

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Miia Mänd 203924IAAM

**Kinnisvara halduse infosüsteemi analüüs ja
kavandamine erihoolekande teenuseid pakkuva
ettevõtte näitel**

Magistritöö

Juhendaja: Alari Krist
MSc

Tallinn 2022

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud magistritöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Miia Mänd

18.05.2022

Annotatsioon

Magistritöö eesmärgiks on koostada erihoolekande teenust pakkuva ettevõtte ärieesmärkidest ja võimekustest lähtuv kinnisvara halduse infosüsteemi projekt. Eesmärgi saavutamiseks kaardistab autor ettevõtte strateegia, muutunud vajadused kinnisvara halduses, äri- ja kasutaja nõuded, puudujäägid olemasolevas äriprotsessis ning koostab äri- ja süsteemianalüüsi, pakkudes välja soovitud lahenduse.

Magistritöös juhindutakse *lean* põhimõtetest ning väärtusvoo ja võimekuste põhisest analüüsist ettevõtte arhitektuuri modelleerimisel.

Magistritöö tulemiteks on ettevõtte äriarhitektuuri ja sellest sidusalt tuleneva kinnisvara halduse teenuse äriarhitektuuri mudelid, terviklik kihiline kinnisvara halduse teenuse arhitektuuri vaade, väärtusvoo ja võimekuste analüüsi põhjal modelleeritud soovitud lahenduse äriprotsessid, funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded ning rakenduse arhitektuuri visioon. Magistritöö tulemid lahendavad ettevõtte probleemi ning töö eesmärk on saavutatud. Väljatöötatud lahendus on kasutatav teistes sarnastes ettevõtetes.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 92 leheküljel, 7 peatükki, 40 joonist, 16 tabelit.

Abstract

Analysis and Design of a Real Estate Management Information System in a Company Providing Special Care Services

The aim of the master's thesis is to compile an analysis and design of a real estate management information system for a company providing special care services. To achieve this goal, the company's strategy is explored and analysed, changes needed in the real estate management detected, business and user requirements gathered and shortcomings in the existing real estate management business process discovered. Based on a business and system analysis, the desired solution is proposed.

The thesis is guided by lean principles. A value stream and capability-based analysis is used in modelling the enterprise architecture.

The results of the thesis are the business architecture models of the company and the real estate management service, a holistic layered view of the real estate management service architecture, models of the business process based on the value stream and capability analysis, functional and non-functional requirements, and an application architecture vision. The results of the master's thesis solve the company's problem and thus the aim of the thesis has been achieved. The desired solution can be deployed in other similar companies. The holistic layered view of the enterprise architecture can be applied in a service development generally.

The thesis is in Estonian language and contains 92 pages of text, 7 chapters, 40 figures, 16 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

| | |
|-------------------------|---|
| 5S | Lean praktika töökoha korrastamiseks, jaapani keeles <i>seiri, seiton, seiso, seiketsu ja shitsuke</i> , eesti keeles sorteeri, korrasta, puhasta, standardi ja säilita |
| <i>Active Directory</i> | Kataloogiteenus kasutajaõiguste haldamiseks |
| AS-IS | Hetkeolukord, olemasolev lahendus |
| BABOK® | <i>A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge®</i> , <i>International Institute of Business Analysis</i> , rahvusvahelise ärianalüüsi instituudi juhend |
| BIZBOK® | <i>A Guide to the Business Architecture Body of Knowledge®</i> , <i>Business Architecture Guild®</i> äriarhitektuuri juhend |
| BMC | <i>Business Model Canvas</i> , ärilõuend |
| BML | <i>Build-Measure-Learn</i> , ehita – mõõda – õpi, timmitud iduettevõtte toimemehhanism |
| BPMN | <i>Business Process Modelling & Notation</i> , graafiline äriprotsesside modelleerimise keel |
| BSC | <i>Balanced Scorecard</i> , tasakaalus tulemuskaart, strateegilise planeerimise ja juhtimise meetod |
| CJM | <i>Customer Journey Map</i> , kliendi teekonna kaart |
| CMMS | <i>Computerised Maintenance Management Software</i> , hoolduse haldustarkvara |
| CRM | <i>Customer Relationship Management</i> , kliendihaldustarkvara |
| CX | <i>Customer Experience</i> , kliendikogemus |
| Demingi ring | <i>Plan-Do-Check-Act</i> ehk PDCA, iteratiivne arendus- ja juhtimismeetod |
| DoDAF | <i>Department of Defense Architecture Framework</i> , USA kaitseministeeriumi arhitektuuri raamistik |
| Epik | <i>Epic</i> , funktsioon, agiilses tarkvaraarenduses kasutatav kasutaja nõuete kirjeldamise viis, mis jaguneb täpsemateks kasutajalugudeks |
| ERP | <i>Enterprise Resource Planning</i> , äritarkvara, mille abil juhitakse ettevõtte igapäevast tegevust |
| FURPS+ | <i>Functionality, Usability, Reliability, Performance, Supportability</i> , tarkvara nõuete klassifitseerimise mudel, |

| | |
|---------------------|--|
| | funktsionaalsed nõuded, kasutatavuse, töökindluse, toetatavuse ja disaini, arenduse ja liidestuste nõuded |
| IET | Igapäevaelu toetamise teenus päeva- ja nädalahoiu teenusena |
| IT | Igapäevaelu toetamise teenus |
| Kaizen | Pideva täiustamise filosoofia ja kvaliteedijuhtimise praktika |
| Kanban | Visuaalne tõmbel põhinev (<i>pull</i>) juhtimissüsteem |
| Kasutajalugu | <i>User story</i> , agiilses tarkvaraarenduses kasutatav kasutaja nõuete kirjeldamise viis |
| KE | Kogukonnas elamise teenus |
| KPI | <i>Key Performance Indicator</i> , tulemusmõõdik |
| KVHIS | Kinnisvara halduse infosüsteem |
| LC | <i>Lean Canvas</i> , ärilõuend <i>lean startup</i> ehk timmitud iduettevõttele |
| LEAD | <i>Lean Enterprise Architecture Development</i> , timmitud ettevõtte arhitektuuri meetod, mis kombineerib timmitud ja agiilse lähenemise pragmaatilise ettevõtte arhitektuuriga |
| <i>Lean</i> | Timmitud lähenemine, kulusäästlikkus, juhtimisfilosoofia |
| <i>Lean startup</i> | Timmitud iduettevõtte, iteratiivsetel õppimistsüklitel põhinev juhtimisfilosoofia |
| LSA | <i>Lean Startup Approach</i> , <i>lean startup</i> lähenemine, koosneb kolmest kontseptsioonist: ärimudel, kliendi arendus ja agiilne arendus (<i>Business Model</i> , <i>Customer Development</i> , <i>Agile Development</i>) |
| MoSCoW | <i>Must have</i> , <i>Should have</i> , <i>Could have</i> , <i>Won't have</i> , meetod kasutaja nõuete prioriseerimiseks agiilses tarkvaraarenduses |
| MVP | <i>Minimum Viable Product</i> , minimaalne elujõuline toode, millel on täpselt nii palju omadusi, et see eesmärgipäraselt kasutusele võtta |
| NPS | <i>Net Promoter Score</i> , soovitusindeks, kasutatakse teenuse kvaliteedi ja kliendirahulolu mõõtmiseks |
| Odoo | Avatud lähtekoodiga äritarkvara platvorm, www.odoo.com |
| RCA | <i>Root Cause Analysis</i> , algpõhjuse analüüs |
| SaaS | <i>Software as a Service</i> , tarkvara ostmine teenusena |
| SIPOC | <i>Suppliers</i> , <i>Inputs</i> , <i>Process</i> , <i>Outputs</i> , <i>Customers</i> , äriprotsesside analüüsi ja modelleerimise meetod |
| SLA | <i>Service Level Agreement</i> , leping teenuse pakkuja ja kliendi vahel, mis ütleb, millisel tasemel peab olema kliendile pakutav |

| | |
|--------------------|--|
| | teenus, katab tavaliselt teenuse kvaliteedi, saadavuse ja pakkuja vastutuse |
| SWOT | <i>Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats</i> , sisemiste tugevuste ja nõrkuste ning väliste võimaluste ja ohtude analüüs, hetkeolukorra analüüsi meetod strateegilises planeerimises |
| <i>Systemic UX</i> | Süsteemne kasutajakogemus |
| TO-BE | Tulevikuolukord, soovitud lahendus |
| TOGAF® | <i>The Open Group Architecture Framework</i> , ettevõtte arhitektuuri raamistik |
| UML | <i>Unified Modeling Language</i> , objekt-orienteeritud lähenemises kasutatav graafiline modelleerimiskeel |
| VSM | <i>Value Stream Mapping</i> , väärtusvoo analüüs |
| ÖH | Ööpäevaringne erihoolekande teenus |
| ÖK | Ööpäevaringne erihoolekande teenus kohtumääruse alusel |
| ÖT | Ööpäevaringne erihoolekande teenus liitpuudega inimesele |

Sisukord

| | |
|---|----|
| Jooniste loetelu | 11 |
| Tabelite loetelu | 13 |
| Sissejuhatus | 14 |
| 1 Magistritöö eesmärk | 17 |
| 1.1 Valdkonna ülevaade ja teema aktuaalsus | 17 |
| 1.1.1 Potentsiaalsete abivajajate hulk | 17 |
| 1.1.2 Turuanalüüs | 18 |
| 1.1.3 Nõuded kinnisvara haldusele | 20 |
| 1.1.4 Magistritöö temaatiline skoop | 22 |
| 1.1.5 Teema aktuaalsus ja uudsus | 23 |
| 1.2 Probleemi püstitus | 23 |
| 1.3 Eesmärgi püstitus | 25 |
| 1.4 Oodatavad tulemused | 25 |
| 1.5 Magistritöö analüütiline skoop ja autori roll | 26 |
| 2 Kirjanduse ülevaade, <i>lean</i> lähenemine magistritöö teoreetilise alusena | 27 |
| 2.1 <i>Lean</i> lähenemine strateegia kujundamisele | 28 |
| 2.2 <i>Lean</i> tervishoius ja sotsiaalteenuste valdkonnas | 36 |
| 2.3 <i>Lean</i> lähenemise kasutamine magistritöös | 37 |
| 3 Ettevõtte arhitektuuri, äri- ja süsteemianalüüsi meetodika valik kirjanduse analüüsi põhjal | 39 |
| 3.1 Strateegia analüüs ja kirjeldamine | 39 |
| 3.2 Äriarhitektuuri modelleerimine | 42 |
| 3.3 Väärtusvoog ja võimekuste põhine analüüs ja planeerimine | 43 |
| 3.4 Tervikliku kihilise ettevõtte arhitektuuri vaate kasutamine magistritöös | 47 |
| 3.5 Nõuete kirjeldamine | 50 |
| 3.6 Äriprotsesside ja süsteemi arhitektuuri modelleerimine | 51 |
| 4 Ettevõtte ärianalüüs | 53 |
| 4.1 Ettevõtte ärieesmärgid ja strateegia | 53 |

| | |
|---|-----|
| 4.1.1 SWOT..... | 53 |
| 4.1.2 Visioon, missioon ja huvipoolte analüüs..... | 55 |
| 4.1.3 Tasakaalus tulemuskaart..... | 55 |
| 4.2 Ettevõtte äriarhitektuuri mudelid..... | 58 |
| 4.2.1 Motivatsioonimudel..... | 58 |
| 4.2.2 Väärtusvoog ja võimekuste kaart..... | 60 |
| 5 Kinnisvara halduse teenuse olemasolev lahendus..... | 63 |
| 6 Kinnisvara halduse teenuse soovitud lahendus..... | 67 |
| 6.1 Kinnisvara halduse teenuse pakkumise strateegia..... | 67 |
| 6.2 Kinnisvara halduse teenuse äriarhitektuuri mudelid..... | 69 |
| 6.2.1 Motivatsioonimudel..... | 69 |
| 6.2.2 Väärtusvoog ja võimekuste analüüs..... | 71 |
| 6.3 Kasutajate persoonad..... | 73 |
| 6.4 Kliendi teekonna kaardid..... | 74 |
| 6.5 Ärinõuded..... | 76 |
| 6.6 Alternatiivsed lahendused..... | 78 |
| 6.7 Äriinfo mudel ja ärireeglid..... | 80 |
| 6.8 Kasutusmallide diagramm..... | 83 |
| 6.9 Äriteenuste mudelid..... | 85 |
| 6.10 Äriprotsessi mudelid..... | 86 |
| 6.11 Funktsionaalsed nõuded..... | 89 |
| 6.12 Mittefunktsionaalsed nõuded..... | 90 |
| 6.13 Arhitektuuri visioon..... | 91 |
| 6.14 Prototüüp..... | 93 |
| 6.14.1 Tellija vaated..... | 93 |
| 6.14.2 Kinnisvara halduri vaated..... | 96 |
| 7 Kasutajate rahulolu ja eesmärkide saavutamine..... | 101 |
| 7.1 Kasutajate rahulolu küsitluse tulemused..... | 101 |
| 7.2 Eesmärkide saavutamise hetkeseis..... | 102 |
| Kokkuvõte..... | 104 |
| Kasutatud kirjandus..... | 106 |
| Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks..... | 112 |
| Lisa 2 – Operatiivsete võimekuste kaardid..... | 113 |

| | |
|--|-----|
| Lisa 3 – Ärireeglid..... | 115 |
| Lisa 4 – Valitud äriteenuste mudelid..... | 117 |
| Lisa 5 – Äriprotsessi mudelid..... | 121 |
| Lisa 6 – Funktsionaalsed nõuded..... | 123 |
| Lisa 7 – Mittefunktsionaalsed nõuded..... | 129 |
| Lisa 8 – Intervjuude, vestluste kokkuvõte..... | 131 |
| Lisa 9 – Komponentide kirjeldus | 132 |
| Lisa 10 – Kasutajate rahulolu küsitlus..... | 134 |

Jooniste loetelu

| | |
|---|----|
| Joonis 1. AS Hoolekandeteenused turupositsioon seisuga 31.12.2021 [8]. | 20 |
| Joonis 2. Ärianalüüsi väärtusspekter [17]..... | 39 |
| Joonis 3. Kinnisvara halduse teenuse väärtusvoog (autori koostatud). | 44 |
| Joonis 4. Radiaaldiagramm (autori koostatud). | 46 |
| Joonis 5. Tervikliku kihilise ettevõtte arhitektuuri metamudel (autori koostatud)..... | 48 |
| Joonis 6. Tervikliku kihilise ettevõtte arhitektuuri mudeli näide (autori koostatud)..... | 49 |
| Joonis 7. Ettevõtte huvipoolte diagramm (autori koostatud ettevõtte strateegia alusel [1]). | 55 |
| Joonis 8. Ettevõtte motivatsioonimudel: ärieesmärgid (autori koostatud). | 59 |
| Joonis 9. Ettevõtte motivatsioonimudel: strateegilised eesmärgid (autori koostatud). .. | 60 |
| Joonis 10. Ettevõtte väärtusvoog koos seda toetavate võimekustega (autori koostatud). | 61 |
| Joonis 11. Ettevõtte võimekuste kaart (autori koostatud)..... | 61 |
| Joonis 12. Majutuse pakkumise võimekused (autori koostatud). | 62 |
| Joonis 13. Kinnisvara haldusega seotud tellimuste täitmise protsess AS-IS kirjeldatuna SIPOC meetodil (autori koostatud). | 64 |
| Joonis 14. Kinnisvara haldusega seotud tellimuste täitmise protsess AS-IS kirjeldatuna BPMN notatsioonis (autori koostatud). | 65 |
| Joonis 15. Kinnisvara halduse teenuse ärilõuend (autori koostatud). | 68 |
| Joonis 16. Kinnisvara halduse teenuse osa ettevõtte strateegilistest eesmärkidest (autori koostatud). | 69 |
| Joonis 17. Kinnisvara halduse teenuse motivatsioonimudel: eesmärgid (autori koostatud). | 70 |
| Joonis 18. Kinnisvara halduse teenuse motivatsioonimudel: nõuded (autori koostatud). | 71 |
| Joonis 19. Kinnisvara halduse teenuse väärtusvoog ja seotud võimekuste soojuskaart (autori koostatud)..... | 72 |
| Joonis 20. Tegevusjuhendaja persoona (autori koostatud)..... | 73 |
| Joonis 21. Kinnisvara halduri persoona (autori koostatud). | 74 |

| | |
|--|-----|
| Joonis 22. Tellija teekonna kaart (autori koostatud)..... | 75 |
| Joonis 23. Kinnisvara halduri teekonna kaart (autori koostatud)..... | 76 |
| Joonis 24. Ettevõtte hinnang alternatiivsete lahenduste pakkujatele (autori koostatud). | 80 |
| Joonis 25. Äriinfo mudel (autori koostatud)..... | 83 |
| Joonis 26. Kasutusmallide diagramm (autori koostatud). | 84 |
| Joonis 27. Äriteenuse mudel: tellimuse suunamine täitmiseks (autori koostatud)..... | 86 |
| Joonis 28. Kinnisvara halduse teenuse TO-BE äriprotsess kirjeldatuna SIPOC meetodil (autori koostatud)..... | 87 |
| Joonis 29. Kinnisvara halduse teenuse põhiprotsess BPMN notatsioonis (autori koostatud). | 88 |
| Joonis 30. Tellimuse sisestamise alamprotsess (autori koostatud)..... | 88 |
| Joonis 31. Arhitektuuri visioon komponentdiagrammina ERP platvormil Odoo (autori koostatud). | 92 |
| Joonis 32. Prototüüp: tellimuse esitamise vaade (autori koostatud)..... | 94 |
| Joonis 33. Prototüüp: tellija töölaua vaade (autori koostatud). | 94 |
| Joonis 34. Prototüüp: tellija esitatud tellimuse vaade (autori koostatud)..... | 95 |
| Joonis 35. Prototüüp: tagasiside hinnangu andmise vaade (autori koostatud). | 96 |
| Joonis 36. Prototüüp: tagasiside kinnituse vaade (autori koostatud)..... | 96 |
| Joonis 37. Prototüüp: kinnisvara halduri töölaua vaade (autori koostatud). | 97 |
| Joonis 38. Prototüüp: uue tellimuse vaade (autori koostatud)..... | 99 |
| Joonis 39. Prototüüp: töös tellimuse vaade (autori koostatud)..... | 99 |
| Joonis 40. Prototüüp: täidetud tellimuse vaade (autori koostatud)..... | 100 |

Tabelite loetelu

| | |
|--|-----|
| Tabel 1. Erihoolekande teenuse saajate ja järjekorras olevate inimeste arv 2022. aasta jaanuari seisuga (autori koostatud Sotsiaalkindlustusameti andmete alusel [3]). | 19 |
| Tabel 2. Magistritöö temaatiline skoop (autori koostatud)..... | 23 |
| Tabel 3. <i>Lean</i> põhimõtete ja meetodite rakendamine magistritöös (autori koostatud). . | 38 |
| Tabel 4. Ettevõtte SWOT analüüsi tulemus (autori koostatud)..... | 54 |
| Tabel 5. Ettevõtte ärieesmärgid (autori koostatud). | 56 |
| Tabel 6. Ettevõtte tasakaalus tulemuskaart, finantsvaade (autori koostatud)..... | 56 |
| Tabel 7. Ettevõtte tasakaalus tulemuskaart, kliendi vaade (autori koostatud)..... | 57 |
| Tabel 8. Ettevõtte tasakaalus tulemuskaart, sisemiste protsesside vaade (autori koostatud). | 57 |
| Tabel 9. Ettevõtte tasakaalus tulemuskaart, õppimise ja arengu vaade (autori koostatud). | 58 |
| Tabel 10. Ärinõuded (autori koostatud). | 77 |
| Tabel 11. Väljavõte mittefunktsionaalsete nõuete loetelust (autori koostatud)..... | 90 |
| Tabel 12. Tellimuse esitamise vaadet toetavad funktsionaalsed nõuded (autori koostatud). | 93 |
| Tabel 13. Tellija esitatud tellimuse vaadet toetavad funktsionaalsed nõuded (autori koostatud). | 95 |
| Tabel 14. Kinnisvara halduri töölaua vaadet toetavad funktsionaalsed nõuded (autori koostatud). | 97 |
| Tabel 15. Kinnisvara haldurile saabunud uue tellimuse vaadet toetavad funktsionaalsed nõuded (autori koostatud)..... | 98 |
| Tabel 16. KPI-de saavutamise hetkeseis (autori koostatud)..... | 102 |

Sissejuhatus

Magistritöös käsitletav ettevõtte AS Hoolekandeteenused on riigile kuuluv aktsiaselts, mis pakub erihoolekande teenust psüühilise erivajadusega inimestele. Ettevõtte on keskendunud suurema toetus- ja juhendamisevajadusega klientidele, kellest 78% on raske ja sügava puudega ööpäevaringset tuge vajavad täiskasvanud [1]. Ettevõttele kuulub erinevat tüüpi kinnisvara, kus kliendid elavad, ligikaudu kolmekümnes asulas hajusalt üle Eesti. Ettevõtte on oma tegevuse ümberkujundamise lõppetapis, kus vananenud suurte haiglatüüpi hooldekodude asemele rajatakse uued väikesed kodud ja korterid kogukondades. Ümberkorraldused ja klientide kolimine jõuavad lõpule 2023. aastal. Nii elukoha ja -keskkonna muutused ettevõtte klientidele kui ka töökeskkonna muutused töötajatele on mastaapsed ja puudutavad kogu ettevõtte toimimist. Uuel viisil peab hakkama toimima ettevõtte kinnisvara haldus, mistõttu vajatakse uut äriprotsessi koos tänapäevase infotehnoloogilise toega.

Magistritöö eesmärgiks on koostada ettevõtte ärieesmärkidest ja võimekustest lähtuv kinnisvara halduse infosüsteemi projekt (edaspidi nimetatud KVHIS). Eesmärgi saavutamiseks kaardistab autor äri vajadused, kasutajanõuded ja puudujäägid olemasolevas äriprotsessis ning koostab äri- ja süsteemianalüüsi, pakkudes välja lahenduse KVHIS-i elluviimiseks.

Magistritöö koostamine algas 2020. aasta sügisel olemasoleva äriprotsessi analüüsimise, probleemide tuvastamise ning äri vajaduste ja -nõuete kaardistamisega. Ärinõuete kaardistuse alusel korraldas ettevõtte riigihanke arenduspartneri leidmiseks.

KVHIS-i MVP (*Minimum Viable Product*) kasutuselevõttu alustati 2021. aastal, kuid arendus, uute töötajate värbamine ja väljaõpetamine jätkub 2022. aastal.

Magistritöös väljatöötatav lahendus on kohandustega kasutatav mistahes sama tüüpi paljudes asukohtades teenust pakkuvas ettevõttes.

Tulemusteni jõudmiseks uuritakse magistritöös järgmisi küsimusi:

- Kuivõrd põhjendatud on KVHIS-i väljaarendamine ettevõtte jätkusuutlikkuse ja strateegia kontekstis?
- Missugused on tähtsaimad äri vajadused ja -nõuded, millele KVHIS peab vastama?
- Missugused olemasolevad lahendused on kasutatavad?
- Missugused on mõõdikud, millega kinnisvara halduse teenuse pakkumise edukust hinnatakse?
- Kuidas kujundada sidus ettevõtte strateegilistest eesmärkidest lähtuv teenuse äriarhitektuur, äriprotsess ja seda toetav KVHIS?

Magistritöö tulemused keskenduvad kinnisvara halduse teenuse pakkumist hõlbustavale infotehnoloogilisele lahendusele ega käsitle teenuse füüsilist komponenti ehk remont- ja hooldustööde teostamist. Samuti mitte organisatsiooni struktuuri, kultuuri ja vastutuse jaotust, juriidilisi ja finantsilisi piiranguid ja muid juhtimise aspekte, ehkki need omavad teenuse edukal ümberkujundamisel infotehnoloogilise lahendusega võrdselt tähtsat rolli.

Magistritöö koosneb seitsmest peatükist:

- Esimene peatükk kirjeldab teemavaldkonda ja käsitletavat ettevõtet, määratleb probleemi, eesmärgi, aktuaalsuse, skoobi ja oodatavad tulemused ning autori rolli tulemuste saavutamisel;
- Teises peatükis uuritakse *lean* ehk timmitud lähenemist strateegia kujundamisele ning kasutamist sotsiaalteenuste ja kinnisvara halduse valdkonnas;
- Kolmas peatükk kirjeldab ja põhjendab meetodika valikut, mida on kasutatud ettevõtte strateegia ja äriarhitektuuri kirjeldamiseks ning äri- ja süsteemianalüüsi läbiviimiseks;
- Neljandas peatükis leiavad käsitlemist ettevõtte ärieesmärgid ja strateegia ning väärtusvoo ja võimekuste kaardistamise tulemused, luues konteksti magistritöö fookuses olevale kinnisvara halduse teenusele;
- Viies peatükk käsitleb ettevõtte kinnisvara halduse teenuse olemasolevat lahendust. Lühidalt on kirjeldatud äriprotsessi, loetletud tuvastatud puudused ja neist põhjustatud probleemid ettevõttele;
- Kuues peatükk kirjeldab magistritöö tulemusi – kinnisvara halduse teenuse soovitud lahendust ehk KVHIS-i;

- Seitsmes peatükk kajastab KVHIS-i MVP õnnestumise hindamiseks läbiviidud kasutajate rahulolu küsitluse tulemusi ning kinnisvara halduse teenusele seatud eesmärkide täitmise hetkeseisu.

Autor soovib avaldada tänu juhendajale Alar Kristile, kelle eksperthinnangud magistritöös valminud tulemitele julgustasid tööd lõpetama. Valdkonna ekspertteadmistega panustasid oluliselt Karl Mänd, Reet Asmer, Mari Miil ja Andrus Novoseltsev. Samuti soovib autor avaldada tänu analüütikute tiimile koosseisus Mari Mägi, Maria Orešina, Siim Noomen ja Edgar Kovalevski, kellega ühisloomes valminud kursusetööd andsid panuse magistritöö tulemitesse. Ning eelkäijatele Jevgenia Poomile ja Avely Prankile, kelle edukalt kaitstud tööd olid autorile eeskujuks siinse töö koostamisel.

1 Magistritöö eesmärk

Esimene peatükk annab ülevaate magistritöö valdkonnast ja käsitletavast ettevõttest, määratleb probleemi, eesmärgi, teema aktuaalsuse, skoobi ja oodatavad tulemused ning autori rolli tulemuste saavutamisel.

1.1 Valdonna ülevaade ja teema aktuaalsus

Erihoolekande teenuseid kasutavad tööealised inimesed, kes vajavad igapäevaeluga toimetulekuks toetust ja abi. Erihoolekande teenuseid on võimalik saada elades oma kodus või kogukonnas elamise teenust ja ööpäevaringset erihooldusteenust teenuseosutaja elamispinnal [2]. Tulenevalt ettevõtte võimekustest ja riigi tellimusest on AS Hoolekandeteenused keskendunud suurema toetus- ja juhendamisevajadusega inimestele ja pakub peamiselt ööpäevaringseid ja kogukonnas elamise ehk nõ raskemaid teenuseid, sh kohtumääruse alusel. Väikeses ja kahanevas mahus pakutakse kliendi kodus igapäevaelu toetamise teenust, mis on nõ kergem teenus. Lisaks osutatakse psüühilise erivajadusega lastele asenduskoduteenust, sh kohtumääruse alusel, ning majutusteenust Eestisse saabunud varjupaigataotlejatele [1].

1.1.1 Potentsiaalsete abivajajate hulk

Valdkonna äriperspektiivist ülevaate saamiseks on esmalt vaatluse alla võetud potentsiaalsete abivajajate hulk Eestis.

Sotsiaalministeeriumi ja Sotsiaalkindlustusameti andmetele tuginedes võib oletada, et erihoolekande teenust vajavate inimeste osakaal ühiskonnas kasvab. Puudega inimeste osatähtsus Eesti rahvastikus kasvas 7,1%-lt 2004. aastal 11,4%-le 2017. aastal ehk enam kui kolmandiku võrra [2]. 2021. aasta juunikuu seisuga oli see uuesti ca 1% võrra langenud ja puudega inimesi oli 10,3% rahvastikust [3]. Umbes 17%-l puudega inimestest oli psüühikahäire või vaimupuue [4].

Tööealise elanikkonna hulgas, vanuses 16 – 62 eluaastat, tõusis puudega inimeste osatähtsus 4,2%-lt 2006. aastal 7,5%-le 2019. aastal ning langes 2021. aasta seisuga uuesti

6,6%-le. See näitab ligikaudu 2,4%-list kasvu viimase 15 aasta jooksul (autori arvutused [5] ja [6] alusel). Sarnane näitaja EUROSTATi andmetel – puudega inimeste osatähtsus vanuses 15 – 64, oli Euroopa Liidu liikmesriikides 2012. aasta seisuga keskmiselt 14,7% (Eestis sh 16,2%, mis näitab, et arvutuse aluseks võivad olla erinevad lähteandmed), madalaim Itaalias – 6,5%, ning kõrgeim Suurbritannias – koguni 21,7% [7].

Statistika analüüsid näitavad, et vaimse tervise probleemid on Eesti elanike seas pigem kasvutrendil: Eesti Töötukassa andmetel olid 2019. aastal töövõime hindamisel peamiseks diagnoosiks psüühika- ja käitumishäired (sh vaimne alaareng), mis moodustasid 30% kõikidest töövõime vähenemistest. Samuti on viimaste aastatega mitmekordistunud psüühikahäiretest tingitud töövõimetuse hüvitamisele kulunud summa. Viie aastaga on selliste inimeste arv, kellele määratakse psüühikahäire tõttu töövabastuspäevi, kasvanud 1,5 korda. Lisaks on viie aastaga enam kui kahekordistunud psühhoaktiivsete ainete tarvitamise häire all kannatavate inimeste arv, kellele määratakse töövõimetust [4]. Analüüsid ja ka ettevõtte reaalne ärikogemus ei peegelda siinjuures veel võimalikke Covid-19 pandeemia mõjusid – viiteaeg on selgete mõjude ilmnemiseks liiga lühike. Värskeim kriis – julgeoleku kriis seoses Ukraina sõjaga, sh sõjapõgenike vastuvõtmine Eestis – omab samuti elanikkonna vaimsele tervisele ja kitsamalt ettevõtte äritegevusele veel teadmata mõjusid.

Kokkuvõttes võib statistikale ja analüüsidele toetudes öelda, et erivajadustega inimeste osakaal elanikkonnas kasvab. See tähendab ühiskonnale väljakutset pakkuda vajalikku ja asjakohast abi, kuid teisalt ka ärivõimalust erihoolekande teenuse turul stabiilse või kasvava potentsiaalse kliendibaasi näol.

1.1.2 Turuanalüüs

Järgnevalt on vaatluse all erihoolekande teenuse turg Eestis ja ettevõtte positsioon sellel.

Erihoolekande teenuste turgu iseloomustab ühelt poolt suur nõudlus teenuse järgi, teiselt poolt teenuse alarahastatus riigi poolt ja klientide piiratud maksevõime. Teenusele on kehtestatud piirhinnad, millest kallimalt riik teenust ei osta, ning seejuures ei suuda riik ikkagi osta piisaval arvul teenuskohti. Teenuse rahastamine ja ettevõtte tulubaas koosnevad kahest osast: erihoolekande teenuse eest maksab riik läbi Sotsiaalkindlustusameti, majutuse, toitlustuse jm olme- või mugavusteenuste eest maksab klient või tema pere [1].

Kuna teenuskohti ei ole piisavalt, on teenuse saamiseks järjekord. Riigieelarveliste teenuskohtade arvu, teenuse saajaid ja järjekorda raskemate erihoolekande teenuste osas iseloomustavad andmed on toodud tabelis 1. Teenuse liigid on tähistatud lühendiga järgmiselt: KE – kogukonnas elamise teenus, ÖH – ööpäevaringne erihoolekande teenus, ÖT – ööpäevaringne erihoolekande teenus liitpuudega inimesele ja ÖK – ööpäevaringne erihoolekande teenus kohtumääruse alusel.

Tabel 1. Erihoolekande teenuse saajate ja järjekorras olevate inimeste arv 2022. aasta jaanuari seisuga (autori koostatud Sotsiaalkindlustusameti andmete alusel [3]).

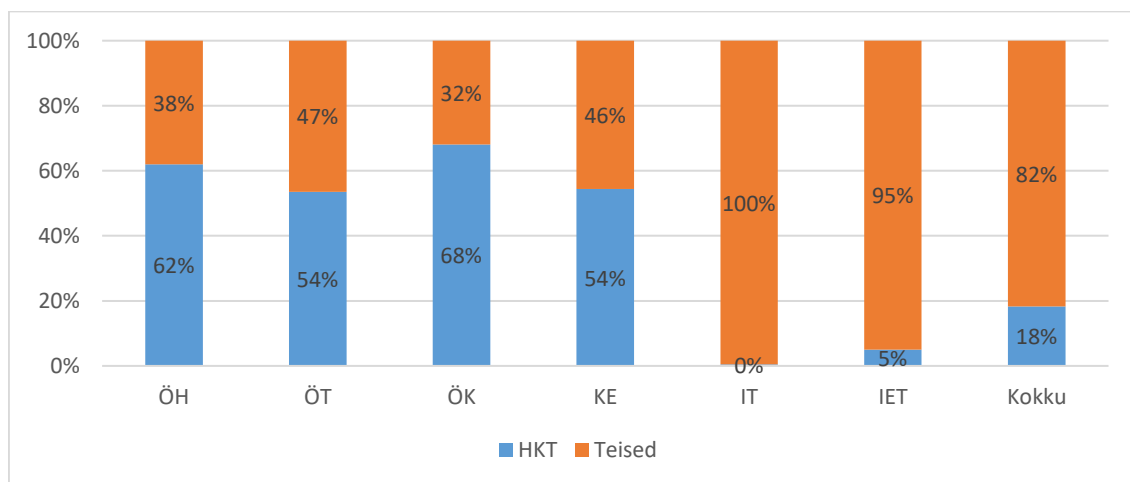
| Teenuse liik | Teenuskohtade arv kokku | Täidetud teenuskohtade arv | Vabade teenuskohtade arv | Järjekorras olevate inimeste arv |
|--------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| KE | 699 | 664 | 35 | 335 |
| ÖH | 1677 | 1658 | 19 | 697 |
| ÖT | 512 | 506 | 6 | 204 |
| ÖK | 94 | 74 | 20 | - |
| Kokku | 2982 | 2902 | 80 | 1236 |

Tabelis 1 toodud vabad teenuskohad tekivad siis, kui selles piirkonnas, kus kohti on pakkuda, ei ole teenuse soovijat ehkki järjekord teenusele on olemas. Teenuse järjekorda iseloomustab see, et mitte kõik järjekorras olijad ei asu teenust saama, kui järjekord nendeni jõuab – sageli panevad lähedased oma abi vajava perekonnaliikme järjekorda, mõnikord aastaid ette, kuid järjekorra nendeni jõudes lükkavad abivajaja kodust lahkumise ja teenuse pakkuja elamispiinnale kolimise otsuse siiski edasi. Seetõttu on teenuse järjekord mõnevõrra pikem, kui reaalse teenuse soovijate arv. Samuti ei ole ÖK kohtade arvu täitmine eesmärgiks ning sinna puudub järjekord – kõik, kellele kohtumäärusega on ette nähtud erihoolekande teenuse saamine, peavad selle koheselt saama, sealjuures nii lühiajaliselt kui võimalik (tegemist on vabaduse piiramisega).

Lisaks riigieelarvest rahastatavatele kohtade pakuvad ettevõtted piiratud mahus teenuskohti ka turu tingimustel ehk klient või tema pere maksavad teenuse eest täies ulatuses ise. Selliseid ööpäevaringseid kohti pakutakse üle Eesti 36, sh 2 kohta pakub AS Hoolekandeteenused, ning kogukonnas elamise teenuse kohti kokku 3 [3]. Palju neist kohtadest on täidetud, ei ole Sotsiaalkindlustusameti andmestiku alusel teada.

Tabelis 1 toodud andmed kinnitavad, et nõudlus suurema toetus- ja juhendamisevajadusega erihoolekande teenuse järele on suur, potentsiaalsete klientide arv ületab teenuskohtade pakkumise turul ning seega on ettevõtte kasvamiseks ja turuosa suurendamiseks eeldused olemas. Piiranguks on riigi ja klientide madal maksevõime.

AS Hoolekandeteenused on raskemate erihoolekande teenuste turul Eestis turuliider. Ettevõtte turupositsiooni iseloomustab joonis 1 [8]. Sinise värviga on tähistatud AS Hoolekandeteenuste osa riigieelarvest rahastatavate teenuskohtade turul ning oranži värviga kõikide teiste pakujate osa. Omas nišis ehk raskemate teenuste – ÖH, ÖT, ÖK ja KE turul on ettevõtte selge turuliider, kergemaid igapäevaelu toetavaid teenuseid – tähistatud IT ja IET, pakub ettevõtte väikeses mahus.



Joonis 1. AS Hoolekandeteenused turupositsioon seisuga 31.12.2021 [8].

Ettevõtte olulisemad konkurendid ÖH, ÖT, ÖK ja KE turul on AS Lõuna-Eesti Hooldekeskus 164 riigieelarvest rahastatava teenuskohaga, SA Koeru Hooldekeskus 113 kohaga, MTÜ Lõuna-Eesti Erihooldusteenuste Keskus 106 kohaga ning SA Viljandi Haigla 103 kohaga. AS Hoolekandeteenused pakub 1699 riigieelarvest rahastatavat kohta [3].

1.1.3 Nõuded kinnisvara haldusele

Ettevõtte kinnisvara halduse valdkonnast ülevaate saamiseks ja ärivajaduste kriitiliseks hindamiseks tuleb mõista, missugused spetsiifilised vajadused tulenevad erihoolekande teenuse pakkumisest.

Ettevõtte lähtub oma tegevuses Eesti „Heaolu arengukavast 2016-2023“ [9], ÜRO puuetega inimeste õiguste konventsioonist [10] ja Euroopa Liidus heakskiidetud erivajadustega inimeste kaasatuse ja erihoolekande deinstitutionaliseerimise põhimõtetest [11], [1]. Tänapäevase erihoolekande ülesandeks on klientide toetamine maksimaalse iseseisvuse saavutamisel – andmaks neile võimaluse elada, töötada ja ennast teostada täisväärtuslike ühiskonnaliikmetena. Erihoolekande teenuse pakkuja elamispiinal ööpäev läbi elavatele inimestele võimalikult kodu- ja perelähedase keskkonna loomiseks on Eesti seadnud eesmärgiks reorganiseerida suured, rohkem kui 30 kohaga hooldekodud ja soetada klientidele eluruumid asulatesse, kogukondade keskele, kus on võimalik kasutada kogukonna ressursse, leida tööd, luua suhteid ning saavutada seeläbi parem toimetulek [2]. Kaugem siht, aga hetkel veel saavutamatu, on vähendada ööpäevaringsete teenuste vajadust, toetades kliente kergematele teenustele liikumisel.

Erihoolekande teenuse pakkumine väikestes kodudes tingib kodude haldamises uue lähenemise: vähestes asukohtades asuvate suurte haiglatüüpi hoonete haldamise asemel tuleb toime tulla paljudes asukohtades asuva erinevat tüüpi kinnisvaraga. Väljakutse ei seisa mitte ainult ühe ettevõtte ees, vaid kõikide sarnast teenust pakkuvate ettevõtete ees Eestis ja Euroopas.

Erihoolekande teenuse pakkuja peab järgima erinõudeid:

- sotsiaalkaitse ministri määrusega on kehtestatud tervisekaitse nõuded, mis muuhulgas sisaldavad nõudeid kodude füüsilisele keskkonnale – õuealale, ruumidele ja sisustusele ja nende korrashoiule [12];
- siseministri vastava määrusega on hoolekande kodudele kehtestatud spetsiifilised tuleohutuse nõuded [13].

Nõuete täitmist kontrollivad Terviseamet ja Päästeamet.

Erihoolekande kodusid iseloomustab väga intensiivne kasutamine, mistõttu kulumine on kiirem ja remondivajadus sagedasem kui tavakodus, majutusasutuses, büroos vm elamis- või rendipiinal. Kasutus on intensiivne kolmel põhjusel:

- kliendid viibivad kodus väga suure osa ajast, sest mitte kõik kliendid ei õpi või tööta, ning need, kes õpivad või töötavad, teevad seda osaajaga;

- kliendid kasutavad mitmesuguseid abivahendeid, nt ratastoole, millega liikumine kulutab tugevasti interjööri;
- osad kliendid ei ole tulenevalt oma seisundist alati motiveeritud või võimelised koduse varaga heaperemehelikult ümber käima.

Loetletud regulatiivsetest ja ärispetsiifilistest vajadustest lähtuvalt on erihoolekande teenust pakkuv ettevõtte väljakutse ees reageerida kiiresti sagedastele remondi- ja olmemuredele, et tagada kodudes stabiilne ja turvaline keskkond.

1.1.4 Magistritöö temaatiline skoop

Kuna ettevõtte kinnisvara valdkonna vastutusala on laiem kui magistritöö teema, siis on paslik töö ulatus täpselt määratleda. Tervikuna koosneb kinnisvara valdkond järgmistest äriprotsessidest:

- kinnisvara strateegia kujundamine ja portfelli haldamine (planeerimine, ost, müük);
- ehitustööde planeerimine ja teostamine;
- hooldus- ja remonttööde planeerimine ja teostamine;
- kommunaalteenuste tagamine;
- territooriumi heakord;
- varahaldus ehk sisustuse ja inventari soetamine ja hooldus;
- tuleohutuse, tervisekaitse jm nõuete täitmise tagamine ja ametkondadega suhtlemine;
- kinnisvara eelarve koostamine ja jälgimine;
- hangete korraldamine.

Siinne töö käsitleb kinnisvara halduse teenuse pakkumist kodudele: kõikide kodudes esinevate remont- ja hooldustööde teostamist, vajaliku sisustuse ja inventari hankimist ja tehnoseadmete hooldamist. Need on äriprotsessid, milles muutus on suurim seoses väikestesse kodudesse ümberkolimisega. Kinnisvara halduse teenuse pakkujaks on ettevõtte kinnisvara osakond, täpsemalt kinnisvara haldurid ning teenuse kasutajateks ehk tellijateks kodude töötajad – tegevusjuhendajad. Kinnisvara strateegia, portfelli haldus, planeeringu- ja ehitusprojektide, inimeste ja raha juhtimine, rollide ja vastutuse määramine jm jääb töö skoobist välja. Magistritöö temaatilist skoopi kirjeldab tabel 2.

Tabel 2. Magistritöö temaatiline skoop (autori koostatud).

| Kinnisvara valdkonna komponent | Magistritöö skoobis (JAH/ EI) |
|--|-------------------------------|
| Kinnisvara strateegia kujundamine ja portfelli haldamine | EI |
| Ehitustööde planeerimine ja teostamine | EI |
| Hooldus- ja remonttööde planeerimine ja teostamine | JAH |
| Kommunaalteenuste tagamine | EI |
| Territooriumi heakord | JAH |
| Varahaldus | JAH |
| Tuleohutuse, tervisekaitse jm nõuete täitmise tagamine ja ametkondadega suhtlemine | EI |
| Kinnisvara eelarve koostamine ja jälgimine | EI |
| Hangete korraldamine | EI |
| Organisatsiooni struktuur, rollid, vastutus | EI |

1.1.5 Teema aktuaalsus ja uudsus

Magistritöö teema aktuaalsus tuleneb ettevõtte ärilisest vajadusest kujundada ümber kinnisvara haldus, et tagada klientidele kvaliteetne, turvaline, regulatiivsetele nõuetele vastav füüsiline keskkond uut tüüpi elamispinnal. Väljatöötatud lahendus on kohandustega kasutatav mistahes sama tüüpi paljudes asukohtades teenust pakkuvast ettevõttes.

Teema uudsus seisneb *lean* ehk timmitud põhimõtete rakendamises sotsiaalteenuste ja kinnisvara halduse valdkonnas, mida on vähe uuritud ning mille kohta leiab napilt rahvusvahelisi teadusartikleid [14], [15] (vt peatükk 2). Samuti tervikliku kihilise ettevõtte arhitektuuri vaate modelleerimises KVHIS-i ehk soovitud lahenduse ulatuses (vt peatükk 3.4 ja 6.9).

1.2 Probleemi püstitus

Ettevõtte kinnisvara halduse olemasolev (AS-IS) Microsoft Sharepointi tellimisvormil põhinev lahendus ei taga uutes kodudes stabiilset, turvalist ja heakorras keskkonda ega vasta kodude töötajate ja ettevõtte juhtkonna ootustele. AS-IS lahenduse suurimad puudused on

- tellimuse esitamine on tülikas;
- kodude remondi ja heakorrage seotud tellimusi ei suudeta tähtaegselt täita;
- tellimustega seotud kulud ületavad eelarvet;
- süsteem ei võimalda tellimuste analüüsi, et langetada informeeritud juhtimisotsuseid (remontide, rikete, avariide jm ebasoovitavate sündmuste toimumise sageduse, põhjuslikkuse, lahenduste ja kulude analüüsi).

Probleemi ulatus on kvantifitseeritav järgmiselt:

- Probleem mõjutab ettevõtte kinnisvaradirektorit, haldusjuhti ja kaheksat kinnisvara haldurit, kes vastutavad teenuse osutamise eest;
- Probleem mõjutab kinnisvara halduse teenuse kasutajaid – ettevõtte ligikaudu 730 tegevusjuhendajat kodudes;
- Kinnisvara halduse teenuse kulu ületab eelarves planeeritud ning kulude katteks on vaja leida allikaid ettevõtte teiste tegevuste arvelt: 2021. aasta I kvartalis oli ülekulu 40% võrreldes eelarvega, II kvartalis 4%, III kvartalis 25%, IV kvartalis 29% ja aastas kokku 20%. Ettevõtte eesmärgiks on kulude püsimine eelarve piirides;
- Kõikide tööde ja puuduste info ei jõua tellimustena kinnisvara halduriteni. Kodud tellivad need otse välistelt partneritelt või ei tegele üldse puuduste kõrvaldamisega. Põhjuseks on tülikas tellimuse esitamise protsess ja aeglane tellimuste täitmine. Osad kodud on hooletusse jäetud, mööbel ja inventar on hävinud (lõhutud). 2021. aastal esitati hinnanguliselt 70% tellimustest Sharepointi, 30% kuludest tehti aga ilma tellimuseteta. Ettevõtte eesmärk on, et kõik tellimused esitataks tellimuste süsteemi ja täidetakse kinnisvara haldurite poolt, et vältida ebamõistlikke ja kontrolli alt väljuvaid kulusid;
- Ettevõtte töötajate rahulolu kinnisvara halduse teenusega on madal: rahulolu-uuringu andmetel hindasid töötajad kinnisvara halduse teenust 2019. aastal 5,3 punktiga ning 2020. aastal 5,1 punktiga 7-pallisel skaalal. 2019. aastal oli rahulolu hindamiseks kasutusel ka soovitusindeks (NPS, *Net Promoter Score*), mille väärtuseks oli 1 (-100 kuni +100 skaalal). Ettevõtte eesmärgiks on kasvatada töötajate rahulolu töökeskkonnaga, sh kinnisvara halduse teenusega. Töötajate rahulolu mõõdetakse igal teisel aastal.

1.3 Eesmärgi püstitus

Magistritöös väljatöötatav soovitud lahendus (TO-BE) peab looma eeldused kvaliteetse, usaldusväärse ja kulutõhusa kinnisvara halduse teenuse pakkumiseks järgmiselt:

- KVHIS on kasutajakeskne ja mugav, tellimuste sisestamine ja menetlemine on lihtne ega võta liigselt aega;
- KVHIS sisaldab kinnisvara registrit, milles kajastuvad süsteemselt ettevõttele kuuluvad kinnisvaraobjektid ja tehnoseadmed ning kõik objektide ja seadmete hoolduseks tehtavad tegevused;
- KVHIS kogub tellimuste kohta andmeid, võimaldab seada moodsikuid ja teha analüütikat juhtimisotsuste langetamiseks.

Kinnisvara halduse teenuse edukuse mõõtmiseks seadis autor järgmised moodsikud ehk KPI-d (*Key Performance Indicator*):

- KVHIS-i on esitatud tellimused 100% kõikide tööde ja puuduste kohta;
- tellimused täidetakse tähtaegselt;
- kinnisvara halduse kulud ei ületa eelarvet;
- töötajate rahulolu kinnisvara halduse teenusega on kasvutrendis.

1.4 Oodatavad tulemused

Magistritöö oodatavaks tulemiks on ettevõtte ärieesmärkidest ja võimekustest ning spetsiifilistest erihoolekande teenuse pakkumise ärivajadustest lähtuv KVHIS-i projekt, mis koosneb järgmisest:

- ettevõtte ärieesmärkide, strateegia, väärtusvoo ja võimekuste kaardistus;
- kinnisvara halduse teenuse strateegia (äriõuend);
- kinnisvara halduse teenuse väärtusvoog ja võimekuste analüüs;
- KVHIS-i kasutajate persoonad ja kliendi teekonna kaardid;
- äri-, funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldus;
- alternatiivsete lahenduste analüüs;
- äriinfo mudel ja ärireeglid;
- kasutusmallide mudel;
- äriteenuste mudelid;

- äriprotsessi mudelid;
- arhitektuuri visioon;
- kõrge täpsusega prototüüp kasutajaliidese valitud vaadetest;
- kasutajate rahulolu hindamise küsimustik ja hindamise tulemus.

1.5 Magistritöö analüütiline skoop ja autori roll

Autor täidab magistritöös äriarhitekti, äri- ja süsteemianalüütiku rolli, olles kaasatud ettevõttesse vabatahtliku konsultandina.

Magistritöö skooopi kuulub järgmine:

- ettevõtte strateegia kirjeldamine, väärtusvoo modelleerimine ja võimekuste kaardistamine;
- kinnisvara halduse teenuse strateegia kirjeldamine, väärtusvoo modelleerimine ja võimekuste analüüs;
- nõuete kirjeldamine ja analüüs;
- alternatiivsete lahenduste analüüs;
- kasutusmallide modelleerimine;
- äriinfo modelleerimine ja ärireeglite kirjeldamine;
- valitud äriteenuste modelleerimine;
- äriprotsessi modelleerimine;
- arhitektuuri visiooni loomine ja komponentide kirjeldamine;
- disaini ja prototüübi loomine valitud vaadetest;
- kasutajate rahulolu hindamise küsimustiku koostamine ja küsitluse läbiviimine.

Magistritöö skooopi ei kuulu järgmine:

- valdkonna juriidiliste tingimuste ja regulatsioonide analüüs;
- organisatsiooni kultuuri, struktuuri, rollide ja vastutuse analüüs;
- süsteemi (sh ettevõtte) turvalisuse aspektide kaardistamine ja hindamine;
- detailne süsteemianalüüs;
- arenduse mahuhinnangute andmine ja planeerimine;
- vastuvõtukriteeriumite ja testlugude kirjeldamine;
- arendus, testimine ja evitamine ehk lahenduse realiseerimine.

2 Kirjanduse ülevaade, *lean* lähenemine magistritöö teoreetilise alusena

Magistritöö eesmärgi saavutamisel lähtus autor BABOK® juhendis väljapakutud ärianalüüsi põhikontseptsiooni mudelist™ (*Business Analysis Core Concept Model™*, *BACCM™*), mille kohaselt peab ärianalüütik sõltumata analüüsitavast valdkonnast või ülesandest kaaluma järgmisi vaateid ja vastama järgmistele küsimustele [17]:

- Muutus – missuguseid muutusi hakatakse ellu viima?
- Vajadus – missuguseid vajadusi püütakse rahuldada?
- Lahendus – missugused lahendused luuakse?
- Huvipooled – kes on muutuste ja lahendustega seotud?
- Väärtus – mida peavad huvipooled väärtuseks?
- Kontekst – missuguses taustsüsteemis huvipooled ja lahendused asuvad?

Siinse töö seisukohalt oli eriti vajalik mõista vajadusi ja eesmärke, millele soovitud lahendus peab vastama, ning väärtust, mida see huvipooltele pakub. Vajaduste ja väärtuse mõistmiseks oli vältimatu konteksti õige tunnetamine. Selle tunnetuse andsid valdkonna ülevaade ja turuanalüüs, ettevõtte olemasoleva strateegia analüüsimine ning intervjuud ja konsultatsioonid valdkonna ekspertidega [17] (vt intervjuude, vestluste kokkuvõtet lisa 8). Konteksti, vajaduste ja eesmärkide analüüsi tulemusena joonistusi välja ettevõtte väärtused ja hoiakud, mis sobitusid hästi *lean* ehk timmitud lähenemisega:

- Ettevõtte peab toime tulema piiratud finantsiliste võimalustega ja pakkuma parimat võimalikku nõuetele vastavat teenust kuluefektiivselt;
- Säätlikkust ja jätkusuutlikkust käsitletakse väga laiapindselt, otsides lahendusi ettevõtte ökoloogilise jalajälje vähendamiseks läbi teadliku tarbimise, paberivaba digitaalse töökeskkonna, energiasäästu, jäätmemajanduse, toidu raiskamise vähendamise, liha tarbimise vähendamise, leidliku ja uuendusmeelse organisatsioonikultuuri jne. Säätlikkus ja leidlikkus selle saavutamiseks on ettevõttes läbivad väärtused;

- Ettevõtte kliendid vajavad oma haavatavuse tõttu erilist hoolt, vastutustunnet ja kõrget empaatiavõimet nii klientidega otseselt töötavatelt inimestelt kui ka organisatsiooni kui terviku toimimise viisina. Turvatunde loomine kliendile ja tema lähedastele, usalduse loomine väärtusliku partnerina riigile ja kohalikule omavalitsusele ning läbi selle positiivse kuvandi loomine ettevõttest ja oma klientidest avalikkusele, on ettevõtte edus kriitilise tähtsusega võimekused.

Eeltoodust tulenevalt on magistritöö teoreetiliseks toetuspinnaks valitud *lean* mõtteviis. Siinses peatükis uuritakse *lean* lähenemist strateegia kujundamisele ning kasutamise kogemust sotsiaalteenuste ja kinnisvara halduse valdkonnas.

2.1 *Lean* lähenemine strateegia kujundamisele

Lean ehk timmitud lähenemine, mis sai alguse Toyota tootmissüsteemist, on mõtteviis väärtuse loomisest vähemate ressursside ja vähema raiskamisega (*waste*, jaapani keeles *muda*). *Lean* on ka juhtimispraktika, mis koosneb pidevast täiustamisest (*continuous improvement*) ja katsetamisest, et kõrvaldada raiskamine ja vähendada kliendile mitte väärtust loovaid tegevusi. *Lean* oluline aluspõhimõte on inimeste austamine (*respect for people*), nii oma töötajate, klientide kui ka huvipoolte [18], [19], [20]. Kliendi austamine väljendub talle võimalikult kiire ja sujuva kliendikogemuse pakkumises (mis tähendab mitte väärtust pakkuva puudumist) [21].

Lean mõtteviis toetub põhimõtetele, mille sõnastasid James P. Womack ja Daniel T. Jones raamatus “*Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in your Corporation*” 1996. aastal ja mis keskenduvad *lean*’i ärilisele rakendamisele [22], [23], [24]:

1. Väärtuse defineerimine – kliendist lähtuv väärtus, mida ettevõtte oma toote, teenuse ja hinnaga pakub;
2. Väärtusahela määratlemine – kaardistada tuleb kõik tegevused, sammud, mis on vajalikud väärtuse pakkumiseks kliendile;
3. Voo loomine väärtusahelas – kogu väärtusahela ulatuses on vaja panna protsessid sujuvalt liikuma, et väärtus jõuaks võimalikult kiiresti ja võimalikult madalate kuludega kliendini;
4. Nõudlus käivitab voo (tõmme) – kliendipoolne nõudlus käivitab tootmise;
5. Pidev täiuslikkuseni pürgimine korrates kõiki samme uuesti.

Lisaks tuvastasid Steven Spear ja H. Kent Bowen Toyota tootmissüsteemi uurides neli vähem tuntud põhimõtet, mis nende arvates mängisid võtmerolli Toyota tootmissüsteemi edus, mille kopeerimine teistes ettevõtetes loetletud viite *lean* põhimõtet järgides mitte alati ei õnnestunud [22], [24], [25]:

1. Kogu töö peab sisu, järgnevuse, ajastuse, kestuse ja tulemuse osas olema täpselt paika pandud.
2. Iga kliendi ja tarnija kokkupuude peab olema otsene. See põhimõte loob organisatsioonisisese tarnija-kliendi suhte iga isiku vahel, kes on vastutavaks kindla töö, toote või teenuse pakkumise eest. Iga järgneva protsessi etapi täitja on eelneva jaoks klient. Iga suhe peab olema standardiseeritud ja otsene ning sätestama vormi ja hulga, kuidas tellimusi täita, tooteid või teenuseid tarnida ning määrata täitmise aja.
3. Iga toote või teenuse teekond peab olema lihtne ja otsene. Kõik tootmisliinid (Toyotas) peavad olema üles ehitatud selliselt, et iga toode või teenus liiguks võimalikult lihtsat ja alati ühesugust teekonda pidi alati ühe kindla isiku või masina juurde. Kui see isik või masin ei ole kättesaadav, on vastuvõtjaks talle määratud asendaja või asendaja asendaja, vajadusel tippjuhtideni välja.
4. Muudatused ja täiustused viiakse ellu teadusliku meetodiga mentori juhtimisel hüpoteese testides organisatsiooni kõige madalamal võimalikul tasemel. Iga töötaja arendab ise oma töömeetodeid.

Raiskamise vähendamine on läbiv ja olulisim *lean* põhimõte. Eristatakse seitset kuni kaheksat liiki raiskamist, millega pideva täiustamise protsessis tuleb võidelda (intellekti raiskamine ehk inimeste teadmiste ja kogemuste alahindamine ja mittekasutamine on kaheksas ja mitte kõikides käsitlustes esinev raiskamise liik) [19], [24]: vead ja praaktoodang, üle tootmine, ootamine, intellekti raiskamine, transport, varud, töötajate liikumine ja üle töötlemine. Tervishoiu sektoris, mis on lähedasim sotsiaalteenuste ja hoolekande sektorile, on kirjanduse põhjal seitse peamist raiskamist: ootamine, üle töötlemine, vead, üle tootmine, liikumine ja (patsiendi) edasitoimetamine, varud ja peataolek [26]. Viimane loetletutest on huvitav ja eriomane ja viitab ravijuhtumite suurele varieeruvusele patsiendi individuaalsetest vajadustest lähtuvalt.

Lean mõtteviis, mida eesti keelde tõlgitakse ka kui kulusäästlikkus, kätkeb kahte liiki tõhusust: ressursitõhusust ja vootõhusust [24]. Ressursitõhusus keskendub ettevõtte sisemiste ressursside võimalikult efektiivsele kasutamisele ja toote või teenuse

võimalikult madalate kuludega pakkumisele. Vootõhusus keskendub kliendi vajaduste võimalikult sujuvale ja kiirele rahuldamisele. Neid kahte tõhusust üheaegselt ei ole võimalik maksimeerida, esineb tõhususe paradoks: ressursitõhususe kasvades vootõhusus langeb ja vastupidi [24]. Ettevõtte äristrateegia määrab, kummale tõhususele enam keskendutakse. Näiteks lennufirma Ryanair äriidee on pakkuda võimalikult odavaid lende ja nende tegevusstrateegia ehk kuidas lende pakutakse, keskendub ressursitõhususele. Luksushotell seevastu keskendub kliendile mugavuse ja suurima võimaliku väärtuse pakkumisele ehk vootõhususele. Luksushotelli väärtust pakkuvates ressurssides on alati vaba võimekust. *Lean* keskendub enam vootõhususele, kuid vootõhusus tuleb saavutada võimalikult suure ressursitõhususega. Piiranguks suure vootõhususe kombineerimisel suure ressursitõhususega on varieeruvus, millega ettevõtte peab toime tulema. Teenussektori ettevõtted, mille vooühikuks on inimesed, puutuvad olemuslikult kokku suurema varieeruvusega kui tööstusettevõtted, mille voos liiguvad materjal, informatsioon ja tooted [24]. Varieeruvuse vähendamine ja parem juhtimine on aga võimalikud mistahes tegevusalal.

Lean põhimõtteid rakendatakse läbi *lean* meetodite ja tööriistade, mille eesmärk on varieeruvuse vähendamine töös. Teenussektorile relevantsetest on enim levinud 5S, visuaalne juhtimine, Kanban süsteem, väärtusvoo analüüs (*Value Stream Mapping*, VSM), standardiseeritud töö, koormuse tasakaalustamine ning pidev parendamine läbi Kaizeni või Demingi ringi (*plan-do-check-act*, PDCA). Tervishoiu sektoris on kirjanduse põhjal enim rakendatud 5S, visuaalset juhtimist, standardiseeritud tööd, VSM, protsesside kaardistamist, algpõhjuste analüüsi (*Root Cause Analysis*, RCA) ja koormuse tasakaalustamist [19] [20], [26], [27], [28]. Valik siinse töö kontekstis relevantseid *lean* meetodeid on lahti seletatult järgmised [19], [20], [24], [29]:

- 5S: peamine eesmärk on lihtsustada töö tegemist läbi korras töökeskkonna ja vahendite. 5S-i mõiste tuleneb jaapanikeelsetest sõnadest “*seiri*”, “*seiton*”, “*seiso*”, “*seiketsu*” ja “*shitsuke*”, mille eestikeelsed vasted võiksid olla “sorteeri”, “korrasta”, “puhasta”, “standardi” ja “säilita”. 5S on võrreldav korras majapidamisega, kus vajalikud tööriistad asuvad neile ettenähtud kohtades, mis aitab muuta töötingimused lihtsamaks, turvalisemaks ja tööprotsessi kiiremaks;
- Visuaalne juhtimine: ettevõttele, igale äriprotsessile ja meeskonnale seatakse mõõdikud ning mõõtmistulemused esitatakse visuaalselt. Tulemuste visuaalne

presenteerimine muudab ettevõtte läbipaistvamaks ning kogu meeskond, olenemata rollist, on kursis, kuidas ettevõttel läheb;

- Standardiseeritud töö (Kaizeni üks eesmärkidest): vaja on saavutada selge, aktsepteeritud ja kõige tõhusam tööviis, nõ standard, milles oleks võimalikult vähe ressursse raiskavaid erisusi ja mis säästaks aega parendusteks ja innovatsiooniks;
- VSM: meetod, kus ettevõtte töötajad kaardistavad kõik etapid ja toimingud väärtusahelas, eesmärgiga leida üles väärtust mitte loovad tegevused ja raiskamine, et need eemaldada ja väärtuse loomine kiiremaks ja sujuvamaks muuta (vähendada tellimuse täitmise aega, *lead time*);
- Protsesside kaardistamine: sarnane toiming VSM-iga detailsemate äriprotsesside tasandil.

Lean mõtteviisi seostatakse tugevasti ettevõtete uuenduslikkusega, mis kaasaegses kiiresti muutuv ja äärmiselt ettearvamatus ärikeskkonnas on konkurentsis püsimiseks hädavajalik. Traditsioonilise *lean* lähenemise uuenduslikkust soodustavas või pärssivas mõjus tervishoiu sektorile ei ole kirjanduse põhjal täielikku üksmeelt. On leitud, et *lean* praktikad, mis ei võimalda delegeerida otsustamist töötajate tasandile, võivad takistada innovaatiliste lahenduste esile kerkimist. Samas, pideva täiustamise püüd ning standardiseeritud töö ja 5S abil korrastatud töökeskkond soodustavad loovat mõtlemist ja muutuseid [20], [30].

Kuna põhjaliku muutuse läbiviimine ja ärimudeli uuendamine ettevõttes on siinses töös kesksel kohal, väärrib uurimist ka *lean startup* lähenemine. *Lean startup* meetodika autor on Eric Ries bestselleritega „*The Lean Startup*“ 2011. aastast ja „*The Startup Way*“ 2017. aastast. Ta rõhutab, et startupilik lähenemine sobib mistahes organisatsioonile, mis soovib järjepidevalt uueneda. See kombineerib klassikalise range juhtimise iduettevõtte iteratiivse toimimise põhimõttega, kusjuures iduettevõttena võib käsitleda algatust või projekti ka olemasoleva ettevõtte sees [31], [32]. Tegemist on *lean* põhimõtete ja meetodite kohandamisega ettevõtlusele, kaasaegsetele tehnoloogia- või tehnoloogiast läbi imbunud ettevõtetele, mida illustreerib hästi tsitaat Michael Niri 2018. aastal ilmunud raamatust „*The Pragmatist's Guide to Corporate Lean Strategy*“ [33]: „*Software has eaten the world, and now the pace of technological change is eating companies that try to operate without a lean mindset.*“

Eric Ries sõnastas 2011. aastal *lean startup* lähenemise viis põhimõtet järgmiselt [31]:

1. Ettevõtjad on kõikjal: ei pea töötama garaažis, et olla iduettevõtte. Iduettevõttena on käsitletav iga ettevõtmine, kus inimesed loovad uusi tooteid või teenuseid äärmise ettearvamatuses tingimustes. *Lean startup* lähenemine sobib mistahes suuruses, vanuses või tegevusalal ettevõttele.
2. Ettevõtetus on juhtimine: iduettevõtte on institutsioon, mitte toode, mis vajab äärmise ettearvamatuses tingimustes uut moodi juhtimist, et toime tulla.
3. Kinnitatud õppimine (*validated learning*): iduettevõtte ülesandeks on läbi teaduslikul meetodil eksperimenteerimise õppida, kuidas ehitada üles jätkusuutlik äri.
4. Ehita – mõõda – õpi tagasiside tsükkel (*build-measure-learn*, BML): edukas iduettevõtte tegutseb kiirete BML tsüklitena, muutes ideed toodeteks, mõõtes, kuidas kliendid reageerivad ja õppides, kas teha pööre või püsida valitud kursil.
5. Innovaatiline arvepidamine (*innovation accounting*): selleks, et mõõta tulemusi, et saada teada, kas jätkusuutliku äri ülesehitamiseks on saadud uut kinnitatud teadmist, et seada eesmärged ja prioriseerida töid, vajab iduettevõtte uut moodi tulemuste mõõtmist ja inimesi, kes seda teha oskavad.

2017. aastal raamatus „*The Startup Way*“ lisas ta veel viis põhimõtet, millest kõik tänapäeva ettevõtted, mitte üksnes iduettevõtted, peaksid edu saavutamiseks lähtuma [32]:

1. Pidev innovatsioon: ettevõtete juhid ei saa loota „ühe suure innovatsiooni“ leidmisele, pikaajaline edu peitub meetodis, kuidas korduvalt läbimurdeid teha, toetudes loovusele ja talentidele organisatsiooni kõikidel tasanditel.
2. Iduettevõtte kui organisatsiooni struktuuri element: pidev innovatsioon toimub ettevõtte sisemistes iduettevõtetes, kes vajavad selleks eraldi tugistruktuuri.
3. Puuduv funktsioon: ettevõtetus ja ettevõtlikkus organisatsiooni sees on uued distsipliinid, mis on tuleviku eduks vajalikud, sama tähtsad nagu turundus või finantsid.
4. Teine asutamine: luues iduettevõtete struktuuri ettevõtte sees on justkui ettevõtte uuesti asutamine.
5. Pidev muutumine: kõik eelnev kokku vajab ettevõttes uut võimekust – võimekust pidevalt muutuda uute ja erinevate väljakutsete lahendamiseks.

Kokkuvõttes kombineerib *lean startup* lähenemine timmitud juhtimise põhimõtteid pideva muutumise võimekusega, kus suuna näitajaks on eksperimenteerimine ja õppimine läbi võimalikult kiirete BML tsüklite. Põhimõtete elluviimiseks pakkus Eric Ries välja kontsepte ja meetodeid, mida ettevõtlusmaastikul täna laialt kasutatakse. Strateegia kujundamiseks on olulised kaks neist: minimaalne elujõuline toode ja halastamatu edusammude mõõtmine [31]:

- Minimaalne elujõuline toode ehk MVP (*Minimum Viable Product*) on kontsept, mille eesmärk on tasakaalustada riske, et ettevõtmist – toote või teenuse pakkumist, ei ole piisavalt analüüsitud või vastupidi, on raisatud ressursse ja aega kasutult mahukale analüüsile, mis klientide vajadusi ja soove õigesti ei peegelda. MVP on toode, millel on täpselt nii palju omadusi, et see eesmärgipäraselt kasutusele võtta ja esimeste klientide tagasisidet arvestades edasi arendada. MVP ülesanne on võimalikult ruttu õppida, kuidas elujõulist toodet või teenust pakkuda, missugused toote omadused on klientidele tähtsad ja väärtust loovad. MVP ülesanne ei ole olla ideaalne. Enamasti üle hindavad ettevõtjad ja tootearendajad toote omadusi, mida klient päriselt vajab. Keskmiselt 60-70% toote omadustest on kliendile kasutud, mistõttu on kahtluse korral mõistlik lihtsustada [33]. MVP on viis, kuidas *lean startup* oma toote või teenuse turule toob.
- MVP, kuitahes piiratud funktsionaalsuse või kvaliteediga, on aluseks ettevõtmise edukuse mõõtmisele. Ainult tulemusi mõõtes saab teada baastaseme, kus ollakse, ja saab hakata liikuma ideaalse toote poole, mida soovitakse pakkuda. Liikuda tuleb inkrementaalselt ja iteratiivselt, hüpoteese ehk toote või teenuse vastuvõttu klientide poolt BML tsüklitega testides. Kui mõõtmistulemused paranevad baastasemega võrreldes, siis liigutakse jätkusuutliku äri suunas, kui aga mitte, siis on see märk, et vajalik võib olla pööre (*pivot*) ehk otsida uut lähenemist klientide vajaduste rahuldamiseks. Eric Ries eristas edevaid ja praktilisi mõõdikuid – ainult praktilised mõõdikud näitavad, kas liigutakse õiges suunas või mitte. Edevad mõõdikud nagu kasutajate arv, maksvate klientide arv, käive jm on õppimise mõõtmiseks kasutud, sest ei ole täpselt teada, missugused otsused või tegurid nende numbrite taga on. Praktilised mõõdikud on sellised, mille puhul mõõdetakse kindlat põhjus-tagajärg seost ja saavutatud tulemused on korratavad.

Lean startup lähenemise (*Lean Startup Approach*, LSA) akadeemiline uurimine alles kogub hoogu ning väljakujunenud teooriaks see veel küpsenud ei ole [34], [35].

Michael Niri, kes käsitleb *lean* strateegia kujundamist mistahes ettevõttes või korporatsioonis, võttis õppetunnid *lean startup* lähenemisest kokku järgmiselt [33]:

- sõnasta missioon;
- loo kliendi persoonad;
- prototüübi MVP;
- vii klientidega läbi eksperimente, et kinnitada oma hüpoteese;
- pööra (*pivot*) või jätkata valitud kursil (*persevere*) BML tsüklitega.

Ka Michael Niri eristab kahte liiki mõõdikuid: suunda näitavad (*leading*) ja mahajäämust näitavad (*lagging*). Suunda näitavad mõõdikud võimaldavad edu või läbikukkumist ette näha ja BML tsükleid proaktiivselt uue teadmise saamiseks kasutada. Nendeks on näiteks innovatsioonide ja patentide arv, kliendirahulolu, kaubamärgi tuntus, tsükli aeg ja kasv uutel turgudel. Mahajäämust näitavad mõõdikud nagu müügitulu ja selle kasv, netovara tootlus, meeskonna kiirus (*team velocity*) jm on olulised otsustamiseks, kas jätkata valitud kursil või suunata investeeringud mujale.

Autor kasutab magistritöös *lean startup* lähenemise õppetundidest missiooni sõnastamist, kasutajate persoonasid empaatia loomise tehnikana, lahenduse pakkumisel MVP lähenemist ning strateegia edukuse mõõtmiseks mõõdikuid (KPI-sid) (vt peatükk 2.3).

Lean startup lähenemist viljelevates ettevõtetes kasutatakse äri või ettevõtmise kirjeldamiseks traditsioonilise kohmaka äriplaani asemel 1-leheküljelist ärilõuendit. Ärilõuend mõtestab lahti äriidee, kirjeldades seda lühidalt ja kergesti haaratavalt. Ärilõuendi autoriteks on Alexander Osterwalder ja Yves Pigneur, kelle 2010. aastal ilmunud raamat „*Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*“ muutis selle populaarseks üle maailma ning algsele ärilõuendile (*Business Model Canvas*, BMC) on lisandunud teisi temaatilisi lõuendeid [36]. Ärilõuendi kõige populaarsem teisend on *Lean Canvas* (LC), mille autoriks on Ash Maurya 2010. aastal ilmunud raamatuga „*Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan that Works*“ [36]. BMC ja LC on ülesehituselt sarnased, kuid LC on enam kliendile ja probleemi lahendamisele suunatud ning seda peetakse sobivamaks varases faasis ettevõtmisele, BMC sobib seevastu paremini juba asutatud ettevõttele. Nii BMC kui ka LC on mõlemad kasutatavad olemasoleva ettevõtte sees uute toodete või teenuste

loomiseks. Siinses töös kasutab autor LC'd, mis koosneb järgmistest osadest [36] (vt peatükk 6.1):

- Probleem (*Problem*): peamised probleemid, mille lahendamist kliendid ootavad, samuti alternatiivsed lahendused, mida kliendid praegu kasutavad probleemi lahendamiseks;
- Kliendi segmendid (*Customer Segments*): kliendigrupid, kelle vajaduste rahuldamise või probleemi lahendamisega ettevõtmine tegeleb, eraldi kirjeldada ka potentsiaalsete varajaste kasutajate gruppi;
- Unikaalne väärtuspakkumine (*Unique Value Proposition*): pakutav idee, toode, või teenus, mis loovad kliendile väärtust, lahendades tema probleemi paremini kui alternatiivsed lahendused;
- Lahendus (*Solution*): viis, kuidas kliendi probleem lahendatakse, sageli toote või teenuse omaduste kirjeldus;
- Eelis (*Unfair Advantage*): eelis konkurentide ees, mida ei ole lihtne kopeerida või osta;
- Kanalid (*Channels*): viis, kuidas klientidega suheldakse ja unikaalne väärtuspakkumine nendeni jõuab;
- Tulu vood (*Revenue Streams*): raha, mis tuleb klientidelt;
- Kulu struktuur (*Cost Structure*): erinevad kulud, mida ettevõtmine kannab;
- Peamised mõõdikud (*Key Metrics*): näitajad tulemuste mõõtmiseks.

Ärilõuend on kasulik kommunikatsiooni vahend mitmel otstarbel, enim kasutatakse seda [36]

- uue äriidee väljatöötamiseks või olemasoleva ärimudeli uuendamiseks ettevõtte või tiimi siseselt;
- äriidee tutvustamiseks investoritele, ettevõtte juhtidele, klientidele;
- äriidee muutmiseks, pöörde ettevalmistamiseks;
- ettevõtlusõppes;
- äriplaani ettevalmistamiseks.

Autor kasutab ärilõuendit magistritöös ettevõtte kinnisvara halduse teenuse pakkumise kirjeldamiseks ehk olemasoleva teenuse uuendamiseks ettevõtte siseselt. Ärilõuendi eeliseks on visuaalsus, kompaktsus ja haaratavus – strateegia on kokku võetud ühel lehel.

Ärilõuendi piiranguks on keerukus kajastada mitme kliendisegmendiga äri, kes vajavad mitut toodet või teenust või selle erinevaid omadusi, mis võivad tingida erineva tulu- ja kulumudeli [34].

2.2 *Lean* tervishoius ja sotsiaalteenuste valdkonnas

Lean lähenemist kasutatakse või vähemalt katsetatakse pea kõikides ärivaldkondades ehkki enim levinud ja uuritud on see tööstussektoris. Teenuste kontekstis on praktilisi rakendusi ja ka avaldatud teadusartikleid vähem [15], sealjuures – üllatuslikult – timmitud kinnisvara haldusest ei andnud TalTechi raamatukogu kaudu tehtud otsing mitte ühtegi vastet.

Tervishoiu valdkonna kohta leidub rohkelt värsket teaduskirjandust, näiteks [27], [37], [38], [39], [40], [26], [21], [20], [41]. Nagu teistes ärivaldkondades otsitakse ka tervishoius *lean* lähenemises lahendust kulude vähendamiseks ja konkurentsis püsimiseks, tagades samal ajal teenuse kõrge kvaliteedi ja kättesaadavuse krooniliste haigustega inimeste osakaalu kasvades ühiskonnas [27], [40]. Sarnaselt tööstus 4.0 kontseptsioonile kasutatakse mõistet tervishoid 4.0, tähistamaks tehnoloogiliste lahenduste olulist ja kasvavat rolli valdkonnas ning vastavate võimekuste vajalikkust teenuse pakkumisel [40].

Näiteid erihoolekandest või psüühiliste erivajadustega inimeste abistamisest ja ravist seevastu napib, üksikud näited on [14], [41], [42], [43]. Samas on tervishoiu valdkonna kogemus üle kantav erihoolekandesse, sest teenuse eripärad ja esile kerkivad probleemid on sarnased: teenus on kliendile, patsiendile keskendunud (*client-oriented*), teenuse kvaliteet sõltub sageli selle saamise kiirusest, erinevad spetsialistid teevad koostööd kliendile teenuse pakkumisel, finantsressursid teenuse pakkumiseks on napid või varieeruvad, seotud huvipooli on palju, kelle erinevatele ootustele väärtuse osas tuleb vastata ning teenused arenevad ja muutuvad ajas [21], [40], [42], [20].

Kirjanduses viidatakse nii edukatele kui ka ebaedukatele katsetele *lean* põhimõtteid tervishoius rakendada, kuid üksikutel juhtudel on õnnestunud saavutada üllatavaid tulemusi: tsükli aja (*cycle time*) 60%-line ja tegevuskulude 80%-line vähenemine [27]. Edu on saavutatud juhtudel, kus *lean* põhimõtted on võetud kasutusele terviklikult üle organisatsiooni, kaasates töötajaid-arste. Ebaedu või positiivsete tulemuste puudumist

täheldati olukordades, kus *lean* lähenemist rakendati vaid ressursitõhususe saavutamiseks ning kliendile-patsiendile väärtuse loomine ei olnud fookuses. Välja on joonistunud kolm kriitilist edutegurit, millest sõltub *lean* rakendamise edu või ebaedu: juhtimine-eestvedamine (*leadership*), selge eesmärk, mida tahetakse saavutada ning kõikide töötajate kaasamine ja *lean* põhimõtete ja meetodite alane koolitamine [27].

Kokkuvõtvalt saab kirjanduse põhjal väita, et *lean* põhimõtete ja meetodite rakendamine tervishoiuasutustes andis positiivsed tulemused [21], [42]:

- Keskseks väärtuseks tervishoius on patsiendi heaolu, tema eneseväarikus, mistõttu on õigeaegne ja sujuv abi saamise protsess väga oluline. *Lean* põhimõtete rakendamine aitas raviprotsessi lühendada ja sujuvamaks muuta. Ajaressursi raiskamise vähenemisega tehti patsiendile vajalikud uuringud ja hindamised kiiremini, patsient sai vajaliku ravi kiiremini, raiskamata liigselt muid ressursse;
- Patsiendile väärtuse pakkumise ühine eesmärk aitas ületada tervishoiuasutuse eri osakondade vahelisi lõhesid ja lähendada arusaamu eesmärkidest, suurenes professionaalne lugupidamine eri valdkondade spetsialistide vahel. Organisatsioon muutus ühtsemaks, eesmärgipärasemaks, töötajad „tõmbasid“ ühes suunas;
- Tervishoiuasutustes õnnestus parandada nii operatiivset tegevust kui ka patsientide rahulolu. Operatiivne tegevus tõhustus tänu pideva parendamise põhimõttele (Kaizenile) ja töökoha organiseerimisele 5S meetodil. Visualiseeritud ja ühiselt läbi arutatud moodsad aitavad keskenduda patsiendile väärtuse loomisele;
- Patsientide ja nende lähedaste rahulolu ja turvatunne kasvas tänu kohesele tähelepanule ja abivajadusele reageerimisele. Psühhiaatriliste patsientide puhul märgati vähem häirivat ja agressiivset käitumist.

2.3 *Lean* lähenemise kasutamine magistritöös

Kirjanduse ülevaatele tuginedes kasutab autor magistritöö tulemuste saavutamiseks tabelis 3 loetletud *lean* põhimõtteid ja meetodeid.

Tabel 3. *Lean* põhimõtete ja meetodite rakendamine magistritöös (autori koostatud).

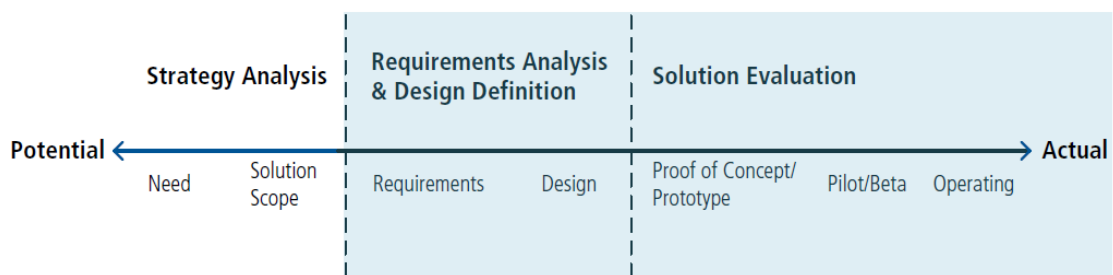
| Lean põhimõte või meetod | Rakendus magistritöös | Viide peatükile |
|---|---|------------------------|
| Raiskamise vähendamine | Materjali käsitlemine just nii palju kui vajalik ja nii kontsentreeritult kui võimalik | Läbivalt |
| Väärtuse defineerimine | Ettevõtte ja KVHIS-i strateegia eesmärgistatus, KPI-d | 4.1.3; 4.2.1; 6.1; 6.2 |
| Pidev täiuslikkuseni pürgimine | Analüüsi võimekus juhtimisotsuste langetamiseks nõudena KVHIS-i MVP-le | 4.2.1; 6.5 |
| | KVHIS-i kasutajate rahulolu küsitluse läbiviimine | 7 |
| Väärtusahela määratlemine | Väärtusvoo modelleerimine | 4.2.2; 6.2.2 |
| VSM | | |
| Voo loomine väärtusahelas, raiskamise elimineerimine | <i>Just enough architecture</i> | Läbivalt |
| | Nõuete prioriseerimine | 6.11; 6.12 |
| Nõudlus käivitab voo | Kõikide kodude füüsilise keskkonnaga seotud vajaduste käsitlemine kliendipoolsete või vajaduspõhiste tellimustena, eranditeta | 6.1 |
| Standardiseeritud töö | | |
| Iga toote või teenuse teekond peab olema lihtne ja otsene | | |
| Visuaalne juhtimine | Visualiseeritud tulemid (joonised ja diagrammid) | Läbivalt |
| | Prototüüp, Kanban tahvel kasutaja töölaual | 6.14 |
| Protsesside kaardistamine | Äriprotsesside modelleerimine | 6.10 |
| Kogu töö peab olema täpselt paika pandud | KVHIS äriprotsessi kirjeldamine SIPOC meetodil | 6.10 |
| Iga kliendi ja tarnija kokkupuude peab olema otsene | | |
| Missioon | Ettevõtte visioon ja missioon | 4.1.2 |
| MVP | MVP lähenemine soovitud lahendusele | 6.11 |
| Persoon | KVHIS kasutajate persoonad | 6.3 |
| Ärilõuend | KVHIS <i>Lean Canvas</i> | 6.1 |

3 Ettevõtte arhitektuuri, äri- ja süsteemianalüüsi metoodika valik kirjanduse analüüsi põhjal

Kolmas peatükk kirjeldab ja põhjendab metoodika valikut, mida on kasutatud ettevõtte strateegia ja äriarhitektuuri kirjeldamiseks ning äri- ja süsteemianalüüsi läbiviimiseks.

3.1 Strateegia analüüs ja kirjeldamine

KVHIS-i soovitud lahenduse väljatöötamisel lähtub autor BABOK® juhendis toodud ärianalüüsi väärtusspekterist, mida on kujutatud joonisel 2. Väärtusspektrit võib vaadelda ärianalüüsi väärtusvoona, milles erinevad analüüsi tegevused – strateegia analüüs, nõuete analüüs ja disain ning lahenduse analüüs – arenevad potentsiaalse väärtuse pakkumisest tegeliku väärtuse pakkumiseni soovitud lahenduse realiseerimise vaatepunktist. Esimene samm muutuse läbiviimiseks või soovitud lahenduse leidmiseks on strateegia analüüs, mis võimaldab huvipooltel otsustada, kas muutus teha või mitte [17].



Joonis 2. Ärianalüüsi väärtusspekter [17].

Strateegia ülesandeks on määratleda kõige tõhusam viis, kuidas ettevõtte oma võimekusi rakendades saavutab oodatud eesmärgid. Strateegiaid koostatakse nii kogu ettevõtte, selle osa, geograafilise piirkonna, toote, teenuse, projekti või ka iteratsiooni jaoks [17]. Ärianalüüsi väärtusspekterist juhindudes koostas autor soovitud lahenduseni jõudmiseks esmalt ettevõtte strateegia ülevaate ning seejärel kinnisvara halduse teenuse strateegia, millest lähtuvad soovitud lahenduse arhitektuur ja disain.

Strateegia koostamisel lähtus autor *lean* põhimõtetest – uurida ja kirjeldada ettevõtte ja soovitud lahenduse saavutamise strateegiat just niipalju, kui on vaja sidusate äriarhitektuuri mudelite väljatöötamiseks. Ettevõtte strateegia on kirjeldatud klassikalisi metoodikaid kasutades – läbi ärikeskkonna tausta ja ettevõtte hetke positsiooni iseloomustavate SWOT- ja huvipoolte analüüsi ning võetud kokku tasakaalus tulemuskaardil, mis võimaldab hästi eesmärkide saavutamise mõõtmist (*Balanced Scorecard*, BSC) [17], [44], [45], [46], [47], [48]. Metoodikate valikut toetas see, et need olid ettevõttes juba kasutusel ning huvipooltele hästi mõistetavad.

Ettevõtte kinnisvara halduse teenuse strateegia kirjeldamiseks on kasutatud kompakset ärilõuendi formaati – *Lean Canvas*'t, mis leidis käsitlemist eelmises peatükis.

Kinnisvara halduse teenuse kasutajate tundmaõppimiseks ja kirjeldamiseks kasutas autor disainimõtlemise tehnikaid, mida valitud kirjandusallikate põhjal peetakse kõige tõhusamaks viisiks parima soovitud lahenduse leidmisel teenuste disainis ja innovatsioonis [45], [48]. Edukat arendusprotsessi peab algusest peale juhtima sügav arusaam kliendi, kasutaja vajadustest. Sellise arusaama tekitamiseks on kasutatud kasutajate persoonasid ja kliendi teekonna kaarte (*Customer Journey Map*, CJM).

Persoon on toote- või teenusdisainis kasutatav arhetüüpne kliendi või kasutaja esindaja. Persoon muudab tegelikud kliendid disaineritele ja tootearendajatele käegakatsutavamaks [49]. Kuna autor töötas magistritöö raames ettevõtte valdkonna juhtidega ning puudus otsene kontakt KVHIS-i kasutajatega, siis täitsid loodud persoonad just seda ülesannet – olla isikustatud mõttelised tulevased kasutajad oma reaalelu lähedaste lugudega, kelle vajadustele, soovidele ja piirangutele KVHIS-i kavandamisel keskenduda (vt peatükk 6.3).

Kliendi teekonna kaart on üha populaarsust võitev mitmeotstarbeline strateegilise juhtimise tööriist, mida nii akadeemikud kui ka praktikud hindavad selle kasulikkuse tõttu ettevõtte kliendikogemuse mõistmisel (*Customer Experience*, CX) ja teenuste innovatsioonis [49], [50]. CJM põhiidee on lihtne: see kujutab visuaalselt sündmuste jada, milles kliendid ettevõttega toote või teenuse saamise jooksul suhtlevad. Sündmuste jada ehk kliendi kokkupuutepunktid teenuse osutajaga, nii füüsilised kui ka digitaalsed, on esitatud joonise, graafiku, tabeli vm visuaalse esitusviisi horisontaalteljel. Vertikaalteljel

kajastatakse harilikult klientide mõtete, uskumuste ja tunnete teekonda kokkupuutepunkte läbides [49].

CJM-l pole kindlat vormi. See võib olla lihtne või keeruline, olenevalt kirjeldatavast kogemusest ja kaardi kasutajatest. Tavaliselt koostatakse alustuseks lihtne kaart, mida täiendatakse kasutajakogemuse uurimise käigus lisanduva teabega. CJM võib koostada uurimisvahendina, mis aitab mõista klientidega suhtlemise hetkeseisu, uurida protsessi iga etappi ning tuvastada valupunkte ja eeliseid. Samuti võib koostada kaardi, mis aitab hinnata võimalikku tulevast olukorda ja mõista, kuidas klientide kogemused aja jooksul tõenäoliselt muutuvad [50]. Autor koostas KVHIS-i kasutajate teekonna kaardid just soovitud lahenduse visualiseerimiseks, prototüüpimiseks ja kasutajanõuete (funktsionaalsete nõuete) täpsustamiseks (vt peatükk 6.4).

CJM vertikaaltelge võib kliendi emotsionaalse teekonna asemel kanda ka hoopis igas kokkupuutepunktis kliendikogemuse eest vastutava üksuse koos vajaliku tegevuse või muudatusega, näidates, kuidas turundus, klienditeenindus, personalijuhtimine ja kasutajatugi koostöös täidavad klientide ootusi igas kokkupuutepunktis. Selliselt toimib kliendi teekonna kaardistamine teenuse disaini ja innovatsiooni protsessina [49].

Väärrib märkimist, et enamikel juhtudel hinnatakse kliendi teekonna kaardistamisel üle strateegiliste kokkupuutepunktide arvu, mida kliendid olulistena kogevad. Kirjanduses viidatakse ühele juhtumiuuringule kaubanduskeskuse klientide seas, kus ettevõtte juhtkond oli algsest välja mõelnud 60 kokkupuutepunkti, hinnates neid kõiki võrdselt oluliseks, kuid läbiviidud kliendiuuring näitas, et alla 50% kaubanduskeskuse külastajatest oli neid kogenud kuni 50. Siit järeldub õppetund, et kliente tuleb küsitleda ja leida kõige olulisemad kokkupuutepunktid, kus kliendikogemust parendada. Kokkuvõttes paraneb kasutuskogemus igas kokkupuutepunktis [49].

Värskes teaduskirjanduses leiab käsitlemist ka vähem traditsiooniline süsteemne kasutajakogemuse lähenemine (*Systemic UX*) [51]. See seab ülesandeks vähendada rahulolematute klientide rahuolematust rahulolevate klientide arvelt, et kasutajate kogurahulolu suurendada. Kuna kliente on mitmesuguseid, siis peaks ka persoonasid olema mitu ja CJM peaks kajastama nende kõikide ootusi teenusele [51].

Autor kasutas siinses töös traditsioonilist CJM, millele on kantud kasutajate sammud kinnisvara halduse teenuse saamisel ja pakkumisel kokkupuutepunktidenähtuna KVHIS-iga

koos kasutajate emotsionaalse teekonnaga. Nagu eelpool öeldud, kandis CJM koostamine empaatia loomise, soovitava lahenduse kasutaja teekonna visualiseerimise, prototüübi kavandamise ja kasutaja nõuete täpsustamise eesmärki.

3.2 Äriarhitektuuri modelleerimine

Ettevõtte strateegia, väärtusvoo ja võimekuste kaardistamiseks on siinses töös peamiselt toetunud TOGAF® ettevõtte arhitektuuri raamistikule ning mudelite visualiseerimiseks kasutatud ArchiMate'i modelleerimiskeelt [52], [53], [54].

Ettevõtte arhitektuuri eesmärk ei ole mitte niivõrd infosüsteemide projekteerimine – see on infosüsteemide arhitektuuri ülesanne, kuivõrd aidata ettevõttel saavutada konkreetseid ärieesmärke. Selle ülesandeks on pakkuda keskkonda äri ja infotehnoloogia joendamiseks. Ettevõtte strateegia on üks ettevõtte arhitektuuri komponente [47], [48], [55], [56].

Ettevõtte arhitektuuri kirjeldamiseks ei ole rangelt õiget või vale viisi, eesmärk on toetada tõhusalt vajaliku muutuse läbiviimist. Hea tava on piirata teabe kogumine ja analüüsimine miinimumini, mis on vajalik kõnealuse küsimuse lahendamiseks [57]. *Lean* lähenemine ettevõtte arhitektuurile oleks selline, et arhitektuuri mudel peab olema piisavalt detailne, et vastata arhitekti või ettevõtte juhi küsimustele, kuid mitte üksikasjalikum. Kõik üksikasjad, mis pole küsimustele vastamiseks vajalikud, on liiasus ja suurendavad aja jooksul mudeli haldamiseks vajalikku tööd. Tänapäevane ettevõtte arhitektuur peab suutma kiirete muutustega kaasas käia [55].

John D. McDowalli käsitlus sellest, kuidas saavutada selline paindlik muutustega kaasas käiv ettevõtte arhitektuur, põhineb keeruliste adaptiivsete süsteemide teoorial [55]. Ta leiab, et ettevõtte arhitektuuri ülesanne on tegeleda äriliste ja üldisemate kontseptsioonide ja mudelitega, mis ei ole detailsete tehnoloogiliste lahendusteni dekomponeeritud, nagu tuntud ettevõtte arhitektuuri raamistikud TOGAF®, DoDAF, Zachmani raamistik, BIZBOK® juhend jt ette näevad [55], [58]. Selline lähenemine ettevõtte arhitektuurile delegerib üksikasjaliku süsteemi disaini projektimeeskondadele, kes tunnevad paremini süsteemi kasutajate vajadusi ja on võimelised kiiremini kohanema muutuvate tingimustega. See lähenemine sobib paremini agiilsete arendusmeetoditega ja peegeldab seda, kuidas enamik infosüsteemi arendusi tegelikult toimub. Ettevõtte arhitektuuri

ulatuse vähendamine vähendab drastiliselt selle dokumenteerimiseks vajalike mudelite arvu ja keerukust. Rakenduste ehk infosüsteemide arhitektuur peab selgelt tulenema ettevõtte arhitektuurist, kuid see peaks olema ainus otsene seos nende vahel. Piisab, kui ettevõtte arhitektuur määrab kindlaks süsteemi olemasolu, selle sisendid, väljundid ja funktsiooni. Kõik täiendavad üksikasjad on liiasus ja tõenäoliselt vananenud iga üksiku süsteemi värskenduse korral. Kehtivad inglisekeelsed hüüdlauseid *just enough*, *just in time* ja *less is more* [55], [48]. Archimate modelleerimiskeel sobib siin meetodina hästi, sest on nõ *lean* modelleerimiskeel, mis ei sunni arhitekti minema detailidesse, vaid on suunatud keskendumisele olulisele. Samuti võimaldab see modelleerida ettevõtte strateegia, siduda omavahel strateegilise ja operatiivse tasandi ning ärilised mõisted rakenduste ja tehnoloogiliste mõistetega [52], [47], [48], [59].

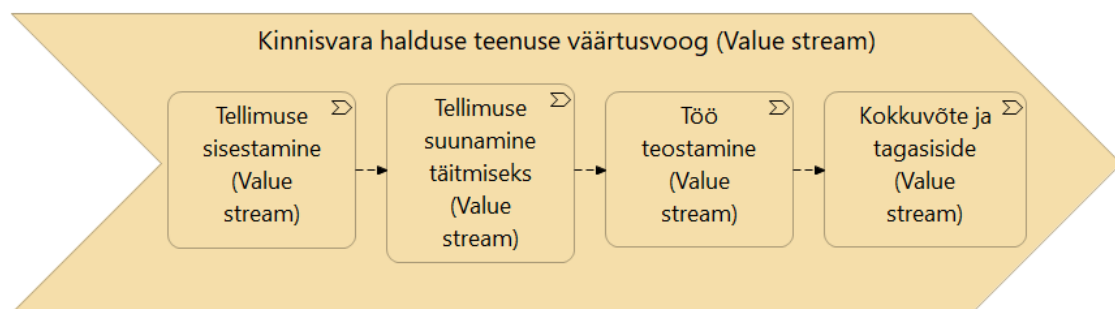
Ettevõtte arhitektuuri mudelid omavad mõtet nõ ülespildistusena kas AS-IS või TO-BE, pidev ajakohastamine on raiskamine. Samuti peaksid need olema ajaliselt piiratud, näiteks kehtivuse ja ülevaatamise sammuga üks aasta [55].

Eero Hosiainluoma jt kirjeldavad ärikeskkonna kiirete muutustega, uute teenuste turule tuleku kiiruse ja mahu suurenemisega toimetulekuks timmitud ettevõtte arhitektuuri meetodit (*Lean Enterprise Architecture Development*, LEAD). See on terviklik organisatsiooni toimetuleku mudel, mis põhineb väärtusahela põhisel lähenemisel ning kombineerib timmitud ja agiilse lähenemise (*Lean & Agile Development*) pragmaatilise ettevõtte arhitektuuriga [48], [56]. LEAD toimetuleku mudel keskendub kliendile ja äri väärtust pakkuva väärtusvoo ümber, millesse suunatakse kõik kliendi vajadustest või strateegilistest eesmärkidest lähtuvad muutused ja algatused. Autorid pakuvad välja kompleksse ja tervikliku (avaliku sektori) organisatsiooni juhtimise mudeli, meetodid ja tööriistad kuni agiilse tarkvaraarenduse soovituseni välja. LEAD lähenemine ja aluspõhimõtted haakuvad hästi siinses töös kasutatavate põhimõtetega, kuid otsest rakendust see magistritöös ei leia. Magistritöö keskendub soovitud lahenduse kavandamisele, kuid LEAD pakub laiaulatuslikuma meetodi kogu organisatsiooni toimetulekuks.

3.3 Väärtusvoog ja võimekuste põhine analüüs ja planeerimine

Nagu peatükis 2 nägime, on *lean* juhtimisfilosoofia keskmes kliendile pakutava väärtuse defineerimine, väärtusvoo määratlemine ja väärtuse sujuvalt mööda väärtusvoogu

voolama panemine. Väärtuse loomine ühele või mitmele huvipoolle on kõige olulisem, mida ettevõtte teeb ja tema olemasolu peamine põhjus, ärimudeli tuum. Väärtuse modelleerimiseks ja analüüsimiseks on mitmeid viise, igal natuke oma vaatenurk, millest tuntumad on väärtusahel (propageerijaks Michael E. Porter, *value chain*), väärtusvõrgustik (*value networks*) ja timmitud väärtusahel (*lean value chain*). Ettevõtte äriarhitektuuri väärtusvoog kirjeldab väärtuse ainsana terviklikult (*end-to-end*) kliendi vaatenurgast, olles kõige paremini kooskõlas ettevõtte ärimudeli elluviimisega või veelgi enam – olles vahendiks ärimudeli leidmisel. Väärtusvoog vastab küsimusele, kuidas ettevõtte kliendile väärtust pakub. Väärtusvoog kirjeldamiseks jaotatakse väärtuse pakkumise protsess üksteisele järgnevateks väärtust lisavateks etappideks. Väärtusvoog võib olla suunatud nii ettevõtte välise huvipoolle kui ka ettevõtte sisese kliendi vajaduste rahuldamisele [60], [61]. Siinses töös kasutab autor äriarhitektuuri väärtusvoogu nii ettevõtte väärtusvoog kirjeldamiseks (peatükk 4.2.2) kui ka kinnisvara halduse teenuse TO-BE lahenduse kirjeldamisel. Viimane on toodud joonisel 3 (vt ka peatükk 6.2.2).



Joonis 3. Kinnisvara halduse teenuse väärtusvoog (autori koostatud).

Kui väärtusvoog on määratletud, on järgmine samm kindlaks teha, milliseid ärivõimekusi on vaja iga väärtusvoo etapi pakkumiseks. Väärtusvoog ja võimekused on omavahel tihedas seoses: väärtusvoog defineerib, miks ettevõtte vajab ärivõimekusi, ning ärivõimekused näitavad, mida on vaja väärtusvoo edukaks toimimiseks [60], [61].

Võimekus väljendab organisatsiooni praegust või soovitud võimet midagi teha. Võimekus vastab küsimusele, mida organisatsioon teeb ja on ühenduslüliks ettevõtte strateegiliste eesmärkide ja arhitektuuri vahel. Võimekused on nõ ühiseks „keeleks“ ärijuhtide ja -arhitektide vahel. Võimekused lähtuvad ettevõtte strateegiast ja eesmärkidest, keskenduvad nende elluviimisele ning võimekusi omakorda realiseerivad inimesed, protsessid, informatsioon ja tehnoloogia [62], [53]. Ettevõtte strateegia

ülesanne on muuhulgas määratleda, kaitsta, omandada ja säilitada olulised võimekused [59].

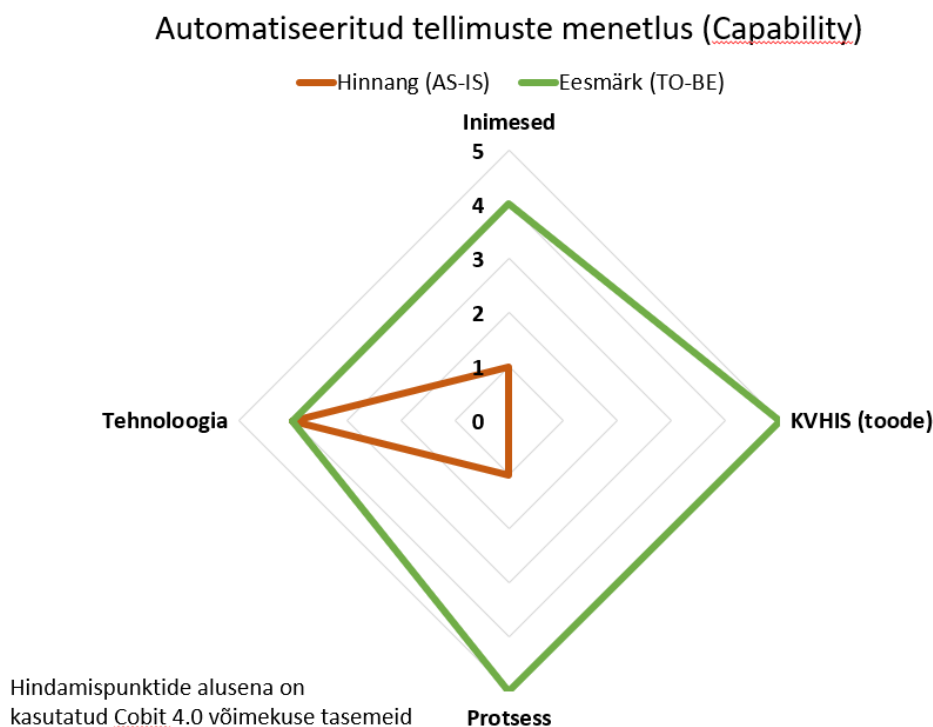
Võimekuste põhine analüüs ja planeerimine on ettevõtte arhitektuuri valdkonnas kasvav praktika. See aitab tehnoloogilisi lahendusi äritegevusega ühildada ja tehnoloogiajuhtidel keskenduda pidevale väärtuse loomisele. Võimekuste põhise planeerimise juured on USA, Suurbritannia, Austraalia ja Kanada kaitse valdkonnas, kuid täna rakendatakse seda hõlpsasti teisteski valdkondades. Võimekusi modelleeritakse unikaalsetena, iga võimekust esineb ettevõttes üks kord. Võimekuste põhine planeerimine aitab ärivaldkondade vahel sünergia leida ja tulemuslikumalt tegutseda [62], [54]. Võimekused on olemuselt ka üsna stabiilsed – nad ei teki ega kao kuigi tihti, muutub nende küpsustase [63].

Võimekused kirjeldatakse harilikult võimekuste kaardina, mis annab ülevaate kogu ettevõtte tegevusest, sõltumatult organisatsiooni struktuurist, protsessidest, rakendustest, toodetest või teenustest. Võimekusi võib kaardil grupeerida mitmeti, üks levinumaid viise on jagada need strateegilisteks, operatiivseteks ja toetavateks. Võimekused võivad omakorda koosneda alamvõimekustest ning sellist täpsemat määratlust kasutatakse sageli põhi- või operatiivsete võimekuste kirjeldamisel [62], [63]. Sarnaselt on koostatud ettevõtte võimekuste kaart ka siinses töös (peatükk 4.2.2).

Võimekuste analüüs kätkeb võrdlust ettevõtte olemasolevate võimekuste (AS-IS) ja strateegiliste eesmärkide saavutamiseks vajalike soovitud võimekuste (TO-BE) vahel. Võrdluse tulemusena moodustub võimekuste soojuskaart (*Capability Heat Map*), millel erineva küpsustasemega võimekused on tähistatud erineva värviga, näiteks valgusfoorina: hetkel puuduvad uued võimekused punase, parendamist vajavad võimekused kollase ja juba vajalikul küpsustasemel olevad võimekused roheline värviga [62], [63]. Selliselt on koostatud kinnisvara halduse teenuse võimekuste soojuskaart siinses töös (peatükk 6.2.2).

Võimekuste täpsemaks analüüsimiseks hinnatakse parendamist vajavate võimekuste küpsust erinevates dimensioonides, millest enam levinud on inimesed, protsessid, toode ja tehnoloogia. Teatud kokkulepitud hindepunktide skaalal hinnatakse võimekust kõikides dimensioonides AS-IS ja seatakse võrdluseks soovitud olukord TO-BE. Tulemuse visualiseerimiseks kasutatakse radiaaldiagrammi [62], [54]. Siinses töös

radiaaldiagrammi abil võimekusi analüüsitud ei ole, kuna magistritöö tulemuste saavutamiseks ei ole see vajalik. Meetodit illustreerib aga teemakohane näide joonisel 4.



Joonis 4. Radiaaldiagramm (autori koostatud).

Võimekuste küpsuse analüüs on aluseks võimekuste põhisele planeerimisele, mis seisneb tegevuskavas järk-järgult TO-BE olukorra ja soovitud arhitektuurini jõudmiseks [62], [54].

Ettevõtte strateegia modelleerimisel läbi väärtusvoo ja seda toetavate võimekuste on järgmised olulised eelised [61], [60], [63]:

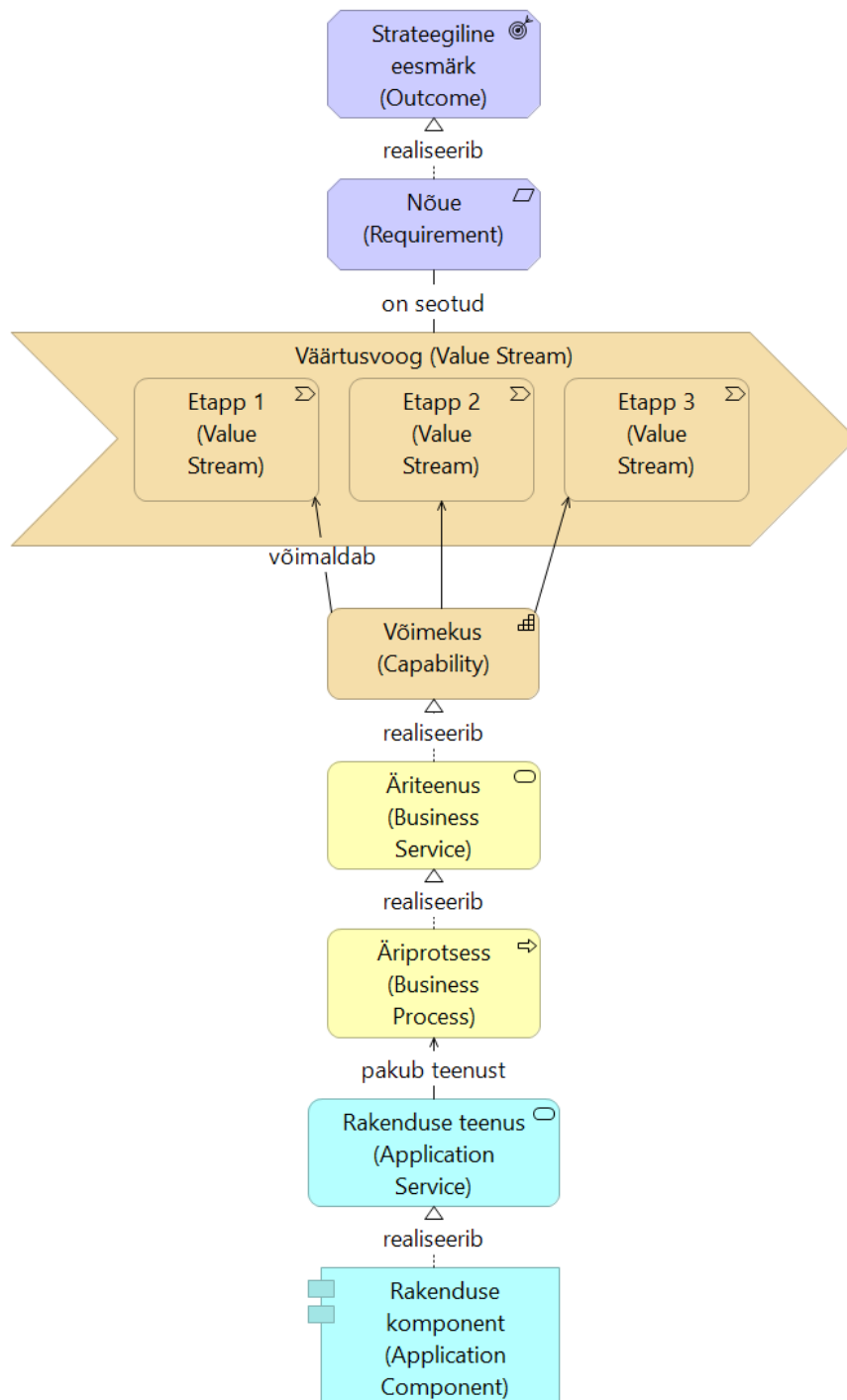
- Väärtusvoogude ja võimekuste kaardistamine näitab, missugused on ettevõtte kõige tähtsamad võimekused, et klientidele väärtust luua;
- Võimekuste analüüsimine läbi väärtusvoo loob kliendi- ja kasutajakeskse konteksti ärianalüüsiks ja lahenduste kavandamiseks;
- Väärtusvoo pakub raamistikku tõhusamaks äriõuete analüüsiks.

Siinses töös ongi Archimate strateegiakihi elementide modelleerimine asendatud väärtusvoo ja seotud võimekuste modelleerimisega. Strateegia element „tegevussuund“ (*Course of Action*), mis seob motivatsiooni elemendid võimekuste ja ressursidega, kannab sarnast tähendust väärtusvooga, kuid on autori hinnangul vähem informatiivne ja

staatiline. Sellest on loobutud. Samuti on loobutud ressursside modelleerimisest, sest võimekuste kaardistamine viitab piisavalt selgelt, missuguseid ressursse vajatakse. Ressursside planeerimine ei ole siinse töö skoobis.

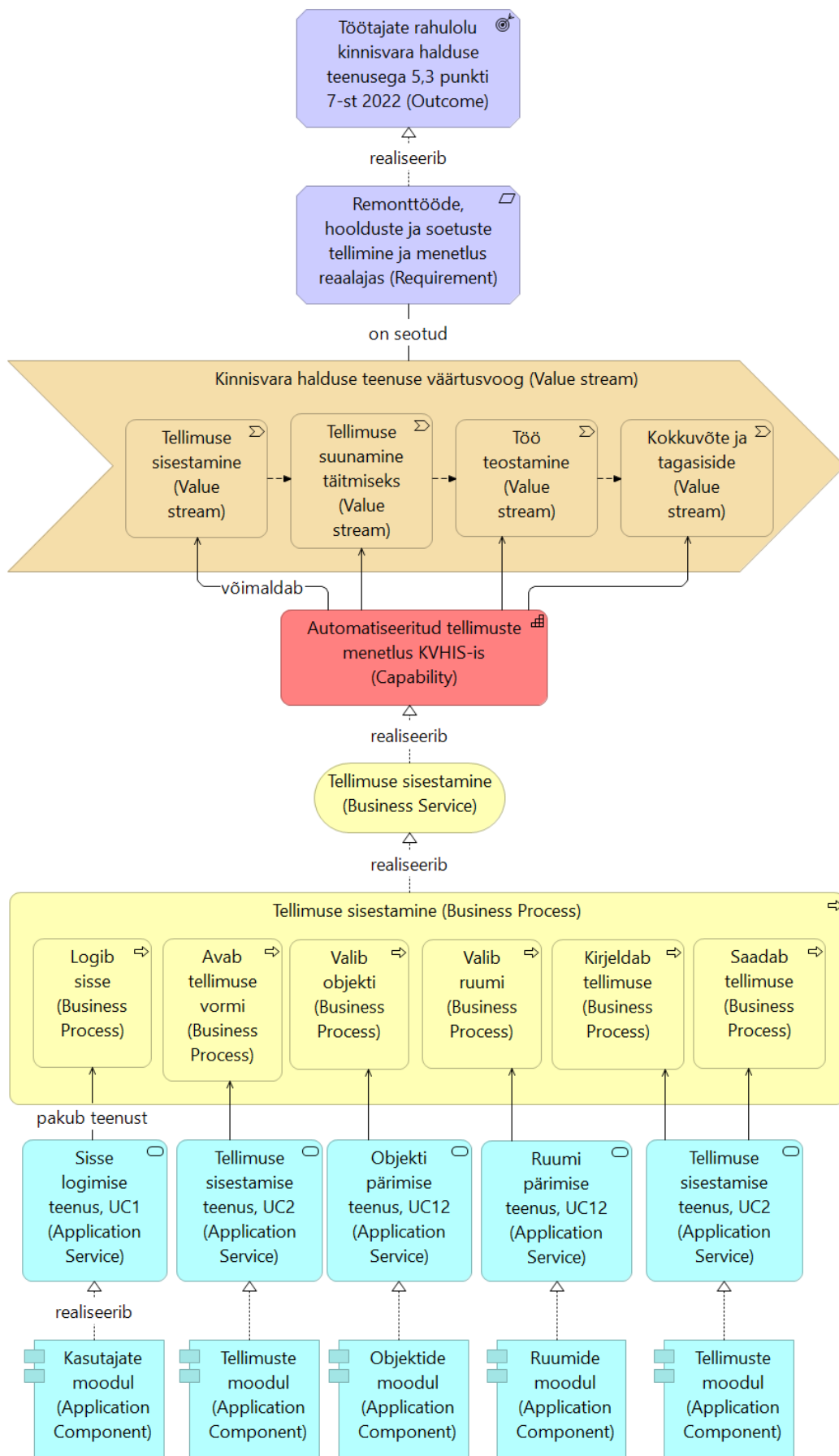
3.4 Tervikliku kihilise ettevõtte arhitektuuri vaate kasutamine magistritöös

Autori eesmärgiks on modelleerida nõ ülevalt alla meetodil ettevõtte äriarhitektuur ja sellest sidusalt tulenev kinnisvara halduse teenuse äri- ja rakenduste arhitektuur. Mõned autorid on näinud sidususe saavutamist strateegia ja rakenduste arhitektuuri vahel väljakutsena [47], [59]. Tulemuseks on terviklik kihiline ettevõtte arhitektuuri vaade (soovitud lahenduse ulatuses), mille metamudel on toodud joonisel 5.



Joonis 5. Tervikliku kihilise ettevõtte arhitektuuri metamudel (autori koostatud).

Näide terviklikust kihilisest vaatest, kus ühte kesket uut võimekust, mis on tähistatud punase värviga, realiseerib üks valitud äriteenus ja -protsess, on toodud joonisel 6. Kinnisvara halduse teenuse kihilisi mudeleid käsitleb peatükk 6.9.



Joonis 6. Tervikliku kihilise ettevõtte arhitektuuri mudeli näide (autori koostatud).

3.5 Nõuete kirjeldamine

Kasutajanõuded on siinses töös kirjeldatud epikute ja kasutajalugudena, mis on enamlevinud funktsionaalsete nõuete kirjeldamise viis agiilses tarkvaraarenduses, mida kasutab ka käsitletav ettevõtte. Kasutajalugu kirjeldab huvipoolse vajadust või soovi ning väärtust, mida see talle pakub. Kasutajalugusid on hõlbus prioriseerida, need on piisavalt väikesed, hindamaks vajalikku arendustöö mahtu, ning need on aluseks vastuvõtutestidele. Kasutajalugude eelis on ka see, et need on lühikesed ja lihtsad dokumenteerida [17]. Kasutajalood on grupeeritud epikutena, mis iseloomustavad üldisemalt süsteemi peamisi omadusi, mis kasutajale väärtust loovad [64].

Kasutaja nõuete täpsustamiseks ja prioriseerimiseks on kasutatud kõrge täpsusega prototüüpi, mille testimise tulemused on kaasatud nõuete lõplikku sõnastusse [17], [65], [66].

Nõuded on prioriseeritud lihtsasti mõistetaval MoSCoW meetodil, mis aitab luua huvipoolte ühist arusaamist süsteemi omaduste suhtelisest väärtusest [17]. Meetodit on kasutatud nii funktsionaalsete kui ka mittefunktsionaalsete nõuete prioriseerimiseks järgmiselt:

- M – *must have*, peab olema, oluline ja kriitiline MVP toimimiseks;
- S – *should have*, võiks olla;
- C – *could have*, hea oleks, laiendab kasutaja võimalusi;
- W – *won't have*, jääb MVP skoobist välja.

Mittefunktsionaalsed nõuded on klassifitseeritud FURPS+ tarkvara nõuete klassifitseerimise meetodil, mis on kasutatav nii traditsioonilises kui ka agiilses tarkvaraarenduses [67]:

- F – *Functionality*, funktsionaalsed nõuded;
- U – *Usability*, kasutatavus;
- R – *Reliability*, töökindlus;
- P – *Performance*, jõudlus;
- S – *Supportability*, toetatavus;
- „+“ – muud nõuded, näiteks disainile, arendusele, liidestele või füüsilisele taristule.

Nõuete kogumiseks kasutas autor peamiselt struktureerimata intervjuusid [17], [66] (vt intervjuude, vestluste kokkuvõtet lisas 8).

3.6 Äriprotsesside ja süsteemi arhitektuuri modelleerimine

Äriprotsesside analüüsimiseks ja modelleerimiseks kasutas autor kolme meetodit: SIPOC, BPMN ja ArhiMate.

SIPOC (*Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers*) meetod võimaldab kirjeldada protsessi üldiselt, helikopterivaatena, mõistes protsessis osalejate rolle, vajalikku sisendit ja saadavat tulemit. See võimaldab näha, kuidas protsessis väärtus luuakse. Võimaldab hõlpsasti hinnata protsessi keerukust, tühimikke ja probleeme selles, detailidesse laskumata [17], [68]. SIPOC meetodil on kirjeldatud kinnisvara halduse teenuse äriprotsess AS-IS ja TO-BE (vt peatükid 5 ja 6.10).

Äriprotsessi detailseks kirjeldamiseks on kasutatud BPMN modelleerimiskeelt (*Business Process Model & Notation*), mis on *de facto* äriprotsesside modelleerimise standard, olles laialt kasutatav ja hästi mõistetav nii äri- kui ka tehnilise taustaga huvipooltele [17], [69]. BPMN notatsiooni tugevuseks on täpsus ja kompleksus, millega see võimaldab äriprotsessi töövoona modelleerida, analüüsida, dokumenteerida ja veebiteenuseid ka realiseerida. Samas ka paindlikkus detailsuse osas, sest võimaldab üldisema põhiprotsessi alamprotsessideks jaotada. On väga võimas vahend protsessi optimeerimiseks ja pidevaks täiustamiseks (toetades *lean* põhimõtteid) [17], [66], [70]. BPMN notatsioonis on kirjeldatud kinnisvara halduse teenuse äriprotsess AS-IS ja TO-BE (vt peatükid 5 ja 6.10).

Äriprotsesside modelleerimiseks saab kasutada ka ArchiMate modelleerimiskeelt. Seda kasutatakse üldisemate äriprotsesside ja nende seoste kirjeldamiseks ettevõtte arhitektuuri kontekstis ega ole mõeldud üksikasjalikuks töövoogu modelleerimiseks nagu BPMN. ArchiMate sobib äriprotsessi toetavate rakendusteenuste modelleerimiseks või äriprotsessi seostamiseks ettevõtte strateegiliste eesmärkide ja nõuetega [53]. Selliselt on seda kasutatud ka siinses töös kinnisvara halduse teenuse tervikliku arhitektuuri modelleerimisel (vt peatükid 3.4 ja 6.9).

Äriinfo ja süsteemi arhitektuuri modelleerimiseks on kasutatud objekt-orienteeritud lähenemist ja *de facto* standardit selles – UML modelleerimiskeelt (*Unified Modeling Language*) [70], [66]. KVHIS-i äriinfo mudel on koostatud UML-i klassidiagrammina (vt

peatükk 6.7), kasutaja nõuded modelleeritud kasutusmallide diagrammina (vt peatükk 6.8) ja arhitektuuri visioon komponentdiagrammina (vt peatükk 6.13). Kooskõla ArhiMate ja UML mudelite vahel on tagatud ArchiMate standardile vastavalt: ArchiMate rakenduse komponent vastab UML komponendile, rakenduse teenus vastavale kasutusmallile ning huvipooled aktoritele [53].

4 Ettevõtte ärianalüüs

Neljandas peatükis leiavad käsitlemist ettevõtte ärieesmärgid ja strateegia ning väärtusvoo ja võimekuste kaardistamise tulemused, luues konteksti magistritöö fookuses olevale kinnisvara halduse teenuse pakkumisele.

4.1 Ettevõtte ärieesmärgid ja strateegia

Ettevõtte ärieesmärgid ja strateegia on kirjeldatud SWOT- ja huvipoolte analüüsi tulemusel tasakaalus tulemuskaardina.

4.1.1 SWOT

Ettevõtte turupositsiooni ja nii sisemised kui ka välised olulised mõjurid võtab kokku SWOT-analüüsi tulemus, mida kirjeldab tabel 4. SWOT on koostatud autori poolt, toetudes ettevõtte olemasolevale strateegiale aastateks 2019-2023 [1] ning kaasates analüütikute tiimiga läbiviidud ajurünnakute tulemusi. Ajurünnakutes osalesid infosüsteemide analüüsi ja kavandamise õppekava magistrandid Mari Mägi, Maria Orešina, Siim Noomen ja Edgar Kovalevski, andes igäüks väärtusliku sisendi ja kõrvalpilgu oma professionaalse kogemuse pinnalt. SWOT-analüüsi tulemus on valideeritud ettevõtte valdkonna ekspertidega. SWOT-is kajastuvad olulisimad ettevõtet kirjeldavad tugevused, nõrkused, võimalused ja ohud, mille tähtsust hinnati 3-pallisel skaalal: kõrge – 3 , keskmine – 2 ja madal – 1. Ühtki madala tähtsusega elementi lõpptulemusena SWOT-i ei jäänud. Elemendid, mis hiljem kajastuvad ettevõtte motivatsioonimudelil, on helesinisel taustal ja tähistatud tärniga.

Tabel 4. Ettevõtte SWOT analüüsi tulemus (autori koostatud).

| Tugevused (<i>Strengths</i>) | | Nõrkused (<i>Weaknesses</i>) | |
|---|---|--|---|
| *Riigi ja eurorahastus uute kodude ehitamiseks | 3 | Paindumatu ärimudel – reguleeritud valdkond, teenusstandardiga ettenähtud kvaliteedi tagamise kohustus | 3 |
| *Suur ja püsiv kliendibaas | 3 | Paindumatu tulumudel – kliendid on hinnatundlikud, teenusele kehtivad piirhinnad | 3 |
| Kogemusega ja koolitatud töötajad | 3 | Äri on inimressursimahukas | 3 |
| Ettevõtte on oma valdkonna uuenduste eestvedaja ja IT ekspert | 3 | *Erialase ettevalmistusega tööjõu puudus | 3 |
| Turuliider raskemate erihoolekande teenuste osas | 2 | IT ressurss ja kompetents ettevõttes on piiratud | 3 |
| Konkurentsieelis täna saadud investeeringutele | 2 | *IT süsteemid vajavad uuendamist | 3 |
| Võimalused (<i>Opportunities</i>) | | Ohud (<i>Threats</i>) | |
| *Teenuse soovijaid on rohkem kui teenuskohti – teenusele on ootejärjekord | 3 | Riigipoolne rahastus ehk teenuse müügihind on kriiside taustal ebapiisav | 3 |
| Turuosa kasvatamine – konkurentidest kvaliteetsema ja ihaldusväärsema teenuse pakkumine tänu saadud investeeringutele | 3 | Tervishoiuteenuste ebapiisav kättesaadavus Covid-19 leviku tingimustes nii klientidele kui ka töötajatele | 3 |
| Äriühingu vorm, mis lubab otsida uusi äri võimalusi ja -mudeleid | 2 | *Avalikkuse vähene teadlikkus erivajadustega inimestest ja umbusaldus nende vastu | 2 |
| Kasumlikkuse ja jätkusuutlikkuse saavutamine läbi tehnoloogiliste lahenduste kasutamise | 3 | Majanduskeskkonna muutumine – regulatsiooni karmistamine riigi poolt | 2 |
| Varjupaiga taotlejatele majutusteenuse osutamise võimalus | 2 | Välised partnerid võivad rikkuda lepinguid või ajalisi kokkuleppeid tugiteenuste pakkumisel (toob kaasa sanktsioone, kohtumenetlusi) | 3 |
| Kogunenud teadmiste ja oskuste müümine nii Eestis kui ka rahvusvaheliselt (erihoolekande, kinnisvara, toitlustamise ja kliendihalduse valdkonnas) | 2 | Delikaatsete kliendiandmete turvarike | 3 |

4.1.2 Visioon, missioon ja huvipoolte analüüs

Ettevõtte strateegia 2019-2022 kohaselt on ettevõtte visiooniks olla 2028. aastaks erihoolekande teenuse osutaja, kes aitab psüühilise erivajadusega inimesel saada kliendist kodanikuks. See tähendab, et erivajadusega inimesed on ühiskonna täisväärtuslikud liikmed, kellel on teistega võrdsed võimalused aktiivseks ja mitmekülgseks eluks [1].

Ettevõtte missioon on tagada erivajadustega inimestele arengut toetav tegusam elu kogukonnas [1].

Ettevõtte strateegia alusel koostatud huvipoolte analüüsi võtab kokku joonis 7. Diagrammile on kantud peamised huvipooled ning nooltega näidatud nende huvi või ootus ettevõtte suhtes ja ettevõtte huvi või ootus nende suhtes. Huvipooled ja ootused, mis hiljem kajastuvad ettevõtte motivatsioonimudelil, on märgitud tärniga.



Joonis 7. Ettevõtte huvipoolte diagramm (autori koostatud ettevõtte strateegia alusel [1]).

4.1.3 Tasakaalus tulemuskaart

Toetudes ettevõtte strateegiale [1] ning eespool nimetatud analüütikute tiimi ajurünnakute tulemustele, sõnastas autor ettevõtte visiooni ja missiooni elluviimiseks ärieesmärgid (*Goals*), mis on toodud tabelis 5, ning koostas tasakaalus tulemuskaardi (*Balanced Scorecard*, BSC) kaheaastase perspektiiviga, mis on toodud tabelites 6-9. Need elemendid, mis hiljem kajastuvad ettevõtte motivatsioonimudelil, on helesinisel taustal ja

märgitud tärniga. Ärieesmärkide ja BSC esmaseks eesmärgiks on võtta ülevaatlilikult kokku ettevõtte strateegia magistritöö eesmärgist lähtuvalt. Teiseks eesmärgiks on anda ettevõttele kõrvaltvaade oma ärile ning seeläbi panus uue strateegia kujundamisse perioodiks 2023-2026.

Tabel 5. Ettevõtte ärieesmärgid (autori koostatud).

| Goals |
|--|
| *Kogukonna elamispindade väljaehitamine ja tõhus haldamine |
| *Klientide iseseisva toimetuleku suurendamine koostöös klientidega |
| *Turuosa kasvatamine raskemate erihoolekande teenuste osas |
| Uute ärivõimaluste leidmine turu tingimustel riigi toetuseta |
| *Atraktiivseks tööandjaks kasvamine |

Visiooni elluviimise eelduseks on suurte hooldekodude reorganiseerimine kaasaegseks, kogukondadesse hajutatud privaatsete kodude võrgustikuks. Seetõttu ei ole ärieesmärgid võrdse prioriteetsusega, vaid tähtsaim neist on kogukonna elamispindade väljaehitamine ja tõhus haldamine. Seda enam, et ehitamiseks ja renoveerimiseks saadud eurotoetuse kasutamise tähtaeg saabub 2023. aasta alguses [1].

Tabel 6. Ettevõtte tasakaalus tulemuskaart, finantsvaade (autori koostatud).

| Strateegiline eesmärk | KPI | Sihtmäär 2022 | Sihtmäär 2023 |
|---|---|----------------------|----------------------|
| Finantsvaade | | | |
| Ettevõtte on kasumis | Kasum (EUR) | ≥ 0 | ≥ 0 |
| Investeeringu kaasamine | Investeering (EUR) | 0 | 100 000 |
| Iga kodu on majanduslikult jätkusuutlik | Kodu tulud ja kulud on aasta lõikes tasakaalus, tulude ja kulude vahe (EUR) | ≥ 0 | ≥ 0 |
| *Kinnisvara halduse kulud ei ületa eelarvet | Kinnisvara halduse teenuse ülekulu aastas võrreldes eelarvega (EUR) | ≤ 0 | ≤ 0 |

Tabel 7. Ettevõtte tasakaalus tulemuskaart, kliendi vaade (autori koostatud).

| Strateegiline eesmärk | KPI | Sihtmäär 2022 | Sihtmäär 2023 |
|--|--|---------------|---------------|
| Kliendi vaade | | | |
| *Kliendikohad on täidetud | Vabade kohtade arv | 0 | 0 |
| *Kliendid on kogukonda kolimiseks ette valmistatud | Kliendi tegevusplaanis püstitatud elukorralduse muutusega seotud eesmärkide täitmine (%) | 80% | 90% |
| *Kliendid osalevad kogukonna huvitegevuses | Koostöökokkulepete arv kohalikus kogukonnas huvitegevuse korraldajatega, sh vähemalt 2 kokkulepet iga kodu kohta | 110 | 130 |
| *Klientide tööhõive kasv | Vähemalt 20 h kuus tööga hõivatud kogukonnas elavate (KE) ja ööpäevaringsete (ÖH, ÖK) klientide osakaal (%) | 70%/ 12% | 70%/ 15% |
| *Kliendirahulolu kasv | Klientide ning eestkostjate ja lähedaste rahulolu määr (%) | 71%/ 94% | 75%/ 95% |

Tabel 8. Ettevõtte tasakaalus tulemuskaart, sisemiste protsesside vaade (autori koostatud).

| Strateegiline eesmärk | KPI | Sihtmäär 2022 | Sihtmäär 2023 |
|---|--|---------------|---------------|
| Sisemiste protsesside vaade | | | |
| *Uued kodud on valmis ehitatud | Eurotoetusega ehitatud kodud on valmis sissekolimiseks (jah/ ei) | jah | - |
| Erihoolekande teenuse kvaliteedi kasv | Kvaliteedistandardi nõuetele vastamine (%) | 75% | 80% |
| *Kinnisvara halduse teenuse kvaliteedi kasv | Töötajate rahulolu kinnisvara halduse teenusega 7-pallisel hindedkaalal mõõdetuna igal teisel aastal | 5,3 | - |
| *KVHIS arendus | MVP on kasutusel (jah/ ei) | jah | - |
| *Kliendihaldustarkvara uuendamine | MVP on kasutusel (jah/ ei) | jah | - |
| Personali tarkvara uuendamine | MVP on kasutusel (jah/ ei) | - | jah |

| Strateegiline eesmärk | KPI | Sihtmäär 2022 | Sihtmäär 2023 |
|---|--|---------------|---------------|
| *Klientide tervist ja toimetulekut jälgitakse tehnoloogiliste lahenduste abil | Klientide osakaal, kelle tervise ja toimetuleku jälgimisel on abiks tehnoloogilised lahendused (%) | 5% | 10% |
| *Kompetentsete töötajate hoidmine | Tegevusjuhendajate voolavus aastas (%) | ≤ 8% | ≤ 8% |
| *Juhtimiskvaliteedi kasv | Töötajate rahulolu tööjuhendamise ja juhtimisega mõõdetuna läbi juhtide kompetentside hindamise 360-kraadi meetodika alusel 4-pallisel skaalal igal teisel aastal (kõikide juhtide min kompetentside tase) | 3,5 | - |

Tabel 9. Ettevõtte tasakaalus tulemuskaart, õppimise ja arengu vaade (autori koostatud).

| Strateegiline eesmärk | KPI | Sihtmäär 2022 | Sihtmäär 2023 |
|--|---|---------------|---------------|
| Õppimise ja arengu vaade | | | |
| *Töötajate kompetentsi tõstmine | Taastumispõhimõtete põhi- ja täienduskoolituse läbinud tegevusjuhendajate osakaal (%) | 100% | 100% |
| *Töötajate hüvede paketi väljaarendamine | Hüvede pakett on ellu rakendatud (jah/ ei) | Jah | - |

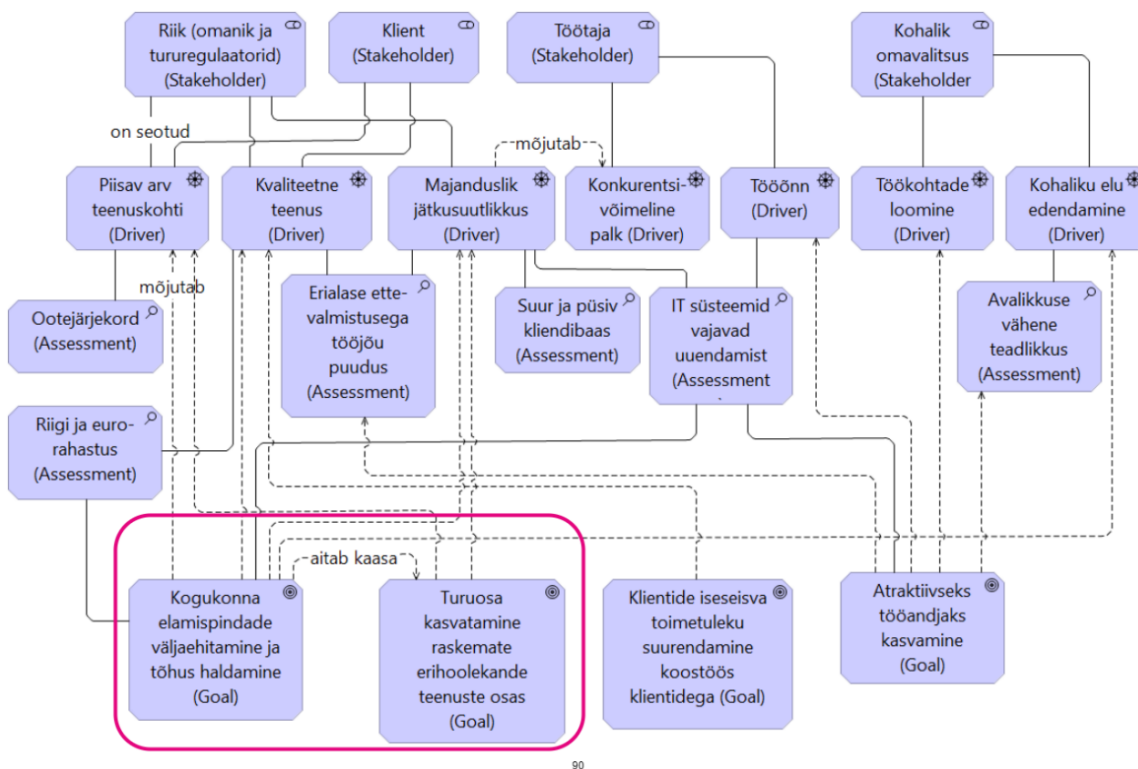
4.2 Ettevõtte äriarhitektuuri mudelid

Järgnevalt on ettevõtte strateegia modelleeritud ArchiMate standardit kasutades. Mudelid kajastavad ettevõtte äriarhitektuuri AS-IS kehtivusega üks aasta ning sellest ajahorisondist lähtuvalt on valitud neile olulisimad elemendid SWOT- ja huvipoolte analüüsist ning tasakaalus tulemuskaardilt.

4.2.1 Motivatsioonimudel

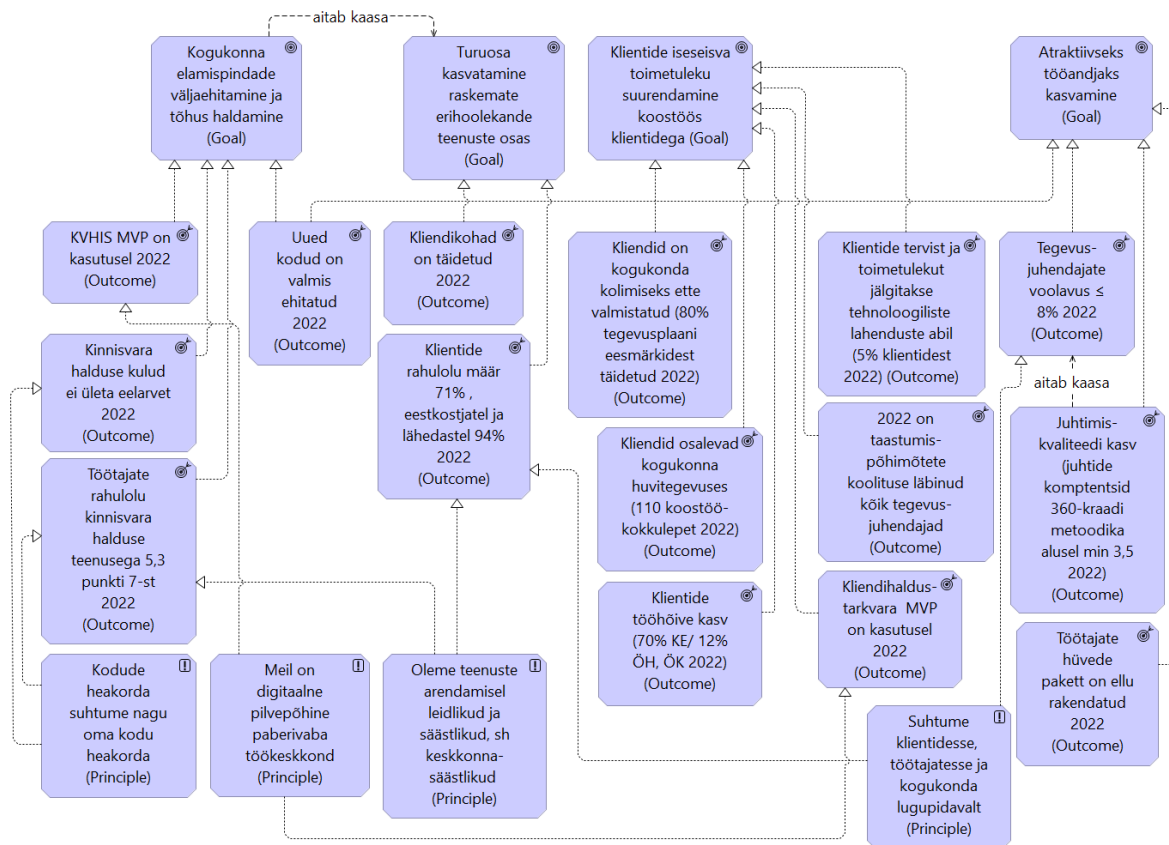
Motivatsioonimudelil on visualiseeritud peamised huvipooled (*Stakeholder*) ja nende motivatsiooni või huvi (*Driver*) (vt peatük 4.1.2), hinnangud (*Assessment*), mis tulenevad SWOT-ist (vt peatükk 4.1.1), ärieesmärgid (*Goal*), strateegilised eesmärgid ja KPI-d

(*Outcome*) 2022. aastaks seatud sihtmääruga (vt peatükk 4.1.3) ning põhimõtet (*Principle*), millest ettevõtte oma tegevuses lähtub, mis koorusid intervjuudest ja vestlustest valdkonna ekspertidega (vt intervjuude, vestluste kokkuvõtet lisas 8), ning kõikide elementide vahelised olulisemad seosed. Kattuvad huvid on modelleeritud ühekordselt, toomata välja kõiki selle taga olevaid huvipooli. Loetavuse huvides on motivatsioonimudel esitatud kahes osas: joonis 8 keskendub ärieesmärkidele ja joonis 9 strateegilistele eesmärkidele.



Joonis 8. Ettevõtte motivatsioonimudel: ärieesmärgid (autori koostatud).

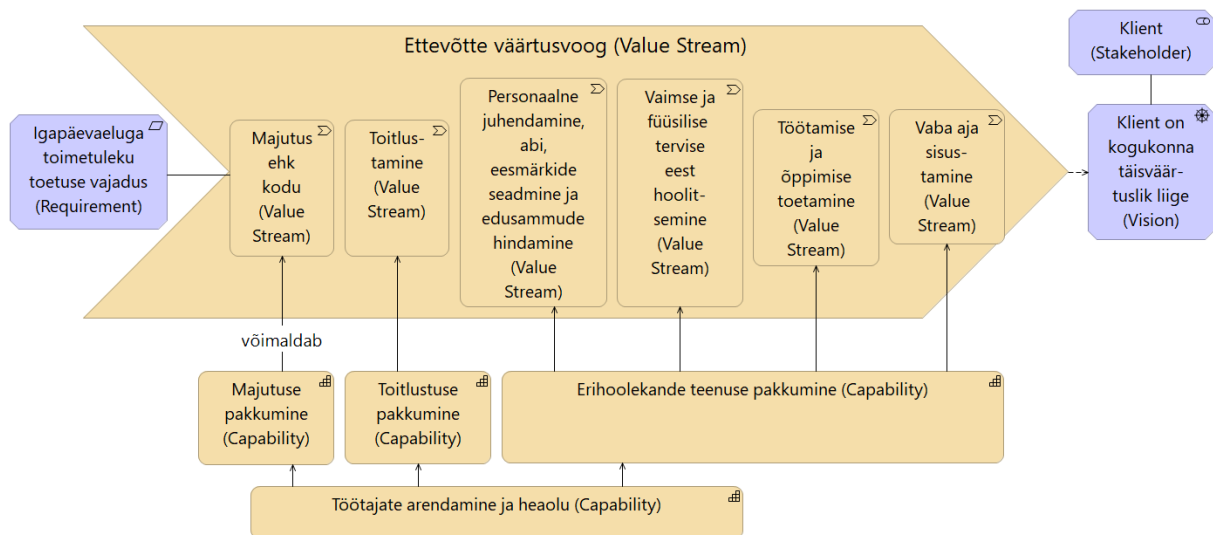
Seosed joonisel 8 (kasti sees) ja 9 ilmestavad, kuivõrd oluline on ettevõtte jaoks ärieesmärk ehitada välja kogukonna elamispiindad ja hallata neid tõhusalt – sellele toetub ülejäänud eesmärkide elluviimine ning strateegia edukus tervikuna. Kaasaegsete kodude ehk nõuetekohase ja konkurentsivõimelise füüsilise taristu olemasolu on eelduseks kvaliteetse teenuse pakkumisele, turuosa suurendamisele ning ka oma valdkonna atraktiivseks tööandjaks kasvamisele. Samuti on see hüppelauaks uutele strateegilistele eesmärkidele perioodiks 2023-2026, mille fookus saab olema erihoolekandete teenuse sisu arendamine.



Joonis 9. Ettevõtte motivatsioonimudel: strateegilised eesmärgid (autori koostatud).

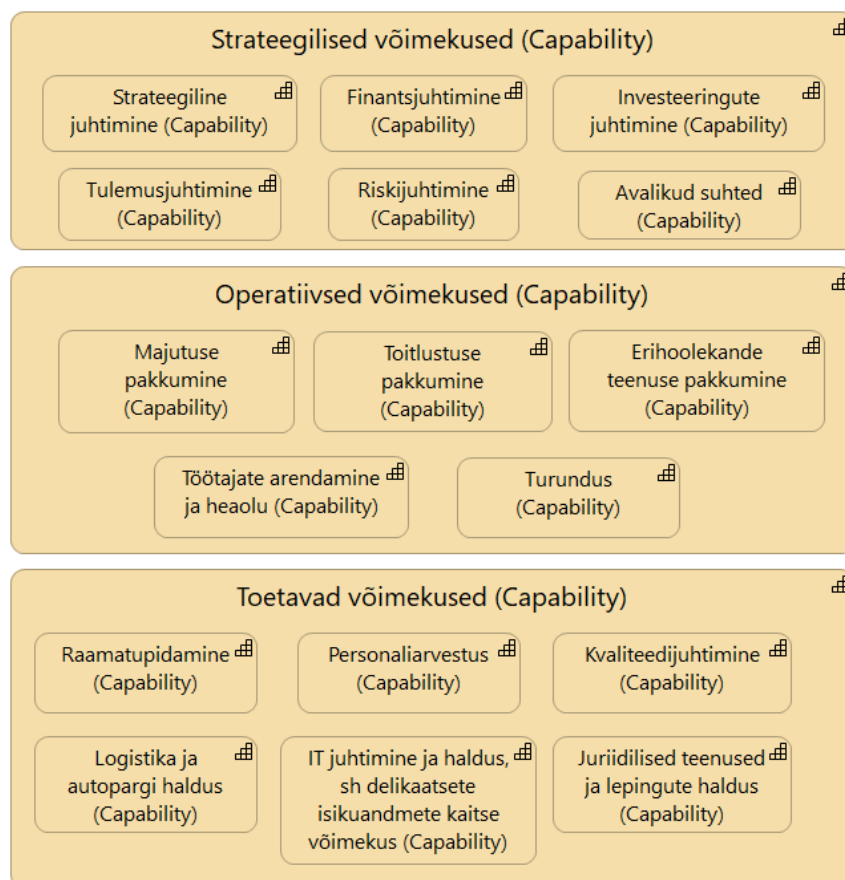
4.2.2 Väärtusvoog ja võimekuste kaart

Ettevõtte väärtusvoog koos seda toetavate võimekustega on toodud joonisel 10. Väärtusvoogu käivitava nõudena on modelleeritud kliendi igapäevaeluga toimetuleku toetuse vajadus. Väärtust lisavateks etappideks väärtusvoos on kõik ettevõtte poolt kliendile pakutavad toetused, millest erihoolekande teenus koosneb: alustades esmavajaduste rahuldamisest (elamispingid, toitlustamine, personaalne abi) kuni õppimise, töötamise ja huvitegevuse toetamiseni. Kliendile väärtust loova tulemusena on modelleeritud ettevõtte visioon – klient on kogukonna täisvääruslik liige. Võimekustena on modelleeritud kõige üldisemalt tegevused igas väärtusvoos etapis kliendile väärtuse pakkumiseks: majutuse, toitlustuse ja erihoolekande teenuse pakkumine. Kuna kogu väärtusvoo toimimine sõltub enim kompetentsete ja motiveeritud töötajate tööpanusest, siis on eelloetletud võimekusi toetavana modelleeritud töötajate arendamise ja heaolu tagamise võimekus.



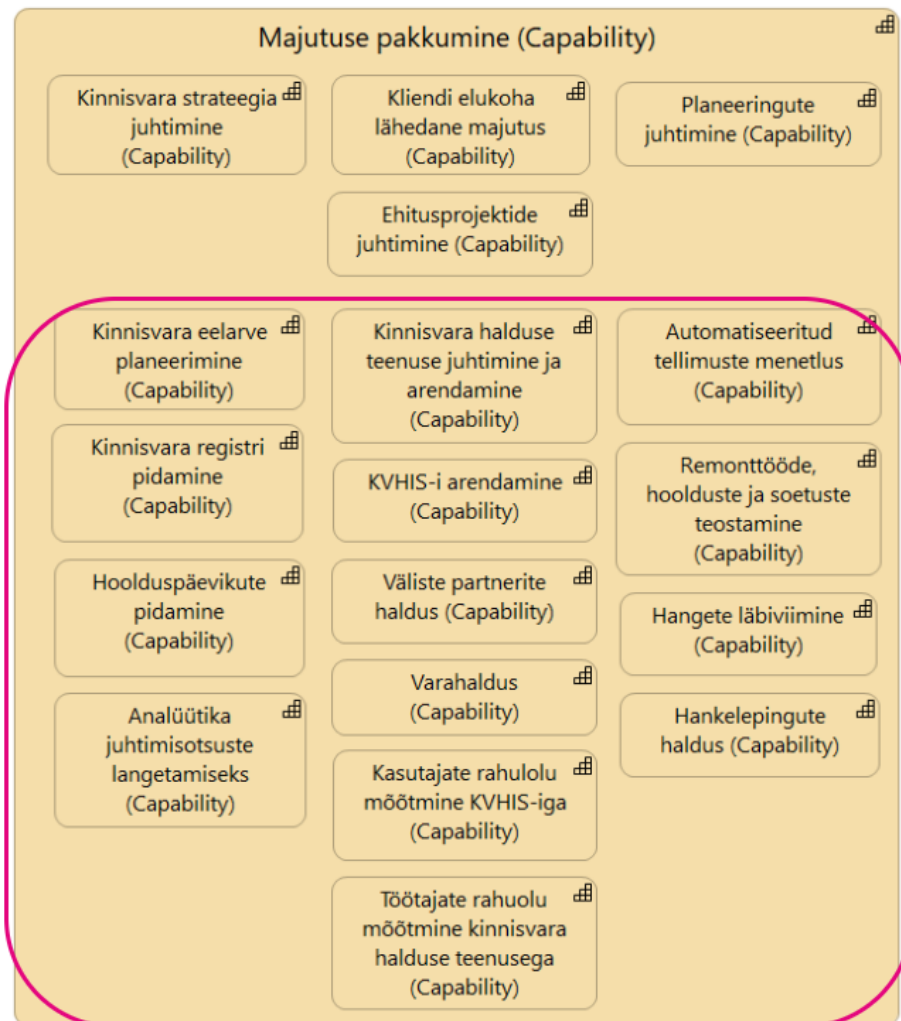
Joonis 10. Ettevõtte väärtusvoog koos seda toetavate võimekustega (autori koostatud).

Ettevõtte terviklik võimekuste kaart on toodud joonisel 11. Võimekused on grupeeritud strateegilisteks – ettevõtte juhtimisega seotud võimekusteks, operatiivseteks – põhitegevuseks, kliendile väärtust loovateks võimekusteks, ning toetavateks – ettevõtte igapäevast toimimist ja jätkusuutlikkust tagavateks võimekusteks.



Joonis 11. Ettevõtte võimekuste kaart (autori koostatud).

Operatiivsed võimekused on kirjeldatud täpsemalt eraldi võimekuste kaartidel. Joonisel 12 on majutuse pakkumise võimekuste kaart. Kasti sees on välja toodud võimekused, mis on seotud siinse töö skoobis oleva kinnisvara halduse teenusega. Ülejäänud operatiivsete võimekuste kaardid on toodud lisis 2.



Joonis 12. Majutuse pakkumise võimekused (autori koostatud).

5 Kinnisvara halduse teenuse olemasolev lahendus

Viies peatükk käsitleb ettevõtte kinnisvara halduse teenust AS-IS, võttes kokku ärianalüüsi tulemused. Lühidalt on kirjeldatud äriprotsessi, loetletud tuvastatud puudused ja puuduste põhjustatud probleemid ettevõttele.

Nagu sissejuhatuses öeldud, seisis ettevõtte 2020. aastal väljakutse ees leida uus lahendus, kuidas tagada kodude heakord olukorras, kus hallata tuleb väikeseid kodusid paljudes asukohtades. Muutust ettevõtte tegevuses iseloomustavad järgmised kinnisvara puudutavad andmed:

- Võrreldes 2015. aastaga oli ettevõtte kinnisvara portfelli vähenenud 24% ning 2022. aasta lõpuks väheneb veel 15%, kokku on vähenemine võrreldes 2015. aastaga 40%;
- 2015. aastal tegutses ettevõtte 11 asulas, 2020. aastal tegutseti 30-s ning 2022. aasta lõpuks 35-s;
- 2015. aastal oli hoonete keskmine iga 50 aastat, 2023. aastal saab see aga olema 7 aastat, mis tähendab, et kinnisvara on kaasaegne ja kvaliteetne ning haldamine piirneb varasemast väiksemamahulise hooldamise ja pisiremondiga;
- Viiendik klientidest elab 2022. aastal kortermajades, kus hoone ja selle territooriumi haldamisega tegeleb korteriühistu, mitte ettevõtte ise.

Ettevõtte eesmärk oli tõhustada töökorraldust ja optimeerida töötajate arvu, et vähendada kulusid kinnisvara haldusele, pakkudes sealjuures kvaliteetset ja usaldusväärset teenust kodudele.

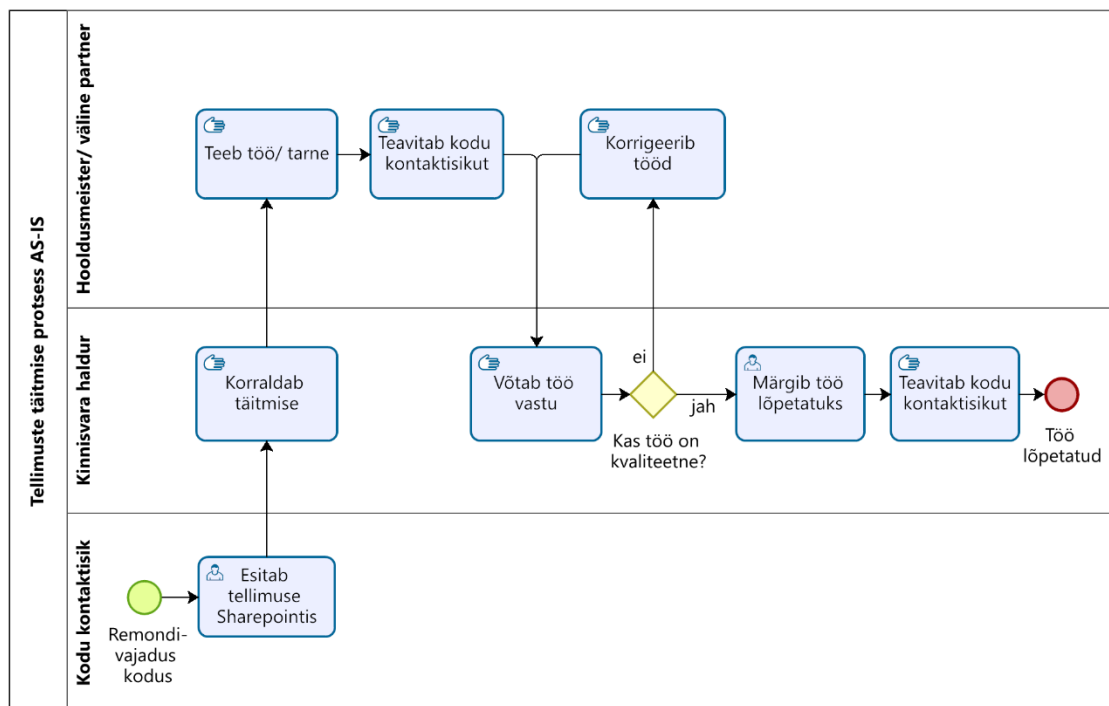
AS-IS kinnisvara halduse äriprotsess koosnes neljast erinevast alamprotsessist, mida reguleeris ettevõtte juhatuse 2014. aastal kinnitatud kinnisvara halduse kord [71]. Eraldi protseduur oli kehtestatud kinnisvara remont- ja hooldustööde tellimiseks (kinnisvara halduseks) ja inventari soetamiseks (varahalduseks) ning mõlemad jagunesid omakorda planeeritud ja planeerimata töödeks ja soetusteks. Äriprotsessi analüüs, toetudes ettevõtte valdkonna eksperdiga läbiviidud intervjuudele (vt intervjuude, vestluste kokkuvõtet lisas 8), näitas, et reaalne äriprotsess, rollid ja vastutus olid töö käigus muutunud. Kinnisvara

halduse ja varahalduse alamprotsessid olid peaaegu identsed ja on mõistlik ühitada. Planeeritud ja jooksvate tööde eristamisel ei ole samuti vajadust ega väärtust. Kõiki kodude remondi- ja olmevajadusi, sõltumata sellest, kas need on ette planeeritud ettevõtte aasta eelarves või mitte, on TO-BE lahenduses mõistlik käsitleda ühe äriprotsessina. Tellimused, mida ei ole võimalik koheselt täita, peab saama suunata ettevõtte eelarve planeerimise protsessi.

Kinnisvara haldusega seotud tellimuste täitmise AS-IS äriprotsess on kirjeldatud joonisel 13 SIPOC meetodil ja joonisel 14 BPMN notatsioonis.



Joonis 13. Kinnisvara haldusega seotud tellimuste täitmise protsess AS-IS kirjeldatuna SIPOC meetodil (autori koostatud).



Powered by
bpmn3 Modeler

Joonis 14. Kinnisvara haldusega seotud tellimuste täitmise protsess AS-IS kirjeldatuna BPMN notatsioonis (autori koostatud).

Tellimuste esitamiseks kasutati Microsoft Sharepointi vormi. See oli piiratud funktsionaalsusega, tellimuste sorteerimine, prioriseerimine ja täitmiseks suunamine toimus käsitsi kinnisvara haldurite poolt. Teavitusi ja meeldetuletusi see ei võimaldanud, tellimustega seotud andmete süstematiseeritud kogumist samuti mitte. Vormi kaudu telliti ainult remonti- ja hooldustöid, inventari tellimiseks olid muud kanalid. Lihtne Sharepointi vorm täitis ettevõtte vajadused olukorras, kus tegutseti piiratud arvus asukohtades ning remonti- ja hooldustööde eest vastutas peamiselt hooldekodu oma kinnisvara haldur või hooldusmeister. Inventari soetamise eest vastutas keskkontor Tallinnas. Hajusalt paiknevate kodude tõhusaks haldamiseks on vaja uut lahendust – kinnisvara haldurid ei asu enam kodudes koha peal, vaid korraldavad töid üle Eesti.

Puudused AS-IS äriprotsessis olid kokkuvõtvalt järgmised:

- Tellimuse remonti- ja hooldustöök või mõne vajaliku inventarielemendi tarbeks saab esitada vaid kindel kodu kontaktisik, kes sisestab tellimuse Sharepointi tellimusvormile;

- AS-IS tööprotsess ei taga tellimuste tähtaegset täitmist. Tähtaegade jälgimiseks puudub mugav lahendus, süsteem ei saada tähtaegade meeldetuletusi;
- Kodud ei saa anda tellimuste täitmise kohta tagasisidet, neid ei kaasata tellimuse täitmise protsessi;
- AS-IS lahendus ei võimalda koguda andmeid tellimuste kohta ja teha analüüsi: remontide, rikete, avariide jm ebasoovitavate sündmuste toimumise sageduse, põhjuslikkuse, lahenduste ja kulude kohta;
- AS-IS lahenduses puudub ettevõtte kinnisvara kirjeldav register;
- AS-IS lahendus ei võimalda ette planeerida korralisi hooldusi, näiteks tehnoseadmete hooldusi,;
- Puudub detailne ülevaade kinnisvara halduse kuludest;
- Puudub loogiline seos tellimuste täitmise protsessi ja ettevõtte strateegiliste plaanide, hangete ja eelarve koostamise protsessiga.

AS-IS äriprotsessi puudujäägid põhjustavad järgmisi probleeme:

- Kõik puudused kodus ei jõua tellimustena Sharepointi, sest tellimuse esitamine on tülikas;
- Sellest tulenevalt on osad kodud hooletusse jäetud seisus, mööbel ja inventar on hävinud (lõhutud);
- Sellest tulenevalt ei ole teada kõikide vajalike tööde maht, iseloom ja eelarve;
- Tellimusi ei täideta tähtaegselt;
- Kodud ei ole kinnisvara halduse teenusega rahul;
- Ettevõttel on keeruline teha juhtimisotsuseid, kuidas oleks mõistlikum kinnisvara haldust korraldada, kas osta teenust sisse või teostada töid ise;
- Ettevõttel on keeruline teha juhtimisotsuseid, missugune töökorraldus ja juhtide vastutus peaks olema kodudes, et tagada kinnis- ja muu varaga ja seotud kuludega heaperemehelikult ümber käimine.

6 Kinnisvara halduse teenuse soovitud lahendus

Kuues peatükk kirjeldab magistritöö tulemeid - kinnisvara halduse teenuse soovitud lahendust ehk KVHIS-i.

6.1 Kinnisvara halduse teenuse pakkumise strateegia

Kinnisvara halduse teenuse AS-IS ärianalüüs näitas, et suurimat väärtust pakkuv ja lihtsaim kinnisvara halduse teenuse optimeerimise viis on koondada kõik kodude füüsilise keskkonnaga seotud tellimused – nii hoonete, ruumide, tehnoseadmete, territooriumi kui ka inventariga seotud tööd, hooldused ja soetused, kohest reageerimist vajavad või eelarve taotlused, ühte kinnisvara halduse tellimuste menetlemise äriprotsessi. Kodude tegevusjuhendajad, kes on tellijateks, peavad saama võimalikult lihtsalt esitada oma kodu tellimuse, murdmata pead, mis liiki see on ja kellele täpselt esitada tuleb. Tellimuse esitamise võimalus peab olema avatud kõikidele töötajatele. Tellimuse suunamine täitmiseks või sisendiks mõnesse teise äriprotsessi, näiteks ettepanekuna eelarve planeerimise protsessi, on kinnisvara halduri ülesanne.

Kinnisvara halduse teenus peab olema kvaliteetne, usaldusväärne ja kulutõhus – see on ettevõtte juhatuse poolt seatud eesmärk. Tähele peab panema, et teenus koosneb kahest komponendist: infotehnoloogilisest lahendusest KVHIS, kus toimub tellimuste menetlus, ning füüsilisest komponendist, mis seisneb töö, hoolduse või tarne teostamises kinnisvara halduri või välise partneri poolt. Järgnev keskendub infotehnoloogilisele lahendusele ehkki eesmärkide saavutamise mõõtmisel teenuse komponente alati eristada ei õnnestu – huvipooled hindavad saadavat väärtust tervikuna.

Kinnisvara halduse teenuse strateegia ettevõtte juhatuse poolt seatud eesmärgi täitmiseks võtab kokku ärilõuend joonisel 15. Lõuend on koostatud järgmiselt:

- Probleem (*Problem*): peamised probleemid, mis AS-IS lahenduse analüüs välja tõi ja mis huvipooli ei rahulda;
- Kliendi segmendid (*Customer Segments*): teenuse peamised kasutajad ja väline partner seotud huvipoolena;

- Unikaalne väärtuspakkumine (*Unique Value Proposition*), lahendus (*Solution*) ja eelis (*Unfair Advantage*): KVHIS-i idee ja pakutava väärtuse kirjeldus;
- Kanalid (*Channels*): peamised viisid, kuidas ettevõtte kasutajatega suhtleb, KVHIS-i tutvustab ja kasutamist selgitab;
- Tulu vood (*Revenue Streams*): kulu, mis õnnestub ära hoida;
- Kulu struktuur (*Cost Structure*): kulud, mis KVHIS-i arendusega kaasnevad;
- Peamised mõõdikud (*Key Metrics*): KPI-d, mis on saadud probleemide mõõdikuteks pööramisega.

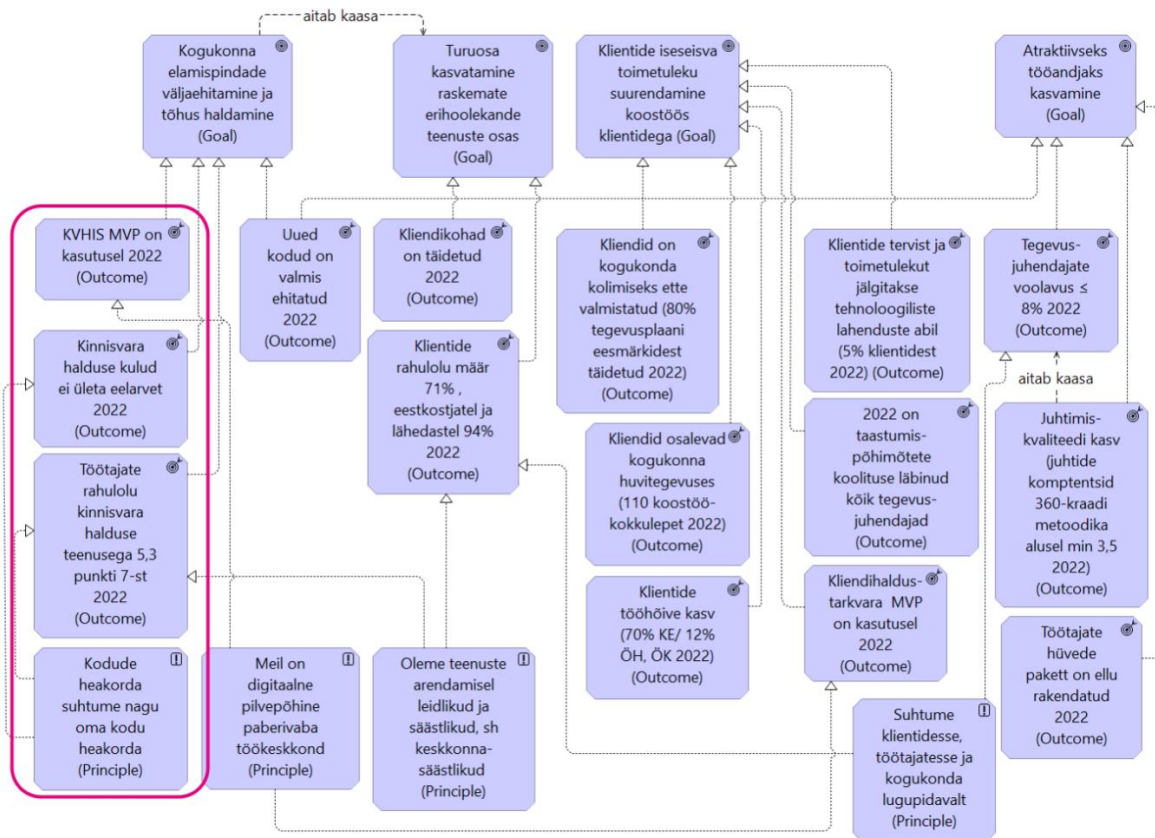
Lean Canvas

| <i>Problem</i> | <i>Solution</i> | <i>Unique Value Proposition</i> | <i>Unfair Advantage</i> | <i>Customer Segments</i> |
|--|--|--|--|---|
| <p>Kõik tellimused ei jõua kinnisvara halduriteni, mistõttu näevad osad kodud välja hooletusse jäetud.</p> <p>Kodude remondi ja heakorruga seotud ülesannete täitmine ei ole tähtaegne.</p> <p>Kodude töötajate rahuolu kinnisvara halduse teenusega on madal.</p> <p>Kinnisvara halduse kulud ei püsi eelarve piires.</p> | <p>KVHIS - kinnisvara halduse rakendus kodu füüsilise keskkonnaga seotud vajaduste rahuldamiseks – hoonete, ruumide, tehnoseadmete, territooriumi ja inventariga seotud tööde, hoolduste ja seotuste tellimiseks ja korraldamiseks.</p> | <p>Lihtne kasutajakeskne remonttöö või seotuse tellimise lahendus tegevusjuhendajale.</p> <p>Lihtne kasutajakeskne tellimuste menetlemise lahendus kinnisvara haldurile.</p> <p>Automaatsed teavitused ja meeldetuletused.</p> | <p>Mitu võimalust tellimuse esitamiseks - tellimuse vorm või automaatselt loetav e-mail.</p> <p>Tellimuse esitamine 30 sekundiga.</p> <p>Automaatsed tellimused etteplaneeritud töödele.</p> | <p>Kodu töötaja ehk tegevusjuhendaja - tellija.</p> <p>Kinnisvara haldur - tellimuse täitmise eest vastutaja.</p> <p>Väline partner - töö või tarne teostaja.</p> |
| | <p>Key Metrics</p> <p>KVHISi on esitatud kõikide tööde ja puuduste tellimused.</p> <p>Tellimused täidetakse tähtaegselt.</p> <p>Kasutajate rahuolu kinnisvara halduse teenusega on kasvutrendis.</p> <p>Kinnisvara halduse kulud ei ületa eelarvet.</p> | | <p>Channels</p> <p>Siseveeb.</p> <p>Inimeselt inimesele.</p> <p>Uudiskiri.</p> <p>Kinnisvara halduse kord.</p> <p>Leping välise partneriga.</p> | |
| <p>Cost Structure</p> <p>Litsentsid</p> <p>Arendus</p> | | <p>Revenue Streams</p> <p>Kulude optimeerimine: kinnisvara halduse kulud ei ületa eelarvet.</p> | | |

Joonis 15. Kinnisvara halduse teenuse ärilõuend (autori koostatud).

6.2 Kinnisvara halduse teenuse äriarhitektuuri mudelid

Kinnisvara halduse teenuse seost ettevõtte ärieesmärkidega iseloomustab joonis 16, kus vastav osa ettevõtte strateegilistest eesmärkidest on märgitud kasti sees. Nendest eesmärkidest lähtuvalt on modelleeritud kinnisvara halduse teenuse äriarhitektuur.



Joonis 16. Kinnisvara halduse teenuse osa ettevõtte strateegilistest eesmärkidest (autori koostatud).

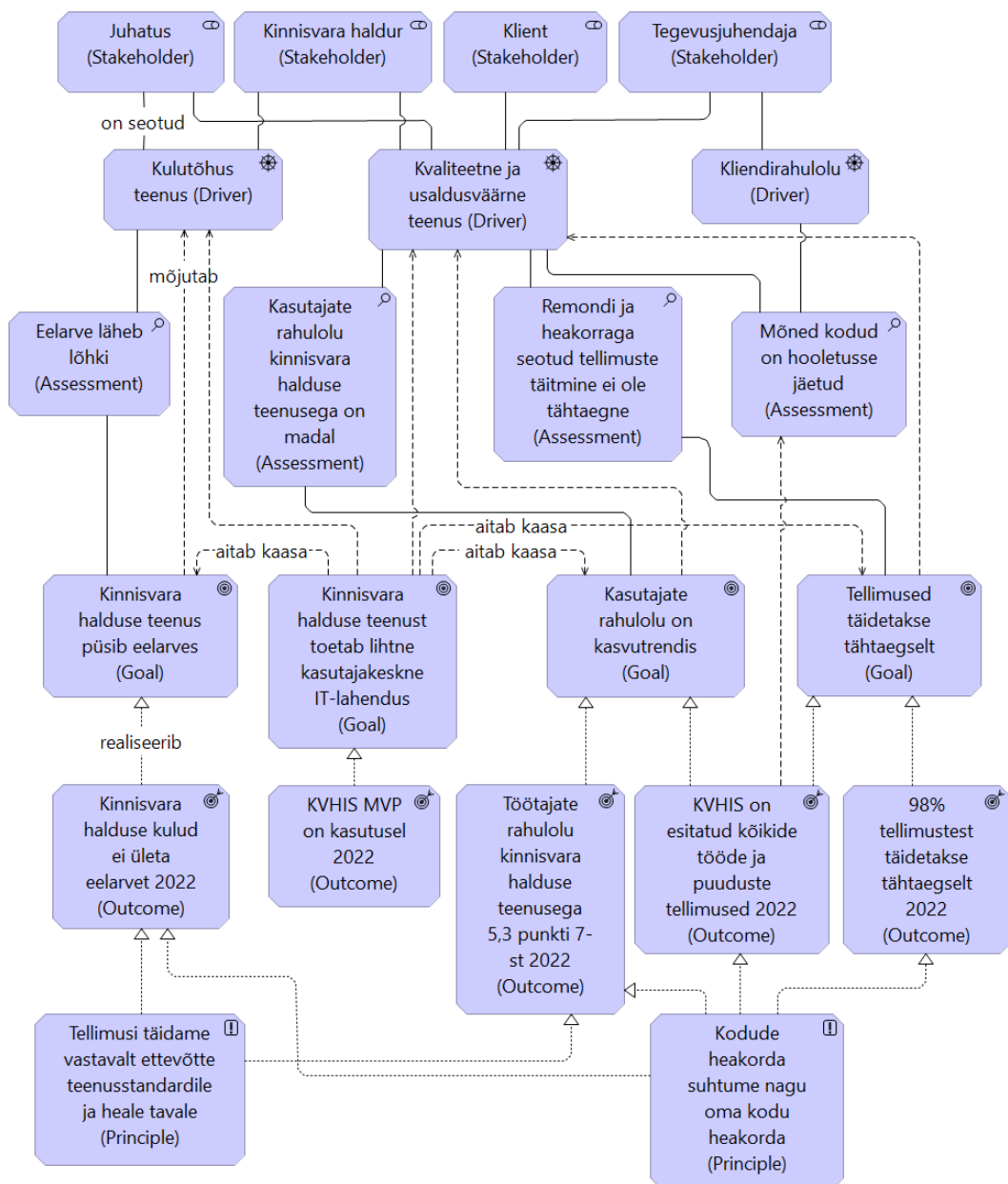
6.2.1 Motivatsioonimudel

Kinnisvara halduse teenuse motivatsioonimudelile on kantud elemendid järgmiselt:

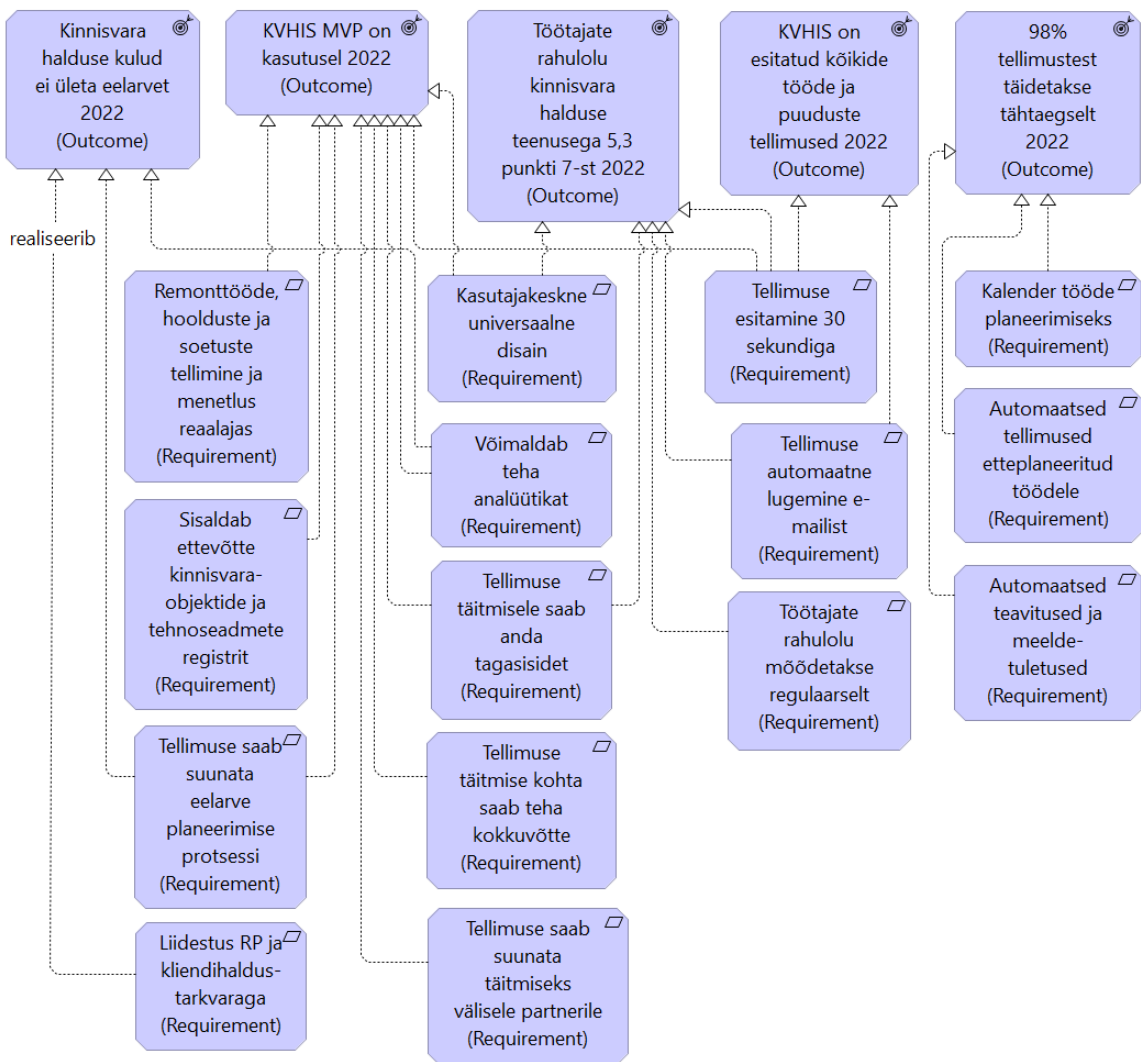
- Huvipooled (*Stakeholder*): peamised huvipooled, kelleks on ettevõtte juhatus, kinnisvara haldur, tegevusjuhendaja ehk tellija ja ettevõtte klient;
- Motivatsioon (*Driver*): kinnisvara halduse teenuse eesmärk, milleks on kvaliteetne, usaldusväärne ja kulutõhus teenus, ning kliendi rahulolu, mille üks komponente on rahulolu elamistingimustega;
- Hinnang (*Assessment*): probleemid ärilõuendilt;
- Ärieesmärgid (*Goal*): KVHIS-i arendus ja sellele seatud ootused ärilõuendilt (möödikud);

- **Strateegilised eesmärgid, KPI-d (Outcome):** ettevõtte strateegilised eesmärgid kinnisvara halduse osas (joonis 16) ja mõõdikud ärilõuendilt 2022. aastaks seatud sihtmääruga;
- **Nõuded (Requirement):** väärtuspakkumine ärilõuendilt ning olulisimad ärinõuded, realiseerimaks kinnisvara halduse teenuse eesmärki ja lahendamaks puudused AS-IS teenuse pakkumisel.

Loetavuse huvides on motivatsioonimudel esitatud kahes osas: joonisel 17 on eesmärgid ja joonisel 18 nõuded.



Joonis 17. Kinnisvara halduse teenuse motivatsioonimudel: eesmärgid (autori koostatud).



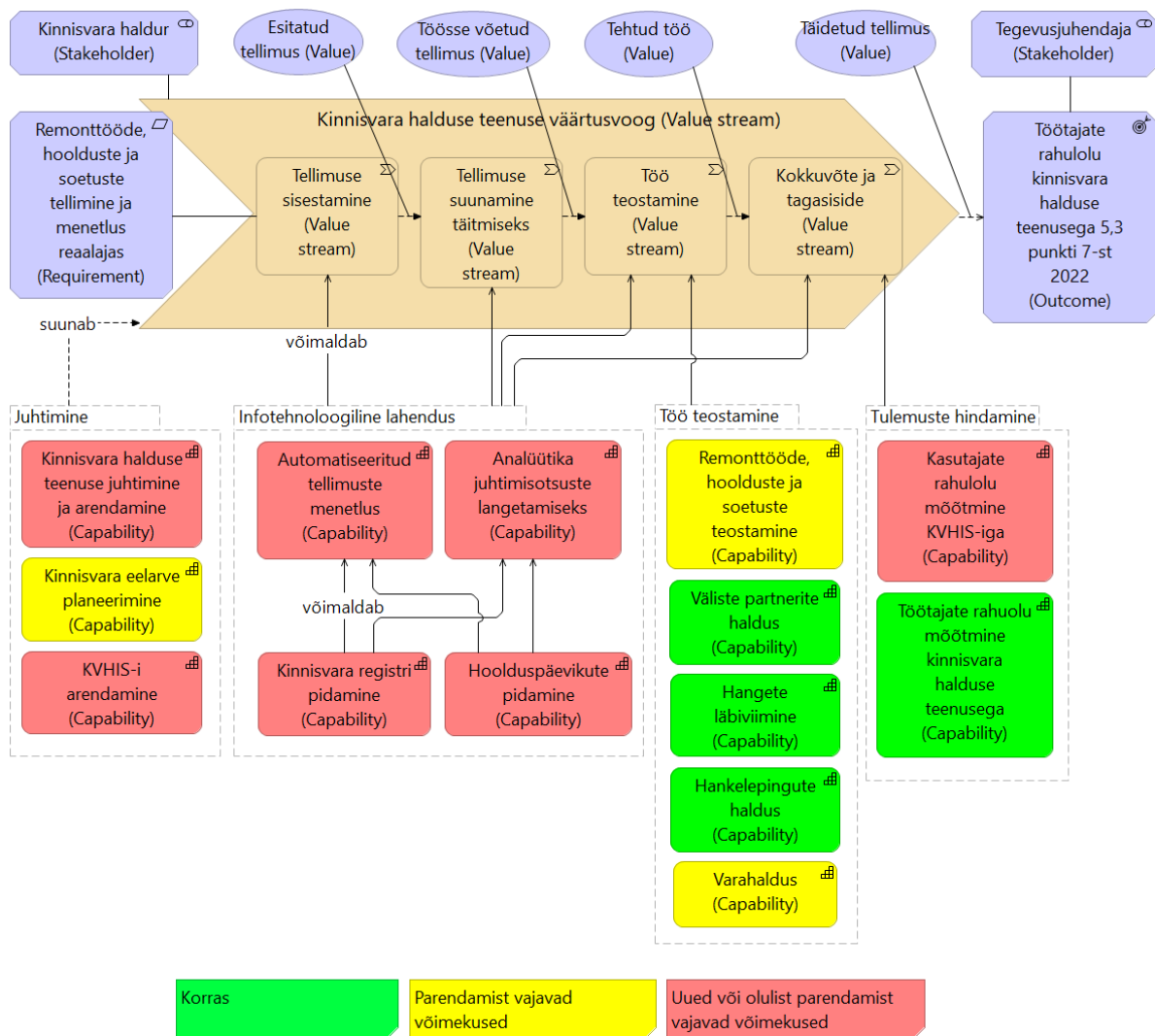
Joonis 18. Kinnisvara halduse teenuse motivatsioonimudel: nõuded (autori koostatud).

6.2.2 Väärtusvoog ja võimekuste analüüs

Kinnisvara halduse teenuse väärtusvoog koos seda toetavate võimekuste soojuskaardiga on toodud joonisel 19. Väärtusvoog koosneb neljast selgesti eristatavast etapist, mis igaüks lisab tellijale (tegevusjuhendajale) väärtust. Väärtusvoogu käivitav nõue ja väärtust loov tulemus on võetud motivatsioonimudelilt (vt joonis 18).

Väärtusvoogu toetavate võimekuste analüüsi tulemus on saadud järgmiselt: ettevõtte võimekuste analüüsi käigus tuvastatud majutuse pakkumise võimekused (vt joonis 12) on grupeeritud juhtimise, infotehnoloogilise lahenduse, töö teostamise ja tulemuste hindamise võimekusteks. Iga võimekuste grupp on analüüsitud väärtusvoogu kontekstis ja

seostatud väärtusvoo etapiga, mida see toetab. Juhtimise võimekused suunavad (või piiravad) kogu väärtusvoo toimimist. Võimekused, mis on head ja piisavad väärtusvoo toimimiseks (TO-BE), on tähistatud rohelise värviga, mõnetist parendamist vajavad võimekused kollase värviga ning täiesti uued või olulist parendamist vajavad võimekused punase värviga. Magistritöö skoobis on infotehnoloogiliste võimekuste grupp, mille peab realiseerima KVHIS. Seal loetletud neli võimekust on väga selgelt vajalikud väärtusvoo toimimise ja TO-BE lahendusele seatud eesmärkide saavutamiseks. Analüüsid neid võimekusi väärtusvoost lähtuvalt, selgub, et need jagunevad omakorda kaheks omavahel loogilises seoses olevaks grupiks. Kinnisvara registri ja hoolduspäevikute pidamine võimaldavad automaatset tellimuste menetlust ja analüütikat (vt joonis 19).



Joonis 19. Kinnisvara halduse teenuse väärtusvoo ja seotud võimekuste soojuskaart (autori koostatud).

6.3 Kasutajate persoonad

Kinnisvara halduse teenuse osapoolte paremaks tundmaõppimiseks, kellele KVHIS-i kavandada, koostas autor kaks persoonat:

- Tegevusjuhendaja persoona – tegevusjuhendaja on kinnisvara halduse teenuse tellija. Tellija rollis võivad olla ka kõik teised ettevõtte töötajad, kuid suurim kasutajagrupp on kodudes otseselt klientidega töötavad tegevusjuhendajad.
- Kinnisvara halduri persoona – kinnisvara haldur vastutab tellimuste menetlemise ja täitmise eest. Ta on teenuse pakkuja rollis ja valib vastavalt vajadusele tellimuse täitmise viisi – teeb töö ise, suunab teisele haldurile, suunab välisele partnerile.

Persoonade kirjeldused on toodud joonistel 20 ja 21.

Helle, tegevusjuhendaja



Photo by Edward Cisneros on Unsplash

Vanus: 47
Elukoht: linn
Pere: abielus

Töökas Sõbralik

Hooliv

CV

Helle on kaubanduslase hariduse ja eriväljaõppega kogunud tegevusjuhendaja väikelinnast. Ta on abikaasa ja kahe täiskasvanud lapse ema. Talle meeldib töö inimestega. Tema hobideks on koorilaul, rahvatants, aiandus ja kokandus. Talle meeldib lugeda.

Mida ta päeva jooksul teeb?

- Helle töötab peremaja tegevusjuhendajana ja abistab kliente - päeva kavandamises, kellaaegadest kinni pidamises, poes, juuksuris ja huviringis käimisel, vajadusel söömisel ja hügieenitoimingutes.
- Ta suhtleb palju klientidega, on neile sõbraks ja nõuandjaks.
- Vabal ajal teeb ta aiatööd, läheb jalutama, koori- või tantsuproovi.
- Tal on käsil vesti kudumine ja Jaan Aru "Ajust ja arust" lugemine.

Mis teda ärritab?

- Vahel on kliendid jonnakas tujus ja töö väga raske.
- Kolleeg on haigeks jäänud ja peab ületunde tegema.
- Palju tööd arvuti taga võtab ära klientidega tegelemise aja.
- Tegevusjuhendajate töötasu peaks suurem olema.
- Lapsed ei ole ammu külas käinud.

Mida ta hindab?

- Väga head tööõhkkonda ja võimalust inimestega töötada.
- Kaasaegset töökeskkonda peremajas.
- Kliendi arengut.
- Võimalust elukogemust jagada.
- Koolitusi.
- Töötasu ja rahalist iseseisvust.
- Graafikuga tööd ja sellest tulenevat vaba aega aias tegutsemiseks.

Mida ta soovib ja vajab?

- Teenida raha ja tunda end kindlustatuna.
- Toetust ettevõtte juhtkonna poolt.
- Kvaliteetseid tugiteenuseid oma põhitööle keskendumiseks.

Joonis 20. Tegevusjuhendaja persoona (autori koostatud).

Mark, kinnisvara haldur



Photo by Ludovic Mignault on Unsplash

Vanus: 37
Elukoht: linn
Pere: vabaabielus

Asjalik

Sõbralik

Sportlik

CV

Mark on tehnilise hariduse ja osavate kätega kinnisvara haldur. Ta tuleb hästi toime nii remonttöödega kui ka IT vahenditega. Ta elab linnas, tal on pere ja kaks last. Ta on rahulik ja sõbralik, analüütilise mõtlemisega. Vabal ajal mängib ta korvpalli.

Mida ta päeva jooksul teeb?

- Mark teeb hooldus- ja remonttöid tema vastutada olevates kodudes.
- Ta jälgib pidevalt kodudest tulnud tellimusi, langetab otsused, kuidas neid täita ja planeerib oma päeva vastavalt neile.
- Vajadusel kaasab ta tellimuste täitmise välised partnerid või kolleegid.
- Ta suhtleb paljude inimestega, on kannatlik ja salliv, aga ka kriitiline tellimuste hindamisel.
- Õhtuti tegeleb ta lastega, teeb sporti ja jälgib uudiseid.

Mis teda ärritab?

- Kui ei oska tellimuse suhtes otsust langetada.
- Varasem tegemata jätmine või halvasti tehtud töö, mida on vaja klaarida.
- IT süsteemid on keerulised.
- Eelarve jälgimine on keeruline ja tüütu.

Mida ta hindab?

- Vaheldusrikast tööd, mis viib teda erinevatesse kodudesse, ei pea ainult arvuti taga istuma.
- Edasipüüdlikkust ja innovaatilist lähenemist ettevõttes.
- Käelist tegevust.
- Võimalust kasulik olla, panustada klientide heaolusse.

Mida ta soovib ja vajab?

- Juhtkonna tuge otsuste langetamisel. Otsustusjuhist.
- Täiendkoolitust.
- Korralikke töövahendeid ja head internetiühendust igal ajal ja kohas.
- Normaalsel palka.

Joonis 21. Kinnisvara halduri persoona (autori koostatud).

6.4 Kliendi teekonna kaardid

Kinnisvara halduse teenuse kasutajakogemuse uurimiseks koostas autor kliendi teekonna kaardid. Loodud persoonasid elulähedasse stsenaariumi paigutades, nende ootusi ette kujutades ja teenuse protsessi sammhaaval visualiseerides, tekkis konkreetsem teadmine, kuidas äriprotsessi ja kasutajate teekonda KVHIS-is kavandada. Kasutajate teekonda on vaadeldud kinnisvara halduse teenuse väärtusvoos liikumisena (tellimuse sisestamine, tellimuse suunamine täitmiseks, töö teostamine, kokkuvõte ja tagasiside, vt peatükk 6.2.2), jälgides kummagi kasutaja kokkupuutepunkte teenusega väärtusvoo etappide kaupa. Tellija teekonna kaart on toodud joonisel 22 ja kinnisvara halduri oma joonisel 23.



Photo by Edward Cisneros on Unsplash

Helle, tegevusjuhendaja

KVHIS

Stsenaarium

Helle juhendatavatel on köögis õnnetus juhtunud ja külmiku uks on katki. Helle tahab külmiku ruttu korda saada, et kodu elanike toit oleks nõuete kohaselt värskena hoitud ja köök näeks kena ja korras välja.

Ootused

- Remonditellimuse esitamine on kiire ja lihtne.
- Külmik saab ruttu korda.
- Tellimusega ei kaasne sekeldusi.

Tellimuse sisestamine

1. Helle avab tellimuse vormi.
2. Valib objekti.
3. Valib ruumi.
4. Kirjeldab tellimuse.
5. Lisab pildi.
6. Saadab tellimuse.

"Oh, sellega sain küll hästi hakkama, nii lihtne!"

"Jälle vaja haldusele tellimus teha ja millal selle ukse ükskord korda saab...":(

Töö teostamine

7. Saab teavituse, et tellimus on töös.
8. Hooldusmeister saabub ja teostab töö.

"Juba tuligi! Nii hea, et köögis on kõik jälle korras."

Tagasiside andmine

9. Saab teavituse, et töö on teostatud.
10. Saab kokkuvõtte, mida tehti ja juhise, kuidas õnnetust vältida.

"Märgin 😊"

11. Annab tagasiside hinnangu.

Joonis 22. Tellija teekonna kaart (autori koostatud).



Photo by Ludovic McKenzie on Unsplash

Mark, kinnisvara haldur

KVHIS

Stsenaarium

Markile saabub KVHIS-is külmiku ukse remondi tellimus. See on väike aga kiireloomuline töö, sest toidu riknedes võib ohtu sattuda kodu klientide tervisele. Marki ülesanne on korraldada tellimuse tähtaegne täitmine. Ta kas teeb töö ise või suunab selle täitmiseks teisele haldurile või välisele partnerile.

Ootused

- Tellimus on tegevusjuhendaja poolt korrektselt täidetud.
- Tellimuse menetlemine on lihtne ja kiire.
- Süsteem saadab automaatsed teavitused tähtaja lähenemise ja tellimuse täitmise kohta.
- Kõik tellimused ja tellimusega seonduv, sh kirjavahetus, on ühes kohas koos.

Tellimuse suunamine täitmiseks

1. Mark tutvub tellimusega.
2. Määrab tellimuse liigi.
3. Määrab tellimuse prioriteedi.
4. Määrab täitja.
5. Täpsustab tellimuse.
6. Saadab tellimuse täitmiseks.

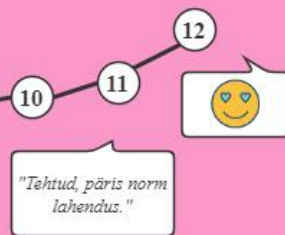
"Okei, kooõgitehnika, suunan kähku partnerile."

Töö teostamine

7. Hooldusmeister teostab töö.
8. Saab teavituse töö teostamise kohta.
9. Kontrollib töö tulemit.

Kokkuvõtte tegemine

10. Teeb kokkuvõtte ja annab juhise kodule, kuidas edaspidi õnnetust vältida.
11. Märgib töö täidetuks.



12. Saab tagasiside hinnangu tellimuse täitmise kohta.

Joonis 23. Kinnisvara halduri teekonna kaart (autori koostatud).

6.5 Ärinõuded

Kinnisvara halduse teenuse eesmärgist, strateegiast, väärtusvoost ja võimekuste analüüsist lähtuvalt, arvestades personade ja kliendi teekonna kaartide uurimisel tekkinud ideed, sõnastas autor KVHIS-i ärinõuded. Nõuete kogumine toimus struktureerimata intervjuude ja vestluste käigus ettevõtte valdkonna eksperdiga (vt

intervjuude, vestluste kokkuvõtet lisas 8). Intervjuude ettevalmistamises osales ka analüütikute tiim. Kogutud ja sõnastatud ärinõuded on aluseks funktsionaalsetele ja mittefunktsionaalsetele nõuetele (vt peatükk 6.11 ja 6.12) ning turul pakutavate tarkvaralahenduste võrdlemisele ja valimisele. Ärinõuete loetelu on toodud tabelis 10. Selguse ja järjepidevuse huvides on tabelis loodud seosed ärinõuete ja motivatsioonimudelil modelleeritud nõuete vahel (vt joonis 18).

Tabel 10. Ärinõuded (autori koostatud).

| Tähis | Ärinõue | Nõue (<i>Requirement</i>) motivatsioonimudelil |
|-------|---|--|
| ÄN1 | Võimaldab reaalajas kõikide kodudes vajalike remonttööde, hoolduste ja soetuste tellimist, menetlemist ja täitmise jälgimist. | Remonttööde, hoolduste ja soetuste tellimine ja menetlus reaalajas |
| ÄN2 | Võimaldab kasutajatel reaalajas jälgida oma tellimustega seotud töölauda. | Kasutajakeskne universaalne disain |
| ÄN3 | Kajastab süsteemselt kõiki ettevõtte kinnisvaraobjekte, ruume ja tehnoseadmeid. | Sisaldab ettevõtte kinnisvaraobjektide ja tehnoseadmete registrit |
| ÄN4 | Võimaldab pidada tehnoseadme hoolduspäevikut. | Sisaldab ettevõtte kinnisvaraobjektide ja tehnoseadmete registrit |
| ÄN5 | Võimaldab kalendrisse ette planeerida korralised hooldused jm etteplaneeritavad tööd. | Kalender tööde planeerimiseks |
| ÄN6 | Tellimuse peab saama esitada 30 sekundiga. | Tellimuse esitamine 30 sekundiga |
| ÄN7 | Tellimuse vorm sisaldab minimaalse vajaliku info ja filtreeritud valikuid (rippmenüü). | Tellimuse esitamine 30 sekundiga |
| ÄN8 | Võimaldab tellimuse automaatset lugemist e-mailist. | Tellimuse automaatne lugemine e-mailist |
| ÄN9 | Võimaldab määrata tellimuse liigi ja prioriteedi. | Remonttööde, hoolduste ja soetuste tellimine ja menetlus reaalajas |
| ÄN10 | Saadab teavitusi ja meeldetuletusi tähtaegade kohta. | Automaatsed teavitused ja meeldetuletused |
| ÄN11 | Võimaldab seada ja jälgida tellimuse staatust. | Automaatsed teavitused ja meeldetuletused |
| ÄN12 | Saadab teavitusi ja meeldetuletusi tellimuse staatuse kohta. | Automaatsed teavitused ja meeldetuletused |

| Tähis | Ärinõue | Nõue (Requirement) motivatsioonimudelil |
|--------------|---|--|
| ÄN13 | Tehnoseadmete hoolduste jm etteplaneeritud tööde tellimused genereeritakse automaatselt. | Automaatsed tellimused etteplaneeritud töödele |
| ÄN14 | Tellimusele saab määrata täitja, sh suunata tellimuse täitmiseks ettevõtte välisele partnerile. | Tellimuse saab suunata täitmiseks välisele partnerile |
| ÄN15 | Telliija saab anda tehtud töö või tarne kohta tagasisidet. | Tellimuse täitmisele saab anda tagasisidet |
| ÄN16 | Tellimuse täitmise kohta saab teha kokkuvõtte. | Tellimuse täitmise kohta saab teha kokkuvõtte |
| ÄN17 | Võimaldab tellimuste filtreerimist ja otsingut. | Võimaldab teha analüütikat |
| ÄN18 | Võimaldab seadistada tellimuse liike ja seada neile parameetreid, näiteks täitmise tähtaja. | Remonttööde, hoolduste ja soetuste tellimine ja menetlus reaajas |
| ÄN19 | Võimaldab seadistada tellimuse staatusi. | Remonttööde, hoolduste ja soetuste tellimine ja menetlus reaajas |
| ÄN20 | Võimaldab koostada analüütilisi raporteid (ülevaateid ja aruandeid) juhtimisotsuste langetamiseks. | Võimaldab teha analüütikat |
| ÄN21 | Võimaldab suunata tellimuse ettepanekuna ettevõtte eelarve planeerimise protsessi. | Tellimuse saab suunata eelarve planeerimise protsessi |
| ÄN22 | Peab olema liidestatud raamatupidamise tarkvaraga. Raamatupidamise süsteemis seostatakse tellimus selle täitmiseks tehtud tööde või soetuste eest esitatud ja tasutud arvetega. | Liidestus RP ja kliendihaldustarkvaraga |
| ÄN23 | Peab olema liidestatud kliendihaldustarkvaraga. Kliendihaldussüsteemis hallatakse klientide majutuskohti KVHIS-is sisalduvate majutuskohtade andmete alusel. | Liidestus RP ja kliendihaldustarkvaraga |
| ÄN24 | Kasutajaliidese disain kohandub kasutaja seadmega. | Kasutajakeskne universaalne disain |

6.6 Alternatiivsed lahendused

Kinnisvara halduseks pakutavaid valmis tarkvaralahendusi on turul rohkesti. Erinevad tehnoloogiaalased veebisaidid avaldavad ka võrdlusi ja pingeridasid, näiteks techradar.com, investopedia.com, blog.capterra.com, digital.com, tech-sensor.com

(prantsusekeelne, eesti keeles et.tech-sensor.com), portalfamososbr.com jne [72], [73], [74], [75], [76], [77]. Enamik soovitud on USA turu näitel ja tooted sobivad erinevat tüüpi ärikinnisvara haldamiseks: korterite, büroode, kaubanduspindade, ühiselamukohtade jm üürimiseks ning omanike ja rentnike suhete haldamiseks ühel platvormil. Oluliseks komponendiks neis lahendustes on arvelduste korraldamine ja maksete vahendamine, millele lisanduvad muud funktsioonid, näiteks üürnike leidmine, turundustegevused ja hoolduste tellimine.

Ettevõtte eelistuseks on osta tarkvara teenusena (*Software as a Service*, SaaS), kuna ettevõtte infotehnoloogiaalane ressurss on piiratud ja selle väljaarendamist ei pea ettevõtte mõttekaks. Kuna üheks arenduspartneri valiku kriteeriumiks on kohaliku eestikeelse tehnilise toe olemasolu, siis võimalikud alternatiivsed lahendused KVHIS-i realiseerimiseks on näiteks Odoo [78], Hausing [79], Korto [80], Haldur [81], Elkis [82], Microsoft Dynamics 365 baasil töötav Soft4Real [83], Alldevice CMMS (*Computerised Maintenance Management Software*) [84], Bidrento [85] ja Archibus [86]. Ka neis lahendustes on kesksel kohal arvelduste korraldamine ja raamatupidamisarvestuse hõlbustamine, lisaks igal tootel oma spetsiifika peamisest klienditüübist lähtuvalt, näiteks kommunaalteenuste tarbimise jagamine üürnike või korteriühistu liikmete vahel. Sellist funktsionaalsust ettevõtte aga ei vaja, sest arvete esitamine klientidele toimub eriomaste ärireeglite alusel olemasolevas raamatupidamistarkvaras. Ükski valmis tarkvaratoode ettevõtte ootustele ja ärinõuetele päris täpselt ei vastanud, enamik sisaldas liiasust, ning ettevõtte korraldas sobiva lahenduse leidmiseks riigihanke võistleva dialoogi vormis. Pakkujaid tuli neli, kellest kahe lahendused vastasid ärinõuetele. Väljavalitud kahe pakkuja pakkumusi võrreldi hindamiskriteeriumite kogumis ning sobivaimaks osutus Odoo äritarkvara. Pakkujad, hindamiskriteeriumid ja ettevõtte poolt antud hinnangud on kokku võetud joonisel 24.

| | Vastavus ärinõuetele | Eestikeelne kasutajaliides ja tehniline tugi | Paindlikkus edasi arenduseks | Paindlikkus tuleviku vajadusteks | Hind |
|-------------|----------------------|--|------------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| Odoo | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ |
| Hausing | ★ ★ ★ | ★ ★ ★ | ★ | ★ | ★ ★ |
| Ettevõtte X | ★ | ★ ★ ★ | ★ | ★ | Ei pääsenud teise vooru |
| Ettevõtte Y | ★ | ★ ★ ★ | ★ | ★ | Ei pääsenud teise vooru |

Joonis 24. Ettevõtte hinnang alternatiivsete lahenduste pakkujatele (autori koostatud).

Autorile teada olevalt ükski teine erihoolekande teenuse pakkuja Eestis kinnisvara halduseks spetsiaalset tarkvara ei kasuta. Remondi- ja hooldustellimusi hallatakse Exceli tabelis või paber kandjal – kaustikus. Sarnasel tegevusalal Soomes tegutsev ettevõtte kasutab Soome päritolu tarkvaralahendust [87], Tšehhi ettevõtte Google arvutustabelit tellimuste menetluseks ja Tšehhi päritolu tarkvara varahalduseks. Uuritud ettevõtete kogemuse ühiseks nimetajaks on lahenduse lihtsus ja kodumaise tarkvara eelistus. Soome ettevõtte nimetas väljakutsena valmis tarkvaralahenduse ettevõttele sobivaks kohandamist, kuna enamasti on valmis lahendused suunatud suurele hulgale erinevat tüüpi klientidele ja sisaldavad palju liiasusi.

KVHIS-i õnnestumise korral on ettevõttel potentsiaali müüa oma kogemust ja lahendust teistele erihoolekande ettevõtetele.

6.7 Äriinfo mudel ja ärireeglid

Kinnisvara halduse teenuse äriinfo modelleerimise tulemus joonisel 25 kajastab olulisimaid andmeid, mida KVHIS ärinõuetele vastamiseks koguma ja salvestama peab. Järgnevalt on selgitatud mudelil kajastatud olemeid, nende omadusi ja peamisi ärireegleid. Detailne ärireeglite kirjeldus on toodud lisa 3.

PIIRKOND: Kõige laiemalt on ettevõtte tegevus jagatud piirkondade vahel. Piirkonnad võivad aja jooksul muutuda ning piirkondades tegutsevad kodud võivad liikuda ühe või teise piirkonna alla.

KODU: Kodu on üksus, kus klientidele erihoolekande teenust osutatakse.

OBJEKT: Ettevõtte pakub klientidele teenust erinevat liiki kinnisvaraobjektidel – peremajades, korterites, eramutes jm liiki elamis- ja tegevuspinnal. Ettevõtte jaoks on tähtis teada, missugusel kinnistul kodu asub. Äriinfo analüüsi käigus selgus, et kinnistut on mõistlik käsitleda ühena objekti liikidest, mida ettevõtte haldab.

RUUM: Objektid jagunevad omakorda ruumideks, näiteks köök, elutuba, tegevustuba jne. Ruumina on käsitletav ka territooriumi osa – näiteks aia- või peenramaa või muru, mida on vaja niita. Klientide eluruumide kohta on oluline teada, mitmele inimesele selles toas koht on.

TEHNOSEADE: Ettevõtte peab lisaks territooriumile, hoonetele ja ruumidele nõuetekohaselt korras hoidma neis asuvaid tehnoseadmeid – kütte-, ventilatsiooni, kanalisatsiooni, elektri- jm majapidamise juurde kuuluvaid seadmeid. Tehnoseadmed asuvad reeglina mingis ruumis, näiteks tehnoruumis, aga võivad asuda ka maja küljes või teenindada mitut maja. Ettevõttele on oluline täpselt teada, missuguses majas, korteris või ruumis missugused seadmed asuvad. Äriinfo analüüsi käigus selgus, et tehnoseadmete asukoha jälgimiseks on mõistlik need seostada objektiga, mitte ruumiga – reeglina teenindavad seadmed objekti, mitte üksikut ruumi selles, ning objektid ei ole nii suured, et tehnoseadmete asukoha leidmine neil osutuks probleemiks (talletades näiteks asukohta täpsustavad kommentaarid).

HOOLDUSPÄEVIKU RIDA: Tehnoseadmeid tuleb nõuetekohaselt hooldada ja nende korrasolekut kontrollida. Igal tehnoseadmepool peab olema hoolduspäevik, kus on kirjas tehtud hooldustööd, kõik esinenud rikked ja nende kõrvaldamiseks tehtud tegevused koos allkirjastatud hooldustööde teostamise aktidega. Hetkel kehtib regulatiivne nõue, et akt peab asuma tehnoseadme juures paber kandjal, et seda oleks võimalik tehnoseadet kontrollivale ametnikule näidata. Tuleviku tarbeks peab KVHIS võimaldama ligipääsu digitaalselt allkirjastatud aktile. Hoolduspäevik moodustub hoolduspäeviku ridadest.

KASUTAJA: KVHIS-is on kahte liiki kasutajaid: tellija ja kinnisvara haldur. Lisaks on administraator, kellel on kõik õigused, mis tellijal ja kinnisvara halduril ning lisaks õigus teistele kasutajatele õigusi anda ja süsteemi seadistada. Tellijateks on ettevõtte töötajad, peamiselt kodude tegevusjuhendajad. Osaliselt genereerib tellimusi KVHIS (äriinfo mudelil tähistatud olemina „automaatprotsess“). Olemis „hoolduspäeviku rida“ on

korralised tehnoseadme hooldused ette/ tulevikku määratud ja süsteem genereerib (ette antud ajavaruga) sellest tellimuse. Samuti genereerib süsteem tellimuse teatud aadressile saadetud e-maili teatest. Tööde teostamine ilma tellimuseta ei ole lubatud. Lubatud on teha tellimus tagant järgi pärast tööde teostamist (näiteks avarii puhul).

Kinnisvara haldur vastutab tellimuste täitmise eest, mis on tulnud tema vastutusel olevate objektide kohta. Samuti vastutab ta kõikide objektidel asuvate tehnoseadmete hoolduste eest. Ta valib vastavalt vajadusele tellimuse täitmise viisi: teeb töö ise ära, suunab teisele haldurile või suunab välisele partnerile. Väline partner saab tellimuse e-mailiga, ta ise ei ole süsteemi kasutaja.

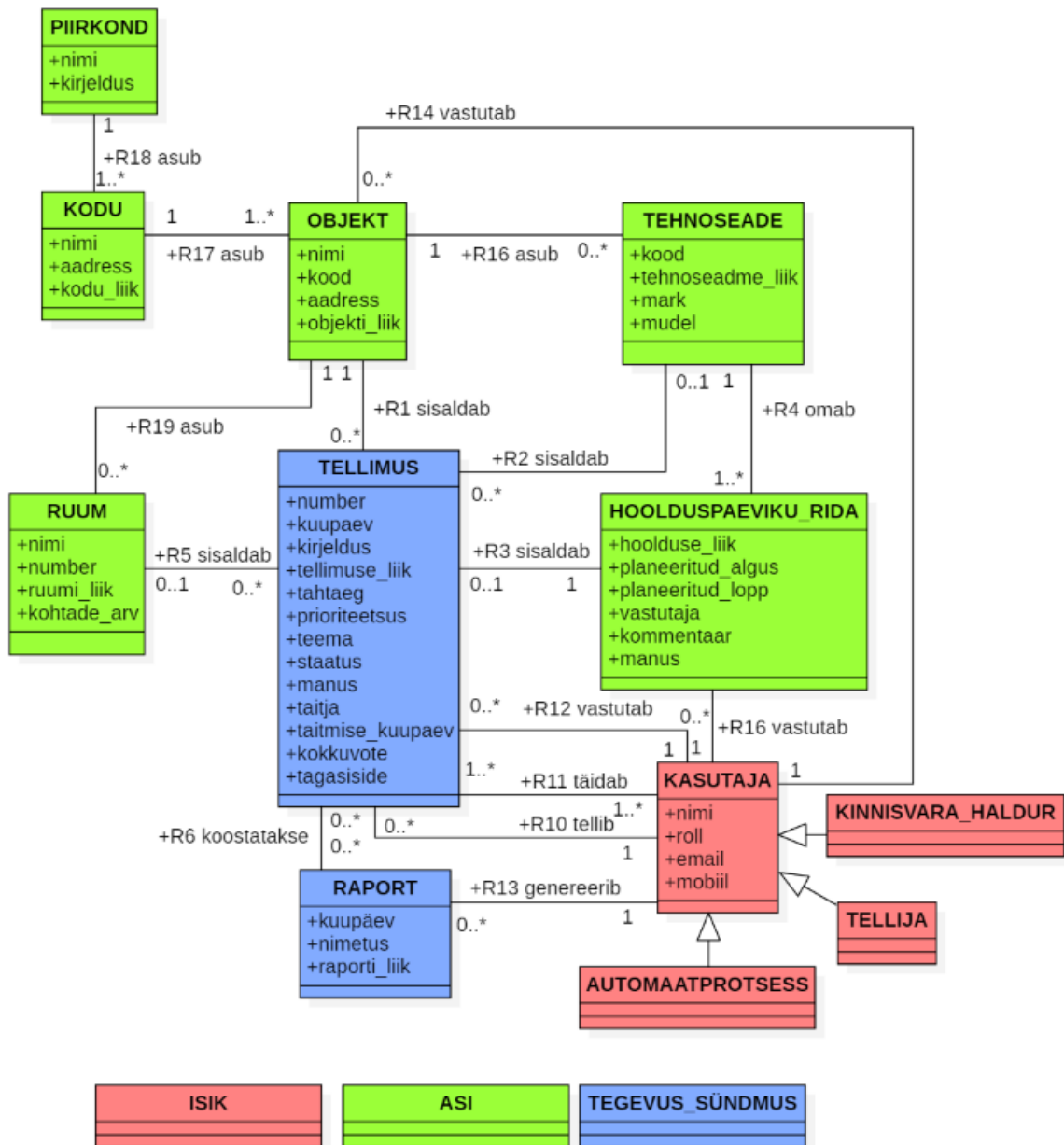
TELLIMUS: Kõik kodude füüsilise keskkonnaga seotud tööd, hooldused ja soetused on tellimused, olenemata nende iseloomust või tekkepõhjusest. Tellimused on ka sellised tööd, mida on vaja teha järelevalvet teostavate ametkondade ettekirjutuste täitmiseks (Terviseamet, Päästeamet, Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet, Õiguskantsler).

Tellimusi on erinevat liiki, neil on erinev täitmise tähtaeg ja prioriteet, näiteks ettepanek, puudus, avarii, ettekirjutus, hooldus jm. Tellimusele saab lisada teema, mis võimaldab tellimusi vastavalt vajadusele veel muul viisil kategoriseerida.

Tellimuse täitmise edenemist iseloomustab tellimuse staatus, näiteks uus, töös, suletud, täidetud. Üks staatustest on ka tellimuse suunamine ettepanekuna eelarve planeerimise protsessi, kui seda kohe ei saa.

Tellimuse täitmise kohta peab kinnisvara haldur tegema kokkuvõtte, see on kohustuslik. Tellija saab anda tagasisidet, see ei ole kohustuslik.

RAPORT: Süsteem peab võimaldama otsida ja filtreerida tellimusi ajavahemike kaupa (päeva, nädala, kuu, aasta, kuupäevade vahemiku lõikes) ning kõikide tellimuse atribuutide järgi (number, tellija, täitja, liik, kodu, esitamise aeg, staatus, teema, tähtaja ületanud, tähtaegselt täidetud, tagasiside hinnang jm), et koostada raporteid juhtimisotsuste langetamiseks. Raporteid saab koostada kinnisvara haldur.

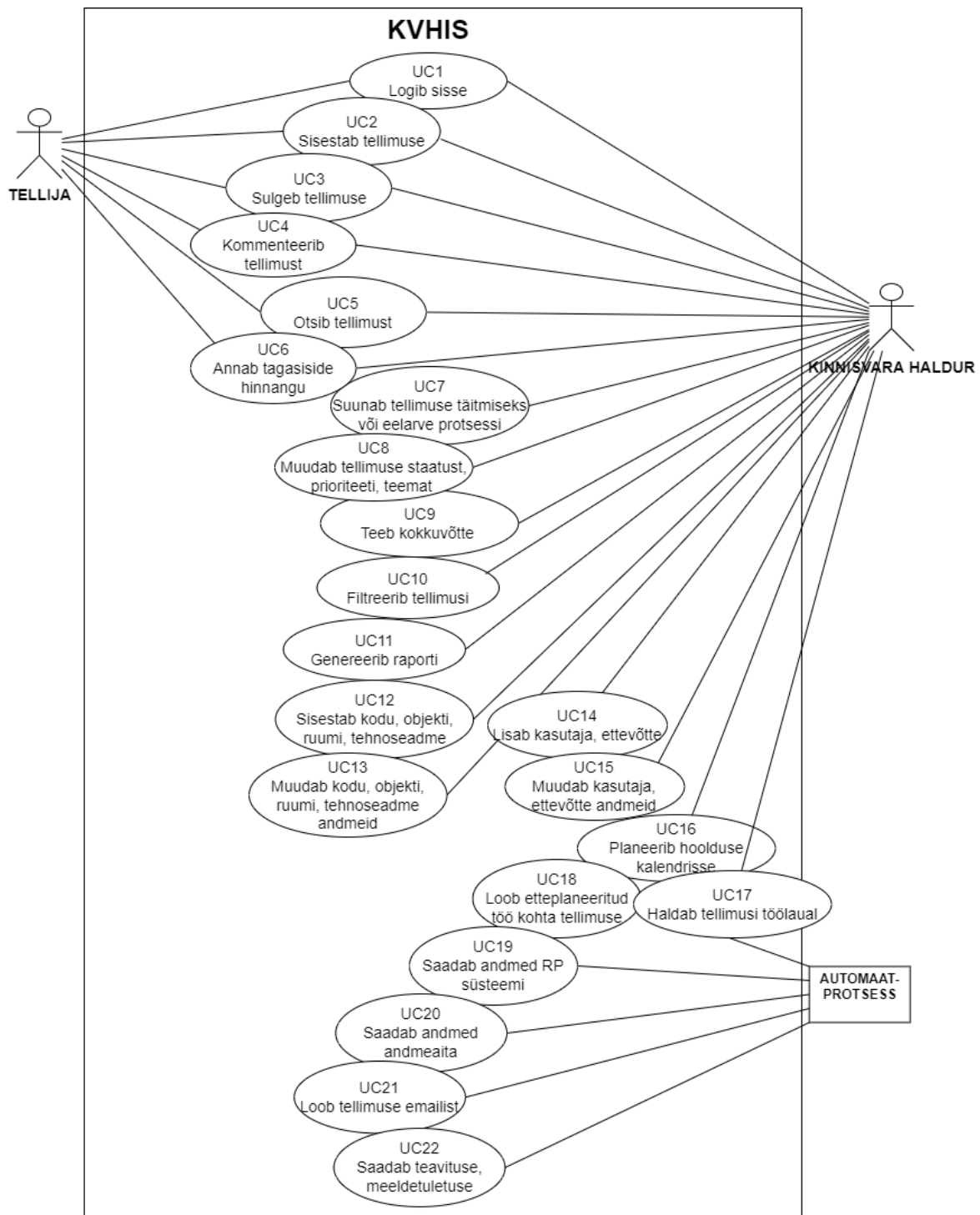


Joonis 25. Äriinfo mudel (autori koostatud).

6.8 Kasutusmallide diagramm

Ärinõuete, äriinfo ja ärireeglite analüüsi põhjal on järgnevalt koostatud KVHIS-i kasutusmallide diagramm (vt joonis 26), mis kirjeldab visuaalselt süsteemi peamised funktsionaalsed nõuded. Diagrammil on modelleeritud kolm aktorit, kes vastavad kasutajatele äriinfo mudelil. KVHIS-is on ka administraatori roll, keda ei ole modelleeritud. Tema tähtsaim ülesanne on anda teistele kasutajatele õiguseid ning seadistada süsteemi. Muus osas kasutab ta sama funktsionaalsust, mis tellija ja kinnisvara haldur. Kasutusmallide diagrammi eesmärk on samm-haaval täpsustada KVHIS-i

funktsionaalseid nõudeid ning seostada kinnisvara halduse teenuse äriarhitektuur rakenduste arhitektuuriga (vt peatükk 3.4 ja 6.9).



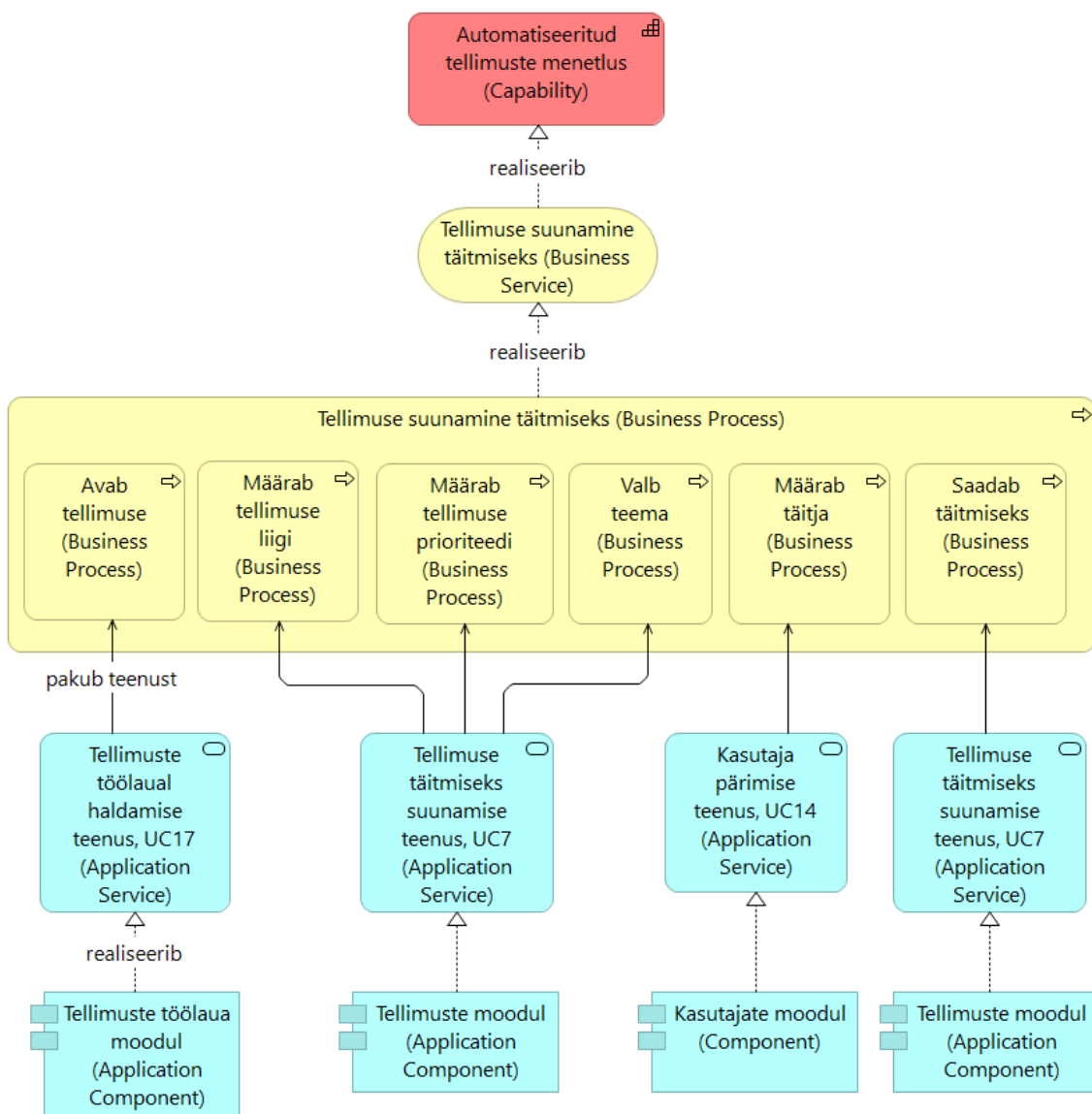
Joonis 26. Kasutusmallide diagramm (autori koostatud).

6.9 Äriteenuste mudelid

Tervikliku kihilise kinnisvara halduse teenuse arhitektuuri modelleerimise ambitsioonist kantuna (vt peatükk 3.4), koostas autor väärtusvoo ja võimekuste analüüsist lähtuvalt olulisimad äriteenuste mudelid. Äriteenused, neid realiseerivad äriprotsessid ja äriprotsesse realiseerivad rakendused peavad tagama vajalikud võimekused väärtuse loomiseks kasutajatele. Joonisel 27 on äriteenuse mudel, mis realiseerib automatiseeritud tellimuste menetluse võimekust. Äriteenuse ja -protsessina on modelleeritud üks etapp väärtusvoos: tellimuse suunamine täitmiseks. Igat sammu äriprotsessis viib ellu mõni rakenduse teenus, mis vastab kasutusmallile, ja realiseerib rakenduse komponent vastavalt arhitektuuri visioonile (vt peatükk 6.13).

Väärtusvoost ja võimekustest lähtuv äriteenuste, -protsesside ja süsteemi arhitektuuri komponentide läbimõtlemine annab äri- ja kasutaja nõuete analüüsile ja prioriseerimisele konteksti: missugust võimekust üks või teine nõue parandab, kas seda võimekust on vaja parandada, missugust väärtust nõue vastavas väärtusvoo etapis kasutajale lisab jne. See aitab nii ülevalt alla kui ka alt üles – strateegiast lähtuvalt või süsteemi komponentidest lähtuvalt hinnata komponentide asjakohasust väärtuse loomisel.

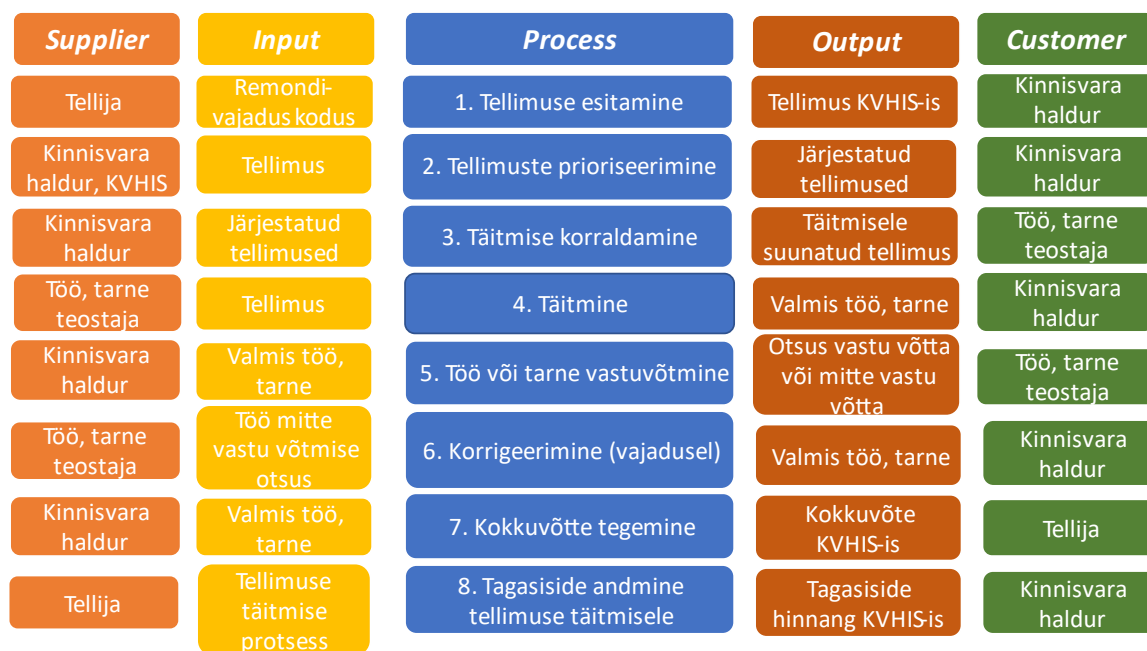
Lisas 4 on toodud tellimuse sisestamise ja kokkuvõtte ja tagasiside äriteenuste mudelid (väärtusvoo kolmandas etapis – töö teostamise etapis, on KVHIS-i roll tagasihoidlik, tegemist on peamiselt füüsilise teenuse osutamisega), lisaks analüütika võimekust realiseeriva tellimuste raporti koostamise äriteenuse mudel ning hoolduspäevikute pidamise võimekust realiseeriva korraliste hoolduste planeerimise äriteenuse mudel.



Joonis 27. Äriteenuse mudel: tellimuse suunamine täitmiseks (autori koostatud).

6.10 Äriprotsessi mudelid

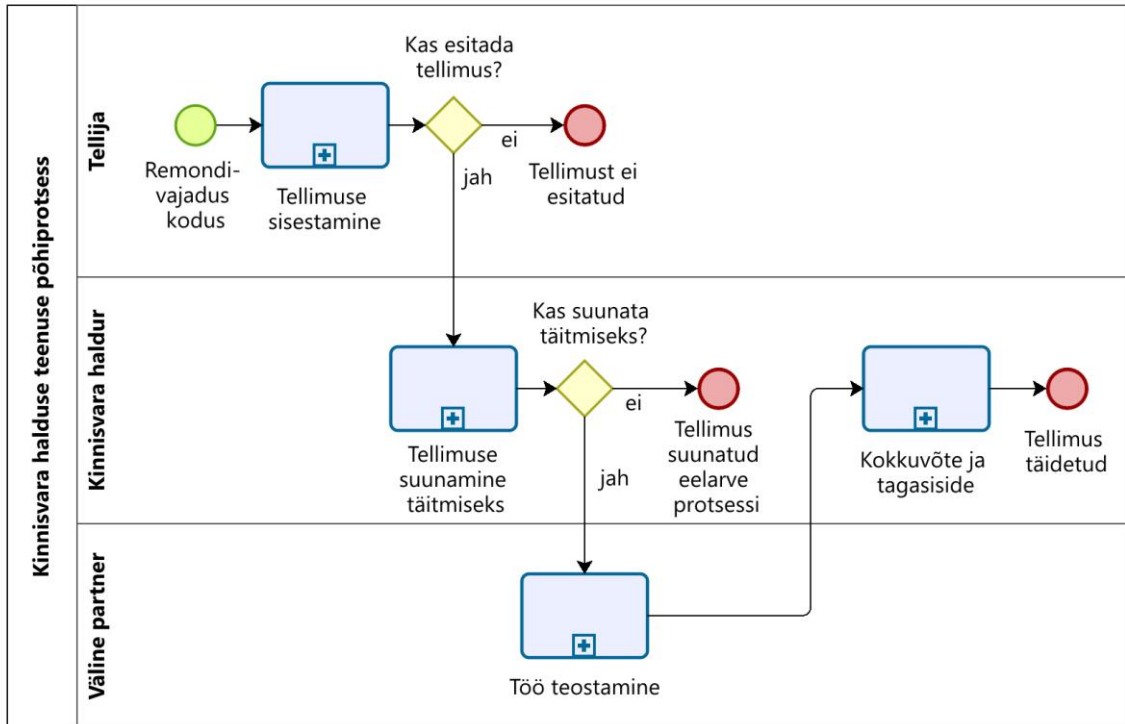
Järgnevad mudelid kirjeldavad täpsemalt kinnisvara halduse teenuse TO-BE äriprotsessi. Ülevaatliku kirjelduse koos protsessi sisendiks ja väljundiks olevate sündmuste ja tulemitega annab joonis 28, millel on tellimuse menetlemise protsess kirjeldatud SIPOC meetodil. Kõrvutades AS-IS (vt peatükk 5) ja TO-BE SIPOC mudelid, on lihtne märgata, millised on põhimõttelised muutused selles: TO-BE äriprotsessi on lisandunud kasutajatele väärtust loovad etapid nagu tellimuste prioriseerimine, kokkuvõtte tegemine ja tagasiside andmine ning kadunud on tellija (kodu kontaktisiku) teavitamine, mis TO-BE lahenduses toimub automaatselt.



Joonis 28. Kinnisvara halduse teenuse TO-BE äriprotsess kirjeldatuna SIPOC meetodil (autori koostatud).

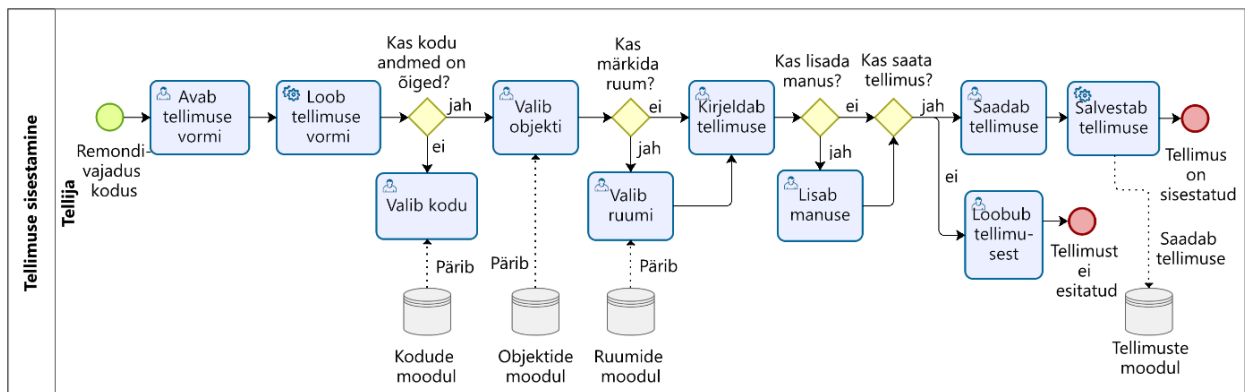
BPMN notatsioonis detailsed äriprotsessi diagrammid on koostatud järgmiselt:

- Diagramm joonisel 29 kujutab teenuse põhiprotsessi. Sammud põhiprotsessis vastavad etappidele väärtusvoos ja äriteenuste äriteenuste mudelitel (vt peatükk 6.2.2 ja 6.9);
- Diagramm joonisel 30 kirjeldab esimest sammu põhiprotsessis ehk alamprotsessi (tellimuse sisestamine). See on sama, mis äriprotsess äriteenuste mudelil (vt peatükk 3.4, 6.9 ja lisa 4), kuid detailsem, kirjeldades protsessi hargnevusi ja süsteemi poolt automaatselt tehtavaid tegevusi (teavitused ja salvestamine). Ülejäänud alamprotsesside diagrammid leiab lisast 5.



Powered by
bizzagi
Modeler

Joonis 29. Kinnisvara halduse teenuse põhiprotsess BPMN notatsioonis (autori koostatud).



Powered by
bizzagi
Modeler

Joonis 30. Tellimuse sisestamise alamprotsess (autori koostatud).

6.11 Funktsionaalsed nõuded

Ärinõuete täpsustamiseks on KVHIS-i kasutaja nõuded [17] sõnastatud epikute ja kasutajalugudena. Ettevõtte lähtub tarkvaraarenduses MVP põhimõttest – kasutusele võetakse minimaalselt vajaliku funktsionaalsusega tarkvara, mida kasutajad hakkavad reaalses töösituatsioonis katsetama ja mida seejärel töö käigus ilmnevatele vajadustel vastavalt agiilselt edasi arendatakse. Selliselt realiseeriti ka KVHIS.

KVHIS-is on kolm erinevate õigustega kasutajagrupi: tellija, kinnisvara haldur ja administraator, kellele igäihele on koostatud tema rollist tulenevad epikud ja kasutajalood. Kokku on funktsionaalsed nõuded kirjeldatud seitsme epiku ja 51 kasutajaloona, mis on toodud lisa 6. Nõuded on prioriseeritud MoSCoW meetodil (vt peatükk 3.5). Nõuded kirjeldavad üldjuhul MVP-d, va kaks kasutajalugu prioriteediga W (*Won't have*), mis jäävad MVP skoobist välja. Kõik kasutajalood on seostatud ärinõuetega, mida need täpsustavad.

Epikud on järgmised:

1. Epik 1: Mina tellijana soovin võimalust kiiresti ja lihtsalt kodus vajaliku remonttöö või asja tellida, et tagada klientide turvalisus, heaolu ja kodu igapäevaelu sujuv toimimine.
2. Epik 2: Mina tellijana soovin enda esitatud tellimustest ja nende täitmise seisust ülevaadet, et olla remonttöök ja tellimuse saabumiseks ette valmistunud ning et ma saaksin tellimuse täitmise kohta anda tagasisidet.
3. Epik 3: Mina kinnisvara haldurina soovin tellimustest oma töölaua reaajas ülevaadet, et efektiivselt oma tööd planeerida ja tellimused tellijate ja juhtide ootustele vastavalt täita.
4. Epik 4: Mina kinnisvara haldurina soovin oma töölaua tellimuse täitmist korraldada, st suunata tellimuse täitmiseks teisele täitjale, luua uusi tellimusi, muuta tellimust ja selle staatust ning märkida tellimus täidetuks, kui töö on tehtud, et oma tööd tõhusalt ja tähtaegselt teha.
5. Epik 5: Mina kinnisvara haldurina soovin, et saan süsteemis pidada tehnoseadme hoolduspäevikut ja ette planeerida minu vastutusel olevate tehnoseadmete hooldused, et nende õigeaegne tegemine meelest ära ei läheks.

6. Epik 6: Mina kinnisvara haldurina soovin filtreerida tellimuste infot ja koostada tellimuste kohta raporteid, et analüüsida tellimusi juhtimisotsuste langetamiseks.
7. Epik 7: Mina administraatorina soovin seadistada tellimuste süsteemi, et tagada kinnisvara halduse äriprotsessi toimimiseks vajalike reeglite rakendamine.

6.12 Mittefunktsionaalsed nõuded

Autor kirjeldas KVHIS-ile 24 mittefunktsionaalset nõuet, mille täielik nimekiri on toodud lisa 7. Sisendiks neile olid kogutud ärinõuded ning universaalse disaini põhimõte [9]. Nõuete seadmisel oli eesmärgiks keskenduda üksnes rangelt vajalikele nõuetele, et mitte tarbetult piirata potentsiaalselt sobivate lahenduste leidmist. Nõuded on prioriseeritud kolmel tasemel MoSCoW meetodit kasutades: M, S ja C. Mitterealiseeritavaid nõudeid W ei ole seatud. Väljavõtte olulisematest mittefunktsionaalsetest nõuetest on toodud tabelis 11. Nõuded on klassifitseeritud FURPS+ meetodit kasutades ja tähistatud järgmiselt: U – kasutatavus, R – töökindlus, P – jõudlus, S – toetatavus, L – liidesed teiste süsteemidega.

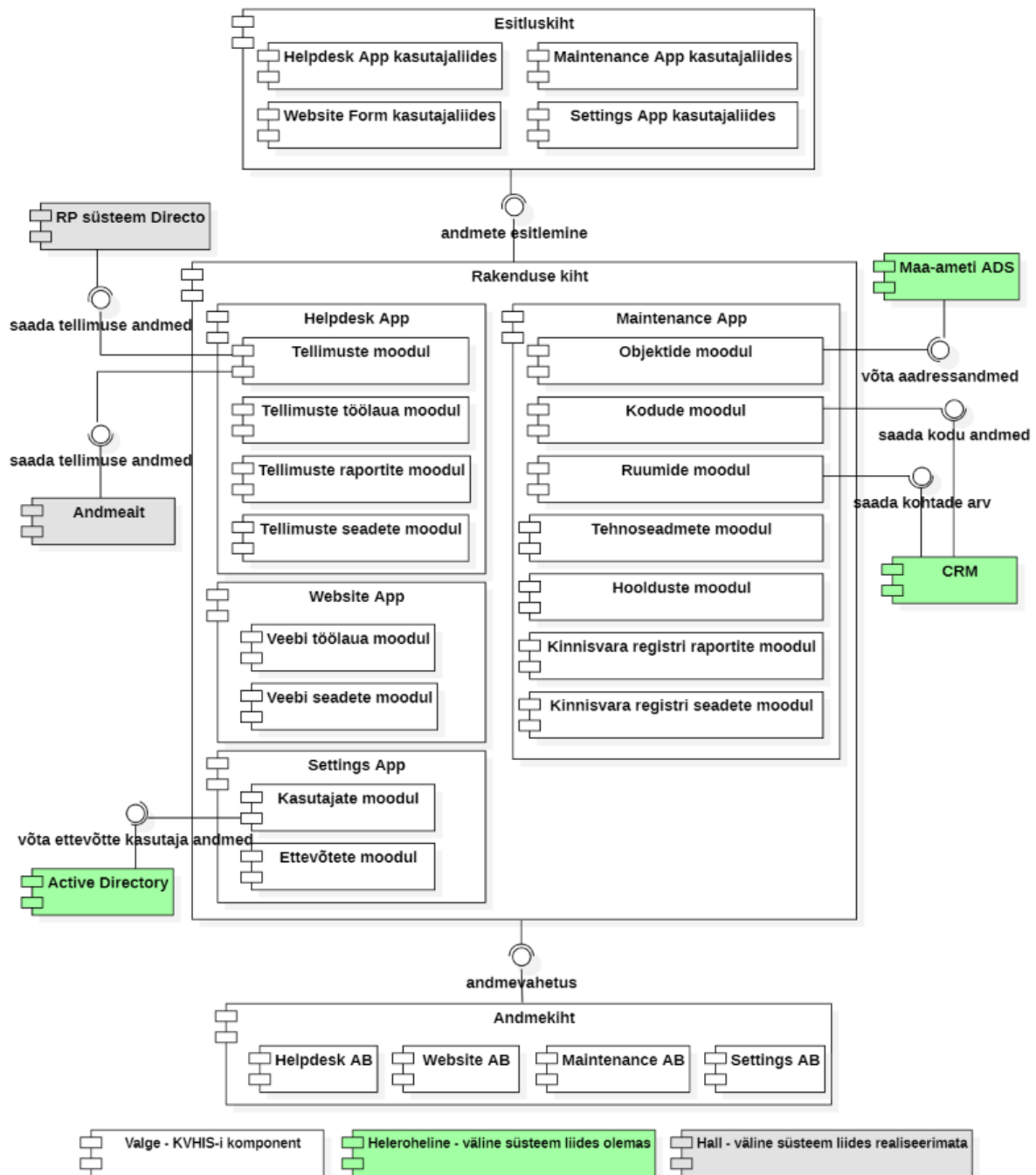
Tabel 11. Väljavõtte mittefunktsionaalsete nõuete loetelust (autori koostatud).

| Tähis | Nõue | Prioriteet |
|-------|--|------------|
| U1 | Kasutajaliides on lihtne, intuitiivselt mõistetav ja liiasuseta. | M |
| U2 | Kasutajaliides on eesti keeles. | M |
| U3 | Kasutajaliidese disain kohandub kasutaja seadmega. | M |
| U4 | Kasutajale tagatakse ligipääs süsteemile ettevõtte kasutajatunnuse kaudu vastavalt kasutaja rollile. | M |
| R1 | Süsteem on kättesaadav 24/7. | M |
| R3 | Süsteemi saab salvestada lõputu arvu tellimusi vähemalt 500 objekti ja 5000 tehnoseadme hoolduspäeviku kohta. | M |
| P2 | Süsteemi saab tõrgeteta kasutada vähemalt 500 kasutajat üheaegselt. | M |
| S1 | Süsteemi arendamisel kasutatakse mikroteenuste arhitektuuri. | S |
| S2 | Süsteem peab võimaldama APIde kaudu liideseid väliste süsteemidega. | M |
| S4 | Süsteem võimaldab seadistada automaatseid teavitusi. | M |
| S5 | Andmete vahetamisel järgitakse ettevõtte infotehnoloogia halduskorda ja selles kirjeldatud turvastandardeid ja protokolle. | M |
| L4 | Süsteem võimaldab liidest Maa-ameti aadressandmete süsteemiga ADS. | M |

6.13 Arhitektuuri visioon

KVHIS on realiseeritud avatud lähtekoodiga äritarkvara Odoo platvormil (*Enterprise Resource Planning*, ERP), mis osutus ettevõtte jaoks kõige sobivamaks lahenduseks (vt peatükk 6.6). Odoo on üles ehitatud modulaarselt, pakkudes klientidele võimaluse valida kümnete erineva funktsionaalsusega moodulite vahel ja koostada just enda vajadustele vastava ERP tarkvara. Ettevõtte ostab tarkvara pilveteenusena riigihanke võitnud arenduspartnerilt, kes toetas Odoo kasutuselevõttu ning teostas vajalikud arendused, et Odoo vastaks KVHIS-i funktsionaalsetele nõuetele.

KVHIS-i arhitektuuri visioon on toodud joonisel 31 loogilise komponentdiagrammina. KVHIS-i MVP funktsionaalsuse pakuvad Odoo veebi, kasutajatoe ja hoolduste moodulid (*Website App*, *Helpdesk App*, *Maintenance App*) ning kasutajate halduseks Odoo põhipaketti kuuluv seadete moodul (*Settings App*) [88], [89]. Diagrammil on kasutatud Odoo rakenduste inglisekeelseid nimetusi. Värviliste komponentidena on diagrammile kantud välised süsteemid, millega KVHS andmeid vahetab: raamatupidamise süsteem Directo tellimustega seotud kulude jälgimiseks, andmeait andmeanalüüsi vajadusteks, *Active Directory* ettevõtte kasutajate õiguste haldamiseks, Maa-ameti aadressiandmete süsteem ADS objektide aadressiandmete saamiseks ning kliendihaldustarkvara (*Customer Relationship Management*, CRM) klientide majutuse korraldamiseks. Värvid tähistavad hetkeseisu liideste loomisel: helerohelise värviga tähistatud välise süsteemidega on liidesed olemas, halli värviga tähistatud süsteemidega veel realiseerimata. Diagrammile kantud KVHIS-i komponentide kirjeldused on toodud lisa 9.



Joonis 31. Arhitektuuri visioon komponentdiagrammina ERP platvormil Odoo (autori koostatud).

6.14 Prototüüp

Kasutajalugude viimistlemiseks ja prioriseerimiseks lisas 6 toodud tulemina koostas autor kõrge täpsusega prototüübi. Prototüüpi testisid kaks kasutajat ja nende antud tagasisidet on arvestatud prototüübi lõpliku visuaalse disaini ja kasutaja teekonna loomisel. Järgnevalt on toodud valitud vaated valminud prototüübist koos väljavõttega vastavatest kasutajalugudest.

6.14.1 Tellija vaated

Tellija saab esitada tellimuse, hallata enda esitatud tellimusi töölaual, kommenteerida tellimust, sulgeda ehk tühistada tellimuse, mille täitmise juures tal kinnisvara halduri abi vaja ei lähe ning anda tellimuse täitmise kohta tagasiside hinnangu. Tellija kasutajaliidese disain peab olema lihtne, selge, intuitiivselt mõistetav, kognitiivselt mitte koormav, sõbralik ja abivalmis. Joonistel 32 kuni 36 on toodud valik KVHIS-i peamisi funktsionaalseid nõudeid kandvad vaated tellija kasutaja teekonnal.

Tellimuse esitamise vaade joonisel 32 toetub epik 1-le ja tabelis 12 toodud funktsionaalsetele nõuetele.

Tabel 12. Tellimuse esitamise vaadet toetavad funktsionaalsed nõuded (autori koostatud).

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|--|------------|---------|
| E1.1 | Mina tellijana soovin tellimuse kiiresti ja lihtsalt sisestada , et kodu ruttu remonditud või mulle või kliendile vajalik tarvik soetatud saaks. | M | ÄN6 |
| E1.3 | Mina tellijana soovin sisestada ainult tellimuse sisu , et mitte kulutada klientidega tegelemiseks mõeldud tööaega administratiivsetele tegevustele. | M | ÄN7 |
| E1.4 | Mina tellijana soovin, et saan tellimusele lisada manuse , et vajadusel kirjeldada tellimust näiteks foto abil. | M | ÄN7 |

*Täkniga tähistatud väljad on kohustuslikud.

Kodu*

Merimetsa tee 1

Objekt*

Vali objekt

Ruum

Vali ruum

Tellimus*

Manus

Vali fail

Kirjeldus

Saada Loobu

Joonis 32. Prototüüp: tellimuse esitamise vaade (autori koostatud).

Tellija töölaua vaade joonisel 33 toetub epik 2-le ja kasutajaloole E2.1 (vt lisa 6).

Minu tellimused

Miia Mänd Logi välja

Otsing

Uus (1)

Töös (0)

Täidetud (1)

Suletud (1)

#0005 Külmiku uks on katki
05.03.2022
☆☆☆

#0003 WC-s veeuputus!
05.03.2022
☆☆☆

#0001 Lumelabidas läks katki
05.03.2022
☆☆☆


Tagasi

Joonis 33. Prototüüp: tellija töölaua vaade (autori koostatud).

Tellija esitatud tellimuse vaade joonisel 34 toetub epik 2-le ja tabelis 13 toodud funktsionaalsetele nõuetele.

Tabel 13. Tellija esitatud tellimuse vaadet toetavad funktsionaalsed nõuded (autori koostatud).

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|--|------------|---------|
| E2.4 | Mina tellijana soovin võimalust oma tellimust kommenteerida , et seda vajadusel täpsustada. | C | ÄN1 |
| E2.5 | Mina tellijana soovin, et ma saaksin tellimuse sulgeda , kui probleem laheneb ja ma ei vaja kinnisvara halduri abi. | M | ÄN1 |



Tegusama
elu kodud

Minu tellimused

Miia Mänd Logi välja

#0005 Külmiku uks on katki Staatuse: Uus

Esitatud: 05.03.2022

Vastutab: Mark Tamm

Kes teeb: OÜ Partner, partner@partner.ee


Kodu: Merimetsa tee 1

Objekt: Korter

Ruum: Kõök

Kirjeldus: -

Foto



Sulge
Tagasi

Kui probleem laheneb, võid tellimuse sulgeda.

Teated ja suhtluse ajalugu

Miia Mänd 05.03.2022

Saame vist ise korda teha.

Kirjuta kommentaar

Vali fail
📎

Saada

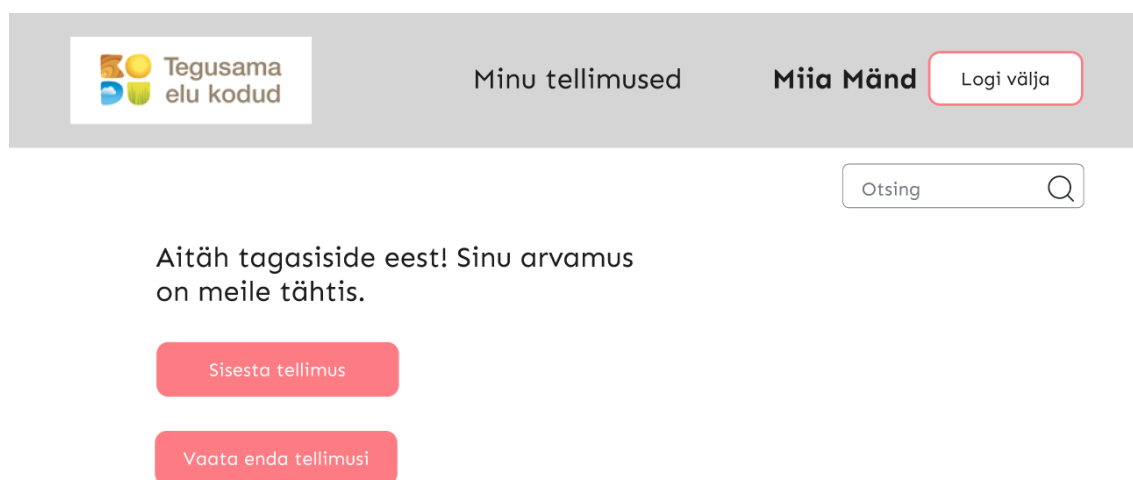
Joonis 34. Prototüüp: tellija esitatud tellimuse vaade (autori koostatud).

Tagasiside hinnangu andmise vaade joonisel 35 toetub samuti epik 2-le ja kasutajaloole E2.6 (vt lisa 6).



Joonis 35. Prototüüp: tagasiside hinnangu andmise vaade (autori koostatud).

Tagasiside kinnituse vaade joonisel 36 iseloomustab järgitud kasutajakeskse disaini põhimõtet, mille kohaselt annab süsteem kasutajale asjakohast tagasisidet ja kuvab kinnitusi ja veateateid. See põhimõte kajastub mittefunktsionaalse nõudena U5 lisas 7.



Joonis 36. Prototüüp: tagasiside kinnituse vaade (autori koostatud).

6.14.2 Kinnisvara halduri vaated

Kinnisvara haldur vastutab tellimuste täitmise eest. Tema peamised ülesanded on tellimuste tähtaegne täitmine, vajadusel tellimuse teisele täitjale suunamine, tellimuse staatuse muutmine vastavalt tellimuse täitmise edenemisele (uus, töös, täidetud, investeringu ettepanek), tehnoseadmete hoolduste planeerimine ja korraldamine, tellimuste korrektne kategoriseerimine (tellimuse liigi, prioriteedi, teema jm määramine)

ning tellimuse täitmise kohta kokkuvõtte tegemine. Kinnisvara haldur saab koostada tellimuste kohta erinevaid analüütilisi raporteid.

Kinnisvara halduri kasutajaliidese disain peab olema lihtne, selge, intuiitiivselt mõistetav, kognitiivselt mitte koormav, sõbralik ja asjalik. Joonistel 37 kuni 40 on toodud valik tellimuse menetlemise peamisi funktsionaalseid nõudeid kandvad vaated.

Kinnisvara halduri töölaua vaade joonisel 37 toetub epikutele 3 ja 4 ja tabelis 14 toodud funktsionaalsetele nõudele.

Tabel 14. Kinnisvara halduri töölaua vaadet toetavad funktsionaalsed nõuded (autori koostatud).

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|---|------------|---------|
| E3.1 | Mina kinnisvara haldurina soovin oma töölaua ülevaadet oma tellimustest ja nende staatustest , et omada ajakohast infot tellimustest ja nende täitmisest. | M | ÄN2 |
| E3.8 | Mina kinnisvara haldurina soovin tellimust otsida kõikide tellimuse atribuutide järgi (number, tellija, täitja, liik, kodu, esitamise aeg, staatus, teema, tähtaja ületanud ja tähtaegselt täidetud, tagasiside hinnang jm), et operatiivselt vajaliku infoni jõuda. | M | ÄN17 |
| E4.12 | Mina kinnisvara haldurina soovin, et ma saaksin uue tellimuse esitada oma töölaualt , et ma ei peaks tellimuste esitamise veebi sisse logima. | M | ÄN1 |

The screenshot shows a user interface for a property management system. At the top, there is a logo for 'Tegusama elu kodud' and a user profile for 'Mark Tamm' with a 'Logi välja' button. Below the header, there are two tabs: 'Tellimused' (selected) and 'Ettepanekud'. A green button 'Sisesta tellimus' is located on the left. On the right, there is a search bar labeled 'Otsing'. The main content area is organized into four columns based on the status of orders: 'Uus (1)', 'Töös (1)', 'Täidetud (2)', and 'Suletud (1)'. Each column contains a card representing an order. The 'Uus' card is highlighted in green and shows '#0005 Külmiku uks on katki' with a date of 05.03.2022 and a three-star rating. The 'Töös' card shows '#0004 Kraan tilgub' with a date of 05.03.2022 and a three-star rating. The 'Täidetud' column has two cards: '#0003 WC-s veeuputus!' and '#0002 Ventilatsiooni hooldus', both with dates of 05.03.2022 and three-star ratings. The 'Suletud' card shows '#0001 Lumelabidas läks katki' with a date of 05.03.2022 and a three-star rating.

Joonis 37. Prototüüp: kinnisvara halduri töölaua vaade (autori koostatud).

Kinnisvara haldurile saabunud uue tellimuse vaade joonisel 38 toetub epik 4-le ja tabelis 15 loetletud funktsionaalsetele nõuetele.

Tabel 15. Kinnisvara haldurile saabunud uue tellimuse vaadet toetavad funktsionaalsed nõuded (autori koostatud).

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|---|------------|---------|
| E4.1 | Mina kinnisvara haldurina soovin määrata tellimusele täitja , vajadusel ettevõtte välise partneri , et tellimus asjatundlikult ja tähtaegselt täidetud saaks. | M | ÄN14 |
| E4.2 | Mina kinnisvara haldurina soovin määrata tellimuse liigi , et tellimus õigesti kategoriseerida. | M | ÄN9 |
| E4.3 | Mina kinnisvara haldurina soovin määrata tellimuse prioriteedi , et tellimus õigesti kategoriseerida. | S | ÄN9 |
| E4.4 | Mina kinnisvara haldurina soovin määrata ja muuta tellimuse staatust , et jälgida tellimuste täitmise progressi ja anda tellijale selle kohta tagasisidet. | M | ÄN11 |
| E4.5 | Mina kinnisvara haldurina soovin määrata ja muuta tellimuse teemat (silti, <i>label</i> , <i>tag</i>), et kategoriseerida tellimus õigesti. | M | ÄN9 |
| E4.7 | Mina kinnisvara haldurina soovin tellimust kommenteerida , et vajadusel jagada lisainfot tellijale või täitjale. | S | ÄN1 |
| E4.8 | Mina kinnisvara haldurina soovin, et saan tellimuse juurde lisada manuseid , et vajadusel täpsustada tellimuse menetlust fotode või dokumentidega. | M | ÄN1 |
| E4.9 | Mina kinnisvara haldurina soovin lisada tellimusele kokkuvõtte , et kirjeldada tellimuse täitmist ja anda vajadusel tellijale kodu heakorra alaseid juhiseid. | M | ÄN16 |
| E4.11 | Mina kinnisvara haldurina soovin, et ma saan suunata tellimuse ettepanekuna ettevõtte eelarve planeerimise protsessi , kui tellimuse täitmine ei ole koheselt rahaliselt võimalik. | M | ÄN21 |

Tegusama elu kodud

Mark Tamm
Logi välja

Tellimused
Ettepanekud

#0005 Kõlmiku uks on katki Staatus: Uus Töös Täidetud Ettepanek

| | | |
|---|---|--|
| Esitatud: 05.03.2022 | Tellimuse liik: Vali tellimuse liik <input type="text"/> | Foto <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> Salvesta Loobu </div> |
| Vastutab: Mark Tamm | Prioriteet: ☆☆☆ | |
| Kes teeb: Vali täitja <input type="text"/> | Kokkuvõte: <input type="text"/> | |
| Kodu: Merimetsa tee 1 | Teema: Vali teema <input type="text"/> | |
| Objekt: Korter | | |
| Ruum: Köök | | |
| Kirjeldus: | | |
| Tehnoseade: Vali tehnoseade <input type="text"/> | | |

Teated ja suhtluse ajalugu

Kirjuta kommentaar

Vali fail

Saada

Joonis 38. Prototüüp: uue tellimuse vaade (autori koostatud).

Töösse suunatud tellimuse vaade joonisel 39 toetub samuti epik 4-le, kõikidele tabelis 14 loetletud funktsionaalsetele nõuetele ning lisaks kasutajaloole E4.6 (vt lisa 6).

Tegusama elu kodud

Mark Tamm
Logi välja

Tellimused
Ettepanekud

#0005 Kõlmiku uks on katki Staatus: Uus Töös Täidetud Ettepanek

| | | |
|------------------------------|--|---|
| Esitatud: 05.03.2022 | Tellimuse liik: Puudus | Foto <div style="text-align: right; margin-top: 10px;"> Muuda tellimust </div> |
| Vastutab: Mark Tamm | Prioriteet: ☆☆☆ | |
| Kes teeb: Mark Tamm | Kokkuvõte: <input type="text"/> | |
| Kodu: Merimetsa tee 1 | Teema: Lõhkumine | |
| Objekt: Korter | | |
| Ruum: Köök | | |
| Kirjeldus: | | |
| Tehnoseade: | | |

Teated ja suhtluse ajalugu

Mark Tamm 05.03.2022

Tulen kell 15.00. Hea oleks, kui ratastoole poleks sel ajal köögis.

Tellimus on töösse võetud 05.03.2022 kell 12.57

Eeldatav tellimuse täitmise aeg on 07.03.2022.


Kirjuta kommentaar

Vali fail

Saada


Joonis 39. Prototüüp: töös tellimuse vaade (autori koostatud).

Täidetud tellimuse vaade joonisel 40 iseloomustab jällegi kasutajakeskse disaini põhimõtte kasutamist – süsteem suhtleb kasutajaga, andes sõbraliku kinnituse, et tellimuse täitmine õnnestus.

 **Mark Tamm** [Logi välja](#)

[Tellimused](#) [Ettepanekud](#)

Hästi tehtud!
#0005 Külmiku uks on katki on täidetud! **Staat:** [Uus](#) [Töös](#) [Täidetud](#) [Ettepanek](#)

| | | |
|------------------------------|--|---|
| Esitatud: 05.03.2022 | Tellimuse liik: Puudus | Foto  |
| Vastutab: Mark Tamm | Prioriteet: ★☆☆ | |
| Kes teeb: Mark Tamm | Täidetud: 05.03.2022 | |
| Kodu: Merimetsa tee 1 | Kokkuvõte: Ukse hinged vahetatud. | |
| Objekt: Korter | | |
| Ruum: Köök | | |

Kirjeldus:

Tehnoseade:

Teated ja suhtluse ajalugu

Tellimus on täidetud 05.03.2022
Ukse hinged vahetatud.

Mark Tamm 05.03.2022
Tulen kell 15.00. Hea oleks, kui ratastoole poleks sel ajal köögis.

Tellimus on töösse võetud 05.03.2022 kell 12.57
Eeldatav tellimuse täitmise aeg on 07.03.2022.

Joonis 40. Prototüüp: täidetud tellimuse vaade (autori koostatud).

7 Kasutajate rahulolu ja eesmärkide saavutamine

Seitsmes peatükk kirjeldab KVHIS-i MVP õnnestumise hindamiseks läbiviidud kasutajate rahulolu küsitluse tulemusi ning kinnisvara halduse teenusele seatud eesmärkide täitmise hetkeseisu.

7.1 Kasutajate rahulolu küsitluse tulemused

KVHIS-i MVP õnnestumise hindamiseks viis autor läbi kasutajate rahulolu küsitluse. Vastajatel paluti rahulolu hinnata 5-pallisel skaalal (1 – ei ole rahul, 5 – olen väga rahul). Tellija küsimustiku sai 669 kodudes klientidega töötavat töötajat ja kinnisvara halduri küsimustiku üheksa kinnisvara haldurit. Vastamine oli anonüümne.

Tellijate küsimustikule tuli 131 vastust (vastajate osakaal 19,6%, mida võib lugeda heaks). Vastajate keskmine hinne KVHIS-ile oli 3,9. Väga rahul või pigem rahul oli 75,5% vastajatest (hinne 4 ja 5), neutraalseid 13% (hinne 3) ja mitte rahul olevaid 11,5% (hinne 1 ja 2). Töötajatele meeldis tellimuste veebi lihtsus, mugavus, kiirus, teavituste saamine ja korduma kippuvate küsimuste rubriik kasutamise hõlbustamiseks. Rahulolematust põhjustas tellimuse täitmine (teenuse füüsiline komponent), soov näha teiste poolt esitatud tellimusi (MVP skoobis, aga arendus realiseeriti vahetult enne küsitlust), vead ruumide nimedes ja tõrked süsteemi töös.

Autor hindab tellijate rahulolu KVHIS-iga heaks, sest tellimuse esitamisele seatud eesmärgid on 75,5% vastajate hinnangul täidetud ja antud vastuste põhjal neile olulised (kiirus, lihtsus, mugavus, teavitused). Madala hinde andnud tellijate rahuolu saab tõsta kasutajaoskuste tõstmise ja KVHIS-i töökindluse suurendamisega. Samuti tellimuse ladusa täitmisega, sest kasutajad ei erista teenuse digitaalset ja füüsilist komponenti ja hindavad teenust tervikuna.

Kinnisvara haldurid vastasid küsimustikule 100%-liselt ja andsid keskmiselt samuti hinne 3,9. Väga rahul oli üks vastaja (hinne 5), pigem rahul kuus vastajat (hinne 4) ja neutraalseid kaks (hinne 3). Suurim oli rahulolu tellimuste menetlemisega, väiksem

kinnisvara registri ja hoolduspäevikutega. Põhjuseks oli peamiselt kasutajaoskuste puudumine (mõned kinnisvara haldurid on hiljuti värvatud ega ole KVHIS-is vilunud).

Autor hindab ka kinnisvara haldurite tagasisidet KVHIS-ile heaks. Küsitlus näitas, et jõupingutused on vajalikud kasutajaoskuste tõstmiseks. Autori hinnangul on kinnisvara haldurid vaja kaasata süsteemi edasisse arendusse (nõuete seadmisse ja prioriseerimisse).

Kokkuvõttes saab KVHIS-i MVP lugeda õnnestunuks. Küsitluse täpsem ülevaade on toodud lisas 10.

7.2 Eesmärkide saavutamise hetkeseis

KVHIS peab looma eeldused kvaliteetse, usaldusväärse ja kulutõhusa kinnisvara halduse teenuse pakkumiseks järgmiselt (vt peatükk 1.3):

- KVHIS on kasutajakeskne ja mugav, tellimuste sisestamine ja menetlemine on lihtne ega võta liigselt aega;
- KVHIS sisaldab kinnisvara registrit, milles kajastuvad süsteemselt ettevõttele kuuluvad kinnisvaraobjektid, tehnoseadmed ning kõik objektide ja seadmete hoolduseks tehtavad tegevused;
- KVHIS kogub tellimuste kohta andmeid, võimaldab seada mõõdikuid ja teha analüütikat juhtimisotsuste langetamiseks.

Toetudes peatükis 6 kirjeldatud magistritöö tulemitele ning kasutajate rahulolu küsitluse tulemustele peatükis 7.1, võib öelda, et KVHIS MVP täidab loetletud eesmärgid. Ülevaade KPI-de saavutamise hetkeseisust on toodud tabelis 16 (vt joonis 17 ja peatükk 4.1.3).

Tabel 16. KPI-de saavutamise hetkeseis (autori koostatud).

| KPI | Algväärtus 2020/ 2021 | Hetkeseis (I kvartal 2022) | Sihtmäär 2022 |
|---|--------------------------|-------------------------------|------------------|
| Kinnisvara halduse kulud ei ületa eelarvet | +20% | -6% | ≤ 0 |
| KVHIS MVP on kasutusel 2022 | - | jah | jah |
| Töötajate rahulolu kinnisvara halduse teenusega on kasvutrendis | 5,1 punkti 7-st | - | 5,3 punkti 7-st |

| KPI | Algväärtus 2020/ 2021 | Hetkeseis (I kvartal 2022) | Sihtmäär 2022 |
|--|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| KVHIS-i on esitatud kõikide tööde ja puuduste tellimused | 70% (hinnang) | - | 100% |
| Tellimused täidetakse tähtaegselt | 25% (hinnang) | 81% | 98% |

Kokkuvõte

Magistritöö eesmärgiks oli koostada ettevõtte ärieesmärkidest ja võimekustest lähtuv kinnisvara halduse infosüsteemi projekt. Eesmärgi saavutamiseks kaardistas autor ärivajadused, kasutajanõuded ja puudujäägid olemasolevas äriprotsessis ning koostas äri- ja süsteemianalüüsi, pakkudes välja soovitud lahenduse. Soovitud lahendus koosneb järgmistest magistritöö tulemitest:

- ettevõtte ärieesmärkide, strateegia, väärtusvoo ja võimekuste kaardistus;
- kinnisvara halduse teenuse pakkumise strateegia (äriõuend);
- kinnisvara halduse teenuse väärtusvoog ja võimekuste analüüs;
- KVHIS-i kasutajate persoonad ja kliendi teekonna kaardid;
- äri-, funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldus;
- alternatiivsete lahenduste analüüs;
- äriinfo mudel ja ärireeglid;
- kasutusmallide mudel;
- äriteenuste mudelid;
- äriprotsessi mudelid;
- arhitektuuri visioon;
- kõrge täpsusega prototüüp kasutajaliidese valitud vaadetest;
- kasutajate rahulolu hindamise küsimustik ja hindamise tulemus.

Autori hinnangul on väljatöötatud lahendusega magistritöö eesmärk saavutatud ning loodud tulemid pakuvad ettevõttele ja erihoolekande teenuse valdkonnale laiemalt järgmisi ärilisi väärtusi:

- Autori nägemus ettevõtte ärieesmärkidest, strateegiast, väärtusvoost ja võimekustest pakub ettevõttele kõrvaltvaate ja panustab järgmise strateegia koostamisse perioodiks 2023-2026;
- KVHIS-i MVP on kasutajakeskne, lihtne ja intuiitiivselt mõistetav, pälvides kasutajatelt positiivse tagasiside, ning loob eeldused ettevõtte strateegiliste eesmärkide saavutamiseks;

- Magistritöö tulemid on kasutatavad järgmise riigihanke tehnilise kirjeldusena, kui ettevõtte hankeleping praeguse arenduspartneriga lõpeb;
- Magistritöö tulemid on kasutatavad ettevõtte teiste võimekuste, näiteks erihoolekande teenuse võimekuse arendamise mudelina;
- Magistritöö tulemid on kohandustega kasutatavad mistahes sama tüüpi paljudes asukohtades teenust pakkuvas ettevõttes;
- Terviklik kihiline ettevõtte arhitektuuri mudel on kasutatav üldise lähenemisena äri- ja rakenduste arhitektuuri väärtusvoo ja võimekuste põhiseks modelleerimiseks.

Kasutatud kirjandus

- [1] „AS Hoolekandeteenused strateegia 2019-2022 4.0“. [Avaldamata dokument]. AS Hoolekandeteenused, 2021.
- [2] „Hoolekandeprogramm 2019-2022“. Sotsiaalministeerium, 2019. [Online]. Loetud aadressil: https://www.sm.ee/sites/default/files/lisa_3_hoolekandeprogramm_2019_2022_0.pdf f Kasutatud: 04.02.2022.
- [3] „Statistika ja aruandlus | Sotsiaalkindlustusamet“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.sotsiaalkindlustusamet.ee/et/organisatsioon-kontaktid/statistika-ja-aruandlus> Kasutatud: 04.02.2022.
- [4] „Vaimse tervise roheline raamat sai valitsuse heakskiidu | Sotsiaalministeerium“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.sm.ee/et/uudised/vaimse-tervise-roheline-raamat-sai-valitsuse-heakskiidu> Kasutatud: 04.02.2022.
- [5] „THV23: PUUDEGA INIMESED VANUSERÜHMA, SOO JA MAAKONNA JÄRGI, 1. JAANUAR“, *PX-Web*. [Online]. Loetud aadressil: https://andmed.stat.ee:443/pxweb/et/stat/stat__sotsiaalelu__tervishoid__puudega-inimesed__uldandmed/THV23.px/ Kasutatud: 07.02.2022.
- [6] „RV021: RAHVASTIK SOO JA VANUSERÜHMA JÄRGI, 1. JAANUAR“, *PX-Web*. [Online]. Loetud aadressil: https://andmed.stat.ee:443/pxweb/et/stat/stat__rahvastik__rahvastikunaitajad-ja-koosseis__rahvaarv-ja-rahvastiku-koosseis/RV021.px/ Kasutatud: 22.02.2022.
- [7] „Statistics | Eurostat“. [Online]. Loetud aadressil: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/HLTH_DPEH005__custom_2060523/default/table?lang=en Kasutatud: 09.02.2022.
- [8] „Erihoolekande teenuste turuülevaade 2021“. [Avaldamata dokument]. AS Hoolekandeteenused.
- [9] „Heaolu arengukava 2016-2023 | Sotsiaalministeerium“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.sm.ee/et/heaolu-arengukava-2016-2023> Kasutatud: 24.02.2022.
- [10] „Puuetega inimeste õiguste konventsioon ja fakultatiivprotokoll–Riigi Teataja“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/204042012006#> Kasutatud: 24.02.2022.
- [11] „Üleminek institutsioonilistelt teenustelt kohalikele teenustele („deinstitutionaliseerimine“)“. [Online]. Loetud aadressil: https://ec.europa.eu/regional_policy/et/policy/themes/social-inclusion/desinstit/ Kasutatud: 24.02.2022.
- [12] „Tervisekaitse nõuded erihoolekandeteenustele ja eraldusruumile–Riigi Teataja“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/129122015042> Kasutatud: 25.02.2022.
- [13] „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded–Riigi Teataja“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.riigiteataja.ee/akt/104042017014?leiaKehtiv#para2> Kasutatud: 28.03.2022.
- [14] L. Moisan, P.-L. Fournier, ja D. Lagacé, „Levers of social services integration: performance management system and Lean-related management tools“, *Public*

- Money Manag.*, kd 0, nr 0, lk 1–10, nov 2021, doi: 10.1080/09540962.2021.1996074.
- [15] P. Danese, V. Manfè, ja P. Romano, „A Systematic Literature Review on Recent Lean Research: State-of-the-art and Future Directions“, *Int. J. Manag. Rev.*, kd 20, nr 2, lk 579–605, apr 2018, doi: 10.1111/ijmr.12156.
- [16] „SOOVITUSINDEKS [NPS] – miks loodud ja kuidas kasutada?“, *Trendline*, 11. juuli 2021. [Online]. Loetud aadressil: <https://trendline.ee/soovitusindeks-nps-miks-ja-kuidas/> Kasutatud: 31.01.2022.
- [17] International Institute of Business Analysis, *BABOK® Versin 3.0. A Guide to The Business Analysis Body of Knowledge®*. International Institute of Business Analysis, Toronto, Ontario, Canada, 2015.
- [18] „What is Lean? | Lean Thinking“, *Lean Enterprise Institute*. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.lean.org/explore-lean/what-is-lean/> Kasutatud: 10.02.2022.
- [19] Jari Pekka Kukkonen, Sulev Senkel, *Läbimurre: äriprotsesside pideva täistamise kunst*. Harjumaa: Äripäev, 2012.
- [20] P. Lindskog, J. Hemphälä, ja A. Eriksson, „Lean tools promoting individual innovation in healthcare“, *Creat. Innov. Manag.*, kd 26, nr 2, lk 175–188, juuni 2017, doi: 10.1111/caim.12201.
- [21] S. Hihnala, L. Kettunen, M. Suhonen, ja H. Tiirinki, „The Finnish healthcare services lean management: Health services managers’ experiences in a special health care unit“, *Leadersh. Health Serv.*, kd 31, nr 1, lk 17–32, jaan 2017, doi: 10.1108/LHS-03-2017-0020.
- [22] „Lean-juhtimise põhimõtted, mis on saanud liiga vähe tähelepanu - Leanway“, *Lean juhtimine praktikute abiga*, 31. juuli 2018. [Online]. Loetud aadressil: <https://leanway.ee/lean-pohimotted/> Kasutatud: 29.03.2022.
- [23] „Timmitud tootmine“, *Vikipeedia*. 3. september 2021. [Online]. Loetud aadressil: https://et.wikipedia.org/w/index.php?title=Timmitud_tootmine&oldid=5955889 Kasutatud: 29.03.2022.
- [24] Modig ja P. Ahlström, *See on lean. Tõhususe paradoksi lahendamine*. Äripäev, 2016.
- [25] S. Spear ja H. K. Bowen, „Decoding the DNA of the Toyota Production System“, *Harv. Bus. Rev.*, kd 77, nr 5, lk 96–106, okt 1999.
- [26] A. Alowad, P. Samaranyake, K. Ahsan, H. Alidrisi, ja A. Karim, „Enhancing patient flow in emergency department (ED) using lean strategies—an integrated voice of customer and voice of process perspective“, *Bus. Process Manag. J.*, kd 27, nr 1, lk 75–105, jaan 2020, doi: 10.1108/BPMJ-11-2019-0457.
- [27] A. A. Abdallah, „Healthcare Engineering: A Lean Management Approach“, *J. Healthc. Eng.*, kd 2020, lk 8875902, okt 2020, doi: 10.1155/2020/8875902.
- [28] „Lean põhimõtete ja tehnikate juurutamine“. [Online]. Loetud aadressil: <http://www.kvaliteet.ee/lean-pohimotete-juurutamine> Kasutatud: 30.03.2022.
- [29] „Kaizen“, *Vikipeedia*. 10. juuli 2018. [Online]. Loetud aadressil: <https://et.wikipedia.org/w/index.php?title=Kaizen&oldid=5046031> Kasutatud: 30.03.2022.
- [30] D. Shin ja M. S. Alam, „Lean management strategy and innovation: moderation effects of collective voluntary turnover and layoffs“, *Total Qual. Manag. Bus. Excell.*, kd 33, nr 1–2, lk 202–217, jaan 2022, doi: 10.1080/14783363.2020.1826923.
- [31] E. Ries, *The Lean Startup. How Today’s Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. United States: Crown

- Business, an imprint of the Crown Publishing Group, a division of Random House, Inc., New York, 2011.
- [32] E. Ries, *The Startup Way. How Modern Companies Use Entrepreneurial Management to Transform Culture and Drive Long-Term Growth*. UK: Penguin Random House UK, 2017.
- [33] M. Nir, *The Pragmatist's Guide to Corporate Lean Strategy*. Berkeley, CA: Apress, 2018. [Online]. Loetud aadressil: <https://learning.oreilly.com/library/view/the-pragmatists-guide/9781484235379/html/Cover.xhtml> Kasutatud: 30.03.2022.
- [34] W. Chengbin, W. Hongbin, D. Min, ja F. Yongyan, „Lean Startup Approaches(LSAs): Convergence, Integration and Improvement“, *Technol. Forecast. Soc. Change*, kd 179, lk 121640, juuni 2022, doi: 10.1016/j.techfore.2022.121640.
- [35] A. Ghezzi ja A. Cavallo, „Agile Business Model Innovation in Digital Entrepreneurship: Lean Startup Approaches“, *J. Bus. Res.*, kd 110, juuni 2018, doi: 10.1016/j.jbusres.2018.06.013.
- [36] M. Pellegrini, „The Business Canvas*“, *The 39th ACM International Conference on Design of Communication*, Virtual Event USA, okt 2021, lk 224–230. doi: 10.1145/3472714.3473645.
- [37] L. B. de Barros *et al.*, „Lean Healthcare Tools for Processes Evaluation: An Integrative Review“, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, kd 18, nr 14, Art. nr 14, jaan 2021, doi: 10.3390/ijerph18147389.
- [38] E. Reponen *et al.*, „Validation of the Lean Healthcare Implementation Self-Assessment Instrument (LHISI) in the finnish healthcare context“, *BMC Health Serv. Res.*, kd 21, nr 1, lk 1289, dets 2021, doi: 10.1186/s12913-021-07322-2.
- [39] A. Zdəba-Mozola, A. Rybarczyk-Szwajkowska, T. Czapla, M. Marczak, ja R. Kozłowski, „Implementation of Lean Management in a Multi-Specialist Hospital in Poland and the Analysis of Waste“, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, kd 19, nr 2, Art. nr 2, jaan 2022, doi: 10.3390/ijerph19020800.
- [40] J. C. Prado-Prado, J. García-Arca, A. J. Fernández-González, ja M. Mosteiro-Añón, „Increasing Competitiveness through the Implementation of Lean Management in Healthcare“, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, kd 17, nr 14, Art. nr 14, jaan 2020, doi: 10.3390/ijerph17144981.
- [41] A. Bofo *et al.*, „Development of a Clinical Pathway for the Assessment and Management of Suicidality on a Pediatric Psychiatric Inpatient Unit“, *Adolesc. Health Med. Ther.*, kd 11, lk 123–133, sept 2020, doi: 10.2147/AHMT.S240060.
- [42] P. Atkinson ja E. B. Mukaetova-Ladinska, „Nurse-led liaison mental health service for older adults: Service development using lean thinking methodology“, *J. Psychosom. Res.*, kd 72, nr 4, lk 328–331, apr 2012, doi: 10.1016/j.jpsychores.2011.11.018.
- [43] A. A. Vashi, B. Lerner, T. H. Urech, S. M. Asch, ja M. P. Charns, „Lean Enterprise Transformation in VA: a national evaluation framework and study protocol“, *BMC Health Serv. Res.*, kd 19, nr 1, lk 98, veebr 2019, doi: 10.1186/s12913-019-3919-2.
- [44] „SWOT analüüs ja põhimõtted selle koostamiseks | Leanway“, *Lean juhtimine praktikute abiga*. [Online]. Loetud aadressil: <https://leanway.ee/swot-analuus/> Kasutatud: 11.02.2022.
- [45] J. Manktelow ja J. Birkinshaw, *Mind Tools for Managers*. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated, 2018. [Online]. Loetud aadressil:

- <https://learning.oreilly.com/library/view/mind-tools-for/9781119374473/c15.xhtml>
Kasutatud: 11.02.2022.
- [46] „TOGAF® Standard — Introduction - Stakeholder Management“. [Online].
Loetud aadressil: <https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/adm-techniques/chap03.html> Kasutatud: 29.04.2022.
- [47] F. Kitsios ja M. Kamariotou, „Business strategy modelling based on enterprise architecture: a state of the art review“, *Bus. Process Manag. J.*, kd 25, nr 4, lk 606–624, jaan 2018, doi: 10.1108/BPMJ-05-2017-0122.
- [48] E. Hosiaislouma, „Lean Enterprise Architecture Development (LEAD)“, *Holistic Enterprise Development*, 18. detsember 2018. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.hosiaislouma.fi/blog/lean-ea/> Kasutatud: 30.01.2022.
- [49] M. S. Rosenbaum, M. L. Otolara, ja G. C. Ramírez, „How to create a realistic customer journey map“, *Bus. Horiz.*, kd 60, nr 1, lk 143–150, jaan 2017, doi: 10.1016/j.bushor.2016.09.010.
- [50] I. Villani, *Transform Customer Experience: How to Achieve Customer Success and Create Exceptional CX*. Newark, AUSTRALIA: John Wiley & Sons, Incorporated, 2018. [Online]. Loetud aadressil: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/tuee/detail.action?docID=5649350> Kasutatud: 28.04.2022.
- [51] C. Bradley, L. Oliveira, S. Birrell, ja R. Cain, „A new perspective on personas and customer journey maps: Proposing systemic UX“, *Int. J. Hum.-Comput. Stud.*, kd 148, lk 102583, apr 2021, doi: 10.1016/j.ijhcs.2021.102583.
- [52] „ArchiMate® Specification“, *The Open Group Website*, 25. oktoober 2019. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.opengroup.org/archimate-home> Kasutatud: 30.04.2022.
- [53] „ArchiMate® 3.1 Specification“. [Online]. Loetud aadressil: <https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/> Kasutatud: 30.04.2022.
- [54] „TOGAF® Standard“. [Online]. Loetud aadressil: <https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/index.html> Kasutatud: 29.04.2022.
- [55] J. D. McDowall, *Complex Enterprise Architecture*. Berkeley, CA: Apress L. P, 2019. [Online]. Loetud aadressil: https://learning.oreilly.com/library/view/complex-enterprise-architecture/9781484243060/html/469994_1_En_1_Chapter.xhtml Kasutatud: 10.02.2022.
- [56] E. Hosiaislouma, K. Penttinen, J. Mustonen, ja J. Heikkilä, „Lean Enterprise Architecture Method for Value Chain Based Development in Public Sector“, okt 2018.
- [57] „A Practitioners’ Approach to Developing Enterprise Architecture Following the TOGAF® ADM“. [Online]. Loetud aadressil: https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/adm-practitioners/adm-practitioners_3.html#_Toc95288807 Kasutatud: 29.04.2022.
- [58] „Publications - Business Architecture Guild“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.businessarchitectureguild.org/page/publications> Kasutatud: 30.04.2022.
- [59] F. Kitsios, M. Kyriakopoulou, ja M. Kamariotou, „Exploring Business Strategy Modelling with ArchiMate: A Case Study Approach“, *Information*, kd 13, nr 1, Art. nr 1, jaan 2022, doi: 10.3390/info13010031.
- [60] „TOGAF Value Streams Guide“. [Online]. Loetud aadressil: <https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/business-architecture/value-streams.html> Kasutatud: 30.04.2022.

- [61] E. Hosiaisluomo, „Value Stream Modelling“, *Holistic Enterprise Development*, 14. detsember 2018. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.hosiaisluomo.fi/blog/value-stream-modelling/> Kasutatud: 02.02.2022.
- [62] „Capability-Based Planning with ArchiMate®“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.modernanalyst.com/Resources/Articles/tabid/115/ID/5248/Capability-Based-Planning-with-ArchiMate.aspx> Kasutatud: 04.05.2022.
- [63] „TOGAF® Business Capabilities Guide“. The Open Group, 2018. [Online]. Loetud aadressil: <https://pubs.opengroup.org/togaf-standard/business-architecture/value-streams.html> Kasutatud: 04.05.2022.
- [64] Atlassian, „Epics“, *Atlassian*. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.atlassian.com/agile/project-management/epics> Kasutatud: 06.05.2022.
- [65] *SWEBOK® Versin 3.0. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. A Project of the IEEE Computer Society*. 2014.
- [66] I. Sommerville, *Software engineering. 9th Edition*. Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley, 2011.
- [67] „Agile in a Flash: FURPS+“, *Agile in a Flash*. [Online]. Loetud aadressil: <http://agileinaflash.blogspot.com/2009/04/furps.html> Kasutatud: 06.05.2022.
- [68] E. Hosiaisluomo, „ArchiMate Cookbook“, *Holistic Enterprise Development*, 14. juuli 2019. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.hosiaisluomo.fi/blog/archimate/> Kasutatud: 30.04.2022.
- [69] „About the Business Process Model And Notation Specification Version 2.0“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/> Kasutatud: 06.05.2022.
- [70] J. S. Valacich ja J. F. George, *Modern Systems Analysis and Design. 8th Edition*. Pearson Education, Inc., 2017.
- [71] „Kinnisvara halduse kord. AS Hoolekandeteenused juhatus 08.04.2014 otsus nr 12“. [Avaldamata dokument]. AS Hoolekandeteenused.
- [72] „2020. aasta seitse parimat kinnisvarahaldustarkvara“. [Online]. Loetud aadressil: <https://portalfamososbr.com/et/pages/8478-the-7-best-property-management-software-of-2020> Kasutatud: 07.04.2022.
- [73] „2021. aasta parim kinnisvarahaldustarkvara: kinnisvara korraldamine pilves“. [Online]. Loetud aadressil: <https://et.tech-sensor.com/10017406-best-property-management-software-of-2021-organize-real-estate-in-the-cloud> Kasutatud: 07.04.2022.
- [74] N. Fearn ja B. T. last updated, „Best property management software of 2022“, *TechRadar*, 12. november 2021. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.techradar.com/best/best-property-management-software> Kasutatud: 08.04.2022.
- [75] „The 7 Best Rental Property Management Software of 2022“, *Investopedia*. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.investopedia.com/best-rental-property-management-software-5089988> Kasutatud: 08.04.2022.
- [76] „9 Best Real Estate Property Management Software“. [Online]. Loetud aadressil: <https://blog.capterra.com/best-real-estate-property-management-software/> Kasutatud: 08.04.2022.
- [77] „The Best Property Management Software of 2022“, *Digital.com*. [Online]. Loetud aadressil: <https://digital.com/best-property-management-software/> Kasutatud: 08.04.2022.
- [78] „Number 1 ERP maailmas!“, *Avatud Lahendused OÜ*. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.avalah.ee/> Kasutatud: 07.04.2022.

- [79] „Hausing – Juhtimistöörüist kinnisvara omanikele ja haldajatele“. [Online].
Loetud aadressil: <https://hausing.ee/> Kasutatud: 07.04.2022.
- [80] „Kindel lahendus korteriühistule! – Korto“. [Online]. Loetud aadressil:
<https://korto.ee/public> Kasutatud: 07.04.2022.
- [81] „Kinnisvara haldusprogramm | Digihaldur | Forus“, *Forus Security AS*. [Online].
Loetud aadressil: <https://forus.ee/haldusprogramm> Kasutatud: 07.04.2022.
- [82] „15 aastat Eesti suurim varahaldustarkvara – info@elkis.ee“. [Online]. Loetud
aadressil: <https://elkis.ee/> Kasutatud: 07.04.2022.
- [83] „Moodne kinnisvara vajab ka moodsat tarkvara“, *BCS Itera*, 14. mai 2021.
[Online]. Loetud aadressil: [https://www.itera.ee/2021/05/rahvusvaheline-
arikinnisvara-halduse-lahendus/](https://www.itera.ee/2021/05/rahvusvaheline-
arikinnisvara-halduse-lahendus/) Kasutatud: 07.04.2022.
- [84] „CMMS software that is really easy to use“. [Online]. Loetud aadressil:
<https://www.alldevicesoft.com/> Kasutatud: 07.04.2022.
- [85] „Täisautomaatne üürikorterite haldustarkvara“, *Bidrento*. [Online]. Loetud
aadressil: <https://bidrento.com/et> Kasutatud: 07.04.2022.
- [86] „Archibus | #1 Integrated Workplace Management System“, *ARCHIBUS*.
[Online]. Loetud aadressil: <https://archibus.com/> Kasutatud: 08.04.2022.
- [87] „Enabling success“, *Optima Group Oy*. [Online]. Loetud aadressil:
<https://www.optima.fi/en/> Kasutatud: 11.05.2022.
- [88] „Open Source ERP and CRM | Odoo“, *Odoo S.A.* [Online]. Loetud aadressil:
<https://www.odoo.com/> Kasutatud: 25.03.2022.
- [89] „Odoo Documentation — Odoo 15.0 documentation“. [Online]. Loetud
aadressil: <https://www.odoo.com/documentation/15.0/index.html> Kasutatud:
24.03.2022.

Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Miia Mänd

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Kinnisvara halduse infosüsteemi analüüs ja kavandamine erihoolekande teenuseid pakkuva ettevõtte näitel“, mille juhendaja on Alari Krist
 - 1.1. reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
 - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

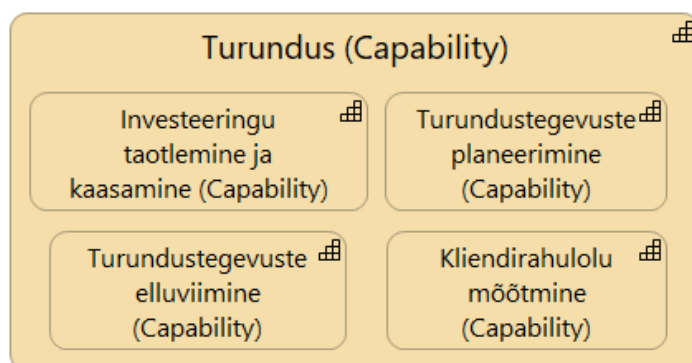
18.05.2022

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingu tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktile 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.

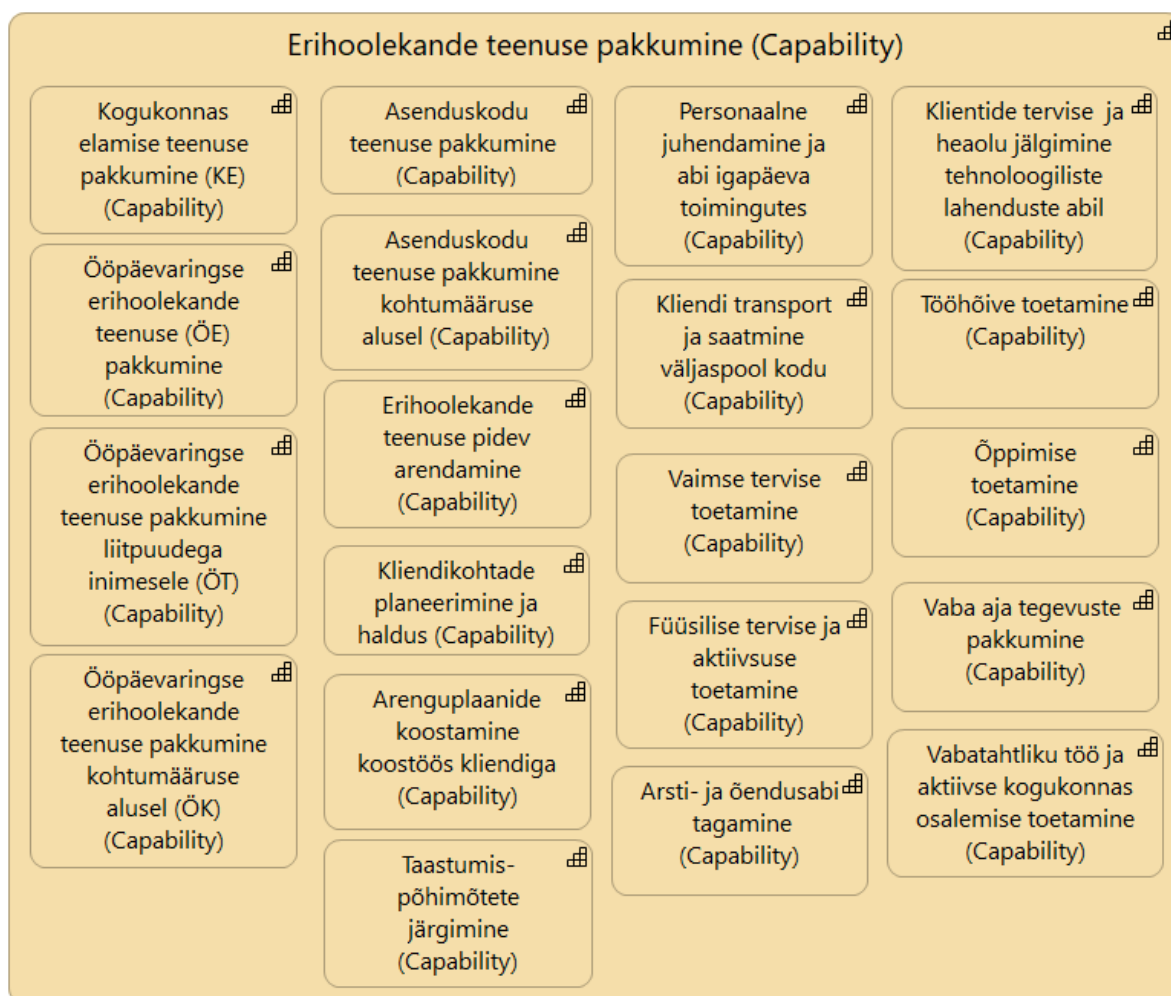
Lisa 2 – Operatiivsete võimekuste kaardid



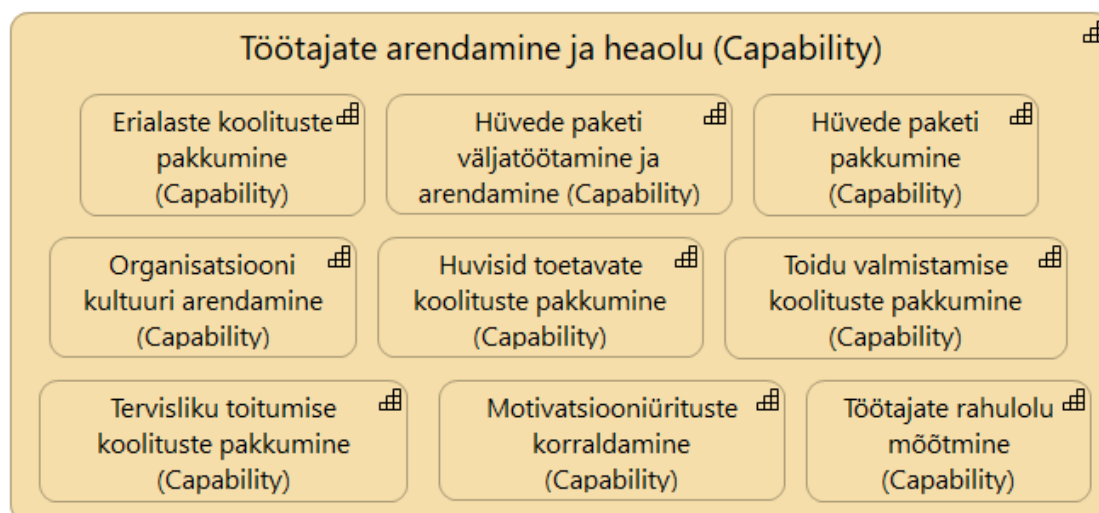
Joonis 1, lisa 2. Toitlustuse pakkumise võimekused (autori koostatud).



Joonis 2, lisa 2. Turunduse võimekused (autori koostatud).



Joonis 3, lisa 2. Erihoolekande teenuse pakkumise võimekused (autori koostatud).



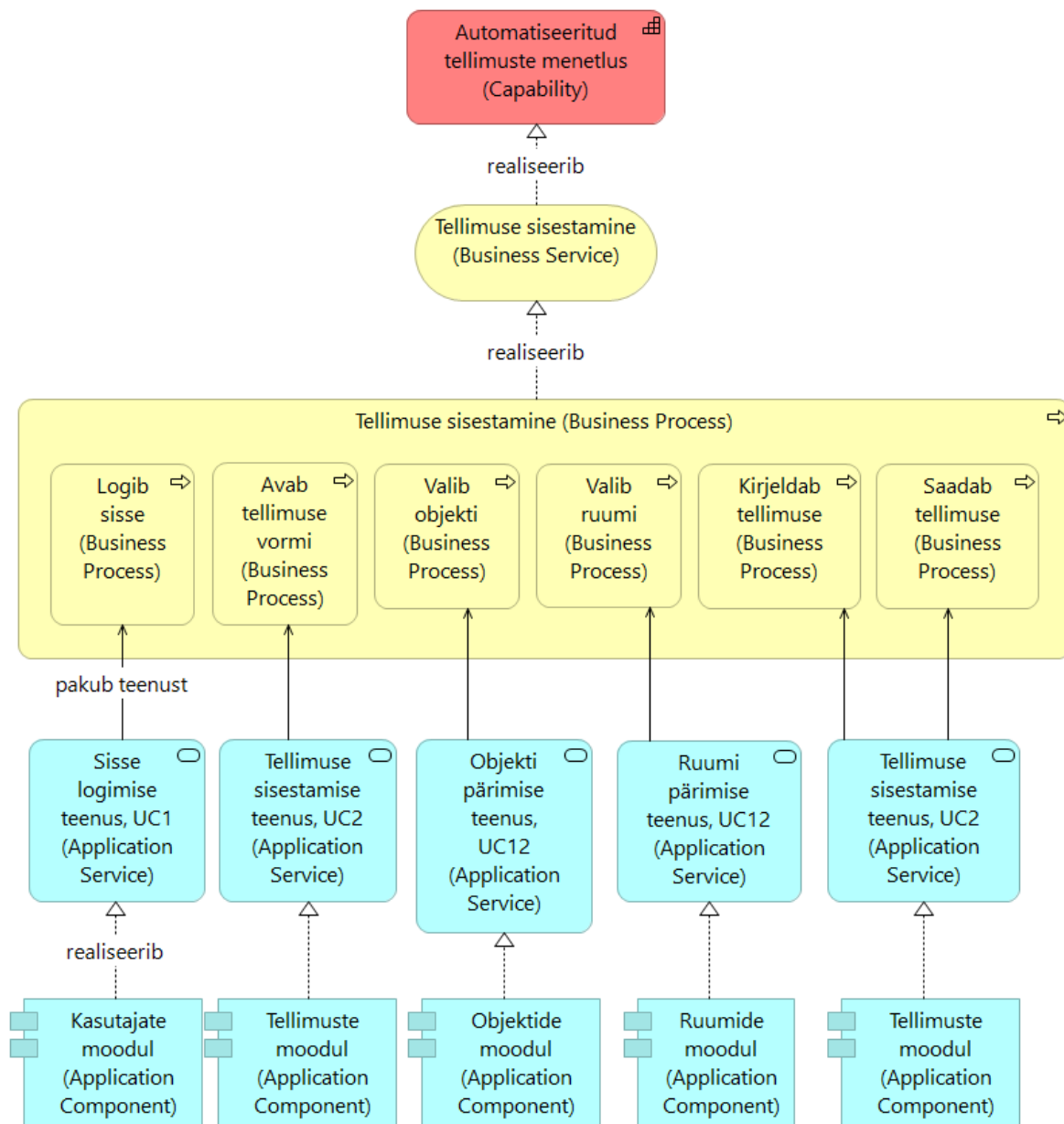
Joonis 4, lisa 2. Töötajate arendamise ja heaolu tagamise võimekused (autori koostatud).

Lisa 3 – Ärireeglid

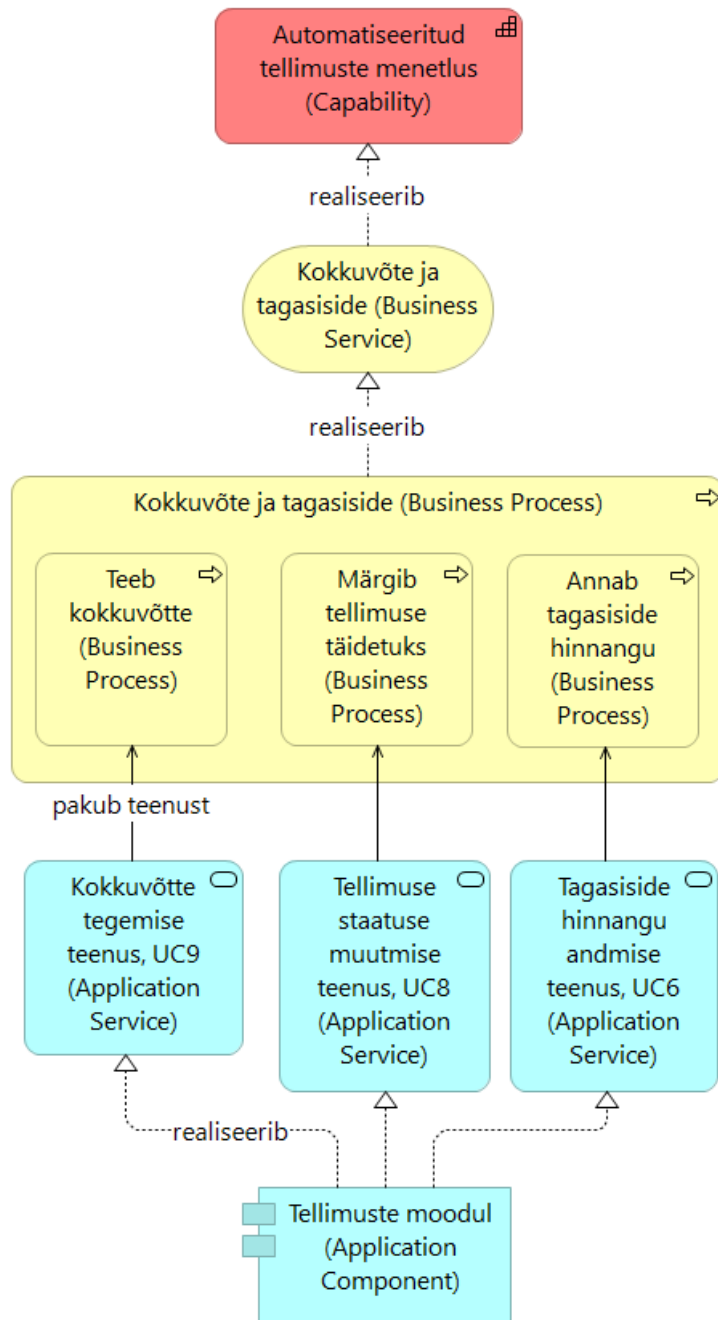
| Tähis | Ärireegel |
|-------|--|
| R1 | TELLIMUS koostatakse alati ühe OBJEKTI kohta. OBJEKTI kohta saab olla mitte ühtegi, üks või mitu TELLIMUST. |
| R2 | TELLIMUS võib olla koostatud ühe või mitte ühegi TEHNOSEADME kohta. Ühe TEHNOSEADME kohta saab olla mitte ühtegi, üks või mitu TELLIMUST. |
| R3 | KVHIS genereerib automaatselt TELLIMUSE ühe HOOLDUSPÄEVIKU REA peal kirjas oleva korralise hoolduse kohta. Ühe HOOLDUSPÄEVIKU REA peal kirjas oleva korralise hoolduse kohta saab olla üks või mitte ühtegi TELLIMUST. |
| R4 | Igal TEHNOSEADMEL peab olema hoolduspäevik, milles on üks kuni mitu HOOLDUSPÄEVIKU RIDA. Iga HOOLDUSPÄEVIKU RIDA on seotud ühe TEHNOSEADMEGA. |
| R5 | TELLIMUS võib olla koostatud ühe või mitte ühegi RUUMI kohta. Ühe RUUMI kohta saab olla mitte ühtegi, üks või mitu TELLIMUST. |
| R6 | TELLIMUSE kohta saab koostada ühe, mitu või mitte ühtegi analüütilist RAPORTIT. RAPORT sisaldab infot ühe, mitme või mitte ühegi TELLIMUSE kohta. |
| R10 | KASUTAJA, kes on TELLIJA, võib esitada ühe, mitu või mitte ühtegi TELLIMUST. TELLIMUS on alati seotud ühe TELLIJAGA. |
| R11 | KASUTAJA, kes on TÄITJA, täidab ühe või mitu TELLIMUST. TELLIMUSEL on alati üks kuni mitu TÄITJAT. |
| R12 | KASUTAJA, kes on KINNISVARA HALDUR, vastutab ühe, mitme või mitte ühegi TELLIMUSE täitmise korraldamise eest. TELLIMUS on alati seotud ühe KINNISVARA HALDURIGA. |
| R13 | KASUTAJA, kes on KINNISVARA HALDUR, saab genereerida TELLIMUSTE kohta ühe, mitu või mitte ühtegi analüütilist RAPORTIT. RAPORT on alati genereeritud ühe KASUTAJA poolt. |
| R14 | KASUTAJA, kes on KINNISVARA HALDUR, vastutab ühe, mitme või mitte ühegi OBJEKTI eest. OBJEKTIL on alati üks KINNISVARA HALDUR, kes selle OBJEKTI eest vastutab. |
| R15 | KASUTAJA, kes on KINNISVARA HALDUR, vastutab ühe, mitme või mitte ühegi TEHNOSEADME korrashoiu ja hooldamise ning HOOLDUSPÄEVIKU REA täitmise eest. Iga HOOLDUSPÄEVIKU RIDA on seotud ühe vastutava HALDURIGA. |

| Tähis | Ärireegel |
|--------------|---|
| R16 | OBJEKTIL võib asuda üks, mitu või mitte ühtegi TEHNOSEADET. TEHNOSEADE on alati seotud ühe OBJEKTIGA. |
| R17 | OBJEKT asub alati ühes KODUS. KODUS on üks või mitu OBJEKTI. |
| R18 | KODU asub alati ühes PIIRKONNAS. PIIRKONNAS on üks või mitu KODU. |
| R19 | OBJEKTIL võib olla üks, mitu või mitte ühtegi RUUMI. RUUM asub alati ühel kindlal OBJEKTIL. |

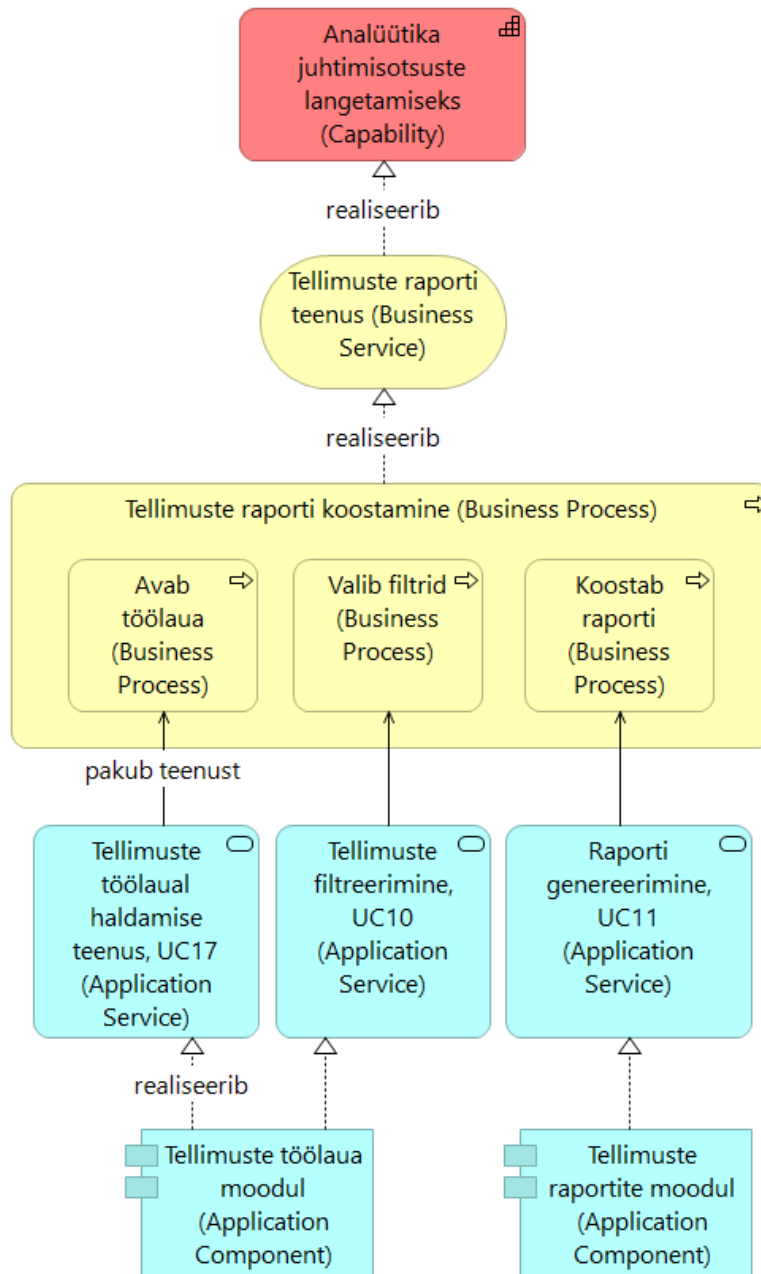
Lisa 4 – Valitud äriteenuste mudelid



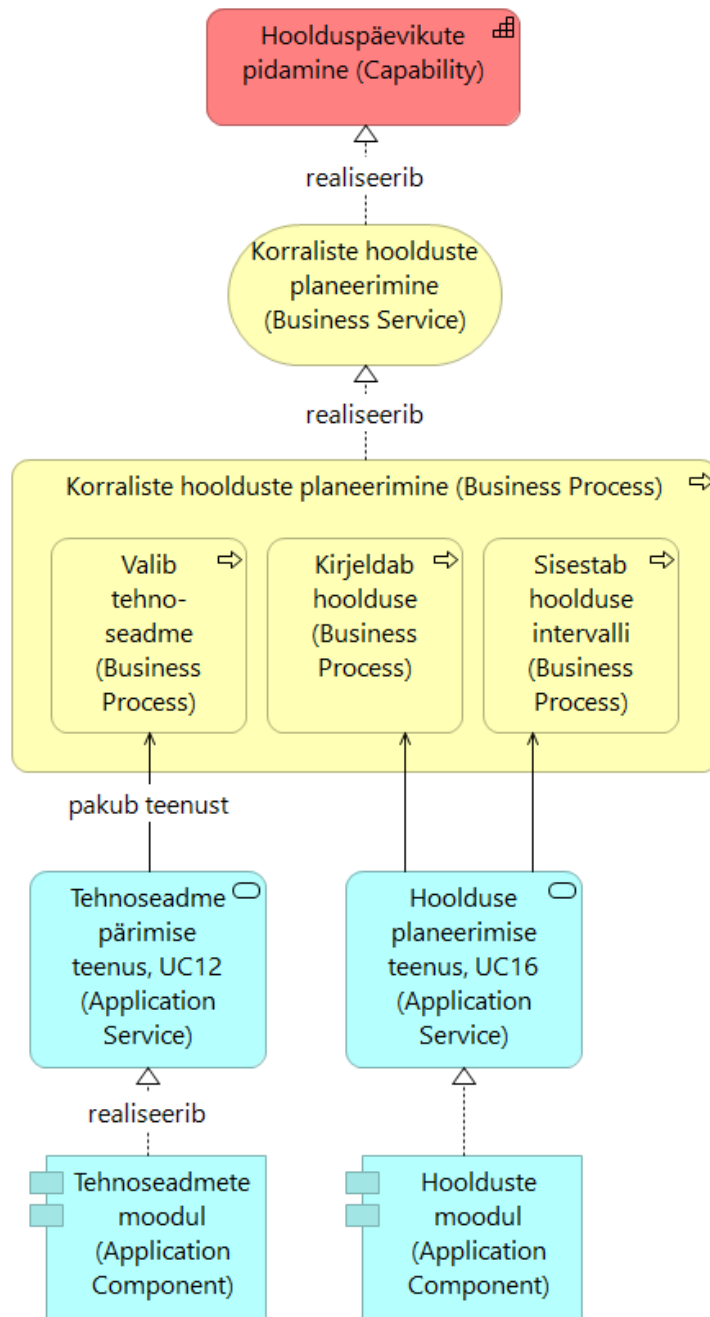
Joonis 1, lisa 4. Äriteenuse mudel: tellimuse sisestamine (autori koostatud).



Joonis 2, lisa 4. Äriteenuse mudel: kokkuvõte ja tagasiside (autori koostatud).

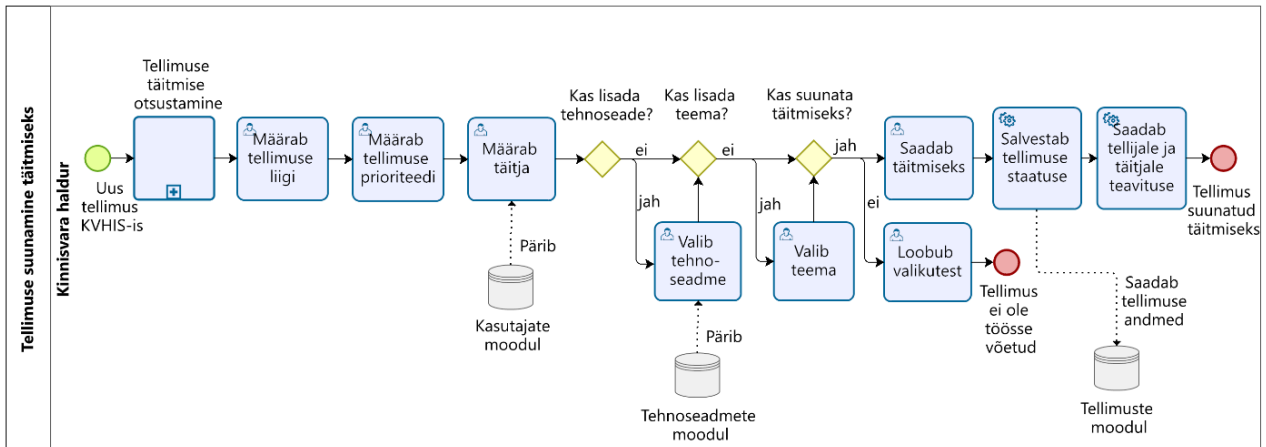


Joonis 3, lisa 4. Äriteenuse mudel: tellimuste raporti koostamine (autori koostatud).



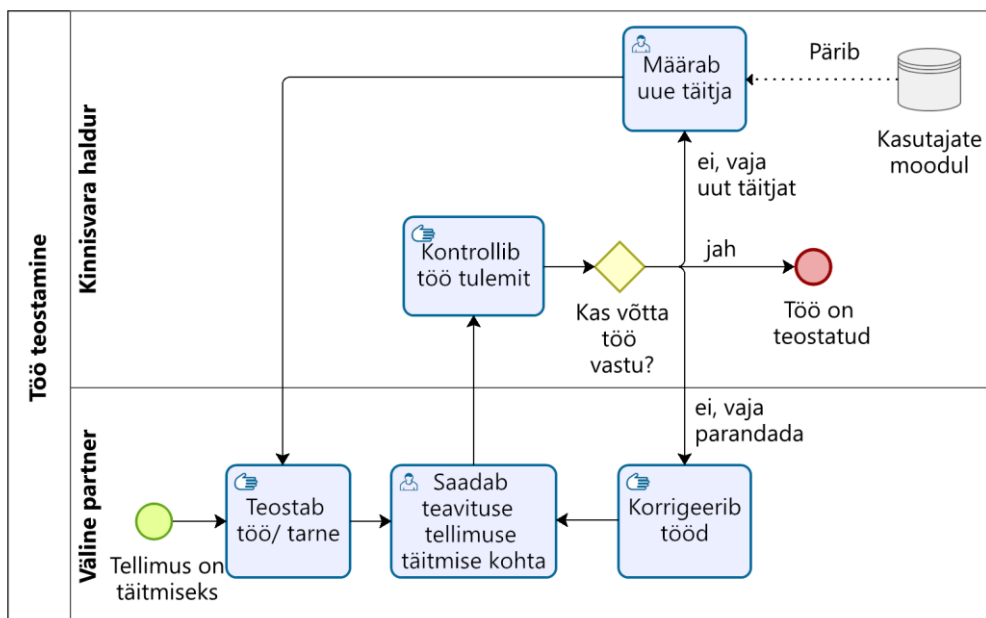
Joonis 4, lisa 4. Äriteenuse mudel: korraliste hoolduste planeerimine (autori koostatud).

Lisa 5 – Äriprotsessi mudelid



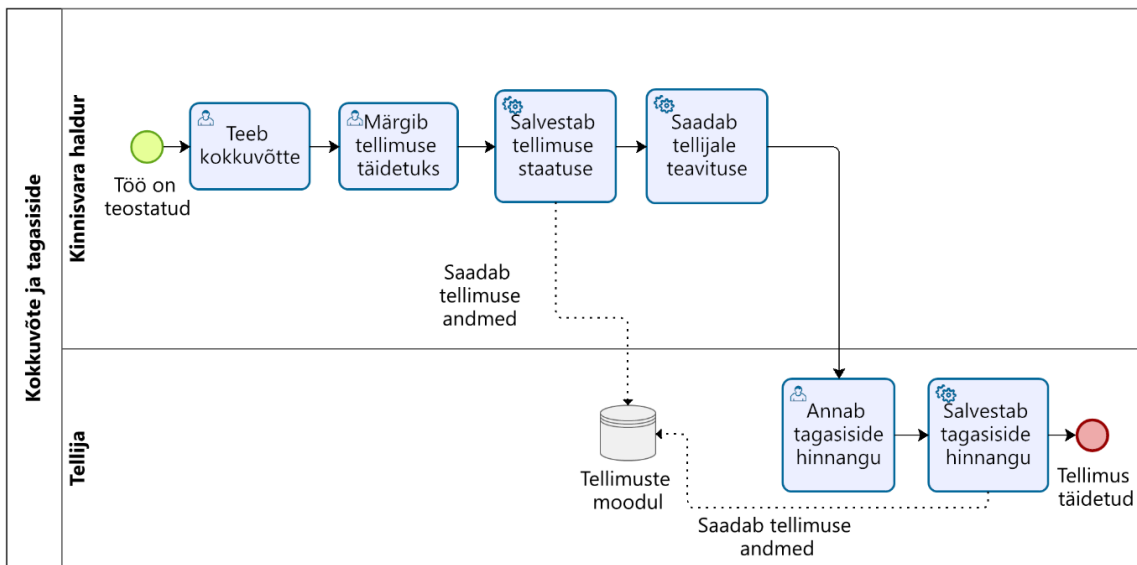
Powered by
b2oag
Modeler

Joonis 1, lisa 5. Tellimuse täitmiseks suunamise alamprotsess (autori koostatud).



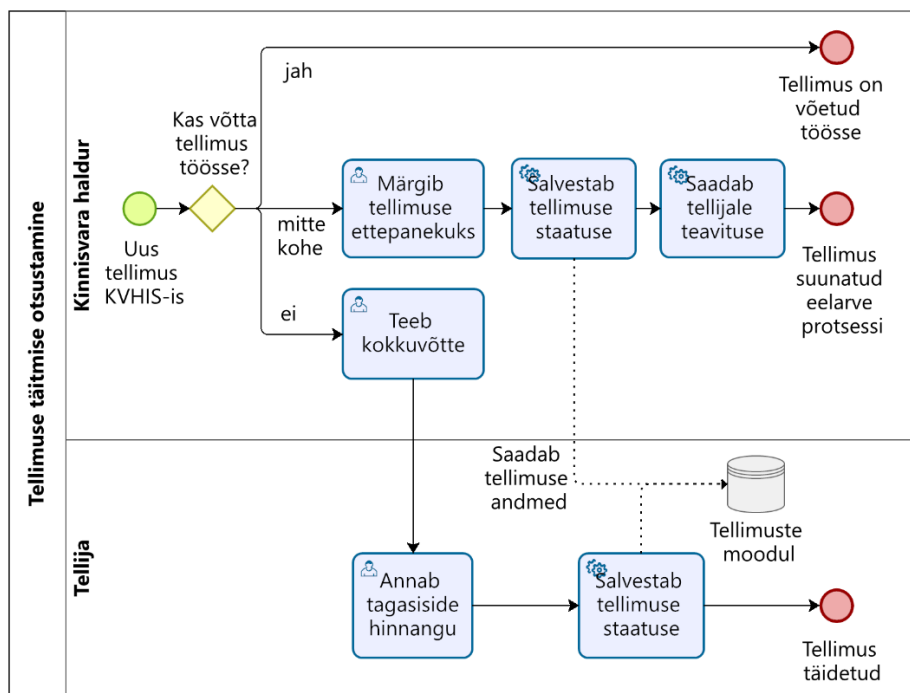
Powered by
b2oag
Modeler

Joonis 2, lisa 5. Töö teostamise alamprotsess (autori koostatud).



Powered by
 Modeler

Joonis 3, lisa 5. Kokkuvõtte tegemise ja tagasiside andmise alamprotsess (autori koostatud).



Powered by
 Modeler

Joonis 4, lisa 5. Tellimuse täitmise otsustamine (joonisel 1, lisa 5 toodud tellimuse täitmiseks suunamise alamprotsessi alamprotsess) (autori koostatud).

Lisa 6 – Funktsionaalsed nõuded

Epik 1: Mina **tellijana** soovin võimalust kiiresti ja lihtsalt kodus vajaliku **remonttöö või asja tellida**, et tagada klientide turvalisus, heaolu ja kodu igapäevaelu sujuv toimimine.

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|--|------------|---------|
| E1.1 | Mina tellijana soovin tellimuse kiiresti ja lihtsalt sisestada , et kodu ruttu remonditud või mulle või kliendile vajalik tarvik soetatud saaks. | M | ÄN6 |
| E1.2 | Mina tellijana soovin, et saan tellimuse esitada emaili teel , et mul oleks tagavara võimalus kriisiolukorras tegutsemiseks. | S | ÄN8 |
| E1.3 | Mina tellijana soovin sisestada ainult tellimuse sisu , et mitte kulutada klientidega tegelemiseks mõeldud tööaega administratiivsetele tegevustele. | M | ÄN7 |
| E1.4 | Mina tellijana soovin, et saan tellimusele lisada manuse , et vajadusel kirjeldada tellimust näiteks foto abil. | M | ÄN7 |
| E1.5 | Mina tellijana soovin, et saan tellimuse esitada on-the-go : avan mobiilis tellimuste äpi, pilditan ja saadan, et mul oleks võimalus kriisiolukorras operatiivselt tegutsemiseks. | W | ÄN6 |

Epik 2: Mina **tellijana** soovin enda esitatud **tellimustest ja nende täitmise seisust ülevaadet**, et olla remonttöök ja tellimuse saabumiseks ette valmistunud ning et ma saaksin tellimuse täitmise kohta anda **tagasisidet**.

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|---|------------|---------|
| E2.1 | Mina tellijana soovin oma töölaua ülevaadet oma tellimustest ja nende staatustest , et omada infot nende täitmise seisust. | M | ÄN2 |
| E2.2 | Mina tellijana soovin oma töölaua ülevaadet oma kodu tellimustest ja nende staatustest , et omada infot, missugused tellimused on esitatud ja mis on nende täitmise seis. | S | ÄN2 |
| E2.3 | Mina tellijana soovin, et tellimuste süsteem saadab teavitusi tellimuse staatuse kohta emailile , et ma saaksin | S | ÄN12 |

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|--|------------|---------|
| | tellimuse täitmiseks kursis olla ilma süsteemi sisse logimata. | | |
| E2.4 | Mina tellijana soovin võimalust oma tellimust kommenteerida , et seda vajadusel täpsustada. | C | ÄN1 |
| E2.5 | Mina tellijana soovin, et ma saaksin tellimuse sulgeda , kui probleem laheneb ja ma ei vaja kinnisvara halduri abi. | M | ÄN1 |
| E2.6 | Mina tellijana soovin tellimuse täitmisele anda tagasiside hinnangu , et väljendada, kuidas ma kinnisvara halduse teenusega rahul olen. | M | ÄN15 |

Epik 3: Mina kinnisvara haldurina soovin tellimustest oma töölaual reaalajas ülevaadet, et efektiivselt oma tööd planeerida ja tellimused tellijate ja juhtide ootustele vastavalt täita.

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|---|------------|---------|
| E3.1 | Mina kinnisvara haldurina soovin oma töölaual ülevaadet oma tellimustest ja nende staatustest , et omada ajakohast infot tellimustest ja nende täitmisest. | M | ÄN2 |
| E3.2 | Mina kinnisvara haldurina soovin oma töölaual ülevaadet , missugused objektid ja nendel asuvad tehnoseadmed on minu vastutusallas, et vajadusel selle info poole operatiivselt pöörduda. | M | ÄN2 |
| E3.3 | Mina kinnisvara haldurina soovin oma töölaual lisada ja muuta objekte, ruume ja tehnoseadmeid , et kõik minu vastutusel olevad objektid ja sinna juurde kuuluv oleks süsteemis korrektselt kajastatud. | M | ÄN3 |
| E3.4 | Mina kinnisvara haldurina soovin oma töölaual ligipääsu minu vastutusallas olevate tehnoseadmete hoolduspäevikutele , et vajadusel selle info poole operatiivselt pöörduda. | M | ÄN4 |
| E3.5 | Mina kinnisvara haldurina soovin võimalust tellida tähtaegade meeldetuletusi emailile , et ma saaksin ajakriitiliste tööülesannetega kursis olla ilma süsteemi sisse logimata. | S | ÄN10 |
| E3.6 | Mina kinnisvara haldurina soovin võimalust tellida tellimuse staatuse muutumise kohta teavitusi emailile , et ma saaksin tööülesannetega kursis olla ilma süsteemi sisse logimata. | S | ÄN12 |

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|---|------------|---------|
| E3.7 | Mina kinnisvara haldurina soovin näha ülevaadet kõikidest tellimustest ja nende staatustest , et omada ajakohast infot tellimustest ja nende täitmisest üle ettevõtte kõikides kodudes. | M | ÄN1 |
| E3.8 | Mina kinnisvara haldurina soovin tellimust otsida kõikide tellimuse atribuutide järgi (number, tellija, täitja, liik, kodu, esitamise aeg, staatus, teema, tähtaja ületanud ja tähtaegselt täidetud, tagasiside hinnang jm), et operatiivselt vajaliku infoni jõuda. | M | ÄN17 |

Epik 4: Mina kinnisvara haldurina soovin oma töölaual **tellimuse täitmist korraldada**, st suunata **tellimuse täitmiseks** teisele täitjale, **luua uusi tellimusi**, **muuta tellimust** ja selle **staatust** ning **märkida tellimus täidetuks**, kui töö on tehtud, et oma tööd tõhusalt ja tähtaegselt teha.

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|---|------------|---------|
| E4.1 | Mina kinnisvara haldurina soovin määrata tellimusele täitja , vajadusel ettevõtte välise partneri , et tellimus asjatundlikult ja tähtaegselt täidetud saaks. | M | ÄN14 |
| E4.2 | Mina kinnisvara haldurina soovin määrata tellimuse liigi , et tellimus õigesti kategoriseerida. | M | ÄN9 |
| E4.3 | Mina kinnisvara haldurina soovin määrata tellimuse prioriteedi , et tellimus õigesti kategoriseerida. | S | ÄN9 |
| E4.4 | Mina kinnisvara haldurina soovin määrata ja muuta tellimuse staatust , et jälgida tellimuste täitmise progressi ja anda tellijale selle kohta tagasisidet. | M | ÄN11 |
| E4.5 | Mina kinnisvara haldurina soovin määrata ja muuta tellimuse teemat (silti, <i>label</i> , <i>tag</i>), et kategoriseerida tellimus õigesti. | M | ÄN9 |
| E4.6 | Mina kinnisvara haldurina soovin tellimust muuta , et vajadusel korraldada ümber või täpsustada tellimuse täitmist. | M | ÄN1 |
| E4.7 | Mina kinnisvara haldurina soovin tellimust kommenteerida , et vajadusel jagada lisainfot tellijale või täitjale. | S | ÄN1 |
| E4.8 | Mina kinnisvara haldurina soovin, et saan tellimuse juurde lisada manuseid , et vajadusel täpsustada tellimuse menetlust fotode või dokumentidega. | M | ÄN1 |

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|---|------------|---------|
| E4.9 | Mina kinnisvara haldurina soovin lisada tellimusele kokkuvõtte , et kirjeldada tellimuse täitmist ja anda vajadusel tellijale kodu heakorra alaseid juhiseid. | M | ÄN16 |
| E4.10 | Mina kinnisvara haldurina soovin näha tellimusele antud tagasiside hinnangut , et teada, kuidas tellija minu tööga rahul on. | M | ÄN15 |
| E4.11 | Mina kinnisvara haldurina soovin, et ma saan suunata tellimuse ettepanekuna ettevõtte eelarve planeerimise protsessi , kui tellimuse täitmine ei ole koheselt rahaliselt võimalik. | M | ÄN21 |
| E4.12 | Mina kinnisvara haldurina soovin, et ma saaksin uue tellimuse esitada oma töölaualt , et ma ei peaks tellimuste esitamise veebi sisse logima. | M | ÄN1 |

Epik 5: Mina kinnisvara haldurina soovin, et saan süsteemis **pidada tehnoseadme hoolduspäevikut ja ette planeerida** minu vastutusel olevate **tehnoseadmete hooldused**, et nende õigeaegne tegemine meelest ära ei läheks.

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|--|------------|---------|
| E5.1 | Mina kinnisvara haldurina soovin võimalust pidada süsteemis tehnoseadme hoolduspäevikut , milles on kirjas kõik selle seadme hooldused, garantiid, avariid jm koos sinna juurde kuuluvate aktidega , et tagada tehnoseadmete hooldusele seatud nõuete korrektne täitmine ja omada kiiret ligipääsu seatud andmetele. | M | ÄN4 |
| E5.2 | Mina kinnisvara haldurina soovin tehnoseadme korralised hooldused ja muud etteplaneeritavad tööd kalendrisse planeerida , et nende õigeaegne tegemine meelest ära ei läheks. | M | ÄN5 |
| E5.3 | Mina kinnisvara haldurina soovin, et ette planeeritud töödest genereeritakse automaatselt tellimused , et ma ei peaks sellele tööaega raiskama. | S | ÄN13 |
| E5.4 | Mina kinnisvara haldurina soovin, et tehnoseadmele paigaldatud QR koodi lugemisel tuleb välja kogu selle tehnoseadmega kaasnev info: tehtud tööd, hooldused, garantiid jm, et tehnoseadme hoolduspäeviku lugemine ja volitatud ametkondade kontrollide läbiviimise korraldamine kodus oleks kiire ja efektiivne. | W | ÄN4 |

Epik 6: Mina **kinnisvara haldurina** soovin **filtreerida tellimuste infot ja koostada tellimuste kohta raporteid**, et analüüsida tellimusi juhtimisotsuste langetamiseks.

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|---|------------|------------|
| E6.1 | Mina kinnisvara haldurina soovin tellimusi filtreerida ajavahemike kaupa (päeva, nädala, kuu, aasta, kuupäevade vahemiku lõikes) ning kõikide tellimuse atribuutide järgi (number, tellija, täitja, liik, kodu, esitamise aeg, staatus, teema, tähtaja ületanud ja tähtaegselt täidetud, tagasiside hinnang jm), et koostada raporteid juhtimisotsuste langetamiseks. | M | ÄN17, ÄN20 |
| E6.2 | Mina kinnisvara haldurina soovin raporteid eksportida Exceli formaadis , et mul oleks võimalik andmeid töödelda ja analüüsida. | S | ÄN20 |
| E6.3 | Mina kinnisvara haldurina soovin saada raporteid graafikuna , et mul oleks võimalik andmeid analüüsida ja esitleda visuaalselt. | M | ÄN20 |
| E6.4 | Mina kinnisvara haldurina soovin graafikuid eksportida pildifailina , et mul oleks võimalik andmeid visuaalselt esitleda mistahes mulle vajalikus formaadis. | S | ÄN20 |

Epik 7: Mina **administraatorina** soovin **seadistada tellimuste süsteemi**, et tagada kinnisvara halduse äriprotsessi toimimiseks vajalike reeglite rakendamine.

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|--|------------|---------|
| E7.1 | Mina administraatorina soovin süsteemis anda ligipääsuõigusi kasutajatele ja kasutajagruppidele, et tagada kinnisvara halduse äriprotsessi toimimiseks vajalike reeglite rakendamine. | M | ÄN1 |
| E7.2 | Mina administraatorina soovin süsteemis luua ja muuta kasutajate grupe (meeskondi) piirkondade, kodude jm tunnuste kaudu, et tagada kinnisvara halduse äriprotsessi toimimiseks vajalike reeglite rakendamine. | M | ÄN1 |
| E7.3 | Mina administraatorina soovin süsteemis anda kasutajatele ja kasutajagruppidele õigusi lisada ja muuta piikrondi, kodusid, objekte, ruume ja tehnoseadmeid , et tagada kinnisvara halduse äriprotsessi toimimiseks vajalike reeglite rakendamine. | M | ÄN3 |
| E7.4 | Mina administraatorina soovin süsteemis anda kasutajatele ja kasutajagruppidele õigusi tellimuste | M | ÄN1 |

| Tähis | Kasutajalugu | Prioriteet | Ärinõue |
|-------|---|------------|---------------|
| | menetluse toimingutes, et tagada kinnisvara halduse äriprotsessi toimimiseks vajalike reeglite rakendamine. | | |
| E7.5 | Mina administraatorina soovin tellimusi kustutada ja muuta , et eksimused ja liiasused süsteemist eemaldada. | C | ÄN1 |
| E7.6 | Mina administraatorina soovin määrata, kellel on õigused tellimusi kustutada ja muuta , et eksimused ja liiasused süsteemist eemaldada. | C | ÄN1 |
| E7.7 | Mina administraatorina soovin määrata süsteemis tellimuse liike ja seada neile täitmise tähtaegu , et hõlbustada tellimuste tähtaegset menetlust. | M | ÄN18 |
| E7.8 | Mina administraatorina soovin seadistada süsteemis tellimuse staatusi , et hõlbustada tellimuste tähtaegset menetlust. | M | ÄN19 |
| E7.9 | Mina administraatorina soovin seadistada süsteemis tellimuse teemasid (<i>label, tag</i>), et kategoriseerida tellimused äriliselt vajalike parameetrite järgi. | M | ÄN1 |
| E7.10 | Mina administraatorina soovin seadistada süsteemis tellimuse prioriteete , et kategoriseerida tellimused õigesti. | S | ÄN9 |
| E7.11 | Mina administraatorina soovin seadistada süsteemis tellimuse tagasiside hinnanguid , et mõõta tellijate rahulolu kinnisvara halduse teenusega. | M | ÄN15 |
| E7.12 | Mina administraatorina soovin seadistada süsteemis automaatseid teavitusi ja meeldetuletusi kasutajatele , et tagada kõikide osapoolte informeeritus tellimuste menetlusest. | M | ÄN10, ÄN12 |

Lisa 7 – Mittefunktsionaalsed nõuded

Kasutatavus (*Usability*)

| Tähis | Nõue | Prioriteet |
|-------|---|------------|
| U1 | Kasutajaliides on lihtne, intuiivselt mõistetav ja liiasuseta. | M |
| U2 | Kasutajaliides on eesti keeles. | M |
| U3 | Kasutajaliidese disain kohandub kasutaja seadmega. | M |
| U4 | Kasutajale tagatakse ligipääs süsteemile ettevõtte kasutajatunnuse kaudu vastavalt kasutaja rollile. | M |
| U5 | Süsteem annab kasutajale asjakohast tagasisidet, kuvades kinnitusi ja veateateid. | M |
| U6 | Süsteem saadab kasutajale vastavalt tema rollile ja seadistustele teateid ja meeldetuletusi emailile. | S |
| U7 | Kasutajate tegevus logitakse. | M |

Töökindlus (*Reliability*)

| Tähis | Nõue | Prioriteet |
|-------|---|------------|
| R1 | Süsteem on kättesaadav 24/7. | M |
| R2 | Süsteemi käideldavus on 99% (maksimaalne katkestus nädalas on 1 tund 41 min). | C |
| R3 | Süsteemi saab salvestada lõputu arvu tellimusi vähemalt 500 objekti ja 5000 tehnoseadme hoolduspäeviku kohta. | M |
| R4 | Süsteemil peab olema kehtiv SLA (<i>Service Level Agreement</i>). | M |

Jõudlus (*Performance*)

| Tähis | Nõue | Prioriteet |
|-------|---|------------|
| P1 | Süsteemi lubatud reageerimisaeg on mitte üle 1 sekundi. | M |
| P2 | Süsteemi saab tõrgeteta kasutada vähemalt 500 kasutajat üheaegselt. | M |

Toetatavus (*Supportability*)

| Tähis | Nõue | Prioriteet |
|-------|--|------------|
| S1 | Süsteemi arendamisel kasutatakse mikroteenuste arhitektuuri. | S |
| S2 | Süsteem peab võimaldama APIde kaudu liideseid väliste süsteemidega. | M |
| S3 | Süsteem toimib korrektselt enimlevinud veebibrauserites. | M |
| S4 | Süsteem võimaldab seadistada automaatseid teavitusi. | M |
| S5 | Andmete vahetamisel järgitakse ettevõtte infotehnoloogia halduskorda ja selles kirjeldatud turvastandardeid ja protokolle. | M |
| S6 | Süsteemil on olemas testkeskkond, mis on avatud kasutajatele testimiseks. | M |
| S7 | Süsteem peab olema kergesti kohandatav muutuvate vajadustega. | M |

Liidesed (+)

| Tähis | Nõue | Prioriteet |
|-------|--|------------|
| L1 | Süsteem võimaldab liidest ettevõtte raamatupidamise tarkvaraga. | M |
| L2 | Süsteem võimaldab liidest ettevõtte kliendihaldustarkvaraga. | M |
| L3 | Süsteem võimaldab liidest Maa-ameti aadressandmete süsteemiga ADS. | M |
| L4 | Süsteem võimaldab liidest andmeaidaga. | M |

Lisa 8 – Intervjuude, vestluste kokkuvõte

| Kuupäev | Osalejad | Teema |
|------------|--|--|
| 24.11.2020 | Kinnisvara valdkonna ekspert | Äriprotsessi kaardistamine, ärinõuded, kasutaja nõuded |
| 27.12.2020 | Kinnisvara valdkonna ekspert | Äriinfo analüüs |
| 29.12.2020 | Kinnisvara valdkonna ekspert | Äriinfo analüüs, andmemudel, andmebaasi projekt |
| 30.12.2020 | Kinnisvara valdkonna ekspert | Äriinfo analüüs, andmemudel, andmebaasi projekt |
| 18.02.2022 | Teenuste valdkonna ekspert | Ettevõtte eesmärgid, tasakaalus tulemuskaart |
| 22.02.2022 | Teenuste valdkonna ekspert, arendusvaldkonna ekspert | SWOT-i ja tasakaalus tulemuskaardi valideerimine |
| 03.03.2022 | Kinnisvara valdkonna ekspert | Ettevõtte võimekused ja väärtusvoog |
| 17.03.2022 | Kinnisvara valdkonna ekspert | Äriinfo mudel, ärinõuded, KPI-d |
| 18.03.2022 | Kinnisvara valdkonna ekspert | Funktsionaalsete nõuete prioriseerimine |
| 07.04.2022 | Kinnisvara valdkonna ekspert | Rakenduste arhitektuur |
| 12.05.2022 | Infotehnoloogia valdkonna ekspert | Arhitektuuri ja mittefunktsionaalsete nõuete valideerimine, arenduse hetkeseis |

Lisa 9 – Komponentide kirjeldus

| Komponent | Lühikirjeldus |
|-----------------------------|---|
| Helpdesk App | Odoo kasutajatoe rakendus kasutajate pöördumiste (piletite) menetluseks. KVHIS-is tellimuste menetluse rakendus. Salvestab kõik tellimustega seotud andmed Helpdesk AB andmebaasi. |
| Helpdesk App kasutajaliides | Kasutajaliides tellimuste menetlemiseks. Kasutada saab kinnisvara haldur. Hoiab sessiooni andmeid. |
| Helpdesk AB | Tellimuste andmebaas. Salvestab kõik tellimustega seotud andmed. |
| Tellimuste moodul | Tellimuste menetlemise moodul, võimaldab tellimust esitada, staatust muuta, täitmiseks suunata, kokkuvõtet teha ja tagasiside hinnangut saada, võimaldab tellimusega seotud infovahetust. |
| Tellimuste töölaua moodul | Tellimuste haldamise töölaua moodul, pakub tellimuste ülevaadet Kanban tahvli või loeteluna, võimaldab tellimuste menetlusele seotud mõõdikute jälgimist, tellimuste otsimist ja filtreerimist. |
| Tellimuste raportite moodul | Tellimuste raportite moodul, võimaldab koostada visualiseeritud raportid ja neid eksportida. |
| Tellimuste seadete moodul | Võimaldab süsteemi seadistada, ärireegleid seada ja kasutajatele õigusi anda. Kasutab administraator. |
| Website App | Odoo veebisaitide loomise rakendus. KVHIS-is tellija veebileht tellimuse esitamiseks. Salvestab kõik tellimuste veebilehega seotud andmed Website AB andmebaasi. |
| Website Form kasutajaliides | Kasutajaliides tellimuse esitamiseks, esitatud tellimuste jälgimiseks, tagasiside hinnangu andmiseks. Võimaldab tellimusega seotud infovahetust. Kasutada saab tellija ja kinnisvara haldur. Hoiab sessiooni andmeid. |
| Website AB | Tellimuste veebi andmebaas. Salvestab kõik tellimuste veebilehega seotud andmed. |
| Veebi töölaua moodul | Tellimuste veebi haldamise moodul, võimaldab tellimisvormi üles ehitada. Kasutab kinnisvara haldur. |
| Veebi seadete moodul | Võimaldab tellimuste veebi seadistada, ärireegleid seada ja kasutajatele õigusi anda. Kasutab administraator. |
| Maintenance App | Odoo hooldustööde haldamise rakendus. KVHIS-is kinnisvara register ja tehnoseadmete hoolduste planeerimise ja hoolduspäevikute pidamise rakendus. Salvestab kõik kinnisvara registri, etteplaneeritud hooldustööde ja hoolduspäevikutega seotud andmed Maintenance AB andmebaasi. |

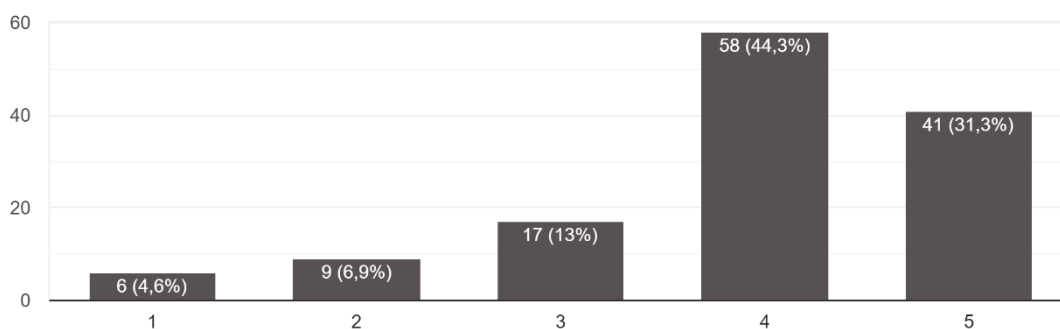
| Komponent | Lühikirjeldus |
|--------------------------------------|---|
| Maintenance App kasutajaliides | Kasutajaliides kinnisvara registri ja hoolduspäevikute pidamiseks. Kasutab kinnisvara haldur. Hoiab sessiooni andmeid. |
| Maintenance AB | Kinnisvara registri andmebaas. Salvestab kõik kinnisvara registri, etteplaneeritud hooldustööde ja hoolduspäevikutega seotud andmed. |
| Objektide moodul | Kinnisvara objektide haldamise moodul, võimaldab objekte luua ja muuta. |
| Kodude moodul | Kodude haldamise moodul, võimaldab kodusid kirjeldada ja muuta. |
| Ruumide moodul | Ruumide haldamise moodul, võimaldab ruume kirjeldada ja muuta. |
| Tehnoseadmete moodul | Tehnoseadmete haldamise moodul, võimaldab tehnoseadmeid kirjeldada ja muuta. |
| Hoolduste moodul | Hoolduspäevikute pidamise moodul, võimaldab hooldustöid kirjeldada, kalendrisse planeerida, intervalle seada. |
| Kinnisvara registri raportite moodul | Kodude, objektide ja tehnoseadmete põhine raportite moodul, võimaldab koostada visualiseeritud raportid tehtud hooldustest ja muudest objektidega seotud tellimustest ja neid eksportida. |
| Kinnisvara registri seadete moodul | Võimaldab kinnisvara registrit seadistada, ärireegleid seada ja kasutajatele õigusi anda. Kasutab administraator. |
| Settings App | Odoo kasutajate haldamise rakendus. KVHIS-is samuti kasutajate haldamise rakendus. |
| Settings App kasutajaliides | Kasutajaliides KVHS-i kasutajate haldamiseks. Kasutavad kinnisvara haldur ja administraator. Hoiab sessiooni andmeid. |
| Settings App AB | Kasutajate andmebaas. Salvestab kõik KVHIS-i kasutajatega seotud andmed. |
| Kasutajate moodul | Isikute haldamise moodul, võimaldab uusi kasutajaid lisada ja muuta ja ettevõtetega siduda. |
| Ettevõtete moodul | Ettevõtete haldamise moodul, võimaldab uusi ettevõtteid kirjeldada ja muuta. |

Lisa 10 – Kasutajate rahulolu küsitlus

Tellija rahulolu küsitlus

Palun hinda 5-pallisel skaalal, kuidas oled rahul tellimuste veebiga.

131 vastust



Mis sulle tellimuste veebis meeldib?

| Vastus | Esinemissagedus kordades |
|--------------------|--------------------------|
| Lihtsus | 49 |
| Mugavus | 23 |
| Kiirus | 16 |
| Teavituste saamine | 7 |
| KKK | 2 |

Mis sulle tellimuste veebis ei meeldi?

| Vastus | Esinemissagedus kordades |
|--|--------------------------|
| Ei näe teiste esitatud tellimusi (funktsionaalsus on olemas, kasutajaoskused puudulikud) | 43 |
| Ruumid on puudu või vale nimega | 7 |
| Süsteemi viga, tagasisidet ei saa anda | 6 |

| Vastus | Esinemissagedus kordades |
|------------------------------------|--------------------------|
| Ei näe, millal tellimus täidetakse | 1 |
| Kasutajaoskuste puudumine | 3 |

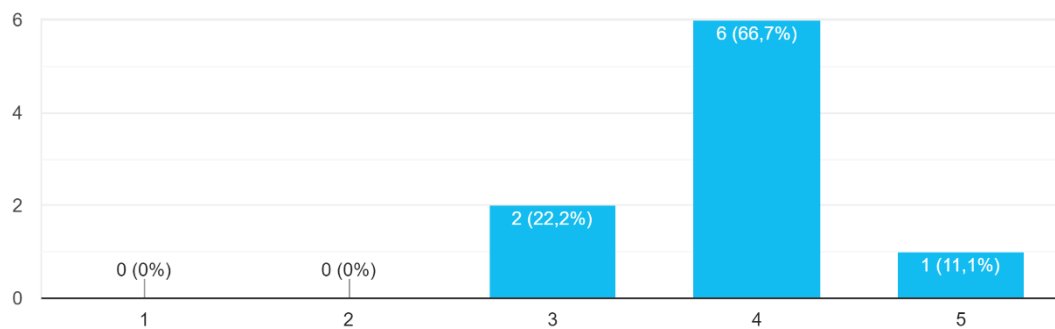
Mis on tellimuste veebis täna veel puudu?

| Vastus | Esinemissagedus kordades |
|--|--------------------------|
| Näha teiste esitatud tellimusi (funktsionaalsus on olemas, kasutajaoskused puudulikud) | 26 |
| Kõik vajalik on olemas | 17 |
| Et süsteem toimiks, et tagasisidet saaks anda | 6 |
| Näha, millal tellimus täidetakse | 4 |
| Võimalust valida tellimuse liiki, prioriteeti | 3 |
| Kõik ruumid ja õigete nimedega | 2 |

Kinnisvara halduri rahulolu küsitlus

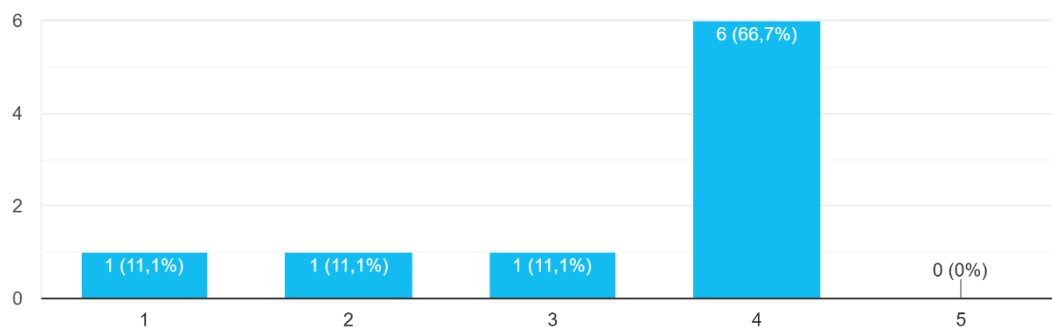
Palun hinda 5-pallisel skaalal, kuidas sa Odooga üldiselt rahul oled.

9 vastust



Palun hindada, kuidas oled rahul kinnisvara registriga.

9 vastust

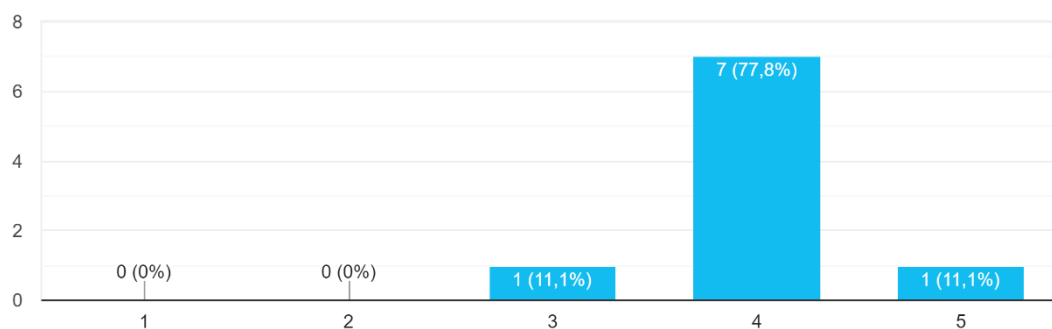


Miks?

| Vastus | Esinemissagedus kordades |
|------------------------|--------------------------|
| Kõik vajalik on olemas | 1 |
| Ei oska kasutada | 1 |
| Dokumente on puudu | 1 |

Palun hindada, kuidas oled rahul tellimuste menetlusega.

9 vastust

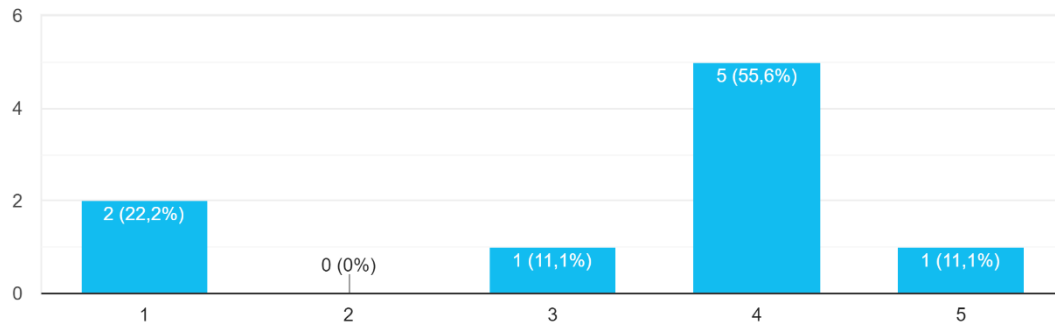


Miks?

| Vastus | Esinemissagedus kordades |
|--------------------------------|--------------------------|
| Puudub staatus „edasi lükatud“ | 2 |
| Lähteinfot vähe | 1 |

Palun hinda, kuidas oled rahul hooldustööde planeerimise ja hoolduspäevikuga.

9 vastust



Miks?

| Vastus | Esinemissagedus kordades |
|---------------------|--------------------------|
| Saan ise planeerida | 1 |
| Ei oska kasutada | 1 |

Missugune peaks olema järgmine edasiarendus Odoos?

| Vastus | Esinemissagedus kordades |
|---------------|--------------------------|
| Mobiili äpp | 1 |
| Ei oska öelda | 1 |

Mida veel Odo kohta ütleksid, mida ma ei küsinud?

| Vastus | Esinemissagedus kordades |
|--------------|--------------------------|
| Mitte midagi | 2 |