



MAA-AMET

KeMIT
1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 1

Katastri ja Eesti Topograafia Andmekogu sidumine

CVP kood 72221000-0, hanke viitenumber 227503

Analüüsi A osa: Katastri ja ETAK sidumisega hõlmatud andmestiku kirjeldused

Mai, 2021.a.



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks

SISUKORD

Mõisted ja lühendid	3
Sissejuhatus.....	5
1. Katastri ja ETAK andmete üldised muudatusprotsessid, täpsused ja mõjud piiri andmete muutmisele.	6
1.1. Katastri andmete moodustamise põhimõtted.....	6
1.1.1. KÜ piiri andmete täpsus.....	7
1.1.2. KÜ piiriandmete ajakohasus	8
1.2. ETAK andmete kaardistamise põhimõtted	9
1.2.1. ETAK andmete täpsus	11
1.2.2. ETAK andmete ajakohasus	12
1.3. ETAK-i ja katastri andmete sidumine ja sellega kaasnev otsene mõju	13
1.4. Olulisemad kaasnevad mõjud KÜ sidumisel ETAK nähtustega	16
1.5. Kokkuvõte ETAK vs Kataster andmete täpsustest	18
2. ETAK ja kataster ühildamise võimalused koos nähtuste valiku põhjendusega	19
2.1. Ülevaade ETAK sidumise võimalustest nähtuste kaupa	19
2.2. Põhjendused, milliseid muudatusi on otstarbekas võtta aluseks katastris piiride muutmisele 24	
2.3. Ühildamise üldised eeldused	24
2.4. Loogilised vastuolud andmetes.....	25
2.5. Topoloogilised vastuolud ja vead andmetes.....	28
3. Valitud maastikuobjektide detailne kirjeldus, tekkelood ja järeldused.....	31
3.1. Katastriüksused avaliku veekogu kaldal (AKK)	31
3.1.1. Avalikud veekogud	31
3.2. Katastriüksused mitteavaliku veekogu kaldal (MKK)	34
3.2.1. Järved ja suuremad jõed (KÜ-d, mis asuvad järvede ja üle 8m jõgede kallastel)	38
3.2.2. Ojad ja väiksemad jõed (vooluveekogud, mis on alla 8 m laiad ning mis tähistatakse ETAK objektina ainult telgjoonega)	42
3.2.3. Kraavid	43
3.2.4. MKK-ga seotud nähtused ja erisused.....	45
3.3. Muud maastikuobjektid ja ETAK nähtused	48
3.3.1. Kiviaiad	50
3.3.2. Teeteljed ja -servad.....	51

3.3.3.	Ehitiste seinad	53
3.3.4.	Aiad ja hekid.....	54
3.3.5.	Nõlvad, astangud ja järsakud	54
3.3.6.	Üksikobjektid.....	55
3.4.	Valitud maastikuobjektid järeltuste kokkuvõte	56
LISA 1	ETAK nähtuste miinimumnõuded	57
LISA 2	Nõuded KÜ moodustamisele.....	59
LISA 3	Piiriandmete faili kirjeldus: piirilõigu ja -punkti koodid	62

Mõisted ja lühendid

AKK	Katastriüksus avaliku veekogu kaldal
Aerofotogeodeetiline mõõdistamine	Ajalooline katastriüksuse moodustamise viis mõõdulindiga ja/või vanadelt aerofotodelt (ebatäpne).
Aerolaserskaneerimine	Ülennu teel maastikuobjektide kohta andmete kogumine (punktipilved)
Aeropildistamine	Ülennu teel maastikuobjektide kohta andmete kogumine (pildiline materjal)
Avalikud veekogud	Veekogud, mis on avalikud veeseaduse mõttes ja mille nimekiri on toodud veeseaduse § 23.
Eesti põhikaart	Eesti põhikaart 1:10 000 on digitaalne suuremõõtkavuline topograafiline kaart, mida toodetakse ETAK andmetest.
ETAK	Eesti Topograafia Andmekogu on riikliku tähtsusega andmekogu, mille pidamise kord on sätestatud vabariigi valitsuse määrusega. ETAK eesmärk on üldist tähtsust omavate topograafiliste nähtuste andmete hõive, nende andmete alusel kaartide koostamine ja säilitamine ning kättesaadavuse tagamine.
Kaldakinnisasi, KK	Antud analüüsi kontekstis „katastriüksus veekogu kaldal“
Kataster, maakataster	Riiklik register, mille pidamine on reguleeritud maakatastriseadusega. Maakataster on riigi põhiregister, mille pidamise eesmärk on kinnisasja piiri ja ruumilist ulatust, maa väärtust, maa looduslikku seisundit ja maa kasutamist kajastava informatsiooni registreerimine katastris ning informatsiooni kvaliteedi, säilimise ja avalikkusele kättesaadavuse tagamine.
Katastriüksus, KÜ	Maakatastri põhielement – maatükk, mille piirid määravad kinnisasja ruumilise ulatuse.
Katastriüksuse moodustamise kord, KMK	Keskkonnaministri määrus, mis sätestab tänased katastriüksuste moodustamise mõõdistuspõhimõtted ja täpsused.
Kohalikus koordinaatide süsteemis mõõdistamine	Katastriüksuste ajalooline moodustamise viis, kus katastriüksuse piiripunktide koordinaadid mõõdeti kohalikus koordinaatide süsteemis.
KOV	Kohalik omavalitsus
Loogiline andmeviga	Andmeviga, mis sisaldab endas sisulisi vastuolusid (tehniliselt on andmed korras, aga on loogilisi vasturääkivusi).
Maareform	Maade tagastamise ja erastamis protsess maareformi seaduse alusel peale 01.11.1991.a. ning mille käigus koguti ja korrastati esmane katastri andmestik.
Maakorraldus	Maakorraldusseaduse alusel tehtav tegevus, mille eesmärk on maakorraldustoimingute läbiviimisega võimaluste loomine kinnisasja või selle osa otstarbekamaks kasutamiseks ja majandamiseks.
Maastikuobjekt	Looduses tuvastatav topograafiline nähtus, mida kaardistatakse ETAK põhimõtetest lähtuvalt (veekogud, kraavid, alad, teed jmt).
Mitteavalikud veekogud	Kõik veekogud, mis pole avalikud veekogud veeseaduse § 23 mõttes.
MKK	Katastriüksus mitteavaliku veekogu kaldal.

Piirandmete fail, PAF	Piirandmete faili kirjeldus, milles on toodud piirieleemendid ja koodid, mida kasutavad maamõõtjal katastrile katastriüksuse piirandmete edastamisel.
PLAK	Katastriüksuse moodustamise viis plaani- või kaardimaterjali alusel
Piiriprotokoll	Dokument, milles on kirjeldatud piiri kulgemine looduses (koostab maamõõtja kooskõlastatult maaomanikega).
POC	Tehniliselt läbi katsetatud näide ruumireegli rakendamise kohta, mis näitab selle teostatavust katastri ja ETAK andmete pealt (ik <i>Proof of Concept</i>).
Riiklikus koordinaatide süsteemis mõõdistamine	Eesti Vabariigis kehtib tasapinnaliste ristkoordinaatide (x, y) süsteem L-EST97. Praegusel ajal ainus lubatav katastrimõõdistamisel kasutatav geodeetiline süsteem.
Ruutviga	Karakteristik, mis iseloomustab aeropildistamise täpsust, täpsemalt lahti kirjeldatud dokumendis.
Suvalises koordinaatide süsteemis mõõdistamine	Katastriüksuste ajalooline moodustamise viis, kus koordinaatide saamiseks rajati vabas süsteemis geodeetiline mõõdistamisvõrk, mis orienteeriti asimuudi järgi.
Topograafiline nähtus	Nähtus ja/või objekt (maastikuobjekt), mida ETAK kaardistab.
Topograafiliste nähtuste hõive kord, THK	Keskkonnaministri määrus „Topograafiliste andmete hõive kord ja üldist tähtsust omavad topograafilised nähtused“, mis sätestab tänased ETAK andmete kogumise põhimõtted.
Topoloogiline viga	Tehniline andmeviga, mis tuleneb ebakorrektest ruumikuju kirjeldamisest

Sissejuhatus

Maakatastri (edaspidi „kataster“), kui riikliku registri eesmärk on muuhulgas registreerida kinnisasja piiri ja ruumilise ulatuse andmestik ning tagada nende andmete kvaliteet, säilimine ja avalikkusele kättesaadavus. Kinnisasja piiri andmed, mida hoitakse katastris, peavad vastama looduses olevale kinnisasja piirile.

Maatüki piir võib olla määratud muuhulgas maastikuobjektile nagu kaldajoon, vooluveekogu telgjoon, kiviaia telgjoon, teemaa serv ja hoone sein telgjoon. Nimetatud kolm esimest on maatüki piiri sidusobjektid ja ühtlasi Eesti Topograafia Andmekogu (ETAK) põhiandmestik. Samuti on need maatüki piiriandmete osa, mis omakorda on katastri põhiandmestik. Kuna olemuslikult koguvad kaks registrit infot ühe ja sama maastikuobjekti kohta, on Maa-ameti soov kasutada allikana neist vaid ühte – seda, kus andmed algselt tekivad. Avaliku teabe seadus § 43⁶ lg 2 sätestab, et andmete töötlemisel, mida kogub põhiandmetena teine riigi infosüsteemi kuuluv andmekogu, tuleb aluseks võtta vastava teise andmekogu põhiandmed. See tagab *once only* põhimõtte järgimise. Analüüsi tellijad on soovinud astuda veelgi innovaatilisema sammu ja seadnud eesmärgi leida lahendus, kuidas oleks võimalik hallata ühiselt andmeid, mida vajatakse mitme avaliku ülesande täitmiseks.

Maastikuobjekti ruumiandmed ETAKis võivad muutuda nii looduses toimunud muutuste (olgu selle põhjuseks inimfaktor või looduslikud protsessid) kui ka täpsema kaardistamise tulemusena. Kuna katastris registreeritud maatüki piiriandmed ei ole seotud ETAK ruumiobjekti andmestikuga ning nende asukohtade muudatused/täpsustused ETAKis ei too kaasa (automaatselt) maatüki piiride muutmist, ei ole katastri andmed ajakohased (loe: ei järgi looduses olevaid piire). Sellest tulenevalt ei vasta tegelikkusele registris nähtav maatüki pindala ja kinnisasja ulatus.

Käesoleva analüüsi üks ülesannetest on välja selgitada maastikuobjektid, mille puhul on võimalik kasutada ETAK-i andmeid nii, et maatüki piiriandmeid katastris saaks parandada ilma mõõdistust läbi viimata. Uuritakse, millised piiride muutmise reeglistikke on kõige otstarbekam kasutada tulenevalt maatükkide muudatuste ulatusest ja mõjust naabrussuhetele. Samuti kirjeldatakse, milliseid maakatastri piiride muutmise protsesse või nende osasid on võimalik teostada täisautomaatselt ning millistes tuleb kaasata inimtööjõu abi.

Ärianalüüsi peamine fookus on leida lahendus katastri ja ETAKi andmete sidumiseks selliselt, et oleks tagatud maakatastris maatüki piiride ja pindala andmete vastavus looduses tegelikkuses eksisteeriva olukorraga. See tagab omakorda andmete vastavuse teistes maakatastri andmeid tarbivates registrites.

1. Katastri ja ETAK andmete üldised muudatusprotsessid, täpsused ja mõjud piiri andmete muutmisele.

1.1. Katastri andmete moodustamise põhimõtted

Kataster on **riigi põhiregister**, mille pidamine on reguleeritud maakatastriseadusega. Katastri pidamise eesmärk on kinnisasja piiri ja ruumilist ulatust, maa väärtust, maa looduslikku seisundit ja maa kasutamist kajastava informatsiooni registreerimine katastris ning informatsiooni kvaliteedi, säilimise ja avalikkusele kättesaadavuse tagamine.

Katastri andmeid on ajalooliselt loodud erineva täpsusega sõltuvalt sellest, kuidas kataster on arenenud. Maareformi algusaastatel oli lubatud maatükkide moodustamisel kasutada erinevaid mõõdistusviise, et anda kiiresti maa tsiviilkäibesse. Seetõttu oli lubatud katastriüksuseid (KÜ) moodustada plaani- või kaardimaterjali alusel, mõõdistada aerofotogeodeetilisel meetodil või koordineerida suvalises koordinaatsüsteemis. Kõik kanded katastrisse tehti nõukogude ajast pärit aluskaartidele, mille täpsus aga ei vasta tänapäeva nõuetele. Seetõttu võivad selliselt moodustatud ja registreeritud üksused olla kohati katastris kuni mitukümmend meetrit nihkes.

Samas toimus ka katastriüksuste mõõdistamine riiklikus või kohalikus koordinaatsüsteemis ning piirid kanti samadele aluskaartidele. Andmete kvaliteedi probleemid tulenevad ka sellest, et paberkaartidena oli kasutusel mitmeid erinevaid kaarte: linnade planšetid, katastrikaart, metskonna- ja majandite plaanid ja aerofotod. Need olid erinevas mõõtkavas ning kaarti ja KÜ plaani oli seetõttu raske omavahel võrrelda. Nõukogude ajast pärit paberkaarte kasutati katastripiiride registreerimiseks kuni 1998. aastani. Järgneva kolme aasta jooksul digitaliseeriti registris olevad katastripiirid kolmel erineval viisil:

1. digitaallaulal piire üle joonistades;
2. skaneeriti alusplaanid ja joonistati piirid arvutis üle;
3. sisestati piiriandmed algandmete järgi.

Kiiremaks digitaliseerimiseks konverteeriti ka suur hulk katastriüksuseid kohalike omavalitsuste (KOV) andmebaasidest (CAD failid, kohalik koordinaatsüsteem jmt). Ka nende andmete kvaliteedi puudused on tingitud varasematest mõõdistusest kui ka konverteerimisest.

2001. aastal muutus katastripidamine ühetasandiseks, et saada ülevaade kõikidest registreeritud piiriandmetest. Sellest ajast kogutakse katastrisse andmeid ka registreeritava maatüki piirimärkide kohta. Samuti alustati varem registreeritud katastriüksuste andmete korrastamist ehk registreerimise aegsete andmete kontrolli ja asukoha täpsustamist aluskaardil. Katastri aluskaartideks on maakatastriseaduse § 14¹ kohaselt Eesti põhikaart ja ortofotod. Eesti põhikaarti toodetakse ETAK andmete pealt kord aastas. Seega, ka juba varasemalt aluskaardil korrastatud katastriüksuse asukoht võib uuenenud aluskaardil olla visuaalselt jälle nihkes ja vajab uut täpsustamist.

1.1.1. KÜ piiri andmete täpsus

Tänased uute katastriüksuste moodustamise mõõdistuspõhimõtted ja täpsused on kehtestatud keskkonnaministri määrusega katastriüksuse moodustamise kord, mille § 17 seab nõuded piiri mõõdistamisele (vt Tabel 1).

Tabel 1.

Täpsuse mõõdik	Tiheasustusala	Muu ala
Koordinaatide lubatud suurim viga*	0,10 m	0.35 m
Piiripunkti plaanilise asendi suurim lubatud erinevus varasemate mõõdistamisandmetega	0,2 m	0,70 m
Vooluveekogu telje ja kalda asukoha määramise suurim lubatav viga*	¼ veekogu laiusest	¼ veekogu laiusest
Kiviaia telje, tee telje ja teemaa serva määramise suurim lubatav viga*	0,70 m	0,70 m

*viga riikliku või kohaliku geodeetilise võrgu suhtes

Lisaks on katastriüksuse moodustamisele maakorralduse käigus seatud rida piiranguid lähtudes moodustatava KÜ kujust, juurdepääsetavusest, kasutusotstarbest, tehnovõrkude olemasolust jmt. Vastavad nõuded on kirjeldatud maakorraldusseaduse § 5 (vt ka Lisa 2).

Kuigi üheski õigusaktis ei ole kehtestatud katastriüksuste minimaalset suurust, on analüüsi käigus selgunud, et katastris on väikseim registreeritud katastriüksus 1 m² ja analüüsi läbiviijad võivad lähtuda, et väiksemat kui 1 m² maatükki ka katastrisse ei kanta.

Maakatastriseaduse § 3 lg 3 kohaselt tuleb katastris registreerida kogu Eesti territoorium. Käesoleval on katastrisse kantud kogu Eesti Vabariigi territoorium ja veeseaduse kohased avalikud veekogud nagu meri, Võrtsjärv, Peipsi järv jt veeseaduses §-s 23 nimetatud veekogud ning osaliselt on kandmata ka avalike veekogu kaldajoonega seotud maatükkide ette tekkinud maismaa. Ka nimetatud erandist on erandeid ning arvestades erineval ajal valitsenud arusaamu, on katastris registreeritud sellised avalikud veekogud nagu Mullutu laht ja Suurlaht ning mingid osad Emajõeest. Arvestades, et katastri eesmärk on näidata infot kogu Eesti territooriumi osas, on analüüsi tellijatel kavas ka avalike veekogude registreerimine katastris. Analüüsi autoritel on lubatud lähtuda eeldusest, et aukude olemasolu tuleb lugeda veaks ja arvestada, et ka mereala on kavas kanda katastrisse.

1.1.2. KÜ piiriandmete ajakohasus

Ülevaate KÜ-de ajakohasusest sõltuvalt tema mõõdistuse täpsusest ja tekkest annab Tabel 2.

Tabel 2. Katastriüksuste jagunemine sõltuvalt moodustamise/mõõdistuse täpsusest.

KÜ moodustamise/mõõdistuse iseloom	KÜ-de arv
kontrollmõõdistatud L-EST ¹	1 920
mõõdistatud L-EST ²	321 462
mõõdistatud, transformeeritud ³	31 736
mõõdistatud, suvaline ⁴	28 198
aerofotogeodeetiline ⁵	20 821
kaardimaterjal ⁶	133 539
KOKKU:	537 676
konverteeritud, L-Est	46 238
konverteeritud, transformeeritud	59 368
konverteeritud, suvaline	23 458
konverteeritud, aerofotogeodeetiline	34 333
konverteeritud, kaardimaterjal	51 035
KOKKU:	214 432
KATASTRIÜKSUSEID KOKKU 29.01.2021	752 108

Esimene pool tabelist ehk **537 676** on katastriüksuste arv, mille andmed on parima teadmise juures „kaardil paigas“. Andmed on kantud katastri mõõdistuskihile maamõõtja poolt antud info põhjal, mis ühtlasi tähendab seda, et piirilõikudel on olemas info selle kohta, kuidas piir on kirjeldatud (piir kulgemise viis). Samas iga uue ja parema aluskaardiga saab kaardimaterjali ja aerofotogeodeetiliste moodustuviisidega üksuste piire kaardil veelgi täpsustada (mitte enam kümneid meetreid vaid meeter-kaks). L-Est mõõdistatud andmed on enamjaolt korrektselt paigas (väiksemaid vigu leidub alati).

Teine pool tabelis ehk **214 432** (märke „konverteeritud“ mõõtmisviisi ees) näitab sisuliselt KÜ-de arvu, mis on registreeritud enne ühetasandilisele katastrile üleminekut 2001 aastal. Selliselt mõõdistatud KÜ-de

¹ **kontrollmõõdistatud L-EST**- maatüki registreeritud piiriandmeid on kontrollitud/üle mõõdetud L-EST süsteemis

² **mõõdistatud L-EST**- maatüki piiriandmed on mõõdistatud tasapinnaliste ristkoordinaatide (x, y) süsteemis L-EST97 (täna ainus lubatud süsteem)

³ **mõõdistatud, transformeeritud**- mõõdistatud, koordinaadid määratud koordinaatsüsteemis, mille ümberarvutamise parameetrid on (Maa-ametil) olemas. (Näiteks linnade kohalikud koordinaatsüsteemid, 42. või 63. aasta koordinaatsüsteemid)

⁴ **mõõdistatud, suvaline**- mõõdistatud, koordinaadid määratud aga lähtepunktid on sidumata kahe eelnevalt kirjeldatud viisil määratud lähtepunktidega. Katastriüksuse piiri mõõdistamisel on lähtutud aluskaartidega seotud situatsioonielementidest (nt teed ja teede ristmikud, kraavid, metsasihid, ehitised vms).

⁵ **aerofotogeodeetiline**- maatüki piiri mõõdistamisel kasutati mõõdulinti, koordinaate tavaliselt ei mõõdistatud. Piiripunktide kandmiseks plaanile mõõdeti piiripunktidele sidemed maastikul tunnetatavatest looduslikest või tehislimest situatsioonielementidest.

⁶ **kaardimaterjal**- maatükk on moodustatud plaanil/kaardil. Õues ei ole käidud.

korral on piiri kulgemise viis kirjeldatud vaid piiriprotokollides ja see info ei ole masinloetav. Nende piirid on üle toodud MicroStationi DGN failidest ja andmed ei ole selle aja jooksul jõutud kaasajastada (puudub ajaline ressurss suvalises süsteemis või aerofotogeodeetiliselt mõõdistatud või kaardimaterjali alusel vormistatud üksuste piire kaardil täpsustada). Ka suvaliste, aerofotogeodeetiliste või kaardimaterjalide konverteeritud andmete alusel moodustatud katastriüksuste hulgas on üksuseid, mille piiri asukoht kaardil on suhteliselt täpne. Transformeeritud (kohalikud ja 42. või 63.a koordinaatsüsteemid) ja L-Est üksused on parima teadmise juures paigas, nende asukoht andmete kaasajastamisega ei muutu.

Täpsemalt saab erinevatest mõõtmisviisidest lugeda maaomaniku meelespeast: <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Maakatastri-andmed/Maaomaniku-meelespea-p549.html#a07>.

KÜ moodustamise tänased miinimumnõuded on kokkuvõtlikult välja toodud käesoleva analüüsi Lisas 2.

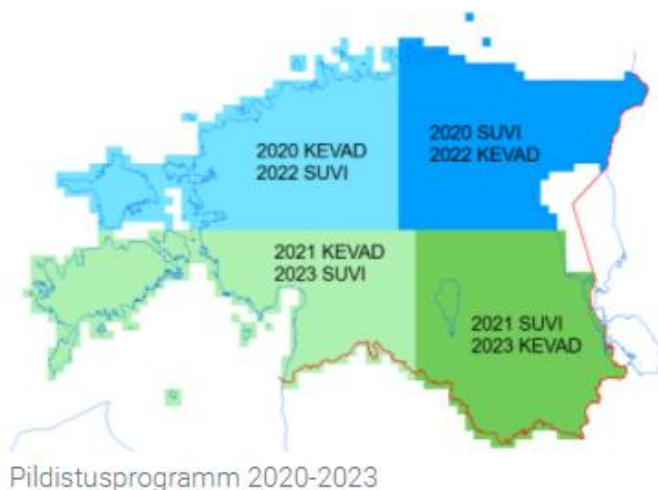
KÜ-d on alla laetavad Eesti ava-andmete portaalis: <https://avaandmed.eesti.ee/datasets/maakataster-katastriüksused-kogu-eesti>

1.2. ETAK andmete kaardistamise põhimõtted

ETAK on riigi infosüsteemi andmekogu, mille asutamise kord ja pidamise aluspõhimõtted on kehtestatud Vabariigi Valituse määrusega Eesti topograafia andmekogu asutamine ja andmekogu pidamise põhimäärus. ETAK eesmärk on üldist tähtsust omavate topograafiliste nähtuste andmehõive, nende andmete alusel kaartide koostamine ja säilitamine ning kättesaadavuse tagamine (§ 3, lg.1). ETAK andmekogu andmetel on **informatiivne tähendus** (§ 9) v.a seadusega sätestatud juhtudel.

Maa-amet kogub andmeid üldist tähtsust omavate topograafiliste nähtuste kohta vaatluste ja mõõdistamiste teel (sh aeropildistamise ja aerolaserskaneerimise teel), vaatluste ja mõõdistamiste käigus kogutud andmete töötlemise teel ning teiste teabevaldajatega andmete vahetamise käigus. Saadud info põhjal viib ETAK oma andmed vastavusse looduses esinevale situatsioonile, samuti parandab vead (juhendile mittevastavused) nende ilmnemisel. Andmete uuendamisel tekib topoandmete andmebaasi uus kehtiv versioon.

ETAK täpsused on erinevad nii regioonide kui nähtusklasside kaupa, sõltudes kaardistamise ajast ja kvaliteedist. Ülelennud ortofotode tootmiseks Eesti alal toimuvad kord kahe aasta jooksul (vt joonis 1), millele järgneb ETAK andmete tootmise protsess. ETAK nähtuste kaardistamise tänane kiirus on ¼ kaardilehtedest nelja aasta vältel. Täpsustusi ETAK nähtustesse viiakse sisse ka tihealadel tehtud lendude põhjal, ent enamik katastrit huvitavatest nähtustest on seotud haja-asustuse alade pildistamisega.



Joonis 1. Aeropildistamise programm haja-asustuses aastateks 2020-2023 (Eesti on jaotatud neljaks) Maa-ameti kodulehe andmetel <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Ruumiandmed/Ortofotod/Ortofotod-aastate-ja-objektide-kaupa-p27.html>.

Lisaks ortofotodelt teostatavale kaardistusele viib ETAK läbi täiendavaid välitöid (olukorrad, mis vajavad looduses täpsustamist) ning järjest enam kasutatakse ka teiste registrite infot, mis muutub ajas usaldusväärsemaks (nt Transpordiameti teeregister). Samuti täpsustatakse andmeid e-kirjaga saabunud tagasiside alusel.

Ka katastri parandusettepanekud tulevad ETAKisse e-kirjaga ja ettepanekute kohaste paranduste sisse viimine võtab mitu päeva aega sõltuvalt situatsiooni keerukusest ja ees ootavate tööde mahust (katastri ettepanekutel ei ole täna kõrgemat prioriteeti muude ettepanekutega võrreldes): vahel saab andmed kohe parandada, vahel saab parandada osaliselt ja on vaja teha lisamõõtmisi. Nn täpsustuste voor võtab halvemal juhul mitu nädalat aega kuni maamõõtja ja omanik saavad parandatud andmed alla laadida ava-andmete portaalist. Täpsemalt kirjeldame olukorda ärianalüüsi AS-IS ja TO-BE olukorra osana, Maa-amet on probleemist teadlik ja on asunud probleemi osaliselt juba ka lahendama.

Lisaks kaardistusele uuenevad ETAK andmed vajaduspõhiselt, nt nähtusklasside parandamise korral eelisjärjekorras (ehitised, teeregistri teed vmt).

ETAK andmed on alla laetavad kogu Eesti ala kohta ava-andmete portaalis: <https://avaandmed.eesti.ee/datasets/eesti-topograafia-andmekogu-%28etak%29-kogu-eesti>

1.2.1. ETAK andmete täpsus

ETAK kaardistuse täpsus sõltub eelkõige kahest asjaolust sh:

- a) piltide täpsus sh fotode enda ja georefereerimise kvaliteet ning
- b) inimfaktor – kaardistaja oskused ja kogemus nähtuste digiteerimisel ja tõlgendamisel.

Lisaks on oluline välja tuua, et aerofotodelt maastikuobjekte kaardistades on hajusa piiriga nähtuste täpsus (põllu serv, nõlv jmt) oluliselt halvem, kui kindlapiiriliste (oja, kraav, aed jmt) nähtuste korral. Vastav klassifikatsioon ETAKis puudub, seda hinnatakse eraldi nähtusklasside lõikes. Ka vooluveekogu telgjoon võib olla „hajus“ teatud juhtudel, nt kui tegu on kinni kasvava ojaga (nired), paisjärve keskel oleva jõe teljega vmt (kaardistatud kui „mõtteline telgjoon“ ETAKis).

Aeropiltide täpsus

ETAK kaardistuspõhimõtted on kirjeldatud põhjalikult lahti Keskkonnaministri määruses Topograafiliste andmete hõive kord ja üldist tähtsust omavad topograafilised nähtused. Selle kohaselt:

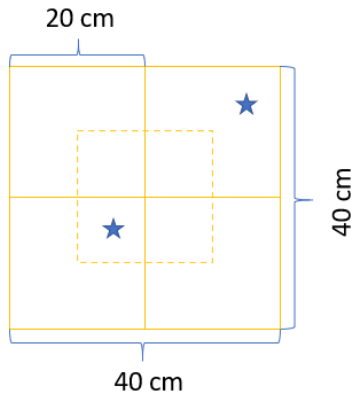
- a) Aerofoto piksli suurus ei või olla üle 25 cm maapinnal (§ 3, lg 2) ning
- b) Aeropildistamise asukoha täpsuse keskmine ruutviga pärast aerotriangulatsiooni teostamist ei tohi ületada plaaniliselt 1 maapinna pikslit ja kõrguslikult 1,5 maapinna pikslit (§ 3, lg 4)

Uutel fotodel (alates 2016) on aeropildi piksli suurus maapinnal 20cm. Keskmine ruutviga väljendab sisuliselt mõõtmise täpsust – asukoha täpsusega ei eksita rohkem kui üks piksel maapinnal. Seega uute täpsuste korral on Eesti ala kaetud ka aerofotodega, mis koosnevad 20x20cm ruuduketest ja ideaalis saab objekti asukohta ka sellise täpsusega fotodelt määrata (tihealadel on täpsus kuni 2 korda kõrgem).

Varasemate ortofotode (enne 2016.a.) oli foto piksli suurus maapinnal 40-50cm, mistõttu oli ka varasem kaardistamine vastavalt ebatäpsem. Tulenevalt ETAK andmeuuendusprotsessi kiirusest on tänaseks uutele täpsustele viidud ca ¼ Eestist (vt edasi).

Inimfaktori mõju

Pildistamise täpsusele lisandub inimfaktori mõju (loe: tõlgendusviga). Kui kaardistaja määrab objekti või punkti asukoha aerofotolt, mille piksli suurus on 20cm maapinnal, suudab ta seda teha üldjuhul 2-3pxl täpsusega. See tähendab, et kaardistaja ei keskmine täpsus punkti asukoha määramisel kindlapiiriliste nähtuste korral on 40-60cm (üldjuhul 20-40cm, vt Joonis 2).



Joonis 2. Punkti asukoha määramine olukorras, kui ETAK kaardistaja ei eksi punkti määramisel üle 2 pxl.

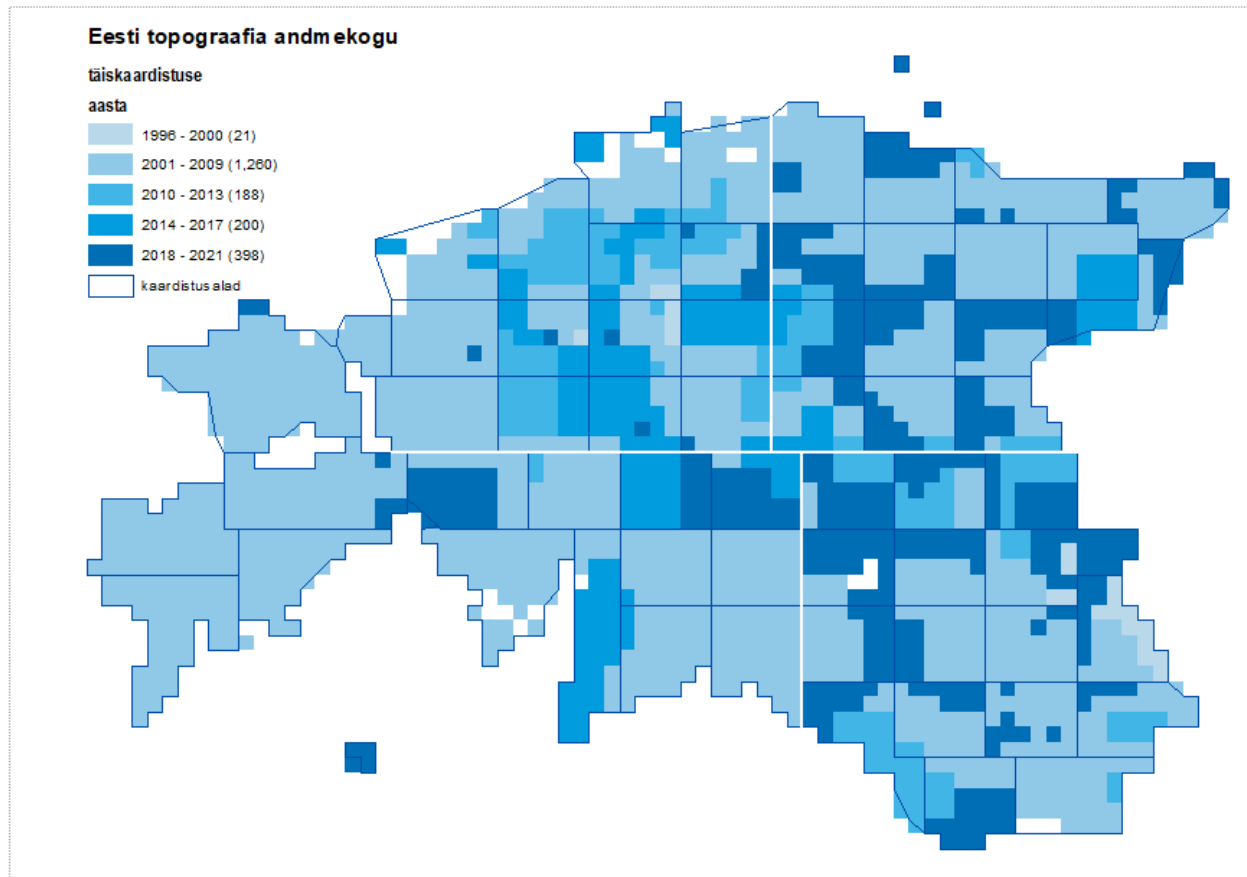
Koos tõlgendusveaga hinnatakse tänast ETAK kaardistuse täpsuseks kindlapiiriliste nähtuste kaardistamisel ca 0.5-1m, sh 1m loetakse kindlapiirilistel objektidel veaks, mis vajab korrigeerimist.

Keerulisem on punkti täpsust määrata olukordades, kus õhust nähtavus on halb või kui nähtus on hajus. Sellistes olukordades lisandub konkreetse olukorra lugemise oskus, mille juures võrdselt olulist rolli mängivad nii situatsiooni selgus kui ka kaardistaja varasem kogemus.

Inimfaktori suur mõju (maht ja töötaja kogemus) on peamised põhjused, mis ei võimalda oluliselt tõsta ETAK andmete uuendamise kiirust. Seda on proovitud teha kaasates lisaressurssi (nt tudengid) ja tulemuseks on olnud (vastupidiselt soovitud) vähem kvaliteetsed ja usaldusväärsed andmed, mille korda tegemine on võtnud hiljem väga kaua aega. Andmete digitaliseerimiseks on kaalutud rakendada edaspidi tehisintelligentsi võimekust (*Artificial Intelligence* e AI), mille juures on möödapääsmatuks osutunud Eesti-spetsiifiliste algoritmide välja töötamine.

1.2.2. ETAK andmete ajakohasus

Tänastele nõuetele vastab ca ¼ ETAK andmetest kõigi nähtusklasside lõikes (viimase kolme aasta tulemus). ETAK-i andmekogu peakasutaja eesmärk on üle-eestiliselt ETAK uue täpsusklassi nõuetele vastavaks viimine järgmise 12 aasta jooksul. Ülevaade ETAK andmete täpsusest kaardilehtede ja piirkondade (ülelennud) kaupa on toodud joonisel 3.



Joonis 3. ETAK andmete ajakohasus kaardilehtede kaupa (tumedamad alad hiljem kontrollitud).

P.S. ETAK andmed on pidevas uuenemises, pildil on 2021 jaanuari seis, tänaseks (märts 2021) on uuenenud juba 14 uut kaardilehte.

ETAK miinimumnõuded nähtuste kaupa on kokkuvõtlikult välja toodud käesoleva analüüsi Lisas 1 (väljavõtte Maa-ameti Topograafiliste andmete kaardistusjuhendist mis on omakorda koostatud eelpool mainitud Topoloogiliste nähtuste hõive korra alusel).

1.3. ETAK-i ja katastri andmete sidumine ja sellega kaasnev otsene mõju

Selleks, et aru saada ETAKi objektide kasutamise võimalustest katastriüksuste piirilemendina on esmalt vaja aru saada, kuidas kummaski andmekogus andmed tekivad ja millised on andmete täpsused kummaski andmekogus. See leidis käsitlemist eelmistes peatükkides ja olulisemad erinevused on välja toodud allolevas tabelis (Tabel 3).

Tabel 3. Katastri ja ETAK andmete täpsuse ja moodustamise/kaardistamise põhimõtete kokkuvõte

Kirjeldused	KATASTER	ETAK
Tänane mõõdistuspõhimõte ja täpsused	- Katastriüksuse piiripunktid on mõõdistatud maamõõtja poolt ja ei muutu enne kui toimub uus mõõdistus nt maakorralduse käigus. - Piiripunkti täpsuspõhivõrgu suhtes +/- 10 cm ja varasemaga võrreldes +/- 20cm täpsusega tiheasustusalal - Põhivõrgu suhtes +/- 35 cm ja varasemaga võrreldes +/- 70cm haja-asustuses - Piiriobjektiks oleva kiviaia telje, tee telje ja teemaa serva määramise suurim lubatav viga riikliku või kohaliku geodeetilise võrgu suhtes on 0,70meetrit. - Piiriobjektiks oleva vooluveekogu telje ja kalda asukoha määramise suurim lubatav viga riikliku või kohaliku geodeetilise võrgu suhtes on üks neljandik vooluveekogu laiusest.	- ETAK kirjeldab situatsiooni looduses - Aeropildilt kaardistamise täpsus on 2-3pxl - Sõltuvalt situatsioonist ja nähtusest (hajus või kindlapiiriline), punkti asukoha määramine fotolt. - Uued aeropildid pxl=20cm + tõlgendusviga annavad ca 0.5-1m täpsuse (madallennul 10 cm piksel, kaardistusvead alla 30 cm) selgepiiriliste objektide korral. - Ca 1/4 andmetest on tänase täpsusega
Vanad andmed	Olenevalt mõõdistusviisist on vanade andmete täpsus kuni 2m tihealal ja kuni mõnikümmend meetrit haja-asustuses (oja telgedel isegi võib nihe olla isegi suurem). Mõõdistusviisid, mis ajalooliselt on põhjustanud katastri süsteemis vigu⁷:	ETAK nähtused on enne 2017 a. valdavalt kaardistatud kuni 2m täpsusega (vanad fotod enne 2016.a. pxl = ca 40-50cm + tõlgendusviga) 3/4 andmetest aluseks vanad fotod ja välitöö (eriti Lõuna-Eestis vanad kaardilehed) - Välitööl silmamõõdulise kaardistuse korral võimalikud

⁷ Andmete usaldusväärsuse ja kasutamise hierarhia on paika pandud katastriüksuse moodustamise korra § 31 lõikes 2, mille kohaselt eelistada tuleb täpsemaid mõõdistamisandmeid mõõdistamisviiside alusel järgmises järjekorras:

	• Aerofotogeodeetiline (kuni 01.04.1999) ja kaardimaterjali alusel (tänaseni, ETAK baasil) • Suvaline kohalik, 63.a. ja 47.a süsteem (kuni 03.11.2003.a.) • L-Est 92 andmed (riiklik L-Est 1992 -> 1997 üleminek)	vead kuni mõnikümmend meetrit • ETAKi andmete asukohatäpsuses kajastub ka ajakohasus, nähtuse asukoht ruumis aja jooksul muutub, ehk täpselt kaardistatud objekt võib aja jooksul muutuda ebatäpseks.
Uuenduse periood	• Ei tehta lausaliselt (seal kus muutub, tehakse uue täpsusega) • Andmed muutuvad pidevalt seoses uute mõõdistustega • Andmed muutuvad andmekvaliteedi kontrolli käigus ja seoses aluskaardi uuendamisega	• Ca 1/4 Eestist nelja aasta jooksul (täna andmete tootmise protsessi juures). • Andmetike viimine uuele täpsusele võtab praeguse tempoga aega ca 12 aastat (eesmärk) • Mõeldav on tõsta nähtuste kaupa uuendamise perioodi (mingi nähtus tehakse üle Eesti ära 4 aastaga) • Mõeldav on tõsta kaldajoone pildistamise kiirust (tehakse 4a sammuga lisalennud keskmisest madalama veetasemega või hinnatakse tavalennu sobivust kaldajoone kaardistuseks igal aastal)
Ümardamine ja väikseim kaardistatav objekt	Ümardatakse kuni 1 m ² (mis ühtlasi on ka väikseim KÜ)	ETAK-sse kantakse nähtused erineva täpsusega, vt LISA 1 „ETAK nähtuste miinimumnõuded“

-
- 1) riiklik koordinaatsüsteem;
 - 2) teised koordinaatsüsteemid;
 - 3) aerofotogeodeetiline mõõdistamisviis;
 - 4) kaardimaterjali alusel määratud andmed.

Katastriüksuse mõõdistamise täpsus maapinnalt on parem kui ETAK topoloogiliste andmete tootmisprotsess **nendes olukordades**, kus a) maapealseid mõõtmisi on võimalik väga täpselt läbi viia ja b) piirid kulgevad sirgjooneliselt punktist punkti.

Teistel juhtudel on ETAK poolt kaardistatud nähtused piiride määratlemise otstarbel sama kvaliteediga või isegi täpsemad. ETAK nähtuste kasutamine piirilemendina loob lisaväärtust olukordades, kus piiri mõõdistamine punktist A punkti B ei kirjelda kõige paremini piiri tegelikku kulgemist looduses (ojade, kraavide, ka kiviaedade kulgemine) ja/või kus sellist mõõdistamise täpsust ei ole võimalik tagada ega ka kontrollida (nt vooluveekogu teljele KÜ määramine ¼ vooluveekogu laiuselt täpsusega KÜ moodustamise korra § 17 lg 16 kohaselt), või veekogud, mille juurepääs on loodusolude tõttu raske või võimatu – üleujutatud, soised alad).

Nn „õhust kaardistamisel“ on märkimisväärne eelis täpsuse osas, kui piir tuleb määrata kraavide, ojade, kiviaedade telgedele. Samuti tuleb arvesse võtta, et ETAK objektide kaardistus toimub riigi avaliku ülesande korras järjepidevalt. Seega ei ole vajadust riigil küsida/koguda andmeid ühe ja sama objekti kohta, mitmel viisil.

ETAK objekti andmete kasutamine katastriüksuse piiripunkti andmetena toob kaasa otsese mõju, sh:

- parema selguse piiri määratlemiseks looduses (selgus omanikule),
- väiksema mõõdistustööde mahu (kulu omanikule),
- kokkuhoiu andmete tootmisel ja haldamisel registripidajale,
- selgemad juhtnöörid maamõõtjale kui ka
- lisab õigusselgust tervikuna.

1.4. Olulisemad kaasnevad mõjud KÜ sidumisel ETAK nähtustega

Käesolevas osas on välja toodud olulisemad kitsaskohad, millele analüüsi tellijatel tuleb tähelepanu pöörata KÜ piiride (automaatsel) sidumisel ETAK nähtustega. Mõned neist on lahendatavad muudatustega tööprotsessides ja seadusandluses (täpsemalt mõjuanalüüsis ja TO-BE protsesside kirjeldustes).

MUUDATUSED TÖÖPROTSESSIDES

ETAK ja katastri andmete täpsused tekitavad vaidluseid. Ei ole üksmeelt kasutusele võtta väiksema täpsuse- ja kvaliteediga andmeid seal, kus parema kvaliteediga andmed on juba kogutud. Tuleb silmas pidada, et ka sama nähtusklassi lõikes võib eksisteerida olukordi, kus nii maast või õhust kaardistamisel esineb andmetes vigu. Nt võib juhtuda, et ETAKi andmete loomisel ei näe kaardistaja kraavi puulatvade vmt tõttu ja seetõttu võib olla maapealsel mõõdistusel teatud olukordades eelised, vahel aga on andmete saamine õhust kaardistades jälle täpsem. Mõlemad registrid peavad esmatähtsaks, et andmete vigade ja andmete täpsuse parandamisel, peab täpsem ja parandatud andmestik selle objekti kohta jõudma ka kiiresti teise andmekogu andmestikku.

Eeltoodut arvesse võttes on oluline ETAKi ja katastri andmete omavahelise tootmisprotsessi ühtlustamine, mille saavutamiseks:

- a) tuleb Katastril arvestada, et osade andmete täpsus võib (ajutiselt) langeda, sest sisuliselt võetakse üle ETAK nähtusklassi nõuetele vastavad täpsused,
- b) peab ETAK olema valmis haldama nähtuseid, mida kataster kasutab KÜ piiride loomisel senisest erinevalt (nt ei muudeta Katastri poolt juba täpsustatud objekte tagasi ebatäpsemaks) ning
- c) tuleb oluliselt parandada kahe andmekogu omavahelist infovahetuse kiirust.

KATASTRI ANDMETE KORRASTAMINE

Teiseks suuremaks takistuseks katastri sidumisel ETAK nähtustega automatiseeritult on katastri andmete kvaliteet. Katastri andmete korrastamine on eelduseks mistahes ruumireeglite rakendamisele. Andmete kvaliteedi probleematikat käsitletakse eraldi peatükis, kus andmete probleemid on jagatud „loogilisteks“ ja „topoloogilisteks“ vigadeks.

Samuti ei ole katastri andmeid süstematiseeritult kogutud selliselt, et oleks võimalik lihtsa andmetöötluse abil välja selgitada, kui palju registreeritud katastriüksuste piiriandmetest on maatüki loomisel kirjeldatud läbi maastikuobjektide ning millised piirilõigud täpselt on maastikuobjektiga seotud. Selline info on teksti kujul piiriprotokollides, mis pole masintöödeldavad. Tänapäevaks on piiri kulgemise viis kirjeldatud ka e-katastri mõõdistuskihi infona, mis üldjuhul on samastav piiriprotokolliga. See info peab jõudma iga KÜ punkti (või piirilõigu) külge selleks, et saaks ruumireegleid rakendada. Täpsem info piirilõikude seotusest maastikuobjektidega nähtusklasside kaupa selgub mõjuanalüüsil (statistika kogumine).

MUUDATUSED SEADUSANDLUSES

Õigusaktide muutmise vajadust tuleb eraldi hinnata. Olulisemad tähelepanekud, mis võivad muutmist vajada, selguvad mõjuanalüüsi käigus. Analüüsides kehtivaid andmete loomise reegleid on selge, et ETAK objekte laiemalt piirilemendina kasutusele võtmiseks sõltumata nende täpsusest (nimetatakse ETAK nähtused, mida piirilemendina kasutatakse ja seal lähtutakse ETAK täpsustest) vajab muutmist keskkonnaministri 14.08.2018 määrus nr 30 „Katastriüksuse moodustamise kord“. Samuti võib muutmist vajada maakorraldusseadus ja maakatastriseadus osas. Maa-ametil peab olema tagatud võimalus rakendada (pool)automaatseid ruumireegleid, teostada täiendavaid menetlusprotsesse (lisaks automaatika tööle), andmete masstöötlust, andmekorrastusi ja teavitusi.

Eraldi tähelepanu vajab veekogu kaldaga seotud kinnisasjadega kaasnev. Maa-ameti nägemus on võimalikult suures ulatuses automatiseerida avaliku veekogu kaldal asuvate KÜ-d (kaldajoonega piirnevad, AKK) kui ka mitteavaliku veekogu kaldaga seotud KÜ-de (kaldajoone ja telgjoonega piirnevad, MKK) loodusobjektile olevad piirimuudatused sõltumata sellest, kuidas piir on kirjeldatud (osadel juhtudel ei ole see kirjeldatud läbi maastikuobjekti, vaid sirgjooneliselt kulgevana punktist punkti).

Arvestada tuleb, et kui kõik veekoguga piirnevad piirilõigud seotakse ETAK-ga, siis nendes lõikudes hakkab piir muutuma alati, kui ETAK looduslikku situatsiooni täpsustab. See võib tuua kaasa KÜ piiride/andmete muutmise vajaduse kõikjal, kus katastri andmeid kasutatakse (planeeringud, kaitsealad jmt).

KOMMUNIKATSIOON

Oluline tähelepanek, millega andmete sidumise elluviimisel tuleb arvestada, on muudatuste sisu ja mõju selgitamine ja teavituste saatmine maaomanikele ja teistele puudutatud isikutele. Loodusobjektiga seotud katastriüksuste andmestik (piirid, pindala jmt) hakkab edaspidi registris muutuma enamjaolt automaatselt ja ilma täiendavate kooskõlastuste ja/või mõõdistusteta. See tekitab palju küsimusi ning vajab läbimõeldud kommunikatsiooniplaani ja tegevusi.

1.5. Kokkuvõte ETAK vs Kataster andmete täpsustest

Kokkuvõtvalt võib öelda, et täna kehtivad üldised nõuded andmetele on katastril rangemad, aga ainuüksi selle põhjal ei saa teha järeldusi andmete täpsusele ja/või kvaliteedile tervikuna ega ka mõjule nähtusklasside kasutamiseks piirilemendina eraldivõetult. Samuti pole võimalik anda hinnangut selle kohta, millises regioonis on üks või teine andmekogu korrektsem.

Siiski, analüüsi autorite kasutatavate andmete alusel saab järeldada, et katastril on andmete kvaliteedis enam kvaliteediprobleeme Lõuna-Eestis, kus vanade plaani ja kaardimaterjali alusel moodustatud KÜ (PLAK) andmete osakaal on ajalooliselt olnud suurem ning ETAK andmestik on seal kiiresti uuenemas. Samas toodi intervjuude käigus välja ETAK teede andmete osas on kvaliteediprobleemid just Lõuna-Eestis, mis tähendab, et ka selline võrdlus ei ole päris korrektne.

Oluline erinevus ETAKi ja katastri andmete täpsuste osas on see, et ka vanemate ETAK-i andmete puhul saame arvestada sarnase ruutveaga ja viga on prognoositav: ka kehvema resolutsiooniga pildilt digitud joon või punkt on enam-vähem täpne ja looduses korrektne, tagatud on ca 2m asukohatäpsus (koos tõlgendusveaga). Katastris hoitava piiripunkti koordinaadi viga võib sama objekti viia kümneid meetreid nihkesse. See kehtib kindlapiiriliste nähtuste korral. Hajusate nähtuste korral võib olla ka ETAK objektide andmed ebatäpsemad.

Paljudel juhtudel Kataster juba kasutab ETAK andmeid, olgu see siis kaldajoon või teised maastikuobjektid, mille kasutamise tingimused sätestab KÜ moodustamise kord. Lisaks kasutab Kataster ETAK andmeid oma andmete parandamisel/täpsustamisel. Maakatastriseaduse § 19³ lg 2 kohaselt on katastripidajal õigus katastrimõõdistamiseta katastriandmeid parandada, kui on tuvastatud erinevus geodeetilisest võrgust või aluskaardist. Maa-ameti aluskaarte ja ortofotosid toodetakse ETAK kaardistuste käigus ja ETAK andmete alusel. Muudatuste toimumisel on katastripidajal õigus parandada KÜ piire ETAK nähtusklasside täpsustumisel juhul, kui KÜ piir on läbi maastikuobjekti kirjeldatud.

2. ETAK ja kataster ühildamise võimalused koos nähtuste valiku põhjendusega

2.1. Ülevaade ETAK sidumise võimalustest nähtuste kaupa

Selleks, et kaardistada ETAK nähtused, mida on otstarbekas võtta aluseks katastris piiride muutmisele, viidi mõlema andekogu spetsialistidega läbi intervjuud. Intervjuude aluseks võeti kogu ETAK nähtuste kataloog, et selgitada välja ETAK ruumiobjektid, millel on potentsiaal olla seotud katastri piiridega. Allolev tabel (Tabel 4), kirjeldab milliste ETAK nähtuste korral sellist võimalust nähti ja milliste korral mitte. Neid nähtused, kus võimalik seos on olemas, käsitletakse analüüsi järgmistes peatükkides põhjalikult.

Käesolev analüüs eristab ETAK ja katastri sidumise võimalikke tasandeid, kus:

- **AUTOMAATNE** viitab olukorrale, kus KÜ piir on seotud ETAK nähtusega ja liigub alati kaasa, kui ETAKi andmestik selles kohas muutub: piirid muudetakse automaatikaga ära, lisaks tuvastab automaatika olukorrad, mis oleks soovitatav katastripidajal üle kontrollida (väga suured muutused KÜ piirides enne ja pärast automaatreeglite rakendamist, nt KÜ lakkab olemast kaldal jmt).
- **POOLAUTOMAATNE** tähistab olukorda, kus KÜ piirid on seotud ETAK nähtusega mingis ulatuses ja liigub kaasa osaliselt: süsteem tuvastab täiendavalt kohad, kus KÜ piire automaatselt muuta ei saa või see vajab katastripidaja täiendavat tööd (sh süsteem võib pakkuda võimalikud piirid ette).
- **ÜHEKORDNE** sidumine on olukord, kus piir on kirjeldatud läbi ETAK ühekordselt ja ei liigu kaasa, kui ETAK selles kohas muutub (kataster kasutab objekti, aga seob ennast sellest lahti).
- **PUUDUB** st ETAK objektiga KÜ seost ei saa luua.

Tabel 4. ETAK nähtused, mis potentsiaalselt saavad olla katastri piirielemendiks.⁸

NÄHTUS	GRUPP	TÜÜP	Kasutatakse täna KÜ piiri täpsustamisel	Kõlviku- kaardi osa	ALUS	Potentsiaal sidumiseks JAH/EI
PINNAMOOD	Kivid		EI	EI		puudub
	Nõlvad	nõlv	EI	EI		ühekordne
	Nõlvad	looduslik järsak	EI	EI		ühekordne
	Nõlvad	karjääri serv	EI	EI		ühekordne
	Nõlvad erijuht	kaldaastang	EI	EI		ühekordne
	Pinnavormid		EI	EI		puudub
	Kõrgusinfo		EI	EI		puudub
VEEKOGUD JA HÜDROGRAAFILISED RAJATISED	Meri		JAH	EI		automaatne
	Seisuveekogud	järv	JAH	JAH	muu maa kõlvikukaardil	ühekordne
	Seisuveekogud	tehisjärv	JAH	JAH	muu maa kõlvikukaardil	ühekordne
	Seisuveekogud	tiik	JAH	JAH	muu maa kõlvikukaardil	ühekordne
	Seisuveekogud	laugas	JAH	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Seisuveekogud	muu	JAH	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Seisuveekogud	biotiik	JAH	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Vooluveekogud	pindobjekt	JAH	JAH	muu maa kõlvikukaardil	automaatne
	Vooluveekogud	jõgi	JAH	JAH	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel/KY piiri määramine käsitsi	pool- automaatne
	Vooluveekogud	oja	JAH	JAH	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel/KY piiri määramine käsitsi	pool- automaatne
	Vooluveekogud	peakraav	JAH	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel/KY piiri määramine käsitsi	pool- automaatne
	Vooluveekogud	kraav	JAH	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel/KY piiri määramine käsitsi	pool- automaatne
	Vooluveekogud	kanal	JAH	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel/KY piiri määramine käsitsi	pool- automaatne
	Kallas	selge	JAH	KAUDNE	Kasutatakse KY piiri määramisel käsitsi	automaatne
	Kallas	ebamäärane	JAH	KAUDNE	Kasutatakse KY piiri määramisel käsitsi	automaatne

⁸ Ülevaade on koostatud intervjuude põhjal Maa-ameti ekspertidega ja tabelis on toodud nende kokkuvõttev hinnang. Tabeli koostamisel lähtuti eelkõige sellest, kas tehniliselt või andmeloogiliselt oleks ETAK vastava nähtuse kasutamine piirielemendina mõeldav, mitte niivõrd sellest, kas eksperdid pidasid seda otstarbekaks või teostatavaks.

	Kallas	kindlustatud	JAH	KAUDNE	Kasutatakse KY piiri määramisel käsitsi	automaatne
	Kallas halduspiir	jah	JAH	KAUDNE	Osaleb haldusüksuste piiride moodustamisel katastris	automaatne
	Kallas	kalda veekogu tüüp/halduspiir: kas on mere või seisuveekogu või vooluveekogu või nende vaheline kallas	JAH	EI		automaatne
	Truubid	vooluveekogu osa	JAH	EI		pool-automaatne
KÕLVIKUD	Inimasustus	haljasala	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Inimasustus	jäämaa	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Inimasustus	kalmistu	EI	JAH	kõlvikukaardi erand	puudub
	Inimasustus	lennuväli	EI	EI		puudub
	Inimasustus	sadam	EI	EI		puudub
	Inimasustus	spordikompleks	EI	EI		puudub
	Inimasustus	prügila	EI	EI		puudub
	Inimasustus	karjäär	EI	EI		puudub
	Õued	tootmisõu	EI	JAH	Maakatastriseadus §13'1	puudub
	Õued	eraõu	EI	JAH	Maakatastriseadus §13'1	puudub
	Haritav maa	põld	EI	JAH	Maakatastriseadus §13'1	puudub
	Haritav maa	aianduslik maa	EI	JAH	Maakatastriseadus §13'1	puudub
	Looduslikud lagedad	muu lage	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Looduslikud lagedad	liivane ala	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Looduslikud lagedad	rohumaa	EI	JAH	Maakatastriseadus §13'1	puudub
	Looduslikud lagedad	klibune ala	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Puistud	mets	EI	JAH	Maakatastriseadus §13'1	puudub
	Puistud	põõsastik	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Märgalad	raba	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Märgalad	madalsoo	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Märgalad	soovik	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Märgalad	õõtsik	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Märgalad	roostik	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Turbaväljad	turbaväli	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub
	Turbaväljad	mahajäetud turbaväli	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	puudub

EHITISED	Hooned	elu- või ühiskondlik hoone, kõrval- või tootmishoone, vundament, vare, ehitatav hoone	EI	EI		puudub
	Kõrgrajatised	Korsten, sidemast, torn, valgusmast	EI	EI		puudub
	Muud rajatised	kasvuhoone, katusealune, muud eriotstarbelised (elevaator, tribüün jmt)	EI	EI		puudub
	Maa-alused hooned	tunnetuslikult kaardistatud	EI	EI		puudub
	Piirded	piirdeaed	EI	EI		ühekordne
	Piirded	kiviaed	JAH	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel/KY piiri määramine käsitsi	pool-automaatne
	Piirded	müür	EI	EI		ühekordne
	Piirded	tehissein	EI	EI		ühekordne
TRANSPORT	Teed	pindobjekt	EI	JAH	muu maa kõlvikukaardil	ühekordne
	Teed	põhimaantee	EI	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel	ühekordne
	Teed	tugimaantee	EI	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel	ühekordne
	Teed	kõrvalmaantee	EI	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel	ühekordne
	Teed	ramp või ühendustee: mahasõidud, ringteed jmt	EI	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel	ühekordne
	Teed	muu riigtee: 20-30 riigi kergliiklusteed (seal polegi hetkel muud)	EI	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel	ühekordne
	Teed	tänav	EI	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel	puudub
	Teed	muu tee: peamiselt KOV-de teed hajas, millel on nr+nimi ja mis mujal klassifitseeritud	EI	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel	ühekordne

Teed	kergliiklustee	EI	KAUDNE	Osalevad KÕLVIK nähtuste kirjeldamisel	ühikordne
Teed	rada: jalgrajad haljasalal, kalmistul, erinevad matkarajad jmt	EI	EI		puudub
Rööbasteed	laiarööpmeline	EI	EI		ühikordne
Rööbasteed	kitsarööpmeline	EI	EI		puudub
Rööbasteed	trammitee	EI	EI		puudub
Rööbasteed	muu	EI	EI		puudub
Rööbasteed	kõistee	EI	EI		puudub
Sihid		JAH	EI		ühikordne
Liikluskorralduslikud rajatised	sild	EI	EI		puudub
Liikluskorralduslikud rajatised	tunnel	EI	EI		puudub
Liikluskorralduslikud rajatised	autotunnel	EI	EI		puudub
Liikluskorralduslikud rajatised	pais	EI	EI		puudub
Liikluskorralduslikud rajatised	sõidutakistus	EI	EI		puudub
Liikluskorralduslikud rajatised	ülevedu	EI	EI		puudub
Liikluskorralduslikud rajatised	purre	EI	EI		puudub
TEHNOVÕRGUD	Elektriliinid	EI	EI		puudub
	Tehnopaigaldised	EI	EI		puudub
	Torujuhtmed	EI	EI		puudub

NB!

- Kõlvikute kaart on ETAK'ga seotud ka seaduses toodud erisustega (Maakatastriseadus § 13¹). Selles osas on ka andmestike sidumise ruumireeglid juba õigusaktis kirjeldatud <https://www.riigiteataja.ee/akt/120122019015?leiaKehtiv#para40>. Katastri kõlvikukaardi seos ETAK nähtustega on tabelis välja toodud, küll aga ei tähenda see seda, et katastriüksused selles ulatuses järgivad ETAK piire, st
 - KÜ piire ei ole plaanis hakata muutma kõlviku piiride alusel, küll aga
 - on mõeldav ja vajalik see, et tulevikus ETAK kasutaks KÜ piire ETAK nähtuste täpsustamisel, mis osalevad kõlvikukaardi koostamisel.

2.2. Põhjendused, milliseid muudatusi on otstarbekas võtta aluseks katastris piiride muutmisele

Intervjuudest Maa-ameti ekspertidega ja ETAK nähtusklasse analüüsides selgus, et katastri piiridega sidumiseks on sobiv kasutada eelkõige neid ETAK nähtuseid, mis on:

- looduses suhteliselt hästi eristatavad ja kindlapiirilised,
- õhust pildistades hästi nähtavad,
- ETAK-s kirjeldatud joonobjektina ning
- mida on piisavalt palju (st neid on teatud kriitiline hulk, et nende lubamine piirielemendina kasutamiseks oleks otstarbekas).

Algselt püüti ETAK nähtuseid jaotada veel looduslikeks ja inimtekkelisteks, kuid sellest loobuti. Esiteks, ETAKis nähtuseid selliselt ei klassifitseerita. Teiseks ei leidnud kinnitust hüpotees, mille kohaselt saab looduslikke ja inimtekkelisi muutuseid käsitleda kuidagi oluliselt erinevamalt (nt „looduslik“ – piir liigub alati kaasa, „inimtekkeline“ – piir ei liigu kaasa vmt).

Küll aga saab ETAK vs Katastri andmete täpsustest ja moodustamise põhimõtetest järeldada, et ETAK objektide kasutamine KÜ piiride määramise alusena on paljude nähtuste korral mõeldav eelkõige haja-asustuses. Linnades on Katastri poolt mõõdistatud väga suur osa objekte oluliselt täpsemalt, kui ETAK seda võimaldaks, lisaks on täpis-mõõdistused aluseks ka objektide omavahelise paiknemise suhetele sh eri registrite vahel.

Valitud ETAK nähtuste detailsed kirjeldused, tekkelood ja järeldused ETAK vs kataster sidumise osas on toodud peatükis nr 3.

2.3. Ühildamise üldised eeldused

Selleks, et andmeid saaks muuta ruumireeglite alusel automaatselt, on vaja tagada rida üldiseid eelduseid, mis kehtivad sõltumata sellest, kas rakendatakse ühte või teist ruumireeglit või milline täpselt on mõju naabrussuhetele.

Analüüsi käigus ruumireeglite ettepanekute tegemisel on eeldatud, et see eeldused on täidetud enne, kui reegleid rakendama asutakse.

Ruumireeglite rakendamise eeldused:

- Lahendatud on loogilised vastuolud andmetest (vt edasi).

- KÜ piirid peavad olema topoloogiliselt korrektsed (vt edasi) st
 - katastri andmed vajavad masskorrastust ja eeltöötlust ning
 - rakendada tuleb automaatkontrolle neile andmetele, mis ruumireeglite rakendamise korral automaatikaga muutuma hakkavad, et vältida uute vigade tekkimist.
- Kataster peab olema punktipõhine, lahendatud peab olema võimalus, kuidas
 - osasid punkte ETAK-ga siduda (nt punkt kaldajoonel) ja ka ETAK-st nõ "lahti siduda",
 - osad punktid ja piirilõigud siduda ETAK külge nii, et need liiguvad kaasa automaatselt.
- Kui mingit ETAK nähtusklassi kasutatakse piirielemendina, siis tehakse seda ühetaoliselt:
 - näiteks, ei saa rakendada jõe või kiviaia telge ühele naabrile ühtmoodi ja teisele erinevalt.
 - ETAK andmed peavad olema 100% kasutatavad nende nähtusklasside osas, mida otsustatakse kasutada KÜ loomisel. St kataster peab saama ise otsustada kas piir ETAK-ga konkreetsetes olukorras siduda või ei, aga ETAK peab olema kvaliteedilt ühetaoline ja „kasutatav“ selle nähtusklassi osas.
- Lahendada tuleb ka KATASTER → ETAK vaheline andmevahetus sh
 - andmete edastamine ise nii, et see oleks pidev protsess (tähendab ka ETAK tootmisprotsesside muutust) ning
 - andmeparanduste sisse viimine mõlemas suunas (möödistaja ei saa oodata mitu nädalat ETAK taga).

2.4. Loogilised vastuolud andmetes

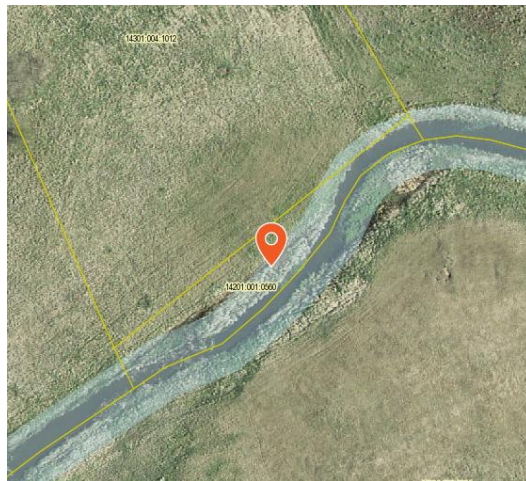
Ruumiandmete reeglite rakendamiseks on oluline andmete korrastamine, et määratleda millistele piirilõikudele ja -punktidele saab rakendada automaatseid ruumireegleid. Korrastamata andmete korral reeglid ei tööta, töötavad osaliselt või annavad vale tulemuse.

Lahendamist vajavad olukorrad:

- a) Kõik KÜ-d, mis asuvad avaliku veekogu kaldal (edaspidi ka AKK) tuleb eristada kindla piiriga olevatest katastriüksustest ja edaspidi kirjeldada need ühetaoliselt avaliku veekogu kaldani. Selleks vajalikud tegevused on:
 - AKK vastuolude likvideerimine:
 - Tänaused KÜ-d, mille piirikirjelduses on ebaselgus, kas neid saab lugeda kaldakinnisasjaks (märke „VBL“), liidetakse KK koosseisu (hakkavad olema „JAH“)

- Tänaused KÜ-d, mille piirikirjelduses seost kaldajoonega pole (mäрге „EI“), vaadataks üle ja omaniku nõusolekul kas loetakse KK osaks (mäрге „JAH“) või moodustatakse riigi omandis olev KÜ nende ette ja sellest saab uus KK.
 - AKK andmete korrigeerimine sisuliselt (mis on ja mis ei ole KK) ning topoloogiliselt.
 - Katastris andmebaasis AKK klassifikaatorite loomine (täpne tehniline lahendus kirjeldatakse etapis 3).
- b) Kõik KÜ-d, mis asuvad mitteavaliku veekogu kaldal (MKK) tuleb eristada kindla piiriga olevatest katastriüksustest ja edaspidi kirjeldada need kas veekogu kaldani või teljeni. Selleks vajalikud tegevused on:
 - Vastuolude likvideerimine olukorras, kus KÜ paikneb veekogu kaldal, aga tema piir ei ole läbi maastikuobjekti kirjeldatud vaid kulgeb sirgjoonelisena punktist punkti⁹.
 - Eelnevalt kirjeldatud olukordade lahendamine, kus KÜ ja veekogu vahele on juba moodustatud uus katastriüksus (vt Pilt 1).

Pilt 1. KÜ 14201:001:0560:



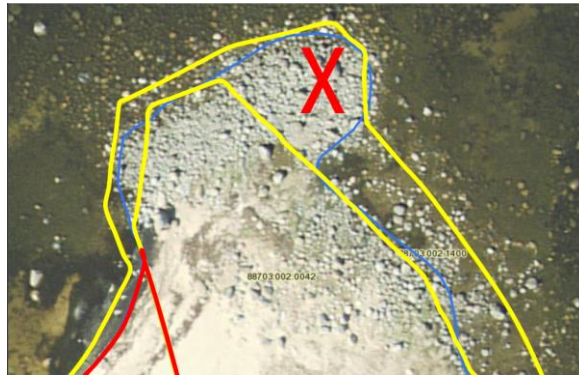
- Andmete sisuline korrastamine: kahe naabri vaheline piir peab olema sarnastel alustel kirjeldatud.
- Katastri andmete täiendav kontrollimine, kus piiri kulgemise viis vajab täpsustamist.
- Andmete topoloogiline korrastamine, et saaks ruumireegleid rakendada
- Katastris andmebaasis MKK klassifikaatorite loomine (täpne tehniline lahendus kirjeldatakse etapis 3).

⁹ Pole veel teada, kuidas olukord õiguslikult lahendatakse, aga analüütikutele on antud voli lähtuda ruumireeglite välja töötamisel eeldusest, et kõik mitteavaliku veekogu kaldal olevad KÜ-d (MKK) hakkavad olema kirjeldatud vastavalt kas veekogu kaldani või telgjooneni nendes olukordades, kus KÜ veekoguga tegelikult piirneb (sarnaselt AKK-le).

c) Kaldakinnisasja ja kaldajoone vahele registreeritud KÜ-de likvideerimine, kus need tekitavad ebaseadusliku olukorra, sh:

- a. KK ees olevaoleva maa liitmine KK külge või
- b. kaldale tekitatud KÜ-de lugemine eraldi kaldakinnisasjaks moel, kus selle taga oleval kaldakinnisasjal eemaldatakse KK staatus ja KÜ lakkab olemast kaldakinnisasi (vt KÜ 88703:002:0042 enne ja pärast piiride muutmist, Pildid 2 ja 3).

Pilt 2. KÜ 88703:002:0042 enne:



Pilt 3. KÜ 88703:002:0042 pärast:



d) Avalikule veekogule moodustatud KÜ-de likvideerimine (ehitised, sildade alune jmt), selleks kas

- c. KÜ tükeldatakse ja veekogul olev osa muudetakse avaliku veekogu osaks (vt KÜ 83101:001:0169, Pilt 4).

An aerial photograph of a rural area with several land parcels outlined in red. A yellow line runs diagonally across the center. Parcel numbers are visible: 831010010010, 831010010011, 831010010012, 831010010013, 831010010014, 831010010015, 831010010016, 831010010017, 831010010018, 831010010019, 831010010020, 831010010021, 831010010022, 831010010023, 831010010024, 831010010025, 831010010026, 831010010027, 831010010028, 831010010029, 831010010030, 831010010031, 831010010032, 831010010033, 831010010034, 831010010035, 831010010036, 831010010037, 831010010038, 831010010039, 831010010040, 831010010041, 831010010042, 831010010043, 831010010044, 831010010045, 831010010046, 831010010047, 831010010048, 831010010049, 831010010050, 831010010051, 831010010052, 831010010053, 831010010054, 831010010055, 831010010056, 831010010057, 831010010058, 831010010059, 831010010060, 831010010061, 831010010062, 831010010063, 831010010064, 831010010065, 831010010066, 831010010067, 831010010068, 831010010069, 831010010070, 831010010071, 831010010072, 831010010073, 831010010074, 831010010075, 831010010076, 831010010077, 831010010078, 831010010079, 831010010080, 831010010081, 831010010082, 831010010083, 831010010084, 831010010085, 831010010086, 831010010087, 831010010088, 831010010089, 831010010090, 831010010091, 831010010092, 831010010093, 831010010094, 831010010095, 831010010096, 831010010097, 831010010098, 831010010099, 831010010100, 831010010101, 831010010102, 831010010103, 831010010104, 831010010105, 831010010106, 831010010107, 831010010108, 831010010109, 831010010110, 831010010111, 831010010112, 831010010113, 831010010114, 831010010115, 831010010116, 831010010117, 831010010118, 831010010119, 831010010120, 831010010121, 831010010122, 831010010123, 831010010124, 831010010125, 831010010126, 831010010127, 831010010128, 831010010129, 831010010130, 831010010131, 831010010132, 831010010133, 831010010134, 831010010135, 831010010136, 831010010137, 831010010138, 831010010139, 831010010140, 831010010141, 831010010142, 831010010143, 831010010144, 831010010145, 831010010146, 831010010147, 831010010148, 831010010149, 831010010150, 831010010151, 831010010152, 831010010153, 831010010154, 831010010155, 831010010156, 831010010157, 831010010158, 831010010159, 831010010160, 831010010161, 831010010162, 831010010163, 831010010164, 831010010165, 831010010166, 831010010167, 831010010168, 831010010169, 831010010170, 831010010171, 831010010172, 831010010173, 831010010174, 831010010175, 831010010176, 831010010177, 831010010178, 831010010179, 831010010180, 831010010181, 831010010182, 831010010183, 831010010184, 831010010185, 831010010186, 831010010187, 831010010188, 831010010189, 831010010190, 831010010191, 831010010192, 831010010193, 831010010194, 831010010195, 831010010196, 831010010197, 831010010198, 831010010199, 831010010200, 831010010201, 831010010202, 831010010203, 831010010204, 831010010205, 831010010206, 831010010207, 831010010208, 831010010209, 831010010210, 831010010211, 831010010212, 831010010213, 831010010214, 831010010215, 831010010216, 831010010217, 831010010218, 831010010219, 831010010220, 831010010221, 831010010222, 831010010223, 831010010224, 831010010225, 831010010226, 831010010227, 831010010228, 831010010229, 831010010230, 831010010231, 831010010232, 831010010233, 831010010234, 831010010235, 831010010236, 831010010237, 831010010238, 831010010239, 831010010240, 831010010241, 831010010242, 831010010243, 831010010244, 831010010245, 831010010246, 831010010247, 831010010248, 831010010249, 831010010250, 831010010251, 831010010252, 831010010253, 831010010254, 831010010255, 831010010256, 831010010257, 831010010258, 831010010259, 831010010260, 831010010261, 831010010262, 831010010263, 831010010264, 831010010265, 831010010266, 831010010267, 831010010268, 831010010269, 831010010270, 831010010271, 831010010272, 831010010273, 831010010274, 831010010275, 831010010276, 831010010277, 831010010278, 831010010279, 831010010280, 831010010281, 831010010282, 831010010283, 831010010284, 831010010285, 831010010286, 831010010287, 831010010288, 831010010289, 831010010290, 831010010291, 831010010292, 831010010293, 831010010294, 831010010295, 831010010296, 831010010297, 831010010298,

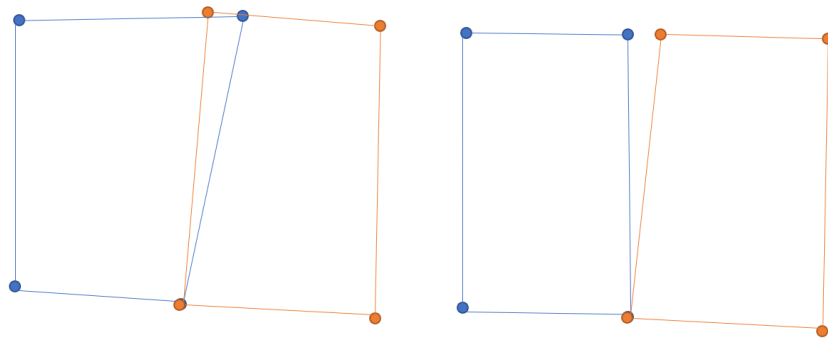
- Samuti tuleb tähelepanu pöörata olukordadele, kus katastriüksuste andmed on vastuolulised ning omanikud teavad seetõttu oma piire erinevalt. Näiteks kui ühe kinnisasjapiir on kirjeldatud sirgjooneliselt kulgevana, teisel mööda kraavi telge. Tegemist on maareformi läbiviimisest pärineva veaga, kus piiride määraja ei ole arvestanud varasemate andmetega või on mõlemad üksused moodustatud korruga ning üksteise tööst ei teatud. Selliste probleemide lahendamine toimub läbi piiride kindlakstegemise menetluse, mis on reguleeritud maakorraldusseaduse § 15. Samas on piiride kindlakstegemise protsess keeruline ning aeganõudev, vaidluste korral võib venida mitu kuud. Sellistele katastriüksustele on lisatud katastripidaja märge „**Vajadus piiri asukoht kindlaks teha**“.

Käesoleval hetkel (25.03.2021) on selliseid üksuseid 9702 aga nende arv võib muutuda vastavalt sellele, kuidas toimub katastripidaja poolt algandmetele vastavuse kontrolli ja andmete parandamine kaardil või kuupalju jõutakse piire kindlaks teha. Selliste KÜ-de piirid võib automaatika küll muuta, ent alles peab jääma vastav märged ja katastripidaja peab olukorrad täiendavalt üle vaatama.

Lisaks loogilistele vastuoludele, mis vajavad likvideerimist, on katastri andmetes massiliselt ebatäpseid KÜ käänupunkti koordinaate. See tuleneb peamiselt asjaolust, et KÜ andmed on tekkinud erineval ajajärgul ja mõõdistatud erineva täpsusega (vt p.1.1).

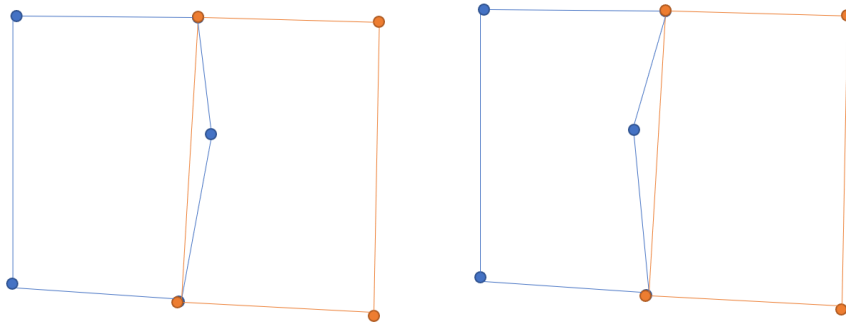
Piirilõike, kus koordinaatide ebatäpsus tekitab KÜ-de vahelisi konflikte (topoloogilised ebatäpsused) on hinnanguliselt üle poole miljoni ja nende tekkepõhjused saab jagada kaheks:

- 28



Joonis 4. Ülekatete ja kiilude teke, kui sama punkt on nihkes.

- b) Kõrvuti olevad KÜ-d, mis on kirjeldatud erineva punktide arvuga moel, kus üks punktidest ei asu joonel (tekivad ülekatte ja kiilud, vt Joonis 5):



Joonis 5. Ülekatete ja kiilude teke erineva punktide arvu korral, kui need ei paikne sirgel

Eelpool toodud topoloogilised vead võivad olla juhuslikud, tehtud topoloogiat korrastades, aga nende hulgas on ka neid, mis on tehtud maareformi käigus piire valesti määraates ja mida saab likvideerida ainult läbi piiride kindlakstegemise toiminguga kaasates selleks maaomanikud. Nende katastriüksuste kohta on tehtud katastris märged ja neid märkeid saab arvestada reeglite rakendamisel (vt ka loogilised vead).

KÜ topoloogiliste vigade parandamine manuaalselt on aeganõudev tegevus, mistõttu tuleb ka siin kaaluda erinevaid masskorrastuse võimalusi. Halvemal juhul toob katastri piiride vastavaks viimine tegelikkusega kaasa ka vaidluse maaomanikega, kes vana kaardmaterjali alusel on kujutanud ette ja kasutanud oma maad heauskselt oma tegelikest piiridest väljuvana.

Samas on katastri tehniline korrastamine ja topoloogiliste vigade korrigeerimine vältimatu selleks, üle minna punktipõhisele katastrile ja saaks rakendada automaatseid ruumiandmete reegleid KÜ piiride muutmisel/parandamisel.

Selleks on Maa-ametil ka seadusjärgne õigus ja kohustus, kuivõrd katastripidaja ülesandeks on katastrikande tegemine katastriüksuse moodustamiseks, andmete parandamiseks ja muutmiseks (Maakatastri seadus, § 3 lg 2).

3. Valitud maastikuobjektide detailne kirjeldus, tekkelood ja järeldused

Käesoleva peatüki eesmärk on kirjeldada detailsemalt peatükis 2.1 välja valitud maastikuobjektide kasutamise võimalusi piirilemendina ning anda sisend ärianalüüsi järgmistele osadele:

- a) Ruumireeglite välja töötamine ja POC (ärianalüüsi osa B).
- b) Statistika kogumine mõjuanalüüsi tarbeks (ärianalüüsi osa C).

Hinnang nende edasise analüüsimise vajadusele antakse eelnevates peatükkides kirjeldatud andmete kogumise viisist ja täpsustest tulenevalt.

3.1. Katastriüksused avaliku veekogu kaldal (AKK)

3.1.1. Avalikud veekogud

Taust

AKK piiride kulgemist ja ulatust reguleerib Asjaõigusseaduse peatükk 2 (Kinnisomandi ulatus) järgmiselt:

§ 133. Avaliku veekogu kaldajoon

(1) Kinnisomand ulatub avaliku veekogu kaldajooneni. Kaldajoon on veekogu tavaline veepiir.

(3) Avaliku veekogu põhjaga püsivalt ühendatud ehitis, mis on püsivalt ühendatud kaldaga, on kaldakinnisasja oluline osa.

Avalikud veekogud kuuluvad riigile ja ei ole tsiviilkäibes ning need on loetletud Veeseaduses (§ 23) järgmiselt:

(1) Avalikud veekogud on:

- 1) sisemeri;
- 2) territoriaalmeri;
- 3) Peipsi järv;
- 4) Võrtsjärv;
- 5) Mullutu laht;
- 6) Suurlaht;
- 7) Narva veehoidla;
- 8) Narva jõgi;
- 9) Emajõgi;
- 10) Nasva jõgi;
- 11) Väike Emajõgi Jõgeveste sillast kuni Võrtsjärveni;
- 12) Kasari jõgi Vigala jõe suudmest kuni merre suubumiseni.

Eelnevale tuginedes peavad kõik katastriüksused, mille piir on kirjeldatud veekogude kaldale, olema seotud ajakohase kaldajoonega. See tähendab, et kaldajoone muutuste korral peab KÜ piir liikuma katastris avaliku veekogu kaldajoone muutusega kaasa. Täna see nii ei ole.

Maa-ameti ekspertide seisukoht on AKK kontekstis ühtne – kõik KÜ-d avaliku veekogu kaldal (AKK) tuleb siduda ETAK kaldajoonega ja see piir peab olema (automaatselt) muutuv.

ETAK kaldajoone andmete tootmine

ETAK kaldajoone tootmine erineb tavapärasest ETAK andmete tootmise protsessist. Kaldajoone kaardistuseks vajatakse eraldi ülelendu. Seda tuleb teha keskmisest madalama veetaseme juures, et tabada võimalikult hästi maapinda selles kohas, kus keskmiselt asub veepiir. Piltidelt kaldajoone andmete tootmist teevad selleks eraldi välja õpetatud spetsialistid, et ei tekiks meetodilisi erinevusi eri piirkondades.

ETAK mõõdistuspõhimõtted nähtusklassidele on leitavad keskkonnaministri määruse [Topograafiliste andmete hõive kord ja ETAK nähtused](#) peatükis 3 „ETAK üldist tähtsust omavad topograafilised nähtused“, mille § 23 kirjeldab kaldajoone mõõdistamispõhimõtteid. Selle kohaselt on ETAK kaldajoon kirjeldatud nii mere kui ka järvede-jõgede kallastel sisaldades endas ka kõiki laide, saari, poolsaari jmt.

ETAK eristab kaldajoont täpsustega selge, ebamäärane, mõtteline ning kindlustatud, millest viimane on inimtekkeline (siia kuuluvad kaldakindlustused, samuti ka muulid ¹⁰ jmt). Samas ei ole kogu inimtekkeline kaldajoon (näiteks maapinna täitmine) klassifitseeritud ja eristatav, seetõttu ei saa ETAKi andmete alusel eristada inimtekkelist ning looduslikku kaldajoont. Analüüsil jõuti järeldusele, et tulevikus ei oma KÜ piiride moodustamisel kaldajoone tekkelise ja iseloom tähtsust ja ETAK ei pea seda ka eristama hakkama: KÜ piirid peaks olema kaldajoonega seotud sõltumata sellest, millisel põhjusel kaldajoon muutub ja/või kuidas seda on kaardistatud.¹¹

Läänemere, Peipsi järve ning Võrtsjärve kaldajoone andmestik toodetakse kord iga kaheksa aasta järel keskmise veetaseme juures, sh laiud ja saared kaardistatakse juhul, kui nende suurus meres on üle 100 m² ja 20 m² seis- ning vooluveekogudes. Katastrile kombineeritakse andmed ETAK nähtusgrupi „Veekogud ja hüdrograafilised rajatised“ põhjal ja antakse üle nelja kaardikihina (vt kokkuvõttev Tabel 5). Täiendavalt muudab/parandab ETAK kaldajoone andmeid jooksvalt tavapärase andmete tootmise protsessi käigus. Näiteks võib sadama ala kaldajoont täpsustada teostusjooniste alusel kui e-kirja teel tuleb parandamise taotlus. Seetõttu võiks kataster tulevikus kaaluda ka sadama alade mõõdistamisest loobumist (katastris tehakse täna sadama alal piiri uuendusi vaid mõõdistuste põhjal¹²).

¹⁰ Asjaõigusseadus (AÕS § 133 lg 3), et avaliku veekogu põhjaga püsivalt ühendatud ehitised, mis on püsivalt ühendatud kaldaga, on kaldakinnisasja oluline osa, ehk siis sellistes olukordades tulebki KÜ piir vastavalt kirjeldada.

¹¹ Teostusjoonistest erineva ehitustegevuse piiridest väljuv kaldajoon vajab kaardistamist sellisena, nagu ta looduses on, kaldajoont ja seega ka KÜ piire ei saa jätta muutmata ebaseadusliku ehitustegevuse tõttu.

¹² MaaKatS § 17. 1 valiku veekogu täitmisega kaasnenud kaldakinnisomandi muutused mõõdistatakse ja lisatakse kaldakinnisasja koosseisu ning kinnisasja piiride ja pindala muudatus kantakse maakatastrisse kaldakinnisasja omaniku avalduse alusel.

Tabel 5. Katastri ja ETAK andmete tekke võrdlus kaldajoonega seonduvas.

KATASTER	ETAK
Võetakse aluseks ETAK, sest alternatiivsed tootmise meetodid oleks liiga kulukad ja maapealt kaardistamisega pole võimalik saavutada ühtlast ning lõppkokkuvõttes paremat kvaliteeti. ETAK andmetest moodustatakse katastri jaoks neli kihti, mis kogumis moodustavad kaldajoone katastri tähenduses: • ETAK kaldajoon • ETAK vooluveekogu kallas • ETAK vooluveekogu telg¹³ • ETAK siseveekogu kallas	Läänemere, Võrtsjärve ning Peipsi järve kallas toodetakse 8 aastase intervalliga (sh kulub üks aasta andmetöötlusele ja kaardistusele peale ülelendu) ning järgmised 8 aastat on andmed fikseeritud (va sadamad). Kõik teisi nähtusi kaardistatakse pidevalt. Lauskaardistus tehakse kõige värskemal aeropildil, <i>on-demand</i> kaardistus üle Eesti. Kihid kombineeritakse Katastrile ETAK nähtusklassist "Veekogud ja hüdrograafia" automatiseeritult.
Väikseim mõõdistatav KÜ on 1 m² Katastrisse ei kanta multiobjekte, st lahustükkide tekkimise korral (KÜ jagatakse või jaguneb ise looduslike protsesside tagajärjel) kantakse need katastrisse eraldi KÜ-dena.	Kaldajoon kaardistatakse kogu avaliku veekoguga piirnevale maismaa osale ning saartele ja laidudele meres suurusega üle 100 m² (seisu ja vooluveekogus üle 20 m²)

Järeldused

Lähtudes andmete täpsusest on ETAK kaldajoone kasutamine KÜ piirina on hästi teostatav, samuti toetab seda juba kehtiv tööprotsess ja seadusandlus. Küll aga ei võimalda tänane katastri andmete kvaliteet seda, et automaatreegleid saaks rakendada koheselt, st eelnevalt on vaja lahendada probleemid katastri andmetega (vt peatükk 2).

Plussid:

- Suur potentsiaalne mõju andmetöötluse hulga vähendamisele ja piiride selgusele looduses (kaldal olev KÜ on alati kaldakinnisasi ja see lõpeb kaldal).
- Vaidluste hulga vähenemine, kui reeglid on selgelt paigas (esialgu, tõsi, võib neid tulla juurde).
- Maa-amet on juba asunud kõikide KÜ piire avaliku veekogu kaldal viima kaldajooneni.
- Rakendatav kohe, ETAK andmete täpsusega ei ole probleemi (täna juba kasutatakse ETAKi kaldajooni KÜ piiri moodustamisel).

¹³ Ei kasutata avalike veekogude kontekstis

- Suhteliselt hästi automatiseeritav kuna ühel pool on alati avalik veekogu ja teisel pool maismaa (lihtsam teostada tehniliselt, samuti on vähem naabrussuhete konflikte).

Miinused

- Sõltumata sellest, millist automaatset reeglit rakendatakse, ei saa tulem olema kõiki rahuldav ja samaväärne maaomanike omavahelise kokkuleppega.
- Võimalik KÜ piiride paiknemise halvasti aimatavus looduses: kaldajoon ise on küll tuvastatav, aga piiri kulgemine selleni võib olla ebamäärane, iseäranis olukordades, kus piire ei pikendata sirgjooneliselt, vaid kasutatakse muid reegleid.
- Juhul, kui piiri kulgemine tuleb piirimärkidega tähistada (ehk teostada katastrimõõdistamine), siis see on täiendav kulu maaomanikele, mis kordub kaldajoone muutudes.
- ETAK ja kataster miinimumnõuded objekti suurusele on erinevad: saare või laiü vähenemisel alla 100 m² meres või 20 m² seisu ja vooluveekogus kustutatakse vähenenud objekt ETAKis, aga see tohi kaduda katastrist¹⁴. Maakatastri reeglite alusel on kustutamine mõeldav alles siis, kui katastriüksus jääb alla 1 m².

Täpsed ruumireeglid AKK piiride sidumiseks ETAK kaldajoonega ja potentsiaalne mõjutatud KÜ-de hulk leiavad detailsemat käsitlemist Analüüsi osades B (Ruumireeglite ja POC kirjeldused) ja C (Mõjuanalüüs).

3.2. Katastriüksused mitteavaliku veekogu kaldal (MKK)

Taust

Veeseaduse § 4 kohaselt on siseveekogud kõik need veekogud, mida ei läbi riigipiir. Veeseaduse tähenduses on defineeritud ka piiriveekogu. See on veekogu, mida mööda kulgeb riigipiir. Veeseaduse kohaselt on suur osa piiriveekogusid ka avalikud veekogud (territoriaalmeri, Peipsi järv, Narva jõgi, Narva veehoidla). Samas, kõigi piiriveekogude automaatne määramine avalikeks veekogudeks ei ole põhjendatud. Tuleb arvestada, et lisaks Narva jõele, Peipsi järvele, Lämmijärvele ja Pihkva järvele kulgeb riigipiir (ajutine kontrolljoon) ka mööda paljusid väiksemaid veekogusid (näiteks Piusa jõgi ja Pattina paisjärv).

ETAK andmete tootmisel ei tehta erisust siseveekogudel ning avalikel veekogudel, samuti ei klassifitseeri ETAK eraldi piiriveekogusid. Katastri jaoks kombineeritakse ja antakse need täpselt samadest andmetest, mida kataster kasutab AKK korral.

¹⁴ See pole otseselt probleem, alla 20 ruutmeetri suurusel laiul lihtsalt piirid ei muutu kaldajoonega kaasa.

Samuti ei eristata avalikke ja siseveekogusid katastri piiriandmete faili kirjelduses (vt Lisa 3), mille alusel maamõõtjad katastrile andmeid esitavad. See jagab kaldajoone kaheks: rannajoon vs kaldajoon, samas kaldajoont on kasutatud katastriüksuse piiriandmetes kõigil, sh nii AKK kui MKK veekogudel. Rannajoon on ainult avalikel veekogudel, sh jõed-järved (eksitav termin, jõel tavakäsitluses ei ole randa).

Terminoloogia lihtsustamiseks **lepiti kokku, et kõiki ülejäänud veekogusid, mis ei ole avalikud veekogud** (nt jõed, ojad, paisjärved, allikad, peakraavid, kanalid, järved, tehisjärved, eesvoolu kraavid sh piiriveekogud), **käsitletakse mitteavalike veekogudena käesoleva analüüsi mõistes. MKK-d on kõik mitteavalike veekogude kaldal olevad katastriüksused, mille piir looduses on veekogu kaldal.** Tegu ei ole MKK-ga, kui veekogu (järv, tiik) on KÜ sees või läbib KÜ-d nii, et piirid lõikavad seda (jõgi, oja, kraav).

Katastriüksuste piirid mitteavaliku veekogu kaldal võivad olla katastri andmestikus erineval moel kirjeldatud, sh:

- a) sirgjooneliselt punktist punkti kulgevana,
- b) seotud kas seisu- või vooluveekogu kaldajoonega,
- c) seotud vooluveekogu telgjoonega või
- d) seotud seisuveekogu keskpunktiga.

Lisaks võivad veekogud või nende osad moodustada iseseisvaid katastriüksuseid.

Maa-ametil on soov liikuda suunas, mille kohaselt tulevikus oleks kõik MKK piirid seotud maastikuobjektiga, st kas veekogu kalda- või telgjoonega.

ETAK vs kataster andmete tootmine (tekkelood)

Läbi maastikuobjekti piiri kirjeldamist reguleerib katastriüksuse moodustamise kord (edaspidi KMK) § 18 „Maastikuobjektiga seotud piiri mõõdistamine“ (vt Lisa 2), mille lõiked 2 ja 4 sätestavad, et ETAK andmed tuleb uue katastriüksuse moodustamisel aluseks võtta, kui piir on vaja määrata kaldale või veekogu teljele. Erandiks on kindlustatud kallas, mis on inimtekkeline ja tuleks täna kehtiva korra kohaselt mõõdistada.

ETAK annab mitteavalike veekogude andmeid katastrile samal kujul ja koosseisus nagu avalike veekogude puhul. Andmed kombineeritakse ETAK nähtuste grupist „Veekogud ja hüdrograafilised rajatised“ ja antakse katastrile nelja kihina (vt AKK, eespool).

Nagu ka AKK puhul, nii ka MKK andmed ei täpsustu/muutu katastris automaatselt loodusliku piiri muutudes. Seega MKK piiriandmed ei ole ajakohased seal, kus KÜ piiriandmed peavad olema seotud kalda- või telgjoone andmestikuga, kuid piiriandmed on jäänud registreerimisaegsesse seisu või ETAK andmete eelmisele versioonile.

Katastris registreeritakse piiripunktide kohta liik ja piiri kulgemise viis, vt piiriandmete faili (PAF) kirjeldus koodid Lisas 3, mida kasutavad maamõõtjad piiriandmete esitamisel. Olulisemad erisused ja täpsustused mitteavalike veekogude andmete kaardistamisel ja kasutamisel katastris ja ETAKis on toodud Tabelis 6).

Tabel 6. ETAK vs Kataster andmete võrdlus mitteavalike veekogudega seotud andmete kohta

Nähtused ja nähtuste kaupa erisused	Kataster / PAF kood	ETAK
Seisu- ja vooluveekogude, teljed ja kaldad	Kasutatakse KÜ piiri määramisel piiri kulgemise viise: 021 sirgjooneliselt punktist punktini 02203 kaldajoon 02204 rannajoon 02205 veekogu telg ning piiripunktide: 03203 kaldajoone punkt 03204 rannajoone punkt 03205 veekogu telje punkt Kasutatakse ETAK andmeid ja kui maamõõtja peab tulenevalt mõõdistustingimustest ETAK veekogu telje mõõdistamise teel määrama, siis on tal lubatud eksida kuni ¼ vooluveekogu laiusest Piiri kulgemise info on olemas piiriprotokollides ja e-katastri mõõdistuskihil (maamõõtja info) aga need võivad omavahel erineda.	Andmed toodetakse ETAK üldiste täpsuste ja andehõive protsessi käigus (ca ¼ Eesti alast nelja aastaga, pluss täpsustused): - Kaldajoon on olemas kõigil seisuveekogudel üle 20m² (väiksemaid ei kaardistata) - Kaldajoon on olemas kõigil vooluveekogudel nendes kohtades, kus laius on üle 8m - Veekogudel olevad saared kaardistatakse igal juhul, kui suurus on üle 20m² (aga andmetes on ka väiksemaid saari). - Telgjoon on olemas kõigil vooluveekogudel. NB! ETAK ei erista kaldajoone ja telgjoone kui joonobjekti andmehõive juures seda, kas nähtus ise on mõne seaduse kohaselt avalik veekogu või mitteavalik veekogu.
Veekogu keskpunkt	Ühekordselt maamõõtja poolt määratud (üksikjuhud): 03206 veekogu keskpunkt	Ei kaardista
Kraavid ja ojad	Uut piiri ei määrata väiksema kui 3m laia vooluveekogu teljele. Varem määratud piir jääb katastrikaardil muutmata, kui looduses ETAK objekti enam ei ole (kasvab kinni) või seda enam kaardistusreeglite kohaselt ei kaardistata.	Andmed on katkematud: - Truupidest läbiviigud on kaardistatud pideva joonena. - Kohtades, kus pole selgelt piiritletav telgjoon (padud, nired), määratakse telgjoon võimalikult sirgjooneliselt (mõtteline telgjoon)
Allikad	Ei kasuta piirielemendina	Allikal määratakse keskpunkt ja kui veeala on üle 20m², siis ka kaldajoon. https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/link/c7XzSUC6

Paisjärved	Ei klassifitseeri erinevalt muudest veekogudest	Lisaks kaldajoonele määratakse ka vooluveekogu mõtteline telgjoon
Halduspiiril olevad veekogud	Ei klassifitseeri erinevalt muudest veekogudest. Halduspiir jagab üksuse, st üks üksus ei või korraga paikneda mitmes omavalitusüksuses.	Määratakse piiri kulgemise suund
Piiriveekogud	Ei klassifitseeri erinevalt muudest veekogudest	Ei klassifitseeri erinevalt muudest veekogudest

Järeldused

Mitteavalikud veekogud võib liigitada järgmiselt:

- jõed
- järved
- ojad
- kraavid

Tulenevalt mitteavalike veekogude liigitusest leiavad analüütikud, et MKK kohta kogutavate katastri ja ETAK andmete sidumise kohta tuleb teha järeldused ETAK objektidega nähtusklasside kaupa, mida kirjeldatakse järgnevates alampeatükkides.

3.2.1. Järved ja suuremad jõed (KÜ-d, mis asuvad järvede ja üle 8m jõgede kallastel)

Juhtudel, kus KÜ asub veekogu kaldal ja tema piiri kohta kogutud andmestik katastris seda toetab, on piiri sidumine automaatreeglitega hästi teostatav ja suure jõuga, sest selliseid KÜ-sid on tuhandeid. Nende täpne hulk ja ruumireeglite kirjeldamine leiab põhjalikumat käsitlemist ärianalüüsi järgmistes osades.

Plussid:

- Järvede ja suuremate jõgede kallas on hästi tajutav piirielement looduses
- Katastri andmete halduses juba kasutab ETAK andmeid piiriandmete parandamisel.
- Hästi automatiseeritav (järved ja suuremad jõed ei muutu ja ei lookle nii palju kui väiksemad).

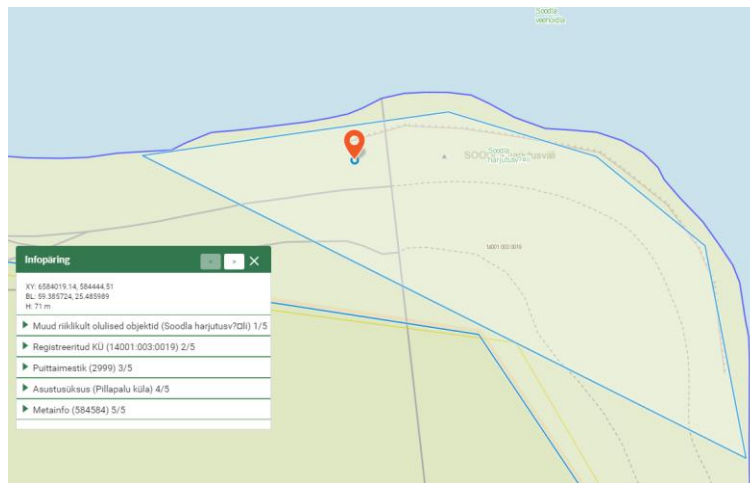
Miinused:

- Võrreldes AKK-ga on mitteavalike veekogude ääres rohkem katastriüksuseid kus piirandmed ei ole katastris ühetaolise andmestikuga. On katastriüksuseid, kus piiriandmed kinnitavad piiri seotust maastikuobjektiga, samas võivad need olla tehtud erinevalt kaldajooneni, veekogu teljeni vmt. Seetõttu on andmete sidumist raskem lahendada.
- Mõju naabrussuhetele on suurem võrreldes AKK-dega, sest alati on piiri muutudes mõjutatud kaks või enam osapoolt.
- Seadusandlus täna ei kehtesta KÜ piiride vältimatut seotust mitteavalike veekogude kalda- ja/või telgjoonega sarnaselt AKK-le.
- Suur hulk erisusi, millega tuleb arvestada, sh:
 - Jõgede ääres registreeritud KÜ-de piiriandmed on erinevad (kasutatud erinevaid meetodikaid – piir teljel, kaldajoonel ning sirgjoonelisel punktist punkti kulgevana). Olukordades, kus piiri kulgemine naabrite vahel üle jõe on kirjeldatud erinevalt, tekivad konfliktid:
 - Kui ühel naabrist on piir teljel ja teisel kaldajoonel, siis tekib nende vahele eraldi KÜ poole veekogu ulatuses.
 - Kui mõlemal veekogu äärsel KÜ-l on piir kaldajoonel, siis tekib nende KÜ-de vahele eraldi KÜ kogu veekogu ulatuses.

...sh arvestada tuleb, et samas veekogu lõigus võivad üle jõe naaberüksuste piiriandmed olla erinevad (tekivad nn „hambumised“, vt KÜ 37501:001:0168, Pilt 5).

This aerial map shows a blue-shaded area along a road and a river. The road is labeled 'Karja' and has a red location pin. The river is labeled 'Karja'. Yellow lines indicate property boundaries, and parcel numbers are visible: 33401.001.001, 37401.001.004, 37401.001.013, 33401.001.008, 37401.001.010, and 37401.001.007. The map also shows several buildings and a green field.

- Pilt 6. KÜ 14001:003:0019:



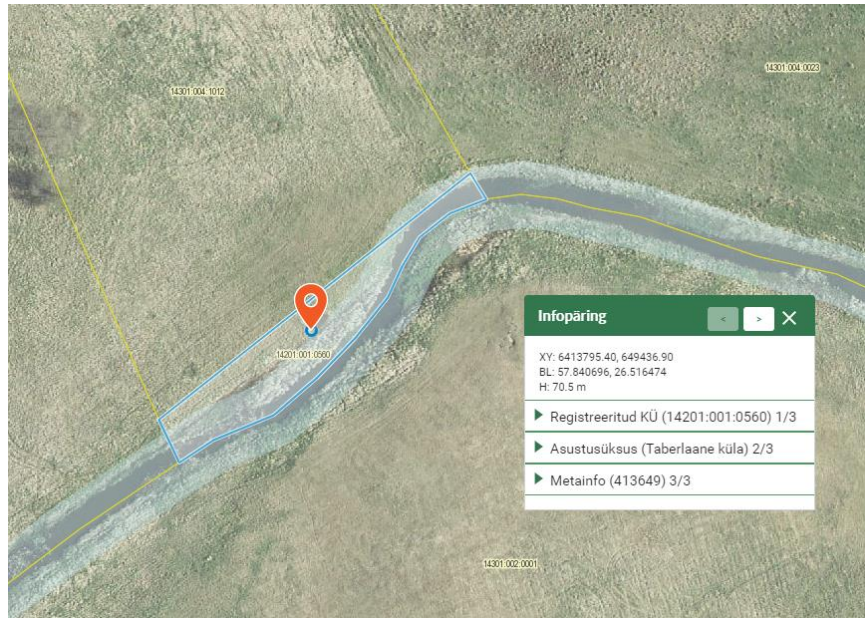
- 39

- Pilt 8. KÜ 14301:002:1180:



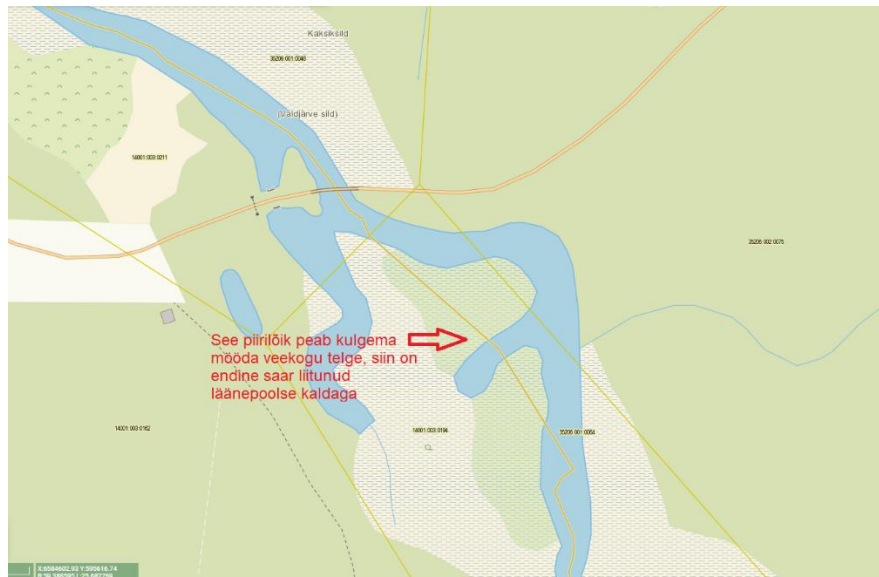
- Lahendamist vajavad probleemsed KÜ-d, mille ette on moodustunud juba uus KÜ olukorras, kus mõlemal on puutumus veekoguga (nt KÜ 14201:001:0560, Pilt 9).

Pilt 9. KÜ 14201:001:0560:



- Olukorrad, kus vooluveekogu sängi muutumine, saarte liitumine jmt tekitavad ristumisi olemasolevate KÜ piiridega (vt nt KÜ 14001:003:0194, Pilt 10).

Pilt 10. KÜ 14001:003:0194:



Täpsed ruumireeglid KÜ piiride sidumiseks järvede/jõgede telgedega (üle 8m) ja potentsiaalne mõjutatud KÜ-de hulk leiavad detailsemat käsitlemist Analüüsi osades B ja C.

3.2.2. Ojad ja väiksemad jõed (vooluveekogud, mis on alla 8 m laiad ning mis tähistatakse ETAK objektina ainult teljoonega)

Väiksema jõe ja oja asukoha muutumine looduses peaks kaasa tooma KÜ piiriandmete muutuse. ETAK andmete tootmise ja täpsuse analüüsil on selgunud, et veekogu teljooned üle 3m veekogudel on õhust hästi nähtavad (on kohti, mis vahel vajavad maa pealt täpsustamist) ja seetõttu hea täpsusega kaardistatud. Ka Maa-ameti eksperdid leiavad, et ojade ja väiksemate jõgede telgedega seotud KÜ piirid tuleks ETAK vastavate nähtustega siduda.

Plussid:

- Jõgi ja oja on hästi tajutavad piirobjektid looduses.
- On kehtivates katastriandmetes laialdaselt kasutusel piirielemendina.

Miinused:

- Laias plaanis kehtivad samas miinused, mis suuremate jõgede korral. Peamine kitsaskoht on see, et KÜ piirid on oja/jõe kaldal erinevalt kirjeldatud (vt eespool).
- Arvestada tuleb, et ojad ja väiksemad jõed looklevad rohkem kui suured, mistõttu on ruumireeglite rakendamine keerulisem ja mõju naabrussuhetele suurem (keerulisem on õiglaselt jagada tekkinud maad, looduse muutudes tekib maastikuobjektiga seotud ja sirgjooneliselt punktist punkti kirjeldatud piiride omavahelisi lõikumisi jmt).
- ETAK kaldajoon kaardistatakse vaid >8m laiustel jõgedel. Kuna ka nende ojade ja jõgede ääres, kus ETAK kaldajoont ei kaardista, on KÜ-sid, mille piir on katastriandmete kohaselt kaldajoonel, siis seal sidumist ei saa toimuda.
- Ka ühel ja samal vooluveekogul võib ETAK kaldajoone olemasolu sõltuda veekogu laiusest eri kohtades. Vt nt olukord Raplas (Pilt 11), kus lõiguti on jõgi üle 8 m lai ja tähistatakse kahe kaldajoonega, lõiguti aga alla kaheksa meetri ja kaardistatakse ainult teljena.

Pilt 11. KÜ piirid Raplas (tihealadel on KÜ piirid moodustatud valdavalt punktist punkti kulgevana):



Kokkuvõtvalt leiavad analüütikud, et KÜ andmete sidumine ETAK ojade ja alla 8m jõgedega on realiseeritav, kuid kindlasti tekib olukordi, mis vajavad kontrollimist. Kontrollmenetluse loomisel peab arvestama järgnevate tingimustega:

- a) katastri töötajatel peab olema võimalus teatud KÜ-de piir lahti siduda ETAK objektidest (seal piir ei muutu);
- b) välja on vaja töötada reeglid, mis tuvastavad konfliktolukorrad (kõik kahtlust äratavad olukorrad tuleb katastripidajal üle vaadata ning vajadusel piirid omanikke kaasates kindlaks määrata);
- c) kohtades, kus jõgi või oja muudab oma asukohta niivõrd palju, et ei kattu enam oma endise sängiga (või väljub sellest N meetrit), tuleb süsteemi poolt katastri pidajale anda teavitust olukorra kinnitamiseks ja/või kontrollimiseks.

Täpsed ruumireeglid KÜ piiride sidumiseks ojade/jõgedega telgedega (alla 8m) ja potentsiaalne mõjutatud KÜ-de hulk leiavad detailsemat käsitlemist Analüüsi osades B ja C.

3.2.3. Kraavid

Kraavid on väga sarnane nähtus eespool kirjeldatud ojadele ja väikestele jõgedele. Kraavid on looduses hästi tajutavad, samuti on sarnased ETAK täpsus, kaardistuse põhimõtted jmt. Kraavide erinevus võrreldes oja ja jõega seisneb selles, et neil on inimtekkeline iseloom ja hoolduskohustus ning inimtegevuse käigus võib kraavi asukoht ka muutuda. Erinevalt looduslikust olukorrast võib selline muutus olla pahatahtlik.

Alates 2018. aastast võtab kataster kraavide ruumiandmed ETAKist. Olukordades, kus kraav ei ole õhust pildistades nähtav ja ETAK ei saa täpset asukohta määrata, teeb maamõõtja täiendavad mõõdistused. See info peab tulevikus jõudma katastrisse tagasiside korras väga kiiresti, et ETAK saaks teha vajalikud parandused ja kataster andmeid kasutada. Ekspertide hinnangul saab kraave kasutada piirilemendina, ent kokku on vaja leppida tolerants, mil katastripidajal peab olema võimalus automaatikasse sekkuda.

Plussid:

- Kraavid on piirilemendina laialdaselt kasutuses sh juba kasutatakse ETAK kraavide telgjooni.
- Kehtivad samad plussid, mis jõgede ja ojade korral ja neid on looduses palju (ka KÜ piiril), st potentsiaalne mõju on suur.
- Kraavid on üldjuhul suhteliselt sirged piirilemendid, nendel on lihtsam ruumireegleid rakendada.
- Kraavidel ei ole saari.

Miinused:

- Peamine miinus on see, et inimtegevuse tulemusena võidakse kraavi asukohta muuta. Kui üks osapool seda hooldab/kaevab, on tõenäoline, et kraavi telgjoone asukoht liigub hooldamise suunas. Kui KÜ piir automaatselt muudetakse, tekib maaomanikel vajadus kohtu teel oma õigust kaitsta, nõuda hüvitist või kraavi taastamist algse asukohta (vt KÜ 50404:003:0111, Pilt 12).

Pilt 12. KÜ 50404:003:0111:



- Lahendamist vajavad kõik andmete erinevused, kus kraavi on piirilemendina kasutatud erinevalt kahe naabri vahel (ühel pool kraavi teljeni, teisel pool sirgjooneliselt punktist punkti kulgevana).
- Kraavid on tihti kitsamad kui 3 meetrit ehk neile uute KÜ mõõdistusreeglite kohaselt piiri määrata ei tohi. Hooldamata kraavid kasvavad ajaga kinni, mille tulemusel ETAK objekt kustutatakse ja katastriüksuse piir tuleb loodusobjektist lahti siduda.
- Kui uus kraav tekib samasse kohta aastate pärast uuesti (taastatakse), siis tuleb sidumine (mitte sidumine uuesti otsustada (universaalne reegel, kehtib kõigi nähtuste korral).

Täpsed ruumireeglid KÜ piiride sidumiseks kraavi teljega ja potentsiaalne mõjutatud KÜ-de hulk leiavad detailsemat käsitlemist Analüüsi osades B ja C.

3.2.4. MKK-ga seotud nähtused ja erisused

Erijuhtudeks tuleb lugeda:

- a) Olukorrad, kus KÜ piiriandmestik on seotud **paisjärve kaldajoonega**:
 - a. Kui pais lühiajaliselt eemaldatakse, siis eeldatavasti omanik selle taastab ja järve kaldal asetsevate KÜ-de piirid ei peaks muutuma.
 - b. Kui pais pikemaks ajaks kas võetakse maha või paisutatakse, siis peaks sellele eelnema keskkonna mõjude hindamine, ümber kruntimine jmt ning KÜ piirid ei tohiks automaatselt kaasa liikuda järve kaldalt jõe teljeni või vastupidi.
- b) Olukorrad, kus KÜ piiriandmed on seotud **veekogu keskpunktiga**:
 - a. Järvede ja tiikide keskpunktid on katastris määratud ühekordselt ja need ei uuene. Järvede kokku kuivades võib olla järve keskpunkt väga raskesti määratav (ümarast objektist saab pikk nire või U-kujuline järv või järvede kaskaad). ETAK järvede keskpunkti andmestikku ei määra, maamõõtjad on seda teinud harvadel juhtudel (alla 10). Automaatset sidumist ei saa toimuda.
- c) Olukorrad, kus **veekogu või selle osa on moodustatud eraldi KÜ-ks**:
 - a. Veekogud (nii seisu- kui vooluveekogud) võivad kokku kuivada või suureneda ning selliste KÜ-de piirid erinevad oma algsetest registreerimise aegsetest piiridest. Looduses on rohkem olukordi, kus veekogu pigem kuivab kokku, mistõttu KÜ kahaneb ja halvemal juhul lakkab eksisteerimast. Analüütikute ettepanek on olukord jagada kaheks ja lahendada erinevalt¹⁵:
 - i. Kui KÜ on moodustatud veeoluveekogule, siis piir võiks liikuda kaldajoonega alati kaasa (huvide konflikt väiksem, tavaliselt on tegu munitsipaalomandis KÜdega).
 - ii. Kui KÜ on moodustatud seisuveekogu kaldale, siis piir kaasa liikuda ei tohiks või tohib seda teatud tolerantsiga (kokku lepitud muutusest alates kaasatakse maaomanikud menetlusprotsessi).
 - b. Väikestel seisuveekogudel, mille kaldal on KÜ piirid sirgjooneliselt punktist punkti määratud, piir kaasa liikuda ei tohiks ETAK muutumisel. Alloleval pildil on tiik kaevatud kahe KÜ piires nii, et see mõjutab sisuliselt kuut KÜ-d kokku ning lisaks on piir veel kahelt poolt teemaa servale väga lähedal. Piirid on kirjeldatud sirgjooneliselt punktist punkti kulgevana ja neid ETAK objekti külge siduda ei ole võimalik (vt KÜ 15904:003:0937 ja 15904:003:0948, Pilt 13) ¹⁶.

¹⁵ Erinevalt juhul, kui on soov hoida kokku tööaega. Tolerantsi ja kontrollkohustust sellest väljumisel saab rakendada ka kõikidele sellistele KÜ-dele. Täpne statistika KÜ-de kohta, mis on registreeritud vooluveekogul ja seisuveekogul tuuakse välja mõjuanalüüsis.

¹⁶ Iseäranis suurt vastasseisu tekitaks selliste KÜ piiride muutmine, kus tegu on eraomandiga. Selliseid KÜ-sid on täna katastris ca 400 (eraomandis olevate KÜ-de väljavõte 21.04.2021, mille sihtotstarve on „veekogude maa“).

Pilt 13. KÜ 15904:003:0937 ja 15904:003:0948:



d) Olukorrad, kus KÜ piir kulgeb halduspiiril:

- a. Eesti haldus- ja asustusjaotuse ruumiobjektide (edaspidi EHA), so maakondade, omavalitsuste ja asustusüksuste piirid peavad olema seotud ETAK objektide ja KÜ piiridega. Katastriüksuste piiriandmete muudatused peavad kaasa tooma ka muutused ka EHA objektide piirid. ETAK kaardistusel on erisused osas, kus halduspiir kulgeb veekogude kaldal: kui piir on märgitud mere, Võrtsjärve, Peipsi ning Narva jõe kaldajoonele, siis sellel joonel on ka kindel suund.
- b. Analüütikute hinnangul saab halduspiirid automaatselt muutuma panna, kui muudatuse toob kaasa ETAK objekti andmete muutus koos KÜ piiri muutusega¹⁷. Käesoleval ajal on see manuaalne töö, mistõttu ei ole haldusüksuste piirid moodustatud KÜ piire järgivana, vt nt poole jõe ulatuses moodustatud KÜ 88401:001:0535 olukord (Pilt 14).

Pilt 14. KÜ 88401:001:0535:



¹⁷ Halduspiiride loomise automatiseerimist lihtsustaks see, kui halduspiiri aluseks oleks alati KÜ piirid/maa omand.

e) Olukorrad, kus **KÜ piir kulgeb riigipiiril**:

- a. Erinevalt avalikest veekogudest, kus idapiir lepitakse naabriga kokku ja tähistatakse vastavalt, on väiksematel veekogudel piir kirjeldatud läbi maastikuobjekti (nt Piusa jõel jõe telgjoon). Seetõttu peaks ETAK muutudes ka katastri piirid nendes kohtades vastavalt muutuma loodusega kaasa.
- b. ETAK ei klassifitseeri veekogusid, mis asuvad riigipiiril, samuti ei hoia sellist seost kataster. Küll aga on idapiiril moodustatud eraldi seisvad piiririba KÜ-d (ca 10m laius, soov liikuda 30m peale).
- c. Juhul, kui tulevikus on soov välja arendada funktsionaalsus, kus KÜ-sid piiri ääres ei tohiks automaatikaga muuta (on risk, et mõni KÜ satub otsapidi naaberrigi alale), on vaja selline klassifikatsioon nimetatud süsteemides luua (nt ei muudeta piiririba KÜ-de piire automaatselt ETAK muutudes kaasa vmt).
- d. Samamoodi on vaja sellist klassifikatsiooni juhul, kui on soov automatiseerida riigipiiri andmete tootmine katastri andmete põhjal.

Analüüsi järgmistes etappides ei tehta selles erisusi, kas KÜ on seotud veekoguga, mida saab pidada veeseaduse kohaselt piiriveekoguks.

3.3. Muud maastikuobjektid ja ETAK nähtused

Taust

Kui AKK ja MKK puhul on Maa-ameti ekspertide seas valdav seisukoht, et need ETAK nähtuste muutused võiks katastriüksuste piiriandmetes kajastuda automaatselt või pool-automaatselt, siis leidub veel mitmeid teisi ETAK nähtuseid, mille osas ühtset seisukohta on raskem kujundada.

Osasid neist nähtustest kasutab kataster piiri andmete täpsustamiseks ja need on loetletud ka piiriandmete faili kirjelduses (vt Lisa 3).

ETAK vs kataster andmete tootmine (tekkelood)

Nähtus/grupp	Kataster / PAF kood	ETAK
Kiviaiad	03207 kiviaia telje punkt 02207 kiviaia telg Kataster kasutab ETAK objekte piiri kulgemise täpsustamisel.	Kiviaja teljed on ETAK-s kaardistatud ca 2 m täpsusega, järgmise 12-aasta jooksul plaan viia 1m täpsuse peale. Enamus kiviaedu asub Lääne-Eestis ning saartel. Järgmise kahe aasta jooksul (2022-2023) paraneb suur osa andmestikust korralise kaardistuse raames tuginedes LIDAR andmestikele). ETAK ei kajasta kõiki kulgemise jõnkse, sh väravakohad,. Objektid on generaliseeritud. Varasemalt oli problemaatiline kaardistus puude all jmt
Teed	02201 teemaa serv 02202 raudteemaa serv 03201 teemaa serva punkt 03202 raudteemaa serva punkt 02209 tee telg 03209 tee telje punkt (telg/telje punkt ei ole kehtivas Katastriüksuse moodustamise korras lubatud kirjeldatava piiripunkti asukohad) Kataster ei kasuta ETAK teede infot KÜ piiride täpsustamisel,	ETAK ei kaardista teemaa serva. Teemaa on kõlvikukaardi jaoks arvutatud telgjoonest (teeserv on hajus piir). ETAK telgjooned riigiteedel on 1m täpsusega ja kooskõlastatud ka Transpordiametiga Plaan on järgmise 12-aasta jooksul kõikide teede telgjooned viia 1m täpsuse peale (sama raudteedega).

	maamõõtjad määravad teemaa serva punktid looduses.	
Ehitiste seinad	02208 hoone seina telg 02210 ehitise serv 03110 ehitise nurk 03111 piirimärk paigaldamata 03113 seinamärk 03208 seina telje punkt 03210 ehitise serva punkt Kataster ei kasuta ETAK ehitiste infot KÜ piiride täpsustamisel, maamõõtjad määravad ehitise punktid looduses.	ETAK kaardistab ehitised aerofotolt räästa serva järgi.
Aiad ja hekid	03105 aiaposti tsenter 03106 aiaposti nurk Aia ja heki kulgemist (telgjoont) kataster täna piirina ei kasutata.	ETAK kaardistab aiad ja hekid 1-2 m täpsusega sõltuvalt piirkonnast hajaasustuses ja 0.5-1 m täpsusega tihealadel. Järgmise 12-aasta jooksul on plaan viia kogu andmestik uue täpsuse peale.
Nõlvad, astangud, järsakud	Ei kasuta	ETAK kaardistab nõlvad hajusa piiriga (ei sobi KÜ piiride määratlemiseks). Astangud on eelkõige Põhja-Eesti pankrannikul sh kaldal olevad astangud. Vee peale tulekul kas muutuvad kaldajoone osaks ning on muutumises või eemalduvad kaldast ja sel juhul looduses enam palju ei muutu. Järsakud on üldjuhul karjääri servad jmt (inimtekkeline iseloom).
Üksikobjektid	03101 piirikivi 03102 metalltoru 03103 puitpost 03104 betoonpost 03107 piirinael 03112 ehitise tsenter	Ei kaardista. ETAK kaardistab teisi üksikobjekte, näiteks üksik puu (üle 4m), üle 2m kõrgune kivi

Järeldused

Tulenevalt analüüsitud nähtuste eriilmelisest iseloomust, tuleb nende andmete kasutamise võimaluste osas (ETAK-katastri andmete sidumine) teha järeldused nähtusklasside kaupa eraldi, mille kohta ülevaade on antud järgnevates alampeatükkides.

3.3.1. Kiviaiad

Kiviaiad on looduses suhteliselt püsiv nähtus ja hästi kasutatavad piirilemendina. Ruumireeglite rakendamine on lihtne ning ETAK uued kaardistustäpsused piisavad kiviaia telje määramiseks ja kasutamiseks KÜ moodustamisel.

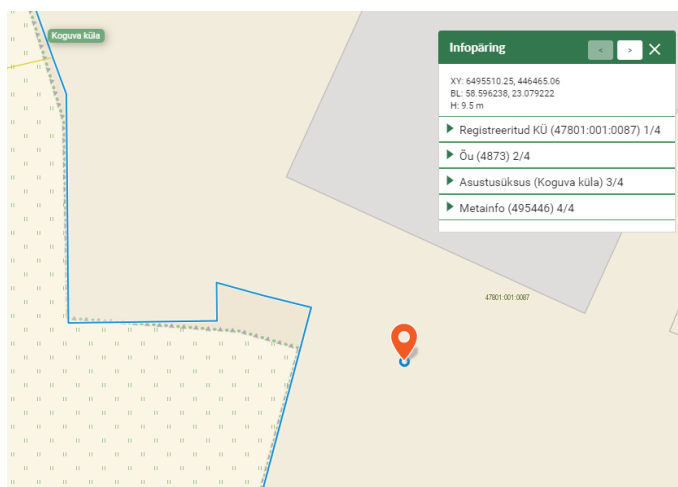
Plussid:

- Kiviaia teljed (sh ETAK poolt kaardistatud) on täna juba piirilemendina kasutusel.
- ETAK uued täpsused on katastrile sobivad, kiviaedu on rohkem Lääne-Eestis, vajadusel saab nähtusklassi parandamist kiirendada regiooni põhiselt.
- Teatud juhtudel on ETAK kiviaia kaardistus täpsem kui maamõõtja seda teha suudab: aed ei ole alati sirge vaid looklev, mistõttu telje määramine looduses on raskendatud ja punktide vahelise sirgena selle kirjeldamine ei ole alati ka kõige täpsem.

Miinused ja/või lahendamist vajavad küsimused:

- Ühist piiri omavad KÜ-de andmed peavad olema kooskõlas (kirjeldatud sama metoodikaga kiviaia teljel kulgevana). Automaatikareegleid ei saa rakendada kui naabrite andmed sama objekti kohta ei ühti, nt üks on moodustatud aia teljel ja teine sirgjooneliselt punktist punkti kulgevana.
- Kulgemise viisid tervikuna vajavad andmetes täpsustamist ja andmed korrastamist (piiride viimine aia teljele, kui nii on mõeldud). Maamõõtjad on vahel moodustanud piire ka kiviaia kõrval olevate maamärkide alusel, mis ei pruugi olla kiviaia teljel.
- ETAK andmete täpsused kiviaedade osas on üle Eesti ebaühtlased, kohati on katastris täpsemad andmed (lahenduseks on andmevahetuse protsessi muutmine/parandamine katastriga).
- Mõõtmise metoodikas on erinevused, kus ETAK kaardistaja ei näe ja/või pilt pole piisavalt täpne aia telje määramiseks (väravakohad, vt KÜ 47801:001:0087 näide, Pilt 15).

Pilt 15. KÜ KÜ 47801:001:0087:



KÜ piiride sidumine kiviaia telgedega on suhteliselt hästi automatiseeritav, aga kiviaiaga piirnevad KÜ-d pole mitte alati läbi maastikuobjekti kirjeldatud, samuti võib KÜ piir olla kiviaia teljega võrreldes mitu meetrit nihkes, mistõttu ei saa kõiki kiviaiaga piirnevaid KÜ-sid automaatikaga aia teljele viia. Sellised olukorrad vajavad tuvastamist, samuti nagu olukorrad, kus KÜ piiri andmed vajavad korrastamist.

Mõjuanalüüsi jaoks statistika kogumise käigus on vaja ETAK objekti külge sidumist võimaldavad olukorrad tuvastada, mujal saab ETAK andmeid kasutada KÜ piiri ühekordseks täpsustamiseks.

3.3.2. Teeteljed ja -servad

Teed on väga hästi tajutavad objektid looduses ja nendega seotud KÜ piire on kümneid tuhandeid. Teeregistri andmetel üle Eestis üle 16000 km riigiteid ja 23 000 km kohalikke teid. Juhul, kui teede andmeid saaks kasutada katastriüksuste piirilemendina või piiri sidusobjektina, oleks sellel suur mõju mõõdistamise hulga vähendamisele.

Plussid:

- ETAK näeb teede kulgemist õhust piisavalt täpselt ja see ei erine katastri nõutavast täpsusest kuigi palju. Piiriobjektiks oleva kiviaia telje, tee telje ja teemaa serva määramise suurim lubatav viga riikliku või kohaliku geodeetilise võrgu suhtes on katastris 0,70 meetrit (KMK § 17 lg 17) ning ETAK uued mõõdistustäpsused on sellele väga lähedal (kuni ca 1 meetrit).
- Riigimaanteed on sellele täpsusele juba viidud või viiakse lähiajal.
- Enamik registreeritud KÜ-de piiriandmeid kasutavad teede telgjoont piiri määramisel. Katastriüksuse piir küll ei ole tee teljel kulgev, kuid tee telg on sidusobjektina kasutusel määramaks katastriüksuse piiri teemaa servale. Sellisel juhul mõõdistatakse teekatte mõlemad

servad ning arvutatakse tee telje ja teemaa serva koordinaadid. Kuni kuue meetri laiuse kattega tee korral on lubatud piiri asukoha määramiseks mõõdistada tee telgjoon (KMK § 18 lg 1).

Miinused ja/või lahendamist vajavad olukorrad:

- a) ETAK KOV teede täpsused ei ole piisavad: vähemalt $\frac{3}{4}$ Eesti ulatuses tuleb pigem arvestada 2m täpsusnõudega, st on kontrollimata (vanadelt fotodelt jmt saadud andmed).
- b) Kuigi katastris on kasutatud teega piirneva KÜ piiri määratlemiseks tee telgjoont, siis tegelikult on silmas peetud teemaa serva ja mõõdistaja on öelnud konkreetse kauguse tee teljest igale KÜ-le eraldivõetult. Tee serva ETAK ei kaardista!
- c) ETAK kaardistab katastri kõlvikute kaardi jaoks tealust maad (maa/muu maa) puhvrina telgjoonest, mis ei ole teemaa serv ega looduses olev tee serv. ETAK jaoks on teemaa piir hajus objekt ja ei ole kasutatav KÜ piirielemendina. Juhul, kui kataster soovib ETAK teede andmestikku siduda katastriüksuste piirandmestikuga, peab kõikides nendes kohtades lähtuma kaugusest telgjoonest ja eeldama, et tee serv liigub alati tee teljega kaasa.
- d) Kaugused tee teljest on katastris olemas ainult piiriprotokollides. Kuna automaatseid puhvreid teljest ei saa rakendada, siis tuleb kõik protokollid inimtööjõu abil läbi töötada ja lisada punktipõhisesse katastrisse kaugused tee teljest. Tuleb silmas pidada, et erineval pool teed olevad katastriüksused on sageli kirjeldatud erinevale kaugusele tee teljest ja nii on katastri andmetel teemaa serv „hambuline“, vt nt KÜ 50404:001:0008 (Pilt 16).

Pilt 16. KÜ 50404:001:0008:



- e) Kataster ja ETAK on senini kasutanud tee telje määramisel erinevat metoodikat. Kataster kasutab katastrimõõdistusega määratud tee telgjoonte ja teemaa servade andmeid, kus ei arvestata ajutisi tee laiendusi, näiteks bussipeatuste taskuid, kiirendus- ja aeglustusradasid jmt. ETAK seob kergliiklusteed alati kokku sidusaks võrguks jmt.
- f) Katastri ja ETAK teede telgjooned ei kattu olukordades, kus tee ehitaja (nt Transpordiamet (TA)) ei ole pidanud mõõdistustest kinni või kus tee on omavoliliselt muutnud looduses asukohta. Kuigi need olukorrad vajavad lahendamist, ei saa seda teha automaatikaga lihtsalt tee ääres olevaid KÜ piire muutes (TA peaks võõrandama maad, mitte vastupidi – eraomanikud massiliselt kohut käima TA-ga).

g) Kõikide teede ääres, mida on kavas piirilemendina kasutada, peaksid KÜ-d olema kirjeldatud ühetaoliselt kas teljeni või punktist punkti sirgjooneliselt kulgevana. See, kui samas teelõigus on osad KÜ-d kirjeldatud ühte- ja teised teistmoodi, tekitab olukorra, kus automaatset ETAK-i järgi piiride muutmist ei saa rakendada ning piiri asukoht (kulgemine) tuleb esmalt kindlaks teha.

h) Lisaks esineb täiendavaid sisulisi probleeme, nagu nt:

- Millistel juhtudel katastriüksusepiir liigub ja millistel mitte, kui tee telgjoon muutub? Nt juhul, kui ajutiselt on tee mingis kohas hävinud ja sellest hakatakse sõitma mööda (mudased alad, maast kasvavad kivid, ümbersõit puust või põõsast jmt).
- Kuidas käsitleda situatsiooni, kus tee kaob ja peab tekkima püsiv piir (võetakse kasutusele viimane tee andmestik vmt).

ETAK tänaste andmete täpsus ja mõõdistuspõhimõtted ei ole piisavad ega kooskõlalised andmete koheseks kasutuselevõtuks KÜ piirilemendina. Samas on seda võimalik teha teatud ulatuses ja tingimustel.

Kuna KÜ piiride tee telgjoontega sidumise potentsiaalne mõju katastri pidamisele on väga suur (ka osaline sidumine: kümned tuhanded KÜ-d on kahel pool teede ääres), siis vähemalt riigimaanteede osas on Maa-ameti soov KÜ piiri andmed ETAK tee telgjoonest lähtuvalt arvutada. Maa-ametil on soov esialgu kasutada ruumireegleid abivahendina teedega piirnevate KÜ andmete korrastamisel (kasvõi selleks, et vähendada andmete kontrolli/digitaliseerimise tööd), edaspidi saab andmeid loodetavasti ka omavahel siduda ning ETAK täpsustudes võtta kasutusele ka teiste teede telgjooned.

Seega, on vaja läbi viia mõjuanalüüs ning tuvastada need KÜ-d, kus piiri sidumine ETAK tee telgjoonega on mõeldav. Võimaluse korral tuleb läbi viia POC testandmetega selleks, et demonstreerida teemaa serva kauguse arutamise teostatavust telgjoonest.

3.3.3. Ehitiste seinad

Peamine kitsaskoht ETAK ehitiste andmete kasutamisel katastri piirilemendina on erinev mõõdistuspõhimõte: ETAK kaardistab ehitised räästa järgi ja katastris kasutatakse piirilemendina vundamenti või siseseina telge.

Maa-ameti juhtkond on kaalunud OBLIQUE kaamera kasutuselevõttu ETAK kaardistuste juures, mis annaks võimaluse teatud nurga all tehtavate piltide abil ka vundamente kaardistada, aga see on tulevikku suunatud projekt ja täna selle võimekuse olemasoluga arvestada ei saa.

Teine kitsaskoht on asjaolu, et ehitised on harva piiriobjektina kasutusel hajaasustuses. Tihealadel on katastri mõõdistused aga väga täpsed ja seotud naaberobjektidega: mõõdistatud teed ja tänavad, tehnovõrgud, mistahes objektid naaberkinnistutel. Isegi kui ETAK täpsus linnades on kõrgem kui hajaasustuses, ei ole need piisavalt täpsed kasutamaks neid katastriüksuste andmetena.

Kolmandaks kitsaskohaks saab pidada hoone siseseinale määratud katastriüksuse piiri. ETAK-il siseseinte andmed puuduvad. Kombineeritud andmete kasutamisel, kus siseseinte andmed esitab maamõõtja ja hoone välisseinte andmed saadakse ETAK-ist, võib erinevate täpsuste tõttu tekkida sakke, mida looduses tegelikult ei ole. Ebaloogiliste piiride tekkimise vältimiseks peavad hoonete andmed tulema ühest allikast.

ETAK andmete kasutamine piirilemendina antud nähtusklassi juures loob väga vähe lisaväärtust ka olemasolevate andmete korrastamisel. Olukorrad, kus piir ei vasta mõnekümne sentimeetri osas mõõdistatule (nt kõver sein või räästas üle piiri), on seaduslikult juba reguleeritud asjaõigusseaduses (AÕS § 148, ehitis üle piiri). Andmeid ei saa ETAK põhjal minna muutma.

Seega, ETAK ehitiste andmeid ei saa kasutada katastripiiride aluseks ilma katastri nõudeid oluliselt muutmata ja leevendamata. Kui ehitiste andmeid on soov piirilemendina kasutada, tuleks see lahendada Ehitisregistriga koostöös, kust saaks tulevikus ka siseseinte kohta andmeid.

3.3.4. Aiad ja hekid

Sarnaselt ehitistele on aiad ja hekid piirilemendiks valdavalt tiheasustusega aladel ja nende kasutamisel piirilemendina kaasneksid täpsusest tulenevad probleemid. Haja-asustuses on täpsusest tulenevaid probleeme vähem.

Aiad ja hekid on hästi tajutavad objektid looduses, kuid need ei järgi täna KÜ piire (inimesed on rajanud ebatäpselt, hekid laienevad ilmakaarest ja pügamisest sõltuvalt jne) ja neid ei kasutata piirilemendina. KÜ piiride sidumine nende nähtusklasside külge ajas tagasiulatuvalt tekitaks palju probleeme, mõeldav on nende ETAK andmete kasutamine vaid uute katastriüksuste moodustamisel (nt naabrid muudavad piiri tegeliku kasutuse järgi ja soovivad selle lahendada juba olemasoleva aia/heki järgi).

Seda saab teha juhul, kui katastripidaja annab maaomanikele võimaluse tulevikus oma piirandmetena kasutada ETAK andmestikku aia või puurea/heki kohta. Vastasel juhul kuulub mõõdistamisele (koordinaatidega maamõõtja poolt mõõdistusele) kokkulepitava piiri asukoht, olgu see olemasoleva heki telg, aia postide tsentrid/nurgad vmt.

Seega, aedade ja hekkide kasutamist piirilemendina saab kaaluda vaid uute maatükkide moodustamisel ja üksikobjektide kaupa. Potentsiaalselt seotud KÜ-de hulk tuuakse välja mõjuanalüüsis.

3.3.5. Nõlvad, astangud ja järsakud

Nõlvad, astangud ja järsakud on looduses tajutavad nähtused, mida ETAK kaardistab. Katastris ei ole neid piiriandmestikus piirilemendina kasutatud. Oluline on siinjuures eristada nende ETAK nähtuste tekkelisust:

- a) nõlvad on looduslike protsesside tagajärjel tekkinud suhteliselt lauged reljeefi muutused, millel on raske kindlat piiri määrata;
- b) järsakud on valdavalt inimtekkelised (karjaääri servad jmt) ning nende muutus looduses võib jätkuda ning
- c) astangud on loodusliku tekkega järsakud veekogu kaldal, mis sõltuvalt looduslikust olukorrast (kas vesi tuleb peale või kaugeneb) kas muutuvad edasi või jäävad suhteliselt stabiilseks. Suur osa astanguid piirnevad mere kaldal looduskaitsealaga (puuderivi, mis kaitseb randa ja on oluline elupaik paljudele putukatele jmt), vt nt KÜ 32001:001:0158 (Pildid 17 ja 18).

Pilt 17. KÜ 32001:001:0158 astang topokaardil:



Pilt 18. KÜ 32001:001:0158 astang aerofotol:



Nimetatud nähtuste hulgast piirilemendina kasutamiseks sobivad vaid astangud, sh juhul, kui nad on vee ääres, muutuvad nad kaldajoone osaks ning vaid vee taandudes on mõeldav see, et astang jääb eraldi piirilemendiks ja tema ette tekib uus kaldakinnisasi.

Astangute kasutamist piirilemendina saab kaaluda vaid tulevikus uute katastriüksuste moodustamisel ja üksikobjektide kaupa. Potentsiaalselt seotud KÜ-de hulk tuuakse välja mõjuanalüüsis.

3.3.6. Üksikobjektid

Osasid üksikobjekte (toru, post vmt) on üldjuhul lihtne ringi paigutada ja neid ETAK kaardistamisel üldjuhul ei näe. Teiste puhul (ehitise keskpunkt, piirikivi või rändrahn) on seda piiriobjektina kasutatud (ja väga täpselt tsentroid või tähise asukoht mõõdistatud) eeldades, et selle asukoht ei muutu.

Mõõdistatud üksikobjekte ETAK nähtuste kaardistamisega siduda ei saa.

3.4. Valitud maastikuobjektid järeltuste kokkuvõte

AKK piiriandmete automaatne sidumine ETAK nähtuste andmetega (kaldajoon) on potentsiaalselt suure mõjuga ja sobilik nii andmete täpsuse kui ka kvaliteedi poolest. Edasist analüüsi vajavad ruumireeglid (POC), täpne tehniline teostus ETAK vs kataster süsteemide sidumisel, sellega seotud protsessid, mõju- ning tasuvusanalüüs.

MKK piiriandmete sidumine ETAK nähtuste andmetega (kaldajoon, vooluveekogu telgjoon) kas automaatset või poolautomaatselt on potentsiaalselt suure mõjuga ja sobilik arvestades andmete täpsust ning kvaliteeti. Edasist analüüsi vajavad ruumireeglid (POC), täpne tehniline teostus ETAK vs kataster süsteemide sidumisel, sellega seotud protsessid, mõju- ning tasuvusanalüüs.

KÜ piiride sidumine kiviaia telje andmetega on väga sarnane kraavi andmetega sidumisele MKK korral. Teostamist ei vaja eraldi POC, küll aga vajab teostamist mõjuanalüüs (statistika mõjutatud KÜ-de kohta, andmekorrastuse vajadus jmt).

KÜ piiride sidumine tee telje andmetega ja selle põhjal teemaa serva leidmine vajab edasist analüüsi, eelkõige mõjuanalüüsi ja tehnilise teostatavuse osas. Kirjeldada tuleb andmete masskorrastuse vajadus ja see, kuidas KÜ piire punktipõhises katastris telgjoonest arvutada on võimalik. Läbi viia POC testandmete peal, mis näitaks, kuidas sellist arvutust läbi viia.

Muude ETAK nähtuste andmestiku sidumist KÜ piiriandmetega ei saa teha üldreeglik. Seos kas puudub, andmeid saab kasutada ainult KÜ piiride täpsustamiseks (seos on ühekordne) või saab sidumist teha osaliselt (st seotakse ainult valitud KÜ-de piiriandmetega).

Edasist analüüsi vajab täpne tehniline lahendus, kuidas sellist sidumist on võimalik ETAK vs kataster süsteemides objekti tasandil teha. Kirjeldamist vajavad protsessi muudatuste erisused TO-BE vaates (kui neid on), samuti vajab välja selgitamist potentsiaalselt seotud KÜ-de hulk mõju- ning tasuvusanalüüsi tarbeks.

LISA 1 ETAK nähtuste miinimumnõuded

Paksus kirjas nähtuste miinimum ja maksimum piiratluskriteeriumid on kaardistamisel kohustuslikud, kuid ülejäänud on soovituslikud:

Pindobjektide miinimumsuurused

16 m²	20 m²	50 m²	100 m²	150 m²	500 m²	1000 m²	2000 m²	5000 m²
401. Elu- või ühiskondlik hoone 401. Kõrval- või tootmishoone 403. Katusealune	202. Seisuveekogud (va laukad) 401. Vundament 401. Vare Saared seis- või vooluveekogus	403. Muu rajatis 404. Maa-alused hooned	Saared meres Seisuveekogudest laugas 403. Kasvuhooone	Muud alad teeala sees Muud alad põllu ja teeala sees peab vajadusel kaardistama tabelis lubatud miinimumsuurustest 1000 m² ja 2000 m² väiksemana	101. Kivine ala 301. Kalmistu 501. Teealad 302. Õued 305. Mets Muud alad põllu sees	303. Põld	306. Madalsoo 306. Raba 306. Soovik 303. Aianduslik maa 304. Looduslikud lagedad 301. Haljasala 301. Jäätmaa 307. Turbaväli 307. Mahajäetud turbaväli 304. Muu lage 305. Põõsastik	306. Öötsik 306. Roostik Puis ja lage eristamine rabas ja madalsoos

Punktobjektide miinimumsuurused

50 m²	200 m²	500 m²
602. Mahuti (pindala >= 50 m² kaardistatakse mõõtkavaliselt 403. Muu rajatisena)	103. Tehisküngas (pindala >= 200 m² kaardistatakse 102. Nõlvana) 103. Auk (pindala >= 200 m² kaardistatakse 102. Nõlvana) 402. Kõrgrajatised (pindala >= 200 m² kaardistatakse mõõtkavaliselt 403. Muu rajatisena)	101. Kivihunnik (pindala >= 500 m² kaardistatakse 304. Muu lagedana ja lisatakse 101. Kivihunnik) 301. Üksikhaud (pindala >= 500 m² kaardistatakse 301. Kalmistuna) 602. Trafo. Alajaam (pindala >= 500 m² kaardistatakse 302. Õuena, atribuut KASUTUS alajaam) 305. Salud (pindala >= 500 m² kaardistatakse 305. Metsana)

Joonobjektide miinimumpikkused

1 m	5 m	10m	20 m	50 m	100 m	200 m	2000 m
505. Sild (pikkus < 1m kaardistatakse 206. Truup) 203. Vooluveekogu telg	501. Tee telg	205. Paadisild	203. Vooluveekogu 204. Kalda tüüp (ei rakendu mõttelisele kalda tüübile)	102. Nõlvad 305. Puittaimede rida 405. Piirded 502. Rööbasteed 603. Maapealne torujuhe 501. Eristatakse teekattematerjali muutus	103. Kaitsekraav	204. Ebamäärane kallas 203. Eristatakse vooluveekogude laiuse muutus	501. Eristatakse tee laiuse muutus

Objektide miinimumkõrgused ja sügavused

0.5 m	1 m	1,5 m	2 m	4 m	25 m
101. Kivid kivisel alal	305. Puittaimede rida. 405. Piirded (v.a. piirdeaed) 103. Kaitsekraav	405. Piirdeaed	101. Kivi 102. Nõlvad 103. Auk 103. Tehisküngas	305. Mets 305. Puittaim	402. Kõrgrajatis

Objektide laiused

1 m	Alates 8 m kaardistatakse mõõtkavaliselt	10 m	16 m
203. Inimtekkelised vooluveekogud	203. Vooluveekogud 501. Teed* 103. Vall (kaardistatakse 102. Nõlvana)	Puiestee kõrghaljastus eristatakse teealast	503. Elektriliini siht metsas

*Erand: laius < 8m muu maantee kaardistatakse mõõtkavaliselt juhul kui see asub kompaktses, tihedalt asustatud, liituvate õuedega piirkonnas

Allikas:

Maa-ameti topograafiliste andmete kaardistusjuhend, Lisa 2:

https://geoportaal.maaamet.ee/docs/ETAK/ETAK_juhend2016.pdf?t=20160708150835

LISA 2 Nõuded KÜ moodustamisele

MAAKORRALDUSSEADUS

Olulisemad seotud sätted maakorraldusseadusest <https://www.riigiteataja.ee/akt/MaaKS>, väljavõte:

Maakorralduse nõuded (§ 5)	• omaniku taotlus kinnisasja otstarbekaks kasutamiseks; • loodusvarade säästlik kasutamine, terve elukeskkonna tagamine ja maastiku omapära hoidmine; • kinnisasja sobivus ettenähtud sihtotstarbeks; • kinnisasjale otstarbeka juurdepääsutee tagamine; • kinnisasja terviklikkuse ja otstarbeka kuju tagamine, lihtsate ja selgete piiride loomine ning looduslike piiride arvestamine; • kinnisasja kiildumise ja ribasuse vältimine; • teede, liinide, muude ehitiste ja maaparandussüsteemide otstarbekas rajamine ja kasutamine.
Kinnisasja piiri kindlakstegemine (§ 15)	• Kinnisasjade vahelise piiri asukoha teeb kindlaks maakorralduse läbiviija, kui selleks on vajadus või kinnisasja omanik seda taotleb. • Maakorralduse läbiviija on kohustatud kaasama ning piiri kindlakstegemisele ja kättenäitamisele kutsuma nende kinnisasjade omanikud, kelle kinnisasjade vaheline piir on vaja kindlaks teha. Piiri kindlakstegemist ei takista see, kui kinnisasja omanik, kes on kutsutud piiri kindlakstegemisele, ei ilmu kohale. • Maakorralduse läbiviija teeb piiri asukoha kindlaks kinnistusraamatus, maakatastris, arhiivis või asjakohases registris leiduvate andmete ning piirimärkide alusel. Kui eelnimetatud andmete alusel ei ole võimalik piiri asukohta kindlaks teha, määrab maakorralduse läbiviija selle asjaõigusseaduse § 129 lõigete 2 ja 3 kohaselt. • Kui kinnisasja omanikud ei saavuta kokkulepet piiri asukohas, otsustab kinnisasja piiri asukoha maakatastri pidaja maakorralduse läbiviija esitatud piiri kindlakstegemise ja katastrimõõdistamise dokumentide alusel.

KATASTRIÜKSUSE MOODUSTAMISE KORD

Väljavõtte katastriüksuse moodustamise korrast
<https://www.riigiteataja.ee/akt/120122019015?leiaKehtiv> (olulisemad sätted seoses KÜ täpsusnõuete ja maastikuobjektidega):

Piiri määramine maastikuobjektile:

Maastikuobjektiga piirneva KÜ piiri määramine	• avalikul veekogul maakatastri aluskaardil olevale kaldajoonele või käesoleva määruse § 18 lõikes 3 sätestatud korras määratud kaldajoonele; • vähemalt kolme meetri laiusel vooluveekogul veekogu telgjoonele; • väljaspool tiheasustusega ala asuval teel teemaa servale, kui tee telje asukoht on maastikul üheselt määratav; • kiviaial selle telgjoonele; • hoone siseseinal seinateltjoonele.
--	--

Lubatud täpsused:

Täpsuse mõõdik	Tiheasustusalala	Muu ala
Koordinaatide lubatud suurim viga*	0,10 m	0.35 m
Piiripunkti plaanilise asendi suurim lubatud erinevus varasemate mõõdistamisandmetega	0,2 m	0,70 m
Vooluveekogu telje ja kalda asukoha määramise suurim lubatav viga*	¼ veekogu laiusest	¼ veekogu laiusest
Kiviaia telje, tee telje ja teemaa serva määramise suurim lubatav viga*	0,70 m	0,70 m

* viga riikliku või kohaliku geodeetilise võrgu suhtes

Piirikirjelduse koostamine	Piirikirjeldus sisaldab piirimärkide ja piiripunktide kirjeldust, teavet piirimärgi korrastamise, taastamise või paigaldamise kohta, piiri kulgemist piiripunktide vahel või maastikuobjektide suhtes ning piiripunktide ja piiride skeemi.
-----------------------------------	---

Teemaa serv	Vooluveekogu telg või kallas	Kindlustatud kallas	Seisu- või avaliku veekogu kallas
Mõõdistatakse teekatte mõlemad servad ning arvutatakse tee telje ja teemaa serva koordinaadid. Kuni kuue meetri laiuse kattega tee korral on lubatud piiri asukoha määramiseks mõõdistada tee telgjoon.	Võetakse aluseks Eesti topograafia andmekogu andmed, kui katastrimõõdistamise tingimustest ei tulene teisiti. Kui vooluveekogu telgjoont ETAK andmete alusel määrata ei saa, mõõdistatakse telgjoon või kaldajooned, mille järgi arvutatakse telgjoone koordinaadid.	Kui katastriüksuse piir kulgeb mööda ehitisega kindlustatud kaldajoont, tuleb vastav piirilõik mõõdistada.	Kui katastriüksuse piir kulgeb mööda seisu- või avaliku veekogu kaldajoont, võetakse aluseks kaldajoone asukoht ETAK andmete alusel, kui katastrimõõdistamise tingimustest ei tulene teisiti.

Maastikuobjekti hävimine või muutumine	Piirimärgi taastamine (riiklik L-Est)	Piirimärgi taastamine (mitteriiklik, kohalik)	Aerofotogeodeetiliselt määratud piirimärgi taastamine
Kui katastriüksuse piiriga seotud maastikuobjekt, välja arvatud avalik veekogu, on hävinenud või kui objekti asukohta või kuju maastikul on muudetud, tuleb piir määrata varasemate piiriandmete alusel.	Lähtutakse taastatava piirimärgi eelmise mõõdistamise koordinaatidest. Eelmise mõõdistamise täpsuse kontrollimiseks mõõdistatakse taastatava piirimärgi naaberpiirimärgid	Määratakse taastatava piirimärgi asukoht, arvestades olemasolevate piirimärkide asukohti maastikul, katastriüksuse joonepikkuseid ning sisenurki. Kui maastikul piirimärgid puuduvad, koordineerib maamõõtja mõõdistatava katastriüksuse asukoha määramiseks piirnevate katastriüksuste piirimärke	määratakse taastatava piirimärgi asukoht, arvestades puudutatud katastriüksuste mõõdistamisandmeid, olemasolevate piirimärkide asukohti maastikul, katastriüksuse alusandmeid ja maastikul olevat situatsiooni piiripunkti suhtes.

NB! Vastuoluliste andmete ja lubatust suurema vea korral rakendub Maakorraldusseadus § 15 (Kinnisasja piiri kindlakstegemine).

LISA 3 Piiriandmete faili kirjeldus: piirilõigu ja -punkti koodid

OSALISE MÕÕDISTUSE PIIRIANDMETE FAILI KIRJELDUS ANDMEVAHETUSEL KATASTRITEGA

3. Piiripunkti ja piirilõigu koodid: - määravad ära piiripunkti liigi ja piiri kulgemise viisi

3.1 piiripunkti kood

- 03101 piirikivi
- 03102 metalltoru
- 03103 puitpost
- 03104 betoonpost
- 03105 aiaposti tsenter
- 03106 aiaposti nurk
- 03107 piirinael
- 03110 ehitise nurk
- 03111 piirimärk paigaldamata
- 03112 ehitise tsenter
- 03113 seinamärk
- 03201 teemaa serva punkt
- 03202 raudteemaa serva punkt
- 03203 kaldajoone punkt
- 03204 rannajoone punkt
- 03205 veekogu telje punkt
- 03206 veekogu keskpunkt
- 03207 kiviaia telje punkt
- 03208 seina telje punkt
- 03210 ehitise serva punkt
- 03211 analüütiline punkt - kasutatakse juhul kui piirimärki ei ole võimalik paigaldada.
Näiteks:
 - a) piiri kulgemisel endisel rannajoonel – see on vajalik olemasolevate üksuste uuel mõõtmisel. Näiteks jagamisel kui rannajoone asukoht on katastri aluskaardil muutunud.
 - b) piiripunkti ei ole võimalik piirimärki paigaldada ja ei ole võimalik mõõta ka sidemeid. Näiteks roostikus.
 - c) Seda liiki ei kasutata juhul kui piirimärki on võimalik paigaldada või kui on võimalik mõõta piiripunktile sidemeid.
- 03212 KPM tähistamata piiripunkt - kasutatakse kaardimaterjali alusel moodustatud katastriüksustel siis, piiripunkt jäetakse maastikul tähistamata. Seda koodi kasutatakse ka juhul kui kaardimaterjali alusel moodustatud katastriüksuse tähistamata piiripunkt asub sirgel piirilõigul ja jäetakse olemasoleva katastriüksuse uuel mõõdistamisel tähistamata
- 03108 metallvai – kehtivas Katastriüksuse moodustamise korras mittelubatud piirimärgi vorm
- 03109 nurkraud – kehtivas Katastriüksuse moodustamise korras mittelubatud piirimärgi vorm
- 03114 relss - kehtivas Katastriüksuse moodustamise korras mittelubatud piirimärgi vorm

- 03115 geodeetilise punkti tšenter - kehtivas Katastriüksuse moodustamise korras mittelubatud piirimärgi vorm
- 03209 tee telje punkt – kehtivas Katastriüksuse moodustamise korras mittelubatud kirjeldatava piiripunkti asukoht

Märkus: Maakatastris registreeritud naaberkatastriüksuse piirimärkidena kirjeldatud metallvai, nurkraud, relss, geodeetilise punkti tšenter jäetakse asendamata kehtivas korras lubatud piirimärgiga, kuid mõõdistamise käigus katastriüksuse piiripunktidesse nimetatud piirimärke ei paigaldata.

Paigalduse info*

- 041 olemasolev piirimärk
- 042 korrastatud piirimärk
- 043 taastatud piirimärk
- 044 paigaldatud piirimärk
- 045 visuaalselt kontrollitud piirimärk (*kasutab katastripidaja*)
- 046 piirimärk leidmata (*kasutab katastripidaja*)

3.2 piirilõigu kood

- 021 sirgjooneliselt punktist punktini
- 02201 teemaa serv
- 02202 raudteemaa serv
- 02203 kaldajoon
- 02204 rannajoon
- 02205 veekogu telg
- 02207 kiviaia telg
- 02208 hoone seina telg
- 02210 ehitise serv
- 02211 analüütiline - kehtivas katastriüksuse moodustamise korras mittekasutatav piiri kulgemise viis.
- Analüütilist piiri kulgemise viisi kasutati järgmistel juhtudel:
- a) piirilõigul, mis kulgeb koodiga 03211 punkti, sealt edasi või nende vahel
 - b) piirilõikudel, mis kulgevad tähistatud piiripunkti ja loodusobjektile kulgeva piirilõigu vahel.
- Näiteks kraavi ääres olevast metalltorust kraavi teljele ja kraavi telje punktist metalltoruga tähistatud punkti.
- 02209 tee telg – kehtivas katastrimõõdistamise moodustamise korras mittelubatud piiri kulgemise viis

Märkused:

Varasema analüütilise piirikirjelduse asemel kasutatakse sirgjooneliselt piirikirjeldust.

Kui varem maakatastris registreeritud katastriüksuse piir on määratud tee teljele, siis piiri asukohta ei muudeta ega piiri ei tähistata piirimärkidega, kui tee asukoht on maastikul üheselt tuvastatav. Sel juhul jääb piiripunkti liigiks tee telje punkt ja kulgemise viisiks tee telg.