



Maa-amet

Piiratud asjaõiguse süsteemi ärionalüüs

Lõppraport

KPMG Baltics OÜ

2020

Sisukord

PÕHIMÕISTED JA LÜHENDID	3
1. SISSEJUHATUS.....	4
1.1 PROBLEEMIPÜSTITUS	4
1.2 METOODIKA	6
1.3 HUVIGRUPID	7
2. AS-IS PROTSESSID	10
2.1 PIIRATUD ASJAÕIGUSE KINNISTUSRAAMATUSSE KANDMISE PROTSESS	11
2.2 SUNDVALDUSED	13
2.3 ASJAAJAMISPROTSESSID	14
3. PIIRATUD ASJAÕIGUSEGA SEOTUD SÜSTEEMID	15
4. TO-BE PROTSESSID	18
4.1 ALAMPROTSESSID	18
4.2 ROLLID.....	22
5. 3D-RUUMIANDMED JA PA-GA SEOTUD TEENUSED	24
5.1 3D-RUUMIANDMETE PIDAMISE VAJADUS.....	24
5.2 E-EHITUSE PLATVORMIGA SIDUMINE.....	24
5.3 AVAANDMED JA PARI ANDMETE ESITLUSMUDEL.....	25
5.4 AUTOMAATNE TEAVITUSTEENUS.....	28
6. ANDMED	29
6.1 PARI ÕIGUSE LIIGID	30
6.2 TÄPSUSKLASS	32
7. OLEMASOLEVATE LEPINGUTE DIGITALISEERIMINE.....	33
7.1 OLEMASOLEVATE RUUMIANDMETE MAHU NING KVALITEEDI KAARDISTUS	33
7.1.1 <i>Eraisikute ja/või juriidiliste isikute piiratud asjaõiguse lepingute andmed kinnistusraamatus</i> 33	
7.1.2 <i>Kohalike omavalitsuste piiratud asjaõiguse ruumiandmed</i>	34
7.1.3 <i>Taristuettevõtetele olevad piiratud asjaõiguse ruumiandmed</i>	35
7.2 OLEMASOLEVATE LEPINGUTE RUUMIANDMETE DIGITALISEERIMISE ETAPID.....	36
7.2.1 <i>Etapp 1 - Piiratud asjaõiguse faktide ehk III jao kannete üle toomine kinnistusraamatust .</i>	37
7.2.2 <i>Etapp 2 – Esmase faktide täpsustamine (ruumiandmete täpsem määratlemine) ning</i> <i>olemasolevate GIS-andmete ületoomine</i>	41
7.2.3 <i>Etapp 3 – Dubleerivate kannete kustutamine, mis on tekkinud maatükkide jagamisel</i>	46
7.2.4 <i>Etapp 4 – Täpsemate ruumiandmete loomine allesjäänud kannetele.....</i>	50
7.3 OLEMASOLEVATE LEPINGUTE DIGITEERIMISE ETAPPIDE AJAKULU JA MAKSUMUSE VÕRDLUK	55
8. PARI SÜSTEEMI KASUTUSLOOD	58
9. LIIDESTUSED.....	59
10. ARENDUSETAPID	62

10.1	ARENDUSTÖÖ PRIORITEEDID	63
10.2	RISKIANALÜÜS	65
11.	TULEVASE SÜSTEEMI KUVATÕMMISED	67
12.	ÕIGUSLIK HINNANG	73
13.	TASUVUSHINNANG	79
13.1	KULUD	81
13.1.1	<i>Süsteemikulud</i>	<i>81</i>
13.1.2	<i>Olemasolevate andmete digiteerimise kulu</i>	<i>82</i>
13.2	TULUD	82
13.2.1	<i>Tööajakulu kokkuvõide</i>	<i>82</i>
13.2.2	<i>Kaudne tulu</i>	<i>83</i>
13.3	KOKKUVÕTE	84
14.	LISAD	87
14.1	LISA 1	87
14.2	LISA 2	87
14.3	LISA 3	90
14.4	LISA 4	91
14.5	LISA 5	93
14.6	LISA 6	93
14.7	LISA 6	94

Põhimõisted ja lühendid

Dokumendis kasutatavad lühendid ja põhimõisted:

Lühend	Selgitus
EHR	Ehitisregister
KEMIT	Keskkonnaministeeriumi Infotehnoloogiakeskus
KOV	Kohalik omavalitsus
KPOIS	Kitsendusi põhjustavate objektide infosüsteem
LOV	Linnaosa valitsus
PARI	Piiratud asjaõiguste ruumiandmete infosüsteem
RKVR	Riigi Kinnisvararegister
RR	Rahvastikuregister
ÄR	Äriregister
X-TEE	Andmevahetuskiht

Mõisted	Selgitus
AS-IS	Kirjeldab hetkeolukorda
Avaandmed	Kõigile vabalt ja avalikult kasutamiseks antud masinloetavas formaadis andmeid, millel puuduvad kasutamist ning levitamist takistavad piirangud
Avaliku sektori avaandmed	Ehk avalikud avaandmed on avaliku sektori poolt avaandmetena publitseeritud juurdepääsupiiranguteta teave
Objekt	Andmeüksus PARI-s, mis markeerib kaardil olemasolevat või planeeritud piiratud asjaõiguse kokkulepet või sundvaldust
Objekti tunnus	PARI-s genereeritud unikaalne objekti number, mis automaatselt luuakse kitsenduse ruumiandmetele
PARI	Piiratud asjaõiguse ruumiandmete infosüsteemi all on kaetud mitmed lahendused a) arendada välja iseseisev PARI süsteem või b) luua PARI KPOIS süsteemi osana.
Piiratud asjaõigus	Jagunevad kasutus-, tagatis- ja omandamisõigusteks ning annavad õiguse omale või võõrale asjale, kuid ei anna kunagi asja üle täielikku võimu nagu omandiõigus
Plaan	Lepingu lisas olev visuaalne kujutis piiratud asjaõiguse alast
Teabevaldajad	Riigi- ja omavalitsusasutused, avalik-õiguslikud juriidilised isikud ning avalikke ülesandeid täitvad muud isikud (AvTS § 5)
TO-BE	Ettepanek olukorra muutmiseks

1. Sissejuhatus

Kinnisomandi kitsenduseks on piirangud, mis takistavad kinnistu omaniku õigust asjaõigusseaduse § 68-st tulenevalt kinnisasja vabalt kasutada, vallata või käsutada. AÕS § 140 alusel on kinnisomandi kitsendused **seadusjärgsed või need seatakse haldusakti, kohtulahendi või tehinguga**. Hetkel eksisteerib olukord, kus seadusjärgsed kitsendused ning haldusaktiga seatud kitsendused kantakse katastrikaardile, aga eraõiguslike seadusjärgsete kitsenduste muudatuskõkkulepped ning kohtulahendiga või tehinguga seatud kitsendused kantakse vaid kinnistusraamatusse. Antud töö raames kasutame eraõiguslike seadusjärgsete kitsenduste muudatuskõkkulepete ning kohtulahendiga või tehinguga seatud kitsenduste puhul terminit **“piiratud asjaõigused”** (PA). Samuti on töö raames käsitletud piiratud asjaõigusena haldusakti alusel seatavat sundvaldust.

Raportis on piiratud asjaõiguste all käsitletud järgnevaid:

- servituut,
- reaalservituut,
- isiklik servituut,
- kasutusvaldus,
- isiklik kasutusõigus,
- reaalkoormatis,
- hoonestusõigus,
- pandiõigus ehk hüpoteek,
- ostueesõigus ja
- sundvaldus.

Töö fookus on tehniliste võimaluste väljaselgitamisel, kuidas Maa-ametil kui maakatastripidajal on võimalik ruumiandmeid masinloetaval kujul kanda maakatastrisse, arvestades lahenduste rakendamise kokkuhoiu ja kuludega. Töö tulemusena valmib põhjalik ärianalüüs koos väljapakutava keskkonna visuaalidega (prototüüp), mille alusel on võimalik tellida arendustegevused lahenduse elluviimiseks.

1.1 Probleemipüstitus

Asjaõigusseaduse (AÕS) § 140 kohaselt on kinnisomandi kitsendused seadusjärgsed või need seatakse haldusakti, kohtulahendi või tehinguga. AÕS § 141 lg 1¹ ja lg 3 kohaselt kantakse eraõiguslikud seadusjärgsed kitsenduste muudatuskõkkulepped ning kohtulahendiga või tehinguga seatud kitsendused kinnistusraamatusse. AÕS § 141 lg 1 kohaselt kehtivad seadusjärgsed kitsendused kinnistusraamatusse kandmata. Maakatastriseaduse § 3 lg 2 alusel on katastripidaja üheks kohustuseks registreerida kinnisomandi kitsendustega ja maakasutusõigustega seotud andmed maakatastris. Seadusest tulenevate kitsenduste ja

haldusakti alusel seatud kitsenduste (sundvaldused) objektide ruumiandmed kantakse MaaKatS § 2 p-s 3 ja §-s 12 nimetatud katastri kitsenduste kaardile ehk avalikult kättesaadavasse kitsendusi põhjustavate objektide infosüsteemi (KPOIS).

Tabel 1: Piiratud asjaõiguse infosüsteemi puudumisest tingitud probleemid

Probleem	Probleemikirjeldus
Maa-ametil pole võimalik täita temale seadusega pandud kohustust	Maakatastriseaduse § 12 lg 1 alusel kannab katastripidaja kitsenduste kaardile katastriüksuse kasutamise kitsendust põhjustava objekti asukoha (piirid) ning vajaduse korral esitab kitsenduse ulatuse. Eraõiguslike piiratud asjaõiguste infosüsteemi ning masinloetavate ruumiandmete puudumine takistab katastripidajal täita temale seadusega pandud kohustust.
Kitsenduste andmed kajastatakse erinevates andmebaasides	Probleemiks on olukord, kus eraõiguslikud seadusjärgsed kitsenduste muudatused ning kohtulahendiga või tehinguga seatud kitsendused kantakse ainult kinnistusraamatusse, aga seadusest tulenevad kitsendused ja haldusakti alusel seatud kitsendused (sundvaldused) kantakse maakatastrisse. Lisaks, juhul kui piiratud asjaõigusega kavandatakse ja ehitatakse ehitist, siis kantakse ruumiandmed ka ehitistregistrisse. Seetõttu eksisteerib olukord, kus kitsenduste andmed asuvad erinevates andmebaasides ning puudub üks ja kõikehõlmav andmebaas. Intervjueeritavad on välja toonud, et kinnistusraamatus võiks olla viide või märged katastrikaardil eksisteerivale kitsendusele.
Puudub süstemaatiline andmete loomise ning talletamise viis	Kinnistusraamatus talletatavate piiratud asjaõiguse andmete peamiseks probleemiks on eraõiguslike seadusjärgsete kitsenduste muutmiskokkulepete ning kohtulahendiga või tehinguga seatud kitsenduste ruumiandmete formaat, kvaliteet ja struktuur. Peamiselt käsitletakse piiratud asjaõiguse ruumiandmeid kinnistusraamatus PDF-failiformaadis skaneerituna. Sellest tulenevalt pole andmed masinloetaval kujul ning nende masinloetavale kujule viimine on ressursimahukas protsess. Sisulise struktuuri ning reeglistiku puudumine põhjustab piiratud asjaõiguse asukoha väljaselgitamisel ametnikele, notaritele, trassiomanikele ja maaomanikele ebamõistlikku ajakulu.
Kitsenduste väljaselgitamine ajamahukas ja keeruline protsess	Intervjueeritavad on probleemkohana välja toonud eraõiguslike seadusjärgsete kitsenduste muutmiskokkulepete ning kohtulahendiga või tehinguga seatud kitsenduste ruumiandmete visualiseerimiseks vajaliku kaardirakenduse puudumise. Maakatastriseadusest tulenevalt on kohustus registreerida kõik kitsendusi põhjustavad objektid maakatastris, et tagada avalikkusele nende kättesaadavus. Näiteks on hetkel olukord, kus katastriüksuse jagunemisel on kantud kitsendus kõigile tekkinud kinnistutele. Kaardirakendusega oleks võimalik lihtsalt ja kiiresti välja selgitada, millistel katastriüksustel piiratud asjaõigus asub. Avalikul kaardirakendusel ruumiandmete kuvamine kiirendab otsustusprotsessi ja lihtsustab info kättesaadavust.

Puudub hea ülevaade ja kontroll	Piiratud asjaõiguste seadmisel puudub hea ülevaade ning kontroll reaalsuse ja kokkulepete üle. Näiteks sõlmitakse taristuomanikuga isiklik kasutusõigus eesmärgiga rajada kinnistule kitsendust põhjustav objekt. Ehituse käigus võib planeeritu erineb reaalsest ehitusvõimalustest. Kitsenduste infosüsteemi kiire ning ülevaatlik pilt annab erinevatele osapooltele võimaluse kontrollida kokkulepete paikapidavust ning tagab parema ülevaatlikkuse.
Ruumiandmete koostamine ja edastamine on keeruline	Ruumiandmete edastamine ja väljaselgitamine on uudne ning keerukas protsess. Intervjuudes on juhitud tähelepanu sellele, et osadel osapooltel puudub võimekus koostada ning edastada ruumiandmeid. Seetõttu jääb seadusest tulenev ruumiandmete edastamise kohustus täitmata ning katastrikaardi kitsenduste kirjeldatavuse tase madalaks. Eesmärk on luua kasutajasõbralik infosüsteem, mis on lihtsasti kasutatav ja kõikehõlmav ning kuhu andmete esitamine ei tekita osapooltele ülemääraseid kulutusi.
Osadel osapooltel puudub enda infosüsteem ja ülevaade	Osapoolte vajadused ning võimekused on erinevad seoses kitsenduste väljaselgitamisega. Sellest tulenevalt pole osadel osapooltel kasutusel sisemist infosüsteemi, mis annaks kiiresti ning lihtsasti ülevaate huvipakkuvatest kitsendustest. Loodav infosüsteem peaks selge pildi eksisteerivatest kitsendustest, millega ei kaasneks näiteks väiksematele taristuomanikele infosüsteemi arendamis- ning ülalpidamiskulutusi.

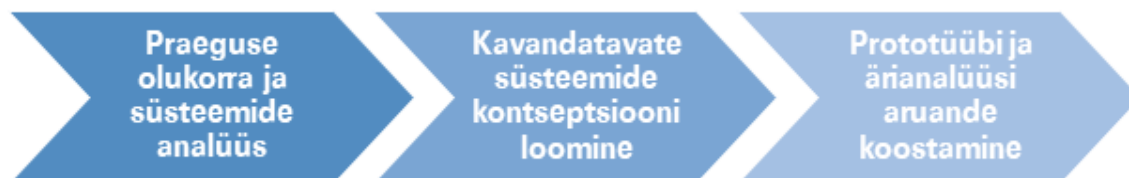
Tabelis 1 on toodud probleemkohad tulenevalt dokumentide analüüsist ning intervjuude põhjal tehtud kaardistusest. Piiratud asjaõiguse infosüsteemi ärianalüüsi eesmärgiks on luua põhjendused ning ulatus uue kaardirakenduse arendamiseks, mis on suunatud ülalnimetatud probleemide lahendamisele. Soov on luua üks ja kõikehõlmav andmebaas.

1.2 Metoodika

Ärianalüüsi peamiseks eesmärgiks on analüüsida võimalusi parandada piiratud asjaõigusega seotud andmete **kättesaadavust ja sellega kaasnevat otsustusprotsessi**. Ülesandeks on koostada ärianalüüs, mis kirjeldab vajalikud sammud piiratud asjaõiguse ruumiandmete infosüsteemi loomiseks (**PARI – piiratud asjaõiguste ruumiandmete infosüsteem**). Projekti eesmärk on luua katastripidajale infosüsteem, mis võimaldab talle seadusega pandud kohustusi täita.

Käesolev projekt täidetakse **kolmes põhilises etapis**, milleks on (vt ka Joonis 1):

- praeguse olukorra ja süsteemide analüüs;
- kavandatavate süsteemide kontseptsioon koos kõigi vajalike tegevuste kirjeldustega;
- ärianalüüsi lõppdokument koos pakutava keskkonna visuaalidega.



Joonis 1. Piiratud asjaõiguse süsteemi ärianalüüsi etapid.

I etapp: Praeguse olukorra ja süsteemide analüüs

I etapi peamine eesmärk on kirjeldada hetkeolukorda (*as-is*), kaardistada erinevate kasutajagruppide vajadused ning piiratud asjaõiguse ruumiandmete maht ja kvaliteet. Lisaks teostatakse õigusanalüüs selgitamaks välja PARI-ga seotud õigusaktid ning vajalikud muudatused. Hetkeolukorra, vajaduste ja protsesside kirjeldamisel viidi läbi intervjuusid, töötubasid ning analüüsiti olemasolevaid dokumente ja õigusakte. Hetkeolukorra kirjeldamise töö tulemust esitletakse Maa-ametile, KEMIT-ile ja nende partneritele.

II etapp: Kavandatavate süsteemide kontseptsiooni loomine

II etapp peamiseks eesmärgiks on tulevikuprotsesside (*to-be*) kirjeldamine. Selleks on vaja kirjeldada sobivaimat töökeskkonda, määratleda PA õiguslik keskkond ja andmestiku digitaliseerimise kontseptsioonid, selgitada välja 3D ruumiandmete ja liidestuste vajadus, analüüsida PA väljundeid, automaatset teavitusteenust ja esitlusmudelit. II osa lõpus esitletakse tulevikuvisioni Maa-ametile, KEMIT-ile ja nende partneritele

III etapp: Prototüübi ja ärianalüüsi aruande koostamine

III osa peamine eesmärk on teenuskeskkonna ärianalüüsimine ja arendustööde kirjeldamine ning hindamine. Eesmärkide saavutamiseks hinnatakse teenuskeskkonna ärilisi eesmärke tasuvus- ja riskianalüüsi vaatepunktist, kirjeldatakse e-ehituse platvormiga sidumisvõimalusi, planeeritakse arendusetapid ning hinnatakse selleks vajalikud ressursid ja koostatakse esmase keskkonna prototüüp ning tagasisidestatakse tulemus.

1.3 Huvigrupid

Piiratud asjaõiguse infosüsteemi peamised huvigrupid on:

- Maakorraldaja – maakorraldusseaduse (MaaKS) § 2 lg 1 kohaselt on maakorraldus tegevus, mille eesmärk on maakorraldustoimingute läbiviimisega võimaluste loomine kinnisasja või selle osa otstarbekamaks kasutamiseks ja majandamiseks. MaaKS § 3 lg 1 ja 2 sätestab, et maakorralduse läbiviimine linna või valla territooriumil on kohaliku omavalitsuse pädevuses ning haldusjärelvalvet maakorralduse seaduslikkuse üle teostab Maa-amet. Maakorralduse osaline on ka kinnisasja omanik, keda maakorraldus puudutab.

- Maa-amet – seadusest tulenev kohustus katastripidajana koguda piiratud asjaõigusega seotud andmeid.
- Taristuomanikud – sõlmivad taristute rajamiseks piiratud asjaõigusega seotud lepinguid.
- Notar – selgitab, koostab ja tõestab piiratud asjaõigusega seotud tehingute sisu erinevatele osapooltele.
- Maaomanik – sõlmib piiratud asjaõigusi ning soovib saada ülevaadet teda puudutatavatest piiratud asjaõigustest. Maaomanikuks võivad olla:
 - o riigiasutus;
 - o KOV;
 - o eraisik;
 - o juriidiline isik.

Lisaks peamistele huvigruppidele võib mainida planeerijaid, ehitajaid, projekteerijaid ja geodeete.

Tabelis 2 on toodud erinevate peamiste piiratud asjaõiguste infosüsteemi huvigruppide ootused. Kokkuvõtlikult võib öelda, et huvigruppide nõudlus on süsteemi järele, mis annab neile hea kõikehõlmava ülevaate kinnisasju koormavatest kitsendustest. Kasutajasõbralikust vaatest peab informatsioon olema selgelt ja lihtsasti kättesaadav ning ruumiandmete edastamise protsess ei tohiks tekitada ülemäärast aja- ja finantskulutusi.

Tabel 2: Huvigrupid ja nende ootused

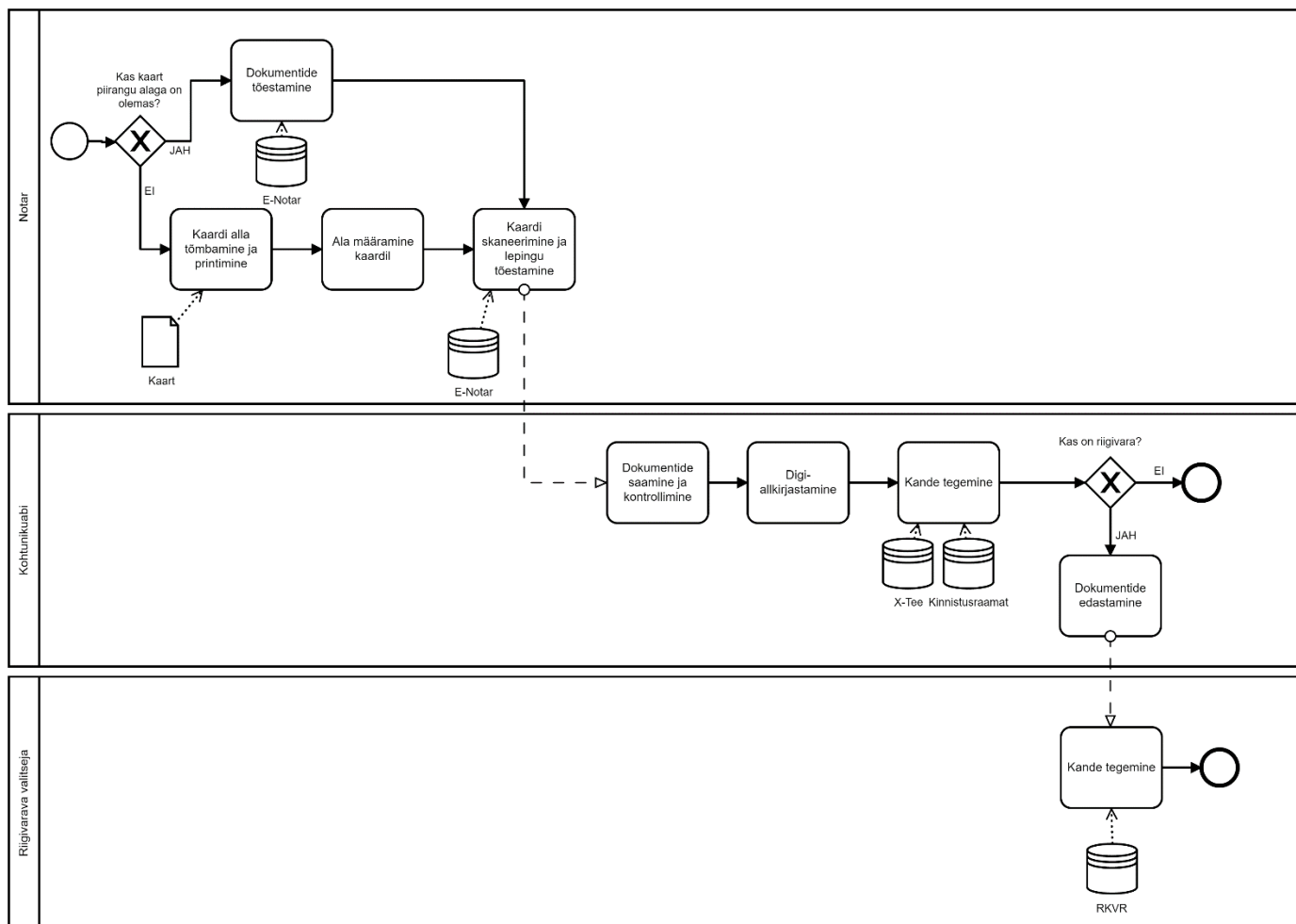
Huvigrupp	Ootused
Maakorralduse läbiviija	Parem ja selgem ülevaade kinnistut koormavate kitsenduste üle. Lihtsam ja efektiivsem protsess maakorraldustoiminguid läbi viia. MaaKS § 3 lg 1 ja lg 2 kohaselt on maakorralduse läbiviimine linna või valla territooriumil kohaliku omavalitsuse pädevuses ning haldusjärelvalvet maakorralduse seaduslikkuse üle teostab Maa-amet. Näiteks muutub täpsemaks ja efektiivsemaks uutele kinnistutele kitsenduste kandmise protsess. Maakorralduse läbiviimisel on kitsenduste asukohaandmed olulisteks alusandmeteks.
Maa-amet	Täita katastripidajana seadusest tulenevat kohustust ehk registreerida katastris ka eraõiguslikud piiratud asjaõigused. Luua kasutajasõbralik infosüsteem, mis on lihtsasti kasutatav ja kõikehõlmav ning kuhu andmete esitamine ei tekita osapooltele ülemääraseid kulutusi. Mistõttu tekib võimalus süstemaatiliselt sisestada, kontrollida ja üleslaadida eraõiguslike piiratud asjaõiguse ruumiandmed. Masinloetavate andmete tekkimine loob võimekuse pakkuda kiiremaid ja efektiivsemaid otsuseid.
Taristuomanikud	Kiirem ja selgem ülevaade piiratud asjaõiguslepingutest. Kaardirakendus annab võimaluse kontrollida varasemalt tehtud kokkuleppeid, mille üle taristuomanikul võib puutuda ülevaade, ning vajadusel täiendada organisatsioonisisesed infosüsteemid. Taristuomanikel on võimalik lihtsalt ja ilma ebamääraste kulutusteta edastada ruumiandmeid, vaadata kitsenduste andmeid ning sõlmida kokkuleppeid maaomanikega või kohalike omavalitsustega.

Notar	Kitsenduste kiire ja ülevaatliku pildi saamine kui kitsenduste ruumiandmed on ühel platvormil. Notariaalsete toimingute, peamiselt ruumiandmete loomise, kokkulepete selgitamise ning kinnitamisel tekkiva ajakulu vähendamine.
Kohalik omavalitsus	Saada ühtne platvorm, mis koondab kokku erinevad kitsendused ning loob lihtsa ja ülevaatliku pildi kitsendustest. Kohalike omavalitsuse kogemused, kompetents ja töövahendid on piiratud asjaõigusega seoses erinevad. Seetõttu on tulenevalt omavalitsuse suurusest ning vajadustest nõudmised erinevad.
Maaomanik	Kiire, läbipaistva ja selge ülevaate saamine huvipakkuvatest kitsendustest. Andmete nägemine ühest kõikehõlmavast andmebaasist. Visuaalne kontrollimehhanism kokkulepete ja ruumiandmete üle.
Planeerijad, ehitajad, projekteerijad ja geodeedid	Saada ühine platvorm, mis koondab kokku katastriüksusel olevad kitsendused. Uus infosüsteem võimaldaks kontrollida, kas ehitise kattub kokkulepitud piiratud asjaõiguse alaga.

2. AS-IS protsessid

Järgnev peatükk annab ülevaate piiratud asjaõigusega seotud praegustest äriprotsessidest ehk *as-is* protsessidest. Lisaks kirjeldatakse protsesside hetkeanalüüsil ilmnenu probleemkohti. Eraldi on käsitletud sundvaldusi ning välja on toodud sellega seonduvad peamised asjaajamisprotsessid.

2.1 Piiratud asjaõiguse kinnistusraamatusse kandmise protsess



Joonis 2. Kinnistusraamatusse kande tegemine

Joonisel 2 on kujutatud kinnistusraamatusse ja RKVR kannete tegemise protsessi. Alguseks saab lugeda hetke, kui osapooled pöörduvad notari poole kas valmis alusdokumentidega (sh kavandiga) või sooviga seada piiratud asjaõigust.

Kodanikel on võimalus tuua korrektsed dokumendid ka paberkuul notariesse. Notar skaneerib paberid arvutisse ning sisestab dokumendid e-notari infosüsteemi. Kui osapooltel puuduvad kavandid, on notaritel valmidus printida kaart välja ning märkida kaardile vastavalt kokkuleppele piirangud. Seejärel skaneerib notar plaani arvutisse ning tõestab lepingu e-notari infosüsteemis.

Lisaks notarile on kinnistusraamatu sisendiks ka kohtud, kes võivad määrata piiratud asjaõiguse. Hetkel kasutatakse e-maili, et edastada dokumendid kohtunikuabile, kes teeb kanded kinnisvararaamatusse. Tulevikus soovitakse liidestust kohtute infosüsteemiga. Kinnistuportaalist saab kodanik edastada andmed, mille puhul ei pea lisama notariaalselt tõestatud vormis käsutustehingut, näiteks kui maaomanik soovib jagada enda kinnisasja mitmeks üksuseks. See tähendab, et peab üle vaatama ka katastriüksust koormavad kitsendused.

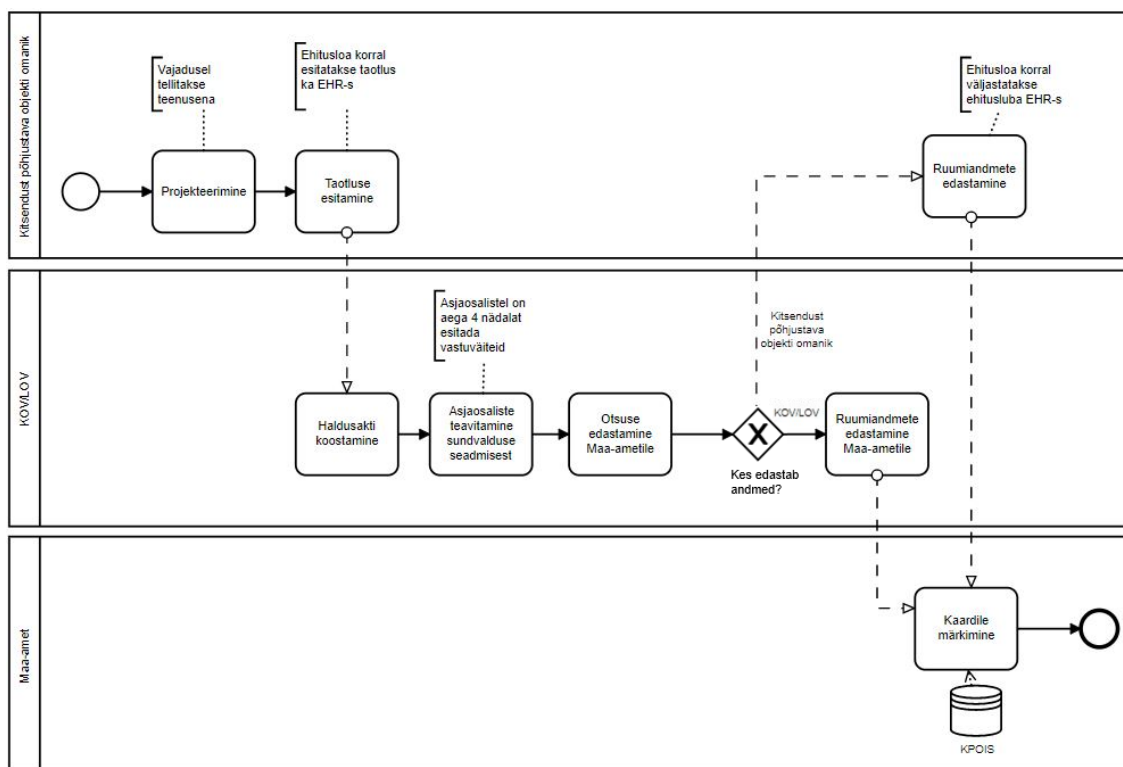
Kuigi protsess on lihtne, saab välja tuua mitu probleemkohta. **Seaduse või määrusega ei ole määratletud ruumiandmete kirjeldamise nõuded.** Üks probleem on kaartide kvaliteet, kuna kitsenduste märkimisel kasutatakse erinevaid aluskaarte. Esineda võib ka olukordi, kus kaardid ei pärine Maa-ameti geoportaalist. Seetõttu on kaardid erineva kvaliteedi ja täpsusastmega. Samuti on siinkohal **probleemiks käsitsi märgitud ala täpsus.** Kuna kaart printitakse sageli välja, markeriga joonistatakse ruumikuju kaardile ning seejärel taas skaneeritakse, muutub käsitsi märgitud joon raskesti loetavaks. Võib tekkida ka olukord, kus probleeme tekitab liiga paks vildikajoon. Intervjuudele tuginedes võib väita, et alati ei pruugi ruumiandmed olla kirjeldatud lepingulisas oleva plaaniga, vaid teksti kujul lepingus. Lepingutekstide osas ei ole nõuded, see tähendab, et ruumiandmete kirjeldamine varieerub paljuski.

Teine probleemkoht tekib juba enne notarini jõudmist. Kuna osapooled võivad olla kaks eraisikust maaomanikku, KOV, trassivaldaja, volitatud isikud jt, siis on ka **kompetents erinev.** Suuremad taristuomanikud on võimekamad ning suudavad edastada kõrgema kvaliteediga visuaalseid ruumikujusid. Lisaks on neil suuremal määral ülevaade piiratud asjaõiguste ruumiandmetest. Samas väiksematel trassivaldajatel ja väiksematel kohalikel omavalitsustel pole alati vastavat tarkvara ega oskust, et ka praegu Maa-ameti nõutud kitsendust põhjustavate objektide ruumiandmeid esitada. Täpsemalt on võimalik piiratud asjaõiguse andmetega tutvuda peatükis 3.

Piiratud asjaõiguse dokumendid vaatab üle kohtunikuabi, kes digiallkirjastab need ning kannab kinnistusraamatusse. Kinnistusraamatusse jõuab leping ning lepingulisana plaan, kui see olemas on. Kinnistusraamatu kandes ei ole ruumiandmed masinloetavad. Masinloetavus võimaldaks liidestuse korral kanda ruumiandmed maakatastrikaardile automaatselt.

Riigile kuuluva kinnisvara korral tehakse pärast kinnistusraamatu kannet riigivara valitseja või tema volitatud asutuse poolt (nt Maa-amet) kanne ka riigi kinnisvararegistrisse.

2.2 Sundvaldused



Joonis 3. Sundvalduse seadmine

Protsess algab kitsendusi põhjustavate objekti omaniku poolt projekti loomisest ning seejärel esitatakse sundvalduse seadmiseks taotlus kohalikule omavalitsusele. Kui projekti jaoks on vaja taotleda ehitusluba, siis tehakse seda läbi EHR-i. Edasi menetleb KOV vastavaid taotlusi ning teavitab menetlusest asjaosalisi, kellel on neli nädalat vastuväidete esitamiseks. Esitatud vastuväited menetletakse ning otsustatakse, kas kitsendusi põhjustavate objekti omaniku kasuks või pretensiooni esitaja kasuks (viimase korral sundvaldust ei seata). Sundvalduse seadmiseks koostatakse haldusakt, mis edastatakse Maa-ametile ja sisestatakse EHR-i. Sundvalduse otsuseid teeb lisaks KOV-ile ka Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet vastavalt ehitusseadustiku §-le 39. Viimase tegevusena kannab Maa-amet piirangu ala kitsenduste kaardile.

Praktikas võib esineda olukordi, kus ruumiandmed saadetakse enne haldusakti kinnitamist või ei edastata ruumiandmeid üldse Maa-ametisse. See tähendab, et ruumiandmed ei pruugi olla täielikud ja vastavuses haldusaktis oleva infoga.

Kui sundvalduse seadmise alustaja on KOV, siis nad viivad läbi kogu protsessi kuni Maa-ametile info saatmiseni.

Selle protsessi üheks probleemkohaks on KOV-ide võimekus luua ruumiandmeid. Intervjuude käigus selgus, et suuremad KOV-id suudavad esitada ruumiandmeid, kuid väiksematel KOV-idel puudub selleks vastav tarkvara ja/või kompetents.

2.3 Asjaajamisprotsessid

Dokumentide vaatamine Kinnistusregistris

Kinnistusraamatuseaduse § 1 kohaselt on kinnistusraamat andmekogu, mille eesmärk on koguda, säilitada ja avalikustada teavet kinnisomandi tekkimise, üleandmise ja kinnisasja asjaõigusega koormamise, samuti kinnisasja koormava asjaõiguse üleandmise, koormamise, selle sisu muutmise või lõpetamise kohta. E-kinnistusraamatus on avalikult nähtav viide maakatastrikaardile, kinnistu number, kinnistu liik, katastritunnus, katastriüksuse aadress, pindala ja eriomand. Täiendava informatsiooni nägemine on tasuline ning selleks tuleb esitada päring. Sisse loginuna näevad maaomanikud enda informatsiooni, kuid dokumentidega tutvumiseks tuleb teha avaldus. Täiendavaid andmeid näevad ka avalik-õigusliku asutused. Kolmandad isikud saavad samuti esitada päringu dokumentide nägemiseks, aga selleks peab olema tõestatud õigustatud huvi.

Sundvalduste dokumentatsioon lisatakse EHR-i ning Maa-ameti kitsenduste kaardile.

Vanade andmete digitaliseerimine

Nii kohalikel omavalitsustel kui ka trassivaldajatel võib puududa põhjalik ülevaade piiratud asjaõigustest, kus ollakse osapooled. Olemasolev dokumentatsioon ei pruugi olla täpne või see puudub, mis raskendab nii asjakohaseid menetlusi kui hooldust. Andmeid hoiustatakse nii PDF-vormingus kui GIS-süsteemides, olenevalt KOV-i või taristuettevõtte ressursidest. Näiteks, Tallinnas on alates 2016. aastast linna kinnisvara registreeritud TKVR-s ning samuti vajaduspõhiselt lisatakse sinna vanad PA-d. Väiksemates KOV-ides puudub põhjalik ülevaade. Detailsema ülevaate olemasolevatest andmetest saab ptk 7.1.

Andmete väärindamine

Hetkel on piiratud asjaõigustega seotud ruumiandmed säilitatud PDF-vormingus lepingutekstina ja lisas plaanina erinevates sõnastustes ja formaatides. Seetõttu ei ole ruumiandmed suuresti masinloetaval kujul. See tähendab, et ruumiandmete väärindamine ja kasutamine on raskendatud. Masinloetaval kujul on kinnistusraamatus metaandmed, kus on kirjeldatud ka piiratud asjaõiguse liik. Vastavaid andmeid on võimalik kasutada statistika koostamiseks. Kuna ruumiandmete talletamise osas ei ole nõudeid, siis nende kirjeldamine metaandmetena ei ole standardiseeritud. See tähendab, et metaandmetest saadav statistika on limiteeritud. Samas ei piirdu andmete väärindamine statistikaga. Kitsendustega seotud ruumiandmete kasutamine masinloetaval kujul on aluseks ka e-ehituse visiooni terviklikuks teostamiseks.

3. Piiratud asjaõigusega seotud süsteemid

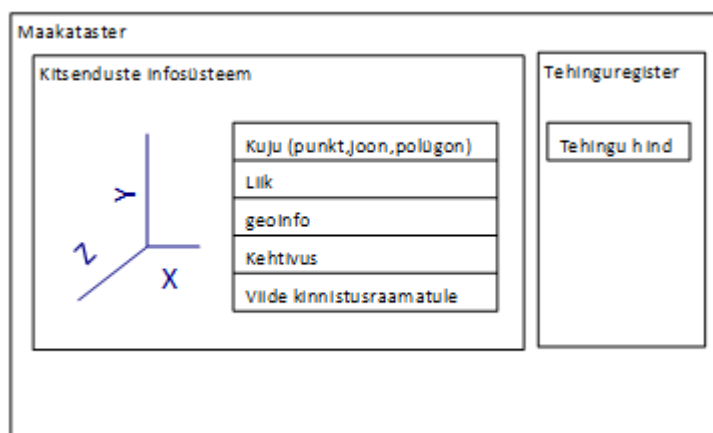
Piiratud asjaõiguse andmed asuvad praegusel ajal lepinguna kinnistusraamatus. Kinnistusraamatu volitatud kasutaja on Riigi Infosüsteemide Keskus (RIK).

Maakatastri kitsenduste infosüsteem on juba praegu suures osas sobilik PA objektide hoidmiseks ning vajab ainult vastavate nähtuste defineerimist KPOIS liikidena ning vastavate märgistuste defineerimist kaardikihil ehk kuidas kuvada andmeid kaardil. Peamiseks probleemiks, mida analüüsida, on andmete kogumine ehk kuidas neid koguda PA tekkimise protsessis ning kuidas oleks võimalik juba sõlmitud PA ruumiinfo masinloetavale kujule viia ning automaatselt sisestada PARI infosüsteemi.

Maakataster

Katastri pidamise eesmärk on kinnisasja piiri ja ruumilise ulatuse, maa väärtuse, maa looduslikku seisundi ja maa kasutamist kajastava informatsiooni registreerimine katastris ning informatsiooni kvaliteedi, säilimise ja avalikkusele kättesaadavuse tagamine.

Katastri pidaja ülesandeks on katastrikanade tegemine katastriüksuse moodustamiseks, andmete parandamiseks ja muutmiseks, kitsenduse ja maakasutusõiguse registreerimine ning maa hindamiseks vajalike andmete kogumine ja töötlemine.



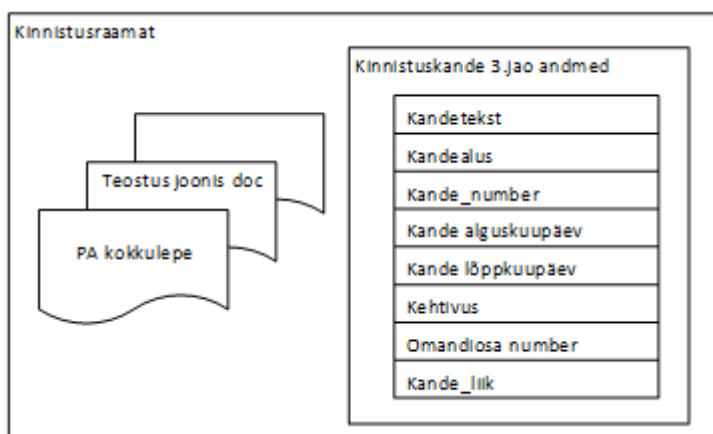
Joonis 4. Maakatastri info PA kohta

Avalikud teenused	Maa-amet pakub avalike teenuseid läbi geoportaali https://geoportaal.maaamet.ee/est/. Teenused jagunevad kaardirakendusteenusteks, ruumiandmete teenusteks ja mitmeks üksikteenuseks.
Andmete allikad	Andmed tekivad valdavalt katastritoimingutest ning on seotud ruumiandmetega. Kitsenduste ruumiandmed laekuvad Maa-ametile joonestusfailidena maakorraldajalt või taristuomanikult.

	Hetkel puudub PA ruumiandmete jaoks vajalike metaandmete kogumine PA seadmisel.
Andmete töötlus	Maakatastril on olemas piisav võimekus talletada ja töödelda erineva täpsusastmega ruumiandmeid.
Maakataster protsessi osana	Maakataster on aluskaardina oluline osa PA kokkuleppe protsessi alguses, kuid sidusus protsessi väljunditega on praktiliselt olematu, kuna piiratud asjaõigused märgitakse katastrikaardil, mitte masinloetaval viisil.
Tulevikuvision	Maakataster on väga kiiresti arenev infosüsteem ning pakub juba praegu erinevaid innovatiivseid avalikke teenuseid. PA ruumiandmete kogumine ning avaldamine on oluliseks osaks praeguste ja tulevikku suunatud teenuste pakkumisel. 2030. aasta eesmärk on tõsta Eesti ehitussektor Euroopa Liidu keskmise tasemeni. Vastavate teenuste arendamisel võib olla oma roll ka piiratud asjaõigustel, edendades e-ehituse platvormi arendust ja 3D-projekteerimise võimekust.

Kinnistusraamat

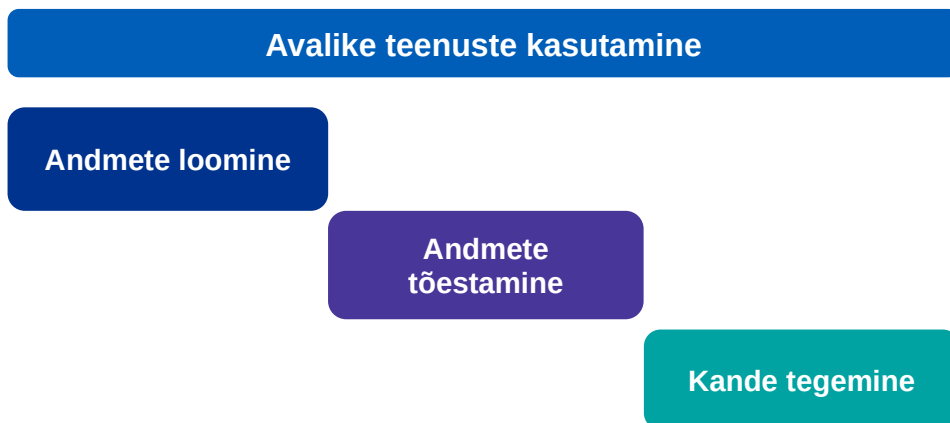
Kinnistusraamat on andmekogu, mille eesmärk on koguda, säilitada ja avalikustada teavet kinnisomandi tekkimise, üleandmise ja kinnisasja asjaõigusega koormamise, samuti kinnisasja koormava asjaõiguse üleandmise, koormamise, selle sisu muutmise või lõpetamise kohta.



Joonis 5. Kinnistusraamatu andmed PA kohta

Teenused	Kinnistusraamatu teenused on sisult valdavalt kinnistut kirjeldavad ning PA ruumiandmete vaates väga üldsõnalised, märkides õiguse liiki ja asukohta.
Andmete allikad	Andmete allikas on erinevalt maakatastrist ainult kohtu kinnistusosakond, kes kinnitab algandmed. Algandmed pärinevad maaomanikelt ja piiratud asjaõiguse omajalt. Sisendandmed on valdavalt ainult dokumendina.

4. **TO-BE** protsessid

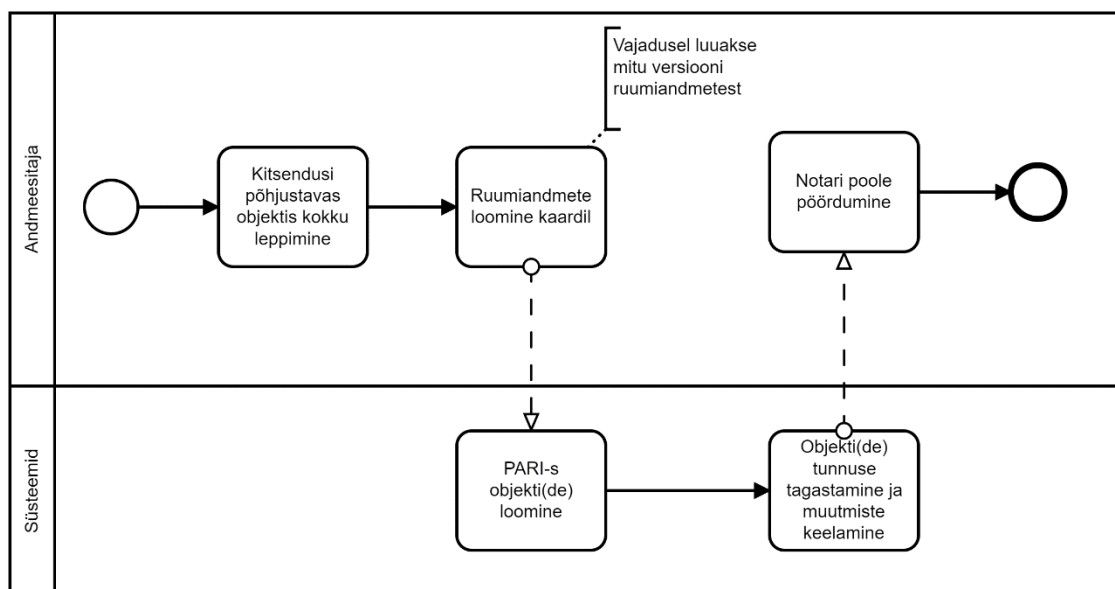


Peatükis on kirjeldatud esimese ning teise etapi intervjuude ja töötubade alusel tulevikuvaates piiratud asjaõiguse protsesse. Analüüsiiti nii seadusest tulenevaid asjaolusid kui ka intervjuudest selgunud vajadusi. Põhiprotsess jaguneb kolmeks suureks alamprotsessiks: andmete loomine; andmete tõestamine; kande tegemine. Eraldi seisvalt on ka avalike teenuste kasutamine, millesse on koondatud piiratud asjaõiguse seadmisega seotud tegevused. Eraldi protsessina on välja toodud sundvalduse seadmisega seotud tegevused.

4.1 **Alamprotsessid**

Protsesside kirjeldused on välja toodud kahel või rohkemal basseinireal, kus esimesed basseiniread (andmeesitaja, notar jt) kirjeldavad erinevate osapoolte tegevusi. Viimasel real (süsteemid) kirjeldatakse infosüsteemidega seotud tegevusi.

Andmete loomine

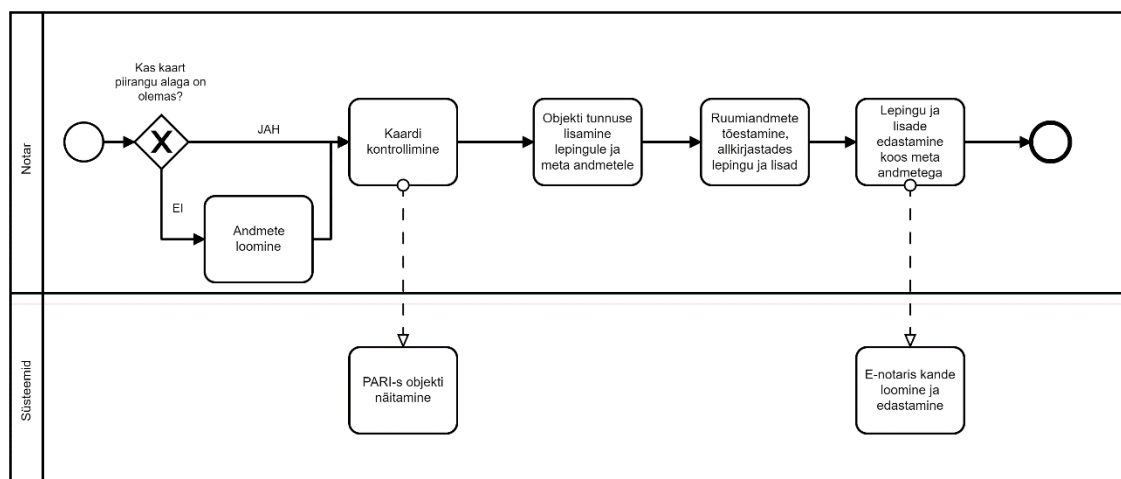


Joonis 6. Andmete loomine

Andmeesitaja rollis võivad olla maaomanik, notar, piiratud asjaõiguse omanik, kohus või Maa-ameti ametnik. Protsessi sisendiks on kahe osapoolte soov seada piiratud asjaõigus. Sellele järgneb objekti kitsendusi põhjustavates tingimustes kokku leppimine. Osapooled saavad PA ruumiandmete loomiseks kasutada PARI. Vajadusel saavad osapooled PARI-sse joonistada ka erinevad versioonid piiratud asjaõigusest. Sellisel juhul valitakse notari juures välja sobivaim versioon. PARI-s toimub objekti loomine ning peale seda tekib objekti tunnus. PARI süsteemi raames mõistetakse objekti tunnuseks unikaalselt defineerivat tunnust, mis seostatakse objektiga kuni tema eluea lõpuni. Pärast objekti loomist ja kinnitamist ruumiandmed fikseeritakse ning neid ei ole võimalik muuta. Andmete fikseerimine tagab selle, et peale objekti markeerimist ning kinnitamist ei saa enam objekti piire muuta. Loodud objektidel täidetakse ka „kehtivus“ andmetunnus väärtusega „kinnitamata“. Sellel andmetunnusel saab olla 3 väärtust „kehtiv“, „kustutatud“ ning „kinnitamata“. Pärast seda, kui kõik andmed on fikseeritud ning objekti andmetunnus on „Kinnitamata“, saavad osapooled minna notaris piiratud asjaõigust tõestama.

Erisus protsessis tekib juhul, kui andmeesitaja on kohus, kuna ametlikuks dokumendiks on kohtuotsus, mis muudab protsessi. Kui kohtuotsusega ei nõuta notarilepingut, siis andmete tõestamise protsess jääb vahelt ära. Sellisel juhul luuakse PARI objekt kohtuotsuse alusel. Juhul kui kohtu poolt ei kanta kitsendust põhjustavat objekti PARI-sse, saab seda teha Maa-ameti ametnik. Protsess liigub otse kande tegemisse, kus kohtunikuabi seob kitsenduse objekti tunnusega, ning kinnistusraamatusse kande tegemisega toimub andmevahetus PARI-ga, mille järel muutub objekt kehtivaks.

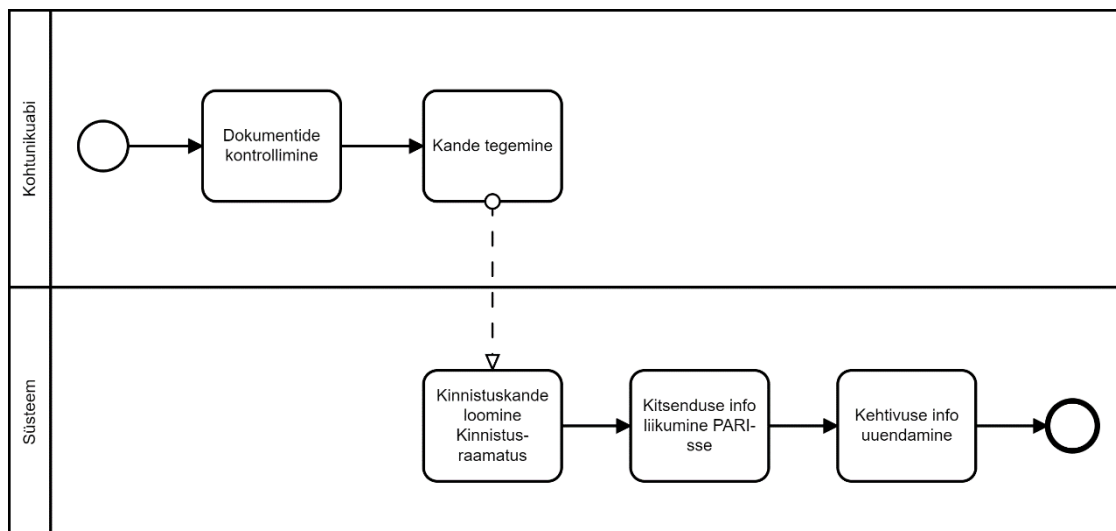
Andmete tõestamine



Joonis 7. Andmete tõestamine

Andmete tõestamise alamprotsessi sisendiks on osapoolte pöördumine notari juurde. Esimese otsustuskohana on välja toodud võimalus, et osapooled võivad pöörduda notarisse ka ilma kitsendust põhjendava objekti kaardita, mis juhul läheb notar andmeesitaja rolli ning tagasi andmete loomise protsessi. Kui notari poole pöördujatel on eelnev tingimus täidetud, peab notar kaardi üle kontrollima ning selgitama nendele osapooltele piiratud asjaõigusega seotud õigusliku poolt. Kaarti saab notar näidata PARI-s. Kaardi kontrollimisel on notaril õigus objekti muuta, kui väikesed muudatused on vajalikud, ning kustutada objekti, kui tegemist ei ole lepinguobjektiks olevate ruumiandmetega. Seejärel lisab notar korrektse objekti tunnuse lepingule ning seob selle objekti metaandmetega, tänu millele on piiratud asjaõigus süsteemis lihtsasti leitav. Järgmisena tõestab notar ruumiandmed ning allkirjastab lepingu. Kuna PARI-l on seaduslik alus (vt ptk 12 õiguslik hinnang hetkeolukord), siis leping viitab objekti nägemiseks ning ruumiandmete saamiseks PARI-le. Alles jääb võimalus lisada ja printida lepingulisa. Valmis dokumendid koos metaandmetega edastab notar läbi e-notari süsteemi kohtunikuabile.

Kande tegemine



Joonis 8. Kande tegemine

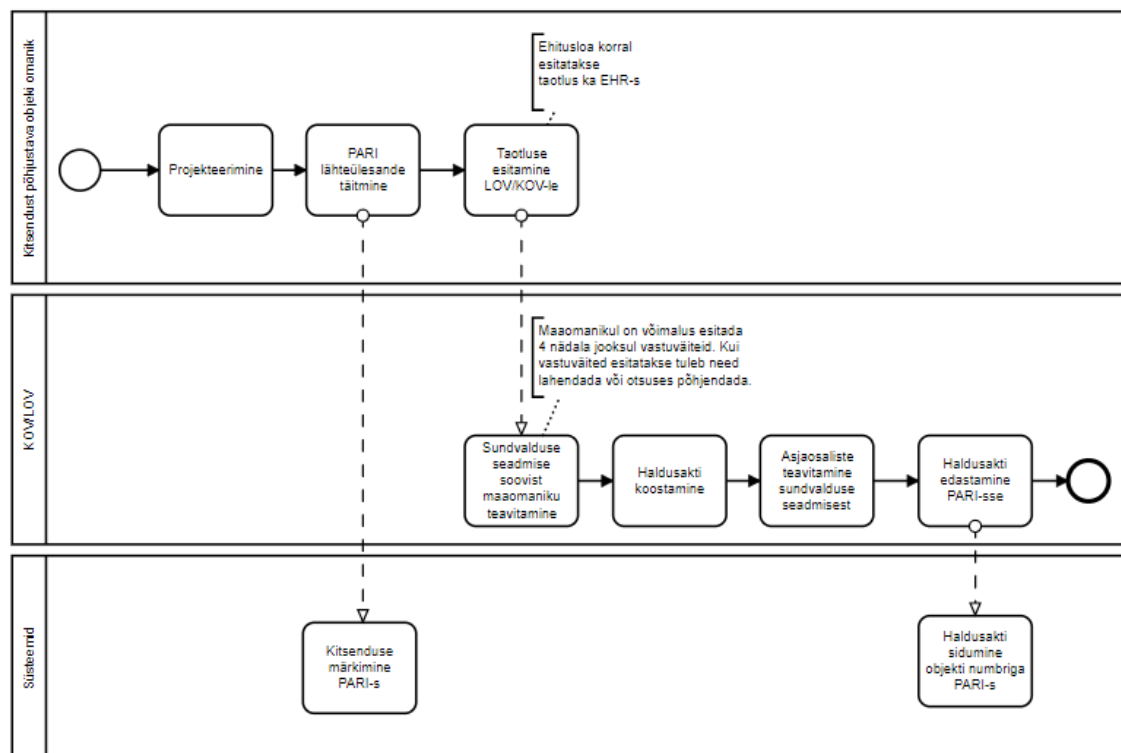
Kohtunikuabini jõuavad valmis dokumendid kontrollimiseks. Kui saadetud materjal vastab nõuetele, saab kohtunikuabi teha kinnistusraamatusse kinnistuskande. Kui uus kanne muudab eelneva kande kehtetuks, siis kohtunikuabi teeb vastava muudatuse ka kinnistusraamatus. Infosüsteemide tasandil toimub seejärel andmevahetus kinnistusraamatu ning PARI vahel. Kinnistusraamatust liigub kitsenduse info PARI-sse, mille järel muutub PARI-s olev piiratud asjaõigus kehtivaks. See tähendab, et „kehtivus“ andmetunnuse väärtuse puhul näidatakse „kinnitamata“ asemel „kehtiv“. Kui vanem kanne muutub kehtetuks, siis süsteemi tasandil jõuab ka vastav info PARI-sse, muutes kande kehtetuks.

Avalike teenuste kasutamine

Avalike teenuste kasutamine toimub läbivalt kõikides alamprotsessides. Uus kaardirakendus võimaldab kõikidel osapooltel märkida lihtsalt ajakohasele kaardile piiratud asjaõigused, seega lihtsamate kitsenduste jaoks ei pea soetama osapooled keerukaid kaardirakendusi. Kui kõik piiratud asjaõigused on märgitud PARI-le, saavad seda infot kasutada erinevad osapooled, kellel on seda oma igapäevatoos vaja. Näiteks on see vajalik tööriist keskmistele ja väiksematele KOV/LOV-idele ning trassivaldajatele, kellel puudub enda kaardirakendus piiratud asjaõiguste ja kitsendust põhjustavate objektide kaardistamiseks, samuti tagab süsteem pideva ülevaate olemasolevatest piirangutest. Seega puudub vajadus paberarhiivi pidamiseks. Ühtlasi, kuna kõik andmed on olemas, lihtsustab see osapooltele statistika tegemist ning neid saab kasutada ehituse platvormi sisendiks.

Avalike teenuste kasutamise eeldus on, et PARI-s olevad andmed on usaldusväärsed ning terviklikud. See tähendab, et andmed sisestatakse regulaarselt ja need on kõrge kvaliteediga. Vastasel juhul pole andmed täielikud, mis võib takistada erinevate osapoolte igapäeva tööd. Seetõttu kannatab ka PARI usaldusväärsus.

Sundvalduse seadmine



Joonis 9. Sundvalduse seadmine to-be

Sundvalduse seadmine saab alguse kitsendust põhjustava objekti omaniku real ning sisendiks on vajadus seada sundvaldus. Sundvalduse seadmise alustaja võib olla ka kohalik omavalitsus. Esimese tegevusena toimub kitsendust põhjustava objekti projekteerimine ning seejärel katastri lähteülesande täitmine. Lähteülesande täitmise juures peavad osapooled PARI-s ära märkima kitsendust põhjustava objekti. Seejärel toimub taotluse esitamine LOV/KOV-ile. Kui sundvalduse taotlemiseks on vaja ka ehitusluba, siis peavad osapooled taotluse esitama EHR-i. Edaspidi tegeleb sundvalduse seadmisega edasi KOV/LOV, kes teavitab asjaosalisi sundvalduse seadmise menetlusest, annab võimaluse olla ära kuulatud ja võtab vastu sundvalduse seadmise otsuse. Haldusakt peab sisaldama PARI-s objektile antud tunnust. Sundvalduse otsus edastatakse PARI süsteemi, misjärel muutub sundvaldus PARI-s kehtivaks.

4.2 Rollid

Järgmises peatükis on käsitletud võimalikke rolle, mis on seotud piiratud asjaõiguse ning sundvalduse seadmise protsessiga.

Andmeesitaja

- Ruumiandmete esitaja rolli võivad täita: maaomanik, notar, piiratud asjaõiguse omanik, kohus ning Maa-ameti ametnik (maakorraldaja).
- Õigus lisada kitsendusi põhjustava objekti andmed PARI-sse ning neid ka näha.

- Erinev vaade on maaomanikul, kes näeb kaardil kõiki endaga seotud maatükke ja sellega seotud kitsendusi.
- Erinev vaade on KOV/LOV-il, kes näeb endaga seotud piiratud asjaõigusi ning endaga seotud maatükke. Lisaks saavad sisestada sundvalduse haldusakti.
- Saavad infosüsteemis kaardile markeerida kitsendust põhjustava objekti.
- Maa-ameti ametnikel on õigus luua, kontrollida, muuta ja kustutada infosüsteemi kõiki objekte.

Notar

- Õigus andmete tõestamise protsessis kontrollida, muuta, kustutada ja luua PARI-sse lisatud piiratud asjaõigust.
- Seob objekti tunnuse lepinguga.
- Näeb kõiki kaardil olevaid piiratud asjaõigusi (kehtivaid, kinnitamata ja kehtetuid).

Kohtunikuabi

- Kinnistusraamatusse kannete tegija.
- Kande alusel toimub andmevahetus infosüsteemide vahel ning PARI-s olev piirang muutub kehtivaks.

Avaliku teenuse kasutaja

- Rolli võivad täita maaomanik, notar, piiratud asjaõiguse omaja, KOV/LOV, Maa-ameti ametnik (maakorraldaja), huvitatud kodanik.
- Kasutajatel on erinevad juurdepääsud andmetele. Täielik juurdepääs andmetele on maakorraldajal, kellel on juurdepääsu vaja oma töökohustuste täitmiseks. Samuti näevad notarid kõiki objekte, mis pole veel kehtivad. Lisaks on täiendav juurdepääs maaomanikel ja andmeesitajatel, kes näevad nendega seotud informatsiooni. Ülejäänud osapooled näevad avaandmeid.

5. 3D-ruumiandmed ja PA-ga seotud teenused

5.1 3D-ruumiandmete pidamise vajadus

Suureks osaks Maa-ameti tööst on detailplaneeringute ja ehitusprojektide läbivaatamine. Selle protsessi käigus valmistab amet ette seisukoha seoses projekteeritava objektiga, kui maa-ala on Keskkonnaministeeriumi valitsemisel ja Maa-ameti volitusel olev riigivara, samuti kui projekteeritav objekt asub keskkonnaregistri maardlate nimistus oleval maardlal või on kattuvuses geodeetilise punkti alaga.

Praegused Maa-ameti tegevused seoses 3D-ruumiandmetega on järgmised: esmalt koordineerib Maa-amet ruumilise planeerimisega seotud ülesannete täitmist ning esindab menetluses riigi huvisid. Esindajana teeb amet ettepanekuid ka riigimaade planeerimiseks ja korraldab planeeringute tellimist. Maa-amet haldab riigimaade planeerimisel sisemist planeeringutega seotud andmekogu ning osaleb ka planeeringutega seotud väliste andmekogude arendamises ja nende liidestamises. Kõikide nende toimingute efektiivseks läbiviimiseks on ligipääsuvajadus piiratud asjaõiguste ruumiandmetele, mis hetkel pole mugavalt kättesaadavad. PA ruumiandmed on vajalikud selleks, et detailplaneeringute ja ehitusprojektide läbivaatamisel oleks kõik andmed terviklikult olemas, kuna need võivad mõjutada objektiga seotud tegevusi.

Piiratud asjaõigusi on võimalik **seada ka kolmemõõtmeliste objektidena**, näiteks tunnelid, sillad, maa-alused objektid, jt. Tagamaks täpne objektide representatsioon, peaks uus infosüsteem võimaldama esitada andmeid kolmemõõtmelisel kujul. Kolmemõõtmeliste objektide kasutamisel on võimalik parendada planeeringutega seotud tegevusi, kuna näidatakse kitsenduse täpsemat asukohta ja mõõtmeid.

5.2 E-ehituse platvormiga sidumine

Hetkel arendatakse Eestis e-ehituse platvormi, mis aitab ehitussektoris tuua tänapäevast digivõimekust. Tänu sellele peaks tõusma sektori efektiivsus ja kvaliteet. Eesti ehitussektori pikaajaline visioon lähtub selle strateegilisest eesmärgist, mille saavutamisel peaks kasvama sektori tootlikkus aastaks 2030 vähemalt kolm korda.

Eduka platvormi eeldused on kvaliteetsete alusandmete olemasolu, olemasolevate süsteemide ühtsetele põhimõtetele viimine ning ühtse klassifitseerimissüsteemi loomine. E-ehituse platvormis peaksid sisalduma kõik ehitusprotsessid – kavandamisest lammutamiseni. Ehitusprotsessi sisendiks oleksid kvaliteetsed andmed, mis võimaldaksid arvestada kõikide piirangutega, mis maatükiga seotud on. PARI ja KPOIS-i andmed koos annaks hea ülevaate kitsendustest.

Täielike andmete omamine võimaldab varakult ja kasutajasõbralikult märgata ehitusprojektidega seotud piiranguid, mis on näiteks olulised ehitusloa taotlemisel ja projekteerimisel. Piirangute info on oluline erinõuetega objektide asukoha planeerimisel. Ehituse alguseks peab tarnijatel/pakkujatel olema selge ülevaade asukohast ning sellega seotud piirangutest. PARI võimaldab kontrollida olemasolevaid andmeid ehk kas ehitistega seotud piirangud vastavad teostusjoonistele ja reaalsele olukorrale.

E-ehituse platvormi analüüsi teostas Civitta ning sellega saab lähemalt tutvuda e-ehituse kodulehel (<https://eehitus.ee/vision/>).

Kvaliteetsed alusandmed

E-ehituse projekti edasiseks arenguks on vajalikud kvaliteetsed kättesaadavad alusandmed, sh täielikud piiratud asjaõiguste andmed. Seetõttu on oluline, et ka vanad andmed digitaliseeritakse võimalikult suures mahus. Kvaliteetsete alusandmete kättesaadavuse eelduseks on piiratud asjaõiguste ruumiandmete viimine masintöödeldavale kujule.

Süsteemide omavaheline suhtlus ja ühtne klassifikatsioon

Kui PARI-s on olemas ruumiandmed masintöödeldaval kujul, siis järgmine tööetapp on süsteemide omavahelise liidestuse loomine, et vältida andmete manuaalset edastamist. See tähendab, et süsteemid peavad toimima sarnasel teenuspõhisel arhitektuuril ning süsteemil peab olema ühtne maatoimingutepõhine klassifikatsioon. See tagab kiire, efektiivse ja kvaliteetse infoliikumise infosüsteemide vahel. Seega on oluline, et ka PARI arendusel võetakse arvesse tulevaseid arengusuundi.

5.3 Avaandmed ja PARI andmete esitlusmudel

Avaliku sektori avaandmeteks loetakse masinloetavas formaadis andmeid, mis on kõigile vabalt ja avalikult kasutamiseks kättesaadavad, millel puuduvad kasutamist ning levitamist takistavad piirangud ja mis on publitseeritud avaliku sektori poolt. Avaliku teabe seadus kohustab teabevaldajaid tegema andmekogudes sisalduvad juurdepääsupiiranguta andmed kättesaadavaks avaandmetena masinloetaval kujul sel määral, kui see on "võimalik ja asjakohane" (§ 4 „Avalikule teabele juurdepääsu võimaldamise põhimõtted“).

Seadus näeb ette, et avaandmetena kättesaadavaks tehtud andmekogud tuleb avaldada spetsiaalses avaandmete kataloogis nii, et need on sealt stabiilselt leitavad pika aja jooksul. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi juhised soovivad avaldada andmekogusid võimalusel kolme täрни standardist lähtuvalt, st omandiõiguseta formaadis ja vaba litsentsi alusel. Avaandmete URL-i standard on [www.saidinimi.ee/\[et/\]avaandmed](http://www.saidinimi.ee/[et/]avaandmed) ja avaandmete kataloogis olevad andmehulgad peavad olema registreeritud Eesti teabeväravas opendata.riik.ee.

Avaandmed on vajalikud järgmistel põhjustel:

- Kiire ja mugava ülevaate saamiseks piiratud asjaõigustest objektil. See on vajalik nt isikule, kes plaanib soetada kinnistut.
- Kohaliku omavalitsused saavad kaarti kasutada digitaalse andmebaasina, seega puudub edaspidi väiksematel KOV-idel vajadus hoida paberarhiivi või osta GIS-süsteeme.
- Avaandmed tagavad läbipaistvuse kõikidele osapooltele.
- Planeerijad saavad kasutada andmeid planeeringute ja projekteerijad ehitusprojektide koostamisel.
- Liidestades piiratud asjaõiguse andmed ehitisregistriga, on võimalik tulevikus kontrollida, kas ehitiste puhul on järgitud kokkulepitud õiguse ala.

Teenusena saab Maa-amet pakkuda piiratud asjaõiguste OGC WMS ja WFS teenust, st standardil põhinevaid kaarditeenuseid, mis võimaldavad Maa-ameti aluskaartide ja andmete kasutamist erinevate GIS- ja teiste tarkvaradega. Andmetena kantakse üle PARI süsteemis olevad andmed. Teenus on vajalik valdkondade spetsialistidele, kelle igapäeva töö on seotud ruumiandmete ja aluskaartidega. Terviklike andmete olemasolul saab Maa-amet koostada piiratud asjaõigustega seotud statistikat, mis on vajalik nt prognooside-plaanide koostamisel.

Maakatastri seaduse § 2 järgi on maakatastri andmekogu mõeldud ka informatsioon graafiliseks esitamiseks, seega piiratud asjaõiguste paiknemised saavad olema nähtavad PARI infosüsteemis/rakenduses. Piiratud asjaõiguste kaardile kuvatakse kitsendust põhjustava objekti asukoht. Avaliku teabe seaduse kohaselt peab teabe üldiseks kasutamiseks andmisel olema tagatud isiku eraelu puutumatuse, autoriõiguste kaitse, riigijulgeoleku kaitse, ärisaladuse ja muu juurdepääsupiiranguga teabe kaitse. Seetõttu ei ole mõistlik avalikustada kogu andmebaas, vaid seada teabe kuvamisele piirangud:

- Piiratud asjaõigus on kehtiv.
- Avaandmeobjektidena näidatakse geomeetria, õiguse liik, täpsusklass, katastritunnus ja objekti tunnus maakatastri aluskaardil.
- Andmete töötlemiseks on võimalik andmeid alla laadida formaadis CSV, GeoJson, AutoCad DXF või muud samaväärsed.

Olemasolevate andmete digiteerimise protsessi puhul on oluline võtta vastu otsus, kas teha esimeses etapis üle kantud faktid, mille täpsusklass on ennatlikult seatud kõige madalamaks, avalikkusele nähtavaks.

Täiendavad PA andmed on piiratud juurdepääsuga, st erinevatele kasutajagruppidele on kuvatud erinev vaade (vt tabel 3). Lisaks on võimalik huvitatud osapooltel pöörduda Kinnistusraamatusse, kus detailsem andmestik piiratud asjaõiguse kande osas on saadaval tasu eest, või kinnistustoimikuga õigustatud huvi korral.

Tabel 3: Avalike teenuse kasutajate juurdepääs

Roll	Andmete juurdepääs	Andmetöötamise võimalus	Vajadus
Avaliku teenuse kasutaja	Näeb avaandmeid.	Üksnes avaandmeid on võimalik alla laadida vektorkihtidena.	Terviklike kitsenduste ruumiandmete osas edasiste innovaatiliste teenuste arendamine ja ülevaate saamine, võimaldades näiteks planeerijatel, ehitajatel, projekteerijatel ja geodeeditel kontrollida kitsenduste asukohta ehitusprojektides.

Andmeesitaja	Näeb enda esitatud piiratud asjaõiguse ruumiandmeid (objekte), sh kehtetud ja kinnitamata objektid.	Enda esitatud kehtivate objektide allalaadimine on võimalik vektorkihtidena.	Enda kitsenduste raames statistika loomine, vajadusel kitsendustega arvestamine enda GIS-süsteemides, andmete kontrollimine vastu teostusjooniseid ja ülevaate omamine.
Maaomanik	Näeb endaga seotud piiratud asjaõiguste täiendavaid andmeid (sh kehtetud ja kinnitamata kanded).	Enda esitatud kehtivate objektide allalaadimine on võimalik vektorkihtidena.	Enda kitsenduste raames statistika loomine, vajadusel kitsendustega arvestamine enda GIS-süsteemides, ehitusprotsessis kitsenduste kaardi kasutamine ja ülevaate omamine.
KOV/LOV	Näevad asjakohase KOV/LOV-iga seotud piiratud asjaõigusi (sh kehtetud ja kinnitamata kanded).	Enda esitatud kehtivate objektide allalaadimine on võimalik vektorkihtidena.	Kitsendustest ülevaate saamine, menetluste läbiviimine ja statistika koostamine. Kohaliku omavalitsused saavad kaarti kasutada digitaalse andmebaasina, seega on võimalik oma töös kasutada vabavaralisi GIS-tarkvarasid koos piirangute ruumiinfoga.
Maa-ameti ametnik	Näeb maakorraldaja metaandmeid.	Andmeid on võimalik alla laadida vektorkihtidena.	PARI-le tuginedes Maa-ameti teenuste osutamine, statistika koostamine ja ruumiandmete kvaliteedi parendamine.
Notar	E-notaris on viide PARI süsteemi, kus nad näevad objekti numbrit või katastriüksusega seotud kitsendusi nii kehtivaid kui ka kinnitamata.	Andmeid on võimalik alla laadida vektorkihtidena.	Lepingu koostamine ja PARI objektide tõestamine.

Kohtunikuabi	Näevad objekti numbri või katastriüksusega seotud kinnitamata kitsendusi.	Andmeid on võimalik alla laadida vektorkihtidena.	Objektide kontrollimine kande tegemisel.
---------------------	---	---	--

5.4 Automaatne teavitusteenus

PARI süsteemist on vajalik saata kaks automaatset teavitust maaomanikule ja piiratud asjaõiguse omajale:

- PARI-sse sisestatud objekt on kehtiv.
- PARI-sse sisestatud objekt on kehtetu.

Vastavalt maakaistriseaduse §-le 8 on katastripidaja kohustatud teavitama kannet taotlenud isikut kande tegemisest, muutmisest või parandamisest. Seega, kui on jõustunud objektiga seotud muudatus, peab Maa-amet sellest teavitama isikut, kes muudatuse taotluse esitas. PARI-sse sisestatud objektid ehk kitsenduse ala kehtivuse määrab kinnistusraamatu kanne. Seetõttu, lähevad välja automaatsed teavitused kannet taotlenud isikule, kui kinnistusraamatu kanne on tehtud ning andmevahetuse kaudu muutub kaardil olev muudatus kehtivaks. Samuti läheb välja automaatteavitus läbi teavitusteenuse, kui kinnistusraamatu kanne on muutunud kehtetuks.

Hetkel on Maa-ameti poolt arendamisel katastri teavitusteenus, mida on võimalik rakendada PARI automaatsete teavituste väljasaatmiseks. Seega puudub vajadus teavitusteenuse jaoks soetada eraldi tarkvara või sisse osta vastavat teenust. Katastri teavitusteenuse poole saab pöörduda REST API liidese kaudu.

6. Andmed

Antud peatükis on välja toodud PARI-s olev andmekoosseis.

Tabel 4: PARI andmed

Andmeobjekti nimi	Selgitus
Objekti tunnus	Unikaalselt defineeriv tunnus, mis seostatakse objektiga kuni tema eluea lõpuni. Unikaalsus tähendab seda, et mitte ühelgi kahel faktil ei ole võrdset tunnust.
Kehtivus	Võimalikud väärtused on „kehtiv“, „kustutatud“ ning „kinnitamata“. „Kehtiv“ ja „kustutatud“ on kooskõlas kande kehtivusega kinnistusraamatus. „Kinnitamata“ on määratletud objekt, mille osas ei ole kinnistusraamatusse kannet tehtud.
Katastritunnus	Märgitakse katastritunnus(ed), millega objekt seotud on.
Kehtiv alates	Kinnisraamatu kande käesoleva versiooni kehtivuse alguse kuupäev ja kellaaeg.
Kehtiv kuni	Kinnisraamatu kande käesoleva versiooni kehtivuse lõpu kuupäev ja kellaaeg.
Õiguse liik	PARI liik, mis tuleneb III jao kande liikidest (vt ptk 6.1).
Objekti loomise kuupäev	Kuupäev, millal objekt loodi ning kinnitati süsteemis.
Geomeetria	Objekti ruumiandmed.
Täpsusklass	Võimalikud väärtused on A, B, C, D (vt ptk 6.2).
Andmed esitanud isik	Isik, kes antud objekti andmed sisestas.
Andmed esitanud isiku kontaktandmed	Andmed esitanud isiku kontaktandmed.
Haldusakt	Sundvalduse puhul KOV/LOV-i poolt üles laetud haldusakt (vt 4.1 sundvalduse protsessi).

6.1 PARI õiguse liigid

Piiratud asjaõiguste loodavasse kaardirakendusse kantakse allolevas tabelis olevad PA liigid. Tabelis on kirjeldatud kinnistusraamatu III jao kande liik, PARI-sse ülekantavad andmed (kas kitsenduste ala või atribuut) ning vajadusel täpsustav kommentaar.

Kitsenduse ala puhul määratletakse PARI-s **kitsenduse ruumiandmed ning objekti tunnus**. Atribuutidena märgitud kandeliigid grupeeritakse ning **markeeritakse kui „muu õigus“**. Atribuudi eesmärk on näidata kasutajale, et antud katastriüksusega on seotud kande kitsendus. Kui on huvi täpsemalt mõista õiguse sisu, on võimalus pöörduda kinnistusraamatusse. Muu õiguse fakt on oluline PARI-s ära märkida. Kuna kõiki kitsendusi markeerivad andmed on PARI-s, on võimalik otsuste tegemisel tugineda ühele andmekogumile.

Andmete ülekandmisel tekib ka erisus korteromandiga seotud piiratud asjaõiguste puhul. PARI eesmärk on visualiseerida kitsendusi ning lihtsustada statistika loomist, mis on kantud kinnistusraamatusse varasemalt ja tulevikus. Terviklik informatsioon kitsenduste kohta on kasulik mitmetele huvigruppidele. Samas peab meeles pidama, et PARI teenuse kasutaja võib olla tavaline kodanik, ning informatsioon peab olema lihtsasti mõistetav ja kasutajasõbralik. Seetõttu peaks olema kindel, et kaart ei ole raskesti loetav ning seal ei visualiseerita liigset infot. Raskesti loetavad võivad olla kaardi peal korterihoonetega seotud piiratud asjaõigused. Piiratud asjaõigus, mis on seotud ühe kindla korteriomandiga, on keeruline määrata kaardil, kus on üksnes 2D-korterihoonekujutis. Lisaks võib see raskendada kaardist arusaamist, kui korterihoonega on seotud mitmed piiratud asjaõigused. Seetõttu peaks korteriomandite puhul eristama lepinguid, kus on lisatud üle ühe registriosa ning mis on seotud katastriüksusega. Antud juhul on eelduseks, et üle ühe registriosa hõlmav leping on seotud terve korterihoonet puututava kitsenduse ja maatüki endaga.

Toodud andmetes ei ole kirjeldatud hüpoteegi lisamist, mis on IV jao kanne. Hüpoteegi kannet kinnistusraamatus ei kustutata automaatselt vaid omaniku soovi alusel. See tähendab, et hüpoteegi seadmise lepingus olev laen võib olla varasemalt tasutud, kuigi kinnistusraamatu kanne on endiselt kehtiv. Seetõttu on hüpoteegi andmete ülekandmise kasutegur madal ning ei ole põhjendatud.

Tabel 5: PARI-sse ülekantavad andmed

Õiguse liik	Kas määratletakse PARI-s kitsenduse ala või tuuakse üle atribuut?	Kommentaar
Isiklik kasutusõigus	Kitsenduste ala	
Reaalservituut	Kitsenduste ala	
Reaalkoormatis	Kitsenduste ala	Kitsenduse ala kantakse PARI-sse juhul, kui ei ole tegemist tervet katastriüksust katva alaga. Viimase puhul kantakse kitsenduse fakt ja vastav märg.
Kasutusvaldus	Kitsenduste ala	
Hoonestusõigus	Kitsenduste ala	Hoonestusõiguse puhul tuuakse üle kinnisasja registriosa III jao hoonestusõiguse kanne.
Ostueesõigus	Kitsenduste ala	Kitsenduse ala kantakse PARI-sse juhul, kui ei ole tegemist tervet katastriüksust katva alaga. Viimase puhul kantakse kitsenduse fakt ja vastav märg.
Eelmärg	Kitsenduste ala	Eelmärg näitab tuleviku võimaliku kitsenduse ruumilandmeid kaardil. Seetõttu peaks olema võimalik ära markeerida tulevikus potentsiaalselt lisanduv või muudetav kitsenduse ala.
Korterihoonestusõigus	Kitsenduste ala	
Iseseisev märkus	Atribuut	Kandeliik grupeeritakse ning markeeritakse kui „muu õigus“.
Iseseisev keelumärg	Atribuut	Kandeliik grupeeritakse ning markeeritakse kui „muu õigus“.
Õiguse märkus	Atribuut	Kandeliik grupeeritakse ning markeeritakse kui „muu õigus“.
Vastuväide	Atribuut	Kandeliik grupeeritakse ning markeeritakse kui „muu õigus“.
Õiguse keelumärg	Atribuut	Kandeliik grupeeritakse ning markeeritakse kui „muu õigus“.

6.2 Täpsusklass

Kõikide PARI-s olevate objektide andmestiku oluline osa on ruumiandmete täpsust määratlev täpsusklass. Riiklikul tasemel ei ole määratletud ühtset standardit täpsusklassi järgimiseks, seetõttu on välja toodud PARI süsteemi võimalikud täpsusklassid. Loodud süsteem hõlmaks endas 4 täpsusklassi: „A“, „B“, „C“ ning „D“. Täpsusklassi defineerimisele on oluline, et lepingulisa järgi loodud ruumiandmete täpsusklass ei saa kunagi olla täpsem, kui on aluskaardi täpsusklass. Erinevate klasside definitsioonid on välja toodud allolevas tabelis.

Tabel 6: Täpsusklassi definitsioonid

Täpsusklass	Definitsioon
A	PARI-sse üleslaetud objekti ruumiandmed on saadud mõõdistamise tulemusena.
B	Objekt on digiteeritud selge aluskaardi ning markeeringu alusel PARI-sse, objekti ruumiandmed on otse loodud PARI-s või mõnes GIS-tarkvaras masinloetaval kujul ning seega vastab täpsuses Eesti topograafia andmebaasile.
C	Objekt on digiteeritud aluskaardi ning markeeringu alusel PARI-sse, kuid aluskaart või markeering ei olnud üheti lihtsasti mõistetav ning selge.
D	Ruumiandmete täpsus on katastriüksuse tasemel (on teada, millisel katastriüksusel piiratud asjaõiguse fakt asub).

7. Olemasolevate lepingute digitaliseerimine

7.1 Olemasolevate ruumiandmete mahu ning kvaliteedi kaardistus

Seadusjärgselt kantakse kõik piiratud asjaõigusega seotud lepingud kinnistusraamatusse. Leping defineerib ära asjaõiguse liigi, lepingu osapooled, tasud ning objekti ruumiandmed. Ruumiandmed on välja toodud lepingu sees tekstina ning tihti on lepingu juurde lisatud ka plaan, kus on visuaalselt näha kõnealune ala ja selle paiknevus kaardil. **Kuna puuduvad kehtestatud nõuded ruumiandmetele, on nende struktuur lepingutes ja plaanides äärmiselt erinev.** Lepingu tekstis on ruumiandmetena näiteks välja toodud lepingu eseme ala asukoha kirjeldus, ala kuju kirjeldus, lepingu eseme koosseisu kuuluvad katastriüksused (koos koodidega) ning ala pindala. **Lepingute plaanid on esitatud masinloetamatu pildifailina.** Plaanil on reeglina ruumiandmed esitatud selgelt markeeritud alana, kus on ka näidatud ümbritsevad katastriüksused ja katastritunnuste numbrid (vanematel lepingutel võivad katastriüksused ning katastritunnuste numbrid puududa). Plaani lisamine pole kohustuslik, ruumiandmed võivad olla välja toodud ka ainult lepingus tekstina.

Esmalt tutvuti väikse valimiga riigimaale seatud piiratud asjaõiguse lepingutega, mille eesmärgiks oli saada ülevaade ruumiandmete kvaliteedist ja struktuurist. Esmasest analüüsist oli näha, et plaanide stiil on äärmiselt erinev. **Suuresti erinevad aluskaardid, markeerimise meetodid ja plaanide detailsusaste.** Samas on ala markeerimine riigi maale seatud piiratud asjaõiguse lepingute puhul selge, professionaalne ning kõrge kvaliteediga (asutuse sisene tarkvara loodud ning markeeritud kaardid).

Tihti on lisatud plaanidele täpsustavaid andmeid, nagu näiteks koordinaadid, maamõõtja andmed, koostaja andmed, seletav tekst ala jaoks jms. **PDF-failide kvaliteet on kõiguv – valimis olid kõrge kvaliteediga tarkvarast eksporditud PDF-id kui ka kaardid, mis olid välja printitud, seejärel käsitsi allkirjastatud, skaneeritud ja uuesti digitaliseeritud.** Plaanide detailsusaste on plaaniti erinev ning sõltub suuresti piiratud asjaõiguse ala asukohast. Valimi esmasest analüüsist oli näha, et riigimaaga seotud lepingute puhul lisades olevate plaanide stiil, detailsusaste ja ülesehitus on erinev, kuid ala markeering on selgesti mõistetav. Järgnevatel plaanidega tutvumistel näidati ka lepinguid, mille ala markerimise kvaliteet ja selgus olid vähem professionaalsed. Saab järeldada, et kokkuvõttes on Kinnistusraamatus olevate piiratud asjaõiguste lepingute plaanid ebaühtlase stiili, kvaliteedi ja selgusega. Lepingute analüüs iseloomustab hästi ruumiandmete struktuuri ning esitusviisi erisust, kuna pole kehtestatud kindlaid nõudeid.

7.1.1 *Eraisikute ja/või juriidiliste isikute piiratud asjaõiguse lepingute andmed kinnistusraamatus*

Intervjuudest on välja tulnud, et tihti on piiratud asjaõiguse lepingus, kus poolteks on eraisikud, ruumiandmed vabas vormis tekstina ja/või plaanina, mille peale märgitakse notari või piiratud asjaõigust sõlmivate maa- või taristuomanike poolt käsitsi kitsendust põhjustav maa-ala. Selline markeerimine on võimalik, kuna puuduvad seadusest või määrusest tulenevad nõuded ruumiandmetele. Esmalt prinditakse kaart (Maa-ameti kaardid, Google kaart,

ortofoto jne), seejärel märgitakse kaardile markeri, vildika või muu sarnase vahendiga maa-ala ning viimaks skaneeritakse kaart. Lepingulisasse on ruumiandmed lisatud pildifaili formaadis.

Vabas tekstivormingus kirjeldatakse kitsendust põhjustava objekti (näiteks õigus läbida kinnistut A ja B, kasutades teed C ja D) ning objekti omadusi (näiteks tee C ja D laius ning pikkus). Lisaks kirjeldatakse, kuidas on kaardil kitsendust põhjustav objekt märgitud – viirutatud, ruudutatud jms. Maaomanikud võivad lisada tekstilisele kirjeldusele maamõõtja kaasamisega saadud ruumiandmeid (nt koordinaadid), mis suurendavad andmete kirjelduse täpsust, kuid see on pigem harv juhus.

Andmete kvaliteet

Kuna puuduvad kehtestatud nõuded piiratud asjaõigusega seotud lepingute ruumiandmetele ning osapooltel puudub vajadus fikseerida ruumiandmeid süsteemselt ja kvaliteetselt, on andmete kvaliteet äärmiselt ebaühtlane.

Probleemkohtadena on välja toodud järgmised aspektid:

- Ruumiandmed on esitatud vabas tekstis ning seetõttu võivad nad olla mitmeti mõistetavad ja kaardile kandes ebatäpsed.
- Andmed ja aluskaart on ebakvaliteetsed ning nende põhjal pole võimalik andmeid digitaliseerida ja PARI-sse kanda (näiteks pole näha katastriüksuse piire või on märkimine mitmeti mõistetav).
- Prinditud ja skaneeritud plaan võib olla madala kvaliteediga. See langetab automaatse masinloetavuse lahenduse täpsust olulisel määral, kuna aluspildi ehk alusandmete kvaliteet on kõige olulisem faktor automaatselt andmete masinloetavale kujule viimisel.
- Alade märkimisel puudub ühene praktika ehk notarid ning maaomanikud kasutavad erinevaid viise, kuidas ala märkida (ruudutamine, joonetamine, värvimine jms), ning seetõttu on raskendatud automaatne süstemaatiline ruumiandmete masinloetavale kujule viimine, sest lahendus peab ära tundma mitut erinevat markeerimisviisi

Esineb olukordi, kus ruumiandmed on seotud mingisuguse objektiga, näiteks järvekalda või rannajoonega. Sellisel juhul pole plaan ja ruumiandmed, mis määravad ära asukoha näiteks koordinaatidega, peale aja möödumist enam täpsed, kuna objekti asukohaandmed võivad olla muutunud ning seega muutub ka kitsendust põhjustav ala. Sellistel juhtudel peaksid andmed kaardil olema dünaamilised (objektiga seotud) ning objekti asukoha muutudes, muutuvad ka ruumiandmed.

7.1.2 Kohalike omavalitsuste piiratud asjaõiguse ruumiandmed

Kohalike omavalitsuste piiratud asjaõiguse lepingute ruumiandmete maht, talletamise viis ning andmete kvaliteet on erinev ning oleneb valla suuruselt ning tehnilisest võimekusest. Väiksematel ja keskmise suurusega KOV-idel reeglina puudub oma GIS-keskkond, kus ruumiandmeid hoitakse. Ruumiandmeid hoitakse taotlusega kaasa tulnud pildifailidena (PDF, JPG jms) masinloetamatu kujul taotluse lisadena sisemistes andmebaasides või kaustades. Osade formaatide (näiteks DWG-plaanide) lugemise jaoks puudub kohalikel omavalitsustel tarkvara. Lepingute ja muudatuste arv on madal ehk oleks kulukas osta litsentseeritud tarkvara

väikese arvu lepingute jaoks. Kui on vajadus ise jooniseid teha, siis tavaliselt puudub tehniline võimekus ruumiandmeid luua ning need tehakse visualiseerimistarkvaras piltidele joonistades. Suurematel KOV-idel (näiteks Tallinn, Tartu, Pärnu) on olemas süsteemid ning GIS-tarkvara ja kaardikihid, kus talletatakse mingis ulatuses PA ruumiandmed. Andmete kogumaht oleneb süsteemi vanusest (millal süsteem loodi), kas on läbi viidud vanade andmete digitaliseerimine või on talletatud ruumiandmed ainult uute lepingute kohta, ja KOV-i suurusest. Üldiselt, kuigi on olemas GIS-süsteem, ei ole ulatuslikult talletatud piiratud asjaõiguse lepingu andmeid. KOV-id reeglina plaane ei koosta, vaid on ostanud sisse projekteerimisteenust, kust saadetakse neile vajalikus formaadis (XLSX, DWG, DGN jms) masinloetavad ruumiandmed. Suurematel KOV-idel on tehniline võimekus ja asutusesisesed oskused vajalikus formaadis jooniseid luua, kasutades näiteks AutoCAD tarkvara. Osad suuremad KOV-id on nõudnud ka võrgutaristu ettevõtetelt, et nad esitaksid taotlustega masinloetaval kujul ruumiandmeid ja jooniseid (näiteks Tallinn IKÕ puhul nõuab käskkirja alusel tehnovõrkude haldajalt DWG- või DGN-formaadis ruumiandmeid). Andmeid asutusesiseses andmebaasis talletatakse originaalkujul. Vajadusel töödeldakse andmed, et saada õigeid formate ja struktuure, milleks kasutatakse peamiselt erinevaid ArcGIS tarkvarasid. Osadel KOV-idel puudub arusaam, milleks projekteerijalt saadud andmeid vaja on, ning need edastatakse Maa-ametile ilma andmete sisu mõistmata. See tähendab, et Maa-amet peab analüüsima saadetud andmete õigsust.

Andmete kvaliteet

Kvaliteet oleneb suuresti KOV-i tehnilisest võimekusest ja taotlusega sisse tulnud plaani kvaliteedist. Reeglina usaldatakse projekteerijate ning tehnovõrguomanike pädevust ning saadud plaane. Linnade kogemus taristuettevõtete ja projekteerijate poolt esitatud piiratud asjaõiguse ruumiandmetega näitab, et saadetud plaanide kvaliteet on kõikum.

Majasiseses andmebaasis hoitavate ruumiandmete kvaliteeti on hinnatud kõrgeks. Kuigi tehnovõrkudelt saadakse erineva failistruktuuriga andmeid, siis nende andmete õigsus kontrollitakse üle ning viiakse õigesse formati. Väiksematel KOV-idel pole süsteemset viisi andmete talletamiseks. Andmete kvaliteet võib olla madal (ebatäpne ning pole masinloetav) või puuduvad andmed üldse.

Vanemate lepingute puhul ruumiandmete kvaliteet ning täpsus on madalam. Vanade plaanide puhul võib esineda suuremaid täpsuse probleeme ruumiandmete ning päriselu objektide vahel. On ka välja toodud, et vanemate objektide puhul lepingud ning plaanid puuduvad täielikult või on andmed tänapäeva nõudeid arvestades puudulikud.

7.1.3 Taristuettevõtetele olevad piiratud asjaõiguse ruumiandmed

Paljudel taristuettevõtetel (ka suurematel) ei ole sisemisi süsteeme lepingu alade ning rajatiste ruumiandmete talletamiseks ning pole loodud ideaalset masinloetavuse süsteemi, sest projekteerijatelt tulevad andmed mitte-masinloetavas formaadis (joonised ning plaanid pildifailina). See tähendab, et vajadusel tuleb andmed manuaalselt viia korrektsele masinloetavale kujule (Näiteks ARKCAD-s tuleb töödelda CAD-faile või tuleb sisestada käsitsi ruumiandmete atribuute Excelisse või tuleb luua DGN-joonised jms).

Taristuettevõtted, kellel on sisemised süsteemid loodud, hoiavad uuemate lepingute andmeid masinloetavates formaatides (DWG- ja DGN-formaadid, GIS-rakenduste poolt loetavad failid, pind- ning joonobjektid, ESRI SHP andmekihid). Lepingu- ning ruumiandmete asutusesisene talletamine ning ulatus on aga erinev ettevõtete seas, tavaliselt ei talletata kõikide PA lepingute ruumikujusi ning väiksematel ettevõtetel puudub ruumikujude salvestamise võimekus.

Kuigi osadel suurtel ettevõtetel on olemas võimekus ruumiandmete edastamiseks, tehes manuaalseid konverteerimisi, siis probleem tekib just väiksemate võrguettevõtjatega, kellel on juba praegu raskusi kitsenduste kaardile ruumiandmete edastamisega ning kelle kõik ruumiandmed pole KPOIS-is olemas. Neil pole praegu võimekust talletada ruumiandmeid enda sisemistes süsteemides (süsteemi puudumise tõttu) ning neile saabuval andmed on tihti mitte masinloetavates formaatides. Lisaks ei suudeta läbi viia andmetöötlust, et viia andmed korreksele kujule ja formaadile, mida Maa-amet PA puhul ootaks (vajalikud programmid puuduvad või vajavad eriteadmisi).

Andmete kvaliteet ja täpsus

Taristuettevõtete sõnul on nende praegu talletatud ruumiandmete kvaliteet piisav. Põhiline probleem ruumiandmete täpsusega ettevõtete sõnul on see, et lepingujärgsed alad ning teostusjoonised ei klapi geograafiliselt omavahel. Osad ettevõtted võivad talletada lepingujärgsete alade asemel ka reaalselt objekti asukohta teostusjooniselt. Lisaks erinevad ka planeeringud ning lepingutes esitatud ruumiandmed, sest planeeringud tehakse tavaliselt puhvriga, et ennetada ehitusel tekkivaid kõrvalekaldeid, kuid lepingus on märgitud täpsed ruumiandmed, kus ala paikneb. Teine intervjuudes välja toodud probleem on see, et vanemate lepingute puhul langeb talletatud ruumiandmete kvaliteet. Probleemne on vanemate lepingute plaanide kvaliteet (skaneeritud PDF-id) ning kuidas markeeringuid mõista, sest joonaladest on ajalooliselt erinevaid tõlgendusi olnud. Vanade ruumiandmete digitaliseerimisel peab kindlustama, et lepingu sisu digiteerimisel ei muutuks. Kolmas välja toodud andmekvaliteedi probleem on aga väiksematel taristuettevõtetel, kellel ei pruugi olla sisemisi süsteeme ja selgeid protsesse. Nende talletatud ruumiandmed võivad olla ebakvaliteetsed, andmete talletamine infosüsteemi puuduse tõttu võib olla ebasüsteemne ning andmed ei pruugi olla täielikud. Väiksematel taristuettevõtetel võivad tekkida suured raskused kõikide lepingute täpse digitaliseerimisega, andmete kasutamisega digiteerimise jaoks ning ka kõikide vajaminevate andmete üles leidmisega

7.2 Olemasolevate lepingute ruumiandmete digitaliseerimise etapid

Olemasolevate lepingute digitaliseerimise põhimõtted ning ruumiandmete loomise suunised on jaotatud 4 erinevasse etappi:

1. Piiratud asjaõiguse faktide ehk III jao kannete üle toomine kinnistusraamatus.
2. Esmane faktide täpsustamine (ruumiandmete täpsem määratlemine) ning olemasolevate GIS-andmete ületoomine.
3. Dubleerivate kannete kustutamine, mis on tekkinud maatükkide jagamisel.

4. Täpsemate ruumiandmete loomine allesjäänud kannetele.

Järgnevalt kirjeldatakse etappe, nende aja- ning ressursikulu täpsemalt.

7.2.1 Etapp 1 - Piiratud asjaõiguse faktide ehk III jao kannete üle toomine kinnistusraamatust

Ajakulu: kuni 6 kuud

Tööjõukulu: 1 või 2 FTE

Kinnistusraamatu III jao kannete saamine	Skoobis olevate kannete PARIsse kandmine	Dubleerivate andmete gruppeerimine	Faktide gruppeerimine
— Kinnistusraamatust kõikide kehtivate III jao kannete saamine — Iga fakti kohta tuuakse üle järgmised andmed ▪ katastritunnus ▪ registriosa number ▪ III jao kande kehtivuse algus ▪ III jao kande kehtivuse lõpp ▪ kandeliik ▪ piiratud asjaõiguse omanik	— Luuakse filter ning reeglistik, mis defineerib, millised kinnistusraamatus olevad III jao kanded tuleks viia PARIsse — Filtrit kasutatakse III jao kannete peal ning relevantsete skoobis olevad kanded kantakse PARI kaardile — Igale faktile luuakse unikaalne identifikaator	— Faktide alusandmeid kontrollitakse vastu kogu andmestikku, ning identsed faktid gruppeeritakse	— Kui andmete duplikaadid on eemaldatud, jagatakse kanded soodustatud isikute järgi järgmistesse gruppidesse: ▪ suurtaristu ettevõtted, ▪ suured omavalitsused, ▪ väiketaristu ettevõtted, ▪ väikesed omavalitsused, ▪ eraisikud.

Joonis 10: Etapp 1 üldkirjeldus

7.2.1.1 Kinnistusraamatu III jao kannete saamine

Esimene etapp ruumiandmete masinloetavuseks viimiseks on piiratud asjaõiguse eksisteerimist kinnitavate faktide ületoomine kinnistusraamatust. Fakti all mõeldakse siinkohal piiratud asjaõiguse lepingu, lepinguobjekti ning ala eksisteerimist katastriüksusel, mida tõendab kinnistusraamatus eksisteeriv III jao kanne. Fakti ületoomine näitab, et kinnistul eksisteerib piiratud asjaõigusega seotud ruumiala. Esimeses etapis võetakse esmalt kinnistusraamatust kõik faktid ehk kõik kehtivad III jao kanded, täpsemalt võetakse iga III jao kande kohta järgmised andmed:

1. katastritunnus;
2. registriosa number;
3. III jao kande kehtivuse algus;
4. III jao kande kehtivuse lõpp;
5. kandeliik;
6. piiratud asjaõiguse omanik (õigustatud isik – nimi ja kood (registri või isikukood) või sünnikuupäev. Asjaõiguse omanik ei ole avalikkusele nähtav.).

Olukorras, kus mõne III jao kande registriosas on mitu katastriüksust, luuakse eraldi fakt vastava kande andmetega iga katastritunnuse jaoks, sest registriosa III jao iga kanne kehtib kõikidele selles registriosas olevatele katastritunnustele. Eraldi fakti peab looma iga katastritunnuse jaoks, sest iga loodav fakt asub ühel katastriüksusel ning ühel faktil ei saa olla mitu katastritunnust.

Kõikide III jao kannete kohta andmete võtmine kindlustab, et kõik relevantssed ning PARI skoobiga seotud kanded jõuaksid uude süsteemi, tagamaks, et uues süsteemis on kõik kehtivad PA-ga seotud faktid.

7.2.1.2 Skoobis olevate kannete PARIsse kandmine

Andmete ületoomine, ülekanne reeglid ja nähtused

Järgmisena luuakse filter ning reeglistik, mis defineerib, millised kinnistusraamatus olevad III jao kanded ehk faktid tuleks üle viia uude piiratud asjaõiguse süsteemi. Filtri jaoks täiendatakse kitsenduste nähtuste tabelit ning luuakse uued nähtuste liigid. Kuna hetkel vajalikke nähtuseid ei eksisteeri, tuleks täiendada olemasolevat KPOIS nähtuste tabelit ning looma vastavad nähtused, mis vastaksid Kinnistusraamatus olevatele kannetele ja vajalikule andmestikule. III jao kanded, mis peavad minema PARI kaardile, saavad endale külge nähtuse ühe uutest loodud nähtuste liikidest. Iga uue nähtuse liigi jaoks luuakse reeglistik, mis defineerib, millised kinnistusraamatu III jao kanded selle nähtusega seotakse (luuakse *mapping*). Kui uued nähtused on loodud ning kõikide uute nähtuste jaoks on reeglistik kirjutatud, kasutatakse loodud nähtuseid ning nende reegleid kogu saadud kinnistusraamatu III jao kannete andmestiku peal, et tuvastada, millised kanded kinnistusraamatu andmestikus peaksid minema PARI süsteemi. PARI süsteemi luuakse piiratud asjaõiguse faktid (katastriüksusel eksisteerib PA objekt) kõigi nende kinnistusraamatu kannete kohta, mis seotakse mõne nähtusega läbi vastava nähtuse reeglistiku. Neid kanded, mis kokkuvõttes ei saanud endale külge ühtegi uut loodud nähtust (ühegi nähtuse reeglistik ei sidunud kannet selle vastava nähtusega), PARI kaardile ei kanta.

Võimalike filtrite ja reeglite näited oleme välja toonud alljärgnevas tabelis. Reegleid kasutatakse III jao kannete peal, mis tuuakse potentsiaalselt PARI-sse üle.

Tabel 7: PARI-sse ülekandmise reeglid

Reegel	Vastus	Tulemus
Kas kande kandeliik vastab mõnele PARI-sse ülekantavale kandeliigile? (vt tabel 5)	Jah	Kanne viiakse üle PARI-sse ning luuakse vastav fakt.
	Ei	Kannet ei kanta PARI-sse.
Kas kanne määratletakse katastris kitsenduse alana või tuuakse üle atribuut?	Kitsenduste ala	Loodud faktile luuakse hilisemates etappides ruumiandmed.
	Atribuut	Kanne kantakse üle „muu õigusena“.

Reegel	Vastus	Tulemus
Kas samal katastriüksusel juba asub fakt identse andmekoosseisuga registriosanumbri? peale	Jah	Faktid grupeeritakse ning märgitakse ühtse faktina, kaardile jääb grupimärke ainult ühe korra.
	Ei	Fakt kantakse tavalise protsessiga PARI-sse.
Kas tegemist on korteriomandi registriosaga JA teistes samal katastriüksusel asuvatel korteriomandite registriosades ei eksisteeri identse andmekoosseisuga kandeid (peale registriosa numbri)?	Jah	Fakti ei kanta PARI-sse.
	Ei	Fakt kantakse PARI-sse.

PARI kaardile kandmisel luuakse ülekantud faktile ka selle objekti unikaalselt defineeriv tunnus ning antakse objekti „kehtivus“ andmetunnusele väärtus „kehtiv“. Andmete ületoomise protsessi peab looma võimalikult standardiseeritult ning taaskasutatavalt, et seda oleks võimalik perioodiliselt kasutada, kuni uus protsess, mille raames tehakse piiratud asjaõigusega seotud kanded otse uude süsteemi, toimib ilma tõrgeteta ning kõikide vajalike kannete ulatuses.

Erandid

Korteriomandi registriosa – eraldi tuleb filtreerida korteriomandi registriosa III jao kanded, mis on seotud ainult ühe korteriga ning ei ole seotud välise maatükiga (näiteks individuaalsele korterile seotud IKÕ-d). Kuna PARI eesmärk on ruumiandmed luua kannetele, mis on seotud maatükkidele, siis kanded, mis on seotud ainult korterite aladega, ei ole PARI skoobis ning neid ei kanta PARI-sse üle. PARI-sse läheksid ainult kortermajade maatükkidele seotud piiratud asjaõiguse kanded. Kortermajade maatükkidele seotud III jao kanded on kinnistusraamatus kantud kõikide korteriomandi registriosa III jagudesse. Seega on üheks võimaluseks selliste kannete filtreerimiseks kontrollida, kas vastava korteriomandi registriosa III jao kanne on kantud ka kõikidele teistele korteriomandi registriosadele, mis asuvad samal katastriüksusel. Kui on, siis on tegemist maatükile seotud kandega, kui ei ole, siis on tegemist individuaalsele korterile seotud kandega.

Hoonestusõiguse registriosa – kuna hoonestusõigus on nii eraldi registriosa kui ka kinnisasja registriosa III jao kanne, siis tekib automaatselt selle kinnisasja registriosas oleva hoonestusõiguse kande liigiga fakt PARI-sse. Ruumiliselt katab kinnisasja registriosa III jao hoonestusõiguse kanne ära kogu hoonestusõiguse ala. Kõik hoonestusõiguse registriosas olevad III jao kanded asuvad ruumiliselt selle hoonestusõiguse ala sees, mis kanti PARI-sse kinnisasja registriosa III jaost. PARI üks peamisi eesmärke on näidata visuaalselt, kus on eksisteerivad piiratud asjaõiguse alad, et teha tulevikus automaatsemaid otsuseid. See tähendab, et mõistlik on grupeerida kinnisasja registriosa III jao hoonestusõiguse fakt ning eraldi hoonestusõiguse registriosast tulenevad III jao kanded üheks faktiks, et vähendada kaardil informatsiooni üleküllust. Grupeerimine võiks näiteks töötada nii, et kaardile jääks esmalt visuaalselt ainult kinnisasja registriosa hoonestusõiguse kande fakt ning sellele peale minnes on võimalus vajutada

nuppu „see more“ või „näita rohkem“ ning siis kuvatakse kaardil lisaks ka hoonestusõiguse registriosa III jao kanded.

7.2.1.3 Dupleerivate kannete grupeerimine

Pärast andmete ületoomist kontrollitakse kõikide ületoodud kannete, mille alusel on loodud PARI-sse faktid, järgmiseid alusandmeid – katastritunnuse III jao kande kehtivuse algus, III jao kande kehtivuse lõpp, kandeliik, asjaõiguse omanik – vastu koguandmestikku, ning kui leitakse veel fakte, mille ülalkirjeldatud andmestik on identne võrreldavale faktile, grupeeritakse need faktid omavahel ning kaardile jääb ainult nende faktide grupimärke ühe korra. Grupeerimine aitab vähendada PARI kaardil oleva visuaalse info üleküllust.

7.2.1.4 Faktide grupeerimine

Viimasena jagatakse kanded soodustatud isikute järgi järgmistesse gruppidesse: suurtaristu ettevõtted, suured omavalitsused, väiketaristu ettevõtted, väikesed omavalitsused ning eraisikud. Gruppidesse jagamine on eeltöö hilisemaks andmete täpsustamiseks ning täpsusklassi parandamiseks.

Faktide täpsusklass

Esimeses etapis võetakse andmeid ainult kinnistusraamatust, kus ei ole ruumiandmeid masinloetaval kujul. Plaanides, kus on ruumiandmed visualiseeritud, on esitatud vaid masinloetamatult PDF-kujul. **Seetõttu antakse kõikidele objektidele ning aladele kõige madalam täpsusklass (ehk klass D).** Suurtel taristuettevõtetel ning kohalikel omavalitsustel aga võivad olla ruumiandmed talletatud oma GIS-süsteemides kõrgema täpsusklassiga. Järgmises etapis hakatakse nende lepingute täpsusklassi parandama, kus üheks pooleks on kas suur KOV või suurem taristuettevõtte, läbi ruumiandmete päringute vastavatelt asutustelt (suurem KOV või suurem taristuettevõtte, kellel võivad olla andmed oma GIS-süsteemis). Gruppidesse jagamine annab esimeses etapis esmase indikatsiooni, kui suure osa lepingute puhul võib saada parema täpsusklassiga andmeid kiiremini ning väiksema kuluga järgmises etapis.

Oluline otsustuskoht on ka see, kas teha esimeses etapis ülekantud faktid, mille täpsusklass on ennatlikult seatud kõige madalamaks, avalikkusele nähtavaks või mitte.

7.2.1.5 Etapp 1 riskid

Tabel 8: I Etapi riskid ja maandusmeetmed

Risk	Maandusmeede
Võivad sisse jääda andmete duplikaadid ning andmete ületoomisel võib esineda vigu, mis võivad tekitada vaidlusi.	Maa-amet kinnitab, et PARI on ainult lepingute ruumiandmete tõlgendus ning ei taotle lõplikku juriidilist seisukohta.
III jao loodavad nähtused ei ole piisavalt täpselt määratud. Kui filter ei ole defineeritud piisava detailsusega, võib juhtuda, et kõik PA objektid ei jõua kaardile, või nähtuseid, mis ei ole PA-ga seotud, jõuavad kaardile.	Filtri loomine vajab põhjalikku ning detailset eelanalüüsi, et kindlustada andmete puhastuse toimumine ning ületoomine korrektselt.

7.2.2 Etapp 2 – Esmane faktide täpsustamine (ruumiandmete täpsem määratlemine) ning olemasolevate GIS-andmete ületoomine

Ajakulu: 1 aasta, mitu paralleelset väiksemat projekti

Tööjõukulu: 1–2 FTE.

Eeltöö GIS andmete saamiseks	Pilootprojekt	Ülejäänud projektid asutustega
- Kavandatavate projektide tegevuse, ajakava ning töövoogu kokku leppimine - Andmete päringu protsessi disainimine - KOVde ning ettevõtete väiksemateks gruppideks jagamine - Pilootprojekti planeerimine	- Esimesena viiakse läbi pilootprojekt ühe või kahe suurema asutusega - Tuakse üle selle asutuse/nende asutuste olemasolevad ruumiandmed PARI-sse - Projekti järelanalüüs: ülevaade andmete üle toomise kiirusest, efektiivsusest, probleemidest ning võimalikest parandustest protsessi jaoks (Lessons learned)	- Projektid ülejäänud asutustega nende ruumiandmete saamiseks - Prioriteetsemad on suuremad KOV-d ning asutused, kellel on parem oodatav GIS võimekus ning kelle andmete üle toomisel oleks suurem kasu

Joonis 11. Etapp 2 üldkirjeldus

7.2.2.1 Andmete ületoomise protsess

2. etapis toimub esimeses etapis PARI-sse kantud faktide ruumiandmete ning täpsusklasside täpsustamine objektide puhul, kus on üheks osapooleks suurem KOV või suurem taristuettevõtte, ning on võimalik, et vastaval asutusel on endal oma GIS-süsteemis juba olemas vastava fakti

ruumiandmed. Valikutes on suurem KOV või suurem taristuettevõtte, sest neil on suurema tõenäosusega asutuse sees kasutusel GIS-süsteem ning nendega seotud PA lepingute ruumiandmed on mingis ulatuses talletatud. Täpsustamise etapi raames kasutatakse vastava asutuse, kes on lepingu üheks osapoolaks, enda GIS-andmeid, mis kantakse PARI-sse, ning seeläbi lisatakse juba eksisteerivale faktile ka ruumiline ala kõrgema täpsusklassiga, täpsusklass oleneb asutuse olemasolevate andmete täpsusest. Süsteemi vaates on oluline, et täpsusklassi muutes ning ala lisades olemasoleva objekti suhtes ei muutuks kõnealuse objekti unikaalne tunnus. Kõigi ületoodud ruumiandmete ning loodud alade puhul tuleb aga läbi viia ka manuaalne kontroll, et kindlustada ruumiandmete vastavus lepingutega, mis asuvad kinnistusraamatus. Loodud alad kontrollitakse vastu lepingu lisades olevaid plaane ning vastu lepingutekstide alade kirjeldust, et kindlustada alade kattuvust lepinguga.

Asutuselt saadavate ruumiandmete kontroll

Ruumiandmete manuaalse kontrolli protsess algab siis, kui on PARI-sse tekkinud mõni uus ruumiala ehk mõne fakti ruumiandmed on täpsustatud teises etapis. Maa-ameti töötaja võtab siis andmete kontrollimise jaoks lahti vastava fakti lepingu ning lepingulisa plaani ja vaatab, kas ületoodud ruumiandmestik PARI-s on vastavuses lepingus esitatud ruumikujule. Kui loodud ruumiandmed on vastavuses lepinguga, kinnitab Maa-amet vastava ruumiala ning andmed lähevad PARI kaardile. Kui loodud ruumiandmed ei ole vastavuses lepinguga, korrigeerib Maa-ameti töötaja vastava fakti ruumikuju PARI-s, et ala asukoht läheks kokku lepinguga. Korrigeerimiseks Maa-ameti töötaja kas nihutab ruumikuju õigele kohale (kui on loodud õige ruumiline kujund, kuid asukoht on ainult vale) või joonistatakse käsitsi lepingu alusel faktile uus ruumikuju (kui üle toodud ruumikuju ei vasta üldse lepingulisas toodud ruumilisele alale).

Ruumiandmete kontroll on vajalik selleks, et kui asutustel on GIS-süsteemis talletatud juba ehitatud objektide puhul teostusjoonised, mitte lepingujärgne objekti ala, siis ei lähe PARI-sse ebakorrektsed ruumiandmed (sest PARI-s on ainult lepingujärgsed ruumikujud). Kui tuleb välja, et GIS-ruumiandmed mingis asutuses on laialdaselt ebatäpsed ning ei vasta lepingule, siis tuleb vastu võtta otsus, kas on mõtet jätkata selle asutuse ruumiandmete kasutamist või järelejäanud objektide puhul luua alad kaardile käsitsi 4. etapis, kasutades lepinguteksti ning lisana skeemi. Lisaks, kui asutusel puudub GIS-süsteem, siis tuleb kõikide ülejäänud lepingute ruumiandmed ka sisse kanda käsitsi 4. etapis. Teises etapis kaasatud asutused valitakse tuginedes esimese etapi lõpus toimunud grupeeringule.

Oluline on fakt, et kuigi taristuettevõtetelt saadavad ning PARI-sse kantavad andmed võivad olla väga kõrge täpsusklassiga, on PARI-s asuvad vanade lepingute ruumialad endiselt ainult tõlgendused lepingust ning ei ole juriidiliselt siduvad. Loodud ala täpne asukoht ning fakti juriidiline alus asub endiselt kinnistusraamatus olevas lepingus.

7.2.2.2 Andmete üle toomise projektid

Täpsustamine toimub mitme paralleelse projekti jooksul, kus ühes projektis tuuakse üle mingi kindla väikse arvu asutuste ruumiandmed ning alad. Ühe projekti kestuseks on mõistlik hoida maksimaalselt 6 kuud. Esmalt disainitakse protsess, mida kasutatakse ning järgitakse projektides asutustest andmete saamiseks. Protsessis täpsustatakse, milliseid faktide andmeid kasutatakse andmepäringute tegemiseks (näiteks tehakse andmepäringud katastritunnuste alusel). Maa-amet

peaks ette koostama lähteülesande, kus pannakse paika, mis formaadis ning kuidas andmeid GIS-süsteemidest PARI-sse kandma hakatakse. Andmepäringud tehakse faktidele, kus vastav asutus on üheks osapooleks.

Esimesena viiakse läbi pilootprojekt ühe või kahe suurema asutusega, mille käigus tuuakse üle selle asutuse/nende asutuste ruumiandmed faktide jaoks, kus ollakse üheks osapooleks. Alustatakse ainult ühe pilootprojektiga, sest see annab ülevaate andmete üle toomise kiirusest, efektiivsusest, probleemidest ning võimalikest parandustest protsessi jaoks (*lessons learned*). Pärast pilootprojekti planeeritakse edasised projektid, kus jagatakse asutused väiksemateks gruppideks, mille raames saadakse süsteemi nendega seotud faktide ruumiandmed. Prioriteetsemad on suuremad KOV-id ning asutused, kellel on parem oodatav GIS-võimekus (rohkem ning parema kvaliteediga andmed) ning kelle andmete ületoomisest oleks suurem kasu. Asutustega, kellel pole GIS-võimekust ning ruumiandmed masinloetaval kujul puuduvad, võtab Maa-amet ühendust 4. etapis, kus hakatakse nendega seotud faktide ruumiandmeid looma.

2. etapis on oluline ka otsustada, millises ulatuses uuendatud ruumiandmeid saab näidata avalikul kaardil. Sellejuures on oluline olla kindel, et objektid ning loodud alad vastavad lepingus olevale alakirjeldusele ning lepingulisas olevale plaanile. Kui on soov visualiseering teha nähtavaks ka juhtudel, kus ei olda kindel, kas ala vastab lepingule piisava täpsuse ulatuses, saab lisada objektile teksti kujul selgituse, mis ei väida, et visualiseeritud ala on lepinguga kooskõlas.

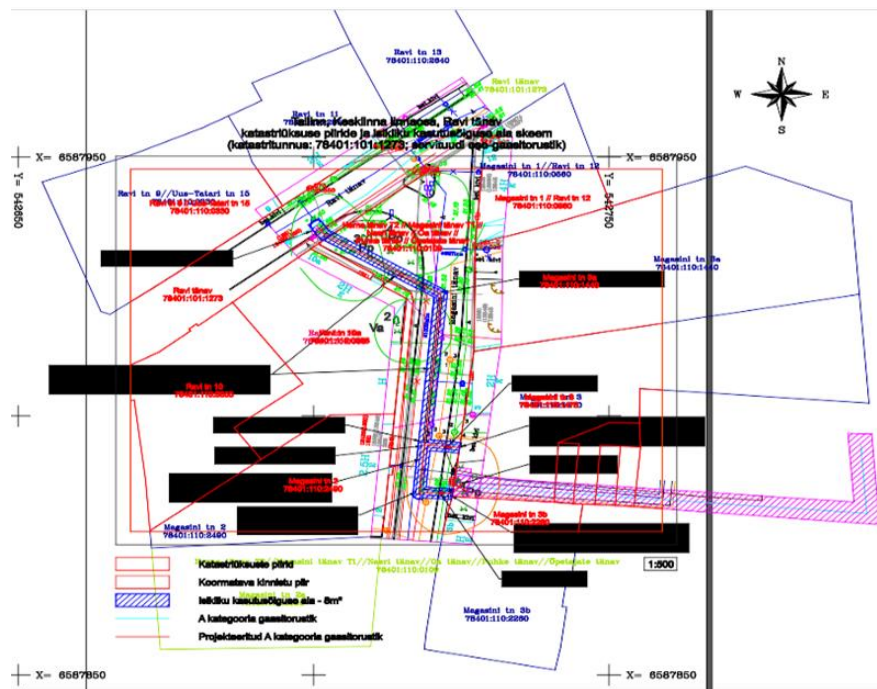
7.2.2.3 Tallinna Linna ruumiandmete talletamise näide

Toome välja ka Tallinna linna näite andmete kvaliteedi, ulatuse ning formaadi osas. Andmete kvaliteeti hinnatakse asutusesiseselt heaks ning piisavaks. Alates 15. jaanuarist edastatakse Tallinna linnale IKÕ-de puhul digitaalsed isiklike kasutusõiguste alade joonised DGN- või DWG-formaadis vastavalt Linnavaarameti käskkirjale. Asutusesiseselt koostatakse piiratud asjaõiguste seadmiseks (isiklikud kasutusõigused Tallinna linna kasuks, realservituudid, kinnisasjade omandamised jms) vajalikud joonised DWG-formaadis. Teistes formaatides jooniseid ei edastata ja amet ei koosta. Piiratud asjaõiguste digitaalsed failid (tehnovõrgud) säilitatakse originaalkujul, st kas DGN- või DWG-formaadis ameti ühiskasutuses oleval võrgukettal spetsiaalses kataloogis. Samuti säilitatakse need isiklike kasutusõiguste seadmise avalduste digitaalsetes dokumendikonteinerites, Tallinna Linnavaarameti dokumendihaldussüsteemis Postipoiss. Tallinna Linnavaarametis koostatud isiklike kasutusõiguste joonised säilitatakse ameti ühiskasutuses oleval võrgukettal eraldi kataloogis.

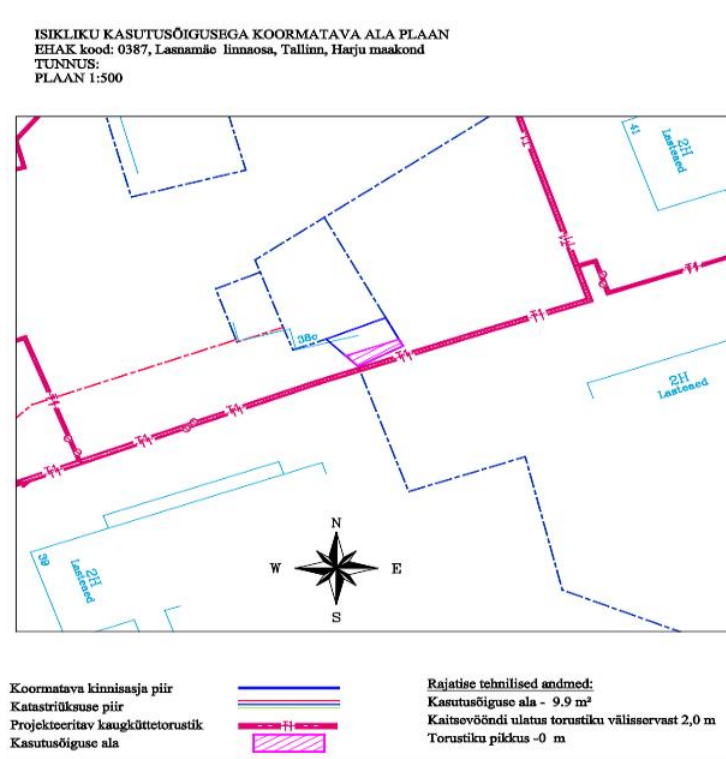
Piiratud asjaõigustega koormatud alad on kantud alates 2019. aasta algusest ArcGIS Desktop tarkvara kasutades piiratud asjaõiguste joonisele (MDX-formaat). Tallinna Kinnisvararegistrisse kantud piiratud asjaõiguste toimingutes olevate andmete ning MDX-joonise andmete alusel genereeritakse koostöös Tallinna Linnaplaneerimise Ameti geomaatikaosakonnaga WMS-teenusena avanevad lisakihid Tallinna maaomandi teemakaardil. Tallinna Maaomandi teemakaart omakorda genereeritakse Tallinna Kinnisvararegistri, Tallinna Maaregistri, kinnistusraamatu ning maakatastri andmevahetuse tulemusel. Teemakaart on hetkel kasutamiseks Tallinna Linnavalitsuse sisevõrgus. Andmete ülekandmiseks PARI-sse oleks võimalik teha liidestus Tallinna Linna süsteemidega, mis võimaldab üle kanda vastavaid

ruumiandmeid PARI-sse. Potentsiaalselt andmete väikse mahu puhul, kui liidestuse maksumus on kõrgem kui manuaalse vajamineva ressursi maksumus, oleks võimalik andmed ka süsteemidest manuaalselt välja võtta ning Maa-ametile edastada. Seejärel saaks Maa-amet kasutada saadetud andmeid vastavate faktide ruumiandmete täpsustamiseks.

Järgnevalt on välja toodud ka Tallinna Linnalt saadud näited, kust on osa informatsiooni eemaldatud:



Joonis 12: Kuvatõmmis Tallinna Linnalt näiteks saadud plaanist



Joonis 13: Kuvatõmmis Tallinna Linnalt näiteks saadud plaanist

7.2.2.4 Etapp 2 riskid

Üks suur risk on see, et suuremad taristuettevõtted või KOV-id, kellel on olemas GIS-süsteemid ning vajalikud andmed, ei ole motiveeritud Maa-ametiga koostööd tegema ning Maa-amet ei saa GIS-andmeid lihtsalt ja kiirelt kätte. Kui andmete kättesaamine on keeruline, aeganõudev või ei soovi asutused koostööd teha, siis teise etapi ajakulu võib kasvada ning efektiivsus ja võimalik saadav kasu vähenevad olulisel määral. Intervjuudest on välja tulnud, et KOV-id võivad olla rohkem motiveeritud andmeid jagama, kuid suuremad taristuettevõtted on mitmel korral kahtluse alla seadnud vanade andmete digitaliseerimise vajalikkuse ning ei nähta, kuidas on andmete kandmine PARI kaardile neile kasulik. Seega võib tekkida probleeme taristuettevõtelt andmete kättesaamisel. Võimalike probleemide vähendamiseks tuleks taristuettevõtetele kohe alguses selgitada, mis kasu nemad sellest projektist võivad saada, ning põhjendada, miks on vanade andmete digitaliseerimine oluline riiklikul tasemel ja milliseid võimalusi see tekitab tulevikus arenguks.

Tabel 9: II Etapi riskid ja maandusmeetmed

Risk	Maandusmeede
Andmete kättesaadavus taristuettevõtetele on keeruline või võimatu.	Taristuettevõtetele tuleks selgitada, mis kasu nemad sellest projektist saavad ning miks on vanade andmete digitaliseerimine oluline riiklikul tasemel ja milliseid võimalusi see tekitab tulevikus arenguks.
Ruumiandmete täpsustamise protsess projektisiseselt läheb pikaks. Kogu taristuettevõtete GIS-andmete täpsustamine võib minna pikaks, kui ühte projekti võetakse liiga palju asutusi.	Projektid peaksid olema väiksemad, et oleks võimalik eelnevatest projektidest õppida ning seeläbi parendada tulevaseid projekte. Lisaks on väiksemaid projekte lihtsam juhtida ning graafikus hoida.
Suurte projektide puhul, kus on ühes projektis palju erinevaid asutusi, on raske hinnata töö tulemuslikkust. Lisaks võivad andmete omanikel olla erinevad kompetentsid ning andmete kvaliteeditasemed.	Gruppide loomisel tuleb eelistada väiksemaid projekte ning grappe. Ühes grupis peaksid olema sarnase suuruse ja tegevusvaldkonnaga asutused. Prioriteetsemad peaksid olema grupid, kust on loota kõige paremat tulemust.
Saadavad andmed on ebatäpsed ning ei ole vastavad lepingule.	Risk on andmete omanike poolne ning Maa-ameti poolt pole võimalik riski maandada.
Andmete täpsusklass ei muutu, kuna ettevõtjate andmeid ei ole kvaliteetsed. Andmete omanike poolt edastavad andmed ei ole mõõdetud sellise täpsusega, mis on piisav kõrgemaks täpsusklassiks.	Risk on andmete omanike poolne ning Maa-ameti poolt pole võimalik riski maandada.

7.2.3 Etapp 3 – Dubleerivate kannete kustutamine, mis on tekkinud maatükkide jagamisel

Ajakulu: nii kaua, kuni kõik ruumiandmed on täpsustatud (täpsemat kulu on raske hinnata, sest praeguses etapis pole teada, kui palju selliseid dubleerivaid andmeid täpselt on).

Esmalt võtab Maa-amet kinnistusraamatust välja kõik maatükid, mis on jagunenud ning millel oli III jaos kehtiv kanne. Järgmiselt toimub iga maatükiga järgnev protsess:

Maatüki alusdokumendi andmete saamine	Alusdokumendiga seotud kannete leidmine	Ala PARIsse kandmine ja kinnitamine	Ebavajalike faktide kustutamine või markeerimine
Maa-amet tuvastab III jao kandega seotud alusdokumendid nii enne kui ka pärast jagunemist.	- Seejärel võtab Maa-amet ühendust RIK-ga, kes saab väljastada selle sama lepingu alusel tehtud kehtivaid kandeid. - Need väljastatud kehtivad kanded on kõik uued kanded, mis tekkisid uutele jagunenud maatükkidele algse maatüki jagunemise tulemusena.	- Järgmisena kannab Maa-Amet vastava lepingu ala lepinguisana esitatud plaani või lepingus oleva tekstilise kirjelduse järgi kardile - Maa-Amet võtab ühendust lepingu osapooltega ning nendega koostöös kontrollitakse ala õige asetus üle ja kantakse ala lõplikult PARI kaardile	- Pärast andmete kinnitamist on võimalik tuvastada fakte, mis on tehtud algse lepingu alusel, kuid millel piiratud asjaõiguse ala reaalset ei asu. - Sellised kanded puudutatud isikute nõusolekul markeeritakse PARIs vastavalt või kustutatakse esmalt kinnistusraamatust ning järgnevalt eemaldatakse faktid PARI-st

Joonis 14: Etapp 3 üldkirjeldus

7.2.3.1 Hetkeolukord ning eesmärk

3. etapp hõlmab kõiki neid maatükke, mis tekkisid varasema katastriüksuse jagamisel ning mille originaalsel üksusel oli kehtiv III jao kanne. Maatükkide jagamisel, kui algsel maatükil oli III jao kanne, tekitatakse automaatselt identne III jao kanne ka kõikidele uutele maatükkidele, mis tekkisid originaalse maatüki jagamisel. Protsess on praegu nii üles ehitatud, sest kinnistusraamatust ei ole ruumiandmeid masinloetaval kujul ehk ei ole võimalik automaatselt selgeks teha, millistel uutel tekkinud maatükkidel algne piiratud asjaõiguse ala täpselt paikneb. Seetõttu, kui algsel maatükil oli III jao kanne, on automaatselt sama kanne ka kõikidel tekkinud maatükkidel, kui ei lepitud notaris kokku, et PA jääb kehtima vaid kindlatele jagunenud maatükkidele. Järelikult tuli esimeses etapis piiratud asjaõiguse fakt kõikidele jagunemise tulemusena tekkinud maatükkidele, sest neil eksisteeris vastav III jao kanne. Reaalne piiratud asjaõiguse ala aga ei pruugi tegelikult kõikidel nendel maatükkidel paikneda, mis jagamisel tekkisid ning millel on tekkinud vastav fakt PARIs.

III etapi eelduseks on piisava täpsusega lepingulisana kaart või ala kirjeldus tekstina, mille abil on võimalik tuvastada lepingu objekti täpne ruumiline ala. III etapi käigus kontrollitakse PA kandeid, mis hõlmavad jagatud maatükke, ning selgitatakse välja, kas kõnealuse lepingu ala asub reaalset ka kõikidel maatükkidel, kus temaga seotud kanne III jaos eksisteerib. Kui piiratud asjaõiguse objekt ruumiliselt uuel maatükil ei paikne, siis võimalusel kustutatakse koostöös puudutatud isikutega Kinnistusraamatust (st kustutatakse ka PARI-s) mittevajalik kanne maatükilt. Teine võimalus on lisada PARI-s olevale faktile asjakohane märge. Täpsem protsess on kirjeldatud lahti allpool.

7.2.3.2 Dubleerivate kannete kustutamise protsess

Esmalt võtab Maa-amet kinnistusraamatust välja kõik maatükid, mis on jagunenud ning millel oli III jaos kehtiv kanne. Peale kinnistusraamatust kannete kogu arvu leidmist peab vastu võtma otsuse, kuidas ja kas minna edasi 3. etapiga. Selleks, et teha kolmandat etappi mõistliku kiirusega, tuleks potentsiaalselt muuta seadust, mis on ajakulukas. Seaduse muudatus võimaldaks puudutatud isikutel läbi Maa-ameti kustutada Kinnistusraamatust kanne. Kui tuleb

välja, et skoobis olevaid kandeid on liiga vähe ning kannete vähese arvu tõttu ei ole mõistlik hakata seadust muutma, siis kas jätkatakse 3. etapiga ilma seadust muutmata või minnakse edasi neljanda etapiga. Kui otsustatakse jätkata 3. etapiga, siis toimub iga juba jagunenud maatükiga järgnev protsess:

1. **Maatüki alusdokumendi andmete saamine.** Maa-amet tuvastab III jao kandega seotud alusdokumendid nii enne kui ka pärast jagunemist.
2. **Alusdokumendiga seotud kannete leidmine.** Maa-amet võtab ühendust RIK-iga, kes saab väljastada selle sama lepingu alusel tehtud kehtivaid kandeid. Kuna Kinnistusraamatusse üles laetud dokumentidele, sh lepingutele, antakse unikaalne identifikaator, on võimalik leida üles kõik kanded, mille aluseks on sama leping. Need väljastatud kehtivad kanded on kõik uued kanded, mis tekkisid uutele jagunemise tulemusena tekkinud maatükkidele seetõttu, et algsel maatükil eksisteeris III jao kanne. See eeldab koostööd RIK-iga, kuna hetkel kirjeldatud teenust ei ole.
3. **Ala PARI-sse kandmine.** Lepingu alusel kantakse piiratud asjaõiguse objekti ruumiline ala kaardile. Maa-amet esmalt kannab vastava lepingu ala või atribuudid lepingulisana esitatud plaani või lepingus oleva tekstilise kirjelduse järgi kaardile. Alale antakse esmalt „mustand“, „draft“ või „mittekehtiv“ märge, mis näitab, et üle kantud andmed pole veel kehtivad ning kinnitatud õigustatud poole poolt.
4. **Ala kinnitamine PARI-s.** Järgmisena võtab Maa-amet ühendust seotud isikutega ning nendega koostöös kontrollitakse ala või atribuutide õige asetuse üle ja kui andmed on korrektsed, kinnitatakse andmed kaardil. Soodustatud isikuga ühenduse võtmine toimiks automaatselt, kasutades soodustatud isiku kontaktandmeid. Kuna praegu vastavat automatiseeritud lahendust ei eksisteeri, tuleks selline lahendus luua eraldi lisaarendusena PARI juurde. Automaatne lahendus on manuaalselt võrreldes eelistatud, kuna potentsiaalne töömaht 3. etapis on suur ning automaatne kontakteerumine oleks efektiivsem ja kiirem, kui manuaalselt iga vajaliku kande puhul soodustatud isikuga ühendust võtmine.
5. **Ebavajalike faktide kustutamine.** Pärast andmete kinnitamist on võimalik tuvastada fakte, mis on loodud algse maatüki jagunemise tõttu ning sama lepingu alusel, kuid millel piiratud asjaõiguse ala reaalselt ei asu. Seejärel saadab Maa-amet kande puudutatud isikutele märke, et tema omataval katastril asub dubleeriv kanne, millel alal reaalselt ei asu. Edasi on võimalik tegeleda vastavata faktidega järgmiselt
 - **Praeguse õiguse järgi** tuleb õigustatud isikul teha avaldus Kinnistusraamatu kande kustutamiseks või olemasolevate kinnistusraamatu andmete muutmiseks. Kui on tegemist ainult kustutamisega, siis puudutatud isikute nõusolekul kustutatakse dubleerivad kanded esmalt kinnistusraamatust ning järgnevalt, kui kinnistusraamatust on kanded kustutatud ja on loobunud ebavajalikest nõudest katastriüksusele, eemaldatakse faktid PARI-st. Selle tegevuse jaoks ei ole vaja notarit, vaid esitatakse avaldus kinnistuportaali kaudu. Kui on tegemist kinnistusraamatu olemasoleva kande andmestiku muutmise, siis peavad osapooled minema taotlusega notari juurde, enne kui kinnistusraamatust kande andmeid muudetakse.

- **Maa-amet võib markeerida ise PARI-st vastava kande kui dubleeriva kande** enne, kui kande andmestik kustutatakse või muudetakse Kinnistusraamatust. Selle puhul oleks fakt markeeritud PARI-s spetsiifiliselt nii, et on aru saada, et tegemist on dubleeriva kandega, millel PA ala ei asu ning mis läheb tulevikus Kinnistusraamatus kustutamisele, kuid hetkel kanne võib eksisteerida Kinnistusraamatus kehtivana.
- Protsessi oleks võimalik ka lihtsustada juhul, kui **muuta õigust** sellisel viisil, et Maa-amet saaks saata ise märke kinnistusraamatusse, et kanne läheks kustutamisele. Maa-amet peab niigi puudutatud isikuga ühendust võtma ning isik on kinnitanud, et tegemist on kandega, mis tuleks kinnistusraamatust kustutada. Seaduse muutus peaks võimaldama Maa-ametil isiku asemel ise võtta ühendust Kinnistusraamatuga ning saata sinna asjakohane avaldus kande kustutamiseks. Maa-ametile õiguse andmine puudutatud isikute nõusolekute olemasolul ise otse kinnistusraamatuga suhelda võib potentsiaalselt kiirendada märke kustutamist.

3. etapi tulemusena on PARI süsteemist eemaldatud kõik kanded, mida lepingud reaalselt ei puuduta, ning mõnede katastriüksuste faktide täpsusklass paraneb ruumiandmete kaardile kandmise tulemusena. Pärast 3. etappi on PARI-s ainult õiged kanded ning eeltöö 4. etapiks, milleks on suure osa kannete ruumiandmete täpsustamine, on tehtud.

7.2.3.3 Etapp 3 riskid

Tabel 10: III Etapi riskid ja maandusmeetmed

Risk	Maandusmeetde
Soodustatud isiku leidmine on raskendatud või soodustatud isiku nõusoleku saamine on raskendatud.	Maa-amet teeb koostööd rahavastiku- ja äriregistriga soodustatud isikute leidmiseks. Maa-amet peab leidma viise, kuidas motiveerida soodustatud isikuid nende PA objektide puhul koostööd tegema. Näiteks koostöö puudumise puhul tellida maamõõtja, kes mõõdaks PA ala täpselt ära ning kelle arve maksaks soodustatud isik, kes ei teinud koostööd.
Puudutatud isiku leidmine on raskendatud, kuna ta ei ole rahvastikuregistri subjekt (elab välisriigis, muu seos Eestiga puudub või mingi muu põhjus).	Maa-amet võtab ühendust isiku kodakondsuse riigi saatkonnaga või saatkonnaga, kus isik elab. Saatkondadega koostöös saadakse kätte vajalikud kontaktandmed, mida saab kasutada isikutega ühendust võtmiseks.

Soodustatud isik jääb tabatuks (teadmata kadunud, välismaal vms).	Kui riigil ei õnnestu soodustatud isikut tabada, on võimalik pärast teatud menetlust protsess ikkagi lõpuni viia (ametlikud teadaanded, ajalehe kuulutused jms). Kui soodustatud isik jääb tabamatuks, lähevad temaga seotud ruumialad täpsustamisele 4. ehk järgmises etapis.
Kustutatakse kehtiv õige kitsendus.	Enne kande kustutamist tuleb kontrollida mitme isiku poolt protsessi jooksul, et kande kustutatakse korrektselt.

7.2.4 Etapp 4 – Täpsemate ruumiandmete loomine allesjäänud kannetele

Maatüki alusdokumendi andmete saamine	Ala PARIsse kandmine	Ala kinnitamine
Maa-amet esmalt võtab fakti registriosa ning katastrinumbri alusel välja faktide lepingud ja lepingulisad kinnistusraamatust	- Seejärel kantakse vastava lepingu ala lepingulisana esitatud plaani või lepingus oleva tekstilise kirjelduse järgi kaardile. - Alale antakse esmalt „mustand“, „draft“ või „mitte-kehtiv“ märged, mis näitab, et ruumiala pole veel kehtiv ning kinnitatud õigustatud poole poolt.	- Maa-amet võtab ühendust puudutatud isikutega, kes kontrollivad ala või atribuutide õige asetuse üle ja kui andmed on korrektsed, kinnitatakse andmed kaardil. - Andmete ebatäpsuse puhul antakse teada vajalikest korrekatuuridest - Puudutatud isikutega ühendust võtmine toimub automaatselt

Joonis 15: Etapp 4 üldkirjeldus

Viimases etapis toimub ruumiandmete loomine ning täpsusklassi parandamine kannetele, mida pole täpsustatud 2. ning 3. etapis. Suures ulatuses on tegemist kannetega, kellel on puudutatud isikuteks kas väiksemad KOV-id, väiksemad taristuettevõtted, kellel puudub GIS-süsteem, ning masinloetavad talletatud ruumiandmed, või eraisikud. 4. etapi skoobis on ka need PA faktid, mille ruumiala üritati parandada 3. etapis, kuid soodustatud isikut ei suudetud leida või ruumiandmeid ei suudetud luua mingil muul põhjusel eelnevates etappides. 4. etapi tulemusena on kõikidele faktidele PARI-s lisatud ruumiandmed ning kaardile on kantud ala.

7.2.4.1 Protsessi kirjeldus ja märkused

4. etapi täpsusklassi täpsustamine toimub koostöös puudutatud isikutega. Maa-amet esmalt võtab registriosa ning katastrinumbri alusel välja faktide lepingud kinnistusraamatust ning kannab vastava lepingu ala lepingulisana esitatud plaani või lepingus oleva tekstilise kirjelduse järgi kaardile. Alale antakse esmalt „mustand“, „draft“ või „mittekehtiv“ märged, mis näitab, et ruumiala pole veel kehtiv ning kinnitatud puudutatud poolte isikute. Järgmisena võtab Maa-amet ühendust

puudutatud isikutega ning nendega koostöös kontrollitakse ala üle. Kui ala on korrektne, kinnitatakse ala ning ruumiala muutub nähtavaks avalikul kaardil.

Kannete puudutatud isikutega ühendust võtmine toimuks automaatselt, kasutades isikute kontaktandmeid. Kuna praegu vastavat automatiseeritud lahendust ei eksisteeri, tuleks selline lahendus luua eraldi lisaarendusena. Automaatne lahendus on manuaalsega võrreldes eelistatud, kuna töömaht on suur ning automaatne kontakteerumine oleks efektiivsem ja kiirem, kui manuaalselt iga kande puhul soodustatud isikuga ühendust võtmine. Lahendus võib näiteks olla selline, et kui ala on kantud kaardile, saadetakse puudutatud isikutele automaatselt teavitust koos lingiga PARI-sse ja/või vajalikud dokumendid, kus on ala näha, ning neid kasutades on võimalik lihtsasti ning kiiresti, kas ala kinnitada (kui ala on õigesti märgitud), või anda teada, et alal tuleks teha korrekture ning ruumiandmed pole loodud korrektselt.

Siinkohal on oluline, et kogu ruumiandmete kinnitamise või korrektuuride tegemise protsess PARI-s tehakse isikutele võimalikult lihtsaks, selgeks ja mugavaks. Sellega vähendatakse uut tekitatud vajalikkude ajakulu ning see suurendab ka puudutatud isikute motivatsiooni Maa-ameti projektist osa võtta ning sinna panustada, mis omakorda suurendab projekti efektiivsust ja kasu. Esmajärjekorras valitakse lepingud, mis asuvad piirkondades, kus võib nende digitaliseerimisest ning ala loomisest olla rohkem kasu (piirkonnad, kus suure tõenäosusega viiakse läbi rohkem automaatseid otsuseid jms). Lisaks valitakse esmajärjekorras tähtajatud lepingud, sest nende digiteerimise lõpuks võivad mõned tähtajalised lepingud juba olla läbi saanud, mille digiteerimisest saadav kasu oleks olnud väike.

4. etapis on oluline ka PARI õppematerjalide levitamine ning turundamine, et kodanikel oleks võimalikult lihtne jälgida ruumiandmete digiteerimist ning nad oleksid teadlikud (detailsemaks kirjelduseks loe ptk 10).

7.2.4.2 Olemasolevate lepingute digitaliseerimise meetodite kirjeldus

Ruumiandmete kaardile kandmiseks on Maa-ametil 3 võimalikku lähenemisviisi:

- 1) täisautomaatne (kasutades GIS-tarkvara);
- 2) poolautomaatne (kasutades GIS-tarkvara);
- 3) manuaalne.

Täisautomaatne

Täisautomaatse lahenduse puhul toimuksid GIS-tarkvara kasutades järgmised protsessid:

1. Fakti rasterplaani automaatne vektoriseerimine ning polügoniseerimine ehk faktiga seotud piiratud asjaõiguse ala masinloetavate ruumiandmete loomine.
2. Piiratud asjaõiguse masinloetavale ruumialale koordinaatide omistamine ning PARI kaardile asetamine.

Täisautomaatse lahenduse puhul oleks kõikide faktide ruumiandmed loodud plaanide ning lepingute põhjal vektoriseerimise, OCR, tehisintellekti või mõne muu meetodi tarkvara poolt automaatselt. Sellise lahenduse puhul puuduks manuaalne andmete sisestus ja lepingute töötlus. Tarkvara loeks plaanide pildifailid (JPG, PDF, TIFF jms) sisse ning kannaks automaatselt PARI

kaardile plaanil markeeritud ala. Enne ala õigustatud poolele saatmist kontrolliks Maa-amet üle, kas üle kantud ala vastab lepingu plaanile, ning vajadusel viiks läbi ala korrektuurid.

Täisautomaatsel lahendusel on olulisi puudusi. Täisautomaatne lahendus oleks kõige kiirem ning efektiivsem andmete analüüsi- ning ajalise poole pealt vaadatuna. Probleemiks on aga see, et paljude plaanide aluskaartide ja ala markeerimise stiil on erinev ning rasterkaartide ruumiandmete kvaliteet võib olla madal (eriti vanematel plaanidel), mis hakkaks suure tõenäosusega põhjustama automaatsel ruumiandmete loomisel vigu, sest tarkvaral tekiks raskusi plaanide analüüsimisega. Vajaminev tarkvara ning võimalikud probleemid on kirjeldatud eraldi tarkvara alapeatükis. Lisaks puudub mõnel lepingul plaan ning nende puhul peaks täisautomaatne lahendus töötleva lepinguteksti ning sealt leidma ruumiandmete kirjelduse ja sellest omakorda looma kaardile masinloetavad ruumiandmed. Kuna lepingutes on ruumiandmed tekstiliselt tihti kirjeldatud erinevates kohtades ning alade kirjeldused ei ole standardiseeritud, siis suure tõenäosusega ei kannaks tarkvara enamike lepingute puhul tekstilise kirjelduse plaanile edukalt. Seetõttu jääksid ilma plaanideta lepingud suure tõenäosusega täisautomaatsel lahenduse skoobist välja ning lahendus töötleks ainult lepingulisana esitatud plaane.

Manuaalne

Manuaalse meetodi puhul toimuks kõikidele faktidele PARI-sse ruumiandmete loomine ning täpsusklassi parandamine käsitsi ning oleks tehtud inimese poolt. Maa-ameti töötaja leiaks faktiga seotud lepingu kasutades katastritunnust, registriosanumbrit ning alusdokumendi metaandmeid ning töötaks lepingulisana leitava ruumiplaani ja lepingus oleva tekstilise kirjeldusega, et luua otse PARI kaardile lepinguga seotud fakti ruumiandmed. Manuaalse meetodi puhul ei kasutata ühtegi teist GIS-tarkvara peale loodud PARI süsteemi. Pärast ruumiandmete loomist ning kaardile kandmist võtaks Maa-amet ühendust puudutatud isikutega, kes kas kinnitaksid ruumiandmete õigsuse, või kui ala oli kantud kaardile vigaselt, paluksid ala muutmist. Enne kinnituse saamist ei oleks ruumiandmed avalikul kaardil nähtavad. Pärast vajalike muudatuste sisse viimist ning isikute kinnituse saamist tekiks ruumiandmed ka avalikule kaardile ning fakti täpsusklass paraneks vastavalt uuele andmestikule.

Poolautomaatne

Poolautomaatses lahenduse puhul toimuksid GIS-tarkvara abiga järgmised protsessid:

1. Rasterplaanide eeltöötlus, vektoriseerimine ning polügoniseerimine.
 - Parema kvaliteediga rasterpiltide täisautomaatne vektoriseerimine.
 - Keskmise kvaliteediga ning segasema markeeringuga plaanide manuaalne pildi eeltöötlus ning seejärel poolautomaatne vektoriseerimine.
 - Halvema kvaliteediga plaanide täismanuaalne vektoriseerimine ehk käsitsi luuakse piiratud asjaõiguse ala polügoniga kaardikiht. Manuaalselt oleksid loodavad ka nende faktide ruumiandmed, mille lepingutes puudus lepingulisana plaan ehk ruumiandmeid tuleb luua kirjeldava teksti põhjal.
2. Piiratud asjaõiguse masinloetavale ruumialale koordinaatide omistamine ning PARI kaardile asetamine. Georefereerimise jaoks oleks võimalikud näiteks järgmised meetodid:

- PARI-sse laetakse üles polügoniseeritud piiratud asjaõiguse ala ja see lohistatakse manuaalselt PARI kaardi õigesse kohta.
- Piiratud asjaõiguse ala polügonile geograafiliste koordinaatide loomine toimuks GIS-tarkvara sees, näiteks kontrollpunktide meetodit kasutades, ning PARI-sse laetakse üles georefereeritud ruumiline ala, mis läheb ise automaatselt õigesse kohta PARI kaardil.

Plaanide loomise süstemaatilisuse puudumise tõttu oleks poolautomaatse meetodi juures suur osa käsitsi ala polügoni loomisel ning rasterkaartide eeltöötlusel, kus Maa-ameti töötaja töötleb ning puhastab sisendfaile, et suurendada vektoriseerimise ning georefereerimise potentsiaalset täpsust. Suure väärtusega on võimalikud tarkvarasse sisse ehitatud rasterkaardi töötamise funktsionaalsused, mis vähendavad eeltöötamise ajakulu ning võimaldavad teha seda efektiivsemalt.

Poolautomaatse lahenduse puhul läheksid plaanid, mille puhul tekiks tarkvaral suurema tõenäosusega automaatse töötlemisega probleeme ning loodavad ruumiandmed oleksid vigased, manuaalsele vektoriseerimisele või eeltöötlemisele. Seega kaob ära üks põhiline probleem, miks ei olnud mõistlik kasutada täisautomaatset lahendust, ning sobib olukord, kus tarkvara suudab automaatselt vektoriseerida ainult hea/kõrge kvaliteediga ning ühtlasema stiiliga plaane. See vähendab potentsiaalseid vigu ruumiandmete loomisel ning tarkvara kompleksust ehk ka seeläbi vajalikku investeeringut, mis teeb poolautomaatse lahenduse kasutamise ressursside kasutuse vaates odavamaks ja mõistlikuks.

7.2.4.3 Tarkvara kirjeldus

Nõutavas tarkvaras peaks saama analüüsida sisendit, leida sealt markeeritud ala ning luua rasterkaardil markeeritud alast vektoriseeritud ning polügoniseeritud versiooni koos geograafiliste koordinaatidega. Tarkvara täpne kirjeldus on välja toodud lisa 6, kuid olulisemad funktsionaalsused on järgmised:

- rasterkaartide georefereerimine;
- rasterfailide vektoriseerimine ning polügoniseerimine;
- Erinevad rasterpiltide andmetöötlemise (*image enhancement*, *image segmentation* ning *raster editing*) funktsionaalsused, millega saab kiirendada vektoriseerimist tänu sisendfaili kvaliteedi tõstmisele.

Analüüsi käigus tuvastati tarkvarasid, mida oleks võimalik kasutada olemasolevate lepingute plaanide digitaliseerimiseks ning piiratud asjaõiguse alale ruumiandmete loomiseks. Poolautomaatse tarkvara puhul on nõuded väiksemad, näiteks ei pea tarkvara rasterkaarti automaatselt georefereerima, sest on võimalik käsitsi polügoniseeritud piiratud asjaõiguse ala kas tarkvara sees või PARI-s õigesse kohta lohistada või kasutada algsel rasterkaardil kontrollpunkte koordinaatide loomiseks. Seetõttu on potentsiaalsete tarkvarade valik poolautomaatse meetodi puhul laiem kui täisautomaatsel meetodil. Järgnevalt toome välja turul leitud tarkvarad, mida oleks võimalik kasutada rasterkaartide vektoriseerimiseks ning georefereerimiseks:

Funktsionaalsused	Tarkvarad
GIS-tarkvarad, millel on olemas vajalikud funktsioonid nii rasterkaartide vektoriseerimisel, georefereerimisel kui ka rasterpiltide andmetöötlusel.	- Esri ArcGis Desktop & ArcMap - QGIS (vabavaraline) - Able R2V - Socet GXP - L3Harris ENVI - Hexagon Geomedia - Bentley Descartes - Autodesk Autocad - GvSIG (vabavaraline) - Mapwel

Analüüsis on tuginetud tarkvarade kodulehtedel välja toodud funktsionaalsustele ning erinevates teaduslikes uuringutes välja toodud informatsioonile. See tähendab, et lõplik tarkvarade kasutus tuleks läbi rääkida kohaliku edasimüüjaga, et valida välja kõige optimaalsem tarkvara digiteerimise lahenduse jaoks. Tarkvarade kodulehtede lingid on leitavad lisast 3.

Hinnang täisautomaatsele lahendusele

Analüüsitud on ka täisautomaatse lahenduse nõudeid ja vajadusi. Täisautomaatne nõutav lahendus on äärmiselt kompleksne ning peab olema väga vähe mõjutatav plaanide süsteemsuse puudumise poolest. Turul olevaid valmislahendusi, mis sobiks otse automaatselt kõikide olemasolevate plaanide korrektseks vektoriseerimiseks, piiratud asjaõiguse ala loomiseks ning sellele koordinaatide omistamiseks, meie hinnangul ei eksisteeri ning nende loomine nõuab suurt investeringut. Hetkel on näha, et täisautomaatse lahenduse jaoks tuleks arendada välja eraldi süsteem, mis kasutab olemasolevaid tarkvarasid aluseks, kuid oluliselt täiendab neid, näiteks peaks süsteem:

- omama otseliidestust PARI-ga;
- suutma edukalt automaatselt vektoriseerida ning polügoniseerida igasuguse kvaliteediga kaarte (praegused tarkvarad seda ei suuda osade kaartide madala kvaliteedi tõttu);
- suutma läbi viia automaatset alusfailide puhastust;
- suutma edukalt automaatselt mõista kaartidel, mis värviga ning kuidas on märgitud PA ala (värvid ning märged on erinevad) ning vastava ala ekstraktida;
- suutma edukalt mitte arvesse võtta plaanil olevat ebavajalikku infot (väga keeruline võttes arvesse kaartide erinevust);
- tegema vahet erinevatel aluskaartidel;

- looma koordinaadid vastavale leitud piiratud asjaõiguse alale (äärmiselt raske, kui puuduvad koordinaadid või selged katastriüksuste numbrid) kõikide kaartide puhul.

Suure tõenäosusega peaks tarkvara kasutama väga täpset ja arenenud masinõppe lahendust, millele peaks ette valmistama treeningandmestiku, mida praegu olemas ei ole. Võttes arvesse ülalmainitud probleeme (ühtlase plaanide stiili puudumine ning paljude plaanide madal kvaliteet) ja puudulikku sobivat valmislahendust, mis vajaks suurt investeerimiskulu vajalike funktsionaalsuste tõttu, ei ole mõistlik kasutada täisautomaatset lahendust vanade lepingute ruumialade digitaliseerimisel.

7.2.4.4 Etapp 4 riskid

Tabel 11: IV Etapi riskid ja maandusmeetmed

Risk	Maandusmeede
Väikeomanike leidmine ning nendega konsulteerimine on raskendatud.	Maa-amet teeb koostööd rahavastiku- ja äriregistriga seotud isikute leidmiseks. Lisaks tuleb Maa-ametil leida viise, kuidas motiveerida väikeomanikke projekti panustama ning konsulteerimisest osa võtma.
Väikeomanikud pole motiveeritud projekti panustama.	Maa-amet peab leidma viise, kuidas motiveerida väikeomanikke projekti panustama ning koostööd tegema. Näiteks koostöö puudumise puhul tellida maamõõtja, kes mõõdaks PA ala täpselt ära ning kelle arve maksaks soodustatud isik, kes ei teinud koostööd. Lisaks, kui selgelt omanikele teada anda, et nende poolt vajatav panus on väike ning alade kinnitamine on lihtne ja kiire, võivad nad olla rohkem motiveeritud koostööd tegema.
Projekt nõuab palju ressursi, kuid genereerib vähe tulu.	Lepingute täpsusklassi parandamisel pannakse eelisjärjekorda need lepingud, mille tulemusena saab Maa-amet rohkem kasu (automaatsed otsused, sisend 3D-e-ehitusse jms).

7.3 Olemasolevate lepingute digiteerimise etappide ajakulu ja maksumuse võrdlus

Järgnevas peatükis on välja toodud ruumiandmete loomise alternatiivide ajakulu ja maksumuse võrdlus. Maksumuse arvutamiseks on välja arvatud eelmainitud etappide skoobis olevate kannete arv (millel eksisteerib ruumiline ala), digiteeritavate lepingute hinnanguline koguarv ning selle kaudu teise, kolmanda ja neljanda etapi kogumaksumus. Täpsed etappide skoobis olevate kannete ning lepingute arvutused on leitavad lisast number 2. Etappide digiteerimise maksumuse arvutamiseks on esmalt vaja välja tuua olulisemad eeldused, mis on Maa-ametiga läbi räägitud ning millest maksumus tugevalt sõltub. Eeldused on välja toodud allolevas tabelis:

Tabel 12: Eelduste väärtused

Eelduse nimetus	Väärtus
Arv kaarte, mida 1 töötaja suudab ühes päevas masinloetavale kujule viia	10
Kaartide digiteerimise kiiruse kasv tänu tarkvarale (kordades)	1,5
Arv kaarte, mida 1 töötaja suudab ühes päevas tarkvaraga ära digiteerida	15
Ühe spetsialisti brutopalk (keskmine, €/kuus)	1400
Riistvara hind FTE kohta (€)	550
Litsentsitasu 1 töötaja peale aastas (€)	200
Kokku digiteerimisega töötavate inimeste arv (FTE)	10

Poolautomaatse ning manuaalse alternatiivi jaoks on loodud mudel, mis arvutab välja vastavate eelduste ning lepingute arvu puhul nende lepingute ruumiandmete loomiseks vajaliku ajakulu ning maksumuse, mudel on leitav lisast 5. Hinnangulised maksumused, digiteerimiseks kuluv aeg ning lepingute ja kannete arvud on välja toodud allolevad tabelis. **Poolautomaatse alternatiivi hinnanguline kogukulu on kokku 2 102 882 € üle 10,2 aasta, mis teeb 206 165 € aasta peale. Manuaalse alternatiivi hinnanguline kogukulu on 3 112 888 € üle 14,7 aasta, mis teeb 211 761 € aasta peale.**

Tabel 13: Digiteerimise maksumus ja ajakulu

Etapp ning näitaja	Digiteeritavate unikaalsete lepingute arv	Pool- automaatne	Manuaalne
Etapp 2 - Kogukulu	6 000	22 478 €	22 478 €
Etapp 2 – Ajakulu	6 000	1 aasta	1 aasta
Etapp 3 – Kogukulu (koos riistvara kuluga)	65 147	539 016 €	798 717 €
Etapp 3 – Kulu lepingu kohta	65 147	8,27 €	12,26 €
Etapp 3 – Ajakulu	65 147	2,4 aastat	3,5 aastat
Etapp 4 - Kogukulu (ilma riistvara kuluta)	188 217	1 541 388 €	2 291 693 €
Etapp 4 – Kulu lepingu kohta	188 217	8,19 €	12,18 €
Etapp 4 – Ajakulu	188 217	6,8 aastat	10,2 aastat
Kokku Kogukulu	259 364	2 102 882 €	3 112 888 €
Kokku Ajakulu	259 364	10,2 aastat	14,7 aastat
Kokku kulu 1 lepingu kohta	259 364	8.11 €	12.00 €

8. PARI süsteemi kasutuslood

Maa-ametis on arendatud kitsenduste kaart ehk kitsendusi põhjustavate objektide infosüsteem (KPOIS). KPOIS-i eesmärk on üldisel tasandil sarnane PARI eesmärgiga – soov on visualiseerida kitsendusi kaardirakendusel ja avalikustada kitsenduste ning maatükiga seotud infot läbi teenuste. Seetõttu on mitmed funktsionaalsused juba KPOIS-is arendatud, nagu näiteks võimalus luua kitsenduse objekte. **PARI maksimaalseks kasuks on mõistlik kasutada ära funktsionaalsused, mis Maa-ametil on juba arendatud.** See võimaldab nii kulu kokkuhoidu kui ka infosüsteemi loomist, mis on kasutajasõbralikum. Avaliku teenuse kasutajad võivad olla tavalised kodanikud, kes ei pruugi mõista erisusi kitsenduste liikide vahel. Kasutajate jaoks arusaadava ja lihtsa infosüsteemi loomiseks on oluline, et nad saavad informatsiooni kätte võimalikult kiiresti ja lihtsalt. **Optimaalne lahendus on kasutada KPOIS-i funktsionaalsust PARI loomiseks.**

PARI arendusvajaduste paremaks mõistmiseks on koostatud kasutuslood. Kasutuslood on Exceli formaadis Lisas 1. Kasutusloode loomisel on kasutatud formaati „Mina kui infosüsteemi kasutaja soovin, et tehakse teatud tegevus selleks, et ma saaksin sellist kasu“. Kasutaja antud lauses sümboliseerib rolli, kes tegevust läbiviiks. Antud formaat võimaldab lihtsal ning arusaadaval viisil väljendada, mis funktsionaalsust on tarvis ning toob välja iga tegevuse kasutegurid. See hõlbustab arendajatel valida, milliseid on prioriteetsed funktsionaalsused.

9. Liidestused

Allolevas tabelis on välja toodud vajalikud süsteemide liidestused PARI-ga. Täpsustatud on, millise andmevahetuskihi kaudu liidestus toimub, ning lisatud on täiendav kirjeldus, miks ning mis andmeid vahetatakse.

Tabel 14: Liidestused

Nr	Liidestused	Andmevahetuskiht	Olemasolevad liidestused	Tuleviku liidestus
1	Maakataster	X-tee	Maakatastri liidestuse kaudu tulevad ajakohased aluskaardid jt.	Maakataster on põhjaks kogu PARI-le ehk sama liidestus.
2	Kinnistusraamat	X-tee	Praeguse seisuga liidestus puudub ja on välja vaja arendada liidestus PARI vaates.	Kinnistusraamatust tuleb PARI-sse kinnitus, et objektiga toimunud muudatus on kehtiv või mittekehtiv. Samuti jääb PARI objektile viide Kinnistusraamatu kande juurde. ▪ Kinnistusraamat saadab kinnituse, kui uus PA kanne on lisatud objekti numbri alusel. ▪ Kinnistusraamat saadab kinnituse, kui III jao kanne kustutatakse objekti numbri alusel. ▪ PARI teeb päringuid iga päev III jao andmete osas, kus on üksnes atribuut (vt ptk 6). Päringu osas küsib kehtivaid kandeid katastriüksusel vastavalt liikidele. Kinnistusraamatusse lisatakse III jao kannete metaandmetele PARI objekti tunnus.

Nr	Liidestused	Andmevahetuskiht	Olemasolevad liidestused	Tuleviku liidestus
3	E-notar	Rakendus ja X-tee	Praeguse seisuga liidestus puudub ja on vaja arendada liidestus PARI vaates. E-notari kaudu suunatakse notareid maakatastrisse.	Sarnaselt praegusele pääseksid notarid ligi PARI süsteemi, et kontrollida või vajadusel luua kitsendusega seotud ruumiandmeid. - E-notari töölaualt mugavalt siseneda PARI süsteemi ilma, et ei peaks uuesti autentima. Notarid loovad tehingute tegemisel kande e-notari süsteemi. Selleks, et mugavalt teha kandeid ning lepinguid, on vaja liidestust PARI-ga, mis võimaldab andmevahetust. - PARI süsteem saadab lepingu objektiks oleva objekti andmed. Selleks, et kinnistusraamatusse oleks võimalik lihtsasti lisada III jao kannete metaandmetele ka PARI objekti tunnus.
4	Ehitisregister	X-tee	Praeguse seisuga liidestus puudub ja on vaja arendada liidestus PARI vaates.	Tulevikuvaates saab ehitisregistriga vahetada ruumiandmeid, et luua kontrollsüsteem PA-le.
5	Rahvastikuregister	X-tee	Praeguse seisuga liidestus puudub ja on vaja arendada liidestus PARI vaates.	PARI süsteemi logides teeb süsteem päringu rahvastikuregistrisse isiku andmete tuvastamiseks. Samuti on see vajalik perekonnaseisu kinnitamiseks (samal peab märkima, et abielus perekonnaseis ei kinnita katastriüksuse kuulumist ühisvara hulka).
6	Aadressiandmete süsteem	X-tee	Praeguse seisuga liidestus puudub ja on vaja arendada liidestus PARI vaates.	Aadressiandmete süsteemiga liidestamine tagab ajakohased ning korrektsed kaardiandmed PARI-s.

Nr	Liidestused	Andmevahetuskiht	Olemasolevad liidestused	Tuleviku liidestus
7	Äriregister	X-tee	Praeguse seisuga liidestus olemas üle X-tee. Registri kaudu päritakse esindusõigusi.	Liidestuse eesmärk on sama.
8	Kohaliku omavalitsuse menetlussüsteemid (Evald, Amphora, Teele, SPOKU jt)	Rakendus ja X-tee	Praeguse seisuga liidestus puudub ja on vaja arendada liidestus PARI vaates.	KOV-ilt tulevad peamiselt andmevahetuskoha kaudu haldusaktid, mis on vajalikud sundvalduse seadmiseks, kuid on ka vajadus esitada ruumiandmeid, läbi enda GIS-süsteemide.
10	Planeeringute register	X-tee	Praeguse seisuga liidestus puudub ja on vaja arendada liidestus PARI vaates.	KOV-is kasutusel ühtne platvorm, planeeringute info andmevahetus.
11	Riigivararegister	X-tee	Praeguse seisuga liidestus puudub ja on vaja arendada liidestus PARI vaates.	Tulevikuvaates on võimalik siduda infovahetus riigikinnisvaraga. Antud registrit hakatakse arendama.

10. Arendusetapid

Infosüsteemi edukaks realiseerimiseks on järgnevas peatükis kirjeldatud arendusetappe. Eelduseks on võetud, et loodav PARI süsteem kasutab maksimaalselt ära funktsionaalsused, mis Maa-ametil on arendatud KPOIS-i näol. Arendustegevusi on vaadatud eraldiseisvalt olemasolevate andmete digiteerimisest, kuna tegemist on pikaajalise projektiga (vt ptk 7).

I etapp – Süsteemi analüüs ja nõuete määratlemine

Detailanalüüsi käigus kogutud informatsiooni täpsustamine ja kaardistamine arenduseks. Detailanalüüsi käigus on oluline kaasata olulisemaid huvigruppe, kes hakkaksid PARI süsteemi kasutama. Huvigruppide alla kuuluksid ka väiksemad KOV-d, kellel GIS-süsteemid puuduvad ning saavad kasu PARI rakendamisest. Osapoolteks oleks ka Notarite Koda, kohtu kinnistusosakond ning Registrate ja Infosüsteemide Keskus, kellega koostöös täpsustatakse PARI, kinnistusraamatu ja e-notari omavahelist andmevahetust. Taristuettevõtted on paljude piiratud asjaõiguste puhul üks osapooltest ja sellepärast on oluline ka nendega läbi rääkida ruumiandmete sisestamine ja haldus tulevases PARI süsteemis.

II etapp – Funktsionaalse prototüübi loomine ja kasutatavuse testid

Detailanalüüsi käigus kogutud eelinfo põhjal koostatakse detailne süsteemiprototüüp ning testitakse seda kasutajate peal.

III etapp – Süsteemi visuaalse disaini ja kujunduselementide loomine

Etapi käigus luuakse detailanalüüsi ning kasutajate poolt saadud tagasiside põhjal vajalikud visuaalid ning kujunduselemendid.

IV etapp – Süsteemi arendustööd (agiilne)

Eelnevate etappide käigus kogutud info põhjal arendatakse välja infosüsteem. Arendustööde käigus luuakse paralleelselt ka vajalik dokumentatsioon.

V etapp – Süsteemi testimine

Kontrollitakse, et arendatud süsteem vastab esialgsetele nõutele. Koostatakse testraport, mis sisaldab detailseid testjuhtumite tulemusi koos hinnanguga süsteemi võimekusele ning tuuakse välja puudused. Antakse hinnang, kas arendustöödega saab minna järgmisse etappi. Määratakse puudused ja luuakse plaan nende kõrvaldamiseks koos konkreetsete tegevustega. Etapp viiakse läbi koostöös spetsialistidega, kes andsid sisendit infosüsteemi lähteülesandesse ja detailanalüüsi.

VI etapp – Süsteemi integreerimine ja rakendamine

Eeltegevused süsteemi rakendamiseks, süsteemi paigaldus tootekeskonda (*live*). V etapis tuvastatud puuduste kõrvaldamine.

VII - Kasutajate koolitus ja turundustegevused

PARI süsteemi hakkavad kasutama erinevad kasutajagrupid, kellel ei pruugi olla kogemusi kaardil ala määratlemisega. Seetõttu on oluline ka **PARI õppematerjalide loomine, mis õpetavad, kuidas PARI kasutada ning kuidas saab kandeid ise PARI-sse teha**. Selle tarbeks oleks vaja

luua manuaale ning dokumente õpetustega ja süsteemi kasutuse seletusega. Dokumendid peaksid olema avalikkusele kättesaadavad Maa-ameti kodulehelt ning PARI süsteemist endast. Peale selle peaks looma ka videoid, mis visualiseerivad *walkthrough* stiilis, kuidas PARI-s kodanikuna teostada olulisemaid tegevusi, näiteks uue ruumiala loomine, Maa-ameti loodud ruumiala kinnitamine jms. PARI-s peaks olema selgelt ka kirjas, kust leiab kodanik vajadusel või probleemide esinemisel juhendmaterjale ja abi. Lisaks peaks Maa-amet ka looma kasutajatoe (*helpdesk*), kust oleks võimalik saada kodanikuna kiirelt ja mugavalt vajalikku infot. Kasutajatoe jaoks luuakse e-maili aadress, infotelefon, töötundide ajal *live-chat* ja vajadusel ka vestlusrobot (*chatbot*), kust kõikidest oleks kodanikul võimalik saada informatsiooni PARI kohta. Lisaks tuleks Maa-ametil värvata kasutajatoe jaoks töötaja, kes kodanikega suhtleks ning nende probleemidele lahendusi leiaks.

Koolitusele lisaks toimuks ka **turundustegevus**, mille eesmärk oleks suurendada PARI süsteemi olemasolu teadlikkust ja suunata kodanikke õppematerjalide juurde. See kindlustab, et väikeomanikud tulevikus oleksid võimekad ise kandeid tegema. See aitab vähendada notari ja Maa-ameti koormust ning teeb ülemineku PARI süsteemi süstemaatilise kasutuse peale sujuvamaks. Läbi teadlikkuse kasvu suureneb ka uue loodud protsessi ulatuslikum kasutus. Turundustegevuse raames on võimalik teostada veebisessioone, luua reklaame ning viited PARI-sse asjakohaste lehtede pealt, näiteks notarite.

10.1 Arendustöö prioriteedid

Arendustööde puhul soovitame kasutada agiilset lähenemist, mis võimaldab kiiresti tuvastada vead, võimalikult kiiresti üle minna digitaalsemale töövormile, maandada arendusprojekti riske ning tagada efektiivne infosüsteemi loomine ja juurutamine.

Agiilse arenduse printsiibid:

- Töö teostatakse **iteratiivselt ehk väikeste osade kaupa** (sprint 2-4 nädalat) ja pidevalt parandades ja kohandades vastavalt kliendi soovile.
- **Pidev suhtlus arendajatega.** Tellija ja arendajad peavad kogu projekti vältel tegema igapäevast koostööd, et saavutada parimad tulemused.
- Detailsemad nõuded ja lahendused arenevad läbi funktsionaalse meeskonna koostöö. Ehk **nõuete pidev ülevaatamine ja täiustamine** vastavalt kliendi tagasisidele.

Agiilsest metoodikast lähtuvalt soovitame arendada süsteemi kasutusjuhtude kaupa. Tellijal on võimalik jooksvalt kontrollida infosüsteemi funktsionaalsust. Sellised sprindid võimaldavad pidevalt täiustada süsteemi kasutajuhu kaupa ning tagada, et süsteem vastab valdkonna vajadustele.

Agiilse metoodika kasutamisel on võimalik tugineda kasutusloode prioriteetsusele. Kasutusloode prioriteetsus järjekorda panemisel on tuginetud MoSCoW¹ metoodikal, mis on järgnev:

- **Must have** ehk peavad olema – vajalikud arendused, et kasutajad saaksid süsteemi kasutada.

¹ Waters, K., 2009. Prioritization using moscow. Agile Planning, 12, p.31.
<https://cs.anu.edu.au/courses/comp3120/local_docs/readings/Prioritization_using_MoSCoW_AllAboutAgile.pdf>

- *Should have* ehk võiksid olla – kasutajatele lisaväärtust loovad, kuigi süsteem töötab ka ilma mainitud arendusteta ja need saab hiljem juurde lisada.
- *Could have* ehk võimalusel võiksid olla – täiendavad arendused, millel on väike mõju, kui see välja jätta.
- *Won't have* ehk välja jäätud – nõutud arendused, mis ei ole algse arenduse skoobis, kuid võidakse lisada hiljem.

Järgnevas tabelis on välja toodud arendustöö prioriteetid. Tervikliku loetelu kasutusloodest ning vastavatest prioriteetidest on võimalik näha Lisas 1.

Tabel 15: Arendustöö prioriteetidid

Prioriteet 1 – *must have*

Tulemus on kliendile toimiv kasutusliides.

Kasutuslood

- Määratleda ruumiandmed PARI süsteemis enne tehingu kinnitamist. Vajadusel võimalus määrata mitu objekti, et oleks võimalik enne tehingu sõlmimist valida optimaalsem lahendus.
- Objektide ja atribuutide kehtivuse staatus uuendatakse, kui kinnistusraamatus on toimunud muutus.
- Kitsenduste visuaalset esitlust ja andmeid on võimalik näha ühest andmekogust.

Liidestused

- E-notari süsteemi kaudu PARI süsteemi sisenemine.
- Kinnistusraamatu metaandmetesse PARI objekti tunnuse lisamine.

Prioriteet 2 – *should have*

Tulemus on kasutajamugavust sihtgruppidele tõstetakse.

Kasutuslood

- Kohalikel omavalitsustel on võimalik esitada sundvaldusega seotud andmeid.
- Katastriüksust ja lepingu objektiks olevaid ruumiandmeid on võimalik printida faili või printerisse.
- PARI statistika aruandeid on võimalik välja võtta.

Liidestused

- Kohaliku omavalitsuse menetlussüsteemid.

Prioriteet 3 – *could have*

Tulemus on välja arendatud PARI süsteem.

Kasutuslood

- Teavitusteenuste välja töötamine.
- Andmesisestaja kontaktandmed on automaatselt täidetud tuginedes rahvastikuregistrile.

Liidestused

- rahvastikuregister;
- äriregister;
- ehitisregister;
- planeeringute register;
- riigivararegister.

Agiilse metoodika jälgimisel soovitame tellija projektijuhil koostöös arendajaga teha **kasutusloode järgitavuse maatriks**, mis aitab omada tellija projektijuhil ülevaadet kasutuslooe elutsükli kohta. See hõlmab kasutuslooe identifitseerimisnumbrit, kirjeldust, kasutusmalli numbrit ja nimetust, prioriteetsust, testimise identifitseerimisnumbrit, testimise staatust ning testimisel ilmnenu vigu. Seda on soovitatav kasutada juhul kui kasutuslood on arendaja defineeritud ja selles samas dokumendis registreeritakse kasutuslood seonduvad muudatused.

10.2 Riskianalüüs

Järgnevas tabelis on toodud PARI teenuskeskkonna arendusprojektiga seonduvate riskide kaardistus. Riskidele on antud hinnang 3-tasemelisel skaalal: kõrge, keskmine ning madal, võttes arvesse riski realiseerumise tõenäosust ning mõju ulatust.

Kõrge risk	Keskmine risk	Madal risk
Riski realiseerumise tõenäosus ja selle võimalikud tagajärjed on suure mõjuga.	Riski realiseerumise tõenäosus ja selle võimalikud tagajärjed on keskmise ulatusega.	Riski realiseerumise tõenäosus ja selle võimalik mõju on väike.

Riski nimetus	Selgitus	Riski hinnang
Ebareaalsed eesmärgid või skoop	Püstitatakse ebareaalsed eesmärgid nii süsteemile kui ka arendustegevusele, mida ei suudeta realiseerida soovitud aja jooksul, mis toob kaasa lisa aja- ja rahakulu nii arendajale kui ka tellijale.	Kõrge risk

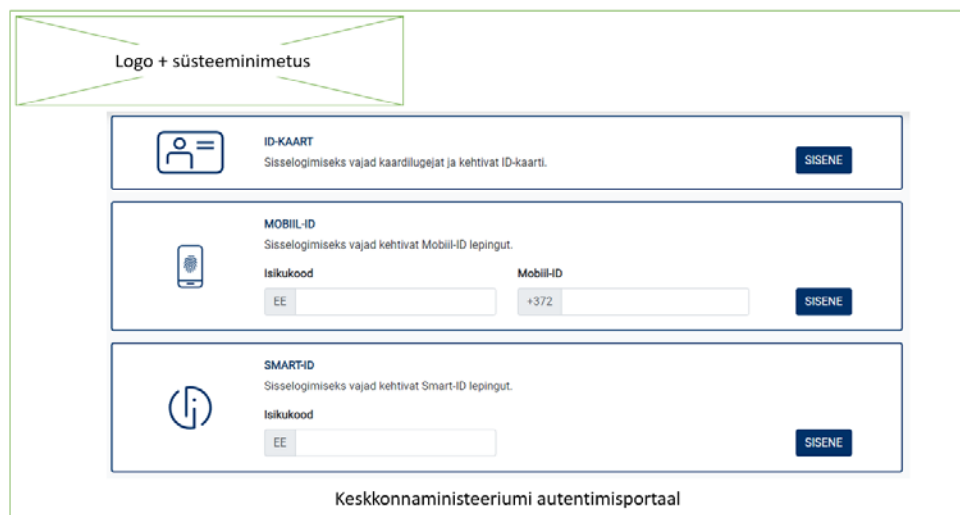
Pilveteenuse kasutuselevõtul ei ole tähelepanu pööratud infoturbenõuete määratlemisele.	Infoturbenõuete puudumine seab ohtu seal hoitavate andmete tervikluse ja käideldavuse.	Kõrge risk
Ebatäpsed hinnangud vajalike ressursside kohta	Projekti planeerimisel hinnatakse vajaminevat ressurssi ebatäpselt ning eksisteerib oht, et projekt ei realiseeru planeeritud aja jooksul.	Keskmine risk
Rahastustaotlust ei rahuldata	Esineb risk, et arendusteks vajaminevat rahastustaotlust ei rahuldata ning selle tulemusena võib arendus ära jääda või edasi lükkuda.	Keskmine risk
Halvasti määratletud või defineeritud süsteeminõuded	Detailanalüüsi raames ei kaardistata ega määratleta piisavalt süsteeminõudeid. Selle tulemusena esineb risk, et hiljem arenduse käigus selguvad nõuded, millega algselt ei arvestatud, tuues omakorda kaasa potentsiaalselt finantsilise ja ajalise täiendava vajaduse.	Keskmine risk
Klientide, arendajate ja kasutajate omavaheline mitte suhtlemine, kaasamine ja puudulik koostöö.	Esineb risk, et oodatud tulemus ei vasta Tellija ootustele, kui analüüsi ja projekti ei kaasata varakult vajalikke osapooli ning kui osapoolte vaheline suhtlus ei ole püsiv ja ladus.	Keskmine risk
Projekti vale juhtimine	Tellijal ja/või teostajal projektijuhi ja oskused on puudulikud.	Keskmine risk
Ebapiisav testimine	Esineb risk, et valminud tarkvarale ei teostata piisavalt testimisi, mille tulemusena tulevad vead välja süsteemi töö käigus ning vigade parandamine nõuab lisa rahakulu.	Keskmine risk
Kasutusele võtmine	Esineb risk, et kasutusele võtmine venib, kui ei ole teostatud piisavalt edukalt läbiviidud testimisi.	Keskmine risk
Ebaküpse tehnoloogia kasutamine	Esineb risk, et valitud tarkvaraplatvorm ei osutu jätkusuutlikuks, kasutatakse suletud lähtekoodi.	Madal risk
Teiste IT-süsteemidega seotud riskid	Eksisteerib oht, et IT-protsesside ja süsteemide ühendamise ei toimu piisavalt kiiresti ja sujuvalt ning IT-süsteemide puudujäägid mõjutavad negatiivselt ameti tööd ja efektiivsust.	Madal risk

11. Tulevase süsteemi kuvatõmmised

Peatükis esitatakse näitlikud kuvatõmmised kavandatavate PARI teenuste peamistest funktsioonidest. Eelduseks on, et loodav PARI süsteem kasutab maksimaalselt ära funktsionaalsused, mis Maa-ametil on arendatud KPOIS-i näol. Kuvatõmmised on illustreeritud *wireframe* põhimõtetal. *Wireframe* alusel kuvatakse funktsionaalseid elemente, mida on võimalik kasutada süsteemi struktuuri ja funktsionaalsuse kavandamiseks. Tegemist ei ole visuaaliga, kuidas tulevane süsteem hakkab välja nägema.

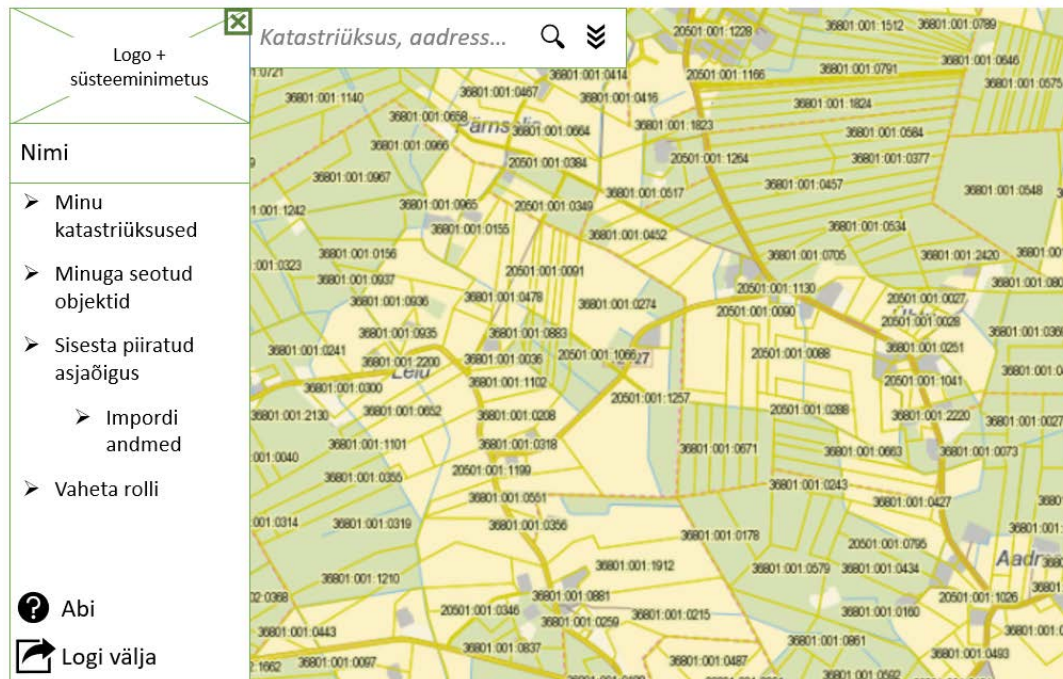
Kuvatõmmiste loomisel on kasutatud näiteid kitsenduste kaardirakendusest KPOIS. Avavaatena kuvatakse PARI kasutajale vaade maakatastrikaardist, kus saab sisse ja välja lülitada kaardikihte.

Sisselogimine



Joonis 16: Sisselogimine

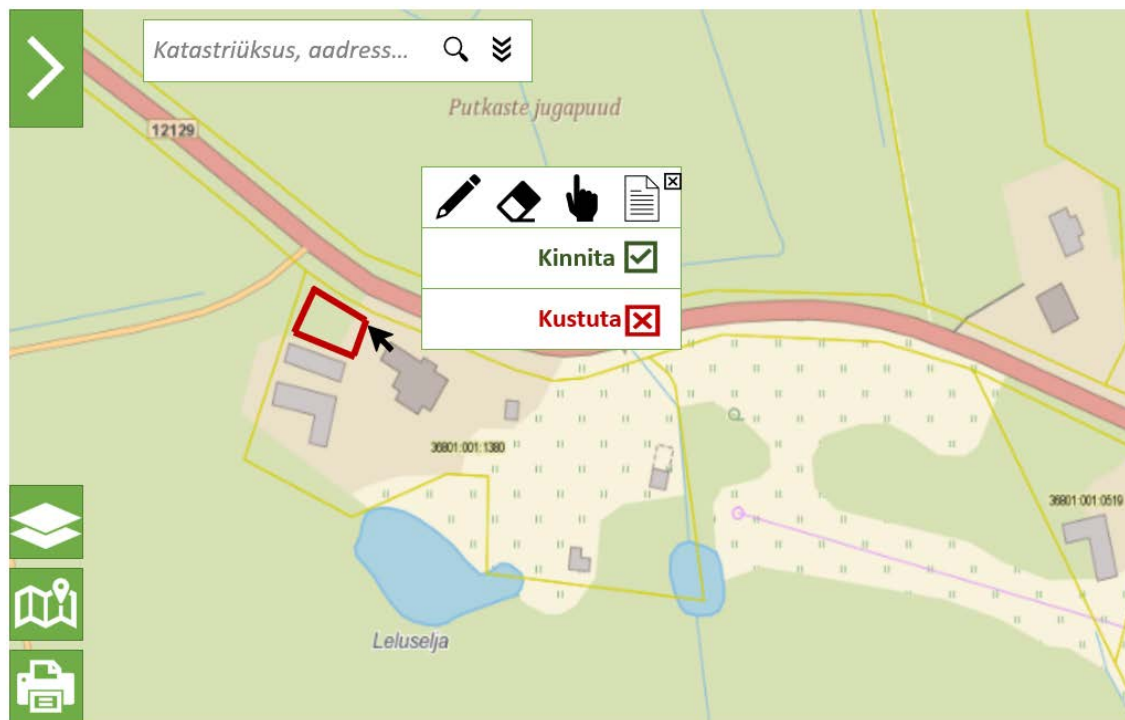
Kasutajad saavad sisse logida ID-kaardi, mobiil-ID ja smart-ID kaudu. Liidestuse kaudu vahetab PARI andmeid Rahvastikuregistriga, mille kaudu on võimalik näha kontaktandmeid PARI-s.



Joonis 17: Avavaade

Sisse logituna näevad kasutajad kaardil nende endaga seotud objekte ja kitsendusi. Objekti omanikud näevad lisaks kehtivatele PA-le ka kinnitamata ja kehtetuid piiranguid. Lisaks saavad kasutajad joonistada kaardile piiratud asjaõiguse ala või andmed teisest kaardirakendusest importida. Vastavalt vajadusele saavad olemasolul kasutajad rolli vahetada, mis muudab nende juurdepääse ja õigusi.

Piiratud asjaõiguse joonistamine

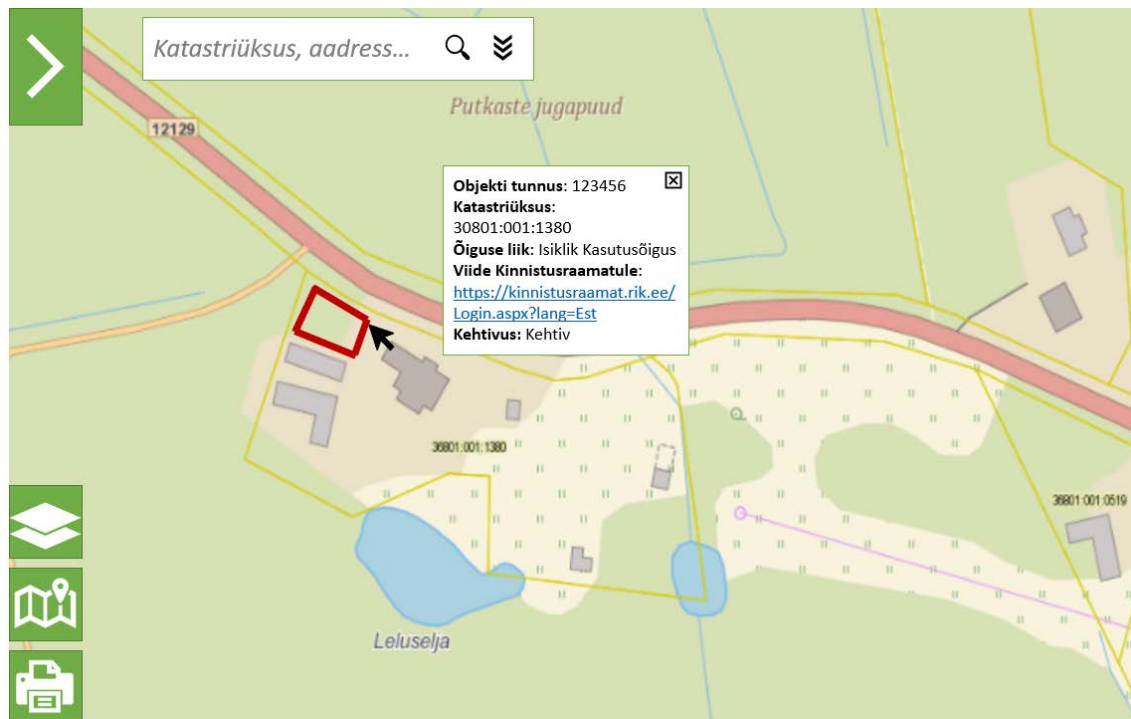


Joonis 18: Kitsenduse ala joonistama

Joonistamisfunktsiooniga saavad kasutajad märkida kaardil piiratud asjaõiguse ala. Kui ala on valmis, saavad nad selle PARI-s kinnitada. Joonistamiseks on kaks funktsiooni – joonista ja kustuta. Juhul kui soovitakse PA joonistamisest loobuda, saab selle „kustuta“ nupu alt eemaldada. Samuti saavad kasutajad kasutada ka funktsiooni „vali“, millega nad saavad olemasoleva objekti valida ning selle ümber tekib automaatselt markeering. Joonistamisfunktsiooni juurest saavad kasutajad täita ka taotluse. Kuna PARI on liidestatud nii RR-i ja ÄR-ga, täidab nime sisestades süsteem päringuga ülejäänud vajaminevad väljad automaatselt. Kui andmetes on vaja teha muudatusi, saab kasutaja neid manuaalselt teha. Lisaks peab kasutaja määrama valikmenüüst, kalendrist ja/või täitma vabavälja täiendava informatsiooni osas (nt III jao kande liik). Kui kasutaja on vajutanud „kinnita“ või „kustuta“, kuvatakse ekraanile kontrollküsimus, ning kui kasutaja ka selle kinnitab, on PA osapooled oma tegevused lõpetanud. Seejärel jääb PARI-sse eelmärge piiratud asjaõigusest.

Notar saab PARI rakenduses enda rolliga ligipääsu kinnitamata kitsendust vaadata või joonistada uus. Piiratud asjaõigust saavad notarid otsida aadressi, katastriüksuse ja objekti tunnuse järgi. Kui joonistatud PA-d peab muutma, siis kustutab notar olemasoleva joonistuse ning teeb uue. Kinnitamise järel viib kohtunikuabi läbi enda protsessid ning kui kanne on kinnistusraamatusse tehtud, muutub läbi liidestuse ka PARI-s objekt kehtivaks.

Piiratud asjaõiguse nägemine



Joonis 19: Kitsenduse ala nägemine

Piiratud asjaõiguse printimine

Kui kasutaja otsustab välja printida piiratud asjaõigused, kuvatakse talle esimesena vaade printimisvalikutest: millises suuruses kasutaja pilti soovib (A4 või A3) ning millisel aluskaardil (ortofoto või must-valge). Valikute järel kasutaja kinnitab oma valiku ning pilt laetakse alla. Pildil on nähtav piiratud asjaõiguse piirid ning seda objekti täiendavad andmed.

Printimise kuupäev

X xxxxxx, Y xxxxxx;

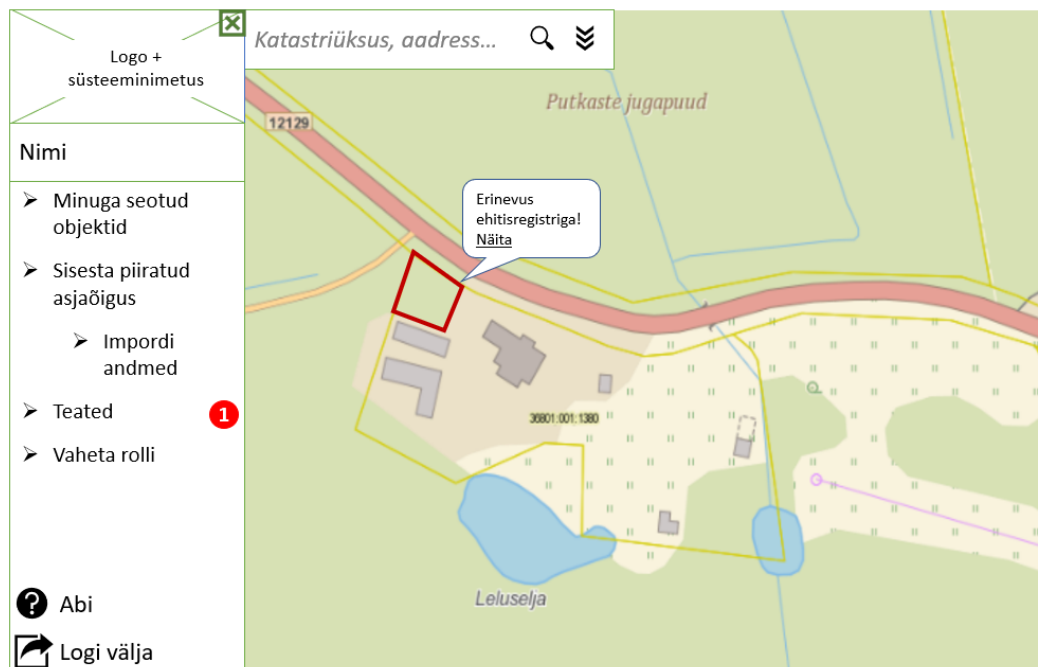


Piiratud asjaõiguste andmed

Objekti tunnus	Katastriüksuse tunnus	Täpsusklass	Õiguse liik	Staatuse
123456	30801:001:1380	B	Isiklik kasutusõigus	Kehtiv

Joonis 20: printimise kuvatõmmis

Veateade



Joonis 21: Veateade

Tuleviku vaates võib PARI süsteemi andmeid võrrelda ehitisregistri andmetega. Ehitisregistri teostusjoonised peaksid kattuma või jääma piiratud asjaõiguse õiguse ala sisse. Kui ehitise rajamiseks on vaja sõlmida piiratud asjaõigus, siis peaks olema võimalik kontrollida, kas teostusjoonised kattuvad PARI andmetega. Läbi liidestuse suhtlevad omavahel PARI ja ehitisregistri vahelise liidestuse läbi saaksid ametnikud veateate, kui EHR-i sisestatud andmed erinevad PARI-sse joonistatud piiratud asjaõigusest. Ametnikule kuvatakse objekt, mille suhtes tekkis erinevus, ning link EHR-i. Tegemist on PARI andmete kasutamise võimalusega, mis on markeeritud analüüsis kui tulevikupotentsiaal.

12. Õiguslik hinnang

Käesoleva analüüsi eesmärk on välja selgitada, millised õigusaktid on seotud PARI loomisega ning kas esineb vajadus regulatsioonide muutmiseks.

Analüüsi koostamisel oleme lähtunud kehtivast Eesti õigusest. Me ei vastuta muudatuste eest seadusandluses, määrustes, reeglites, direktiivides, juhistes, otsustes või tõlgendustes või mistahes faktides, mis toimuvad pärast käesoleva raporti väljastamise kuupäeva, ning me ei ole kohustatud sellistest muudatustest kedagi teavitama. Analüüsi eesmärk on osutada võimalikele probleemkohtadele ning selle käigus ei ole välja toodud põhjalikke käsitusi võimalikest lahendustest.

Hetkeolukorra kirjeldus

Maakatastriseaduse § 3 lg 2 alusel on katastripidaja ülesandeks muuhulgas kitsenduste, sh maakasutusõiguste registreerimine. Maakatastriseaduse § 12 lg 1 alusel kannab katastripidaja kitsenduste kaardile katastriüksuse kasutamise kitsendust põhjustava objekti asukoha (piirid) ning vajaduse korral esitab kitsenduse ulatuse. Käesoleval ajal kantakse kitsenduste kaardile eelkõige seadusest tulenevate kitsenduste ja haldusakti alusel seatud kitsenduste ruumiandmed, kuid mitte kohtulahendiga või tehinguga seatud kitsendusi ega eraõiguslike seadusjärgsete kitsenduste muudatuskõppeid.

Ärianalüüsi peamine eesmärk on parandada piiratud asjaõigusega seotud andmete kättesaadavust ja sellega kaasnevat otsustusprotsessi (sh tagada piiratud asjaõiguste ruumiandmete kättesaadavus).

PARI loomisel tuleb aga arvestada erinevate õigusaktidega, muuhulgas:

- 1 Aadressiandmete süsteem. Vabariigi Valitsuse määrus. Vastu võetud 08.10.2015 nr 103 RT I, 13.10.2015. Viimati muudetud 2. 04.01.2018 RT I, 09.01.2018, 9.
 - Määrus kehtestab aadressiandmete süsteemi ja reguleerib aadressiandmete süsteemi infosüsteemi pidamist. Regulatsiooniga tuleb PARI loomisel arvestada, sest süsteem liidestatakse PARI-ga (vt analüüsi peatükk 9).
- 2 Asjaõigusseadus. Vastu võetud 09.06.1993 RT I 1993, 39, 590. Viimati muudetud 30.01.2019 RT I, 22.02.2019, 1.
 - Seadus sätestab asjaõigused, nende sisu, tekkimise ja lõppemise ning on aluseks teistele asjaõigust reguleerivatele seadustele (vt ka analüüsi peatükk 1). Muuhulgas sätestab seadus, millised on kitsenduste liigid, kitsenduste seadmise vorminõuded ning seetõttu tuleb seadusega PARI loomisel arvestada.
- 3 Avaliku teabe seadus. Vastu võetud 15.11.2000 RT I 2000, 92, 597. Viimati muudetud 20.02.2019 RT I, 15.03.2019, 2.
 - Seadus reguleerib muuhulgas avalikule teabele (sh avaandmetele, vt ka analüüsi peatükk 5.3) juurdepääsu korraldust ning andmekogude asutamist ja haldamist. Seeläbi mõjutab see ka PARI asutamist ja haldamist ning sellega tuleb PARI loomisel arvestada.

- 4 Eesti geoportaali ja selle infosüsteemi haldamise, arendamise, kasutamise ning selle kaudu teabe kättesaadavaks tegemise nõuded ja kord. Vabariigi Valitsuse määrus. Vastu võetud 26.08.2013 nr 129 RT I, 27.08.2013, 19. Viimati muudetud 04.01.2018 RT I, 09.01.2018, 9.
 - Maa-amet pakub geoportaali kaudu juurdepääsu ruumiandmetele (vt ka analüüsi peatükk 2.1, 3). Määrusega tuleb PARI loomisel arvestada.
- 5 Ehitusseadustik. Vastu võetud 11.02.2015 RT I, 05.03.2015, 1. Viimati muudetud 17.06.2020 RT I, 10.07.2020, 3.
 - Ehitusseadustik reguleerib mõningate ruumiandmete kandmist maakastrisse (vt ka analüüsi peatükk 2.2). Seadust võib olla asjakohane muuta, et tagada kitsenduste registreerimine kooskõlas ärianalüüsis nimetatuga.
- 6 Euroopa Parlamendi ja Nõukogu määrus (EL) 2016/679, 27. aprill 2016, füüsiliste isikute kaitse kohta isikuandmete töötlemisel ja selliste andmete vaba liikumise ning direktiivi 95/46/EÜ kehtetuks tunnistamise kohta (isikuandmete kaitse üldmäärus)
 - Üldmäärus reguleerib isikuandmete töötlemist. Üldmäärusega tuleb PARI loomisel arvestada.
- 7 Isikuandmete kaitse seadus. Vastu võetud 12.12.2018 RT I, 04.01.2019, 11.
 - Seadus reguleerib isikuandmete töötlemist. Seadusega tuleb PARI loomisel arvestada.
- 8 Katastriüksuse moodustamise kord. Keskkonnaministri määrus. Vastu võetud 14.08.2018 nr 30 RT I, 17.08.2018, 11. Viimati muudetud 16.12.2019 RT I, 20.12.2019, 12.
 - Määrus reguleerib muuhulgas katastripidamist. Seadust võib olla asjakohane muuta, et tagada kitsenduste registreerimine kooskõlas ärianalüüsis nimetatuga.
- 9 Kinnisasja avalikes huvides omandamise seadus. Vastu võetud 06.06.2018, RT I, 29.06.2018, 1.
 - Seadus reguleerib sundvalduse seadmist (vt ka analüüsi peatükk 2.2, 4.1). Seadust võib olla asjakohane muuta, et näha ette andmete sisestamine PARI-sse.
- 10 Kinnistusraamatu andmetöötluskeskus. Justiitsministri määrus. Vastu võetud 22.01.2001 nr 8 RTL 2001, 14, 185. Viimati muudetud 18.06.2020 RT I, 26.06.2020, 6.
 - Määrus reguleerib kinnistusraamatu andmetöötluskeskuse pidamist. Määrusega tuleb PARI loomisel arvestada.
- 11 Kinnistusraamatuseadus. Vastu võetud 15.09.1993 RT I 1993, 65, 922. Viimati muudetud 20.02.2019 RT I, 13.03.2019, 2.
 - Seadus sätestab kinnistusraamatu pidamise korra. Seadust võib olla vaja muuta osas, mis puudutab andmevahetust PARI-ga.
- 12 Kohtu kinnistusosakonna kodukord. Justiitsministri määrus. Vastu võetud 30.06.2010 nr 24 RT I 2010, 44, 263. Viimati muudetud 18.06.2020 RT I, 26.06.2020, 6.

- Määrus reguleerib muuhulgas kinnistusraamatu pidamist. Määrust võib olla vaja muuta osas, mis puudutab andmevahetust PARI-ga ja ligipääsu võimaldamist kinnistusraamatu andmetele.
- 13 Kohtule dokumentide esitamise kord. Justiitsministri määrus. Vastu võetud 28.12.2005 nr 59 RTL 2006, 5, 77. Viimati muudetud 25.06.2020 RT I, 27.06.2020, 6.
- Määrus reguleerib kohtule dokumentide elektroonilise esitamise ning digitaalalkirjastamise nõudeid. Määrust võib olla vaja muuta osas, mis puudutab andmevahetust PARI-ga.
- 14 Maakatastriseadus. Vastu võetud 12.10.1994 RT I 1994, 74, 1324. Viimati muudetud 20.04.2020 RT I, 06.05.2020, 1.
- Seadus reguleerib muuhulgas maakatastri pidamist ja katastriüksuste registreerimist ning katastriandmete koosseisu, samuti kitsenduste kaarti (vt ka analüüsi peatükk 1.1). Seadust võib olla vaja täiendada osas, mis puudutab PARI-le kui katastri osaks oleva rakenduse funktsionaalsustele õiguslikke aluste loomist.
- 15 Maakorraldusseadus. Vastu võetud 25.01.1995 RT I 1995, 14, 169. Viimati muudetud 06.06.2018 RT I, 29.06.2018, 1.
- Seadus näeb ette maakorralduse läbiviimise korra ja põhimõtted. Maakorraldustoimingute hulka kuulub ka kinnisomandi kitsenduste selgitamine. Seadusega tuleb PARI loomisel arvestada ja vajadusel teha asjakohaseid muudatusi.
- 16 Notariaadimäärustik. Justiitsministri määrus. Vastu võetud 19.06.2009 nr 23 RTL 2009, 51, 751. Viimati muudetud 02.04.2020 RT I, 03.04.2020, 19.
- Määrus reguleerib muuhulgas dokumentide vormistamist, kinnistusraamatu andmetega tutvumise võimaldamist ja elektrooniliste registrite ja andmebaaside kasutamist. Määrusega tuleb PARI loomisel arvestada ja vajadusel teha asjakohaseid muudatusi.
- 17 Notariaadiseadus. Vastu võetud 06.12.2000 RT I 2000, 104, 684. Viimati muudetud 17.06.2020 RT I, 10.07.2020, 1.
- Seadus reguleerib notariametit. Seadusega tuleb PARI loomisel arvestada.
- 18 Ruumiandmete seadus. Vastu võetud 17.02.2011 RT I, 28.02.2011, 2. Viimati muudetud 20.02.2019 RT I, 13.03.2019, 2.
- Seadus reguleerib ruumiandmekogumeid ja -teenuseid, geodeetilise süsteemi ja aadressiandmete süsteemi haldamist jms. Seadus on muuhulgas seotud PARI liidestustega (vt analüüsi peatükk 9). Seadusega tuleb PARI loomisel arvestada.
- 19 Tõestamisseadus. Vastu võetud 14.11.2001 RT I 2001, 93, 564. Viimati muudetud 30.01.2019 RT I, 22.02.2019, 2.
- Seadus reguleerib notari pädevuses olevate tõestamistoimingute tegemise korda. Seadust võib olla vaja muuta osas, mis puudutab andmevahetust PARI-ga.

PARI kasutuselevõttuga on seotud järgmised olulisemad kitsaskohad:

- **Katastripidajale ei ole kättesaadavad kõigi piiratud asjaõiguste ruumiandmed.** Andmevahetust kinnistusraamatu ja katastripidaja vahel reguleerib maakatastriseadus (eelkõige selle § 4), mis ei näe aga ette andmevahetust kinnistusraamatu III jao andmete (näiteks III jao kande liik, kande kehtivuse algus ja lõpp, piiratud asjaõiguse omanik jm) osas.
- **Kinnistusraamatus talletatavate piiratud asjaõiguste andmete kasutamist takistab ka nende formaat, kvaliteet ja struktuur.** Õigusaktid (nt kinnistusraamatuseadus) ei näe ette ühtseid nõudeid kõigi kitsendusi puudutavate ruumiandmete formaadile ja kvaliteedile (näiteks tehinguga seatavate piiratud asjaõiguste ruumiandmete kujutamisele kaardil).
- **Samuti esineb olukordi, kus kinnistusraamatus talletavad andmed ei ole kooskõlas tegelikkuses kohalduvate piirangutega** (näiteks katastriüksuse jagunemise, ehitustegevuse käigus toimunud muudatuste jms tõttu).
- **Riskikohaks on privaatsuse ja konfidentsiaalsusega seotud küsimused.** Käesoleval ajal on katastripidaja ülesandeks muuhulgas kitsenduste registreerimine ning katastriandmed on suures osas avalikud. Samas näeb kinnistusraamatuseaduse § 74 lg 2 ette, et kinnistustoimikuga (kus kooskõlas kinnistusraamatuseaduse § 20 lg-ga 1 ja kohtu kinnistusosakonna kodukorra §-ga 120 sisalduvad ka piiratud asjaõigustega seotud lepingute puhul sageli ruumiandmetega kaardid, mis on vormistatud näiteks lepingute lisadena, võib tutvuda ja sellest väljatrükke saada õigustatud huvi olemasolu korral. Sarnaselt piirab kinnistusraamatuga tutvumist ka kohtu kinnistusosakonna kodukorra § 60.
- **Infosüsteemi ei ole loodud ning seetõttu puuduvad ka infosüsteemi realiseerimiseks vajalikud dokumendid ja õiguslikud ning tehnilised lahendused,** näiteks infosüsteemi põhimäärus, liidestused teiste infosüsteemide ja andmekogudega jm. Samuti puudub isikutel kohustus PARI kasutada.

Vajalikud õiguslikud tegevused, mis peavad eelnema uue infosüsteemi realiseerimisele

Pärast PARI realiseerimiseks sobiva lahenduse valimist on asjakohane õigusakte muuta ja täiendada, arvestades järgmist.

- Vajadusel tuleb välja töötada PARI põhimäärus või muuta olemasolevat infosüsteemi, andmekogu või registri põhimäärust või seda käsitlevat õigusakti, millega paralleelselt võib olla asjakohane koostada või muuta (olenevalt isikuandmete töötlemise osas valitud lahendustest) ka mõjuhinnang ja riskianalüüs.
- Vajadusel tuleb tehniline dokumentatsioon kooskõlastada Riigi Infosüsteemi Ametiga, Andmekaitse Inspeksiooni ja Statistikaametiga (AvTS § 43³ lg 3), vajadusel ka teiste asutustega ja andmekogu registreerimine riigi infosüsteemi haldussüsteemis (AvTS § 43⁷).
- Õigusaktidega tuleb kehtestada reeglid, mis reguleerivad PARI-ga seotud andmete sisestamise, registreerimise ja redigeerimise protsessi. Muuhulgas soovitame reguleerida:

- ☐ maakatastriseaduses, vajadusel PARI põhimääruses, millised piiratud asjaõigused kantakse PARI-sse (sh kas ja millistele tunnustele vastavad piiratud asjaõigused, eelmärked, keelumärked vm ning millisel kujul PARI-sse kantakse), samuti kas nähtavad on ainult kehtivad kanded või ka kehtetud;
 - ☐ maakatastriseaduses, kinnistusraamatuseaduses, vajadusel PARI põhimääruses, kohtute ja notarite tegevust reguleerivates õigusaktides, kellel, millal ja kuidas on kohustus kanda ruumiandmed PARI-sse, sh kuidas tagatakse kohustuste täitmine seotud osapoolte poolt ning kuidas on korraldatud automaatne andmevahetus PARI ning kinnistusraamatu vahel, arvestades ka seda, et vastavalt avaliku teabe seadusele on keelatud asutada ühtede ja samade andmete kogumiseks eraldi andmekogusid (AvTS § 43³ lg 2);
 - ☐ kinnistusraamatuseaduses, maakatastriseaduses, vajadusel PARI põhimääruses, millised on ruumiandmete esitamise tehnilised nõuded;
 - ☐ maakatastriseaduses, kinnistusraamatuseaduses, vajadusel PARI põhimääruses, kohtute ja notarite tegevust reguleerivates õigusaktides, kuidas tagada kohtudokumentis, haldusaktis või lepingus ettenähtud ruumiandmete edasine sidumine PARI andmetega (nähes ette näiteks kohustuse viidata dokumentides ka PARI objekti unikaalsele tunnusele) ning vajalike tunnuste kasutamine kinnistusraamatuga andmevahetuse võimaldamiseks;
 - ☐ maakatastriseaduses PARI-ga seotud täiendavate automaatteavituste edastamine;
 - ☐ vajadusel PARI põhimääruses, milliseid logiandmeid säilitada isikuandmete töötlemise ja päringute tegemise kohta.
- Kui soovitakse tõsta kinnistusraamatu andmete kvaliteeti läbi põhjendamatute (dubleerivate või jagunemisel tekkinud, kuid praktikas põhjendamatute) kannete kustutamise või korrigeerimise katastripidaja initsiatiivil, tuleb kinnistusraamatuseadust (sh § 34 ja 34¹) muuta selliselt, et katastripidajal tekib õigus esitada vastavaid kinnistamisavaldusi (taotledes vajadusel puudutatud isiku nõusolekut). Samuti tuleb üle vaadata ja vajadusel täiendada kohtule dokumentide esitamise korra § 20⁴, et reguleerida andmevahetuse korraldust.
 - Õigusaktidega (nt kinnistusraamatuseadus, maakatastriseadus, PARI põhimäärus) tuleb reguleerida, milliseid PARI-sse kantud andmeid esitatakse avalikult (s.o millega on igal huvilisel võimalik tutvuda), milliseid õigustatud huvi korral (ning kuidas toimub õigustatud huvi kontroll) ning millised on nähtavad ainult näiteks Maa-ametile, notaritele või omavalitsustele või muudele isikutele. Vastav määratlus tuleb luua iga PARI-ga seotud piiratud asjaõiguse liigi jaoks ning samuti tuleb reguleerida, kas ja mis ulatuses kohaldub see juba olemasolevatele piiratud asjaõigustele. Seejuures tuleb andmete töötlemisel (sh avalikustamisel) arvestada minimaalsuse põhimõtet.
 - Vajadusel tuleb sõlmida kokkulepped infosüsteemi arendaja, majutaja või muu teenuse osutajaga, viies vajadusel eelnevalt läbi korrektsed hankemenetlused.
 - Vajadusel kokkulepete sõlmimine või muutmine teiste infosüsteemide ja andmekogudega liidestamise ja infovahetuse tingimuste osas ning vajadusel nende kokkulepete muutmine, mis reguleerivad andmevahetust (näiteks X-tee

kasutamine, liidestused Aadressiandmete süsteemiga, Rahvastikuregistriga,
Äriregistriga, E-notari infosüsteemiga, Maakatastriga jm).

Asjakohane on hinnata, kuidas on efektiivne võimaldada PARI-sse kontrollitud ligipääsu andmete sisestamiseks, muutmiseks, vaatamiseks (s.o kuidas seotud osapooli ja kasutajaid identifitseerida). Seega võib olla vajalik sõlmida kokkuleppeid autentimisteenuste võimaldamiseks.

Eelneva juures on oluline, et projekti kavandamisel ja uue süsteemi rakendamisel järgitakse rangelt isikuandmete töötlemise reegleid ja põhimõtteid, sh määratletakse, kuidas lahendada isikuandmete kaitsega seotud küsimused ja kuidas tagada isikuandmete töötlemise oluliste põhimõtete (sh minimaalsuse printsiibi) täitmine ning infoturbemeetmete rakendamine (sh õigustatud huvi kontroll) ja tagatakse infoturbe kõrge tase.

13. Tasuvushinnang

Tasuvusanalüüsi käigus kirjeldatakse PARI süsteemiga seotud tulusid ja kulusid ning võrreldakse kolme alternatiivi. Eesmärk on leida optimaalne lahendus huvigruppide poolt välja toodud probleemkohtadele ning saavutada riigi poolt seatud eesmärgid.

Lähtudes Maa-ameti arengukavast (2018-2021)², Keskkonnaministeeriumi valitsemisala arengukavast (2019-2022)³, riigi eesmärkidest tõsta Eesti ehitussektor Euroopa Liidu keskmise tasemeni⁴ ja seaduses sätestatud kohustustest saab PARI eesmärkidena nimetada järgnevaid:

- **Produktiivsuse kasv** – Maa-ameti missioon on pakkuda avalikke teenuseid, mis võimaldavad lihtsalt ja kiirelt kasutada maa- ja ruumiandmeid. PARI võimaldaks hoida kokku nii Maa-ameti ametniku tööaega teenuste pakkumisel kui ka kodanikule piiratud asjaõiguse seadmisel.
- **Maine paranemine kodaniku silmis** – nii Keskkonnaministeeriumi valitsemisala kui ka Maa-ameti enda visioonis on arendada ja pakkuda teenuseid, mis võimaldavad tõhusalt, jätkusuutlikult ja kaasaegselt kasutada andmeid. Positiivse kuvandi suurendamine saavutatakse läbi efektiivsema menetlusprotsessi Maa-ameti ja kohalike omavalitsuste teenuste pakkumisel ning kvaliteetsemate andmete talletamisel. Masinloetavate ruumiandmete kvaliteedi tõus loob võimalusi arendada riigi üleseid e-teenuseid, näiteks pakkuda sisendit e-ehituse platvormi loomisel ja arendada 3D-projekteerimise võimekust.
- **Kvaliteedi tõus** – Maa-ameti missioon on tagada ruumilise ulatuse andmete usaldusväärsus ja säilimine. Antud missioon on sätestatud ka maakatastriseaduses §1¹ ja §3 lg 2, mille alusel on katastripidaja üheks kohustuseks registreerida kinnisomandi kitsendustega ja maakasutusõigustega seotud andmed maakatastris. Samaaegselt tagades kinnisasjaga seotud informatsiooni kvaliteedi, säilimise ja avalikkusele kättesaadavuse.

Tasuvushinnangu meetodikana tugineti *Multiple Criteria Decision Making*-ule. Meetodika alusel viidi läbi 5 sammu, et leida optimaalne otsus.

Samm 1 – Alternatiivide ja kriteeriumite defineerimine

Tasuvushinnangus on käsitletud kolme alternatiivi:

- **Esimene alternatiiv on mitte midagi teha** – investeringuid ei tehta, olukord jätkub sellisena, nagu see hetkel on;
- **Teine alternatiiv on arendada välja iseseisev PARI süsteem;**
- **Kolmas alternatiiv on luua PARI KPOIS süsteemi osana.**

PARI eesmärgist tulenevalt hinnatakse alternatiive analüüsi käigus 6 kriteeriumit: süsteemikulud, olemasolevate andmete digiteerimise kulud, tööajakulu kokkuhoid, ajakulu kokkuhoid, kvaliteedi

² https://www.maaamet.ee/sites/default/files/content-editors/varia/maa-ameti_arengukava_2018-2021_kinnitatud_avalik.docx.pdf

³ https://www.envir.ee/sites/default/files/kem_vaak_2019-2022.pdf

⁴ <https://eehitus.ee/vision/>

tõus ja maine tõus. Kriteeriumite väärtustest alternatiivide lõikes on kirjeldatud järgnevates alapeatükkides.

Samm 2 - Alternatiivide tulude ja kulude leidmine ja arvutamine

Alternatiivide väärtuste leidmisel tugineti ekspertarvamustel ja hinnangutel.

Samm 3 - Kriteeriumite suhtelise väärtuse leidmine

Kriteeriumid on erinevate mõõdikutega ehk kasutatakse nii eurosid kui ka kvalitatiivsed aspekte. Seetõttu on kriteeriumite omavaheliseks võrdluseks oluline suhtelise väärtuse leidmine.

Kulude puhul madalama kuluga alternatiiv sai maksimaalse väärtuse. Teised alternatiivid said proportsionaalselt vähem ja kasutatakse valemit „madalam kulu“ / „alternatiivi kulu“.

Tulude puhul kasutati vastupidist loogikat, kus kõrgeima väärtusega alternatiiv sai omakorda maksimaalse väärtuse. Teised alternatiivid said proportsionaalselt vähem ja arvutatakse valemiga: „alternatiivi väärtus“ / „kõrgeim väärtus“.

Samm 4 - Kriteeriumite kaalude hindamine

Kriteeriumid ei ole samaväärsed, seetõttu on alternatiivide hindamiseks lisatud kaalud. Kaalude punktid illustreerivad, kui oluline on kriteerium valiku tegemisel. Kriteeriumitele anti 10 palli süsteemis prioriteetsuse hinnang, st kui oluline on kriteerium arendusprojekti läbiviimise otsustamiseks. Selleks, et leida suhteline kaal, kasutati järgnevat valemit: „kriteeriumi kaal“ / „kaalude summa“. ⁵

Tabel 16. Tasuvusanalüüsi kriteeriumite kaalud

Kriteerium	Mõõtühik	Kaalud	Suhteline kaal
Süsteemikulud	euro	10	28%
Olemasolevate andmete digiteerimise kulu	euro	4	11%
Tööajakulu kokkuvõtte	euro	5	14%
Avalike teenuse kasutaja ajakulu kokkuvõtte	paarisvõrdlus	7	19%
Kvaliteedi tõus	paarisvõrdlus	8	22%
Maine paranemine kodaniku silmis	paarisvõrdlus	2	6%

Samm 5 - Alternatiivide hindamine tuginedes väärtustele ja kriteeriumitele

Kriteeriumite kaalud korrutati väärtustega alternatiivide lõikes, et leida eelistatum alternatiiv antud meetodika ning eelduste alusel.

⁵ Siregar, D., Arisandi, D., Usman, A., Irwan, D. and Rahim, R., 2017, December. Research of simple multi-attribute rating technique for decision support.
Odu, G.O., 2019. Weighting methods for multi-criteria decision making technique.

13.1 Kulud

13.1.1 Süsteemikulud

Süsteemikulud koosnevad investeerimis- ja jooksvatest kuludest. Tasuvusanalüüsi käigus teostatud arvutused põhinevad hinnangul ning võivad erineda lõplikust arendustööde maksumusest.

Investeerimiskulu

Investeerimiskulu hõlmab arendus- ja juurutuskulu. Arenduskulude juurde on arvestatud alginvesteering. Juurutuskulude alla kuuluvad koolitustasud ja kasutajate välja ehitamine. Kulude hindamisel on tuginetud varasematele arendustele (sh KPOIS-i arendus) ning eksperthinnangule. Kulude arvestamisel saame toetuda vaid hinnangule, kuna projektid on erinevad ning infosüsteemide nõuded on varieeruvad.

Alternatiiv 1 ei ole investeerimiskulusid, kuna ei looda PARI süsteemi.

Alternatiiv 2 puhul luuakse täiesti uus süsteem. Uue süsteemi loomisel on tuginetud varasematele arendustele.

Tabel 17. Alternatiiv 2 investeerimiskulud

Aasta	1	2	3	Kokku
Arenduskulud	318 000 €	132 000 €		450 000 €
Juurutuskulud	30 000 €	4 496 €	4 496 €	38 992 €
Kokku	348 000 €	136 496 €	4 496 €	488 992 €

Alternatiiv 3 puhul ei ole vaja luua terviklik süsteem, mis tähendab, et osa funktsionaalsustest on juba arendatud. Hinnatud on olemasoleva süsteemile lisanduvate funktsionaalsuste arendust.

Tabel 18. Alternatiiv 3 investeerimiskulud

Aasta	1	2	3	Kokku
Arenduskulud	92 000 €	30 000 €		122 000 €
Juurutuskulud	30 000 €	4 496 €	4 496 €	38 992 €
Kokku	122 000 €	34 496 €	4 496 €	160 992 €

Jooksvad kulud

Peale väljaarendamist jäävad igakuised kasutamise kulud, mida saab jaotada majutuskuludeks ning hoolduskuludeks. Majutuskulud on ülalhoiukulu ning hoolduskulud on seotud tarkvara uuendustega ja jooksvalt tulevate infosüsteemi muudatustega.

Alternatiiv 1 ei ole kulusid, kuna ei looda PARI süsteemi ega hetkel ei ole samaväärset süsteemi olemas.

Alternatiiv 2 ja 3 on samad kulud, kuna mõlema alternatiivi puhul on vaja ressursi, mis süsteeme üleval hoiab ja vajadusel arendab.

Tabel 19. Alternatiiv 2 ja 3 jooksvad kulud

Aasta	1	2	3	Kokku
Hoolduskulud	24 000 €	24 000 €	24 000 €	72 000 €
Majutuskulud	4 000 €	4 000 €	4 000 €	12 000 €
Kokku	28 000 €	28 000 €	28 000 €	84 000 €

13.1.2 Olemasolevate andmete digiteerimise kulu

Olemasolevate andmete digiteerimise maksumuse arvutuskäigust ning lahendustest on võimalik saada detailsem ülevaade peatükis 7.3. Tasuvushinnangus on eeldatud, et eelistatud on poolautomaatne lahendus olemasolevate andmete digiteerimiseks.

Alternatiiv 1 ei ole digiteerimise kulusid.

Alternatiiv 2 ja 3 on kuludeks hinnatud 2 102 882 €.

13.2 Tulud

Järgnevas peatükis on kirjeldatud potentsiaalsed PARI tulud. Kavandatava infosüsteemiga kaasnevad täiendavad investeeringud ning süsteemi kasutuselevõtmisega ei tule lisarahavoogusid. Seega tasuvus tuleb pigem välja teenuse kvaliteedi paranemises ning töö efektiivsemaks muutumises.

Tulu realiseerimiseks on oluline ka tervikliku andmestiku omamine. See tähendab, et PARI-s on minimaalselt ära markeeritud kitsenduse olemasolu (fakt) kinnistusraamatus. Samas kirjeldatud tulu optimaalseks realiseerimiseks on oluline, et olemasolevad ruumiandmed on digitaliseeritud.

13.2.1 Tööajakulu kokkuhoid

Kavandatava PARI süsteemi rakendamine lihtsustab katastrimenetlust, võimaldades ära jätta piiratud asjaõigustega seotud lepingute ülevaatamise. Katastriüksuse lõpetamisel vaatab Maa-amet Kinnistusraamatust asjakohase registriosa andmeid, kontrollides ka piiratud asjaõiguse olemasolu. Olemasolu korral tellitakse Kinnistusraamatust lepingud, mille alusel kontrollitakse piiratud asjaõiguse asukohta, võrreldes seda ka maakorralduse asukohaga. PARI süsteemi rakendamisel ei ole lepinguga tutvumine vajalik, kuna kitsenduse ala on lihtsasti kättesaadav.

Hinnanguliselt võimaldab PARI süsteem hoida Katastri registriosakonnas kokku 50 tundi aastas. Tulu leidmiseks kasutati osakonna peaspetsialistide keskmist palgafondi, mille alusel leiti tunnikulu. Kasutades kavandatavat infosüsteemi on Maa-ametil võimalik kirjeldatud tegevuste puhul kokku hoida 520 € aastas. Samas on olulisemal kohal kodanikele protsessi efektiivsemaks muutmine.

13.2.2 Kaudne tulu

Tööajakulu kokkuhoid on otsene tulu, mis on võimalik tänu uue infosüsteemi rakendamisele, millele lisaks on ka kaudsed tulud. Suurema kaudse tuluna on võimalik välja tuua kvaliteedi tõus, maine paremine kodanike silmis ning kodanike ajakulu kokkuhoid piiratud asjaõiguse kokkuleppimisel ja maakorraldus protsesside läbiviimisel. Kuna kaudset tulu on keeruline hinnata kvalitatiivselt, siis kasutatakse paarisvõrdlust. Hinnates alternatiivide eelistatust kriteeriumite suhtes skaalal (vt Lisa 4).

13.2.2.1 Avalike teenuse kasutaja ajakulu kokkuhoid

- Katastrimenetluse käigus tellitakse lepinguid Kinnistusraamatust, mis võtab aega kaks kuni seitse tööpäeva. PARI süsteemi kasutades on spetsialistidel võimalik kohe määratleda piiratud asjaõiguse ala, **kiirendades menetlusprotsessi kahe kuni seitsme päeva võrra.**
- Katastrimenetluse käigus võib olla vajalik piiratud asjaõiguse ümberkirjutamine katastriüksuste aladele. **PARI visualiseerimine võimaldab ametnikel lihtsalt aru saada piiratud asjaõiguse alast ning määratleda, kuidas kitsendus mõjutab uute katastriüksuste tekkimist.**
- Piiratud asjaõiguse tehingu korral on võimalik lihtsalt näha olemasolevaid kitsendusi katastriüksusel, mis võimaldab **notaril kiiremini tõestada ruumiandmeid lepingu koostamiseks.**
- PARI süsteemi rakendamisel on **kodanikel sobiv töövahend** piiratud asjaõiguse ala märkimisel. Joonistamise rakendus peab olema piisavalt kasutajasõbralik, et nii kodanikel kui ka notaritel on võimalik lihtsamini leppida kokku kitsenduse ala.
- PARI süsteemi rakendamine võimaldab **kiirendada kohalike omavalitsuste kitsendustega seotud menetlusprotsesse.** KOV-id säilitavad kitsendustega (sh sundvaldusega) seotud andmeid vastavalt enda ressurssidele, mis tähendab, et neil ei pruugi olla head ülevaadet kõikidest kitsendustest, kus nad on osalised.

13.2.2.2 Kvaliteedi tõus

- PARI süsteemi rakendamine **võimaldab luua masinloetavad ruumiandmed**, elimineerides vajaduse printida ning skaneerida lepingulisadena plaane. Masinloetavad andmed võimaldavad Maa-ametil täita seadusega pandud kohustust tagada kvaliteetsed kinnisasja ruumiandmed.
- Praegu kasutatakse kodanikele kättesaadavaid aluskaarte, mille täpsusaste võib olla erinev. Aluskaardi täpsus langeb veelgi, kui plaane prinditakse välja ning skaneeritakse uuesti sisse. **PARI süsteemi rakendamine tagab, et kasutatakse ühtset aluskaarti, ning võimaldab joonistada otse kaardile infosüsteemis.**
- Praegu ei ole nõudeid, kuidas määratleda kaardil ruumiandmeid. See tähendab, et võidakse kasutada ka markerit ja pliiatsit. **PARI süsteemi rakendamisel on võimalik**

täpselt ära määratleda ruumiala, valides kas teatud objekt või joonistada süsteemi sees.

- Kohalike omavalitsustel on võimalik kasutada PARI süsteemi kitsendustega seotud menetluste läbiviimiseks. Kohalikel omavalitsustel ei pruugi olla GIS-süsteemi, mis raskendab kitsenduste (sh sundvalduse) menetlemist. PARI süsteemi rakendamine võimaldab **KOV-idel seada kitsendusi ja menetleda sundvaldusi ilma, et nad peaksid omama enda GIS-süsteemi.**

13.2.2.3 Maine paranemine kodaniku silmis

- PARI süsteemi arendamine võimaldab **efektiivsemaid menetlusprotsesse**, nii piiratud asjaõiguse seadmisel kui ka katatstrimenetlusel. Suhtlus kodanikuga on lihtsam, kasutajasõbralikum ja kiirem, mis omakorda suurendab positiivset kuvandit.
- Andmete kvaliteedi kasv ja masinloetavad andmed loob **võimalusi teenuste edasiarendamiseks, arendades kinnisasjaga seotud teenuseid riigiülesele**. Näiteks andes sisendit e-ehitus platvormi loomisel.

13.3 Kokkuvõte

Tuginedes varasematele peatükkidele, on võimalik koondada kriteeriumite lõikes alternatiivide väärtused (Tabel 20).

Tabel 20: Alternatiivide tulud ja kulud

	Süsteemi- kulud	Digiteerimise kulu	Tööajakulu kokkuhoid	Kasutaja ajakulu kokkuhoid ⁶	Kvaliteedi tõus	Maine paranemine ⁷
<i>Kriteeriumite kaalud</i>	28%	11%	14%	19%	22%	6%
Esimene alternatiiv on mitte midagi teha	0 €	0 €	0 €	0,07	0,07	0,09
Teine alternatiiv on arendada välja iseseisev PARI süsteem.	572 992 €	2 102 882 €	520 €	0,28	0,65	0,32
Kolmas alternatiiv on luua PARI KPOIS süsteemi osana.	244 992 €	2 102 882 €	520 €	0,65	0,28	0,59

⁶ Avalike teenuse kasutaja ajakulu kokkuhoid

⁷ Maine paranemine kodaniku silmis

Tasuvushinnangu tulemuse saamiseks korrutati kriteeriumite suhtelised väärtused kriteeriumite osakaaluga. Tuginedes kriteeriumite kaaludele ning alternatiivide tulu ja kulude arvutustele, on tasuvushinnangu tulemused järgnevad:

Tabel 21. Tasuvushinnangu tulemused

Alternatiivid	Tulemused (väärtuspunktid)
Esimene alternatiiv ehk mitte midagi teha	44,2
Teine alternatiiv ehk arendada välja iseseisev PARI süsteem	47,5
Kolmas alternatiiv ehk luua PARI KPOIS süsteemi osana	48,5

Tasuvushinnangu alusel on **kolmas alternatiiv ehk luua PARI KPOIS süsteemi osana eelistatud**. Kolmas alternatiiv on eelistatud nii antud kriteeriumite alusel kui ka eksperthinnanguna. Luues PARI süsteem KPOIS-i osana, on võimalik ära kasutada KPOIS-i funktsionaalsusi. See tähendab **madalamat investeringut** ning **ühtset platvormi kitsenduste kajastamiseks**, muutes süsteemi kasutajasõbralikumaks ja hoides kokku kasutajate aega kitsenduste kontrollimisel. Ühtne platvorm on oluline just kodanikele, kes ei pruugi mõista erisusi kitsenduste liikide vahel. Hetkel ei ole PARI-ga samaväärset infosüsteemi, mis võimaldaks talletada masinloetavaid ruumiandmeid süstemaatiliselt. See tähendab, et puudub hea ülevaade ja võimalus andmeid väärindada. PARI arendamine on ka oluline instrument, mis **võimaldab Maa-ametil täita eesmärgi ja seadusega pandud kohustust** säilitada, avalikustada ja tagada kvaliteetsed ruumiandmed. Seetõttu on **oluline minna edasi PARI arendamisega ning alustada arendamist lähima tuleviku jooksul**.

Potentsiaalne kulu 5 aasta pärast

Alternatiivina on arvatud ka võimalus PARI süsteemi arendamist lükata edasi tulevikku, kuid antud alternatiiv ei ole eelistatud. Arvestades piiratud asjaõiguse tehingute kasvu prognoosi ja hinnatõusu, on analüüsitud kulusid, kui alustatakse 5 aastat hiljem arendustöid. Hinnatõusu arvutamisel on lähtutud Euroopa Panga inflatsiooni prognoosile⁸.

Tabel 22. Potentsiaalne PARI arendamise kulu 5 aasta pärast

Kulu	Praegune hinnang	5 aasta pärast	Vahe
Investeeringukulu (€)	160 992 €	174 452 €	13 460 €
PARI skoobis olevad Kinnistusraamatu III jao kanded (tk)	521 177	983 419	462 242
Digitiseerimise kulu (€)	2 102 882 €	3 967 387 €	1 864 505 €
Kokku eurodes	2 263 874 €	4 141 839 €	1 877 965 €

⁸ https://www.ecb.europa.eu/pub/projections/html/ecb.projections202006_eurosystemstaff-7628a8cf43.en.html#toc7

Arenduse edasi lükkamine võib kaasa tuua hinnanguliselt 1,8 miljoni eurose kasvu kuludes. Peale kulude kasvu lükatakse edasi ka tulude realiseerimise võimalused, kasvatades madala kvaliteediga kitsenduste ruumiandmete määratlemist ning vähendades võimalust siduda kitsenduste ruumiandmeid Eesti riigi visiooniga (vt ptk 5).

14. Lisad

14.1 Lisa 1

Kasutuslood Exceli formaadis.

14.2 Lisa 2

Järgnevalt on hinnatud etappide skoobis olevate kannete ja digiteeritavate lepingute arvu.

1. etapi (Piiratud asjaõiguse faktide ehk III jao kannete üle toomine kinnistusraamatust) skoobis olevad kanded

1. etapis PARI-sse üle toodavate kannete arvu arvutuse jaoks on vaja hinnata PARI skooopi jäävate hetkel kehtivate Kinnistusraamatu III jao kannet arvu. 2020. aasta juuni seisuga on kinnistusraamatu III jao kehtivate kannete statistika järgmine:

Kandeid	Liik
5991	Hoonestusõigus
336	Hoonestusõiguse eelmärge
9	Hoonestusõiguse muutmise eelmärge
17501	Iseseisev keelumärge
201544	Iseseisev märkus
92	Iseseiseva märkuse eelmärge
11	Iseseiseva märkuse muutmise eelmärge
373778	Isiklik Kasutusõigus
480	Isikliku kasutusõiguse eelmärge
24	Isikliku kasutusõiguse lõpetamise eelmärge
8459	Kasutusvaldus
5	Kasutusvalduse eelmärge
2	Kasutusvalduse lõpetamise eelmärge
7	Kasutusvalduse muutmise eelmärge
52	Korterihoonestusõigus
26	Määramata
4857	Omandi muutmise eelmärge
5722	Ostueesõigus
9	Ostueesõiguse eelmärge
2	Ostueesõiguse lõpetamise eelmärge
1	Ostueesõiguse muutmise eelmärge
8789	Reaalkoormatis
82	Reaalkoormatise eelmärge

5001	Reaalkoormatise muutmise eelmärke
284	Reaalservituudi eelmärke
5	Reaalservituudi lõpetamise eelmärke
9	Reaalservituudi muutmise eelmärke
112163	Reaalservituut
45	Vastuväide
27	Õiguse keelumärke
9315	Õiguse märkus

Vanade lepingute ruumiandmete PARI-sse loomise skoobis on kande liigid, kus määratletakse kitsenduse ala (välja toodud ptk 6 - Andmed). Kokku kõikidest III jao kehtivatest kannetest (754 628) on PARI skoobis järelikut 521 177 ehk 69.06%. See tähendab, et I etapis tuuakse PARI-sse üle hinnanguliselt 521 177 kannet ehk fakti, millele on vaja luua järgnevat etappides ruumiandmed.

2. etapi (Esmase faktide täpsustamine ning olemasolevate GIS andmete ületoomine) skoobis olevad kanded

2. etapi kannete skoobi hindamine on hinnanguline, tuginedes intervjuudele, andmepäringule ning küsitlusele. Sisendinfole tuginedes hinnatakse teise etapi skoobiks umbes 6 000 kannet. Tegemist on konservatiivse hinnangu, kuna tuleb arvestada mitme piiranguga, nimelt:

- GIS andmete kvaliteedile andsid hinnangu taristuettevõtted ise, mis ei taga, et talletatud andmed on piisavalt täpsed ja lepingupärased ning seega tulevikus PARI-s kasutatavad (näiteks võivad olla talletatud teostusjoonised).
- Täpsema infopäringu osas, mis saadeti välja kõikidele intervjuude osalistele vastas ainult Tallinna Linn.
- Hinnang tehti hetkel, kui küsitlusele oli vastanud 16 ettevõtet.

Antud piirangute piires, on tööjõukulu hinnanguliselt 1 FTE ning ajakulu hinnanguliselt 1 aasta.

3. etapi (Dubleerivate kannete kustutamine, mis on tekkinud maatükkide jagamisel) skoobis olevad kanded

3. etapi skoobis olevate kannete leidmiseks analüüsi jagunenud katastriüksuste statistikat. Analüüsis kasutati vahemikus 1993 – 2020 jagunemise tulemusena tekkinud katastriüksuste iga-aastast statistikat. Lisaks analüüsi vahemikus 2017 – 2020, mitu katastriüksust läks jagunemisele ning mitu katastriüksust jagunemise tulemusena tekkis. Esimese etapina hinnati kokku aastatel 1993 – 2020 mitu katastriüksust on tekkinud jagunemise tulemusel ehk mis on läbi aastate kokku jagunemisel tekkinud katastriüksuste koguarv. See saadi liites kõikide aastate jagunemise tulemusel tekkinud üksuste koguarvud kokku – 207 557 üksust on tekkinud tänu jagamisele. See arv ei ole täpne, kuna võtab mitu korda arvesse selliseid katastriüksuseid, mis olid tekkinud jagunemise tulemusel ning hiljem jagunesid uuesti. Probleemi näiteks võib tuua olukorra, kui üksus tekkis jagamise tulemusel aastal 2018 ning jagunes ise kolmeks uueks üksuseks aastal 2019. Sellisel hetkel on üksus sees nii 2018 jagamisel tekkinud üksuste arvus kui on ka tema jagamise tulemusena tekkinud kolm üksust sees 2019 aastal

tekkinud üksuste koguarv, ehk selle jagunenud üksusega on seotud jagunemiste koguarv kokku 4 üksust (aastal 2018 üks ning aastal 2019 kolm). See on aga vale, kuna jagamisel originaalne katastriüksus jagunes kolmeks ning 2018. aastal tekkinud üksust ei tohiks koguarvus enam lugeda, kuna seda enam ei eksisteeri. Seetõttu järgmises etapis korrigeeriti tõenäosuslikult saadud koguarvu (207 557).

Korrigeerimiseks esmalt hinnati mitu katastriüksust tekkis keskmiselt ühe katastriüksuse jagamise tulemusena. 2017 - 2020 aastatel kokku läks jagunemisele 16 028 katastriüksust ning jagunemise tulemusena tekkis 33 396 katastriüksust, järelikult keskmiselt ühe katastriüksuse kohta tekkis 2.08 uut katastriüksust. Järgmisena hinnati vahemikus 1993 - 2020 iga-aastaselt kui suure osakaalu kõikidest katastriüksustest moodustavad juba jagunenud katastriüksused (katastriüksused, mille tekkelooks oli märgitud jagamine). Selleks jagati katastriüksuste koguarv kindlal aastal selleks aastaks tekkinud katastriüksuste koguarvuga, mille tekkelooks oli märgitud jagamine. Järgmiselt leiti, mitu katastriüksust läks igal kindlal aastal hinnanguliselt jagunemisele, selleks jagati jagunemise tulemusena tekkinud katastriüksuste iga aastane arv 2.08-ga (keskmiselt mitu üksust tekkis ühe üksuse jagamisel). Viimasena hinnati mitu juba jagunenud üksust on hinnanguliselt sellel aastal jagamisele minevate üksuste koguarvus (korrutades jagunenud üksuste osakaalu sellel aastal läbi jagamisele minevate üksuste koguarvuga) ning see leitud arv lahutati jagunemise tulemusel tekkinud üksuste koguarvust sellel aastal, et eemaldada üksuste topelt arvestamine.

Arvutuskäigu illustreerimiseks on allolevas tabelis välja toodud näidisarvutuse ühe aasta kohta.

Tabel 23: Parameetrite väärtused

Parameetrid (näidisaastal)	Väärtus
Katastriüksuste arv	648 956
Jagunemisi selle aastani	149 167
Jagunemisi sellel aastal	9 243
Varem jagunenud üksuste osakaal kogu üksuste arvust sellel aastal	23.1% Arvutus: (149 167 / 648 956)
Hinnanguline üksuste arv, mis läksid jagunemisele	4 444 Arvutus: (9 243 / 2.08)
Mitu sellel aastal jagunenud üksust oli tekkinud varem jagunemise tulemusena	1 025 Arvutus: (4 444 * 0.231)
Kokku sellel aastal tekkinud korrigeeritud jagunemisi	8 218 Arvutus: (9 243 – 1 025)

Kasutades ülalolevat arvutuskäiku kõikide aastate peale tuleb kokku korrigeeritud jagunenud katastriüksuste arvuks 2020 aastal 189 892.

Viimasena, 3 etapi skoobis olevate kannete arvu leidmiseks jaoks tuleb hinnata III jao kannete koguarvu nendel jagunenud maatükkidel. Kokku on 2020 aasta juuni seisuga 747 115 katastriüksust ning PARI skoobis olevaid kandeid oli 521 177. Kui kasutada siit arvutatavat suhtarvu (mitu PARI ruumiandmete skoobis olevat kannet on ühel katastriüksusel) ning see korrutada 3 etapi skoobis olevate katastriüksuste kogusummaga saab kokku 3 etapi skoobis olevateks PARI kanneteks 132 466 kannet.

4. etapi (Täpsemate ruumiandmete loomine allesjäänud kannetele) skoobis olevad kanded

Esmalt 4nda etapi skoobis olevatele kannetele ruumiandmete loomise kulu hindamiseks oleks vaja välja arvutada unikaalsete digiteeritavate lepingute arv, mida kasutatakse faktidele ruumiandmete loomisel. Kuna mitu kannet võib olla tehtud sama lepingu alusel (näiteks kanded mitmes korteriomandi registriosas, kui piiratud asjaõigus asub kortermaja ühisalal), siis nende kannetega seotud faktide puhul saab mitmele faktile luua ruumiandmed ühe lepingu ruumiandmete digiteerimisega. Seega saab täpsema hinnangu anda maksumusele leides esmalt unikaalsete lepingute koguarvu.

Eelduseks oleme võtnud, et kahe fakti aluseks on sama leping kui nendega seotud III jao kannete sisestamise kellaeg ning kande tekst on mõlemad üksteisega identsed. Kasutades seda eeldust meile edastatud andmete peal (187 802 kannet koos teksti ning kellaajaga) leidsime, et unikaalsete lepingute arv moodustab 49.18% kannete koguarvust.

Kasutades eelnevalt saadud andmeid, on võimalik välja arvutada 4ndasse etappi jäävad lepingud, millele on vaja luua ruumiandmed. Esmalt on vaja hinnata kannete koguarv, milleks tuleb lahutada kõikidest PARI skoobis olevatest kannetest maha 2. ning 3nda etapi skoobis olevad kanded. 4nda etapi skoopi jääb seega 382 711 kannet. Nendest kannetest omakorda unikaalseid lepinguid on 49.18% ehk 4nda etapi skoobis olevate faktidele luuakse piiratud asjaõiguse ruumiandmed kokku 188 217 lepingu alusel

3nda etapi maksumuse hindamiseks on tagantjärele leitud ka selle etapi skoobis olevate faktidega seotud unikaalsete digiteeritavate lepingute arv. Selleks korrutati skoobis olevate kannete arv läbi unikaalsete lepingute osakaaluga. 3nda etapi skoobis on kokku $132\,466 \cdot 0.4918 = 65\,147$ unikaalset digiteeritavat lepingut, mille alusel on vaja tekitada ruumiandmed selle etapi skoobis olevatele kannetele.

14.3 Lisa 3

Järgnevas peatükis on välja toonud raportis tarkvara kirjelduse peatükis kirjeldatud tarkvarade kodulehed, kust on võimalik leida rohkem infot.

Tarkvara	Link
Esri ArcGis Desktop & ArcMap	https://desktop.arcgis.com/en/
QGis (vabavaraline)	https://www.qgis.org/en/site/
Able R2V	http://www.ablesw.com/r2v/r2v.html
Socet GXP	https://www.geospatialexploitationproducts.com/content/socet-gxp/
L3Harris ENVI	https://www.harris.com/solution/envi
Bentley Descartes	https://www.bentley.com/en/products/product-line/reality-modeling-software/bentley-descartes
Autodesk Autocad	https://www.autodesk.com/products/autocad/overview

GvSIG (vabavaraline)	http://www.gvsig.com/en
Mapwel	https://www.mapwel.net/
Hexagon Geomedia	https://www.hexagongeospatial.com/products/power-portfolio/geomedia

14.4 Lisa 4

Järgnevas lisas on kirjeldatud kaudse tulu kvantitatiivse väärtuse leidmise samme. Kaudne tulu on kvalitatiivne kriteerium. Selleks, et võrrelda kaudset tulu kvantitatiivsete kriteeriumitega on vaja seda hinnata. Kriteeriumi hindamiseks kasutati paarisvõrdlust, võrreldes alternatiive ning nende mõju kasule.

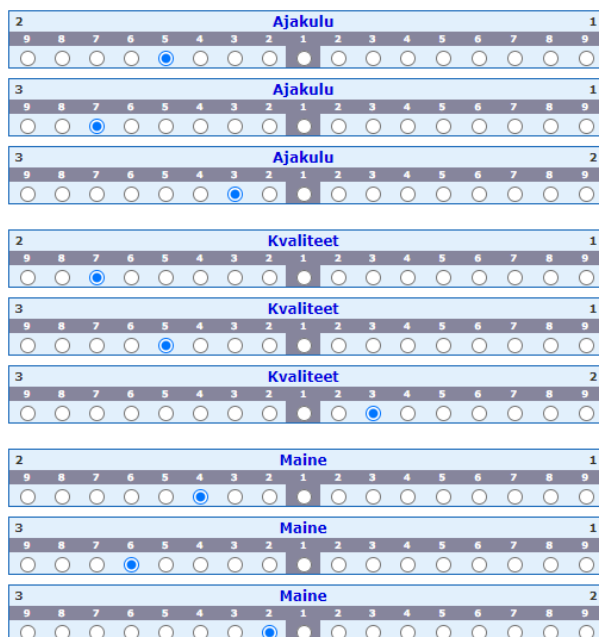
Tabel 24: Võrdlus skaala

1	Võrdtähtis	Kaks tegevust pole mõjus eristatavad
3	Mõõdukas paremus või tähtsus	Kogemus ja hinnang annavad ühele eelise
5	Oluline paremus või tähtsus	Tugev eelistus
7	Väga tugev paremus või tähtsus	Tugev eelis, praktikas kinnitatud
9	Ekstreemne paremus või tähtsus	Tugevaim võimalik paremus või eelistus
2,4,6,8	Kompromiss kahe kõrvutise hinnangu vahel	Eelmiste hinnete kompromiss

Avalike teenuse kasutaja ajakulu kokkuhoid. Iseseisva PARI süsteemi arendamine on tugevalt eelistatud PARI mitte arendamisele. Kuigi PARI andmete mõju ei ole praktikas kinnitatud, siis on selge arusaam, et PARI süsteemiga on võimalik saavutada ajakulu kokkuhoid. Alternatiiv 3 (PARI arendamine KPOIS-i osana) on praktikas ka kinnitust leidnud, kuna KPOIS-i rakendamine on olnud edukas. Seetõttu on Alternatiiv 3 kõrgemalt hinnatud kui investeeringu mitte tegemine. Alternatiiv 3 on eelistatud iseseisva süsteemi arendamisele (Alternatiiv 2), kuna üks aken kitsenduste näitamiseks on kasutajasõbralikum ja võimaldab suuremat ajakulu kokkuhoidu kitsenduste kontrollimisel.

Kvaliteedi tõus. Iseseisva PARI süsteemi arendamine on väga tugevalt parem PARI mitte arendamisele. Sarnaselt on iseseisev PARI süsteemi arendamine eelistatud KPOIS-i osana. Kuna iseseisva süsteemi arendamine võib anda võimaluse luua süsteem, mille funktsionaalsused on spetsiifiliselt suunatud piiratud asjaõiguste andmete talletamiseks ja kasutamiseks.

Maine paranemine kodaniku silmis. PARI süsteemi arendamine on eelistatud mitte investeerimisele, kuna võimaldab lihtsustada ja muuta efektiivsemaks suhtlust kodanikuga ning võimaldab täiustada ja arendada e-teenuseid. PARI süsteemi arendamine KPOIS-i osana on parem kui iseseisev süsteem, kuna toob erinevad kitsendused kokku ühele platvormile. Üks platvorm lihtsustab protsessi kodaniku jaoks, kes ei pruugi teada vahet KPOIS ja PARI skoobis.



Joonis 22. Tulu võrdlus⁹

Võrdluse tulemuste analüüsimisel leiti järgnevad alternatiivide prioriteetsused, mida kasutati kriteeriumite väärtustena.

Tabel 25: Alternatiivide tulemused

Alternatiiv	Hinnangu tulemus		
	Kasutaja ajakulu kokkuhoid ¹⁰	Kvaliteedi tõus	Maine paranemine ¹¹
Esimene alternatiiv on mitte midagi teha	0,07	0,07	0,09
Teine alternatiiv on arendada välja iseseisev PARI süsteem.	0,28	0,65	0,32
Kolmas alternatiiv on luua PARI KPOIS süsteemi osana.	0,65	0,28	0,59

⁹ https://www.netekspert.com/calculators/saaty/relcrit_est.asp

¹⁰ Avalike teenuse kasutaja ajakulu kokkuhoid

¹¹ Maine paranemine kodaniku silmis

14.5 Lisa 5

Digiteerimise maksumuse mudel Exceli formaadis.

14.6 Lisa 6

Tarkvara detailsem kirjeldus

Sisendiks tarkvarasse on pildifailid, tavaliselt pdf või pdf-a formaadis, kus on aluskaardil selgelt ära markeeritud ruumiline ala. Väljundiks on ruumiandmed masinloetaval kujul (näiteks asjaõiguse ala SHP formaadis), millele on lisatud juurde ka koordinaadid. Tarkvaras peaks saama analüüsida sisendit, leida sealt markeeritud ala ning luua rasterkaardil markeeritud alast vektoriseeritud ning polügonisereitud versiooni koos geograafiliste koordinaatidega. Täisautomaatse lahenduse puhul peab tarkvara automaatselt ekstraktima vektoriseeritud kaardilt nõutavad ruumiandmed koos geograafiliste koordinaatidega ning asetama markeeritud ala PARI kaardile. Poolautomaatse lahenduse puhul on vektorite ja polügonide loomine, PARI kaardile asetamine ning ka geograafiliste koordinaatide lisamine ruumiandmetele võimalik läbi viia ka käsitsi näiteks käsitsi kujundite loomine, kujundite lohistamine õigesse kohta nii, et alad lähevad lepinguga kokku, kontrollpunktide meetod jms. Oleme järgnevalt kirjutanud need kaks tegevust laiemalt lahti.

Sisendi pildifaili analüüs ning markeeritud ala vektoriseerimine. Kasutades vektoriseerimist, tehisintellekti, OCR või muid pildifaili analüüsimise meetodeid peab tarkvara kas iseseisvalt või inimese abiga esmalt sisendiks olevalt PDF, PDF-A või muu formaadiga pildifaililt looma piiratud asjaõiguse ruumilise ala vektoriseeritud kujul. Markeeritud ruumilise ala polügoniseerimine rasterkaardilt toimuks läbi vektoriseerimise, kus pildifailil olevad jooned ja kujundid muudetakse ümber vektoriteks ja polügonideks.

Raskusi tekitab automaatse vektoriseerimise juures kaartide süstemaatilisuse puudumine. Erinevatel plaanidel võivad esmalt olla erinevad markeeringu stiilid, näiteks võib ala olla viirutatud, ühtlaselt ära värvitud, tühi (ainult ala piirid on ära märgitud) või kasutatud on mingit muud markeerimise stiili. Teiseks võivad erineda ka markeerimisel kasutatud värvid. Veel võib olla kaardil ära markeeritud mitu erinevat ala, näiteks on ära märgitud nii kõnealuse lepingu objektiks olev projekteerimise ala kui ka samal katastriüksusel paiknev mõne ehitise kaitsevöönd. Sellistel juhtudel on plaanil kasutatud markeeringute stiilide seletused välja toodud legendis. Süstemaatilisuse puudumine tekitab raskusi tarkvaral automaatselt vajalike alade vektoriseerimise ning polügonideks muutmise, kuna tarkvara peab aru saama mitmest erinevast markeerimise stiilist, millest alad luua, ning samal ajal olema vähe mõjutatud ebavajalikest detailidest (ing k. noise), mis on ka plaanidel markeeritud erinevalt. Seetõttu on kõrgelt hinnatud ka potentsiaalsete tarkvarade sisendfaili rasterpildi andmetöötluse funktsioonid (erinevad image enhancement, image segmentation ning raster editing funktsionaalsused). Nendega on võimalik rasterkaarte töödelda parema ja täpsema tulemuse saamiseks ning need vähendavad potentsiaalselt ajakulu, mida manuaalse töötlemisega peaks tegema.

Koordinaatide lisamine rasterkaardile ning vektoriseeritud alale (ing. k *georeferencing*). Kasutades poolautomaatseid või täisautomaatseid funktsionaalsusi peaks tarkvaraga olema

võimalik omistada algsele kaardile ja/või juba vektoriseeritud piiratud asjaõiguse ruumialale geograafilised koordinaadid. Poolautomaatselt oleks võimalik kasutada näiteks kontrollpunktide meetodit. Täisautomaatne lahendus oleks aga keerukam. Esmalt kasutades fakti, millele ruumiandmed luuakse, andmestikus olevat katastritunnust on võimalik kiiresti ja lihtsalt leida vastava markeeritud ala katastriüksus. Edasi peab tarkvara kasutama pildis olevat infot – aluskaart, katastri piirid, mõõtkava, osadel pildifailidel on peal koordinaadid, leitud markeeritud ala jms, et leida täpselt ala geograafiline asukoht. Täisautomaatse lahenduse puhul oleks vaja, et tarkvara teeks selle etapi automaatselt ning ilma inimabita. Täpse asukoha tuvastamine täisautomaatselt võib olla aga ebatäpne.

Selles etapis poolautomaatse alternatiivi kasutamine võib anda paremaid tulemusi. Paljudel tarkvaradel on sisse ehitatud funktsionaalsused, millega on võimalik töötajal mugavalt ja kiirelt rasterpilte georefereerida, kuid mis pole täielikult automatiseeritud, näiteks levinud meetod on kontrollpunktide meetod. Kontrollpunktidega saab georefereerida raster aluskaardi ning luues koordinaatidega aluskaardile piiratud asjaõiguse ala tekivad alale koordinaadid juurde automaatselt. Kui on polügonile lisatud juurde täpsed geograafilised koordinaadid, siis saab asetada markeeritud ala automaatselt PARI-i kaardil õigesse kohta. Võimalik on ka ekstraktitud piiratud asjaõiguse polügoni alles PARI süsteemis õigele kohale lohistada. Selle tegevuse juures tekitab samuti raskusi süstemaatilisuse puudumine, sest pildifailidel on kasutatud erinevaid aluskaarte (sh ortofotosid), mõõtkavasi ja viise katastritunnuste ning -piiride märkimisel. Lisaks võivad olla skaneeritud pildifailid madala kvaliteediga ehk vajalikud elemendid on halvasti loetavad pildilt ning seega on raskem saavutada vajalikku täpsust. Vanadel plaanidel võivad olla ka osad vajalikud elemendid puudu, mis teeks nendel tarkvara kasutamise raskemaks.

14.7 Lisa 6

Kaartide digiteerimise näited

Digiteerimiseks vajalike oskuste kohta ülevaate saamiseks digitaliseeriti kolm piiratud asjaõiguse lepingu plaani, sh viidi läbi piiratud asjaõiguse ala georefereerimine ning ala polügoniga kaardikihi loomine. Näidete digitaliseerimiseks on kasutatud QGis tarkvara, mis on üks levinumaid vabavaralisi geoinformaatika tarkvarasid ning kus on käesoleva töö jaoks olemas kõik vajalikud funktsionaalsused.

Kõikide näidete puhul laaditi esmalt QGisi rasterkaart rasterkihina, järgmisena georefereeriti rasterkaart ning viimasena loodi plaani põhjal piiratud asjaõiguse alale ruumiandmed masinloetaval kujul. Masinloetavate ruumiandmete loomiseks, ehk **vektoriseerimiseks, kasutati meetodite võrdlemiseks QGis-s nii automaatset (Qgisi sisse ehitatud funktsionaalsus) kui ka manuaalset (käsitsi ala loomine) meetodit.**

Esmalt viidi läbi rasterkaardi **georefereerimine**, mille tulemusena omistatakse tervele rasterkaardile selle kaardi geograafilised koordinaadid. Tänu sellele tekivad vektoriseerimise etapis loodud polügoonidele, mis luuakse georefereeritud rasterkaardile, automaatselt juurde selle ala koordinaadid (pikkus- ning laiuskraad). Georefereerimine viidi läbi kasutades manuaalset kontrollpunktide meetodit, mille raames asetati plaanile neli punkti koos nende

punktide pikkus- ja laiuskraadiga. Kasutati manuaalset georefereerimise meetodit, kuna QGISil puudub automaatse georefereerimise funktsionaalsus.

Manuaalse vektoriseerimise meetodi puhul loodi käsitsi asjaõiguse alaga identne polügon georefereeritud kaardile samasse asukohta, kus piiratud asjaõiguse ala oli kaardil märgitud. Selle tulemusena tekkis vastava ala polügoniga SHP kaardikiht ja fail, kus oli piiratud asjaõiguse ala polügoniseeritud masinloetaval kujul koos geograafiliste koordinaatidega. Seda SHP faili saaks laadida ülesse PARI süsteemi ning õige kujuga ala tekiks geograafiliselt vastavasse lepingus märgitud asukohta.

Automaatse vektoriseerimise puhul kasutasime QGISi sisse ehitatud *raster to vector* funktsionaalsust, mis loob automaatselt rasterpildilt leitavate joonte pikslite põhjal vektorid ning polügonid. Loodud vektoriseeritud kaardilt tuleb manuaalselt välja valida õige polügon, mis on loodud piiratud asjaõiguse ala markeeringu põhjal ehk esindab piiratud asjaõiguse ala, mis tuleks PARI-sse kanda. Konkreetne piiratud asjaõiguse ala esindav polügon koos koordinaatidega tuleks salvestada näiteks eraldi SHP polügoni kaardikihtina ja failina. Seda SHP faili saaks laadida ülesse PARI süsteemi ning õige kujuga ala tekiks geograafiliselt vastavasse lepingus märgitud asukohta.

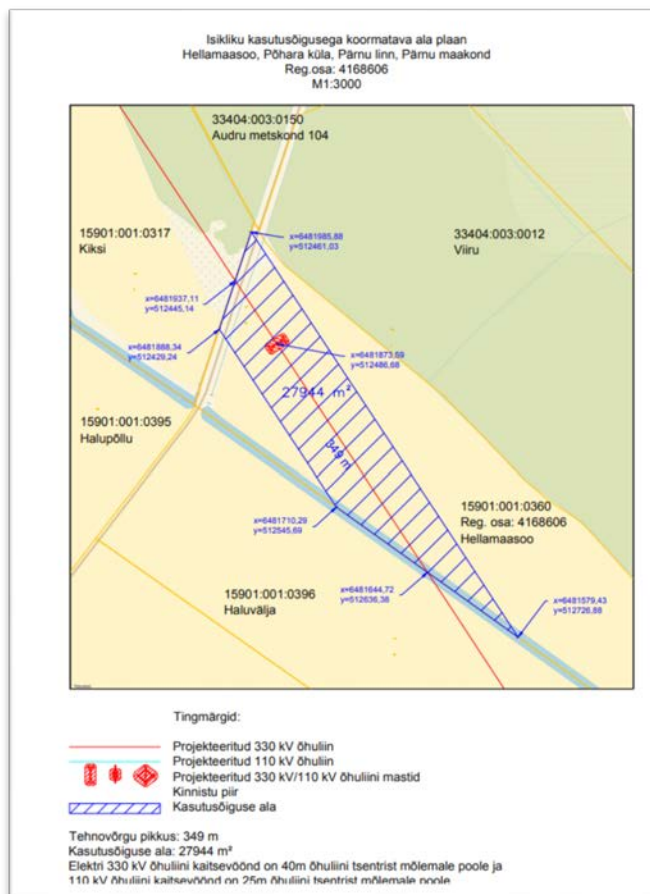
Toome järgnevalt välja näidete digiteerimise tulemused, märkused, ajakulu, probleemid ning potentsiaalsed lahendused.

Kasutatud näited

Näidetena oleme kasutanud meile varem edastatud lepingulisade plaanide näidiseid, mis on pärit Maa-ameti dokumendiregistrist. Oleme edastanud digiteerimiseks kasutatud pdf failid ka zip failina Maa-Ametile. Täpsemalt, oleme kasutanud digiteerimiseks järgmiseid piiratud asjaõiguse lepingute lisasid:

- Isikliku kasutusõigusega koormatava ala plaan – Hellamasoo, Põhara küla. **Edasipidi näide**

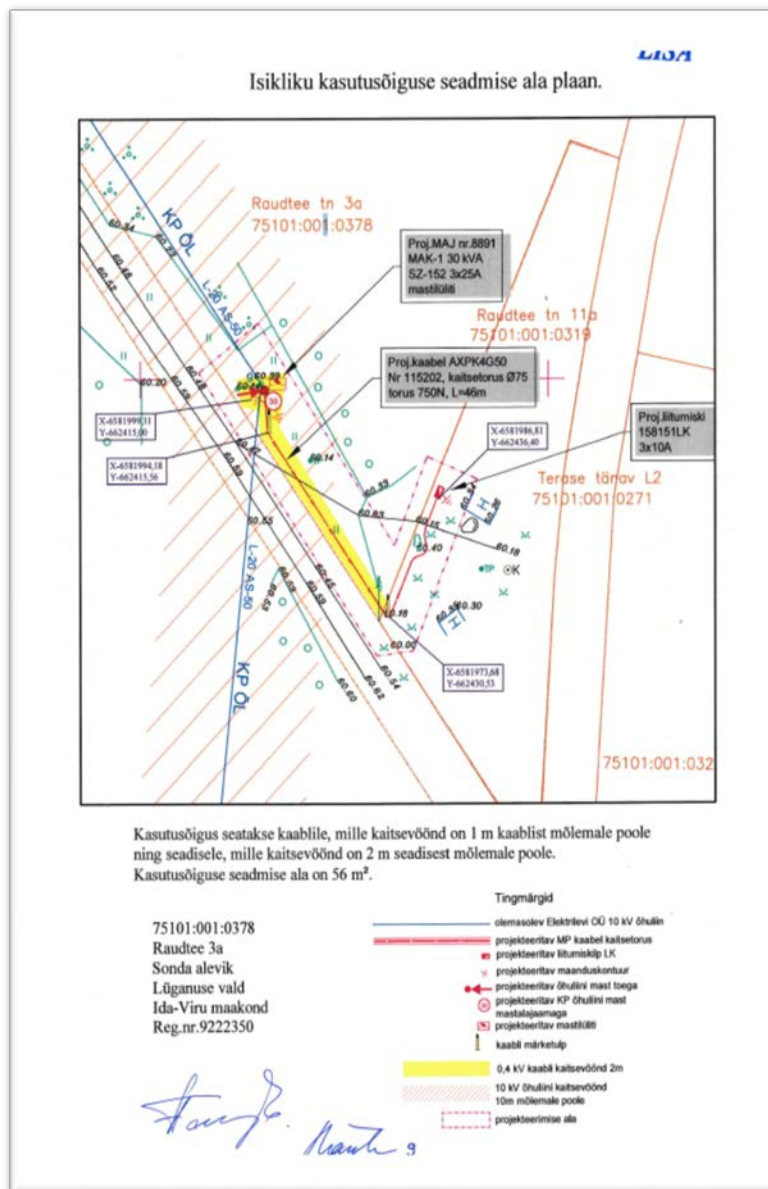
1



- Isikliku kasutusõigusega koormatava ala plaan – Alapõllu, Valingu küla. **Edasipidi näide 2**



- Isikliku kasutusõiguse seadmise plaan– Sonda alevik, Lügänu vald. Edasipidi näide 3



Näidete tulemused

Georeferimine

Kolme näite puhul kasutades QGisi georeferimise funktsionaalsust oli koordinaatide loomine kaartidele kiire. Luues neli kontrollpunkti, mida kasutati georeference plugina raames, suutis QGis korrektselt kõikidele kaartidele omistada terve kaardi ulatuses koordinaadid ehk laius- ning pikkuskraadid. Näite 1 ning näite 3 puhul olid plaanil esitatud juba punktid koordinaatidega ning kasutades kaardil välja toodud koordinaatidega punkte kontrollpunktidenäide 3 oli kaardi laadimine

QGisi ning georefereerimine umbes 5 minuti töö. Näite 2 juures ei oldud plaanil näidatud koordinaatidega punkte, seega tuli kontrollpunktid koordinaatidega ise luua. Kontrollpunktideks võeti erinevate katastripiiride kokkupuutekohad, sest need on kindlamalt määratud ning nende täpset asukohta koos koordinaatidega on lihtne leida Maa-Ameti katastriüksuste kaartidel. Punktide koordinaatide tekitamiseks kasutati Maa-Ameti XGis kaarti (<https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/adsavalik>), mis näitab vastava valitud punkti laius- ning pikkuskraade. Kokku võttis punktide loomine XGis-s ning nendele punktidele koordinaatide leidmine Maa-Ameti kaardilt aega umbes 10-15 minutit.

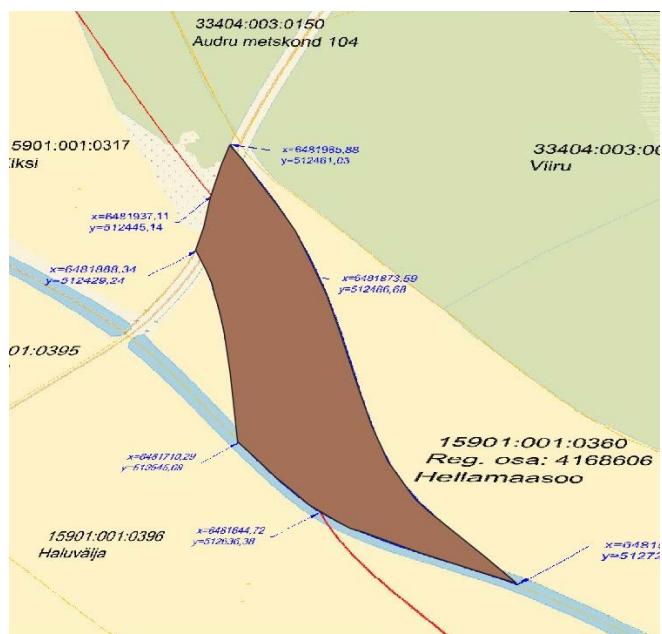
Manuaalne vektoriseerimine

Manuaalne vektoriseerimine oli kõikide näidete puhul üpriski kiire. Kuna alad olid selgelt märgistatud ning järgitavad, oli QGisis vektorikihi loomine koos piiratud asjaõiguse alaga iga näite jaoks umbes 5 minuti töö. Vastava vektorikihi loomisel tuleb käsitsi üle joonistada juba kaardil märgitud piiratud asjaõiguse ala piirid, mille põhjal automaatselt luuakse QGis-s joonistatud piirjoontega polügon eraldi kaardikihina. See lubab kiiresti ja mugavalt luua piiratud asjaõiguse ala reaalsele kujule vastav õiges kohas paiknev polügon, mida saab PARIsse eksportida SHP kaardikihina.

Joonistuse aeg võib pikeneda kaartide puhul, kus ala ei ole selgelt märgitud ning seetõttu tuleb näiteks ala kaardilt otsida või piirjoonte loomine polügoonile pole selge, kuna kaart pole üheselt mõistetav. Lisaks, kui alal on palju pöördeid, käänakuid või kurve võib potentsiaalselt ala joonistus võtta ka kauem. Kasutatud näidete puhul olid märged kaardil selged.

Kokkuvõttes, manuaalne vektoriseerimine näidete puhul oli kiire, üheselt mõistetav ning lihtne. All on välja toodud kuvatõmmised georefereeritud aluskaardile loodud piiratud asjaõiguse alade polügoonidest.

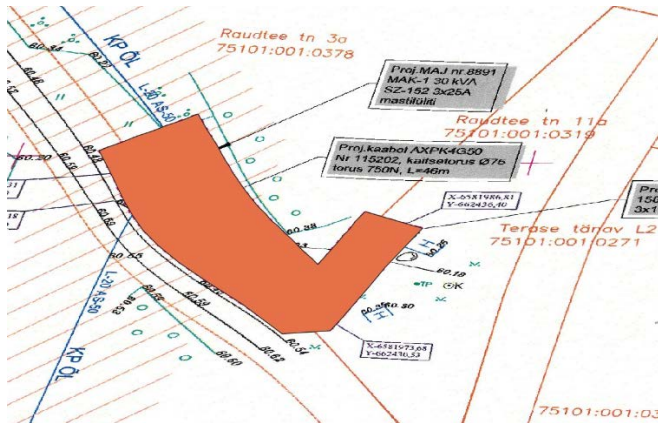
Näide 1 (ala märgitud pruunina)



Näide 2 (ala märgitud roosana)



Näide 3 (ala märgitud oranžiga)



Automaatne vektoriseerimine

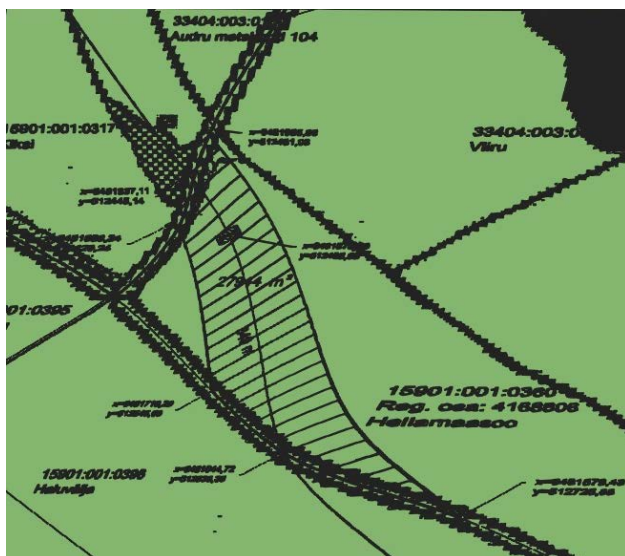
Automaatse vektoriseerimise puhul olid tulemused madala praktilise väärtusega. Näite 1 puhul on võimalik automaatset vektoriseerimist kasutada, kuid näite 2 ning 3 puhul ei ole tulemusi võimalik kasutada piiratud asjaõiguse ala vektoriseeritud kaardikihi loomiseks, mida saaks PARIs kasutada.

Vektorite loomine kasutades vastavat funktsionaalsust oli ise kiire, umbes 3 minuti töö. Kuna aga kaartidel oli palju jooni ning märkeid ja automaatne vektoriseerimine loob kõikidest joontest vektorid, tekkis väga suur kogus polügoone. Suurest hulgast polügoonidest tuleb välja valida õige piiratud asjaõiguse ala, et seda ekstraktida eraldi kaardikihi, mida saaks PARIsse kanda. Näite 1 puhul on see võimalik, kombineerides mitu kaardil loodud polügoni üheks terviklikuks alaks. Näite 2 ning 3 puhul õiget ala loodud vektoriseeritud kaardikihist võimalik kätte saada ei ole (pildid tulemustest on toodud välja allpool), kuna tekkis mitmeid polügone, punkte ning vektoreid, mis täitsid peaaegu terve kaardi ning vastava ala.

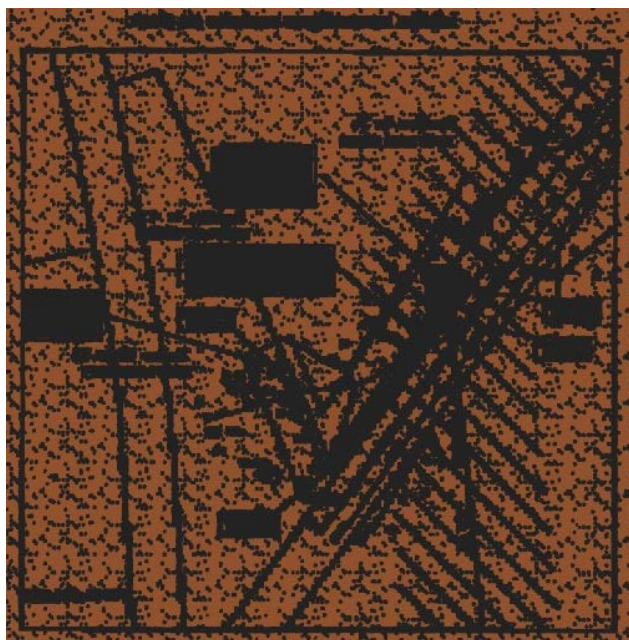
Üheks probleemide põhjuseks oli alade märkimise viis – kuna alad olid viirutatud, tekkis ühe ala kohta mitu polügoni, mida peab ühese piiratud asjaõiguse ala loomise jaoks kombineerima. Lisaks on automaatsel vektoriseerimisel oluliseks faktoriks plaanide kvaliteet. Kui mõnede plaanide puhul on kvaliteet madalam ning piiratud asjaõiguse ala pole näiteks täpselt pikslitega omavahel ühendatud, siis automaatne vektoriseerimine ei suuda luua korrektseid polügone. Selle tulemusena ei ole ka piiratud asjaõiguse polügoniseeritud alal õige kuju ja asukoht. Sellisel juhul tuleb käsitsi kaarti puhastada, modifitseerida ja omavahel ühendada vastavad ala piirjooned, et vektoriseerimine suudaks alast automaatselt ühe tervikliku polügoni luua.

Järgnevalt on välja toodud näidete lõikes vektoriseeritud kaardikiht, mis tekkis automaatse vektoriseerimise tulemusel.

Näide 1



Näide 3



Kokkuvõte

Näidete töötamise puhul prooviti läbi vabavaralises QGis tarkvaras kaartide georefereerimine ning vektoriseerimine (nii manuaalne kui ka automaatne meetod).

Georefereerimine oli edukas, kaartidele koordinaatide (pikkus- ja laiuskraadi) omistamine oli lihtne, kiire ja korrektne. Vektoriseerimise puhul olid tulemused manuaalse ning automaatse puhul erinevad.

Manuaalse vektoriseerimisega oli võimalik kiiresti luua korrektne piiratud asjaõiguse ala eraldi SHP kaardikihina, mida saaks PARIsse üles laadida. Automaatne vektoriseerimine oli küll kiire, kuid kahe näite (näide 2 ning näide 3) puhul oli tekkinud vektoriseeritud kaardikiht mittekasutatav. Näite 1 puhul oli küll võimalik loodud kaardikihist ekstraktida omakorda eraldi kaardikihina vastav PA ala. Samas oli protsess aeglasem kui manuaalse vektoriseerimisega masinloetava ala loomine, arvestades kogu vajalikku protsessi ehk vektoriseerimist, kõikidest loodud polügonidest õige ala valimist ning mitme ala kombineerimist üheks alaks, et luua lõplik õige alaga kaardikiht.

Antud tarkvara kasutades on võimalik väita, et automaatse vektoriseerimise tulemused on nõrgemad võrreldes manuaalse vektoriseerimisega ning manuaalne meetod on nende kaartide puhul eelistatud.

Oluline on ka märkida, et analüüs tehti läbi väga väikese arvu kaartidega ning kuna üldiselt on lepingu plaanid äärmiselt erinevad ja tihti puudub plaanide stiilide süsteemsus, siis ei pruugi ülal väljatoodud järeldused olla laiendatavad kogu valimile. Lisaks on suure tõenäosusega võimalik automaatse meetodi tulemusi parandada rasterkaardi eeltöötamise erinevaid meetodeid kasutades, mida antud näidete puhul läbi ei proovitud.

Protsess	Nr	Roll	Tegevus		Väärtus	Prioriteet
Üldine	1	Mina kui andmeesitaja	soovin sisselogida ja autentida läbi TARA	selleks, et	tagada kiire ja turvaline autentimine.	Must have
Üldine	15	Mina kui notar	soovin E-notari töölaualt mugavalt siseneda PARI süsteemi ilma, et ei peaks uuesti autentima	selleks, et	ma saaks oma aega efektiivsemalt kasutada	Must have
Üldine	2	Mina kui andmeesitaja	soovin , et minu kontaktandmed oleksid automaatselt täidetud PARI süsteemis	selleks, et	lihtsustada protsessi	Could have
Andmete loomine	3	Mina kui andmeesitaja	soovin fikseerida lepingu objektiks olevad ruumiandmed	selleks, et	lepinguandmed ei muutuks	Must have
Andmete loomine	4	Mina kui andmeesitaja	soovin sisestada ruumiandmetele lisaks III jao kande liigi	selleks, et	objekti liik oleks alati üheselt mõistetav nii visuaalselt kui ka lepingus	Must have
Andmete loomine	5	Mina kui andmeesitaja	soovin soovin määratleda süsteemis või edastada süsteemile PARI andmed	selleks, et	lihtsustada protsessi	Must have
Andmete loomine	6	Mina kui andmeesitaja	soovin , et loodud objekt saaks kehtivuse märke kinnitamata	selleks, et	oleks võimalik eristada objekte, millel pole õigusliku alust	Must have
Andmete loomine	7	Mina kui andmeesitaja	soovin , et mul oleks võimalik enda loodud kinnitamata ruumikuju kaardil teise kohta nihutada	selleks, et	kui olen ruumikuju loonud valesse kohta, ei peaks ma uut ruumikuju looma vaid saaksin vana ala asukohta korrigeerida	Should have
Andmete loomine	8	Mina kui notar	soovin , et piiratud asjaõiguse ruumi info koostatakse kliendi poolt enne tehingu kinnitamist	selleks, et	notar saaks tegeleda oma põhitegevusega, ega peaks joonistama kaarte	Must have
Andmete loomine	9	Mina kui andmeesitaja	soovin , et ma ei peaks omama kitsenduste välja selgitamise lähteülesannet	selleks, et	minu ajakulu asjaajamisele oleks minimaalne	Must have
Andmete loomine	10	Mina kui notar	soovin võimalust osaleda protsessis mitmes rollis (näiteks ise määrata kaardil piiratud asjaõiguse ala)	selleks, et	mul oleks võimalik oma tööd teha efektiivsemalt	Must have
Andmete loomine	11	Mina kui andmeesitaja	soovin esitada Maa-ametile sundvalduse ruumiandmed	selleks, et	ei peaks kulutama aega e-kirja saatmisele	Should have
Andmete loomine	12	Mina kui andmeesitaja	soovin , et mul oleks võimalik volitada ruumiandmeid looma minu katastriüksustele kolmandat isikut	selleks, et	vältida vigade tekkimist	Could have
Andmete loomine	22	Mina kui kohtuniku abi	soovin , et kohtuotsuse kanne viitaks ruumiandmete objekti tunnusele	selleks, et	kõikidel asjakohastel III jao kannetel oleks objekti tunnus	Must have
Sundvalduse seadmine	13	Mina kui andmeesitaja	soovin , et sundvalduse haldusakti saan kohaliku omavalitsusena sisestada	selleks, et	lihtsustada protsessi	Should have
Andmete tõestamine	14	Mina kui notar	soovin , et tehingu kinnitamisel saan näha ühest andmekogust kõikide kitsenduste (sh KPOIS-i sisestatud) visuaalset esitust	selleks, et	ma saaks oma aega efektiivsemalt kasutada	Must have
Andmete tõestamine	16	Mina kui notar	soovin kustutada andmeesitaja poolt loodud objekti kui tegemist ei ole lepingu objektiks olevate ruumiandmetega	selleks, et	süsteemis ei oleks liiga palju kinnitamata objekte	Should have
Andmete tõestamine	16	Mina kui notar	soovin muuta andmeesitaja poolt loodud objekti	selleks, et	süsteemis ei oleks liiga palju kinnitamata objekte	Should have
Andmete tõestamine	17	Mina kui notar	soovin , et piiratud asjaõiguse objektile oleks võimalik tehingus viidata objekti tunnusega	selleks, et	kinnistusraamatu 3 jao kannetest oleks võimalik saada kiiret visuaalset infot ja tehingu skoobi määramine oleks kiirem	Must have
Andmete tõestamine	18	Mina kui notar	soovin , et objekti tunnus liiguks automaatselt e-notari süsteemi	selleks, et	ei tekiks inimviga objekti tunnuse lisamisel lepingusse ja meta-andmetele	Should have
Andmete tõestamine	19	Mina kui notar	soovin , et oleks võimalik katastriüksuse ning lepingu objektiks oleva kitsenduse ruumiandmed printida faili või printerisse	selleks, et	lisada visuaal lepingu lisana	Should have
Kande tegemine	20	Mina kui kohtuniku abi	soovin , et kehtivuse infot uuendatakse kui kinnistusraamatu kanne on tehtud	selleks, et	muuta ruumiandmed avalikuks	Must have
Kande tegemine	21	Mina kui kohtuniku abi	soovin , et kõikide III jao kannete ("Muu õigus") info kantaks katastrisse süsteemi liidestuse kaudu	selleks, et	ma ei peaks eraldi Katastripidajat teavitama	Must have
Kande tegemine	23	Mina kui kohtuniku abi	soovin , et kehtivuse info uuendatakse kui kinnistusraamatus on kande kehtivust muudetud	selleks, et	ma ei peaks eraldi Katastripidajat teavitama	Must have
Avalike teenuste kasutamine	24	Mina kui andmeesitaja	soovin näha endaga seotud katastriüksuseid	selleks, et	lihtsustada protsessi	Should have
Avalike teenuste kasutamine	25	Mina kui andmeesitaja	soovin saada teavitamise, juhendamise ja tuge kitsenduste süsteemi kasutamiseks	selleks, et	mul oleks võimalik oma tööd teha efektiivsemalt	Should have
Avalike teenuste kasutamine	26	Mina kui andmeesitaja	soovin , et mul oleks võimalik hallata minu kasuks seatud piiratud asjaõiguse objektide ruumiinfot otse katastris	selleks, et	ma ei peaks hankima endale kallist GIS süsteemi	Should have
Avalike teenuste kasutamine	27	Mina kui avaliku teenuse kasutaja	soovin , et mul oleks võimalik saada infot kitsenduste kohta mis antud katastriüksusel paiknevad	selleks, et	ma saaks kasutada automaat protsesse	Must have
Avalike teenuste kasutamine	28	Mina kui avaliku teenuse kasutaja	soovin võtta välja statistikat piiratud asjaõiguse kohta	selleks, et	Maa-amet saaks luua väärtuslike aruandeid	Should have
Avalike teenuste kasutamine	29	Mina kui avaliku teenuse kasutaja	soovin , et kataster talletaks versioonid piiratud asjaõigustest	selleks, et	oleks võimalik kuvada ajalooliselt katastrikaarte	Should have
Avalike teenuste kasutamine	30	Mina kui avaliku teenuse kasutaja	soovin saada teavitusi enda katastriüksusega seotud muudatustest	selleks, et	ma oleksin teadlik	Could have
Avalike teenuste kasutamine	31	Mina kui avaliku teenuse kasutaja	soovin , et katastrikaardil näidatakse ainult kehtivaid kitsendusi	selleks, et	andmed süsteemis oleksid ajakohased	Must have
Avalike teenuste kasutamine	32	Mina kui andmeesitaja	soovin , et loodud kinnitamata objektid omaksid eluiga (v.a sundvaldus)	selleks, et	kaardil oleksid üksnes objektid, millel on või saab olemas juriidiline kokkulepe	Must have
Avalike teenuste kasutamine	33	Mina kui avaliku teenuse kasutaja	soovin , et toimuksid regulaarsed päringud Kinnistusraamatusse	selleks, et	andmed PARI-s oleksid ajakohased ("muu õigus" kanded)	Must have
Avalike teenuste kasutamine	34	Mina kui kohtuniku abi	soovin III. jao kandeliigid omama üks-ühele seost kitsenduste nähtustega	selleks, et	objekti liik oleks alati üheselt mõistetav nii visuaalselt kui ka lepingus	Must have
Avalike teenuste kasutamine	35	Mina kui avaliku teenuse kasutaja	soovin , et ruumiandmete juures oleks viide kinnistusraamatule	selleks, et	saaksin tutvuda detailsemate kinnisasja andmetega	Should have
Avalike teenuste kasutamine	36	Mina kui avaliku teenuse kasutaja	soovin , et näeksin enda rollile vastavaid andmeid	selleks, et	ma ei näeks liigset informatsiooni	Must have
Avalike teenuste kasutamine	37	Mina kui avaliku teenuse kasutaja	soovin , et saaksin kontrollida piiratud asjaõiguse ruumiandmeid ehitisregistris olevate andmetega	selleks, et	tulevikus kontrollida piiratud asjaõiguste õiguse ala võrreldes teostusplaanidega	Could have
Avalike teenuste kasutamine	38	Mina kui avaliku teenuse kasutaja	soovin , et saaksin allalaadida formaadis csv, Geolson, AutoCad DXF või muud samaväärsed vasatavalt enda rollile	selleks, et	saaks kasutada automaatkontrolle	Could have

Eeldused		Poolautomaatne meetod		Manuaalne meetod	
IV etapi skoobis olevad unikaalsed kaardid	65147	Ühe spetsialisti kulu tööandjale ühes kuus	1873,2	Ühe spetsialisti kulu tööandjale ühes kuus	1873,2
Mitu kaarti suudab 1 töötaja ühes päevas manuaalselt ära digiteerida	10	Kokku digiteerimisega töötavate inimeste arv (FTE)	10	Kokku digiteerimisega töötavate inimeste arv (FTE)	10
Kaartide digiteerimise kiiruse kasv tänu tarkvarale (kordades)	1,5	1 kuu tööandja palgakulu kokku	18732	1 kuu tööandja palgakulu kokku	18732
Mitu kaarti suudab 1 töötaja ühes päevas tarkvaraga ära digiteerida	15	Kokku vajalik litsentside arv	10	Riistvara hind kokku	5500
Ühe spetsialisti brutopalk	1400	Litsentsitasu (aastas) kokku	2000	Mitu kaarti suudab 1 töötaja ühes päevas manuaalselt ära digiteerida	10
Riistvara hind 1 aasta peale FTE kohta	550	Riistvara hind kokku	5500	Kui palju digiteeritakse kokku kaarte ühes päevas (kõikide töötajate peale)	100
Litsentsitasu 1 töötaja peale aastas	200	Mitu kaarti suudab 1 töötaja ühes päevas tarkvaraga ära digiteerida	15	Kui palju digiteeritakse kokku kaarte ühes kuus (kõikide töötajate peale)	2000
		Kui palju digiteeritakse kokku kaarte ühes päevas (kõikide töötajate peale)	150	Mitu kuud läheb aega kõikide kaartide digiteerimiseks	32,57
		Kui palju digiteeritakse kokku kaarte ühes kuus (kõikide töötajate peale)	3000	Lisandunud ajaline puhver	9,77
		Mitu kuud läheb aega kõikide kaartide digiteerimiseks	22	Mitu aastat läheb aega kõikide kaartide digiteerimiseks	3,5
		Lisandunud ajaline puhver	6,51	Kokku digiteerimiseks vajalik tööandja palgakulu	793 217 €
		Mitu aastat läheb aega kõikide kaartide digiteerimiseks	2,4	Kokku digiteerimiseks vajalik tööandja riistvara kulu	5 500 €
		Kokku digiteerimiseks vajalik tööandja palgakulu	528 811 €	Kokku digiteerimiseks vajalik kulu	798 717 €
		Kokku digiteerimiseks vajalik tööandja riistvara kulu	5 500 €	Kokku digiteerimiseks vajalik kulu 1 aasta peale	226 342,61 €
		Kokku digiteerimiseks vajalik litsentsikulu	4 705 €	Hind ühe lepingu kohta	12,26 €
		Kokku digiteerimiseks vajalik kulu	539 016 €		
		Kokku digiteerimiseks vajalik kulu 1 aasta peale	229 121,91 €		
		Hind ühe lepingu kohta	8,27 €		