõlvikud olid uuemad. 237 mainitud KÜ-d asus aga piirkonnas, kus olid eelnevalt kasutusel olnud katastri andmekogu kõlvikud uuemad.

Kõikidest kirjades nimetatud KÜ-dest 31% (515) asusid piirkonnas, kus ETAK-i kõlvikud olid uuendatud viimase nelja aasta jooksul (joonis 15).



*Joonis 15. Maaomanike kirjades mainitud KÜ-del asuvate ETAK-i kõlvikute vanus*

Maaomanike tagasiside põhjal tehtud kontentanalüüsi tulemusel leiti peamised pöördumiste põhjused ning nende esinemise protsent kirjades. Peamisteks pöördumiste põhjusteks olid:

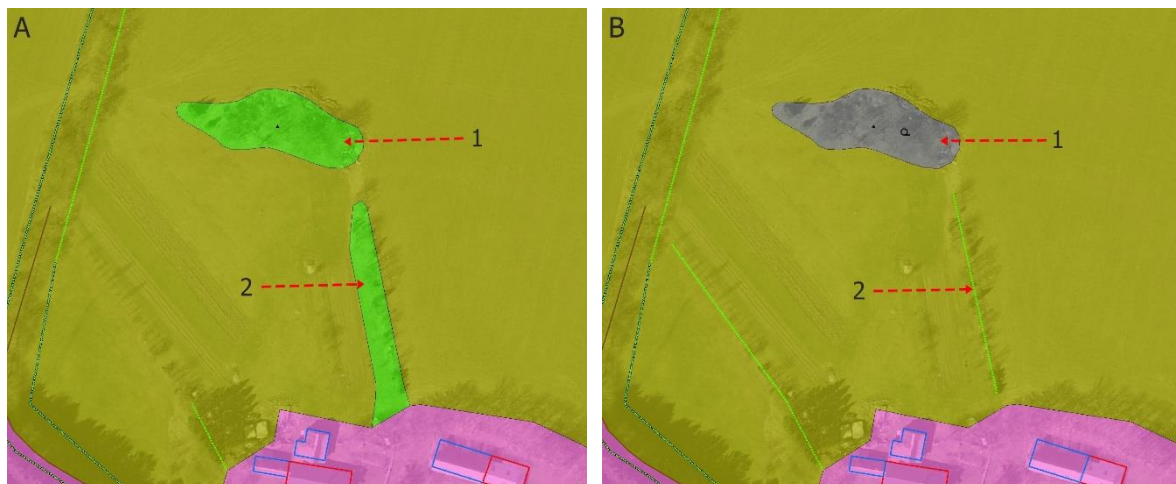
1. liigne metsamaa kaardistamine KÜ-del (40%);
2. õuema vale piiritlemine, sh KÜ-dele ulatus naaberüksuse õuema (38%);
3. väidetava rohuma kaardistamine haritava maana (13%).

Valimi põhjal leitud tulemused saab üldistada tervele kirjade kogumile.

#### **5.4 Maaomanike tagasiside tulemusena ETAK-is tehtud muudatuste reeglistik**

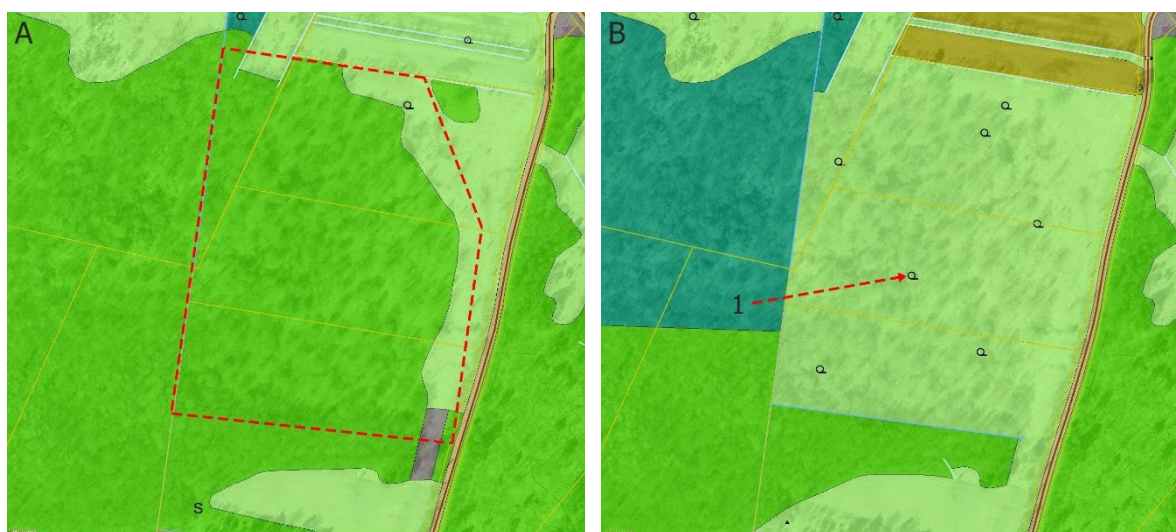
Peamisteks probleemseteks kohtadeks ETAK-i kaardistuses kujunesid väikeste, alla 500 m<sup>2</sup> suuruste metsa kõlvikute kujutamise haritaval maal (joonis 16 A 1). Paljudel juhtudel oli tegelikkuses tegemist suurte kivihunnikutega, millele olid peale kasvanud puud ja põõsad.

Sellised alad otsustati edaspidi kaardistada muu lagedana ning puistu iseloomustamiseks lisati metsasalu punktleppemärk (joonis 16 B 1). Veel esines probleeme puude ridade kaardistamisega metsana (joonis 16 A 2), mis muudatuste käigus asendati puuderea joonobjektiga (joonis 16 B 2).



**Joonis 16.** Vasakul pool (A) on metsana kujutatud kivi-hunnikul kasvavad puud (1) ja puuderida (2) on asendatud paremal pool (B) muu lageda kõlvikuga, millel puud kujutatud salu märgiga (1). Puuderida kujutatud joonobjektina (2).

Lisaks esines erinevate puistute (nt puisniit) kujutamist metsana (joonis 17 A). Situatsiooni esinemisel muudeti valesti kaardistatud mets rohumaaks ning puistu iseloomustamiseks lisati metsasalu punktleppemärgid (joonis 17 B 1).



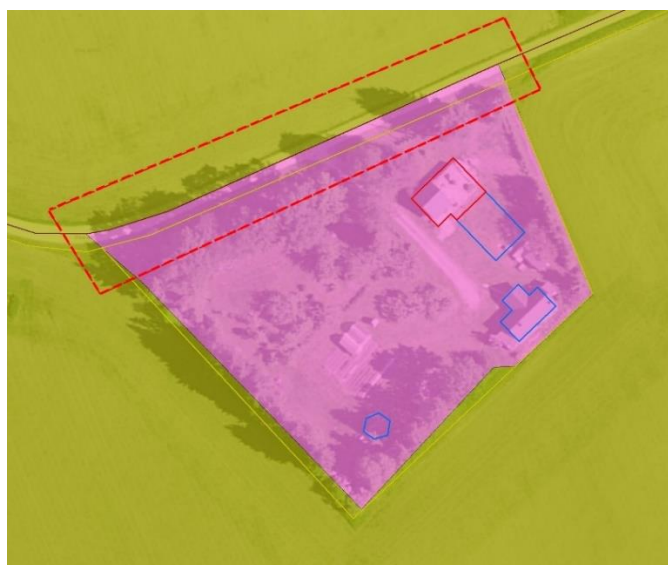
**Joonis 17.** Metsana kujutatud puisniit (A) on asendatud rohumaaks kõlvikuga, millel puud kujutatud harviku märkidega (B).

Kiviaedadel ning teede ääres kasvavad puud või põõsad (joonis 18 A) määrati puudereaks või põõsastikuks (joonis 18 B).



*Joonis 18. Metsana kujutatud põõsastik ja üksikud puud tee ääres kivi aial (A) on asendatud põõsastiku kõlvikuga (B).*

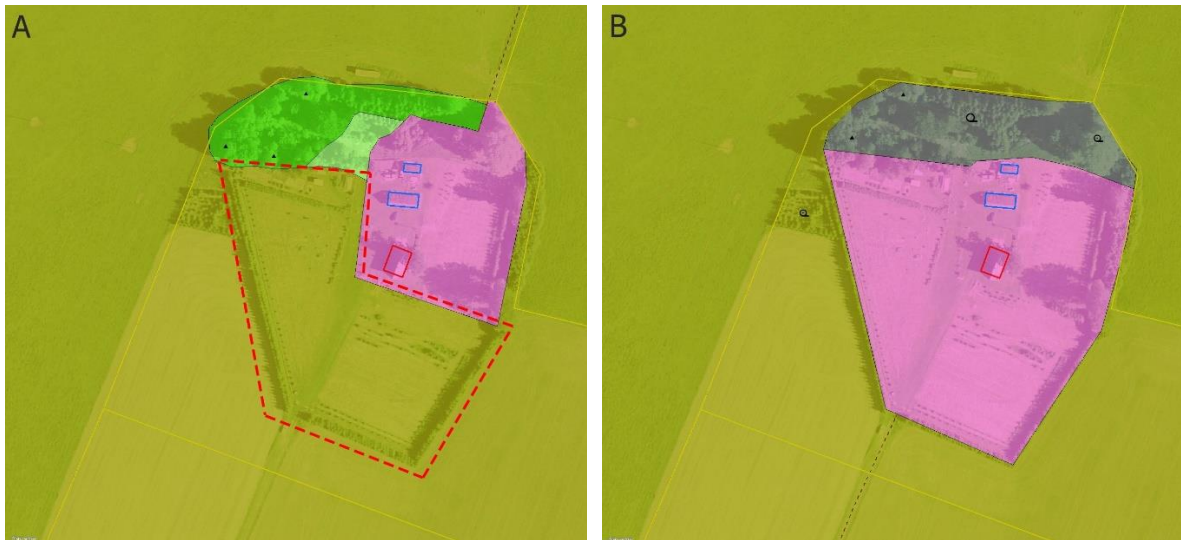
Üht kõige olulisemat probleemi iseloomustab joonis 19, kust nähtub, et õue kõlvik on üldistatud sellega paralleelselt kulgeva teeni, mis omakorda tekitab olukorra, kus õuemaa ulatub naaber KÜ-le. Taolistest olukordadest teavitati Maa-ameti katastriosakonda ning üle piiri ulatuv liigne õuemaa kõlvik eemaldati kõlvikukaardilt käsitsi.



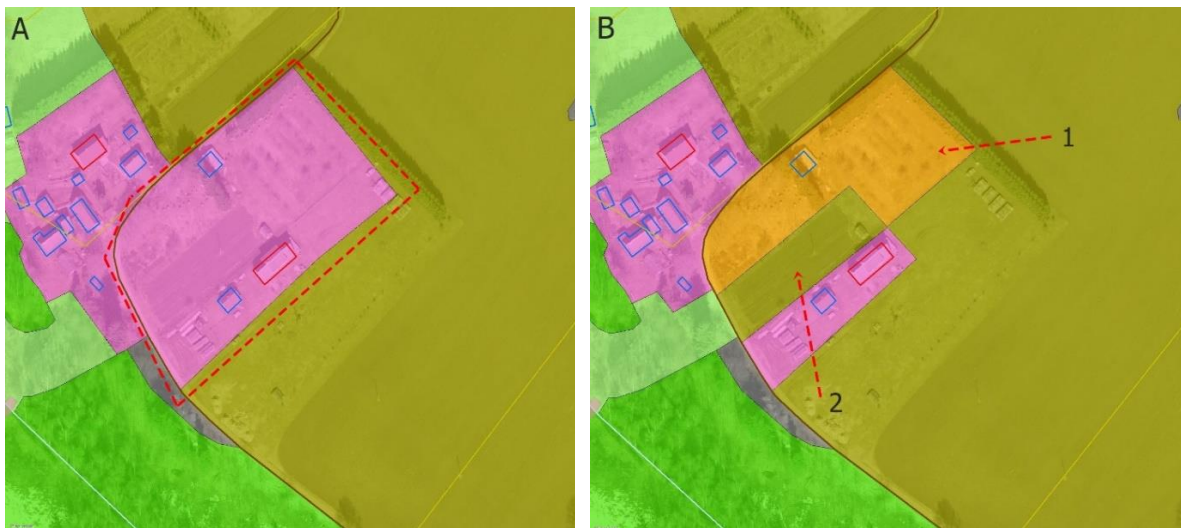
*Joonis 19. ETAK-i õue kõlviku ulatumine naaberüksusele*

ETAK-is on õuemaa piiride määramine sageli keeruline ning maaomanike pöördumised kinnitasid, et tihti ei olegi õiget ega valet situatsiooni. Tihti on ETAK-i kaardistaja määranud õue ala ühtmoodi, kuid maaomanik näeb seda hoopis teisiti. Õuemaa läheduses hooldatud

rohumaa või endine haritav maa (joonis 20 A) jäetakse sageli rohumaa või haritava maa koosseisu, et vältida liigsuurte õuede kaardistamist. Esineb ka vastupidiseid situatsioone, kus kaardistaja on leidnud, et õuemaad ümber olev viljapuuad või haritava maa osa sobiks kaardistada kokku õuemaad kõlvikuga (joonis 21 A). Maaomanike kirjelduste põhjal on aga võimalik õuemaad asukohta täpsemalt piiritleda (joonis 20 B) ning võimaluse korral ka sellest eraldada viljapuuad (joonis 21 B 1) või haritava maa (joonis 21 B 2).



**Joonis 20.** Põlluks määratud hekiga ümbritsetud ala (A) muudetud omaniku kirjelduse põhjal õuemaaks (B).



**Joonis 21.** Eraõueks määratud ala (A) parandatud põlluks ja aianduslikuks maaks (B).

Levinumad olukorrad haritava maa ja rohumaa parandustes kujutasid endas haritava maa muutmist rohumaks (joonis 22) või vastupidi (joonis 23). Joonisel 22 on muudatuste aluseks Põllumajanduse Registre ja Informatsiooni Ameti (PRIA) põllumassiivide registri andmed,

millele viitas näidisenä toodud KÜ omanik. Põllumassiivid (joonis 22 A 1, 2, 3, 4) kuuluvad PRIA andmetel looduslike rohumaade alla ning neile on määratud toetused. Eelnevalt tulenevalt on kõlvikud klassifitseeritud rohumaaks (joonis 22 B).



**Joonis 22.** Põllumaaks määratud kõlvikud (A) on klassifitseeritud maaomaniku märkusi arvestades rohumaaks (B).

Joonise 23 puhul viitas haritava maa võimalikule olemasolule (joonis 23 A) KÜ omanik. Tema ütluste alusel kontrolliti üksust põhjalikult ning toetudes kõige uuematele ortofotodele piirkonnas ja ajaloolistele kaartidele, klassifitseeriti ala haritavaks maaks (joonis 23 B).



**Joonis 23.** Rohumaaks määratud piirkond (A) klassifitseeritud maaomaniku märkusi arvestades põllumaaks (B).

Kokkuvõtvalt võib öelda, et reeglipärased muudatused puudutasid vaid metsatukkasid. Ülejäänud parandused tehti vastavalt situatsioonile, lähtudes kõige uuematest ortofotodest, ajaloolistest kaartidest ja teiste registrite andmetest.

## **5.5 Maaomanike tagasiside tulemusena tehtud muudatuste mõju ETAK-is**

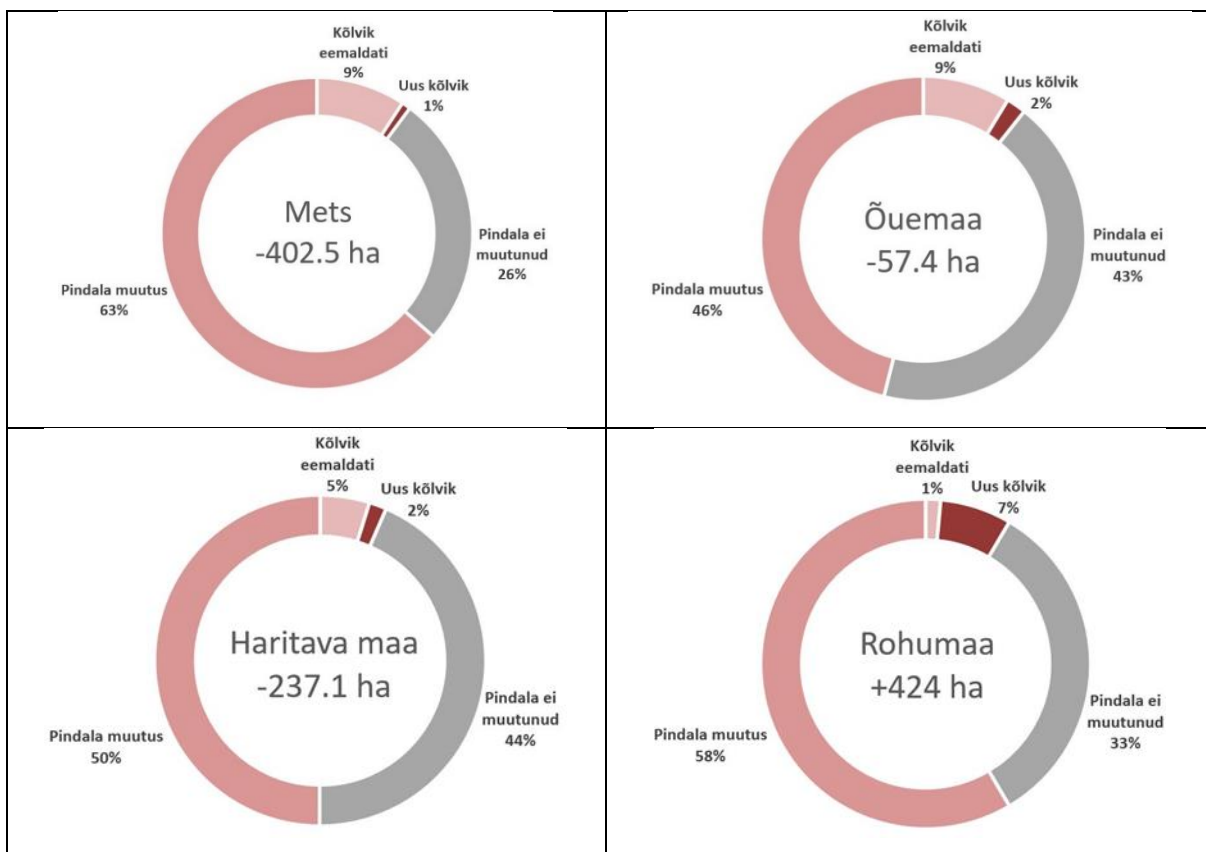
ETAK-is tehtud muudatuste mõju analüüsimiseks kasutati maaomanike kirjades mainitud 1640 KÜ-l asuvaid ETAK-i kõlvikuid enne (7.12.2018) ja pärast (30.04.2019) paranduste tegemist. Analüüsi tulemusena leiti, et kõlvikuid muudeti 1493 (91%) KÜ-l. Seega kõigest 147 (9%) üksusel olid kõlvikud korrektselt määratud ning maaomanikel ei olnud alust nende õigsuses kahelda. KÜ-del paranduste tegemisel seoseid ETAK-i kõlvikute ja katastri kõlvikute vanusega ei täheldatud. Mõlemal juhul parandati ja jäeti parandamata proportsionaalselt sama palju KÜ-de kõlvikuid.

Kõikidel pöördumistes mainitud KÜ-del analüüsiti metsamaa, õuema, rohumaa ja haritava maa osas tehtud muudatusi ETAK-is (joonis 24). Kõige enam muudatusi tehti rohumaa ja metsamaa kõlviku osas. Metsamaa pindala vähenes analüüsitud KÜ-del kokku 402,5 ha võrra. Rohumaa hulk seevastu suurenes 424 ha võrra. Kõige vähem muutus õuema pindala, mis vähenes 57,4 ha võrra kirjades mainitud KÜ-de lõikes.

ETAK-is metsa kõlvikuid uurides selgus, et kuigi kaardistusjuhendis on nõue, et metsana tuleb kaardistada puistut, mille pindala on suurem kui 500 m<sup>2</sup>, oli seda nõuet kaardistamisel eiratud. Probleemi lahendamiseks hakati ETAK-i kõlvikute kihis lausaliselt kontrollima metsamaid, mille pindala jäi alla 500 m<sup>2</sup>. Võimalusel asendati metsatukad salu märgiga, mis iseloomustab samuti puistu olemasolu. Seda tehti süsteemselt kogu ETAK-i andmebaasis, et vältida maaomanikule liigse ning majanduslikult mitteväärtusliku metsamaa olemasolu katastri kõlvikukaardil ka tulevikus. 2018. aasta detsembri seisuga oli ETAK-i andmetes kuni 500 m<sup>2</sup> suuruseid metsa kõlvikuid 8533 tk. Alates probleemi ilmumisest on ETAK-i kõlvikute andmekihist neist ligikaudu pooled liidetud ümbritseva kõlvikuga kokku. 30.04.2019 seisuga oli alla 500 m<sup>2</sup> metsa kõlvikuid alles 4219 tk.

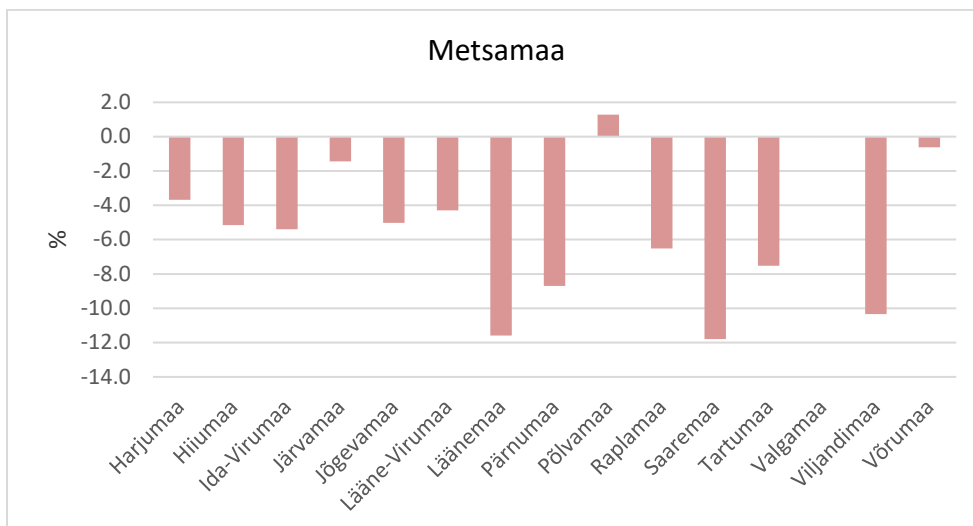
Üleliigne metsa- ja õuema kõlvik klassifitseeriti ümber 9% KÜ-l. Haritav maa muudeti teiseks kõlvikuks 5% KÜ-dest, ning rohumaa vaid 1%. Uue kõlvikutüübi lisandumist KÜ-dele täheldati kõige rohkem rohumaadel, kus see enne puudus 7% KÜ-del. Kõlviku ruumikuju muutmist, mis tõi kaasa kõlviku pindala muutuse KÜ-l, tehti kõige enam metsamaa osas. Metsamaa pindala muutus 63% KÜ-dest. Kõige vähem muudeti õuema ruumikuju – pindala muutus 46% KÜ-del.





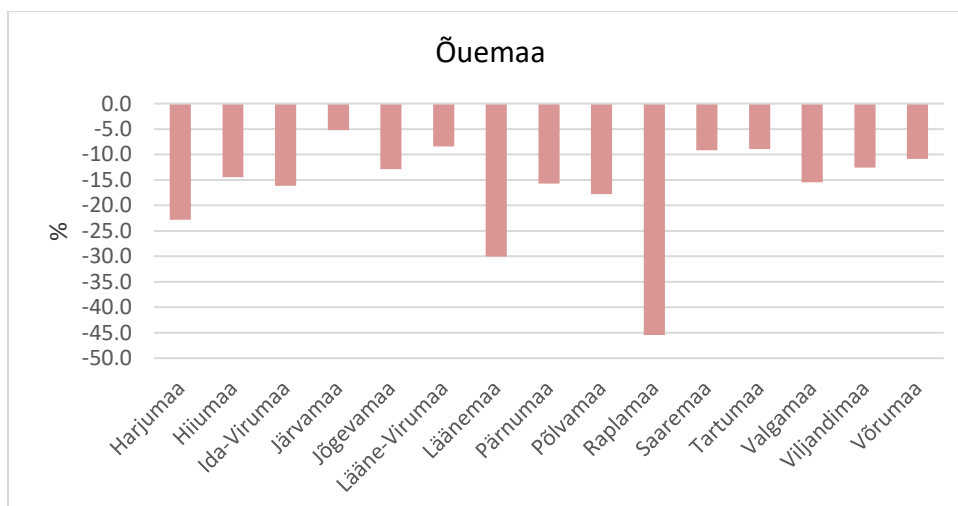
**Joonis 24.** Maaomanike pöördumistes mainitud KÜ-del toimunud muudatused ETAK-i kõlvikute andmekihis

Nelja kõlvikutüübi muudatusi maakondade lõikes võrreldes leiti, et metsamaad muudeti kõige enam Saaremaal (joonis 25), kus see vähenes 11,8% ja Läänemaal, kus see vähenes 11,6%. Ainuke maakond, milles muudetud KÜ-del metsamaa osakaal kokkuvõttes suurenes, oli Põlvamaa.



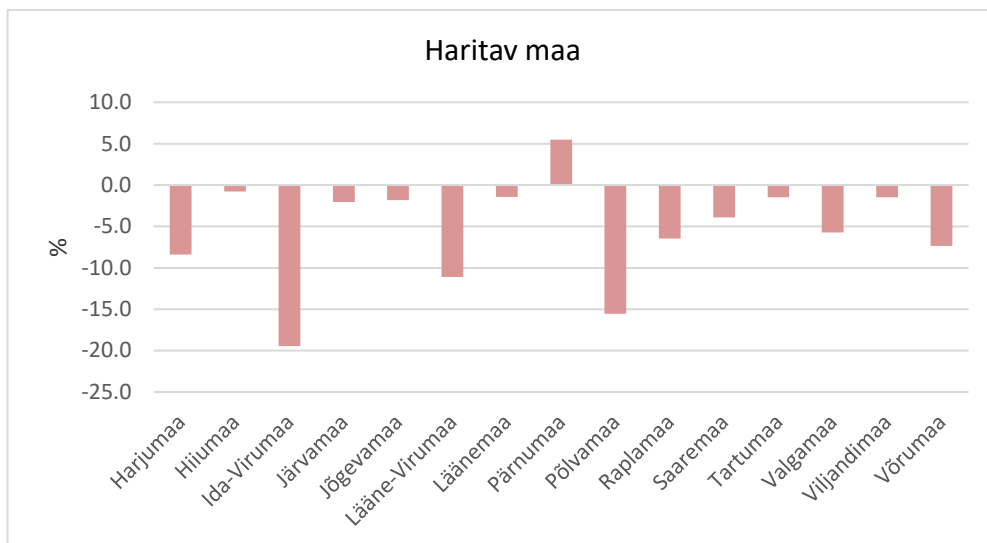
**Joonis 25.** Metsamaa pindala muutused ETAK-i kõlvikute kihil maaomanike päringutes mainitud KÜ-del maakondade lõikes

Õuema pindala vähenes kõigis 15 maakonnas (joonis 26), kõige enam Raplamaal (45,5%).

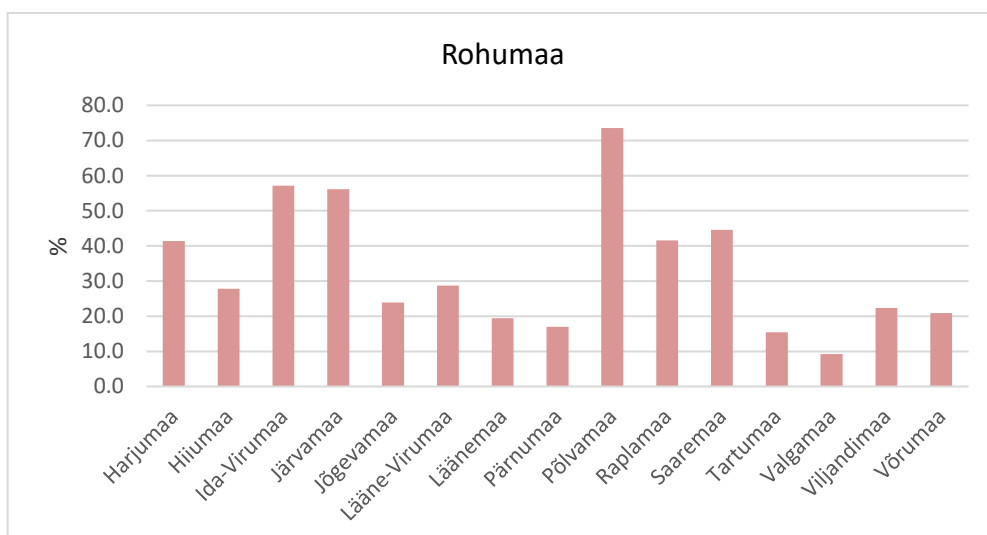


**Joonis 26.** Õuema pindala muutused ETAK-i kõlvikute kihil maaomanike päringutes mainitud KÜ-del maakondade lõikes

Maakondade lõikes haritava maa (joonis 27) ja rohumaa (joonis 28) pindala muutusi hinnates leiti, et rohumaa hulk suurenes kõigis maakondades. Haritava maa osakaal aga vähenes kõikjal, va Pärnumaal. Haritava maa hulk vähenes kõige enam Ida-Virumaal (19,5%). Rohumaa hulk seevastu suurenes rekordiliselt Põlvamaal asuvatel kontrollitud või korrastatud kõlvikutega KÜ-del (73,5%).



**Joonis 27.** Haritava maa pindala muutused ETAK-i kõlvikute kihil maaomanike päringutes mainitud KÜ-del maakondade lõikes



**Joonis 28.** Rohumaa pindala muutused ETAK-i kõlvikute kihil maaomanike päringutes mainitud KÜ-del maakondade lõikes

## 6 Arutelu ja järeldused

Katastri- ja maakasutussüsteemid mängivad olulist rolli erinevate sotsiaalsete küsimuste lahendamises ning seetõttu on seda järjepidevalt uurinud mitmed autorid (Silva ja Stubkjaer, 2002; Navratil ja Frank, 2004; Ali et al., 2012). Kataster koos topograafiliste andmetega on sageli maa maksustamise arvutamisel üheks aluseks (Navratil ja Frank, 2004) ning seetõttu on oluline nende andmete pidev areng ja kaasajastamine.

Oluline on erinevate ametkondade ja ettevõtete erinevate osakondade vaheline koostöö (Thellufsen, Rajabifard et al., 2009). Mida rohkem teevad omavahel koostööd erinevad andmekogujad ja andmekogude haldajad, seda vähem tekib andmetes konflikte. Samuti tekib vähem segadust andmete kasutajatel. Maa-ameti ruumiandmete ja katastri osakonna koostöö on hea näide sellest, kuidas erinevaid tööülesandeid täitvad üksused on ühise eesmärgi nimel võimalik koos tööle panna. Andmete kogumine erinevates registrites toimub erinevatel eesmärkidel ja nende saamiseks kasutatakse erinevaid meetodeid ning seetõttu on nendes olevat teavet raske võrrelda ja omavahel siduda (Maasikamäe *et al.*, 2006). Vaatamata sellele on koostöö erinevate registripidajate vahel (nt Maa-amet, PRIA) võimalik tänu andmekogude riskkasutusele (ETAK, põllumassiivide register).

### 6.1 ETAK-i kõlvikute sobivus katastri kõlvikukaardi genereerimiseks

Käesolevas töös analüüsiti esiteks katastri andmekogu kõlvikute vanust ja ETAK-i kõlvikute vanust, et hinnata ETAK-i kõlvikute sobivust katastri kõlvikukaardiks. KÜ-de kõlvikuid analüüsides leiti, et kõige enam üksuseid nii arvuliselt kui ka pindalaliselt registreeriti 90-ndate lõpus. See tähendab, et ka nende üksuste kõlvikuline koosseis katastri andmebaasis pärineb sellest ajast. Õiglaseks maa maksustamiseks peab katastri kõlvikute info olema võimalikult värske. Maa-amet on püstitanud eesmärgi, et kogu ETAK-i andmestik ei oleks vanem kui neli aastat. Käesoleva töö analüüs näitas, et ETAK-i kõlvikutest vaid ligikaudu neljandik on uuendatud viimase nelja aasta jooksul. Seega hetkel ETAK-i kõlvikud soovitud ajakohasusega ei ole. ETAK-i kõlvikud vajavad kiiremas korras kaasajastamist.

Samas leiti mõlema andmekogu kõlvikute vanuse omavahelisel võrdlusel, et 77,7% ulatuses on ETAK-i kõlvikute andmed katastrisse kantud kõlvikutest siiski uuemad. Selle faktiga on kinnitatud, et isegi praeguses kaasajastuse seisus on ETAK-i kõlvikute andmed ajakohasemad kui katastri eelmised kõlvikud ning seega on nende kasutusele võtmine õigustatud. ETAK-i

andmed uuenevad regulaarselt ning tulevikus vastavad need üha enam hetkeolukorrale looduses ning katastri kõlvikute kaasaegsus ei sõltu enam maaomanikust. ETAK-i kasutusele võtmine tagab kõlvikute ühetaolise määramise, mis omakorda tagab maa õiglasema maksustamise.

Kuigi ligi viiendik enne 1. jaanuari 2019 katastrisse kantud kõlvikutest olid uuemad kui ETAK-i kõlvikud, siis on asjakohane analüüsida nende KÜ-de moodustamisviisi. Kui KÜ oli moodustatud ning kõlvikud määratud ebatäpsete meetodite alusel, siis on need KÜ plaanile joonistatud ETAK-ilt ning nende vanus võrdub ETAK-i kaardistusaastaga. Analüüs näitas, et nendest kõlvikutest, mis olid katastri andmekogus uuemad kui ETAK-i kõlvikud, olid pooled määratud ebatäpseid ning ligikaudu pooled täpseid moodustamisviise kasutades. Sellest järeldub, et katastri andmekogus võis olla uuemaid ja usaldusväärseid andmeid vaid ligikaudu 10%.

## **6.2 Kõlvikute muutused katastris ja maaomanike tagasiside**

Analüüsi järgnevas osas võrreldi katastri vanasid kõlvikute andmeid ETAK-i kõlvikutest teisendatud kõlvikukaardi andmetega. Analüüsiti kuidas muutus kõlvikutüüpide osakaal katastris. Võimalikke eripärasid kõlvikute pindalade muutuses uuriti maakondade lõikes.

Vanade katastri kõlvikute ja ETAK-i kõlvikute omavahelise võrdlemise tulemus näitas, et ETAK-i kõlvikute kasutusele võtmine puudutab paljusid maaomanikke – suuremaid ja väiksemaid muutuseid tuvastati kokku 93,6% KÜ-dest, mis tähendab, et väga vähe oli maaomanikke, keda seadusemuudatus sellel aastal ei mõjutanud. Tulevikus, kus kõlvikuid plaanitakse uuendada iga nelja aasta tagant, on muudatusi ilmselt vähem, sest loodus ei muutu ajas nii kiiresti.

Kõlvikute pindalade muutuste analüüs näitas, et metsamaa ja õuema osakaal suurenes. Haritava maa, rohumaa ja muu maa osakaal andmebaasis vähenes. Asjaolu, et metsamaa ja õuema on paljudes kohalikes omavalitsustes kaks kõige kõrgemalt maksustatud kõlvikutüüpi, võis kaasa tuua selle, et nende kõlvikute osas oli kõige enam pöördumisi. Näitena võib tuua Võru valla, kus õuema hind<sup>2</sup> on 0,64 €/m<sup>2</sup>, metsamaa hind on 268 €/ha, haritava maa hind on 160 €/ha ning loodusliku rohumaa ja muu maa hind 45 €/ha (Maa korralise..., 2001). Sellest

---

<sup>2</sup> Õuema hind kuni 1000 m<sup>2</sup> korral on 0,64 €/m<sup>2</sup> ning 1001 m<sup>2</sup> ja enam korral on 0,02 €/m<sup>2</sup>.

nähtub, et õuemaa kõlviku väärtus on teistest kõlvikutest kümneid kordi kallim ning metsamaa kõlviku väärtus on teistest kõlvikutest ligikaudu 1,5 kuni 6 korda kallim.

Viie kõlvikutüübi pindalalist muutust maakondade lõikes võrreldes leiti, et metsamaa pindala suurenes terves Eestis, seda aga kõige enam Saaremaal, mida võib seostada asjaoluga, et Saaremaa on üks kadaka põhilisi kasvualasid Eestis (Paal, 1999) ning tihti ei osata määrata, kas tegemist on metsa või põõsastikuga (Reier, 1996). Võib olla, et paljud metsailmelised kadastikud, mis peaksid olema määratud põõsastikuks, on kaardistajate poolt ekslikult metsaks määratud. Metsamaa osakaal vähenes vaid Pärnumaal. Selle pindala vähenemine Pärnumaal on seotud seal asuvate sooladega, mis varasemalt olid katastri andmekogus määratud metsaks, kuid ETAK-is on need kaardistatud soo ja raba kõlvikuteks, mida kõlvikukaardil kujutatakse muu maana. Seda kinnitab ka analüüs muu maa kõlvikutes, mis näitas, et muu maa pindala suurenes kõige enam just Pärnumaal. Rohumaa osakaal vähenes kõigis maakondades, mida võib seostada asjaoluga, et ilmselt olid väga paljud haritava maa kõlvikud maamõõtjate poolt rohumaaks määratud, mis ETAK-i kasutusele võtuga taas haritava maa kõlvikuks muutusid. Õuemaa pindala suurenemine Harju-, Tartu- ja Pärnumaal on seletatav sellega, et maakondades asuvad Eesti ühed suuremad valglinnastuvad linnad.

Maaomanikele anti võimalus oma maaüksuste vanade ja uute andmetega tutvuda ning selgituste saamiseks või vigade parandamiseks soovitati võtta ühendust Maa-ameti katastriosakonnaga. Sellega seonduvalt hakkas alates 2018. aasta novembrist laekuma pöördumisi maaomanikelt, kuid nende hulk suurenes märgatavalt veebruaris, mida saab seostada maamaksuteadete väljastamisega veebruari keskpaigas. Maaomanike pöördumiste hulgas oli nii üldiseid palveid kõlvikute ülevaatamiseks kui ka konkreetseid soove kindlate piirkondade parandamiseks ja soove muuta kõlvikute pindalad tagasi vanadele andmetele vastavaks. Võib oletada, et üheks taoliste pöördumiste ajendiks oli maamaksu suurenemine KÜ-del. Kuna aga kõlvikud mõjutavad maa maksustamishinda vaid maatulundusmaal, siis oli see sisuliseks probleemiks vaid maatulundusmaa sihtotstarbega KÜ-del. Selle info osas oleks pidanud ka maaomanikke selgemalt teavitama. Praeguseks on vastavasisuline info lisatud KÜ-de kõlvikute päringu lehele. Rahaline kahju maaomanikule võis olla ka kaudne – nt ehitusloa mittesaamine mõne kõlviku olemasolul või puudumisel jms. Kirjade analüüsimisel ilmnnes, et maaomanikke häiris ka see, et neid ei teavitatud isiklikult nende maaomandiga seotud muudatustest.

Kirjade kontentanalüüsis selgus, et ETAK-i kasutuselevõtt tõi suuremaid probleeme kaasa põhimõtteliselt kõigis kõlviku tüüpides, va muu maa kõlvikutes. Õuema osas oli peamiseks murekohaks see, et naaberüksuse õuema ulatus pöörduja KÜ-le. Kõige enam olid sedalaadi probleemidega pöördumised põhjendatud maatulundusmaa sihtotstarbega KÜ-del, kus maa maksustamishinna arvutamisel arvestatakse ka KÜ kõlvikulise koosseisuga.

Peamiseks mureks seoses metsamaaga oli selle liigne või vale kujuga kaardistamine. Valdavalt on maaomanike nägemuses metsamaa puhul tegemist majanduslikult kasuliku puittaimedega kaetud alaga. Kuna aga ETAK-i kaardistusjuhendi alusel on mets vähemalt 500 m<sup>2</sup> suurune puittaimede kasvuala, millel on piisav puuvõrade liituvus (sh raiesmikud ja noorendikud) (Topograafiliste..., 2013), siis muutusid metsamaaks ka salad, väikesed metsatukad ja pargid.

Metsamaaga sarnane probleem esines ka haritava maa osas. Kõiki alasid, millel otsest harimist ei toimu, käsitlevad maaomanikud tihti kui rohumaad. ETAK-i kaardistusjuhendi alusel muutub haritav maa rohumaaks alles siis, kui sellel haritava maana kasutuselevõtuks peaks sooritama kultuurtehnilisi töid või maa harimine sellel alal ei ole võimalik liigniiskuse, sobimatu asukoha vms tõttu (Topograafiliste..., 2013). Taaskord põrkuvad maaomaniku arusaam ja ETAK-i kaardistusjuhendist tulenev tõlgendus haritavast maast.

Ligikaudu kolmandik KÜ-dest, millel maaomanikud soovisid andmeid täpsustada, asusid piirkonnas, kus ETAK-i kõlvikud olid uuendatud viimase nelja aasta jooksul. See asjaolu aga näitab, et ETAK-i uuendamine ja vastamine olukorrale looduses, ei taga seda, et maaomanikel ei oleks kõlvikute määramise osas pretensioone.

### **6.3 Maaomanike tagasiside tulemusena selgunud peamised probleemkohad ETAK-is ning kõlvikutes tehtud muudatused.**

Maaomanike pöördumised olid heaks allikaks ETAK-i kõlvikutekaardi hetkeseisu hindamiseks. Selleks võrreldi ETAK-i kõlvikuid kahel erineval ajahetkel ning vaid nendel KÜ-del, millel maaomanikud avaldasid soovi kõlvikutes parandusi teha.

Tehtud paranduste hulk kõlvikute tüüpides iseloomustas hästi pöördumistest ilmnenuid probleeme. Metsamaa kõlvik jäi puutumata vaid 26% kõlvikutest ning see oli ka kõige sagedamini esinenud probleem maaomanike kirjades.

Paranduste tõttu vähenes metsamaa osakaal ning seda kõige enam Saare- ja Läänemaal. ETAK-is andmeid kontrollides selgus, et selles piirkonnas osutusid probleemseteks kiviaiad koos nende ääres kasvavate puudega, mida ETAK-is oli kaardistatud metsana. Samuti tekitavad pahameelt ETAK-is kaardistatud väiksemad (alla 500 ruutmeetrised) metsamaa kõlvikud, mis asuvad põldudele, kus puud on istutatud tuule kaitseks või mis on ise kivihunnikutel kasvama läinud. Lisaks on ETAK-i kaardistajatel sageli probleeme ortofotodel metsa, võsa ja põõsastiku eristamisega. Seetõttu on paljud põõsastikud ja võsa määratud metsaks, mis aga pole maaomanikele meelepärane. Põõsastiku kujutamiseks on ETAK-is eraldi kõlviku tüüp, mis katastri kõlvikukaardil kujutatakse muu maana. Võsa kujutamiseks aga eraldi kõlviku tüüpi ETAK-is ei ole ning seetõttu liigituvad need enamasti metsamaa alla.

Õuemaa puhul ilmnisid peamiste probleemidena alad, kus KÜ-l asuv õue maa ulatub naaberüksusele. Õuemaa kõlvik toob maatulundusmaal enamasti kaasa suhteliselt suure maa maksustamishinna tõusu. Situatsioon, kus õuemaa ulatub naaberkatastriüksustele, tekib aga ETAK-i kaardistuspõhimõtete tõttu. Õuede (ja ka teiste kõlviku tüüpide) puhul ei ole varasemalt tähelepanu pööratud KÜ piiridele ning kuna ETAK-i andmete puhul on tegemist üldistatud andmetega, siis õu nõ „venitatakse“ lähedal asuva tee või kraavini, mis tihti juba asub naaberüksusel. Nii satubki sinna õuemaa, mida seal ei peaks olema.

Haritava maa ning rohuma osas tehti parandusi enamasti nii, et haritav maa muudeti rohumaaks või vastupidi. Tegemist on komplitseeritud teemaga, kuna rohumaad ja haritavat maad käsitlevad maaomanikud väga erinevalt. Ka ETAK-i juhendi järgi on nende eristamine sageli raske. Kaardistajad ei suuda üheselt määrata, kas tegemist on haritava maa või rohumaaga (See *et al.*, 2013), seda eriti juhul kui tegemist on mahajäetud põllumaaga (Mõisja, 2018). Lõplikule otsusele eelneb sageli pikk protsess, kus analüüsitakse hetkesituatsiooni looduses, aga ka ajaloolisi kaarte, ortofotosid, mullaviljakuse kaarti, PRIA andmeid jne. Kui hetkesituatsiooni põhjal ei ole võimalik otsust teha, siis toetutakse ajaloolistele andmetele ning arvestatakse järjepidevuse põhimõtet. Kui maal on olemas harimispotentsiaal, siis liigitatakse see siiski haritavaks maaks, olenemata sellest, kas maaomanik seda kasutab või mitte. Kui maal harimispotentsiaal puudub, on tegemist rohumaaga.



Eelnevat silmas pidades oleks vaja tegeleda nii maaomanike informeerimise, ETAK-i kaardistajate täiendava koolitamise kui ka ETAK-i kaardistusjuhendi üle vaatamisega (Mõisja, 2018). Maaomanikud peaksid olema teadlikumad sellest, kuidas toimub kõlvikute andmete uuendamine ning mil määral see mõjutab maamaksu. Kõlvikute määramisel lähtutakse maa kasutamise potentsiaalset ning enamjaolt ei ole oluline, kuidas maaomanik ise antud kõlvikut määratleb. Maaomanike teadlikkuse tõstmisel tuleb kasuks, et neil on võimalik tutvuda kõlvikute määramise põhimõtetega, mis on kaardistusjuhendi näol (Topograafiliste..., 2016) esitatud Maa-ameti geoportaalis. Oodatud on maaomanike tagasiside katastri kõlvikukaardi, sh ETAK-i andmete kohta juhul kui need on valed või maaomanikul on soov kõlvikute piire ja liike täpsustada.

Kuigi ETAK-i kaardistajaid on vähe ning sealsed andmed on uuemad kui vanad katastris olnud kõlvikute andmed, on vead andmebaasis paratamatud. Kuna ETAK-i puhul on tegemist oluliste andmetega maa maksustamise alusena, siis on tähtis, et panustataks rohkem ressursi nende andmete ajakohasena hoidmiseks. Oluline on koolitada olemasolevaid kaardistajaid ning õpetada välja uusi, mis tagab kõlvikute kaardistamise ühetaolisuse, mille olulisusele viitas ka Maasikamäe (2016). Tähtis on, et kõik ETAK-i andmete uuendajad omaksid sama teadmiste taset, et vältida ebaühtlust andmetes. Üle tuleks vaadata kõige kriitilisemate nähtuste (metsad, õued, haritav maa, rohuma) kaardistuspõhimõtted.

Kaaluma peaks ka ETAK-i kaardistusjuhendi täiendamist. Kõige olulisem on see üle vaadata eeskätt puistuilmlike kõlvikute puhul. Lisaks tuleb täpsustada seda, kuidas eristada metsast pargid, puisniidud, istandused jne. Eelkõige peaks üle vaatama ETAK-i alusel kõlvikukaardi koostamise põhimõtted. Samas kuna ETAK-i andmestiku kasutajaid on palju ning oluline on säilitada andmestiku võrreldavus erinevatel ajaperioodidel, ei saa muudatusi juhendisse teha ilma eelneva laiapõhjalise aruteluta. Muuta võib ka katastriüksuse moodustamise korda, kus näiteks on olemas erand metsa osas kalmistule. Samasugune erand võiks olla parkidele. Generaliseeritud õuede probleemi üks võimalik lahendus on hoonestamata maatulundusmaa sihtotstarbega KÜ-del teatud pindalast õuema mitteräitamine (teepeenrad jms). Nii on võimalik geoinformaatilisi võtteid kasutades luua kõlvikukaart, mis on maksustamise mõttes õiglasem, säilitades samas ETAK-i andmete järjepidevust. Olemasolevad andmed peaksid olema kasutatud võimalikult efektiivselt, et vältida liigset ETAK-i andmete muutmist.

## Kokkuvõte

Maakatastriseaduse § 13<sup>1</sup> jõustus 1. jaanuaril 2019 ning selle järgi moodustatakse katastri kõlvikukaart Eesti topograafilise andmekogu (ETAK) andmetest. Varasemad kõlvikukaardi andmed olid staatilised, kuid olles üheks oluliseks osaks maa maksustamishinna arvutamisel, on oluline, et andmed uueneksid vastavalt looduses toimuvatele muudatustele. Iga aasta detsembris genereeritakse värskete ETAK andmete põhjal uus katastri kõlvikukaart, millele kantakse 5 kõlvikutüüpi – haritav maa, looduslik rohumaa, metsamaa, õuemaa ja muu maa. 2019. aasta alguses kehtima hakanud kõlvikukaart uuendas kõlvikute koosseisu, mille tulemusena muutusid kõlvikute andmed 93,6% registreeritud katastriüksustest. Kõige enam muutus katastris metsa- ja rohumaa osakaal.

Muudatused kõlvikute andmetes tõid maaomanikelt kaasa arvuka ja üsna kriitilise tagasiside. Vahemikus 13.11.2018 – 31.03.2019 registreeriti 1470 pöördumist maaomanike poolt, kes soovisid, et kõlvikute andmed nende maaomandil üle vaadataks. Peamisteks pöördumiste põhjusteks olid liiga suur metsamaa osakaal KÜ-l, õuemaa vale piiritlemine ja väidetava rohumaa kaardistamine haritava maana.

Maaomanike parandusettepanekute põhjal töötati välja paranduste reeglistik, millele toetudes kontrolliti 1640 KÜ kõlvikute andmeid ETAK-is. Kõlvikuid korrigeeriti 91% maaomanike poolt mainitud KÜ-del. Kõige enam muudatusi tehti rohu- ja metsamaa kõlviku osas. Kõige vähem muutus õuemaa pindala. Üheks suurimaks muutuseks kujunes ETAK-i kaardistusreeglitega vastuolus olevate alla 500 m<sup>2</sup> metsa kõlvikute ümber klassifitseerimine või liitmine kõrval asuva metsa kõlvikuga. Ümbritseva kõlvikuga kokku liitmise tulemusena vähenes nende arv ligikaudu poole võrra.

Tulemuste analüüsimisel leiti, et andmete kaasajastamise eesmärgil oli ETAK-i andmete integreerimine katastri andmetega väga oluline, sest see tagab kõlvikute ühetaolise määramise, mis omakorda tagab maa õiglasema maksustamise. Kõlvikukaardi koostamisega seotud probleemide vältimiseks peaks kaaluma ETAK-i kaardistusjuhendi täiendamist. Andmete ajakohasena hoidmiseks on oluline panustada kaardistajate koolitamisesse. Eelkõige peaks üle vaatama ETAK-i alusel kõlvikukaardi koostamise põhimõtted eesmärgiga, et olemasolevad ETAK-i andmed oleksid kasutatud võimalikult efektiivselt.

# **Estonian Topographic Database (ETD) as the basis of cadastral land cover and use type map**

Grete Lepa

## **Summary**

1.01.2019 marks the date when cadastral land cover and use type map based on data from the Estonian Topographic Database (EDT) was introduced. It was needed since cadastral land cover data used before was static and was updated only at the request of the landowner.

The aim of this master's thesis was to analyze whether ETD land cover data is more up-to-date than data registered in the cadastre before and therefore was it justified to start using data from ETD. In addition, how change affected percentage of different land cover types in cadastre database and what was the feedback from landowners. Finally how feedback affected land cover on their cadastral units in ETD. The data of ETD and cadastre was used together with feedback from landowners received by Estonian Land Board.

To see how land cover data from cadastre and from ETD differed in age, it was necessary to compare age of land cover data on each cadastral unit to age of ETD age on same unit. It was found that 77, 7% of land cover data in ETD was newer than land cover data in cadastre before and therefore the use of ETD as a basis of cadastral land cover and use type map was necessary and justified.

Due to the changes in cadastral land cover data that in many cases brought along changes in land tax, Estonian Land Board was faced with requests from landowners to check land parcel information on their property. During the period from 13.11.2018 until 31.03.2019, 1470 letters were received. During the content analysis, it was found that main problems, that landowners had, included four main cadastral land cover and use type map areas - forest area, courtyards, agricultural land and natural grassland. As a result, 1640 cadastral units had to be checked in ETD.

There was a need to find a solution to the problems of landowners, which included improving land cover data in ETD. Based on ETD mapping guidelines, rules for making improvements in database were formed. Main problem concerning forestland in ETD were forest parcels smaller

than 500m<sup>2</sup>, which is against the rules based on mapping guide. Such parcels were replaced with other land parcel and trees were defined by grove point feature. Main concern with courtyards was that in many cases ones mapped on cadastral unit were extended to neighboring unit, which on profit yielding land can contribute to considerable rise in land tax. Size and position of courtyards were adjusted if possible. Concerning agricultural land and natural grassland, the main problem is that they are often hard to distinct by photogrammetrists. Moreover, landowners often cannot agree with definition of agricultural land in ETD. All cadastral units mentioned by landowners were reviewed in ETD and corrections were made if necessary. As a result, most changes were made in forestland and in grassland. Area of courtyard changed the least. More than 4000 forest parcels were converted into some other land type parcel or added to the nearby forest. Forestland decreased most in Saare and Lääne County. Grassland increased in all counties, most in Põlva County.

In final discussion, results were analyzed based on theory and advice was given on how to use ETD land cover data more effectively as basis of cadastral land cover and use type map. It is important to review ETD mapping guidelines. Even more, it is necessary to review the generalization rules of ETD land cover data to cadastral land cover and use type map. Existing ETD land cover data should be used as efficiently as possible to avoid excessive changes in database.

## **Tänuavaldused**

Suurim tänu kuulub minu töö juhendajale Kiira Mõisjale, kes oli väga suureks abiks töö kirjutamise kõikides etappides.

Suur tänu Lea Pautsile, kellelt pärines käesoleva töö teema idee ning kes nõustas mind töös kasutatud andmete osas.

Tänan ka Eirik Tuvikest, kes toetas töö valmimist programmeerimisalaste teadmistega.

Tänan oma elukaaslast Sander Lõuku, kes korduvalt võttis aega, et lugeda ning kontrollida minu tööd.

Tänan oma pere, sõpru ja töökaaslast, kes töö valmimisele kaasa elasid.

## Kasutatud kirjandus

**Ali. Z., Tuladhar. A., Zevenbergen. J., 2012.** An integrated approach for updating cadastral maps in Pakistan using Satellite remote sensing data. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 18: 386 – 398.

**Bird. M., Slack. E., 2004.** International Handbook of Land and Property Taxation. Edward Elgar Publishing, Inc., USA.

**Çağdaş. V., Stubkjær. E., 2008.** Doctoral research on cadastral development. *Land Use Policy* 26: 869 – 889.

**Dale. P. F., McLaren. R. A., 2005.** GIS in land administration. Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications, 2nd Edition, p 859 – 875.

**Enemark, S., 2005.** Understanding the land management paradigm. FIG Com 7 Symposium on Innovative Technologies for Land Administration, 19–25 June 2005, Madison, Wisconsin, USA.

**Jakobsson, A., Giversen, J., 2007.** Guidelines for implementing the ISO 19100 geographic information quality standards in national mapping and cadastral agencies. [https://is.muni.cz/el/1431/podzim2009/Z8117/um/Guidelines\\_ISO19100\\_Quality.pdf](https://is.muni.cz/el/1431/podzim2009/Z8117/um/Guidelines_ISO19100_Quality.pdf).

**Jakobsson. A., 2003.** Framework and requirements for management of topographic data in Europe. In Proceedings of the 9th Scandinavian Research Conference on Geographical Information Science. Espoo, Finland.

**Koijtjärv. K., 2016.** Katastriüksuste piiride määramise probleemid. Magistritöö. Eesti Maaülikool. Tartu.

**Maasikamäe. S., Jürgenson. E., Toom. M., Mandel. M., 2006.** Maatulundusmaa sihtotstarbega katastriüksuste tegeliku kasutamise ning võimalike meetmete välja selgitamine

põllu- ja metsamajanduse taristu arendamiseks kuni aastani 2020. Töövõtuleping nr 94 lõpparuanne. Eesti Maaülikool, Tartu.

**Mõisja. K., Oja. T., Uuema. E., Hastings. J. T., 2016.** Completeness and classification correctness of features on topographic maps: An analysis of the estonian basic map. *Transactions in GIS*, 21 (5).

**Mõisja. K., 2018.** Thematic accuracy and completeness of topographic maps. University of Tartu Press, Tartu.

**Navratil. G., Frank. A. U., 2004.** Processes in cadastre. *International Journal on Computers, Environment and Urban Systems* 28, no. 5: 471 – 86.

**Paal. J., 1999.** Eesti Taimkatte kasvukohatüüpide klassifikatsioon.

**Reier. Ü., 1996.** Kes sa oled, kadakas? Eesti Loodus 1'96.

**See. L., Comber. A., Salk. C., Fritz. S., Van Der Velde. M., Perger. C., Schill. C., McCallum. I., Kraxner. F. and Obersteiner. M., 2013.** Comparing the quality of crowdsourced data contributed by expert and non-experts. *PloS one*, 8(7).

**Silva.M.A., Stubkjær. E., 2002.** A review of methodologies used in research on cadastral development. *Computers, Environment and Urban Systems* 26: 403–423.

**Thellufsen. C., Rajabifard. A., Enemark. S., Williamson. I., 2009.** Awareness as a foundation for developing effective spatial data infrastructures. *Land Use Policy* 26: 254-261.

**Virma. F., 2004.** Maasuhted, maakasutus ja maakorraldus Eestis. OÜ Halo Kirjastus, Tartu.

### **Internetiallikad**

Eesti topograafia andmekogu asutamine ja andmekogu pidamise põhimäärus. Vastu võetud 05.12.2013. RT I, 06.12.2013, 7. <https://www.riigiteataja.ee/akt/106122013007>. (Viimati vaadatud 13.05.2019).

**Katastriüksuse kõlvikute päring.** Maa- ameti Geoportaal.

<https://geoportaal.maaamet.ee/est/Andmed-ja-kaardid/Maakatastri-andmed/Katastriuksuse-kolvikute-paring-p631.html>. (Viimati vaadatud 13.05.2019).

**Maakatastriseadus (MaaKatS).** Vastu võetud 12.10.1994. RT I, 29.06.2018, 26.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/609071?leiaKehtiv>. (Viimati vaadatud 09.04.2019).

**Maakatastriseadus (MaaKatS).** Vastu võetud 12.10.1994. RT I, 05.01.2018, 2.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/105012018002>. (Viimati vaadatud 17.04.2019).

**Maa korralise hindamise tulemuste kehtestamine.** Vastu võetud 30.11.2001 nr 50. RTL 2001, 136, 1976.

[https://www.riigiteataja.ee/akt/119032013013?fbclid=IwAR0E2F630VG8KwZNt\\_gO8KVJVFRv7bAs00KaEok3KSwWfLQWdL3Erq5FIhc](https://www.riigiteataja.ee/akt/119032013013?fbclid=IwAR0E2F630VG8KwZNt_gO8KVJVFRv7bAs00KaEok3KSwWfLQWdL3Erq5FIhc). (Viimati vaadatud 21.05.2019)

**Maakorraldustööde tegevuslitsentsid.** Maa- amet <https://www.maaamet.ee/et/amet-kontakt/tegevuslitsentsid/maakorraldustoode-tegevuslitsentsid>. (Viimati vaadatud 17.04.2019).

**Maamaksuseadus (MaaMS).** Vastu võetud 06.05.1993, RT I, 04.07.2017, 102.

<https://www.riigiteataja.ee/akt/104072017102?leiaKehtiv>. (Viimati vaadatud 21.05.2019).

**Maa maksustamishinna arvutamise kord.** Vastu võetud 22.05.2001 nr 179. RT I 2001, 49, 276. <https://www.riigiteataja.ee/akt/13353655?leiaKehtiv>. (Viimati vaadatud 21.05.2019).

**Maareform.** Maa-amet. <https://www.maaamet.ee/et/eesmargid-tegevused/maareform>. (Viimati vaadatud 26.05.2019).

**Maaomaniku ABC.** [https://www.maaamet.ee/sites/default/files/content-editors/varia/maaomaniku\\_voldik\\_a65\\_2019.pdf](https://www.maaamet.ee/sites/default/files/content-editors/varia/maaomaniku_voldik_a65_2019.pdf). (Viimati vaadatud 26.05).

**Maksu- ja tolliamet.** Maamaksust. <https://www.emta.ee/et/eraklient/maa-mets-soiduk-kutus-hasartmang/maamaksust>. (Viimati vaadatud 26.05.2019).



**Reaalsusmudel.** Geoportaal. <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Andmed-ja-kaardid/Topograafilised-andmed/Eesti-topograafia-andmekogu/Reaalsusmudel-p88.html>.

(Viimati vaadatud 17.04.2019).

**Ruumiandmete seadus (RAS).** Vastu võetud 20.12.2013. RT I, 13.03.2019, 152. <https://www.riigiteataja.ee/akt/113032019152?leiaKehtiv>. (Viimati vaadatud 13.05.2019).

**Seletuskiri kinnisasja avalikes huvides omandamise seaduse juurde, 2018.** [https://www.riigikogu.ee/tegevus/eelnoud/eelnou/4bf419b9-13c1-4e3d-9c3a-923356d542ad/Kinnisasja%20avalikes%20huvides%20omandamise%20seaduse%20eeln%C3%B5u%20\(598%20SE%20I\)](https://www.riigikogu.ee/tegevus/eelnoud/eelnou/4bf419b9-13c1-4e3d-9c3a-923356d542ad/Kinnisasja%20avalikes%20huvides%20omandamise%20seaduse%20eeln%C3%B5u%20(598%20SE%20I)). (Viimati vaadatud 09.04.2019).

**Topograafiliste andmete kaardistusjuhend, 2016.** Maa-amet. [https://geoportaal.maaamet.ee/docs/ETAK/ETAK\\_juhend2016.pdf?t=20160708150835](https://geoportaal.maaamet.ee/docs/ETAK/ETAK_juhend2016.pdf?t=20160708150835).

(Viimati vaadatud 26.05.2019).

**Valimid kvantitatiivsetes ja kvalitatiivsetes uurimustes, 2012.** [https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/27764/valimi\\_koostamise\\_meetodid.html](https://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/27764/valimi_koostamise_meetodid.html).

(Viimati vaadatud 26.05.2019).

**Ülevaade Eesti topograafilisest andmekogust, 2006.** [https://geoportaal.maaamet.ee/docs/ETAK/Ylevaade\\_Eesti\\_topograafilisest\\_andmekogust.pdf?t=20091211092207](https://geoportaal.maaamet.ee/docs/ETAK/Ylevaade_Eesti_topograafilisest_andmekogust.pdf?t=20091211092207). Geoinformaatika osakond, Maa-amet.

## LISAD

Lisa 1. Katastri kõlvikukaardi kõlvikute tüüp ja kirjeldus ETAK-is

Katastri kõlvik	Kõlviku tüüp ETAK-is	Kõlviku kirjeldus ETAK-is
Haritav maa	Põllumaa	On nii lühiealiste kui ka pikaealiste kultuuride kasvuala või sööt. Sööt on harimata lage maa, kus domineerivad umbrohud ja mis põlluna kasutusele võtuks ei vaja kultuurtehnilisi töid. Kui söödi ja rohumaa eristamine on raskendatud, siis kasutatakse söödi kindlakstegemisel varasemaid kaarte ja järjepidevuse põhimõtteid.
	Aianduslik maa	On puuvilja- ja marjaistandus, puukool, asula juures olev aiamaa ning ajutiste kasvuhoonetega katmikala.
Looduslik rohumaa	Rohumaa	On ala, mis ei sobi intensiivseks põllukultuuride kasvatamiseks, sealhulgas ka kasutusest ebarahuldava kuivenduse või sobimatu asukoha tõttu välja langenud endine haritav maa.
Metsamaa	Metsamaa	On puittaimede kasvuala, kus puuvõrade liituvus on vähemalt 30% (sealhulgas raiesmikud ja noorendikud) ja mille pindala on vähemalt 500 m <sup>2</sup> . Raiesmikud arvatakse metsamaast välja ainult juhul kui on näha, et ala kasutusviis muutub. Ühtlaselt kinni kasvanud ja vähemalt 8 m kõrguse puittaimestiku olemasolul kaardistatakse metsana ka endine haritav maa.
Õuema	Eraõu	On eluhoonete või ühiskondlike hoonete juurde kuuluv ala.
	Tootmisõu	On ala, mis kuulub tootmishoone juurde või laoplatst.
Muu maa		Seisuveekogu, vooluveekogu, põõsastik, meri, muu lage, liivane ala, klibune ala, märgalad, turbaväli, jäätmaa, haljasala, tee ala. Joonobjektide (vooluveekogud, tee, kiviaed) alune pind. Kalmistu alune pind.

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Grete Lepa,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose Eesti topograafia andmekogu (ETAK) katastri kõlvikukaardina,

mille juhendaja on PhD Kiira Mõisja,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Grete Lepa*

**27.05.2019**