

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Raul Riieel 211612IAAM

Targa kodu IT strateegia

Magistritöö

Juhendaja: Guido Leibur
MSc

Tallinn 2023

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö 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: Raul Riitel

17.05.2023

Annotatsioon

Käesolev magistritöö kirjeldab, kuidas luua kodule IT strateegia. Selleks luuakse töös ArchiMate® modelleerimiskeeles sobivad trafarettlahendused ning demonstreeritakse nende rakendamist nii olemasolevate kui rajatava kodu juures. Rajatava kodu puhul ka kirjeldatakse, kuidas strateegia põhjal rajatakse kodust IT lahendust kõrge taseme arhitektuurilise lähenemisega, milles jõutakse üldiste süsteeminõueteni.

Magistritöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 61-l leheküljel, 8 peatükki, 25 joonist, 3 tabelit.

Abstract

Smart Home IT Strategy

This master's thesis is about creating an IT strategy for residential home. In essence there are a lot of different IT options available for modern residential use but no good strategy models for identifying which IT systems are needed for specific home. Therefore this master's thesis defines the home and smart home for the scope of this thesis. Then the ArchiMate® modelling language is used and the ArchiMate® templates are created. For the templates different motivation and strategy elements are discovered, example given the stakeholders, goals, objectives etc are identified. The template for SWOT analysis is also created and explained. After creating the motivation- and strategy metamodel, the capability heatmap templates corresponded with the capability radial evaluation diagrams which can be used for evaluating different capabilities found or to be founded in Smart Home are created. Lastly the value stream creation is explained.

Then the templates are used on four existing homes to understand if the model is relevant which it proves to be. After that the model is used to design new home which is constructed during writing of this thesis. On the last home there is also shown how to tie the strategy to high level IT architecture up to general system requirements. In order to create the requirements, the risk assessment is done, value streams are defined and brief use cases are created. Eventually this master thesis shows how to create a strategy for smart home and what to do with the strategy.

The master's thesis is in Estonian language and contains 61 pages of text, 8 chapters, 25 figures, 3 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

API	<i>Application Programming Interface</i> , rakendusliides ehk programmi liides ehk rakendustarkvara liides.
AS-IS	Olev, inglisekeelne sõnaühend kirjeldamaks lahenduse või olukorra hetkeseisus olemist
IOT	<i>Internet of things</i> , Asjade Internet
IS	Infosüsteem
IT	Infotehnoloogia
KOV	Kohalik omavalitsus
LED	<i>Light Emitting Diode</i> , valgusdiod, valgusdiodil põhinev tehnoloogia
SAT	Satelliitkommunikatsioonitehnoloogia
SLA	<i>Service Level Agreement</i> teenustaseme leping, leping, mis käsitleb konkreetse teenuse toimimise tingimuse ja vastutajate vastutusmäärad
SWOT	<i>Strenghts-weaknesses-opportunities-threats</i> – tugevused, nõrkused, võimalused ja ohud analüüsimetoodika
TO-BE	tulev, rajatav. Inglisekeelne sõnaühend kirjeldamaks lahenduse või olukorra loodavat iseloomu.
WiFi	<i>Wireless Fidelity</i> , traadita kohtvõrgu kasutamiseks sobilike seadmete tähis

Sisukord

1 Sissejuhatus	11
2 Probleemi kirjeldus	14
2.1 Kodu määratlus	14
2.2 Strateegia vajalikkus kodus	15
2.3 Kodude IT strateegiad	16
2.4 Kodu eesmärk	17
3 Motivatsioonikiht kodus	18
3.1 ArchiMate® metoodika kirjeldus	18
3.2 Motivatsioonikihi kirjeldus	18
3.3 Motivatsioonikihi elemendid kodus	19
4 Strateegiakiht	23
4.1 Strateegiakihi tutvustus	23
4.2 Väärtusvood	27
5 Ülevaade olemasolevatest kodudest	28
5.1 Kodu Pirital	29
5.1.1 Kirjeldus:	29
5.1.2 Piriti kodu strateegia	29
5.1.3 Järeldused	32
5.2 Suvila Pärnus	33
5.2.1 Kirjeldus:	33
5.2.2 Pärnu suvila strateegia	34
5.2.3 Järeldused	37
5.3 Kodu Haaberstis	38
5.3.1 Kirjeldus:	38
5.3.2 Haabersti kodu strateegia	38
5.3.3 Järeldused	41
5.4 Kodu Kalamajas	42
5.4.1 Kirjeldus	42
5.4.2 Kalamaja kodu strateegia	43

5.4.3 Järeldused	46
6 Uue kodu rajamiseks kasutatav strateegia	47
6.1 Kirjeldus	47
6.2 Kristiine kodu strateegia	48
6.3 Strateegia rakendamine.....	52
6.3.1 Riskianalüüs.....	52
6.3.2 Kasutusmallid	54
6.3.3 Äri- ja rakenduskiht	56
6.3.4 Süsteeminõuded.....	57
6.3.5 Järgnevad tegevused	57
7 Kokkuvõte	59
8 Kasutatud kirjandus	60
Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks	62
Lisa 2 – Motivatsioonikihi elemendid	63
Lisa 3 – Sidusrühmad	65
Lisa 4 – ajendid.....	66
Lisa 5 – Hinnangud.....	67
Lisa 6 – Eesmärgid	69
Lisa 7 – Tulemused.....	70
Lisa 8 – Põhimõtted	72
Lisa 9 – Nõuded.....	73
Lisa 10 – Motivatsioonikihi mall kodule.....	74
Lisa 11 – Strateegiakihi elemendid	75
Lisa 12 – Tegevusvariandid.....	76
Lisa 13 – Võimekused	77
Lisa 14 – Võimekuste hindamiskriteeriumid.....	79
Lisa 15 – Ressursid.....	82
Lisa 16 – Strateegiakiht	83
Lisa 17 – Pirita kodu analüüsi joonised ja diagrammid.....	84
Lisa 18 – Pärnu suvila analüüsi joonised ja diagrammid	88
Lisa 19 – Haabersti eramu analüüsi joonised ja diagrammid	91
Lisa 20 – Kalamaja kodu analüüsi joonised ja diagrammid	94
Lisa 21 – Kristiine eramu motivatsiooni- ja strateegiakiht.....	98

Lisa 22 – Kristiine eramu riskiregister	99
Lisa 23 – Kasutusmallid	101
Lisa 24 – Kristiine eramu süsteeminõuded.....	103

Jooniste loetelu

Joonis 1. Kodu SWOT analüüs. Autori joonis.	20
Joonis 2. Strateegia elementide metamudel. [17]	23
Joonis 3. Võimekuste kaart. Autori joonis.	25
Joonis 4. Väärtusvoog Turvatunde loomine. Autori joonis.....	27
Joonis 5. Foto kodust Pirital. Autori erakogu.	29
Joonis 6. Pirita eramu IT SWOT analüüs. Autori joonis.....	31
Joonis 7. Pirita eramu võimekuste kaart. Autori joonis.....	32
Joonis 8. Foto Pärnu suvilast. Autori erakogu.	33
Joonis 9. Pärnu suvila SWOT analüüs. Autori joonis.	35
Joonis 10. Pärnu suvila võimekuste kaart. Autori joonis.	37
Joonis 11. Foto Haabersti eramust. Autoriõigus: Emil Urbel, foto võetud emilurbel.ee koduleheküljelt.	38
Joonis 12. Haabersti elamu SWOT analüüs. Autori joonis.	40
Joonis 13. Haabersti eramu võimekuste kaart. Autori joonis.	41
Joonis 14. Kalamaja kortermaja pilt. Autoriõigus: fotograaf Tarmo Haud, foto võetud tarmohaud.ee koduleheküljelt.	42
Joonis 15. Kalamaja kodu SWOT analüüs. Autori joonis.	44
Joonis 16. Kalamaja kodu võimekuste kaart. Autori joonis.	45
Joonis 17. Kristiine eramu arhitektuurne visualiseering. [22].....	47
Joonis 18. Rajatava eramu SWOT analüüs. Autori joonis.	49
Joonis 19. Rajatava elamu võimekuste kaart. Autori joonis.....	50
Joonis 20. Väärtusvoog: aja säästmine. Autori joonis.....	51
Joonis 21. Väärtusvoog: keskkonnahoid. Autori joonis.....	51
Joonis 22. Väärtusvoog: turvatunne. Autori joonis.	52
Joonis 23. Rajatava eramu kasutusmallide mudel. Autori joonis.....	55
Joonis 24. Äri- ja rakenduskiht UC. 01-le rajatavas eramus. Autori joonis.	56
Joonis 25. Äri- ja rakenduskiht UC. 02-le rajatavas eramus. Autori joonis.	57

Tabelite loetelu

Tabel 1. Kristiine eramu riskianalüüsi mõjude kirjeldused.....	53
Tabel 2. Kristiine eramu riskihinnangu esinemissageduste kirjeldused.....	53
Tabel 3. Riskide hindamise maatriks.....	54

1 Sissejuhatus

Seoses suure tehnoloogilise arenguga käesoleval ajal on võimalused luua infotehnoloogilisi süsteeme kodudes väga palju edasi liikunud. On võimalik arendada võrgupõhiseid süsteeme mis suudavad väga erinevaid elu aspekte ära automatiseerida ning töödelda teavet mis on seotud mingite kindlate targas kodus pakutavate teenustega. [1]

Tarka kodu on määratletud kui „nutikat keskkonda, mis peab olema võimeline omandama ja rakendama teadmisi enda asukate kohta eesmärgiga kohendada asukate järgi ja täita nende mugavuse ja efektiivsuse eesmäärke.“ [2]

Samas on targa kodu kohta ka enamlevinud arvamus, et tegu on millegagi, mis on väga lähedalt seotud energia kasutuse efektiivsusega, aidates kasutajatel väga hästi juhtida maja energiakasutust. [3]

Nutikaid kodulahendusi ning kodu automatsiooni võimalusi on tänasel päeval väga palju ja väga erinevaid. Ei ole väga eriline võimekus juhtida häälkäsklustega kodu kütet, valgust, kodumasinaid või laste ekraaniaega kasutades mõne suure tootja, näiteks Amazon-i või Google-i valmistoodanguna tehtud targa kodu lahendusi. [4] Samuti on võimalik taustal lasta automaatikal näiteks valida vastavalt elektri börsihinnale sobiv küttegaafik [5] või lasta targal termostaadil ise õppida, kuidas kasutaja soove paremini täita. [6]

Väga palju on uuritud tarkasid kodusid tehnoloogia aspektist. [4] Näiteks on pakutud välja lahendusi, kuidas targa kodu teenuseid lahendada pilvepõhiselt [7], analüüsitud Asjade Interneti kasutusvõimalusi ja väljakutseid vähendamaks tehnoloogilist puudujääki targa kodu skoobis [8], uuritud on Asjade Interneti eelseid ja puuduseid targa kodu raames [9] ja pakutud ka targa kodu tehnilist disaini, mis protokolliga täpsusega aitab paika sättida, kuidas omavahel seadmeid ühendada. [10]

Samuti on pakutud ka laiemaid targa kodu tehnilisi arhitektuure, näiteks sellist, mis suudab omavahel kokku ühendada turvasüsteemid, koduautomaatika, energia kasutamise etc. [11].

Gram-Hanssen ja Darby on käsitlenud on ka juba teemat „mis on üldse tark kodu“ ja kuidas see tarkus päris kodudega üldse seostub. Nad on määratlenud kodule neli olulist aspekti, milledeks on turvatunne ja kontroll, koht tegevusteks, suhted ja järjepidevus, identiteet ja väärtused ning tuvastanud ka neli aspekti, mida on tarkade kodude juures kõige põhjalikumalt käsitletud: kontseptsiooniline aspekt ehk IT kõrge tasemega arhitektuur, tehniline aspekt ehk kuidas täpselt mingeid arhitektuure ellu viia, tulevikku vaatav aspekt ehk kuidas targad kodud tarkadesse süsteemidesse paremini sobiksid ning neljandana hindava aspekti, mille seas uuritakse, kuidas targad kodud praktikas on toimunud. [3]

Kõige eelneva juures ei ole autor suutnud kohata ühtegi head või piisavalt põhjalikku raamistikku, mis aitaks vastata küsimusele „mida on vaja teha konkreetses kodus?“ IT valdkond on tegelikult mugavusteenustest nagu seda on automatiseerimine või energiahaldusteenustest nagu seda on maja sisekliima hoidmine ja sooja veega tagamine, palju laiem. Tervikliku strateegia jaoks tuleks käsitleda ka küberturvalisust, meelelahutust, füüsilist turvalisust, kasutajamugavust ning sõnastada neile eesmärgid, seada mõõdikud ja neid ka jälgida. Tark kodu ei ole mitte pelgalt hunnik juhtmeid, riistvara ja palju tükke tõenäoliselt uuendamata püsivara jooksutamas mingeid teenuseid vaid tark kodu peab elanikele looma mingit väärtust ja selleks, et seda pidevalt paremini teha, tuleb seda väärtust ka mõõta. Samuti tuleb mõista, et väärtused on kodude juures erinevad. Näiteks väga hubasele ahiküttega palkmajale targa kütteautomaatika lisamine olukorras, kus kodus küttematerjali hankimine ei ole mingi probleem, on hea näide vale asja parimal juhul õigesti tegemisest – IT-ga ei tohi tormata lahendama probleeme, mida kodus ei ole.

Järgnevas magistritöös luuakse IT strateegiamudel kodus kasutamiseks, mille abil on võimalik vastata küsimusele „mida on vaja teha“ IT mõistes. Selleks teises peatükis määratletakse täpsemalt ära kodu mõiste ja eesmärgid antud töö skoobis. Kolmandas peatükis koostatakse ArchiMate® metoodikat kasutades kodu motivatsioonikihi põhi. Seal selgitatakse välja nii võimalikud osapooled, nende sihid, eesmärgid, saadavad kasud, seatud põhimõtted, nõuded ja vajadusel ka piirangud. Motivatsioonikihis kajastatud

strateegilised eesmärgid seletatakse lahti sellele järgnevas neljandas peatükis. Pärast seda rakendatakse antud strateegiamudelit nelja olemasoleva kodu peal testimaks, kas see antud mudel on piisavalt üldine erinevatele kodudele rakendumiseks ning samas piisavalt detailne, et aidata erinevate vajaduste juures probleemkohad välja tuua.

Sellele järgneb mudeli rakendamine rajatava kodu juures, kus luuakse vastavalt mudelile ka põhjalikum infosüsteemi arhitektuur, millega mudelis tuvastatud eesmärgid ära täita.

Kõige viimane sisuline osa antud magistritööl on kokkuvõte, kus võetakse lühidalt kokku magistritöös tehtu.

2 Probleemi kirjeldus

2.1 Kodu määratlus

Mõistmaks, millega antud magistritöös tegeletakse on vaja kõigepealt määratleda mõiste “kodu”. EKI seletava sõnaraamatu järgi on kodu „kellegi püsiv elupaik (korter, majapidamine vms.) sisustuse ja muu varaga, sageli kaasa arvatud ka seal elav perekond v. omaksed.“ [12]. Antud töö raames lisab autor sellele määratlusele järgnevaid kitsendusi, eesmärgiga hoida töö skoop hoomatavana:

„Kodu on kellegi püsiv elupaik, kus ta alaliselt või hooajaliselt elab koos oma perekonnaga, oma sisustuse ja varaga ja mille üle on tal omaniku võim ja vastutus. „

Peamised muutused EKI seletusega on seoses omandiõiguse ja hooajalisusega. Antud täiendused on olulised antud töö raames, kuna koduna võib ka käsitleda suvilaid või mõnes muus kohas paikenvat kinnisvara, näiteks maal elava pere linnakorterit. Omaniku võim ja vastutus on olulised täiendused kuna ilma nendeta ei saa olla mõeldav strateegiate loomine – näitena üürikorterisse mingi vajaliku parenduse loomine võib osutada elanikele tarbetuks, kuna väärtuse tegelik saaja on tavaliselt siiski kinnisvara omanik.

Lisaks keelelisele ja ühelauselisele definitsioonile tuleb käesoleva magistritöö raames täpsemalt kodu funktsionaalseid omadusi kirjeldada. Kodu kontseptsiooniks on Gram-Hanssen ja Darby välja pakkunud neli olulist kategooriat või valdkonda, millele kodu peab vastama:

1. Kodu kui turvatunne ja kontroll

Kodu on koht, kus inimene juhib ise enda ümbritsevaid tegevusi ja tunneb end turvaliselt. Kodu pakub varjupaika ümbritsevast keskkonnast nii füüsilises kui sotsiaalses mõistes.

2. Kodu kui tegevuspaik

Kodus toimuvad erinevad tegevused, nagu söögi tegemine, koristamine, söömine, magamine, isegi kaugelt töötamine. Kodu peab toetama igapäevaseid tegevusi.

3. Kodu kui koht suhetele ja järjepidevusele

Kodu on kui pidev protsess ajas, mis muutub aegamisi ajas kuid pidevalt meenutab olnut. Püsivus ja järjepidevus seostuvad sellega, kuidas pere kodus on enda tegevusi läbi aegade korraldanud. Samuti seostub kodu koha asemel pigem suhete kogumile enda perega.

4. Kodu kui identiteet ja väärtused

Kodu on isiku väärtuste ja ideede peegeldus, näitab sotsiaalset staatust. Kodu näitab, kuidas inimene väljendab enda elustiili ning läbi kodu näitab inimene enda omandatud asju. Kodu kujundus mitte ainult ei ole mõeldud näitamiseks teistele vaid näitab sisemist arusaama sellest, kuidas „asjad peaksid olema“. [3]

Nendest tuleb välja, et kodu kindlasti ei ole käsitletav pelgalt tehnoloogilise kogumina vaid institutsioonina, mille üle on võimalikel strateegia rakendajatel endiselt omaniku võim ja vastutus.

Seega antud magistr töö ei tegele ainult kinnisvara haldamisega. Kinnisvara haldamise korral oleks tegu ärilise suhtega elanike ja omanike vahel ning motivatsioon mingeid muutuseid saavutada ning strateegiat rakendada ilmselt oleks teistsugune, ennekõike orienteeritud kasumi tekitamisele ja seetõttu see ei kuulu antud töö juures käsitluse alla.

2.2 Strateegia vajalikkus kodus

Strateegiline mõtlemine on tegelikult igas kodus olemas (*esilekerkiv* strateegia Mintzbergi järgi) ([13, p. 20] kuid tõenäoliselt on see kirjeldamata. Antud magistr töö käsitletakse IT komponendi osa kodudes ning antakse sellega võimalus terve kodu tervikule strateegiale anda vähemalt üks kavatsitud ja läbiviidud strateegiline komponent.

Strateegilist mõtlemist laiemalt on vaja rakendada kodudes eesmärgiga saavutada vajalikud eesmärgid võimalikult vähese ülemäärase kuluga. Sama on ka IT strateegia osas

– strateegia peab andma vastuse, mis on õiged asjad, mida teha ja võimaluse korral ka vahendid määratlemaks, kas need asjad said ka õigesti tehtud. Ilma sihtide ja eesmärkide seadmiseta võivad mõned olulised komponendid kodus kaotsi minna ning mingite võimete juures ilmselt panustatakse oluliselt rohkem kui on tegelikult vaja kodu toimimiseks sellisel kujul, nagu pererahvale vaja on. Strateegia koostamise protsessi käigus tuleb üle käia olulised küsimused, mis antud töö käigus püstitatakse ning leida enda kodule sobiv väärtus vastuseks. See annab igale kodule parema stardipositsiooni endale hea IT komponendi saamiseks. Autor usub, et ka ilma strateegiata on võimalik saavutada väga hea IT lahendus, kuid sellisel juhul ei pruugi protsess olla korratav ega mõõdetav.

2.3 Kodude IT strateegiad

Tarkade kodude tehniliste lahenduste hulk on antud töö kirjutamise ajaks juba selline, et autor ei tea ühtegi olulist tehnilist piirangut, mida tavalises kodus enam teha ei saaks. Ilma liialdamata saab isegi toidu tegemise ära automatiseerida lastes automaatikal tellida sobiv söök õigeks ajaks köögi akna taha, kasutades mõne olemasoleva kullerteenuse API-t.

Seega on autor veendunud, et peamine probleem on käesolevaks ajaks küsimus, et mida teha ja kuidas teada, mida teha. Olles kokku puutunud paljude kodudega, pole autor üheski nendes tuvastanud, et IT roll nendes oleks olnud rohkem kui juhuslik. Erinevad komponendid on sattunud ilma suurema pildita koju ning automatsioon on olnud ühe funktsiooni põhine. Kõige põhjalikum IT taristuga kodu, millega autor on kokku puutunud, on 2017 aastal valminud korter Tallinnas, kus on selgelt näha palju poolikut planeerimist ning eesmärkide puudumist. Näidetena on lõppkasutaja rakenduses mitu tühja liidest, täiesti läbi on mõtlemata püsivarade uuendamise protsess, süsteemi ülesehituses ei jookse selged vastutuse piirid, turvalisuse pool on erakordselt algeline ja nii edasi. Lähem kirjeldus antud kodust tuleb viiendas peatükis.

Seega on autor veendunud, et terviklik mõtlemine IT osas on vajalik ka kodude juures, loomaks ja tagamaks elanikele nende vajadusi rahuldavat keskkonda.

2.4 Kodu eesmärk

Olles eelnevalt tuvastanud, milleks on kodudes vaja IT strateegiat, on vaja ka sõnastada missioon, visioon ja väärtused, mida kodud ja seeläbi ka nende IT strateegiad, täidavad ning ellu viivad. Selge on, et erinevatel kodudel võivad need olla erinevad kuid lähtudes käesolevas töös sõnastatud kodu definitsioonist on neil kindlasti teatud ühisosasid, mida töö autor järgnevalt käsitleb:

1. Missioon:

Vastavalt kodu definitsioonile peab kodu pakkuma püsivat või hooajalist elupaika seal elavatele inimestele ja hoidma nende vara. Seega võiks kodu missioon olla sõnastatud sarnaselt: „pakkuda pikaajalist, turvalist, elanike vajadusi rahuldavat ja usaldusväärset elukeskkonda enda elanikele“

2. Visioon:

„Püsida ajas väärtuseid pakkuvana ja asjakohasena ning hoida elukvaliteeti järjest väiksemate püsikuludega.“

3. Väärtused:

- a. Turvalisus – turvalisus ei tähenda ainult kaitset kuritegude eest aga ka tuleohutust, looduskatastroofe, tehnosüsteemide rikkeid ja üldisemat turvatunnet.
- b. Säästlikus – säästlikus ei tähenda koonerdamist vaid ennekõike eesmärgipärast ja teadlikku kulutamist ning raiskamise vähendamist, mis aitab kaasa ümbritseva elukeskkonna paranemisele ja elanike kulutuste vähendamisele.
- c. Mugavus – kodus peab hea olema.
- d. Kaasaegsus – teadlik ajaga kaasas käimine annab võimaluse kasutada parimaid meetodeid eesmärkide täitmiseks.

3 Motivatsioonikiht kodus

Kodu strateegiamudeli loomiseks kaalus autor kolme erinevat meetodikat – tasakaalustatud tulemuskaarti, Hosin Kanri ja ArchiMate® ettevõtte arhitektuuri modelleerimise keelt. Autor valis nendest välja ArchiMate® meetodika, kuna see võimaldab autori hinnangul kõige paremini visualiseerida seosed võimekuste, ressursside ning sidusrühmade vahel.

Järgnevas peatükis loob autor üldise motivatsioonikihi, millega abil on võimalik kodudele seatavaid ootuseid või eesmärke kirjeldada. Mõistagi kõik elemendid ei sobi kõikidele kodudele kuid seda saab alati kaaluda igale kodule strateegia loomisel.

3.1 ArchiMate® meetodika kirjeldus

Motivatsioonikihi loomiseks kasutab autor ArchiMate® ettevõtte arhitektuuri modelleerimise keelt. ArchiMate® modelleerimiskeel on loodud kirjeldamiseks ja visualiseerimiseks ettevõtete arhitektuuri. Selle eesmärk on adresseerida erinevate sidusrühmade vajadusi ettevõtte osas ja siduda need kokku ettevõtte võimetega. Antud modelleerimiskeel kasutab erinevaid kihilisi vaateid, nagu äri, rakendus või tehnoloogiakihte näitamaks seoseid erinevate sidusrühmade, nende vajaduste ning lõplike rakenduste ja tehnoloogiate vahel. [14]

Antud magistritöö raames käsitleb autor ka kodu kui ettevõtet, sõnastades läbi etteantud meetodika kodude erinevad osad sarnaselt ettevõtete osadele või funktsioonidele.

3.2 Motivatsioonikihi kirjeldus

ArchiMate® modelleerimiskeel võimaldab luua erinevaid kihilisi vaateid ning erinevaid metamudeleid, milledest üks on motivatsioonikiht. Motivatsioonikihi eesmärk on näidata osapoolte seost strateegiliste eesmärkidega. Motivatsioonikihil on alati ajaline mõõde – kiht kehtib mingis ajaperioodis, pärast mida tuleb koostada uus kohandatud kiht. Kodude puhul pakub autor välja, et motivatsioonikiht loodavale kodule peaks kestma kuni üks aasta pärast kodu valmimist, olemasolevale kodule 2-4 aastat või kui on vaja teha suuri muutuseid, siis üks aasta pärast suuri muudatusi. Mõistagi tuleb uuendada seejärel ka kõik motivatsioonikihiga seotud järgnevad kihid või mudelid.

Motivatsioonikiht koosneb järgnevatest elementidest: sidusrühmad, ajendid, hinnangud, eesmärgid, tulemused, põhimõtted, nõuded, piirangud, tähendused ja väärtused. Täpsemalt on elemendid kirjeldatud Lisa 2-s olevas tabelis.

3.3 Motivatsioonikihi elemendid kodus

Järgnevalt kirjeldab autor kodus olulisi motivatsioonikihi elemente ning põhjendab nende olulisust.

Sidusrühmad on autor jaganud kodu kontekstis kaheks: sisemised ja välised. Kui käsitleda kodu kui kinnisvaraobjekti, siis oleksid sisemisteks sidusrühmadeks valdaja, omanik või valitseja, ja välisteks osapoolteks kasutajad, teenindajad, näiteks haldajad, hooldajad, ehitajad, külalised, rahastajad, järelevalve, üürnikud etc. [15, p. 152]

Kuna antud magistritöö raames keskendutakse rohkem kodu IT poolele, on autor kohandanud sidusrühmi nõnda, et need vastaksid paremini IT süsteemidest osa või kasu saajatele.

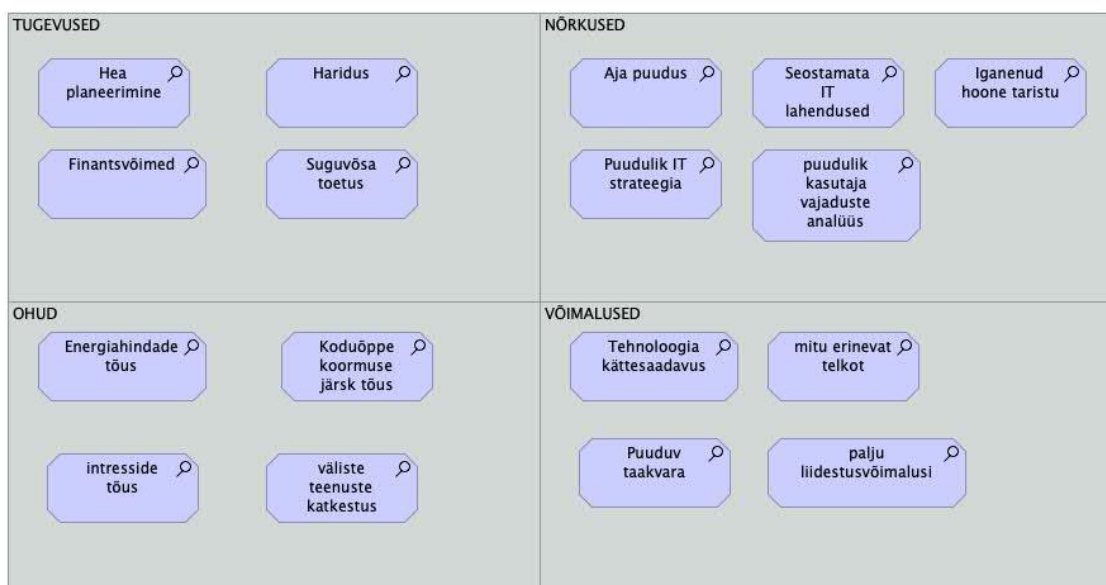
Sisemised osapooled on antud kontekstis siis isikud, kes kodu moodustavad või kes on nendega lähedalt seotud kuid ei ole seotud kodu endaga. Nemad on ka peamised kodu poolt loodavate väärtuste kasusaajad. Autor peab kodu kontekstis olulisteks sisemisteks sidusrühmadeks kodu omanikku, kodu täiskasvanud elanikku, last, külalist.

Välised osapooled on kodu kontekstis kinnisvara haldamisega seotud füüsilised või juriidilised isikud, sõltuvalt kinnisvara seisust ka projekteerijad ja ehitajad. Samuti on välisteks osapoolteks naabrid ja kohalik omavalitsus, sealjuures tuleb juhtida tähelepanu, et neid ei ole võimalik kodu omanikel muuta lähtudes kodu kinnisvaraga lahutamatult seotud iseloomust. Eraldi neid grupeerima töö autor siiski ei hakka ning nende tähtsust või kajastamist tuleb siiski iga kodu juures eraldi hinnata. Autor valis välisteks sidusrühmadeks naabrid, võrguettevõtted, finantseeriva asutuse, kohaliku omavalitsuse, ehitaja ning teenusepakkujad. Sidusrühmasid täpsemalt kirjeldavad tabelid on käesoleva töö Lisa 3-es.

Järgnevalt pakub autor välja eelnevalt välja toodud osapooltele sobivad ajendid. On ajendeid, mis on omased ainult üksikule osapooltele ning on ajendeid, mis on ühised mitmele osapooltele. Ajendite ja osapoolte omavahelisi seoseid näitab hilisem motivatsioonikihi skeem. Kodus olulisteks ajenditeks on autor pidanud ajakulu, mugavust, keskkonnahoidu, kulude mahtu, turvatunnet, kinnisvara väärtust, regulatsioone, objekti mahtu, mainet ja teenuste mahtu. Ajendeid täpsemalt kirjeldav tabel asub käesoleva magistritöö Lisa 4-s.

ArchiMate® motivatsioonikihi hinnangute element on käsitletav ka kui SWOT analüüsi tulemuste esitus ja nende tulemuste seostamine muude motivatsioonielementidega. [16] Sestap on hinnangute jaoks mõistlik kõigepealt läbi viia SWOT analüüs ja seejärel hakata neid seostama muude motivatsioonielementidega. Joonisel 1 on autor loonud kodu raam SWOT analüüsi. Mõistagi on iga kodu eripärane ja seeläbi ei ole kõik pakutavad SWOT elemendid kõikide kodude juures asjakohased ning ei ole välistatud ka asjaolu, et on mõne kodu juures vajalik lisada juurde elemente.

Joonisel 1 toodud SWOT analüüsis olevad elemendid ehk hinnangud, on täpsemalt lahti kirjeldatud Lisa 5-es olevas tabelis



Joonis 1. Kodu SWOT analüüs. Autori joonis.

Järgmine käsitletav motivatsioonielement on eesmärk. Eesmärgid on antud käsitluses kui „goal“, ehk suured ja ilma konkreetse moodsuse eesmärgid, mille poole saab pidevalt püüelda. Kodule sobivateks eesmärkideks valis autor välja järgnevad: püsikulude optimeerimine, toetav elukeskkond, toetav õpikeskkond, aega säästev taristu, jätkusuutlik taristu, andmete sõltumatu ligipääs, kodu sõltumatu toimimine ja usaldusväärne taristu. Eesmärgid on täpsemalt kirjeldatud Lisa 6-es olevas tabelis.

Eesmärkidele järgnev element on tulemus. Tulemused on elemendid, mis kirjeldavad mõõtevaid saavutusi eesmärkide täitmisel. Tulemuste peamine vahe eesmärkide vahel on see, et tulemuse juures on oluline seada reaalne täidetav eesmärk, mille saavutamist on võimalik mõõta. Tulemused on motivatsioonielemendid, mida tuleb olenevalt nende olemusest, aja möödudes täpsustada või muuta. Kasv ei saa olla pidevalt 10% ning kui mingi asi on saavutatud, peaks uue tulemuse kehtestama.

Kodu juures pakub antud töö autor välja järgnevad tulemused, mis peaksid mõõdetavalt kindlasti saavutatavad olema. Sealjuures kindlasti kõik tulemused ei ole saavutatavad ainult IT taristuga vaid halvemal juhul vajavad põhjalikku maja renoveerimist. Autor valis kodus juures olulisteks tulemusteks maja energiaklassi, kasutajaliideste vähendamise mingi arvu võrra, tegevuste hinnaprognooosi, energiakulude vähendamise mingi protsendi võrra, käideldavusintside vähem kui 2 aastas, konfidentsiaalsus ja terviklikkuse intside aastas null, püsitoimingute ajaline vähendamine poole võrra, püsikulude vähendamine 10% võrra. Autor toob esile asjaolu, et täpsed numbrilised väärtused eesmärkidele tuleb leida siiski konkreetse kodu analüüsi tehes ning need tuleb seada ambitsioonikad kuid siiski saavutatavad. Tulemusi täpsemalt kirjeldab autor magistr töö Lisa 7-es olevas tabelis.

Järgmine element on põhimõte. Põhimõtted on motivatsioonikihi elemendid, mis annavad edasi antud töö raames kodule või perele omaseid üldiseid seisukohti, mis rakenduvad mitmete alamsüsteemidele. Nende abil saab suunata süsteemi disaini andes ette suuna, kuhu muus osas lahti jäänud disainiotsuste juures kalduda. Samuti saab põhimõtete abil hinnata võimekuste asjakohasust. Autor pakub kodu juures kasutatavateks põhimõteteks välja kasutuslihtsuse, integreerituse, minimaalse raiskamise, kulude jälgimise,

usaldusväärse ja taastatavuse. Põhimõtted on täpsemalt lahti kirjutatud käesoleva töö Lisa 8-s olevas tabelis.

Põhimõtetele järgnev element on motivatsioonikihi viimane, selleks on nõue. Nõuded on antud motivatsioonikihi juures kõrge taseme nõuded, mitte täpsed süsteeminõuded. Täpsed süsteeminõuded tuleb seada konkreetsele kodule arvestades selle seisukorda, võimalusi ning konkreetse kodu eesmärke ja vajadusi.

Kõrge taseme nõuded võiksid olla kodus SLA-d teenusepakkujatega, täpselt kirjeldatud IS, kindla energiaklassiga hoone, kohalik IT taristu, varundamine, läbimõeldud turbelahendus ja monitooring. Nõuded on täpsemalt lahti kirjutatud Lisa 9-s olevas tabelis.

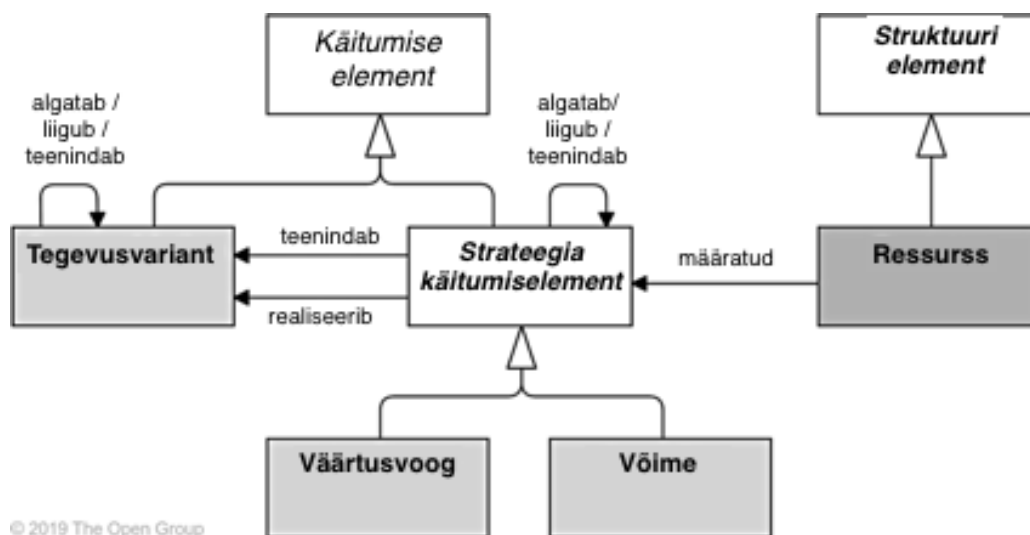
Eelnevalt kirjeldatud elementidest koostas autor motivatsioonikihi malli, mida saab kodude juures rakendada. Seosed on mallilt autor teadlikult välja jätnud, kuna nende tekkimine on seotud konkreetse kodu olemusega. Seoste juures tuleb silmas pidada, et välja on vaja tuua olulised seosed, sest piisavalt kaudselt on kindlasti kõik elemendid omavahel seotud kuid ülekoormatud nõ „ämblik“ ei aita mitte millelegi kaasa. Autor rõhutab, et motivatsioonikihile on vajalik ka alati ajaline mõõde juurde anda, nagu strateegiale on üldiselt kohane. Motivatsioonikihi mall on käesoleva töö Lisa 10-nes.

4 Strateegiakiht

Selles peatükis liigub autor ArchiMate® metoodika järgmise sammu juurde. Kui motivatsioonikiht annab aimu, mida ja kellele on vaja saavutada, siis strateegiaelemendid annavad vastuse, millega ja kui palju on vaja teha eesmärkide saavutamiseks ning väärtuse loomiseks. [17] Selleks autor kõigepealt tutvustab strateegiakihi elemente ja seejärel toob välja, milliseid elemente kindlasti peaks kodu juures kaaluma.

4.1 Strateegiakihi tutvustus

Strateegia elementide omavaheliste seoste kohta annab hea ülevaate joonis 2:



Joonis 2. Strateegia elementide metamodel. [17]

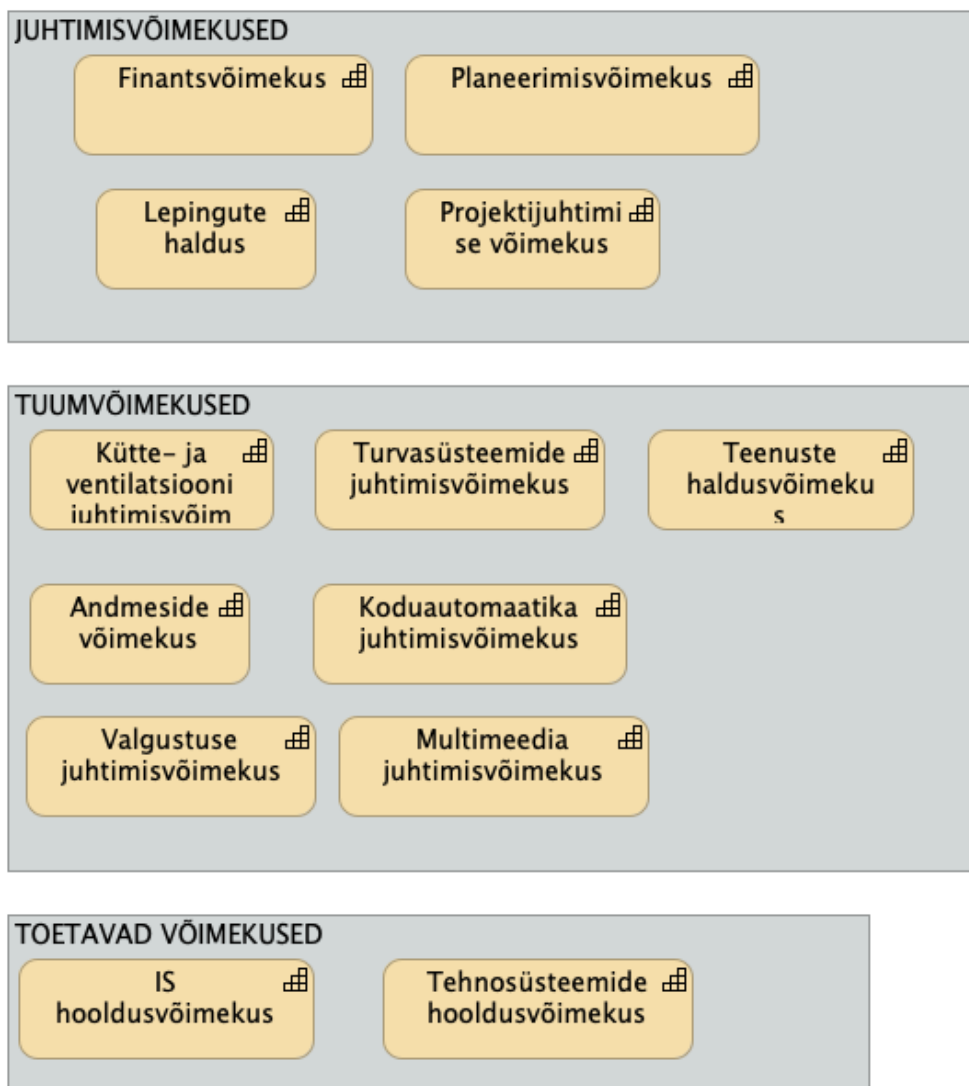
Strateegiakihi elemendid on ressursid, võimekused, väärtusvood ja tegevusvariandid.

Need elemendid on täpsemalt kajastatud Lisa 11 olevas tabelis.

Autor lisab elemendid järjekorras tegevusvariant, võimekus ja ressurss motivatsioonikihile, loomaks koondvaadet motivatsiooni- ja strateegiakiht. Seejärel eraldi vaadatakse võimekuste kaarti ja väärtusvoogusid.

Järgnevalt selgitab autor üksikshaaval elemente, alustades tegevusvariantidest. Sõltuvalt kodu olukorrast on autor loonud kaks erinevat tegevusvariantide kategooriat – esimene on eeldusel, et kodu on loomisel ja teine on mõeldud olemasolevale kodule. Mõistagi on võimalikud ka vahepealsed variandid ning välja toodud tegevusvariante saab käsitleda peaaesjalikult heade suunistena ning tuleks vähemalt läbi arutada konkreetse strateegia loomisel. Tegevusvariantideks pakub autor välja SLA-de sõlmimise, infosüsteemi kavandamise, omanikujäreelvalve rakendamise, IT taristu rajamise, varunduse loomise, küberturbe arhitektuuri loomise, monitooringu rajamise, infosüsteemi optimeerimise, ehitise auditeerimise, hoone renoveerimise, IT taristu haldamise, varunduse optimeerimise, küberturbe mõõtmise ja monitooringu optimeerimise. Täpsemalt on tegevusvariandid kirjeldatud lahti Lisa 12 olevas tabelis.

Järgmine strateegiakihi element on võimekus. Võimekusi on hea väljendada nii eraldiseisvana võimekuste kaardi abil kui seotuna strateegiakihi külge. Võimekuste juures on mõistlik need ka jagada juhtimis, tuum ja toetavateks võimekusteks. Autor pakub juhtimisvõimekusteks välja finantsvõimekuse, planeerimisvõimekuse, lepingute halduse ja projektijuhtimise võimekuse. Tuumvõimekusteks pakub autor kütte- ja ventilatsiooni juhtimisvõimekuse, turvasüsteemide juhtimisvõimekuse, teenuste haldusvõimekuse, andmeside võimekuse, koduautomaatika juhtimisvõimekuse, valgustuse juhtimisvõimekuse ja multimeedia juhtimisvõimekuse. Toetavates võimekusteks on autor pakkunud infosüsteemi hooldusvõimekuse ja tehnosüsteemide hooldusvõimekuse. Visuaalselt grupeeritult on võimekuste kaart välja toodud joonisel 3. Võimekuste täpne lahti kirjutus on käesoleva magistritöö Lisa 13 olevas tabelis.



Joonis 3. Võimekuste kaart. Autori joonis.

Joonisel 3 kujutatud kaart on mõeldud aluseks võimete planeerimisel. Need on võimed mida tuleb kaaluda võimete planeerimisel või kaardistamisel. Kasutades seda kaarti mõne konkreetse kodu juures tuleb neid võimeid kindlasti ka hinnata, saamaks ülevaadet nende võimete seisust ja ühtlasi tekib sellisest hindamisest ka arusaam, mida on vaja konkreetselt teha, et läbi nende võimete eesmäärke saavutada.

Võimekuste hindamiseks on tarvis mingit hindamisskaalat ja meetodikat. Selleks on käepärane meetod näiteks radiaaldiagramm, kus oluliste tahkude kaupa saab võimeküpsust määrata. Radiaaldiagrammide juures tuleb leida sobiv hindamisskaala. Kodu skoobis ei ole mõistlik hinnata juhtimisvõimekusi, kuna nende toimimine on tihti seotud vähem infosüsteemi ja rohkem individuaalse hakkamasaamisega. Hinnata on võimalik ka

ainult võimeid, mis on olemas või vähemalt tehniliselt täpselt planeeritud. Hindamiskriteeriumiteks kasutab autor motivatsioonikihis tutvustatud põhimõtteid, hinnates nende põhjal viie palli skaalal iga võimekust. Põhimõtted olid integreeritus, kasutuslihtsus, kulude läbipaistvus, taastatavus ja usaldusväärsus. Täpsed hindamiskriteeriumid on välja toodud Lisa 14 olevas tabelis.

Järgnev strateegia element on ressursid. Ressursid on antud kontekstis konkreetseid seadmed, isikuid või organisatsioonid, kes võimeid sisustavad. Siinkohal on oluline mõista ka seda, et ressursside valiku juures tuleb teha ka otsus, kuidas kodu IT süsteemi hallata – kas seda teha ise või anda see mõne haldusettevõtte kätte. Selle otsuse tegemise lihtsustamiseks on kõige mõistlikum üle vaadata SWOT analüüs. Kui on tugev peresisene IT kompetents ja näiteks ka haridus ning aega on, võib kaaluda IT süsteemide haldamist iseseisvalt. Kui aga aega on puudu või pole vajalikku pädevust kodust võtta, siis tuleks see väljastpoolt hankida. Samuti tuleb ka üle vaadata finantsvaade – ise tegemine, eriti nõrga kompetentsi korral, võib osutada kvaliteedinõudeid langetamata ka kallimaks, kui teenuse sisse ostmine. Samas, kui puuduvad vahendid teenuse sisse ostmiseks, siis jällegi pole valikut, tuleb end harida ja sellega luua vajalik kompetents.

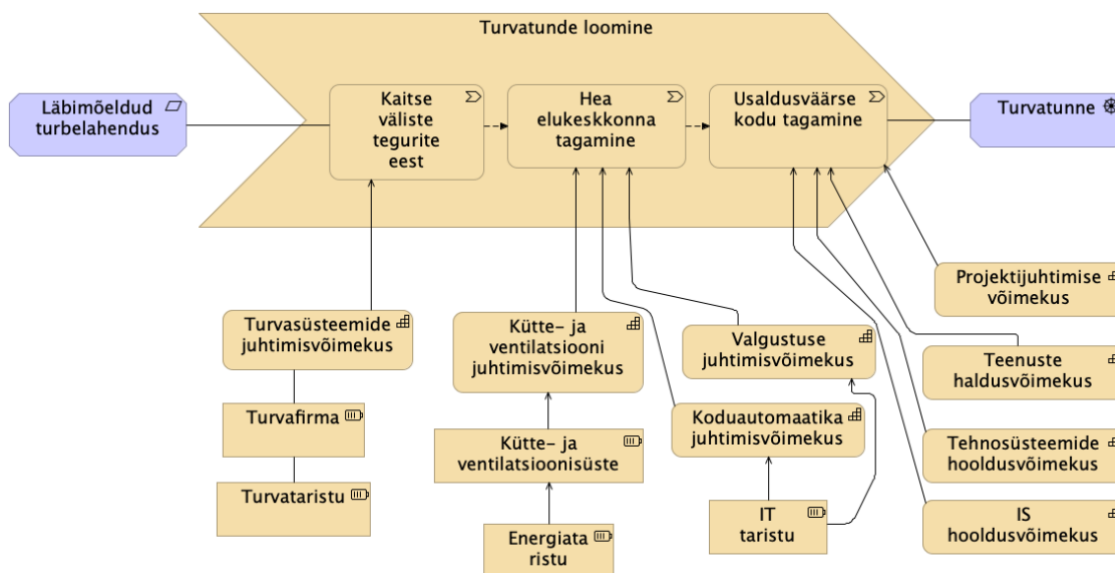
Autor peab IT strateegia kontekstis oluliseks järgnevaid ressursse: kodu omanikku/täiskasvanud elanikku, omanikujärevalvet, ehitusarhitekti, IT integraatorit, IT haldusfirmat, turvafirmat, kütte- ja ventilatsioonisüsteemi, IT taristut, turvataristut ja energiataristut. Ressursid on täpsemalt lahti kirjutatud Lisa 15 olevas tabelis.

Eelneva põhjal on autor loonud ArchiMate® metoodikat kasutades seostamata elementidega näidiskihid, mille abil luua konkreetsele kodule vastavad kihid, kasutades neid mudeli põhjana. Joonis on käesoleva töö Lisa 16-s. Joonisel on loetavuse huvides motivatsioonikihist alles jäetud ainult nõuete osa, kuna ülejäänud osa motivatsioonikihist on ära märgitud motivatsioonikihi joonisel, mis on Lisa 10-nes. Taustavärvid antud joonisel ei oma sisulist tähendust.

4.2 Väärtusvood

Kuigi väärtusvood ei leia strateegiakihil kajastust, on tegu väga oluliste töövahenditega näitamaks kuidas luuakse organisatsioonis, või siis antud juhul kodus, väärtust. Väärtused võivad olla näiteks aja säästmine, turvatunde loomine, keskkonna hoidmine. Väärtusvoog algab nõudest ning lõppeb mingi ajendi saavutamise ja selle sees tuleb näidata, kuidas erinevad võimekused ja ressursid on seotud ajendi täitmisega. Järgnevalt näitab autor ühe võimaliku väärtusvoo, eesmärgiga illustreerida nende loomist. Oluline on mõista, et iga kodu kohta tuleb luua sellele konkreetsele kodule sobivad ja asjakohased väärtusvood, neid ei ole mõistlik šabloonidena ette teha.

Joonisel 5 kujutatud väärtusvoog näitab milliste võimete ja ressurssidega luuakse kolme väiksema väärtusvoo abil terviklik väärtusvoog, mis tagab kodu elanikele turvatunde. Turvatunne on määratletud kolme väiksema osa järgi, millest igaüks eraldi ei loo veel täielikku turvatunnet. Näiteks hea kaitse kuritegevuse eest kodus, mis tihti läheb katki või kus võib pidevalt olla liiga külm, ei tekita inimeses head turvatunnet. Samuti olematu kaitse õnnetuste, näiteks tulekahju korral, ei aita muidu soojas ja töökindlas kodus turvatunde tekkimisele kaasa.



Joonis 4. Väärtusvoog Turvatunde loomine. Autori joonis.

5 Ülevaade olemasolevatest kodudest

Järgnevas peatükis kirjeldab autor nelja erinevat kodu, mis on praegu olemas. Selleks palus autor kodu omanikel sõnastada kodude missiooni, visiooni ja eesmärgi ning koostas kooskõlas kodu omanikega ArchiMate® modelleerimiskeeles strateegia- ja motivatsioonikihi, lõi võimekuste kaardi ja hindas hinnatavaid võimekusi. Lõpptulemusena sõnastas autor ka järeldused, kus pakkus välja tegevusi, mida võtta ette saavutamaks omanike eesmärkide täitmist. Antud kodude juures autor ei rajanud TO-BE lahendusi, vähemalt mitte antud magistritöö raames. Nende kodude kirjeldamise eesmärk oli uurida autori sissejuhatuses püstitatud hüpoteesi tõesust, ehk et kodude IT osa on tavaliselt ilma suurema läbimõtlemisseta teostatud ning ühtlasi katsetada, kas autori poolt loodud strateegia arhitektuuriline põhi on asjakohane.

Autor lähtus näidiskodude valikul järgmistest kriteeriumitest:

1. Oleks esindatud erinevad kasutusotstarbed (suvila *versus* alaline)
2. Oleks esindatud erinevad perekonnamudelid (ainult täiskasvanud, täiskasvanud ja suured lapsed, täiskasvanud ja väikesed lapsed)
3. Oleks esindatud erinevaid kinnisvara liike (korter *versus* maja)
4. Analüüsitavates kodudes oleks mahtu ja IT kasutust, mida analüüsida

Autor piirdus nelja koduga, kuna läbiviidav analüüs on mahukas ning eelnevaid kriteeriumeid täites rohkem analüüse teostades ei teki autori hinnangul lisaväärtust.

5.1 Kodu Pirital



Joonis 5. Foto kodust Pirital. Autori erakogu.

5.1.1 Kirjeldus:

Kodu on rajatud Pirita jõe ürgorgu ning on klassitsistlikus stiilis suure hooviga eramaja. Majal on kaks korrust, ruumikas garaaž, avarad eluruumid, väikese basseiniga sauna ja SPA osa. Maja suletud netopind on 447m². [19] Majas elab püsivalt kaks inimest, hooajaliselt rohkem – külastavad ka täiskasvanud lapsed koos lastelastega. Ehitamise ajal loodi tingimused kahele lapsele ja kahele täiskasvanutele, kokku kolm magamistuba. Ehitati toonaste parimate teadmiste põhjal, strateegilist lähenemist infotehnoloogiale siis ei rakendatud, peamiselt ilmselt selle tõttu, et tehnoloogilised võimalused ei oleks lubanud suuri eeliseid sellest saada. Seega hetkel võib hinnata kogu IT strateegiat antud majas „esilekerkivaks“. Maja ehitusaasta on 2001.

5.1.2 Pirita kodu strateegia.

Antud strateegia ajaline mõõde on 2023-2025.

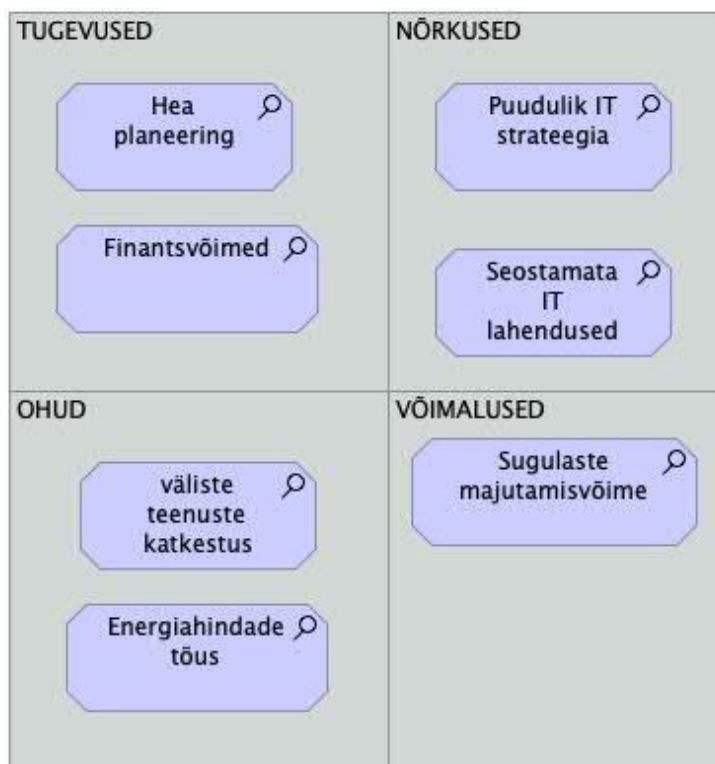
Missioon: „pakkuda pikaajalist, turvalist, elanike vajadusi rahuldavat ja usaldusväärset elukeskkonda enda elanikele“

Visioon: „Püsida ajas väärtuseid pakkuvana ja asjakohasena ning hoida elukvaliteeti järjest väiksemate püsikuludega.“

Väärtused:

- a. Turvalisus – turvalisus ei tähenda ainult kaitset kuritegude eest aga ka tuleohutust, looduskatastroofe, tehnosüsteemide rikkeid ja üldisemat turvatunnet.
- b. Säästlikus – säästlikus ei tähenda koonerdamist vaid ennekõike eesmärgipäraselt ja teadlikult kulutamist ning raiskamise vähendamist, mis aitab kaasa ümbritseva elukeskkonna paranemisele ja elanike kulutuste vähendamisele.
- c. Mugavus – kodus peab hea olema.
- d. Kaasaegsus – teadlik ajaga kaasas käimine annab võimaluse kasutada parimaid meetodeid eesmärkide täitmiseks.

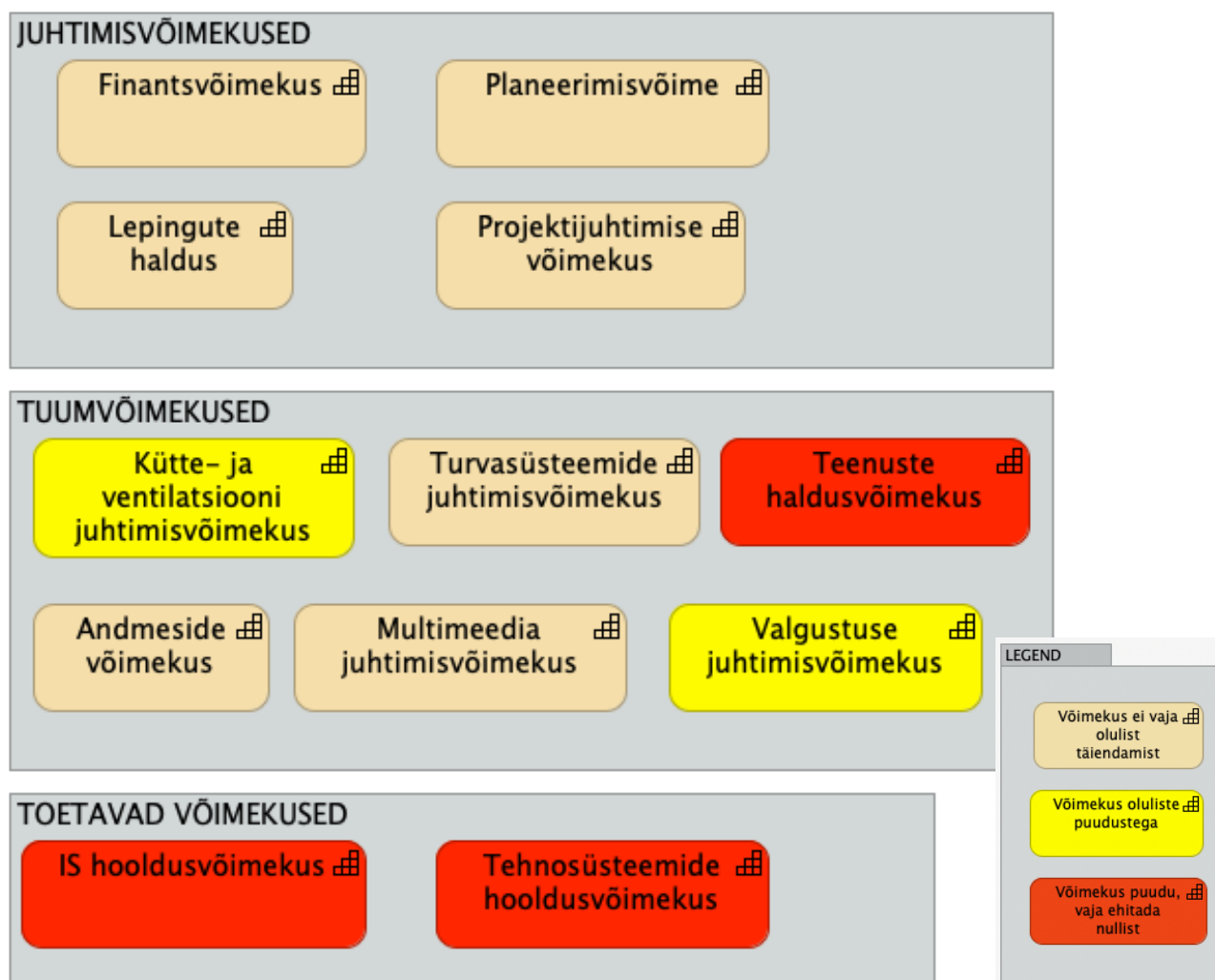
Järgnevalt koostas autor Pirita kodu kohta SWOT analüüsi, mis on ära toodud joonisel 6. Autor juhib tähelepanu asjaolule, et väike elementide arv on iga kodu IT strateegia puhul oodatav. Ära on toodud ainult need elemendid, millel on mingi seos muude motivatsiooni ja strateegiaelementidega, muud elemendid, näiteks hea asukoht, ei ole lihtsalt olulised antud IT strateegia raames ja seeläbi ei ole mõistlik neid ka SWOT-is kajastada.



Joonis 6. Pirita eramu IT SWOT analüüs. Autori joonis.

Pärast SWOT analüüsi koostas autor Pirita kodu kohta ka motivatsiooni- ja strateegiakihi seostega joonise, mis on ära toodud Lisa 17-s. Antud kihi põhjal on võimalik tuvastada vajalikud tegevusvariandid, milleks on infosüsteemi kavandamine, infosüsteemi optimeerimine, ehitise auditeerimine, vajadusel ka hoone renoveerimine, IT taristu haldamine, varunduse optimeerimine, küberturbe mõõtmine ja monitooringu optimeerimine. Ühtlasi ilmneseid sellest kihist ka olulised võimekused.

Joonisel 8 kujutatud võimekuste kaart näitab antud kodus tuvastatud olulisi võimekusi. Võimekuste täpsem hindamine teostati radiaaldiagrammidega, mis on kajastatud käesoleva magistr töö lisa 17-s. Autor mainib ära, et juhtimisvõimekused ei ole seotud kodu infosüsteemidega ja seetõttu neid eraldi ei hinnata ning võimekusi mida pole ka ei hinnata.



Joonis 7. Pirita eramu võimekuste kaart. Autori joonis.

5.1.3 Järeldused

Eelnevate skeemide ja jooniste põhjal saab selgeks, et rajada on vaja kolm võimekust, nendest kaks on tugivõimekused, mida hetkel sisuliselt ei ole – igasugune hooldus on pigem juhuslik ja reageeriva iseloomuga. Integratsiooni tuleb parandada kütte ja ventilatsiooni juhtimisvõimekuse, täitmaks ambitsioonikaid energiakasutuse eesmärgi. Samuti on olnud probleeme valgustuse automatsiooniga, mis ennekõike puudutab välisvalgustust. Täiesti puudu on ühtne IT haldamisvõimekus, mis tuleb luua, saavutamaks omaniku eesmärgi. Samuti on mure varundamisega, eriti selles osas, mis mõjutab elanike isiklike dokumente ja faile – tegevus on pigem juhuslik ning varude taastamine pole läbi mõeldud. Järgnevad infotehnoloogia alased tegevused oleksid antud kodu juures riskianalüüsi läbiviimine, kasutusmallide loomine, nõuete kirjeldamine ning

seejärel juba integraatori otsimine. Ühtlasi tuleks ennekõike energiaalaste eesmärkide saavutamiseks ka teha majale energiaaudit ning selle põhjal võtta ette vajalikud sammud loomaks tingimusi energia kokkuhoidmiseks.

Antud kodu juures rohkem automatsiooni ei ole kindlasti vajalik – kodu elanikud ei tunneks sellest mingit kasu. Samas IT strateegia rakendamine antud kodu juures annaks olulisi väärtuseid just töökindluse, usaldusvääruse ja energia säästu kohapealt.

5.2 Suvila Pärnus



Joonis 8. Foto Pärnu suvilast. Autori erakogu.

5.2.1 Kirjeldus:

Suvila rajati aastal 1994-5 toonase parima teadmise ja toimimismeetodite järgi 1930-del aastatel ehitatud villa põhjaliku rekonstrueerimise käigus. Mainitud villa oli Nõukogude okupatsiooni perioodil kasutuses kortermajana ning äärmiselt amortiseerunud Eesti Vabariigi taasiseseisvumise ajaks.

1990-te keskel toimunud ehitamine on äärmiselt puudulikult dokumenteeritud, ainukese dokumendina on võimalik leida vabakäe eskiis ehitatavast majast. Maja sai tugevalt kannatada aastal 2005 toimunud üleujutuse käigus, pärast mida renoveeriti täielikult maja siseviimistlus. Paraku ei uuendatud selle käigus oluliselt maja tehnosüsteeme, kui üldse.

Hetkel on maja peamine küte elektri-põrandaküte ja elektriradiaatorid, abiks on paigaldatud eraldi kaks õhk-soojuspumpa, mis on eraldiseisvad ning kütavad või jahutavad vastavalt 1. või 3. korrust. Maja soojustus on väga puudulik ning kuigi hiljuti uuendatud, ei tehtud majale eelnevalt auditit ning ei seatud uue soojustuse jaoks eesmärke.

Maja on kolme korruseline, pindalalt umbes 300-350m². Maja peamine eesmärk on võimaldada suguvõsal Pärnu linnas veeta puhkuseid ning korraldada kokkusaamisi. Hetkel suudab maja majutada küllalt mugavalt umbes 15 inimest, tagades neile nii ööbimisaseme kui ka vajalikud muud funktsioonid, nagu WC, pesemisvõimalused jne.

Praegu on maja kasutamine külmadel kuudel väga kulukas ja nõuab pikka ettevalmistust ning seetõttu seda pigem ei tehta.

5.2.2 Pärnu suvila strateegia

Antud strateegia ajaline mõõde on 2023-2026

Missioon: „pakkuda hooajalist, turvalist, elanike vajadusi rahuldavat ja usaldusväärset elukeskkonda enda elanikele“

Visioon: „Püsida ajas väärtuseid pakkuvana ja asjakohasena ning hoida elukvaliteeti võimalikult prognoositavate püsikuludega ning võimalikult väikese ajakuluga .“

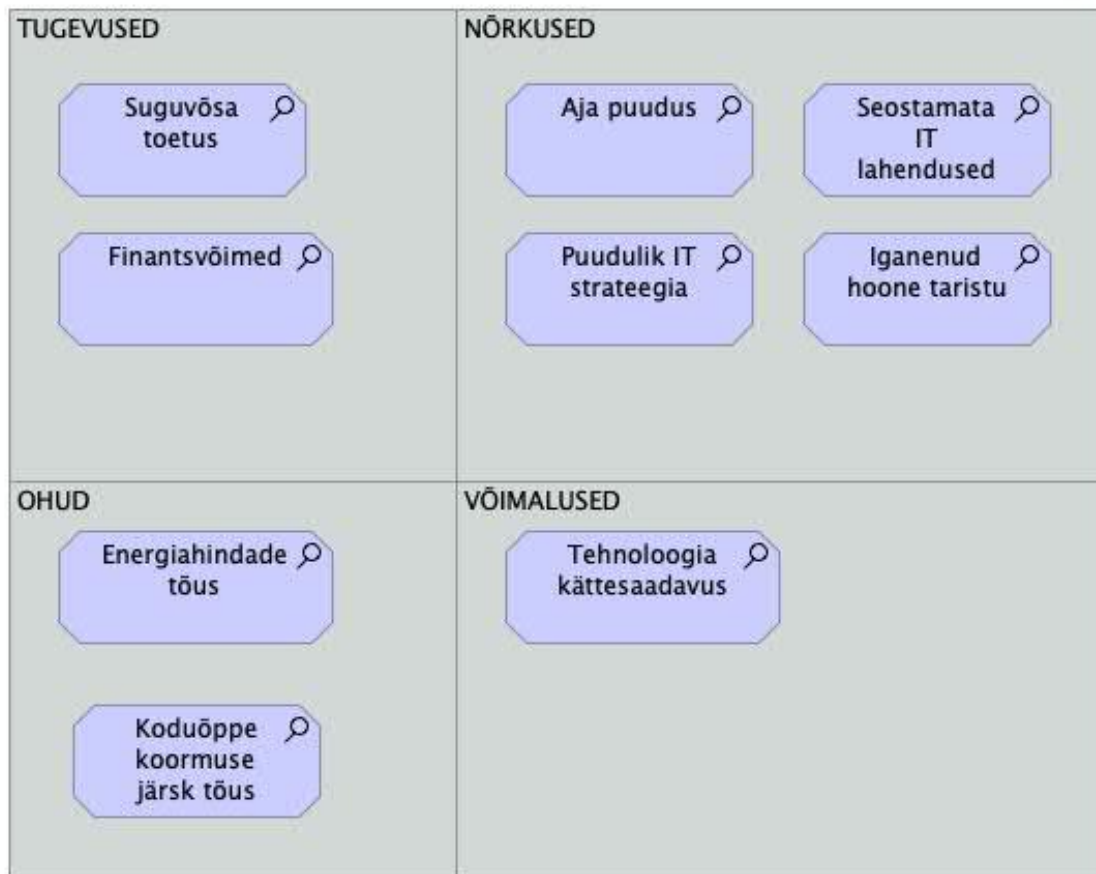
Väärtused:

- a. Turvalisus – turvalisus ei tähenda ainult kaitset kuritegude eest aga ka tuleohutust, looduskatastroofe, tehnosüsteemide rikkeid ja üldisemat turvatunnet.
- b. Säästlikus – säästlikus ei tähenda koonerdamist vaid ennekõike eesmärgipärast ja teadlikku kulutamist ning raiskamise vähendamist, mis

aitab kaasa ümbritseva elukeskkonna paranemisele ja elanike kulutuste vähendamisele.

- c. Mugavus – kodus peab hea olema.
- d. Kaasaegsus – teadlik ajaga kaasas käimine annab võimaluse kasutada parimaid meetodeid eesmärkide täitmiseks.

Joonisel 9 on Pärnu suvila SWOT analüüs. Ära on toodud ainult need elemendid, millel on mingi seos muude motivatsiooni ja strateegiaelementidega. Antud SWOT-ist järeldub, et tuleb hakata eemaldama palju esinevaid nõrkuseid.

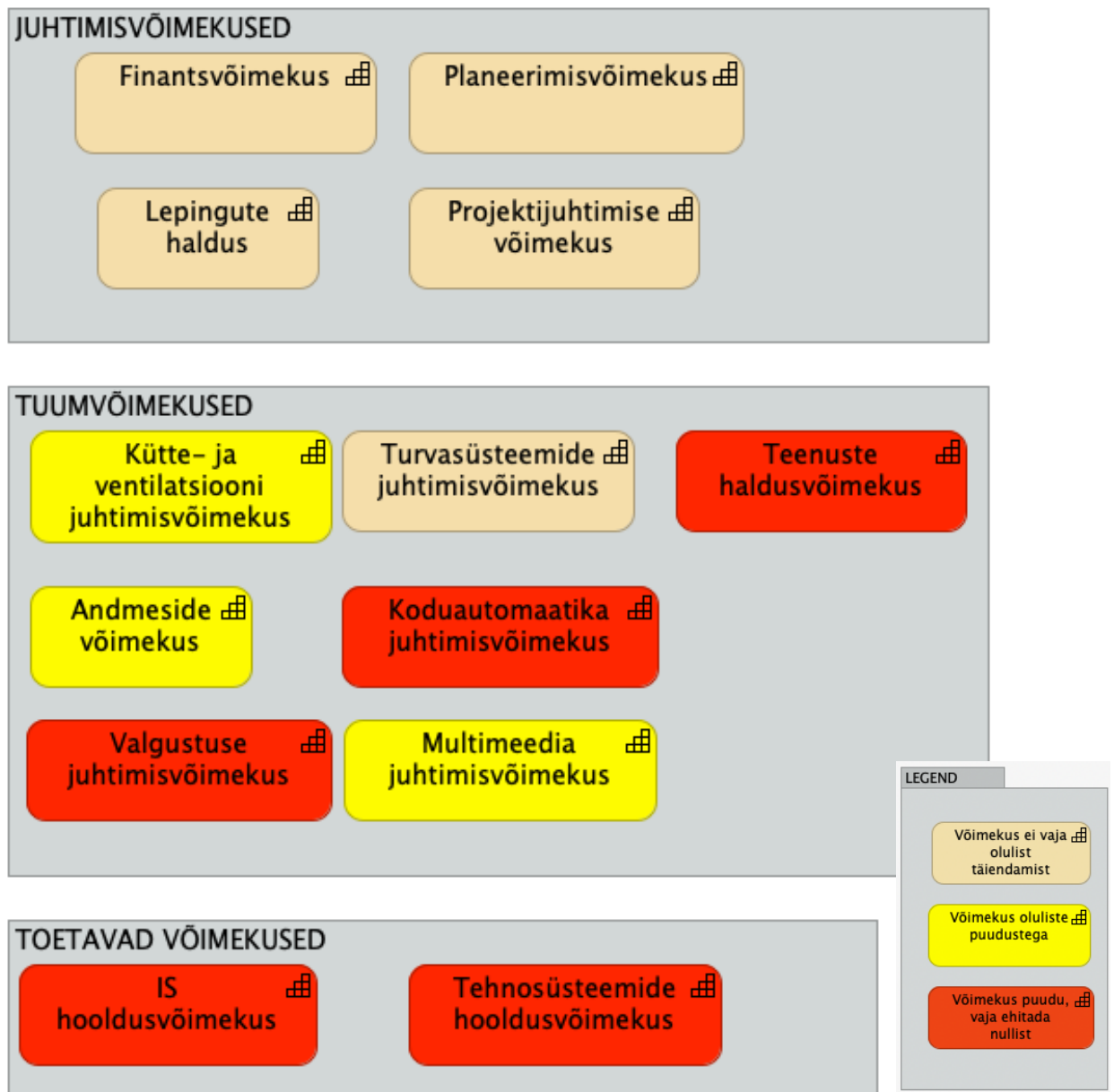


Joonis 9. Pärnu suvila SWOT analüüs. Autori joonis.

Järgnevalt koostas autor SWOT analüüsi ja omaniku vestluse põhjal motivatsiooni- ja strateegiakihi, mis on Lisa 18-s. Sealt ilmneb, et tegevusvariantideks on infosüsteemi kavandamine, ehitise auditeerimine, hoone renoveerimine, omanikujärelvalve rakendamine, IT taristu rajamine, varunduse loomine, küberturbearhitektuuri loomine,

monitooringu rajamine ja SLA-de sõlmimine. Mis eristab seda strateegiat veel ülejäänutest, on tulemustes energiaklassi eesmärk, milleks on D energiaklass – hooajalisel kasutuses oleval kodul pole mõistlik kõrgemat energiaklassi saavutada proovida, kuna enamuse ajast seisab hoone tühjalt ja sisetemperatuuri hoitakse talvel üle külmumispiiri.

Ühtlasi ilmnesid motivatsioonikihilt vajalikud võimekused, mis on kajastatud joonisel 10. Antud joonis on märgatavalt värvilisem, kui eelneval kodul, mis tuleb on ilmselgelt seotud Pärnu suvila viletsama seisukorraga. Võimekuste täpsema hindamise olemasolevate tuum- ja toetavate võimekuste osas teostas autor radiaaldiagrammidega, mis on ära toodud Lisa 18-s.



Joonis 10. Pärnu suvila võimekuste kaart. Autori joonis.

5.2.3 Järeldused

Pärnu suvila ilmselgelt ei vasta kaugeltki endale seatud ootustele ning eelnevalt eelmisest või järgmisest kodust vajab põhjalikku auditeerimist ning tõenäoliselt ka renoveerimist. Selle käigus tuleb rajada korralik infosüsteem, mis toetaks maksimaalselt suvila pidamist, võimaldades seda võimalikult säästlikult kütta, ajakohaselt hooldada, tagada ligipääsud ning kasutamine võimalikult väikese ajakuluga tagades samas turvalisuse. Autori soovitus on antud kodu juures kindlasti luua kasutuslood, riskihinnang, rajada uus

infosüsteem ning ennekõike ehituslikult maja korda teha, võimaldamaks püstitatud ülesandeid reaalselt ka ellu viia.

5.3 Kodu Haaberstis



Joonis 11. Foto Haabersti eramust. Autoriõigus: Emil Urbel, foto võetud emilurbel.ee koduleheküljelt.

5.3.1 Kirjeldus:

Kodu on rajatud Haaberstisse, Merirahu elamurajooni. Tegu on suure funk-stiilis kolmekorruselise majaga, millel on avarad eluruumid, mitu garaaži, lift, väikese basseiniga saunaruum. Maja suletud netopind on 1018,3m². [20]. Maja on mõeldud seal elavatele täiskasvanutele ja kolmele lapsele ning ehitatud ennekõike nende vajadusi silmas pidades. Maja on ehitatud toonaste parimate teadmiste põhjal, IT komponendile pole eraldi rõhku pandud. Igasugune IT liidestus või strateegia antud majas on jällegi „esilekerkiv strateegia“. Majal on kehtiv energiamärgis „D“. Maja ehitusaasta on 2009. [20]

5.3.2 Haabersti kodu strateegia

Antud strateegia ajaline mõõde on 2023-2025

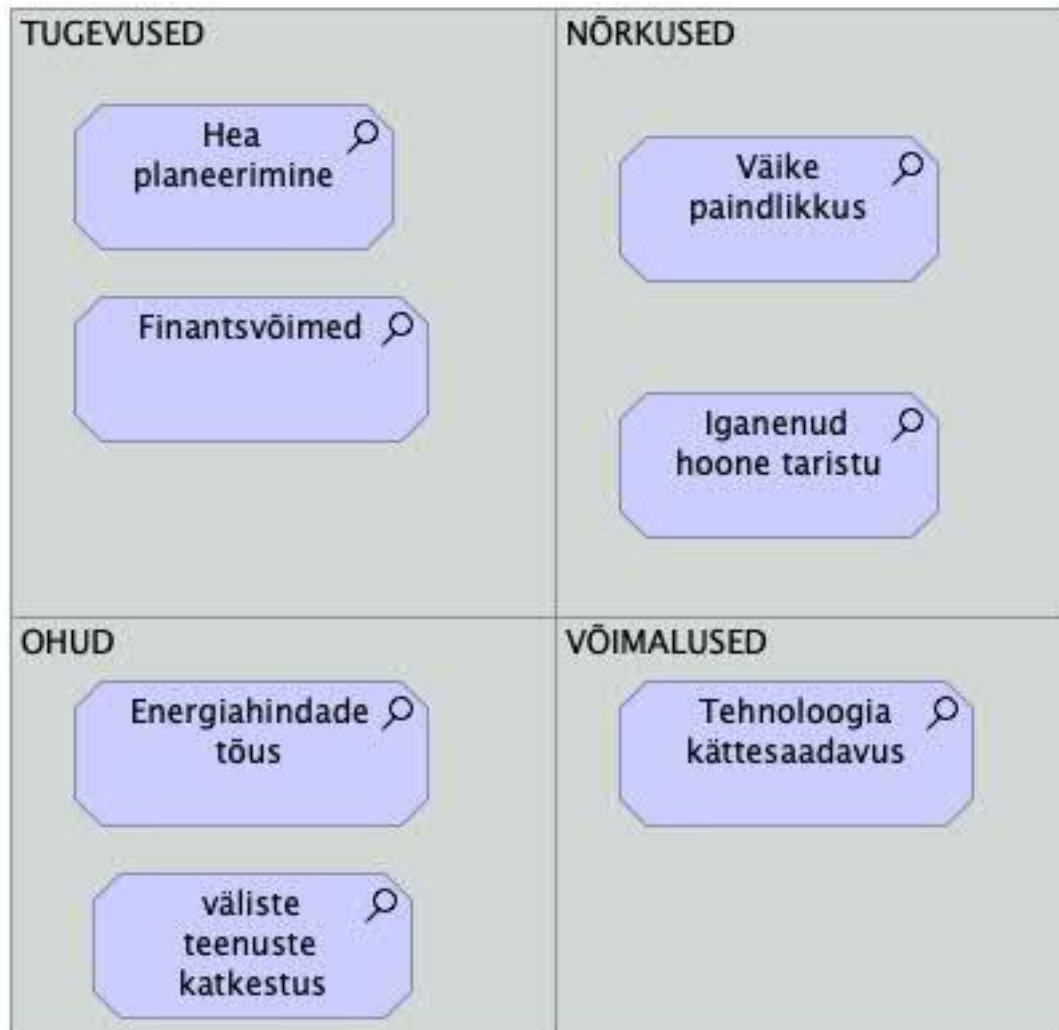
Missioon: pakkuda pikaajalist, turvalist, elanike vajadusi rahuldavat ja usaldusväärset elukeskkonda enda elanikele

Visioon: püsida ajas väärtuseid pakkuvana ja asjakohasena ning hoida elukvaliteeti järjest väiksemate püsikuludega.

Väärtused:

- a. Turvalisus – turvalisus ei tähenda ainult kaitset kuritegude eest aga ka tuleohutust, looduskatastroofe, tehnosüsteemide rikkeid ja üldisemat turvatunnet.
- b. Säästlikus – säästlikus ei tähenda koonerdamist vaid ennekõike eesmärgipärast ja teadlikku kulutamist ning raiskamise vähendamist, mis aitab kaasa ümbritseva elukeskkonna paranemisele ja elanike kulutuste vähendamisele.
- c. Mugavus – kodus peab hea olema.
- d. Kaasaegsus – teadlik ajaga kaasas käimine annab võimaluse kasutada parimaid meetodeid eesmärkide täitmiseks.

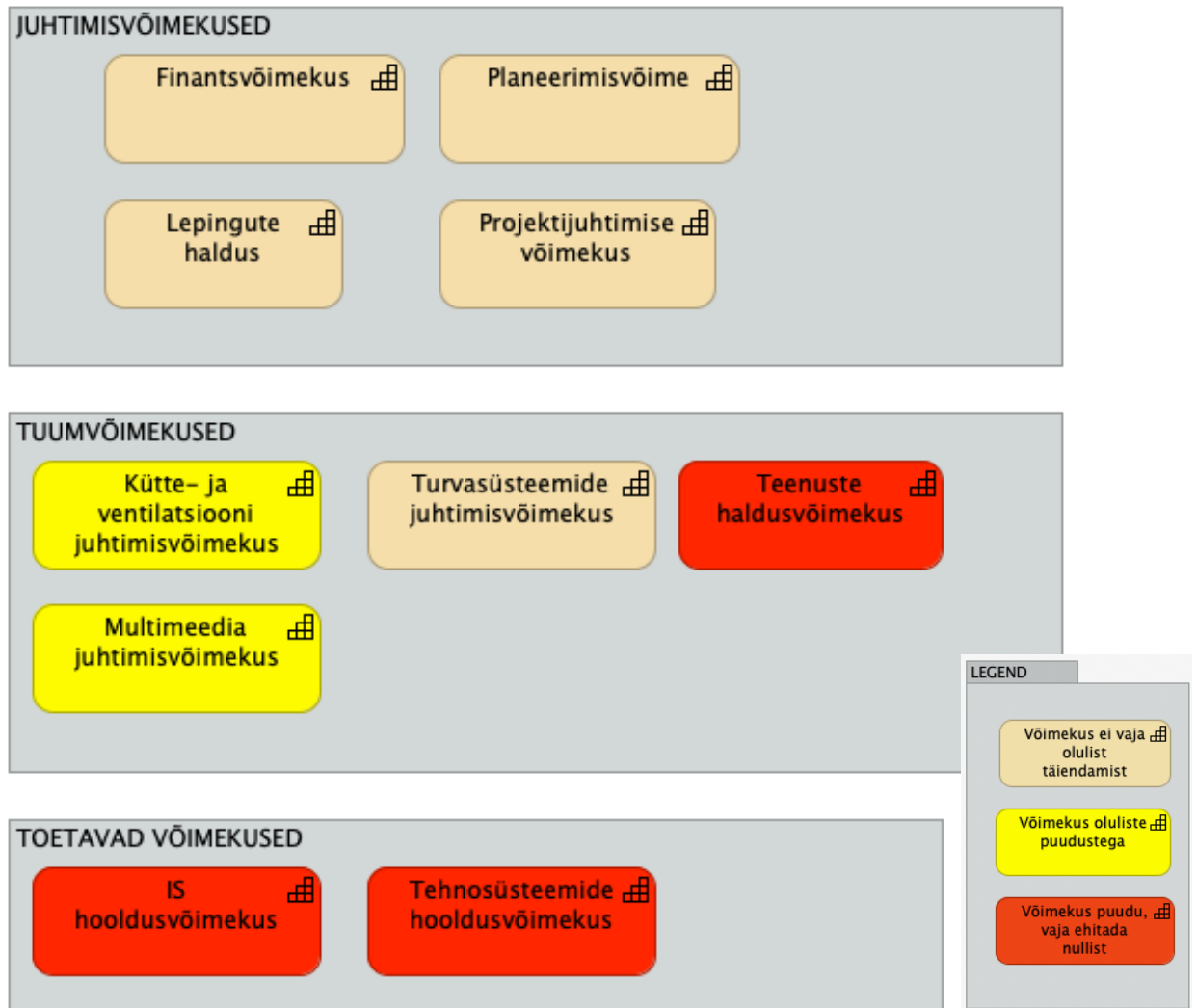
Joonisel 12 on Haabersti kodu SWOT analüüs. Ära on toodud ainult need elemendid, millel on mingi seos muude motivatsiooni ja strateegiaelementidega. Märkimisväärseim element on antud SWOT-is väike paindlikkus, mis tuleneb antud kodu ehituslikest omapäradest – uusi täiendusi on väga keeruline kalli siseviimistlusega kivimajas rajada.



Joonis 12. Haabersti elamu SWOT analüüs. Autori joonis.

Järgnevalt koostas autor SWOT analüüsi ja maja omanikuga vesteldes motivatsiooni ja strateegiakihi. Motivatsiooni- ja strateegiakihi joonis on Lisa 19-s. Sellest tuli välja kaks tegevusvarianti, infosüsteemide optimeerimine ja IT taristu haldamine.

Joonisel 13 olev võimekuste kaart näitab antud kodus tuvastatud olulisi võimekusi. Antud kodu juures on olukord küllatki hea, puudu on ainult haldamine ja toetavad võimekused. Täpsem võimekuste hindamine teostati radiaaldiagrammidega ja on kättesaadav magistritöö Lisa 19-s.



Joonis 13. Haabersti eramu võimekuste kaart. Autori joonis.

5.3.3 Järeldused

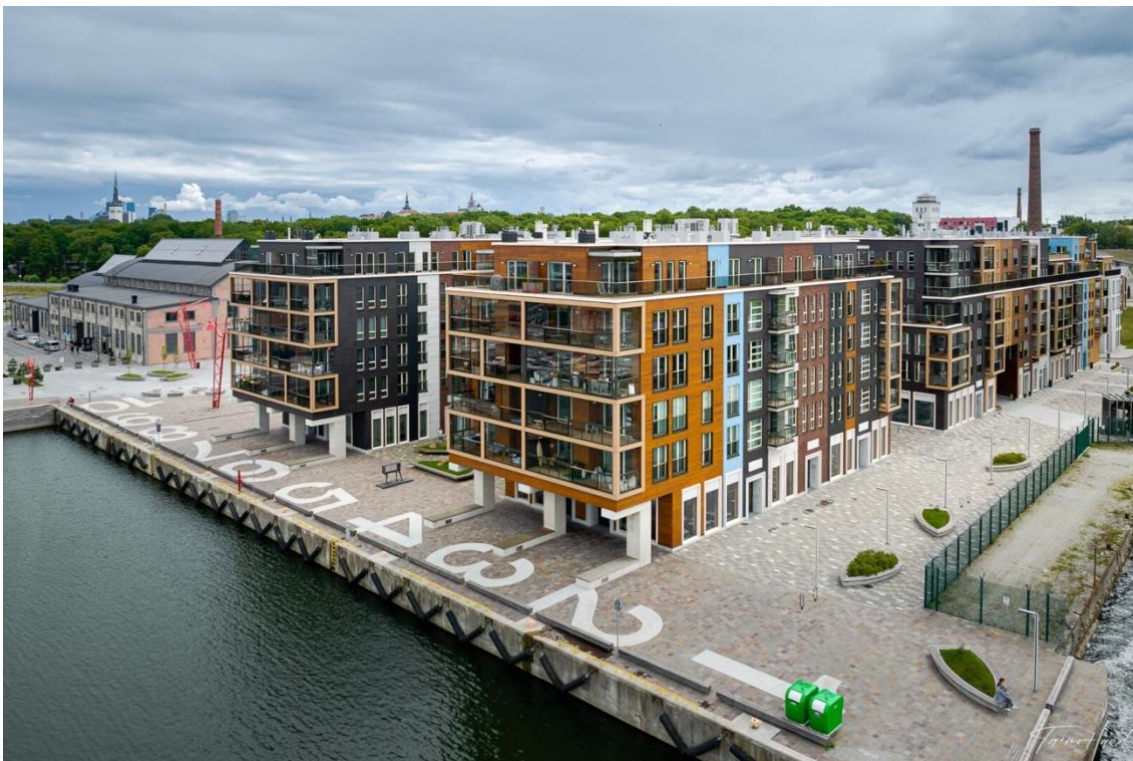
Haabersti eramu on suur ja luksuslik eramu, mis ei ole ka ehituslikult väga vana. Kuid antud kodu vaevab tõsiasi, et tehnoloogia arengu mõistes kasutati hoone rajamisel pigem vananevaid lahendusi ning ei pandud mõeldud piisavalt infosüsteemidele. Sellest tulenevalt on hoone IT taristu pigem vananenud ja seab piire erinevatele rakendusvõimalustele.

Samuti tuleb välja tuua, et sarnaselt Pirita eramule, ei ole antud kodu juures aja säästmise ja automatiseerimise olulised – elanikele pigem meeldib ise asjatada oma koduga ning erinevaid toiminguid ise teha. Seega igasugune IT integratsioon peab lahendama ülesandeid, mis on seotud energia tarbimise kontrollimisega, turvatunde tagamisega või meelelahutuse tarbimise lihtsustamisega. Samuti on puudu kodus nii IT kui ka muude

tehnosüsteemide pideva hooldamise tagamiseks loodud protsessid ja rakendused. Intervjuu käigus selgus, et kui mingi süsteem teavitaks vajadustest, siis neid tegelikult ka täidetakse.

Autori soovitus ka sellele kodule sarnaneb Pirita eramuga – teostada riskianalüüs, luua kasutusmallid, nendest nõuded ning seejärel leida integraator ning eelnev tehniliselt ära realiseerida.

5.4 Kodu Kalamajas



Joonis 14. Kalamaja kortermaja pilt. Autoriõigus: fotograaf Tarmo Haud, foto võetud tarmohaud.ee koduleheküljelt.

5.4.1 Kirjeldus

Kodu asub korteris, mis valmis 2018 a. Kodus elab suur pere, kus on 6 last ja kaks täiskasvanut. Kodu suurus on 150,9 m², hoonel energiamärgis on B. [21] Majas on rajatud „targa kodu“ süsteem, mis peaks võimaldama liidestada fonolukku koos kaameraga, juhtida kodu valvestust, kütet, ventilatsiooni ja valgustust. Antud süsteemiga on palju muresid, milledest mitmed ilmselt on juba disaini ajal ebaõnnestunud ning süsteemi elukaar, vastutused ja juhendid on kõik puudulikud.

„Targa kodu“ süsteem on üles ehitatud väga lihtsalt – on loodud üks arvutivõrk, milles on kõikide korterite *miniserver*-id ja fonolukk, samuti on igas korteris loodud odavate seadmetega peidetud *WiFi* võrk, milles on seina külge kinnitatud püsiva toitega Apple® iPad ja teise osapoolena eelmainitud *miniserver*, mida tootjapoolse IOS rakenduse kaudu juhitakse. On selgusetu, kes haldab korterite üle võrku ja tihtipeale ühendus fonolukuga ei toimi. Kuidagi väga piiratud ja kirjeldamata koguses on selles võrgus interneti – näiteks ilma informatsioon liigub, kuid uuendused ei tule. Kas ja kuidas see kaitstud on, on selgusetu. Rakenduses on näha mitmeid liideseid, mis on täitmata. Näiteks prügiruumi ja mõlema garaažiukse juhtimist, kamina põlemisõhu juhtimist, jahutussüsteemi juhtimine jne – neid asju tegelikult ei eksisteeri, kuid tühjad liidesed on rakenduses olemas. Samuti ei võimalda rakendus kasutaja poolset nullida ventilatsiooni hooldusloendurit, mis muutis selle funktsionaalsuse kasutuks pärast esimest loenduri täitumist. Kütteseadistuste muutmine on väga keeruline antud rakenduses, graafikute koostamine on äärmiselt tüütu kasutajaliidese abil võimalik ning soovitud temperatuuri tuleb kaudselt õpetada süsteemile. Mainitud süsteemi tarkvara uuendamine on ilma miniserverile suurema mälukaardi paigaldamiseta võimatu, kuna mälukaardil lihtsalt pole piisavalt ruumi olemasoleva ja uuendatava tarkvara jaoks. Samuti on uuendamise protsess läbi mõtlemata ja nõuab ohtralt käsitööd ilma mingite paigaldajapoolsete juhenditeta. Soovi korral peaks iga huviline seadmed eraldi endale selgeks tegema.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et antud kodu tarkus on ilmekas näide sellest, mis võib juhtuda, kui ilma eesmärkideta ja strateegiata luua IT süsteeme – kulutatud on suur hulk ressursse, teatud asjad ka toimivad kuid kasutaja rahulolu on madal.

5.4.2 Kalamaja kodu strateegia

Antud strateegia ajaline mõõde on 2023-2024.

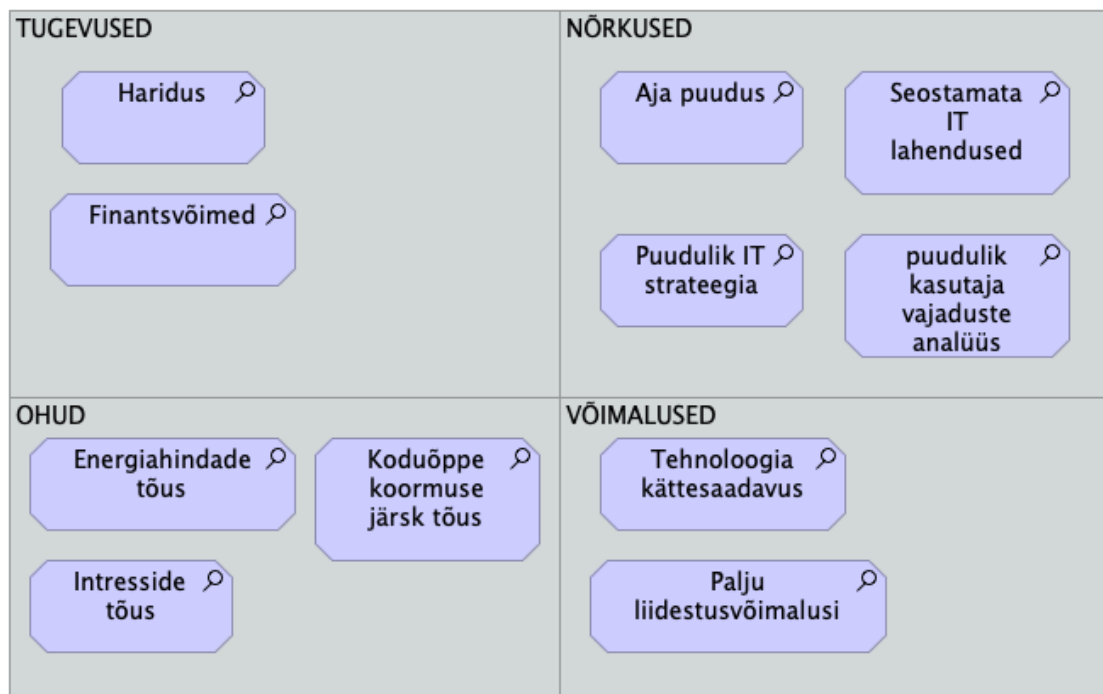
Missioon: pakkuda pikaajalist, turvalist, elanike vajadusi rahuldavat ja usaldusväärset elukeskkonda enda elanikele

Visioon: püsida ajas väärtuseid pakkuvana ja asjakohasena ning hoida elukvaliteeti järjest väiksemate püsikuludega.

Väärtused:

- a. Turvalisus – turvalisus ei tähenda ainult kaitset kuritegude eest aga ka tuleohutust, looduskatastroofe, tehnosüsteemide rikkeid ja üldisemat turvatunnet.
- b. Säästlikus – säästlikus ei tähenda koonerdamist vaid ennekõike eesmärgipärast ja teadlikku kulutamist ning raiskamise vähendamist, mis aitab kaasa ümbritseva elukeskkonna paranemisele ja elanike kulutuste vähendamisele.
- c. Mugavus – kodus peab hea olema.
- d. Kaasaegsus – teadlik ajaga kaasas käimine annab võimaluse kasutada parimaid meetodeid eesmärkide täitmiseks.

Joonisel 15 on kujutatud Kalamaja kodu SWOT, millest ilmneb antud kodule omaseid nõrkuseid rohkem, kui eelnevatel igapäevaselt kasutuses olevates kodudes. Peamiselt tulenevad need mitte tehnoloogilistest vajakajäämistest vaid kõrgematest nõuetest kasutajate poolt.

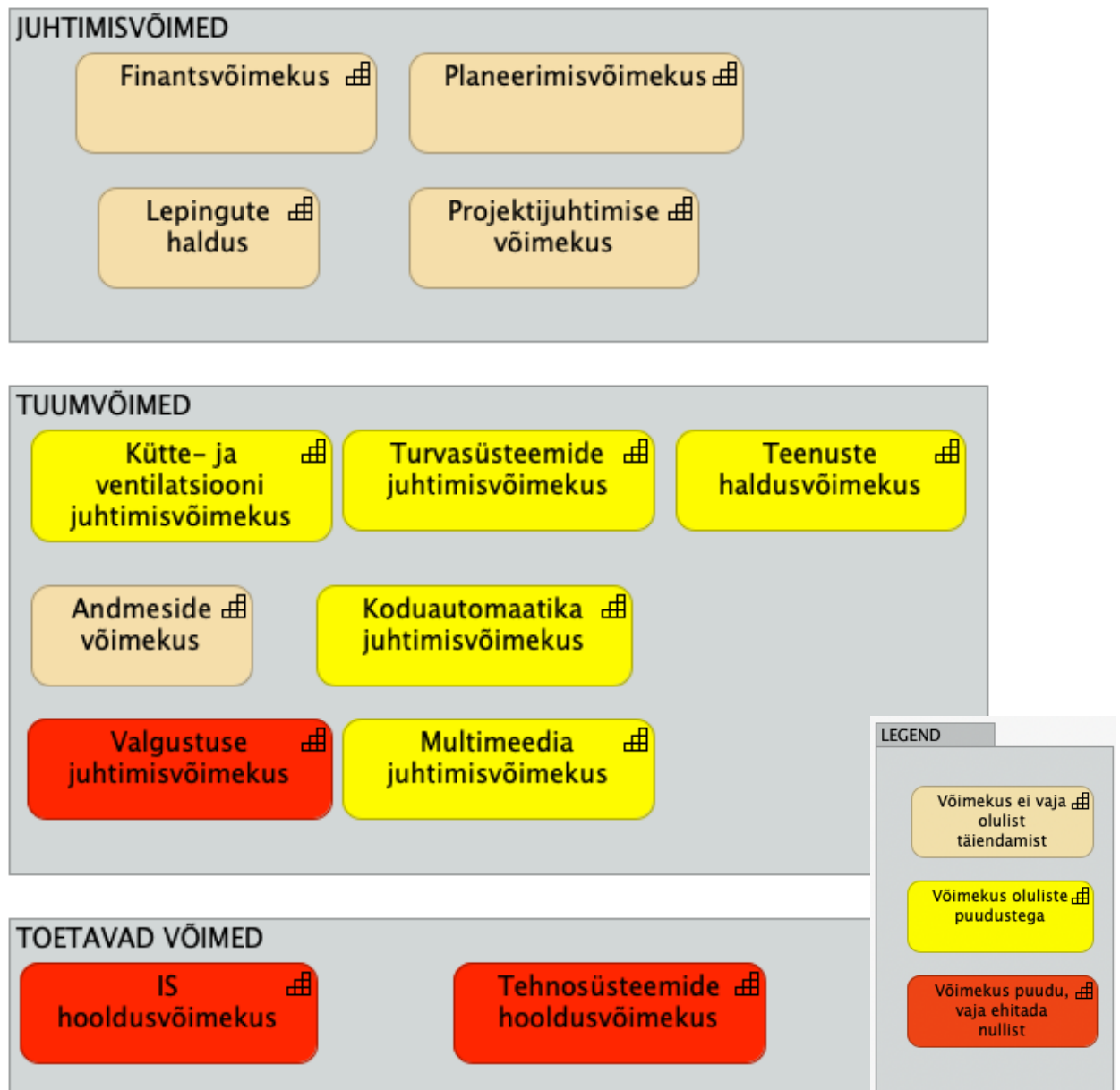


Joonis 15. Kalamaja kodu SWOT analüüs. Autori joonis.

SWOT analüüsi ja omanikuga vestluse põhjal koostas autor motivatsiooni- ja strateegiakihi, mis on käesoleva töö Lisa 20-s. Sellest ilmnesid tegevusvariantidena

infosüsteemi kavandamine, IT taristu rajamine, IT taristu haldamine, varunduse loomine, küberturbe arhitektuuri loomine, monitooringu rajamine ja SLA-de sõlmimine.

Joonisel 16 olev võimekuste näitab antud kodus tuvastatud olulisi võimekusi. Sellest ilmneb, et antud kodus on võimekusi hetkel olemas üpris palju ja mõnda on veel juurde vaja, kuid nende seisukord ei ole ilmselt rahuldav. Olemasoleva võimekused on täpsemalt hinnatud radiaaldiagrammidega, mis on nähtavad käesoleva töö Lisa 20-s.



Joonis 16. Kalamaja kodu võimekuste kaart. Autori joonis.

5.4.3 Järeldused

Kuigi Kalamaja kodu on palju võimekusi olemas, ei ole nad piisavalt heal tasemel, et sealne pere tunneks nendest piisavalt kasu ning peab pidevat võitlust automaatikaga. Antud strateegia järgi tuleks tõsta võimekuste integreeritust, luua valgustuse juhtimise võimekus ning mõlemad toetavad võimekused. Kalamaja kodu puhul pole energiaklass ega ehitis parendamine strateegia osad, kuna esiteks on nad rahuldaval tasemel niigi ja teiseks ei saa ühe korteri omanik piisavalt efektiivselt seda aspekti muuta. Küll aga saaks kütte parema juhtimise abil seal korteris energiakulu paremini juhtida.

6 Uue kodu rajamiseks kasutatav strateegia

Järgnevas peatükis rakendab autor eelpool loodud ja katsetatud mudelit uue kodu rajamiseks, võimaldamaks kasutada teadlikku IT strateegiat kodu juures algusest peale. Seega on selles peatükis käsitletav kodu põhjalikumalt analüüsitud ning infosüsteem rohkem lahti kirjeldatud. Uus rajatav kodu on hetkel ehitatav eramu Kristiine linnaosas Tallinna linnas, valmimistähtajaga detsember 2023. Magistritöö valmimise ajaks on majal sarikapidu just peetud. Antud koju on planeeritud elama kaheksa pereliiget, 2 täiskasvanut ja 6 last vanuses 1-11 aastat.

6.1 Kirjeldus



Joonis 17. Kristiine eramu arhitektuurne visualiseering. [22]

Eramu Kristiines on rajamisel ennekõike selle pärast, et luua head tingimused suure pere igapäevaseks toimimiseks. Eramu juures, nagu iga kinnisvaraobjekti juures tihtilugu, on kõige olulisem mõistagi selle asukoht, mis sai valitud võimalike ühenduste ja nende kasutatavuse järgi, et tagada koolilastele võimalus end ise liigutada linna peal.

Kodu rajatakse vastavalt kehtivatele nõuetele nii mahu kui energiakulu osas. Maja on kahe korruseline, üldpinnaga 304m². Maja planeeritud energiaklass on A. Maja katusele on planeeritud ka päikesepark.

Kodus hakkab elama kaks täiskasvanut ja kuus last. Selle tarbeks on majas kuus magamistuba, mis eristab antud maja teistest sarnase suurusega majadest. Rohkem ei saanud funktsioneerivaid magamistubasid teha, sest KOV poolt kehtestatud mahupiirangud tulid ette.

6.2 Kristiine kodu strateegia

Järgnevalt koostab auto põhjalikuma strateegia rajatavale kodule. Antud strateegia ajaline raam on 2023-2025.

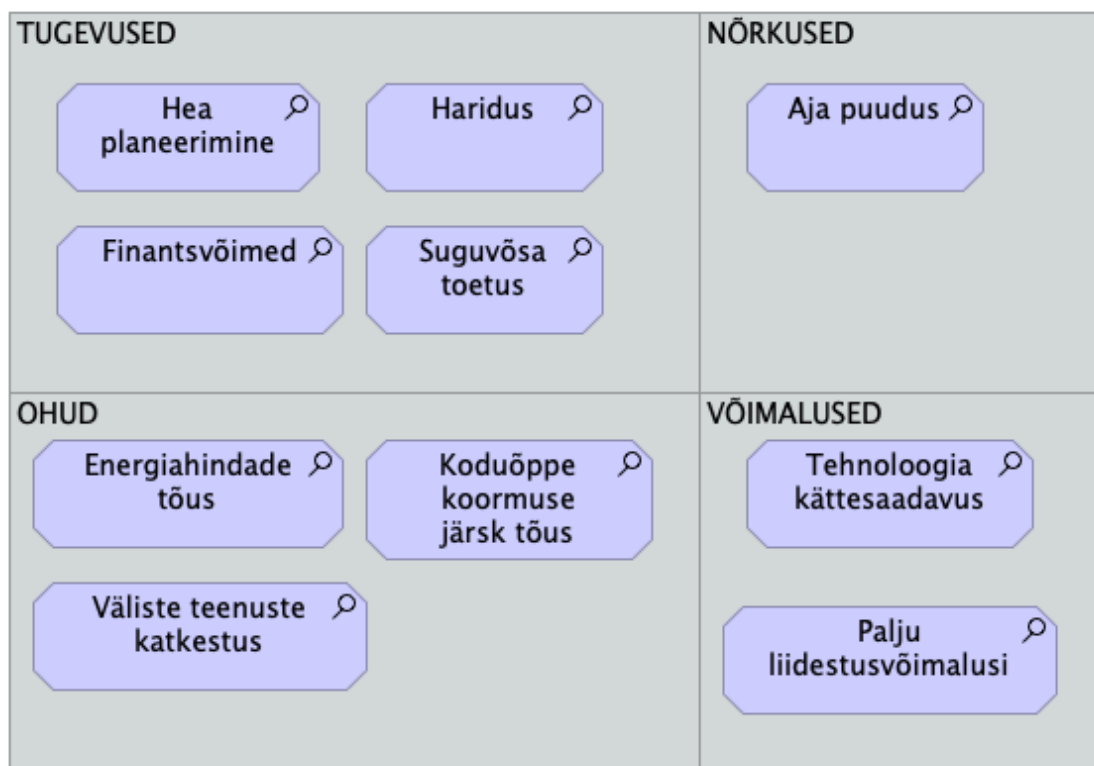
Missioon: pakkuda pikaajalist, turvalist, elanike vajadusi rahuldavat ja usaldusväärset elukeskkonda enda elanikele

Visioon: püsida ajas väärtuseid pakkuvana ja asjakohasena ning hoida elukvaliteeti järjest väiksemate püsikuludega.

Väärtused:

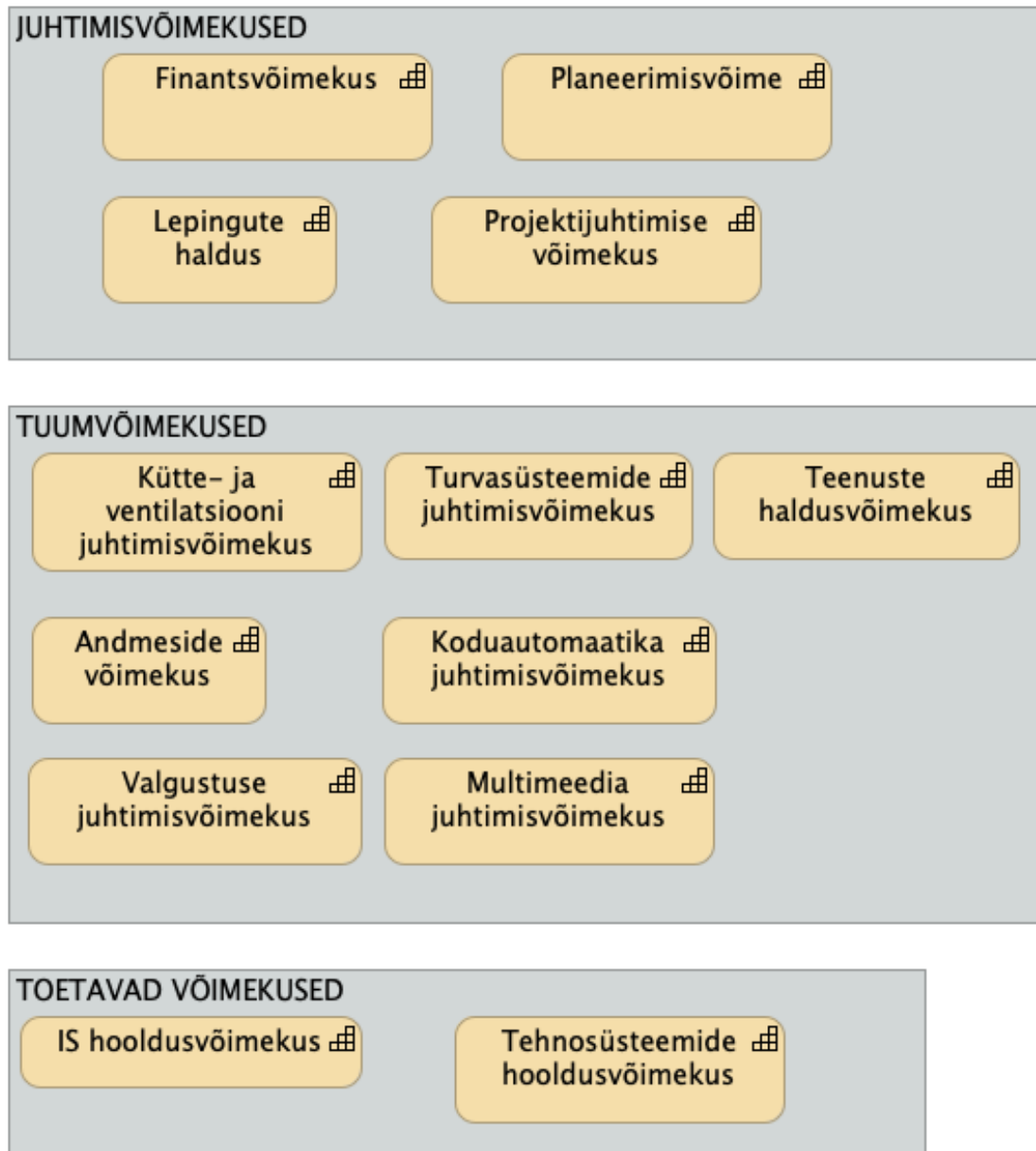
- a. Turvalisus – turvalisus ei tähenda ainult kaitset kuritegude eest aga ka tuleohutust, looduskatastroofe, tehnosüsteemide rikkeid ja üldisemat turvatunnet.
- b. Säästlikus – säästlikus ei tähenda koonerdamist vaid ennekõike eesmärgipärast ja teadlikku kulutamist ning raiskamise vähendamist, mis aitab kaasa ümbritseva elukeskkonna paranemisele ja elanike kulutuste vähendamisele.
- c. Mugavus – kodus peab hea olema.
- d. Kaasaegsus – teadlik ajaga kaasas käimine annab võimaluse kasutada parimaid meetodeid eesmärkide täitmiseks.

Kristiine kodu kohta teostas autor ka SWOT analüüsi, mis on kujutatud joonisel 18. Sellest ilmnes ainult üks IT strateegia mõistes oluline nõrkus, milleks on aja puudus. Mõistagi ei saa praegu tehnikaga seotud nõrkuseid veel tekkinud olla, kuna kodu pole valmiski ehitatud.



Joonis 18. Rajatava eramu SWOT analüüs. Autori joonis.

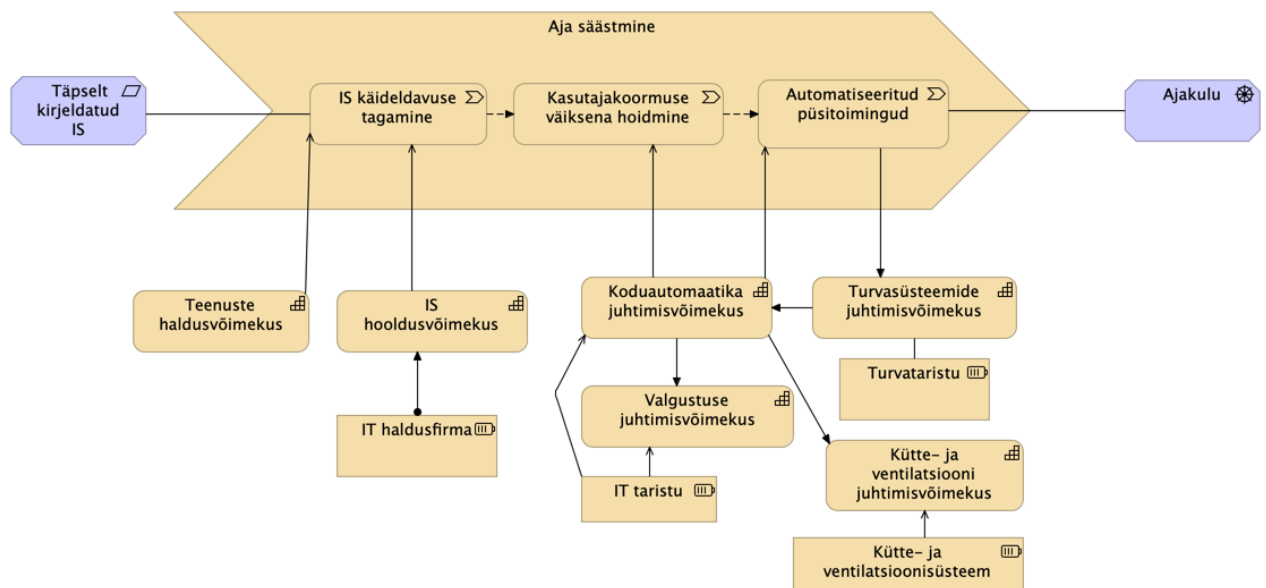
SWOT analüüsi ja pere vajaduste põhjal koostas autor motivatsiooni- ja strateegiakihi joonise, mis on käesoleva magistritöö Lisa 21-s. Sealt tulevad tegevusvariantidena välja SLA-de sõlmimine, infosüsteemi kavandamine, omanikujärelvalve rakendamine, IT taristu rajamine, varunduse loomine, küberturbe arhitektuuri loomine ja monitooringu rajamine. Nende tegevusvariantide teostamiseks on antud skeemi põhjal koostatud ka võimekuste kaart, mis on kujutatud joonisel 19. Antud võimekuste kaardil pole teostatud võimekuste hindamist, sest ükski võimekus pole praegusel hetkel lihtsalt hinnatav – juhtimisvõimekused endiselt pole infosüsteemide osad ning infosüsteemid pole veel piisava täpsusega planeeritud, et neid hinnata saaks. Mõistagi eesmärk on luua need võimalikult head, autor on seadnud eesmärgiks, et iga võimekuse hinnatav aspekt oleks vähemalt neli Lisa 14-s toodud võimekuste hindamise skaala järgi.



Joonis 19. Rajatava elamu võimekuste kaart. Autori joonis.

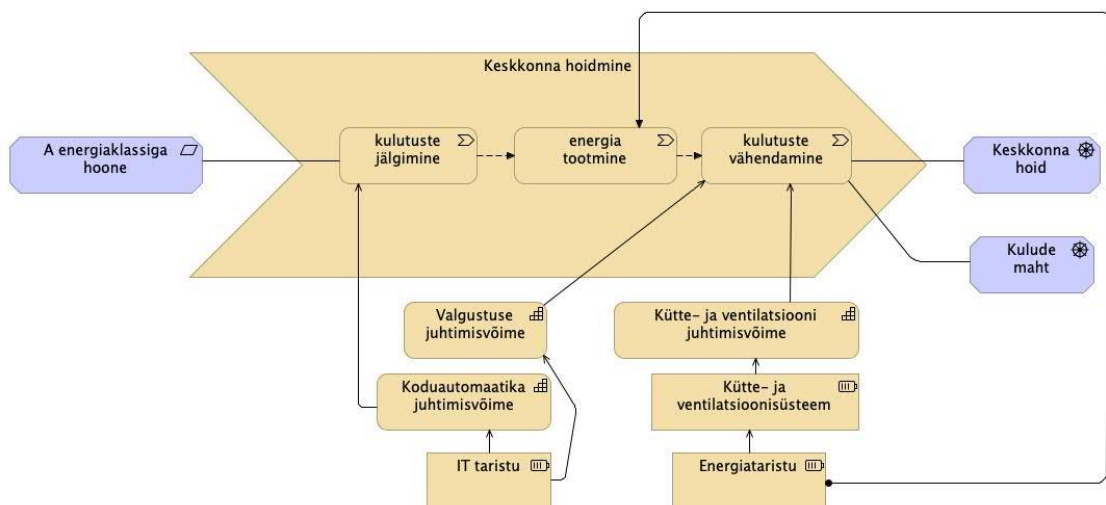
Kuna antud kodu on loodav ning seal läheb käesolev strateegia realselt kasutusele, tuli luua ka väärtusvood, mille eesmärk on täpsemalt ära kirjeldada, kuidas sisemistele osapooltele olulised ajendid realiseeritakse. Vastavalt strateegia ja motivatsioonikihile on nendeks ajakulu, keskkonna hoid, kulude maht, turvatunne ja mugavus. Autor siinkohal loeb ajendi mugavus täidetuks nelja eelneva poolt. Selleks lõi autor kolm erinevat väärtusvoogu. Esimene nendeks on aja säästmine, mis on kujutatud joonisel 20. Sealt tuleb välja, kuidas tagades IS käideldavus, säästes kasutajat asjade tegemisest ning automatiseerides võimalikult palju tegevusi on tõenäoliselt võimalik saavutada oluline

aja kokkuhoid. Väärtusvoog ühtlasi näitab ka ära, et selleks olulised ressursid on IT haldusfirma, IT taristu, turvataristu ning kütte-ja ventilatsioonisüsteem.



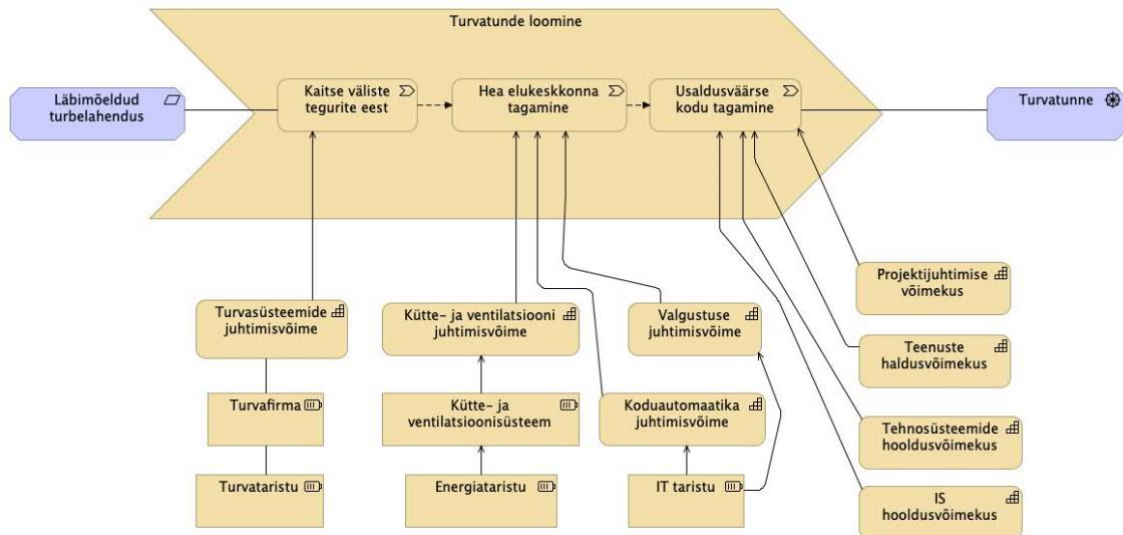
Joonis 20. Väärtusvoog: aja säästmine. Autori joonis.

Järgnevad ajendid, mille täitmiseks autor väärtusvoo lõi, on keskkonna hoid ja kulude maht. Tulenevalt nende omavahelisest tihedast seosest, on võimalik need ajendid saavutada sama väärtusvooga, nagu näha joonisel 21. Kuigi energiaklass ei tulene kaugeltki ainult energiataristust vaid sõltub ka hoonest endast, ei ole hoone soojapidavust antud väärtusvoo juures kajastatud, sest maja ise ja selle soojusjuhtivus ei ole kuidagi käsitletavat infosüsteemide osana.



Joonis 21. Väärtusvoog: keskkonnahoid. Autori joonis.

Viimase väärtusvoona toob autor välja turvatunde saavutamise. Nagu ilmneb väärtusvoost, ei ole turvatunne pelgalt turvafirma palkamine vaid palju põhjalikum ettevõtmine, kus tuleb mitu alameesmärki ära tagada. Joonisel 22 on välja toodud, et turvatundega tegeleb mitu erinevat ressursi, sealhulgas nii turvafirma, turvataristu aga ka energiataristu, kütte ja ventilatsioonisüsteem ja IT taristu.



Joonis 22. Väärtusvoog: turvatunne. Autori joonis.

6.3 Strateegia rakendamine

Järgnevalt näitab autor, kuidas on võimalik eelpool loodud strateegiat rakendada. Selleks on vaja teostada riskianalüüs, luua kasutusmallid, luua vähemalt mõni äri- ja rakenduskihi mudel kasutusmallidele ja mõistagi on vaja ka luua süsteeminõuded, mille abil on võimalik leida endale sobiv IT integraator.

6.3.1 Riskianalüüs

Järgnevalt koostab autor Kristiine eramu jaoks lihtsa riskianalüüsi. Riskihinnangus on mõjudel kolm erinevat kategooriat, mille abil need on hinnatavad – kas rahaline, taastatavus või mõju igapäevaelule. Esinemissagedused on ajaliselt. Tulevikus on võimalik lisaks ajalisele lisada ka kogemuslik riskisagedus – ilma täpse ajalise määratluseta, näiteks: „on meie peres juba juhtunud“, „juhtub meil pidevalt“ ja sarnaseid ning siduda need koos ajaliste määratlustega. Autor kasutab nii mõjude kui esinemissageduste juures viiepalli skaalat.

Antud riskianalüüsi mõjusid kirjeldab autor tabelis 15.

Tabel 1. Kristiine eramu riskianalüüsi mõjude kirjeldused.

Mõju suurus	Kirjeldus
Tühine - 1	Mõju on rahaliselt alla 50€ või lihtsalt taastatav, ei oma märgatavat mõju igapäevaelule.
Märgatav – 2	Mõju on kas rahaliselt alla 200€, taastatav mõne päevaga, ei häiri igapäevast elu.
Häiriv – 3	Mõju on rahaliselt alla 1000€, taastatav mõne nädalaga, või häirib igapäevast toimimist.
Oluline – 4	Mõju on rahaliselt alla 10 000€, mõju tagajärjed võivad olla pöördumatud või mõju takistab igapäevas toimimist.
Katastroofiline – 5	Mõju on üle 10 000€, mõju tagajärjed on pöördumatud, igapäevane elu ei ole realiseerumisel võimalik.

Riskianalüüsi ohtude esinemissagedused on järgnevas kategoorias: tihti, mõnikord, harva, väga harva, ebatõenäoline. Tabelis 16 on kirjeldatud nende väärtused lahti.

Tabel 2. Kristiine eramu riskihinnangu esinemissageduste kirjeldused.

Nimetus	Esinemissagedus
Tihti - 5	Kord nädalas
Mõnikord – 4	Kord kuus
Harva – 3	Kord aastas
Väga harva – 2	Kord 5 aasta jooksul
Ebatõenäoline – 1	Harvemini kui kord 5 aasta jooksul

Eelnevate tabelite põhjal on autor koostanud riskide hindamise maatriksi, mille põhjal saab otsustada kuidas riskiga käituda. Riske, mille hinne jääb alla kuue, ignoreeritakse. Riskid, mille hinne on 6-10 vahel (märgitud kollase värviga), maandatakse tehniliselt või lepingutega. Riskid, mille hinnang on üle 10-ne (märgitud punase värviga), maandatakse nii tehniliselt kui lepingutega ja sobivuse korral tuleb need veel eraldi kodus läbi harjutada.

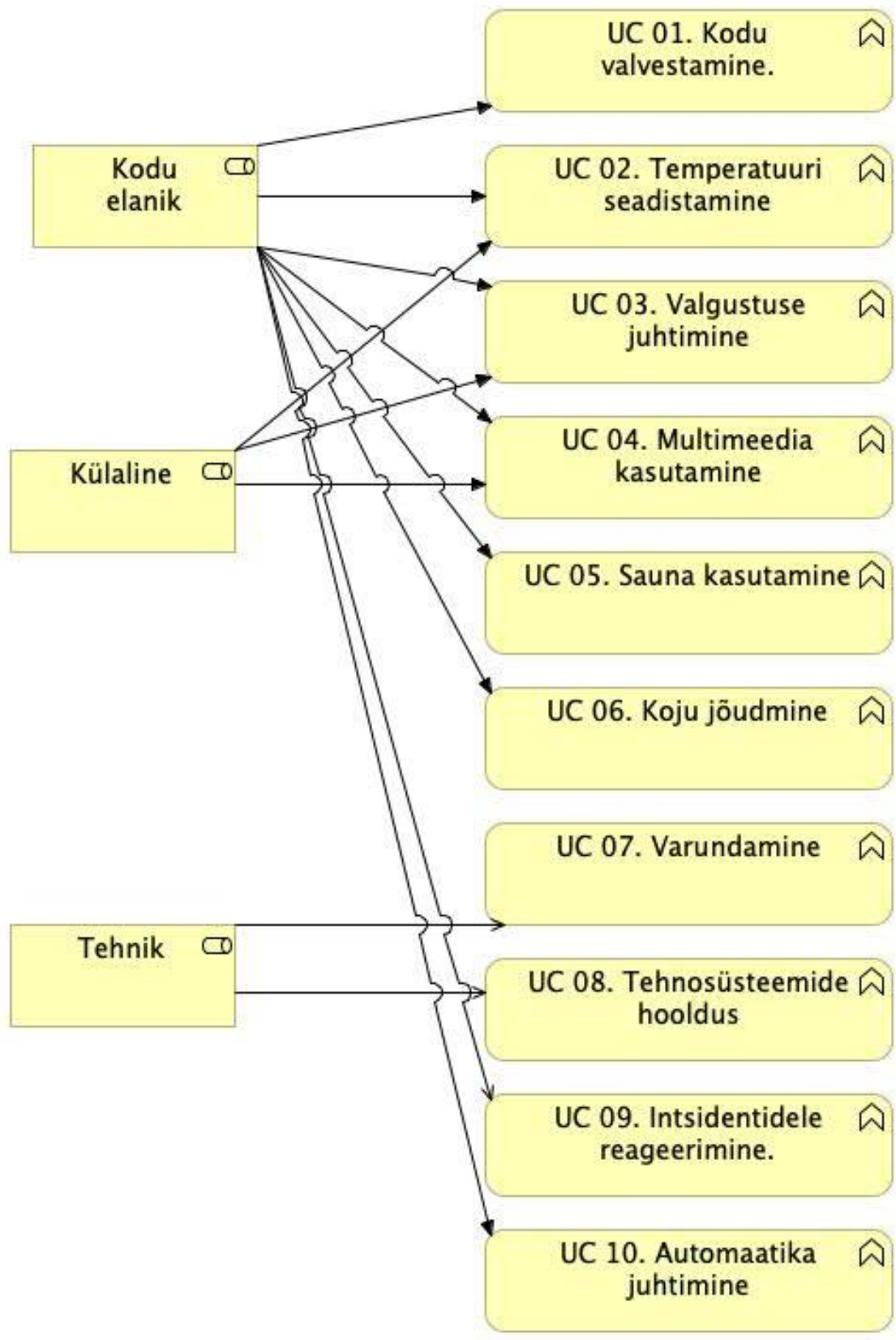
Tabel 3. Riskide hindamise maatriks.

	Ebatõenäoline	Väga harva	Harva	Mõnikord	Tihti
Tühine	1	2	3	4	5
Märgatav	2	4	6	8	10
Häiriv	3	6	9	12	15
Oluline	4	8	12	16	20
Katastroofiline	5	10	15	20	25

Oluliste riskide leidmiseks on autor koostanud riskide registri, kus on ohu nimetus, selle ohu riskihinnang ning meede, millega oht on maandatud, kui see on osutunud vajalikuks. Kindlasti ei ole antud riskide register lõplik ning tuleb juhtida tähelepanu asjaolule, et kuna strateegia on pidev protsess, siis riskiregister on üks osa strateegiast, mis kogemuslikult täieneb. Riskide register on käesoleva magistritöö Lisa 22-s.

6.3.2 Kasutusmallid

Autor on kasutanud kasutusmallide kirjeldamiseks ArchiMate® Business Function elemente. Sama sisu on võimalik esitada ning on tõenäoliselt lihtsamalt hoomatav kui kasutada UML notatsiooni, kuid kuna eelnev strateegia on juba kirjeldatud ArchiMate®-iga, otsustas autor jääda ka kasutusmallide kirjeldamise juures ArchiMate®-i kirjelduskeele juurde. Autor tuvastas aktoritena kodu elaniku, külalise ja tehniku (joonis 23) ning kümme erinevat kasutusmalli (joonis 23).



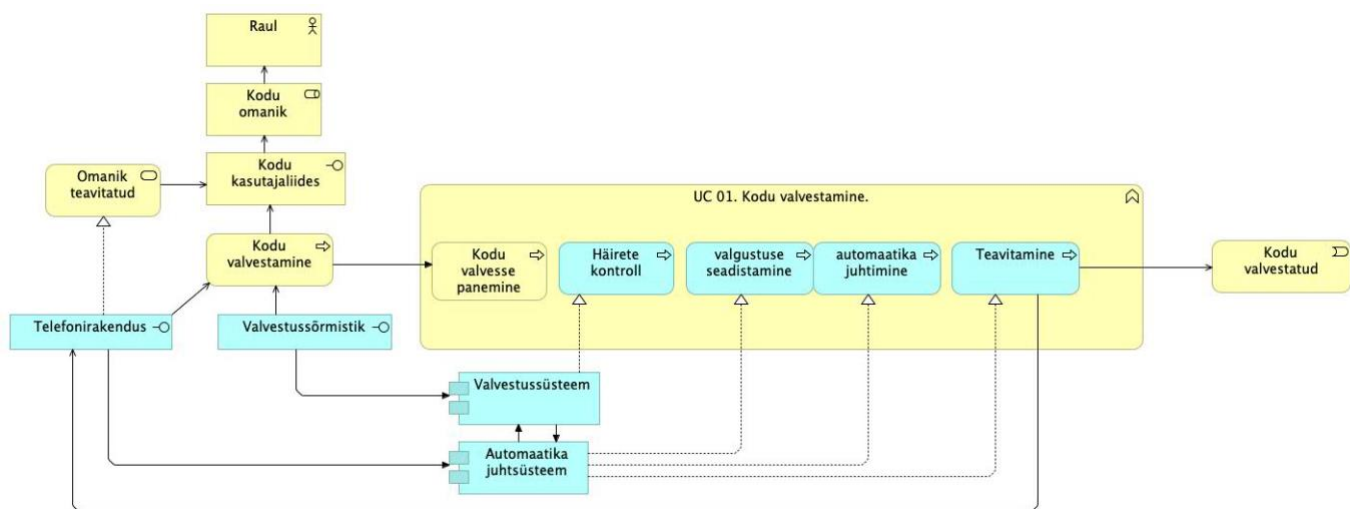
Joonis 23. Rajatava eramu kasutusmallide mudel. Autori joonis.

Tuvastatud kasutusmallid sõnastas autor kokkuvõtlikul tasemel (ingl. kl. „*brief*“), kasutusmallide kirjeldused on Lisa 23-s.

6.3.3 Äri- ja rakenduskiht

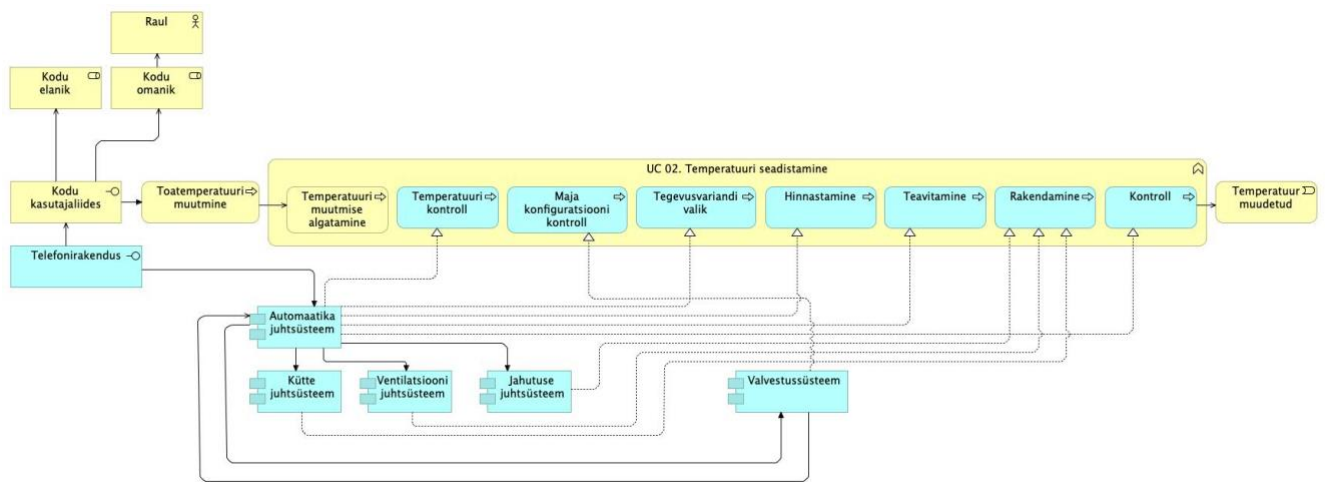
Äri- ja rakenduskihi eesmärk on näidata, kuidas kasutusmallid tehniliselt lahendatakse ning millised komponendid on seotud kasutusmallide lahendamiseks. Kuna realiseeriv süsteem on rajatavas kodus tegelikult erinevate kasutusmallide juures siiski sama, ei pidanud autor vajalikuks luua kõikidest kasutusmallidest äri- ja rakenduskihi mudelit, kuna need muutuksid kordavaks – sisu on enamike puhul selline, et kasutaja initsieerib mingi tegevuse kas eraldiseisva kasutajaliidese või nutiseadme abil ning seejärel süsteem realiseerib ning tagasisidestab kasutajat.

Autor lõi äri- ja rakenduskihi esimesele kasutusmallile, milleks on kodu valvestamine, vt. joonis 24. Sealt ilmneb, et läbi kahe erineva tehnilise kasutajaliidese peab olema võimalik olla kodu valvestada, mille teostab valvestussüsteem. Samuti ilmneb, et valvestussüsteem peab automaatika juhtsüsteemiga kahepoolset suhtlema, saavutamaks hea tulemuse.



Joonis 24. Äri- ja rakenduskiht UC. 01-le rajatavas eramus. Autori joonis.

Teise kasutusmalli juures, milleks on temperatuuri seadistamine, joonis 25, ilmneb, et tegevus teostatakse vaid läbi telefonirakenduse. Tegevusi on selle kasutusmalli juures mõnevõrra rohkem ja allsüsteeme samuti kuid peamise töö teeb ära jällegi automaatika juhtsüsteem.



Joonis 25. Äri- ja rakenduskiht UC. 02-le rajatavas eramus. Autori joonis.

6.3.4 Süsteeminõuded

Lähtuvalt eeltoodud kasutusmallidest ja riskianalüüsist koostas autor eramule Kristiines ka süsteeminõuded, mis kirjeldavad süsteemi funktsionaalsust. Antud süsteeminõuded pole lõplikud vaid esialgsed – konkreetseid tehnoloogilisi vahendeid valides nõuded täpsustuvad. Käesoleva magistritöö koostamise ajal oli küll välja valitud juba integraator kuid integraatori poolne tehniline lahendus polnud veel valmis ning selle tagasiside oli töö autorile veel kättesaamatu. Kuna nõuete tehnoloogiline osa oli lahtine, siis kasutas autor nõuete sorteerimiseks lihtsalt funktsionaalselt eristamist, luues järgnevad kategooriad: üldised nõuded, turbenõuded, seadmete paigutus, arvutivõrk, automaatika. Nõuded on prioriseeritud kasutades MoSCoW metoodikat.

Süsteeminõuded on välja toodud käesoleva töö Lisa 24-s ning on antud magistritöö raames täiendava iseloomuga – eesmärk polnud antud töö juures neid nõudeid luua vaid siiski strateegia luua, mida selliste nõuetega ellu viia.

6.3.5 Järgnevad tegevused

Antud kodu juures ning ka üldiselt strateegia juures on peale planeerimist ja strateegia esialgsel koostamisel veel palju teha. Strateegia on pidev protsess ning seda ei ole võimalik ühe magistritööga lõpuni kirjeldada. Sõltuvalt kodu hetkeolukorrast on järgnevad tegevused erinevad.

Antud kodu juures on juba valitud integraator, loodud nõuded ja ka koostatud tööprojektid seadmete ning juhtmesistikkude asukohtadega. Välja on valimata konkreetsed

seadmed ja katsetamata nende liidestused, seega on hetkel veel keeruline teostada nende täpseid võimekuste hindamist. Ajalises järjestuses on järgnevad tegevused sellised: IS füüsiline valmisehitamine, võimekuste esmane hindamine, maja elektroonikaseadmete käivitamine ja IS-i nõ. „õpetamine“. Sellele järgneb IS võimekuste uus hindamine, kuna siis on võimalik seda reaalselt teha ning mõista, kas ehitatu vastab nõutule. Pärast seda tuleb reaalse võimekuste peale koostada mõne teenusepakkujaga leping kus on fikseeritud olulised kvaliteedinõuded, tõenäoliselt integraatori endaga või mõne teise ettevõttega. Pärast seda tuleb lepingu nõudeid jälgida ning aasta pärast maja valmimist, kuupäeva loetakse kasutusloa saamisest, koostada uus motivatsioonikiht ning üle vaadata nii nõuded kui riskide register ning vajadusel lepingut täpsustada.

Uurimisvaldkondade osas pakub autor, et kodu võiks käsitleda ka teiste strateegiamudelitega, näiteks tasakaalustatud tulemuskaardi või Hosin Kanri meetoodikaga. Selliselt tekiks tulevikus mitmekesisem vaade targa kodu IT strateegiatele. Ühtlasi usub autor, et kodu keskset lähenemist ja strateegia koostamist pakkuda erinevatel targa kodu teenuseid pakkuvatel ettevõtetel, kus saaks selliselt pakkuda kodudele paremat teenust.

7 Kokkuvõte

Käesoleva magistritööga on loodud piisavalt põhjalik kodu strateegiamudel, millega on võimalik analüüsida kodust IT strateegiat – strateegia olemasolu on vältimatu, kuid selle kirjeldamine on vabatahtlik. Sellisel moel kodu IT strateegia analüüsimine on mahukas protsess, mis sobib kasutamiseks juhul, kui kas kodu maht inimeste või IT taristu või mõlema puhul on adekvaatne strateegia kasutamiseks. Mõistagi võib ka väiksema mahu korral seda teha, kuid see ei pruugi olla mõistlik. Kindlasti vale ei ole see lähenemisviis mitte ühelgi juhul.

Käesolevas magistritöös kasutati kodu strateegia tuvastamiseks ArchiMate® modelleerimiskeelt, mis on ennekõike mõeldud ettevõtete kirjeldamiseks. Antud meetodika abil loodi mallid, mille abil on võimalik kirjeldada enamike kodude IT strateegiat. Malle rakendati nelja olemasoleva kodu juures ning ilmnes, et nende abil on võimalik iga kodu strateegilised suunad ära määrata.

Loodud mallide abil loodi ka täiesti uue kodu IT strateegia, mille juures näidati ära ka rakendamise juurde kuuluvad elemendid. Selleks tehti ka riskianalüüs, loodi kasutusmallid ning realiseerimise näitlikustamiseks on ka ära mainitud süsteeminõuded.

On oluline mõista, mida on vaja koduga üldse saavutada ning seada kodule eesmärgid, mõistmaks, kas tehtu vastab soovitule. Infotehnoloogia suudab toetada neid tegevusi, mis on kirjeldatud ja loob sealjuures väärtust nende tegevuste toetamisel, mida on vaja teha ning viimast antud magistritöö leida aitabki.

Kõige rohkem on võimalik antud strateegiast kasu saada siis, kui kodu on alles rajamisel ning on võimalik taristut kujundada vastavalt strateegilistele eesmärkidele. Samuti on antud strateegilisest lähenemisest palju kasu, kui on plaanis suuremaid muutusi kodu juures sisse viia. Olemasolevate kodude kirjeldamisel aitab antud strateegia sõnastada ja eesmärgistada olemasolevaid vajakajäämisi, kui neid üldse on. Tähtis on vajakajäämiste juures selgeks teha, kas need on ka olulised ning kodu omanikule huvipakkuvad.

Käesolevast magistritööst ei leia vastust, milliseid seadmeid enda koju osta, kuid antud magistritöö annab piisava aluspõhja, et tuvastada ära, mida on vaja teha kodu IT süsteemidega ning milliseid neist üldse vaja on.

8 Kasutatud kirjandus

- [1] T. Perumal, N. Sulamain, K. Y. Sharif, A. R. Ramil ja C. Y. Leong, „Development of an Embedded Smart Home Management Scheme,“ *International Journal of Smart Home*, pp. 15-26, 2013.
- [2] D. J. Cook, M. Youngblood, E. O. Heierman, K. Gopalratnam, S. Rao, A. Litvin ja F. Khawaja, „MavHome: an agent-based smart home,“ *Proceedings of the First IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications*, pp. 521-524, 2003.
- [3] K. Gram-Hanssen ja S. J. Darby, „Home is where the smart is?“ Evaluating smart home research and approaches against the concept of home,“ *Energy Research & Social Science vol. 37*, pp. 94-101, 2018.
- [4] J. Shin, Y. Park ja D. Lee, „Who will be smart home users? An analysis of adoption and diffusion of smart homes,“ *Technological Forecasting & Social Change*, pp. 246-253, 2018.
- [5] QWATT OÜ, „qilowatt.it -- Kuidas see töötab?,“ 13 Aprill 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://qilowatt.eu/kuidas-see-tootab/>.
- [6] R. Yang ja M. W. Newman, „Learning from a Learning Thermostat: Lessons for Intelligent Systems for the Home,“ *UbiComp '13: Proceedings of the 2013 ACM international joint conference on Pervasive and ubiquitous computing*, pp. 93-102, 2013.
- [7] M. Soliman, T. Abiodun, T. Hamouda, J. Zhou ja C. H. Lung, „Smart Home: Integrating Internet of Things with Web Services and Cloud Computing,“ *IEEE 5th International Conference on Cloud Computing Technology and Science*, pp. 317-230, 2013.
- [8] B. L. R. Stojkoska ja K. V. Trivodaliev, „A review of Internet of Things for smart home: Challenges and solutions,“ *Journal of Cleaner Production*, pp. 1454-1464, 2017.
- [9] G. Chong, L. Zhihao ja Y. Yifeng, „The research and implement of smart home system based on Internet of Things,“ *International Conference on Electronics, Communications and Control (ICECC)*, pp. 2944-2947, 2011.
- [10] X. Mao, K. Li, Z. Zhang ja J. Liang, „Design and implementation of a new smart home control system based on internet of things,“ *International Smart Cities Conference*, pp. 1-5, 2017.
- [11] K. Balasubramanian ja A. Cellatoglu, „Improvements in home automation strategies for designing apparatus for efficient smart home,“ *IEEE Transactions on Consumer Electronics vol. 54 no. 4*, pp. 1681-1687, 2008.
- [12] Eesti Keele Instituut, „Eesti keele seletav sõnaraamat,“ 2009. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.eki.ee/dict/ekss/index.cgi?Q=kodu&F=M>.
- [13] H. Mintzberg, *The Rise and Fall of Strategic Planning*, Glasgow: Pearson Education Limited, 2000.

- [14] The Open Group, "Archimate 3.1 specification," 23 veebruar 2023. [Online]. Available: <https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/chap01.html>.
- [15] EKHLL, Kinnisvarahalduri käsiraamat, Tallinn: TTÜ kirjastus, 2007.
- [16] The Open Group, „6. Motivation Elements,“ 2019. [Võrgumaterjal]. Available: <https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/chap06.html>.
- [17] The Open Group, „Strategy Elements,“ 2019. [Võrgumaterjal]. Available: <https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/chap07.html>.
- [18] The Open Group, „ArchiMate 3.1 Motivation Elements,“ 23 Veebruar 2023. [Võrgumaterjal]. Available: https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/chap06.html#_Toc10045334.
- [19] Ehitisregister, „Väikeelamu (EHR kood 120226526),“ 04 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://livekluster.ehr.ee/ui/ehr/v1/building/120226526>.
- [20] Ehitisregister, „ÜKSIKELAMU (EHR kood 120551085),“ 04 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://livekluster.ehr.ee/ui/ehr/v1/building/120551085>.
- [21] Ehitisregister, „Äripindadega korterelamu (EHR kood 120781713),“ 14 aprill 2023. [Võrgumaterjal]. Available: <https://livekluster.ehr.ee/ui/ehr/v1/building/120781713>.
- [22] O. Kukk, *Visualiseeringud, üksikelamu Lehe 1a arhitektuurne eelprojekt*, Tallinn: Apex AB, 2022.

Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Raul Riie

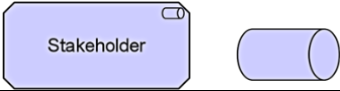


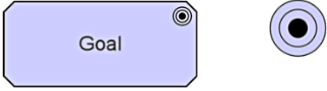

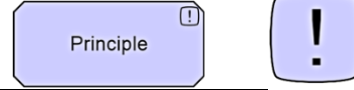

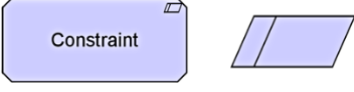

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose TARGA KODU IT STRATEEGIA , mille juhendaja on Guido Leibur
 - 1.1. reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni 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.

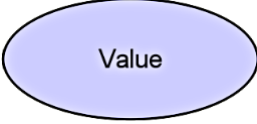
17.05.2023

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 loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.

Lisa 2 – Motivatsioonikihi elemendid

Tabel 4. Motivatsioonielemendid. [15]

Elemendi nimi	Elemendi kirjeldus	Notatsioon
Sidusrühm (stakeholder)	Esindab indiviidi, meeskonna või organisatsiooni rolli, kellel on mingi huvi arhitektuuri osas.	
Ajend (driver)	Esindab mingit sisemist või välist olekut, mis motiveerib organisatsiooni määrama oma eesmärged ja rakendama vajalikke muudatusi nende saavutamiseks.	
Hinnang (assessment)	Esindab mingi analüüsi tulemust organisatsiooni seisust seoses ajendiga.	
Eesmärk (goal)	Esindab kõrge taseme seisukohta mingist kavatsusest, suunast või soovitud lõpptulemusest organisatsioonile ja selle sidusrühmadele.	
Tulemus (outcome)	Esindab mingit tulemust.	
Põhimõte (principle)	Esindab mingit seisukohta kavatsusest määratledes mingi üldise omaduse, mis rakendub mingile süsteemile kindlas kontekstis arhitektuuriga.	
Nõue (requirement)	Esindab seisukohta vajadusest määratleda mingi omadus mis rakendub arhitektuuris käsitletud kindlale süsteemile.	
Piirang (constraint)	Esindab mingeid faktoreid, mis piiravad eesmärkide saavutamist.	
Meaning (täendus)	Esindab mingit teadmist, tõlgendust või kontseptsiooni mingis kontekstis.	

Elemendi nimi	Elemendi kirjeldus	Notatsioon
Väärtus (value)	Esindab suhtelist väärtust, kasu või kontseptsiooni tähtsust.	

Lisa 3 – Sidusrühmad

Tabel 5. Kodu sisemised sidusrühmad.

Nimetus	Kirjeldus
Kodu omanik	Isik, kes elab kodus, on sealse majapidamise liige ja on sealse kinnis- ja/või vallasvara omanik
Kodu täiskasvanud elanik	Isik, kes elab kodus, on selle majapidamise liige ning on täisealine.
Laps	Alaealine isik, kes elab kodus, on selle majapidamise liige.
Külaline	Isik, kes on tulnud mistahes kodu elanikule koju ajutisel külla.

Tabel 6. Kodu välised sidusrühmad.

Nimetus	Kirjeldus (kui vaja)
Naabrid	Füüsilised või juriidilised isikud, kes valdavad kodu naaberkinnistuid
Võrguettevõtted	Ettevõtted, kes pakuvad kommunaalteenuseid, näiteks vesi, elekter, kanalisatsioon, side, prügivedu jne.
Finantseeriv asutus	Asutus, tõenäoliselt mõni pank, kes finantseerib kodu loomist või soetamist
Kohalik omavalitsus	-
Ehitaja	Füüsiline või juriidiline isik, kes teostab kodu reaalsel rajamist. Siia sobivad rollid alates arhitektist kuni kohaliku IT taristu esmast konfiguratsiooni teostava võrguadministraatorini välja
Teenusepakkujad	Füüsilised või juriidilised isikud, kes pakuvad kodu tagamiseks erinevaid toetavaid teenuseid, näiteks koristamine, IT taristu hooldamine, pisiremont, aednikud jne.

Lisa 4 – ajendid

Tabel 7. Ajendid.

Nimetus	Kirjeldus (kui vaja)
Ajakulu	Hoida kokku aega
Mugavus	Tunda end mugavalt
Keskkonnahoid	Hoida enda ümbritsevat keskkonda ja mitte olla raiskav
Kulude maht	Olenevalt osapoolest kas hoida kulusid väiksena või nimetada neid tuludeks
Turvatus	Nii füüsiline turvalisus kuritegevuse vastu, kindlus, et kodus on hea elukeskkond ning küberturvalisus oma kõigi kolme aspektiga
Kinnisvara väärtus	-
Regulatsioonid	Vastavus kehtestatud seadustele ja muudele õigusaktidele ning kokkulepetele
Objekti maht	-
Maine	Tööde teostajatele vajalik ajend, võimaldamaks neil tulevikus lihtsamini uusi ärisuhteid luua
Teenuste maht	Võimalikult suur teenuseosutajatele ja võimalikult väike tarbijatele

Lisa 5 – Hinnangud

Tabel 8. Kodu SWOT analüüsi elemendid.

Nimetus	Kirjeldus
Hea planeerimine	Strateegia loomine kodudes on ilming heast planeerimisvõimest ja seega võib see olla kindlasti tugevuste osas kirjeldatud.
Haridus	Eeldus on, et strateegia teadlik rakendamine on omane pigem keskmise või kõrge haridustasemega isikutele.
Finantsvõimed	Finantsvõime ei tähenda suurt rikkust vaid ennekõike oskust kasutada endale kättesaadavaid finantsvahendeid, olgu need varad või laenud, selliselt, et need kasutajale või plaani koostajale võimalikult palju väärtust pakuvad. Ka antud strateegia üks eesmärgi on võimalikult suurendada raha eest saadavat tulemust.
Suguvõsa toetus	Peredel on reeglina suguvõsa, kes on võimeline toetama enda liikmeid ennekõike tarkuste ja traditsioonidega ning ühtlasi ka aineliselt. Juhul, kui seda pole, tuleks see kajastada SWOT analüüsi nõrkuste juures.
Aja puudus	Järjekordne eeldus, et antud meetodikaid rakendavatel isikutel on tõenäoliselt nii töö kui ka perega seotult tihe päevakava ja pidev aja defitsiit. Juhul kui sisustamata aega on pere liikmetel piisavalt, saab selle tahu ümber sõnastada ja liigitada tugevuseks või üldse välja jätta.
Seostamata IT lahendused	Tavapärased IT lahendused kodudes ei ole omavahel hästi seostatud, näiteks valvestuse IS ei ole seotud küttega ja seega võib lahtine aken põhjustada suure lisakulu.
Puudulik IT strateegia	IT taristu kodudes on pigem juhusliku arenguga kui mingeid püsivaid eesmärgi täitev. Antud strateegia rakendamise puhul on võimalik antud nõrkus likvideerida ja saada juurde tugevus „läbimõeldud IT strateegia“
Puudulik kasutajate vajaduste analüüs	Viitab lahenduste kasutamisele, mis ei tee päris seda, mida kasutajad tahaksid, näiteks targad lülitid, mis muudavad lambi värvitooni aga ei suuda tuld põlema panna esimese katsega.
Iganenud hoone taristu	Kehtib juhul, kui strateegiat rakendatakse olemasoleva ehitise puhul, mille tehnosüsteemid on iganenud. Lisaks IT-le võib puuduseid olla ka küttesüsteemis, elektrisüsteemis ja isegi energiaklassi saavutamiseks võib juhtuda, et on vaja hakata maja soojustama.
Energiahindade tõus	Energiahindade tõus on pidev protsess, selle ohu peab strateegia leevendama.

Nimetus	Kirjeldus
Koduõppe koormuse järsk tõus	COVID-i järgses maailmas ei ole ebareaalne ka kergemate haiguspuhangute korral lühiajaline koduõppele suunamine. Selleks peab kodu IT taristu valmis olema.
Intresside tõus	Eeldus on, et kodud on rajatud või renoveeritud pangalaenuga. Sellisel juhul võib intresside tõus mõjutada oluliselt kodu omanike võimet igapäevaseid kulutusi samal tasemel hoida.
Väliste teenuste katkestus	Kopamehe eest pole keegi kaitstud, seega on reaalne oht, et koduste IS-ide töö võib olla häiritud mingil kodunt sõltumatul põhjusel
Tehnoloogia kättesaadavus	Loodud on palju koduautomaatika standardeid ja rakendusi, on palju tehnoloogiat, mis suudab lahendada väga erinevaid küsimusi.
Mitu erinevat telekommunikatsiooni ettevõtet	Eesti piires on kodudel tavaliselt võimalik valida mitme erineva telekommunikatsiooni ettevõtte vahel püsühenduse loomisel. Ühtlasi on võimalik kasutada mitmeid erinevat telekommunikatsiooniteenuse pakkujat üle õhu varuühenduste loomisel (mobiilside+SAT)
Puuduv taakvara	Tegu on adekvaatse elemendiga, kui ehitatakse täiesti uut hoonet või juhul, kui kodus puudub igasugune automatsioon.
Palju liidestusvõimalusi	On kattuv tehnoloogia kättesaadavuse elemendiga kuid rõhutab seda, et ka olemasolevaid lahendusi on võimalik tavaliselt siiski liidestada ilma neid tervenisti välja vahetamata.

Lisa 6 – Eesmärgid

Tabel 9. Kodu eesmärgid.

Nimetus	Kirjeldus
Püsikulude optimeerimine	Leida pidevalt lahendusi, kuidas kulutada vähem energiale, veele ja muudele püsikuludele. Ennekõike võimaluse korral ajastada tarbimist ning vähendada raiskamist.
Toetav elukeskkond	Hoida kodu toetavana, ehk oluline on saavutada olukord kus peamiselt kodu toetab elanikke mitte elanikud kodu.
Toetav õpikeskkond	Eeldus seisneb selles, et kodus elab (üli)õpilasi – sellisel juhul tuleb saavutada ka neile vajalik õpikeskkond, mis tõenäoliselt liigub rohkem IT vahendite nutika rakendamise suunas.
Aega säästev taristu	Eesmärk, mis toetab elukeskkonna eesmärki – kodus olev (IT) taristu peab elanike koormust kodutöödele vähendama mitte suurendama. Praktilised näited on tegevuste automatsioon, näiteks kastmised, muru niitmised, robottolmuimejad, valgustuse lülitamine etc.
Jätkusuutlik taristu	Luu taristu, mis ei ole raiskav vaid hästi läbimõeldud ja kestab. Samuti peab taristu olema remonditav ja ei tohi omada nõ. „kiirmoe“ tunnuseid – selliselt saab vajadusel uuendada elemente tükikaupa, kasutades modulaarsuse põhimõtet. Raiskamise vähendamisega on võimalik hoida enda ümbritsevat keskkonda paremas korras.
Andmetele sõltumatu ligipääs	Pere andmetele ligipääs ilma kolmanda osapoole teenusteta. Vajalik näiteks katkestuste korral lepingutele ligipääsemiseks, kohalike varukoopiate olemasolu tagamine jne.
Kodu sõltumatu toimimine	Energia, ventilatsiooni etc. teenuste toimimine ilma kolmanda osapooleta, tagamaks keskkonda ka sideühenduste või kolmanda osapoole katkestuste korral.
Usaldusväärne taristu	Luu elanikele rahulolu selle kaudu, et lülitid toimivad, wifi on olemas ja ukсед avanevad nagu vaja ning kodus on soe.

Lisa 7 – Tulemused

Tabel 10. Tulemused.

Nimetus	Kirjeldus
A energiaklass	Hoonel tuleb saavutada A energiaklass. Energiakulude säästmine hakkab pihta sellest, et liigselt energiat ei kulutata. Sõltuvalt kinnisvara iseloomust võib siin olla ka madalam energiaklass, näiteks miljööväärtuslike või muinsuskaitsete piirangute korral ei pruugi A energiaklass olla saavutatav ning teatud kasutusotstarbega hoonetel, näiteks suvilatel, pole see ilmselt üldse vajalik.
Kasutajaliideste vähendamine „N“ võrra	Tulemus tähistab erinevate olemasolevate kasutajaliideste vähendamist läbi parema integratsiooni. Eesmärk sõltub olemasolevate liideste arvust ning realselt saavutatavast integratsioonivõimekusest.
Tegevuste hinnaprognos	Tulemus, mis peaks suutma kasutajatele tulevikus ette andma, kui palju mingi tegevus rahaliselt maksma võib minna. Näidetena „sauna kasutamise hinnaprognos“, „temperatuuri muutmise hinnaprognos“ või „kastmise hinnaprognos“, mis annab kodu kasutajale ülevaate, palju tema mingi tegevus kodus realselt maksma läheb enne kui ta selle otsuse vastu võtab.
Energiakulude vähendamine „N“%	Tulemus, kus tuleb saavutada energia eest makstud summa vähendamine. Protsent sõltub hetke kuludest ja nende võimalikust vähendamise potentsiaalst. Sealjuures võib kulusid vähendada ka näiteks kohaliku energiatootmisega mitte ainult energiakasutuse piiramisega.
Käideldavusintsidente vähem kui 2x aastas	Usaldusvääruse tagamiseks ei tohi olla käideldavusintsidente kodus tihti. 2x aastas on alustuseks hea eesmärk, kuid paika loksutatud süsteemide juures peaks number tulema 1 või vähem.
Konfidentsiaalsus ja terviklikkuse intsidente aastas 0	Arvestades, et tavalist kodu küberrünatakse harva muudmoodi kui automaatseid tööriistu kasutades juhuslikult, siis peaks nii terviklikkuse kui konfidentsiaalsusintendid olema peaaegu välistatavad korrektse IS paigalduse ja arhitektuuriga, kus automaatikale ei jäeta vabasid otsi ründamiseks.
Püsitoimingute ajalise kulu vähendamine 50%	Eesmärk, mis kirjeldab, kui ambitsioonikalt lähenetakse tegevuste automatiseerimisele. Püsitoimingud on igapäevased majapidamise toimingud, näiteks põrandate pühkimine, muru niitmine või kastmine, valgustuse juhtimine, kütte ja ventilatsiooni juhtimine jne.
Püsikulude vähendamine 10%	Kodu IT strateegia peab suutma ka vältida püsikulusid. Püsikulude ambitsiooni soovib autor hoida esialgu mitte üle

Nimetus	Kirjeldus
	10%, kuna strateegia ei saa kontrollida sisendhindu vaid ainult tarbimist ennast.

Lisa 8 – Põhimõtted

Tabel 11. Kodu põhimõtted.

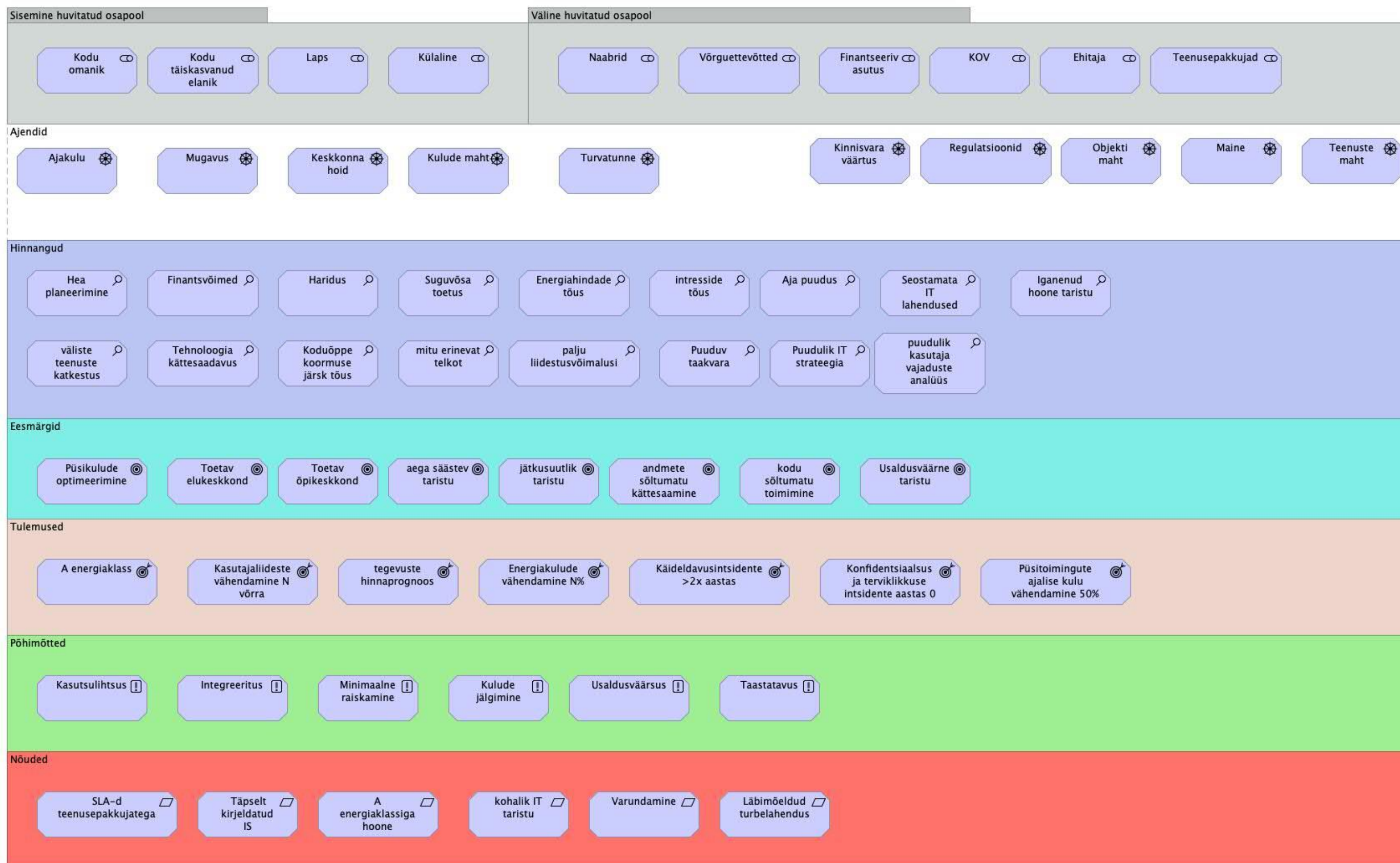
Nimetus	Kirjeldus
Kasutuslihtsus	Kõiki kodus olevaid süsteeme peab olema lihtne igapäevaselt kasutada. Tuleb vältida mitte-intuiitivseid lahendusi. Vähem lüliteid ja vähem paneele on parem.
Integreeritus	Võimalikult palju süsteeme peab olema seotavad kokku omavahel. Isegi kui mingi uue lahenduse kohta ei ole kohe olemas head integratsioonilahendust, peab olemas olema tehniline võimekus see luua, kui teadmisi ja oskuseid juurde tuleb.
Minimaalne raiskamine	Tuleb saavutada olukord, kus raiskamist kodu kontekstis on minimaalselt. Ennekõike tuleb jälgida, et suurimat kuluallikat, energiat, ei kulutataks olukordades, kus see väärtust ei loo, kuid samuti tuleb arvestada, et süsteemidel on ka loomis ja haldamiskulu. Näiteks 10 nõrka LED lampi valgussensoriga öösiti põlemas võib olla mõistlikum kui luua nendele liidestus, andurid ja dünaamiline juhtimine.
Kulude jälgimine	Luues võimalikult täpse arusaama erinevate koduste tegevuste hinnast on võimalik ka motiveerida elanikke mõtlema järgi, kas pärast iga trenni on vaja ikka saunas käia ja aidata ajastada näiteks pesu pesemise jms toimingutega.
Usaldusvärsus	Kodus elav pere peab saama enda kodu usaldada. Kodus peab olema soe, asjad ei tohi kaduma minna, tuli peab lülitades põlema minema.
Taastatavus	Rikkeid juhtub, servereid hävineb – küsimus pole mitte kas vaid mis siis saab. Süsteemid peavad olema piisavalt modulaarsed, et neid on võimalik remontida ja piisavalt varundatud, et kodu kasutajatel ei tekiks liigset ebamugavust näiteks kodu uuesti õpetamisel.

Lisa 9 – Nõuded

Tabel 12. Kodu IS nõuded.

Nimetus	Kirjeldus
SLA-d teenusepakkujatega	Kõikide IT teenuste pakkujatega tuleb sõlmida selged teenustaseme lepped, eesmärgiga omada selget arusaama süsteemide toimimisest. Tõenäoliselt on nutikas kodus rohkem teenusepakkujaid kui vaid telekommunikatsiooniettevõtted.
Täpselt kirjeldatud IS	Selleks, et eesmäärke täita, on vaja omada hästi kirjeldatud infosüsteemi, mille juures on selge, milleks see on rajatud, mis ülesandeid ning kuidas IS täidab.
A energiaklassiga hoone	Energiakulude kokkuvõid ja üldine rahaline sääst ei hakka mitte nutikast kasutamisest vaid ennekõike kulutamise vältimisest. Halvasti toimivat hoonet ei suuda päästa ka parim infosüsteem.
Kohalik IT taristu	Täitmaks eelnevaid eesmäärke, nagu andmete kättesaadavust ja kodu teenuste sõltumatut toimimist, ei saa neid teenuseid kaugele ära kolida.
Varundamine	Süsteemi taastamiseks peab olema süsteem korrektselt varundatud. Varundamine on regulaarne protsess.
Läbimõeldud turbelahendus	Läbimõeldud ei tähenda siin kontekstis ülepaisutatud vaid pigem eesmärgipärast – pole mõtet teha keerulist väravat kui aeda ümber pole.
Monitooring	Süsteemi toimimist ei taga süsteem ise vaid mingid isikud, selleks peab olema neil võimalus reageerida piisavalt kiiresti, kui midagi läheb valesti. Lisaks saab monitooringuandmetest teha hilisemaid järeldusi eesmärkide täitmise kohta.

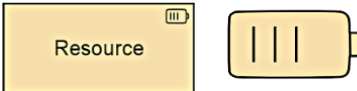


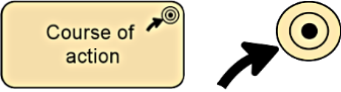
Lisa 10 – Motivatsioonikihi mall kodule



Joonis 26. Motivatsioonikihi mall. Autori joonis.

Lisa 11 – Strateegiakihi elemendid

Tabel 13. Strategiaelemendid. [18]

Nimetus	Kirjeldus	Notatsioon
Ressurss (<i>resource</i>)	Väljendab mingit vara või vahendit mida omab või kontrollib organisatsioon või individ.	
Võimekus (<i>capability</i>)	Väljendab mingit võimet, mida organisatsioon, struktuur, isik või süsteem omab.	
Väärtusvoog (<i>value stream</i>)	Väljendab mingit tegevuste jada, mis loob lõpliku väärtuse kliendile, sidusrühmale või lõppkasutajale.	
Tegevusvariant (<i>Course of action</i>)	Väljendab lähenemisviisi, plaani või tegevust mõnede võimete või ressurside muutmiseks või seadistamiseks eesmärkide saavutamiseks.	

Lisa 12 – Tegevusvariandid

Tabel 14. Tegevusvariandid.

Nimetus	Kirjeldus (kui vaja)
SLA-de sõlmimine	Lisaks telekommunikatsiooniettevõtete poolt pakutavatele interneti ja tõenäoliselt ka televisiooniteenustele leidub targas kodus veel infosüsteeme, mida tuleb hallata. Parema teenuse jaoks on mõistlik lasta see teostada professionaalidel ja tehnoloogia õppimise asemel teha parem head lepingud usaldusväärsete partneritega.
Infosüsteemi kavandamine	Kui infosüsteemi pole, tuleb see luua
Omanikujäreelvalve rakendamine	Kodu eesmärgipäraseks rajamiseks tuleb kindlasti korrektselt rakendada omanikujäreelvalvet – infosüsteem ei suuda mööda minna ehitusvigadest.
IT taristu rajamine	Infosüsteemid vajavad taristut, mille peal toimida.
Varunduse loomine	-
Küberturbe arhitektuuri loomine	Vastavalt kodu vajadustele tuleb luua kodu vajadusi rahuldav küberturbe arhitektuur, kui seda pole. Kodu vajaduste leidmiseks tuleb teostada vähemalt elementaarne riskide hindamise tabel.
Monitooringu rajamine	-
Infosüsteemi optimeerimine	Juhul kui on juba olemas infosüsteem, siis selle parendamine on pidev protsess
Ehitise auditeerimine	Olemasoleva ehitise eesmärkide seadmiseks tuleb teada stardikohta.
Hoone renoveerimine	Juhul, kui on vaja saavutada kõrgem energiaklass kui hetkel olemas on või muid kodu eesmärke vaja läbi ehitamise saavutada.
IT taristu haldamine	-
Varunduse optimeerimine	-
Küberturbe mõõtmine	Teadmaks enda kodu küberturbe taset tuleb ka leida viis, kuidas seda mõõta.
Monitooringu optimeerimine	-

Lisa 13 – Võimekused

Tabel 15. Võimekused.

Nimetus	Võime eesmärk
Finantsvõimekus	Jälgida kulutusi ja leida vajalikud vahendid muude võimete tagamiseks
Planeerimisvõimekus	Koostada ja järgida strateegiaid ning teha järeldusi, mida ja kuidas on vaja teha ning luua kava, kuidas seda teha.
Lepingute haldus	Hallata ja sõlmida kodu infosüsteemidega seotud lepinguid
Projektijuhtimisvõimekus	Vajaminevate muudatuste elluviimine.
Kütte- ja ventilatsiooni juhtimise võimekus	Juhtida hoone elukeskkonna ja kütte tarbimist strateegia eesmärke täide viies.
Turvasüsteemide juhtimisvõimekus	Juhtida strateegia eesmärke täites kodus olevaid erinevaid turvasüsteeme.
Teenuste haldusvõimekus	Hallata kodus toimivaid infosüsteemides toimivaid teenuseid igapäevase toimimise tagamiseks.
Andmeside võimekus	Võimaldada kodus oleval IT taristul vahetada omavahel ja väliste osapooltega andmeid. Näiteks kodu wifi võrk, z-wave võrk, <i>Ethernet</i> ühendus
Koduautomaatika juhtimisvõimekus	Juhtida mingeid automaatseid toiminguid ja seadmeid kodus, näiteks graafikupõhine toimimine, tegevuste põhine toimimine – nii valgustussüsteemile, küttele, valvestusele kui ka näiteks kodumasinatele sisendite andmine.
Valgustuse juhtimisvõimekus	Juhtida hoone valgustust, loomaks võimalikult head valgustingimused elanikele ning vähendamaks energiakasutust ja valgusreostust.
Multimeedia juhtimisvõimekus	Juhtida hoones olevaid multimeediaseadmeid pakkudes kasutajatele sujuvat ja head teenust.
Infosüsteemide hooldusvõimekus	Hooldada ja hoida ajakohasena kodus kasutuses olevaid IS-e nii riistvaraliselt, püsivaraliselt kui tarkvaraliselt.
Tehnosüsteemide hooldusvõimekus	Hoida toimivana muud tehnosüsteemid, näiteks ventilatsioon või küte, mis on

Nimetus	Võime eesmärk
	käsitletavat ka eraldiseisvatena infosüsteemidest.

Lisa 14 – Võimekuste hindamiskriteeriumid

Tabel 16. Võimekuste hindamine.

Kriteerium	Selgitus
Integreeritus	Hinnang, kas antud võimekus on integreeritud muude võimekustega ja juhtimisvahenditega.
	1 – võimekus pole üldse integreeritud, igasugune tegevus või seoste loomine käib käsitsi
	2 – võimekust on võimalik integreerida, kuid see on tegemata
	3 – võimekuse integratsioon on kohmakas, võimaldab tegevusi samas seadmes teiste võimekustega kuid tarkvaraline integratsioon on puudu
	4 – võimekus võimaldab tarkvaralist integratsiooni teiste võimekustega kokku ühte rakendusse, kuid see pole korralikult üles seatud või on oluliste piirangutega (näiteks ei toeta vajalikke liideseid)
	5 – võimekus on integreeritud täielikult teiste võimekustega kokku ühisesse keskkonda
Kasutuslihtsus	Hinnang võimekuse poolt tekitavale koormusele võimekuse kasutajale
	1 – võimekuse kasutamine on võimalik ainult erialaspetsialistiga koostöös
	2 – võimekusel puuduvad emakeelsed juhendid ja kasutajaliidesesse ligipääsemine nõuab eriteadmisi
	3 – võimekuse kasutamine on võimalik koos juhendiga, kuid juhendis on käsitletud ainult piiratud arv kasutusjuhtusid ning nende väliselt võimekust rakendada on ilma juhendita keeruline
	4 – võimekus on kasutatav ilma kasutusjuhendita kuid nõuab mingeid kasutajapoolseid seadmeid või üles seadmist

Kriteerium	Selgitus
	5 – võimekus on intuiitiivne, ei nõua kasutajalt eelteadmisi ega mitte mingit varustust.
Kulude läbipaistvus	Hindab võimekuse poolt tarbitavade ressursside mõõtmist
	1 – võimekuse poolt kasutatavaid ressursse pole võimalik üheselt mõõta
	2 – võimekuse poolt kasutatavate ressursside mõõtmine on võimalik läbi kaudsete meetodite
	3 – mõõtmine on võimalik automaatselt kuid ajalise viitega
	4 – mõõtmine on võimalik reaalajas
	5 – võimekus prognoosib oma kulusid ning suudab tegevusi ette hinnastada
Taastatavus	Hindab, kas ja kui lihtsalt on võimalik võimet taastada kui sellega midagi juhtub
	1 – võimekus on ainulaadne, taastamine tõrke korral eeldab mahukat tööd ning juhul, kui on seotud andmeid, siis need on jäädavalt kadunud (näide: eritellimusel valmistatud ventilatsiooniagregaat, mille tootjat enam pole)
	2 – võimekus on korratav, andmeid on võimalik varundada, kuid seda ei tehta
	3 – võimekuse tehnoloogia on vabalt kättesaadav, andmeid ei varundata automaatselt
	4 – võimekuse tehnoloogia on vabalt kättesaadav, andmeid varundatakse vähemalt kord kuus automaatselt
	5 – võimekuse tehnoloogia on vabalt kättesaadav, andmeid varundatakse automaatselt vähemalt kord kuus, võimekuse taastamise protsess on ette valmistatud ja vajadusel ka lepingutega kaetud.
Usaldusväarsus	Kirjeldab võimekuse poolt tekitavate käideldavus, konfidentsiaalsus või terviklikkuse intsidentide arvu ajaühiku kohta

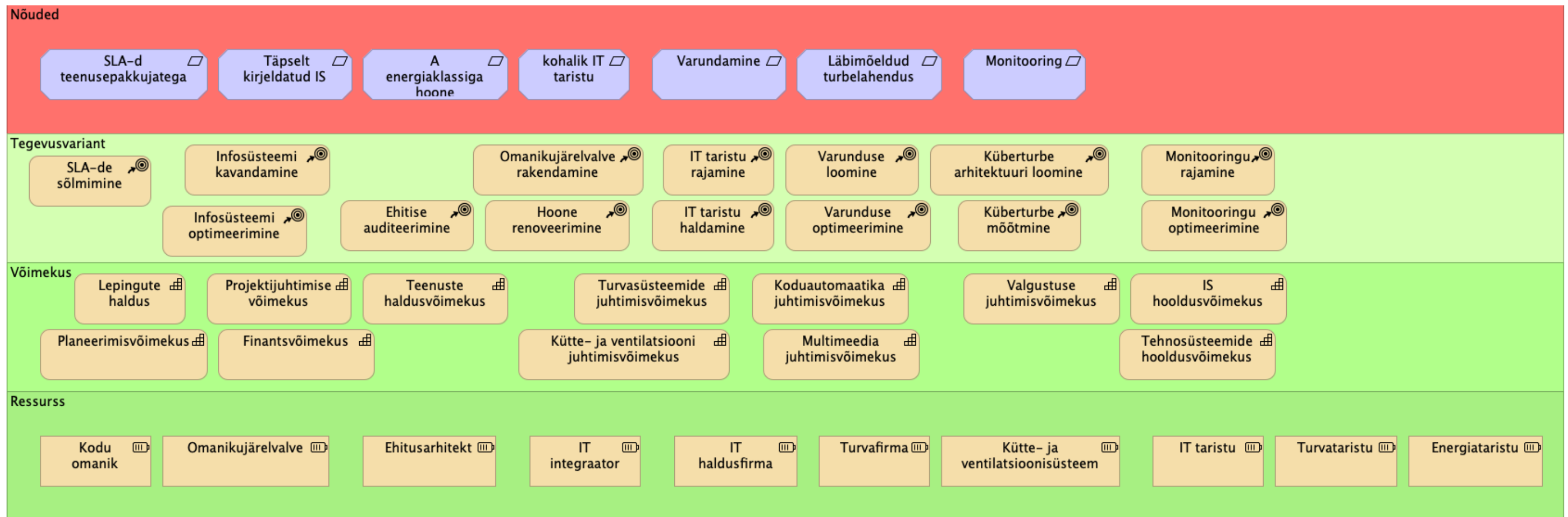
Kriteerium	Selgitus
	1 – rohkem kui kord nädalas
	2 – rohkem kui kord kuus
	3 – rohkem kui kord kvartalis
	4 – rohkem kui kord aastas
	5 – vähem kui kord aastas

Lisa 15 – Ressursid

Tabel 17. Ressursid.

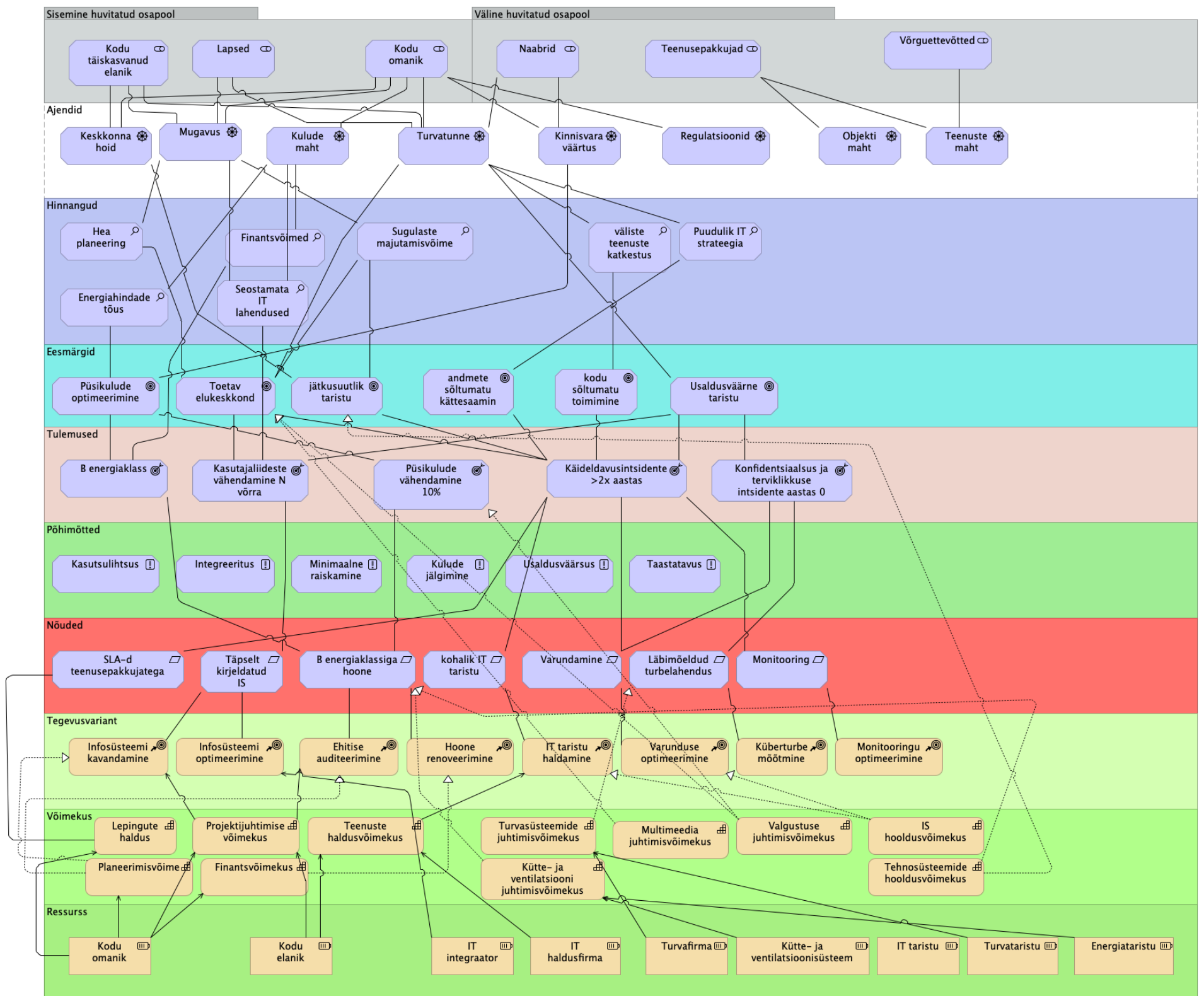
Nimetus	Kirjeldus
Kodu omanik/täiskasvanud elanik	Käsitletav ressursina, kes realselt kodus IS-iga toimetab ja teostab juhtimisvõimekusi.
Omanikujäreelvalve	Tagab erinevate ehituslike osade korrektse planeerimise ja teostuse.
Ehitarhitekt	Tagab ehituslike osade eesmärgipärase ja nõuetele vastava planeerimise.
IT integraator	Loob IS-i ja seostab erinevad osad omavahel. Need tuleb strateegias konkreetselt nimetada (näide: „AS IT integratsioon“)
IT haldusfirma	Haldab mingit osa või tervet IS-i. Neid võib olla mitu ja need tuleb strateegias konkreetselt nimetada (näide: „AS IT haldus“)
Turvafirma	Ettevõtte, kes tagab füüsilise tegevuse turvaintendentide korral.
Kütte- ja ventilatsioonisüsteem	Ehituslik süsteem, mis tagab soovitud toatemperatuuri ja õhuvahetuse ruumides.
IT taristu	Seadmete kogum, millega tagatakse hoones olevaid IT võimekusi.
Turvataristu	Seadmete kogum, millega tagatakse hoones olev füüsiline turvalisus.
Energiataristu	Seadmete kogum, millega varustatakse maja energiaga (päikesepaneelid, maasoojuspump, elektri inverter jne)

Lisa 16 – Strategiakiht

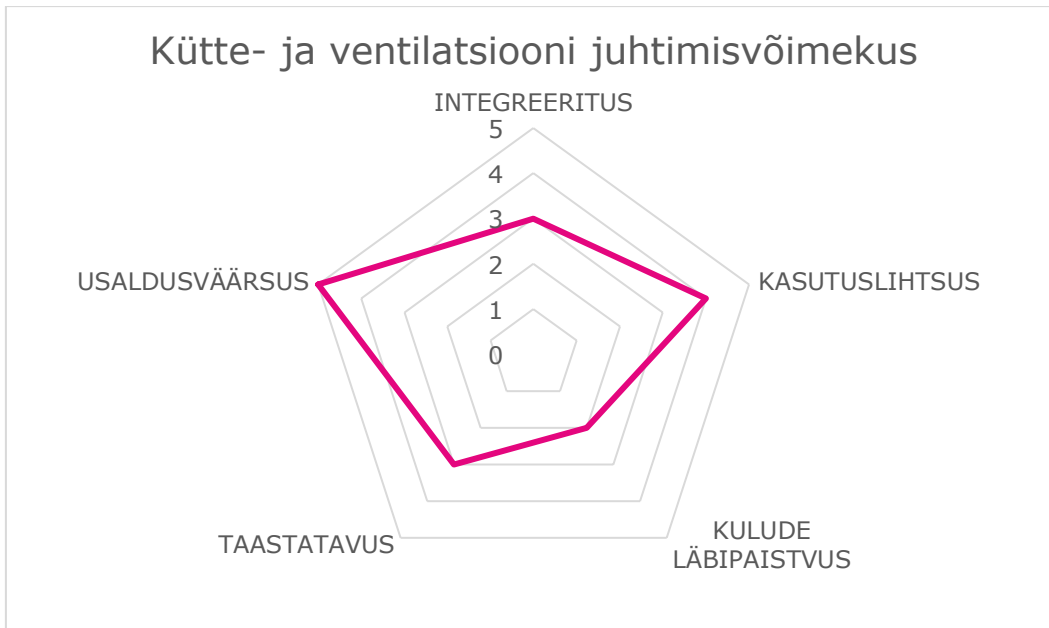


Joonis 27. Strategiakiht. Autori joonis.

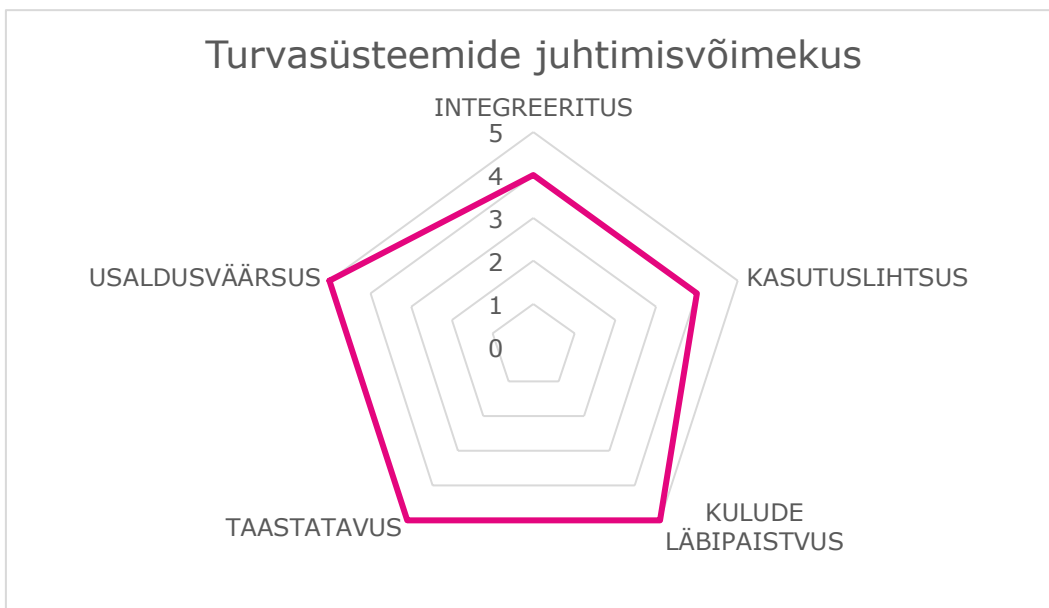
Lisa 17 – Pirita kodu analüüsi joonised ja diagrammid.



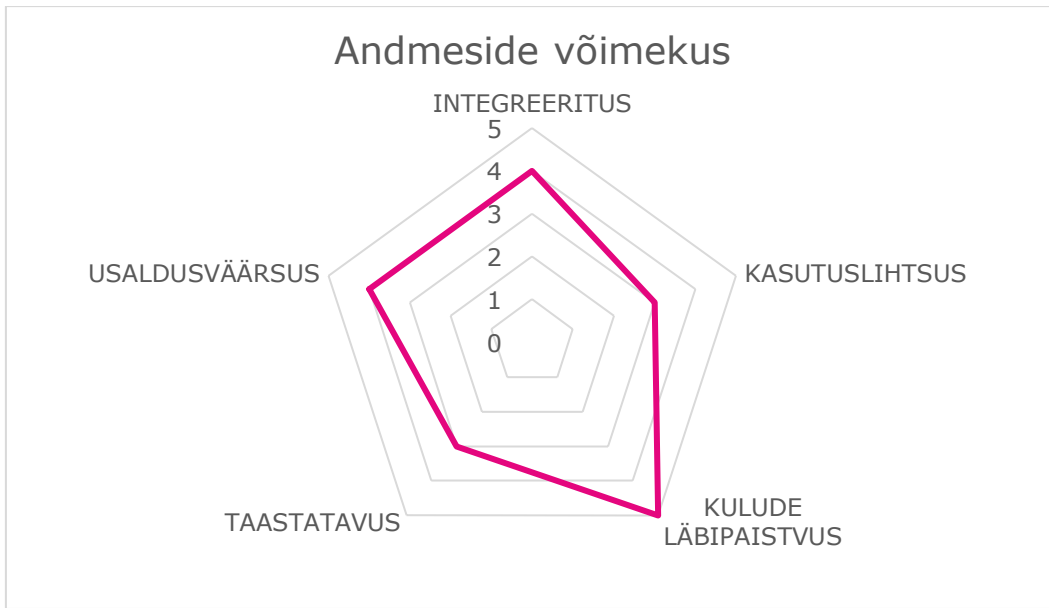
Joonis 28. Pirita kodu motivatsiooni- ja strateegiakiht 2023-2025. Autori joonis.



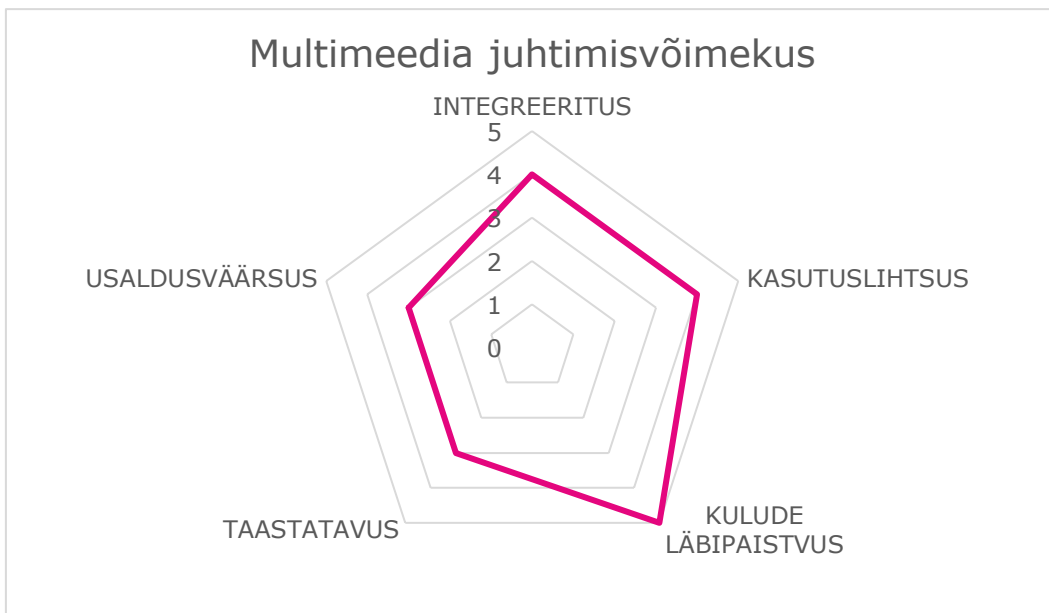
Joonis 29. Pirita eramu kütte- ja ventilatsiooni juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.



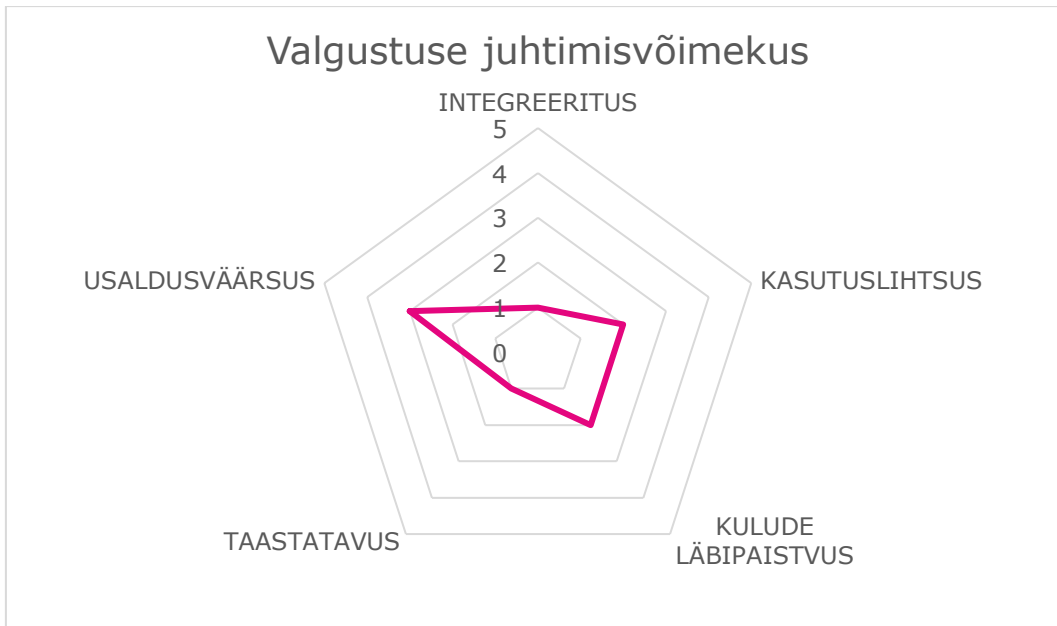
Joonis 30. Pirita eramu turvasüsteemide juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.



Joonis 31. Pirita eramu andmeside võimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.

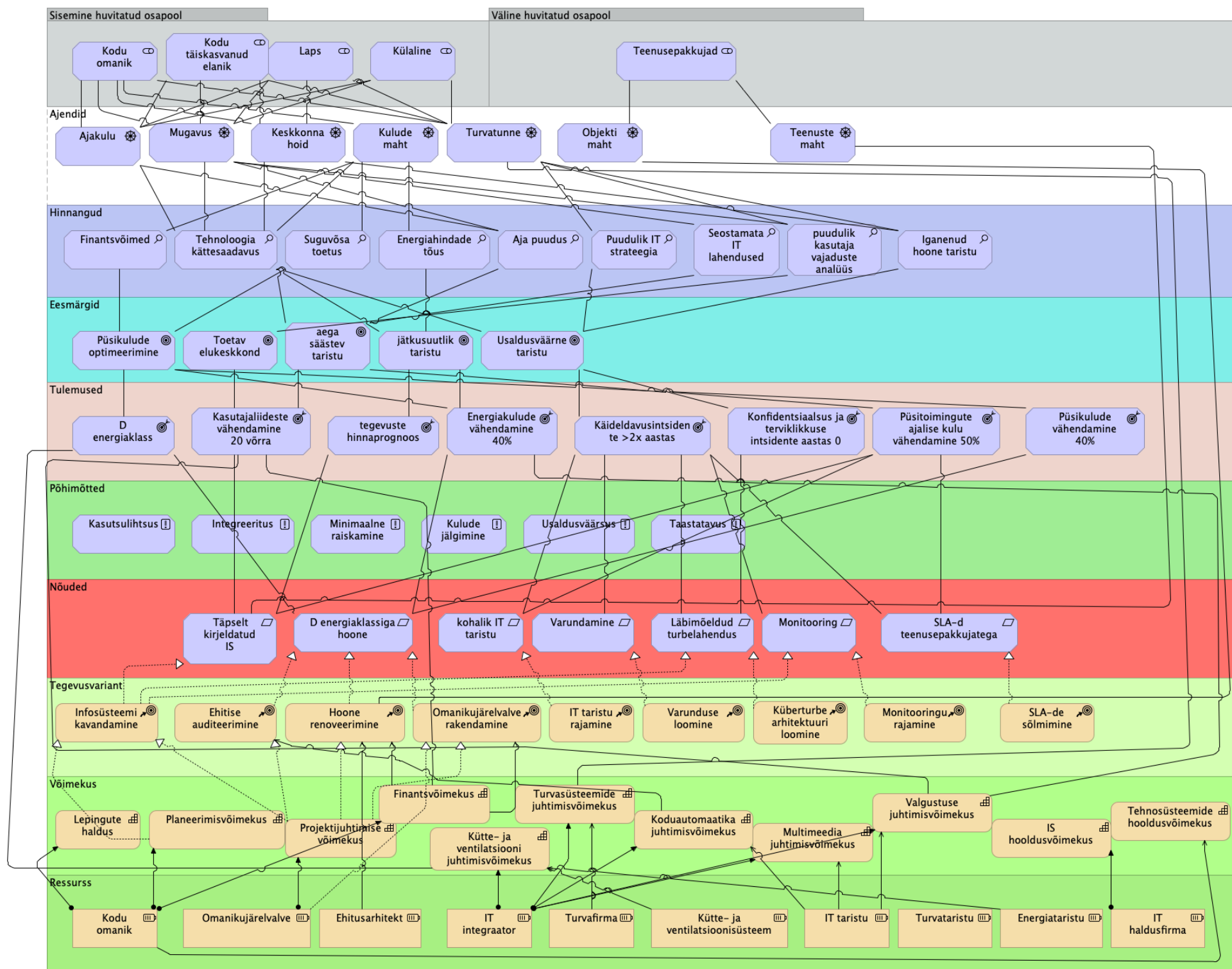


Joonis 32. Pirita eramu multimeedia juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.

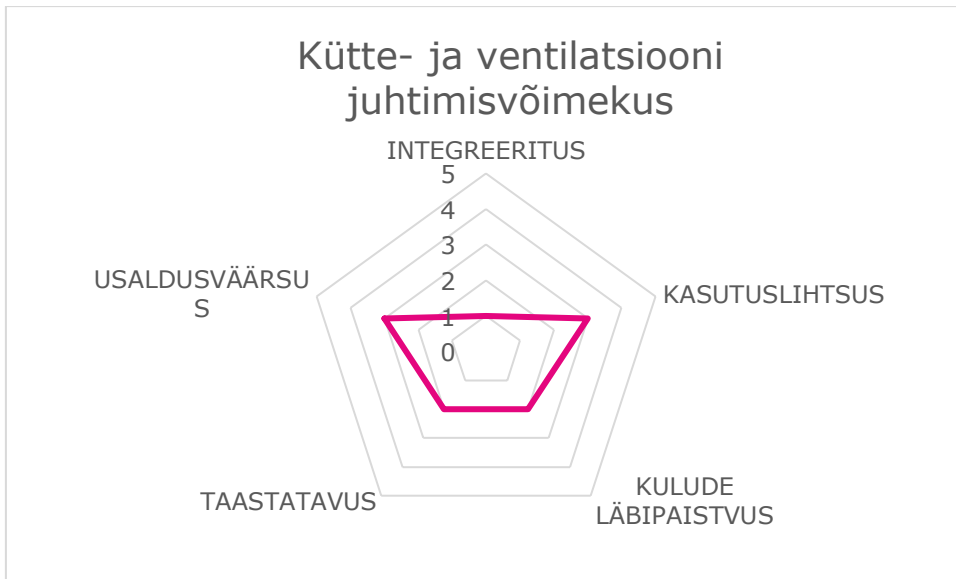


Joonis 33. Pirita eramu valgustuse juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.

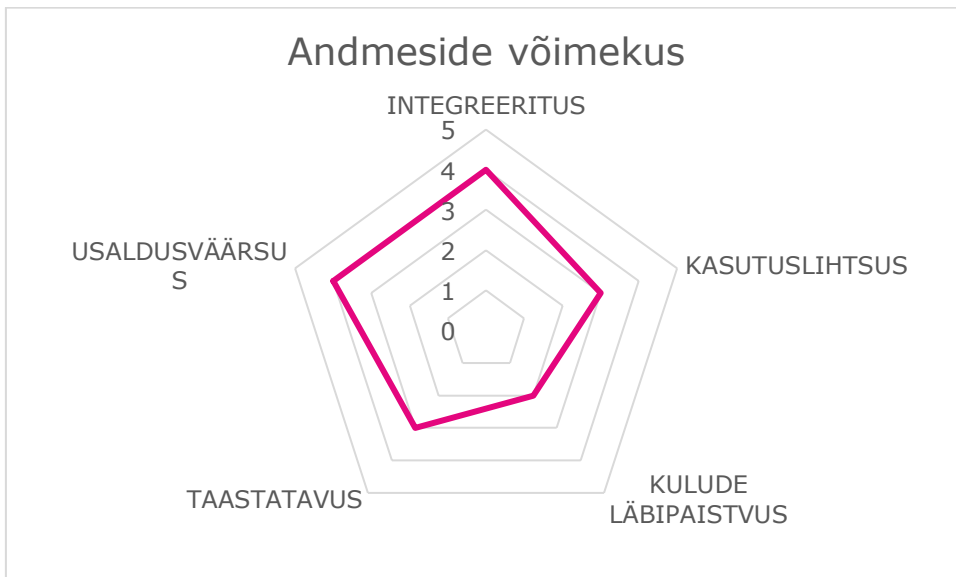
Lisa 18 – Pärnu suvila analüüsi joonised ja diagrammid



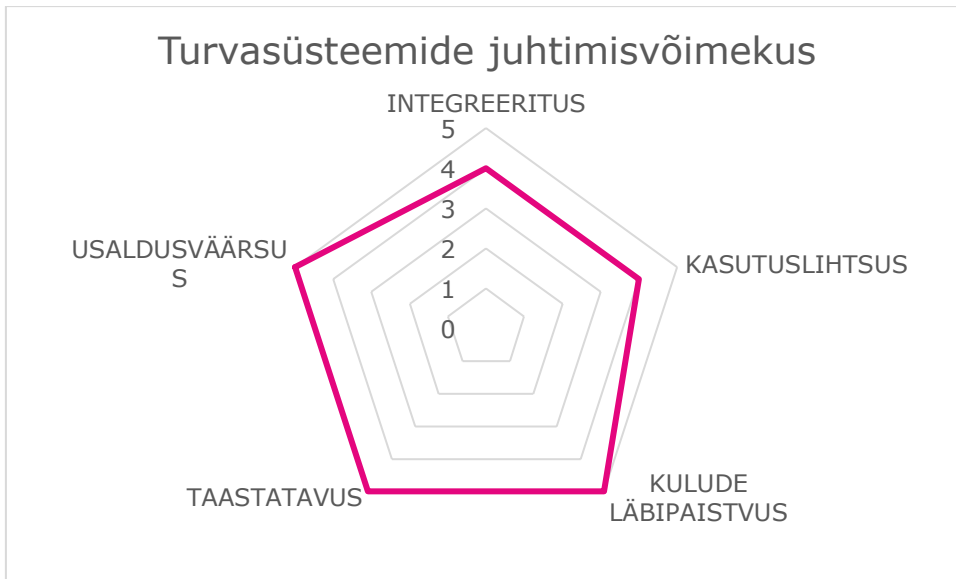
Joonis 34. Pärnu suvila motivatsiooni- ja strateegiakiht 2023-2026. Autori joonis.



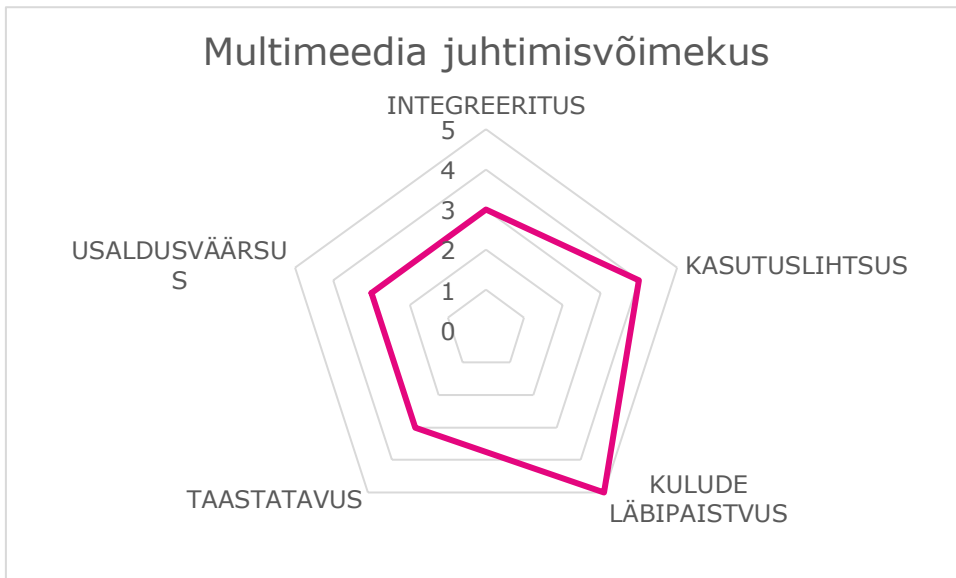
Joonis 35. Pärnu suvila kütte- ja ventilatsiooni juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.



Joonis 36. Pärnu suvila andmeside võimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.

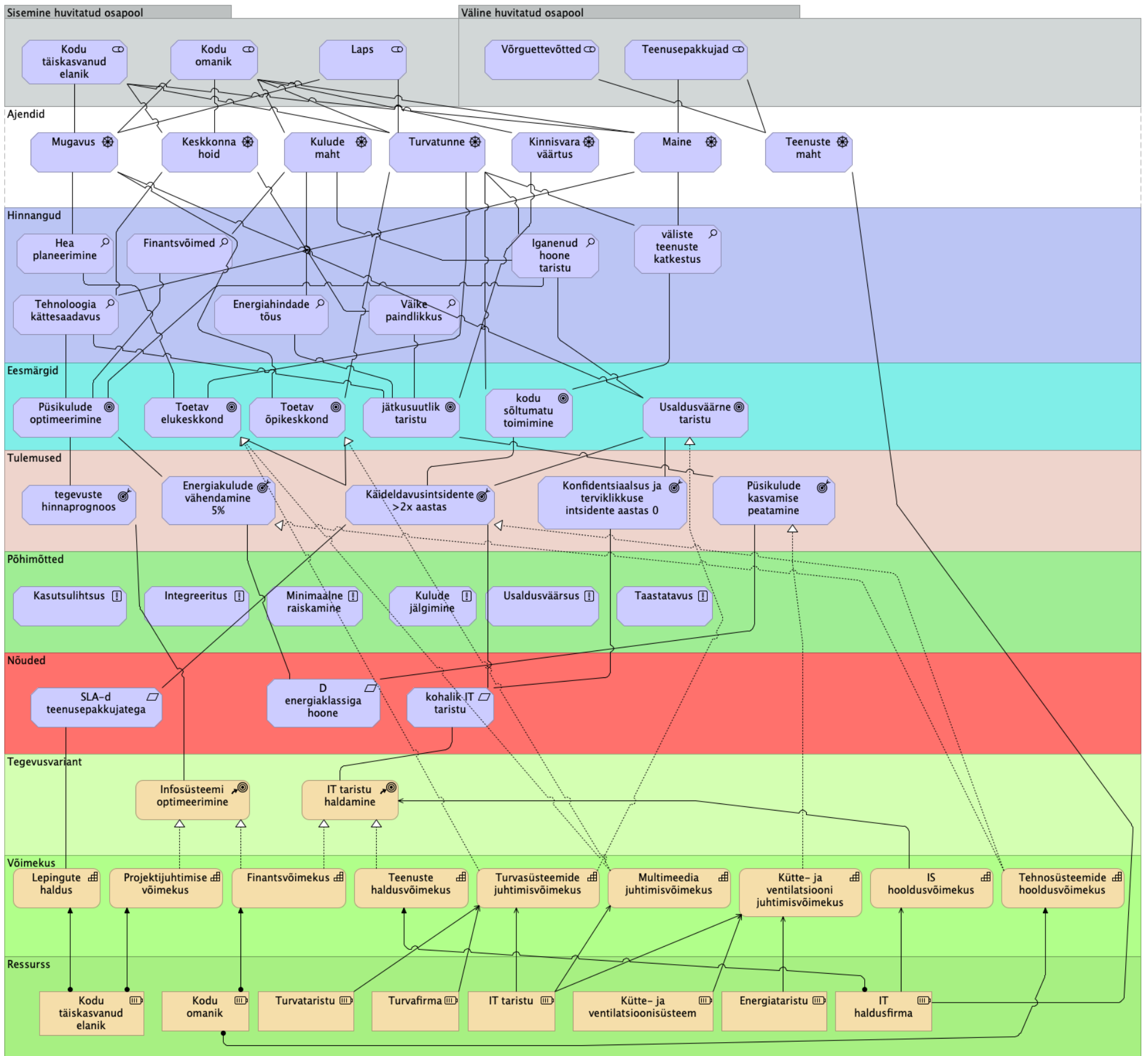


Joonis 37. Pärnu suvila turvasüsteemide juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.

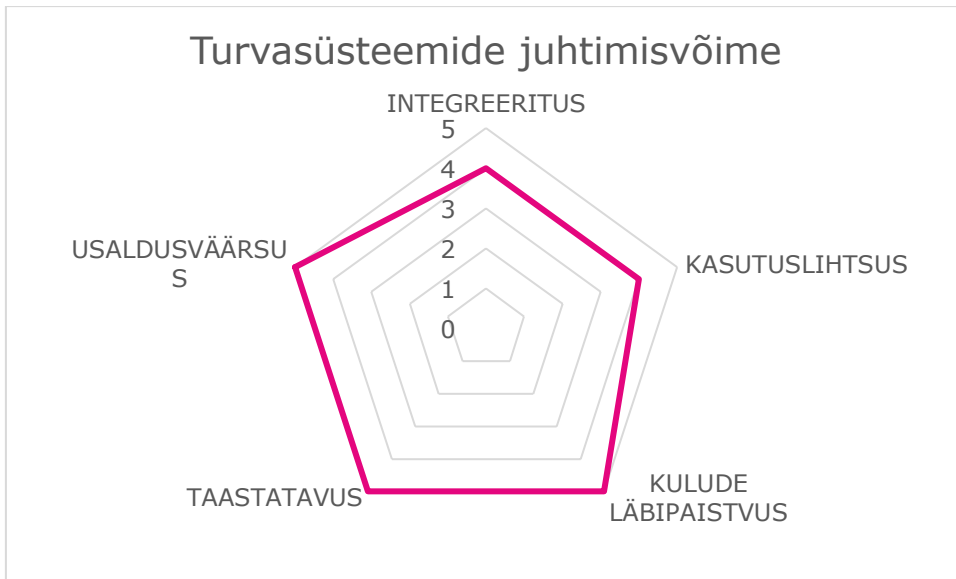


Joonis 38. Pärnu suvila multimeedia juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.

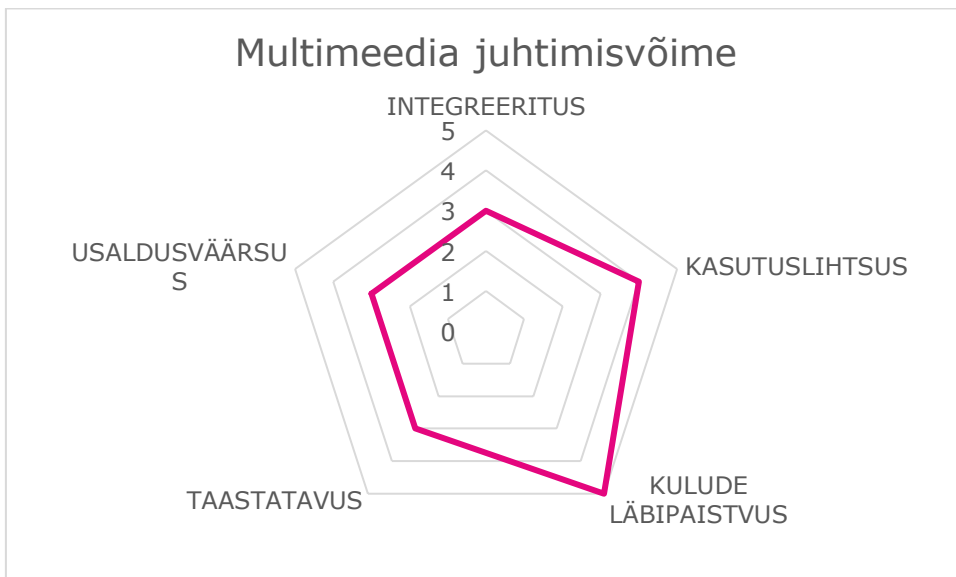
Lisa 19 – Haabersti eramu analüüsi joonised ja diagrammid



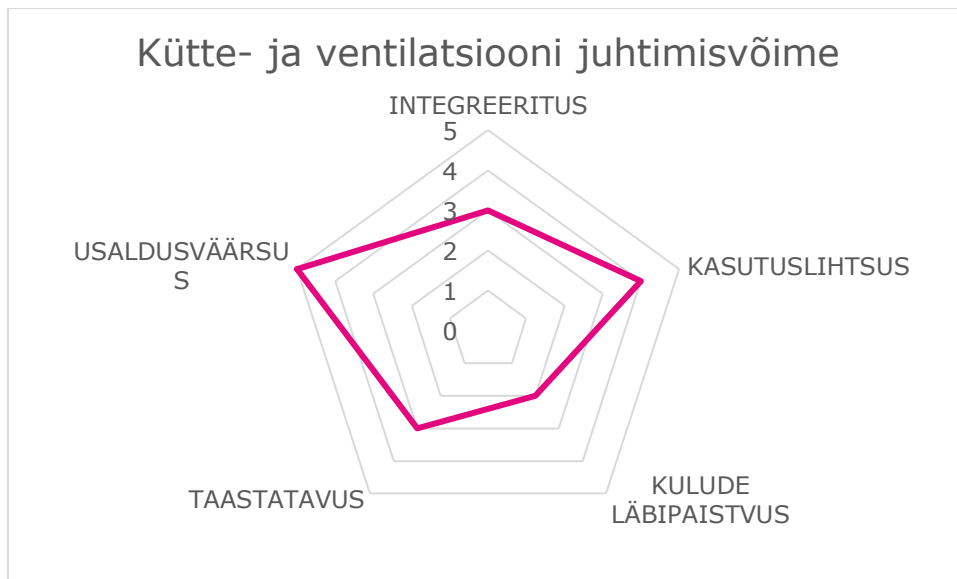
Joonis 39. Haabersti kodu motivatsiooni- ja strategiakiht 2023-2025. Autori joonis.



Joonis 40. Haabersti eramu turvasüsteemide juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.

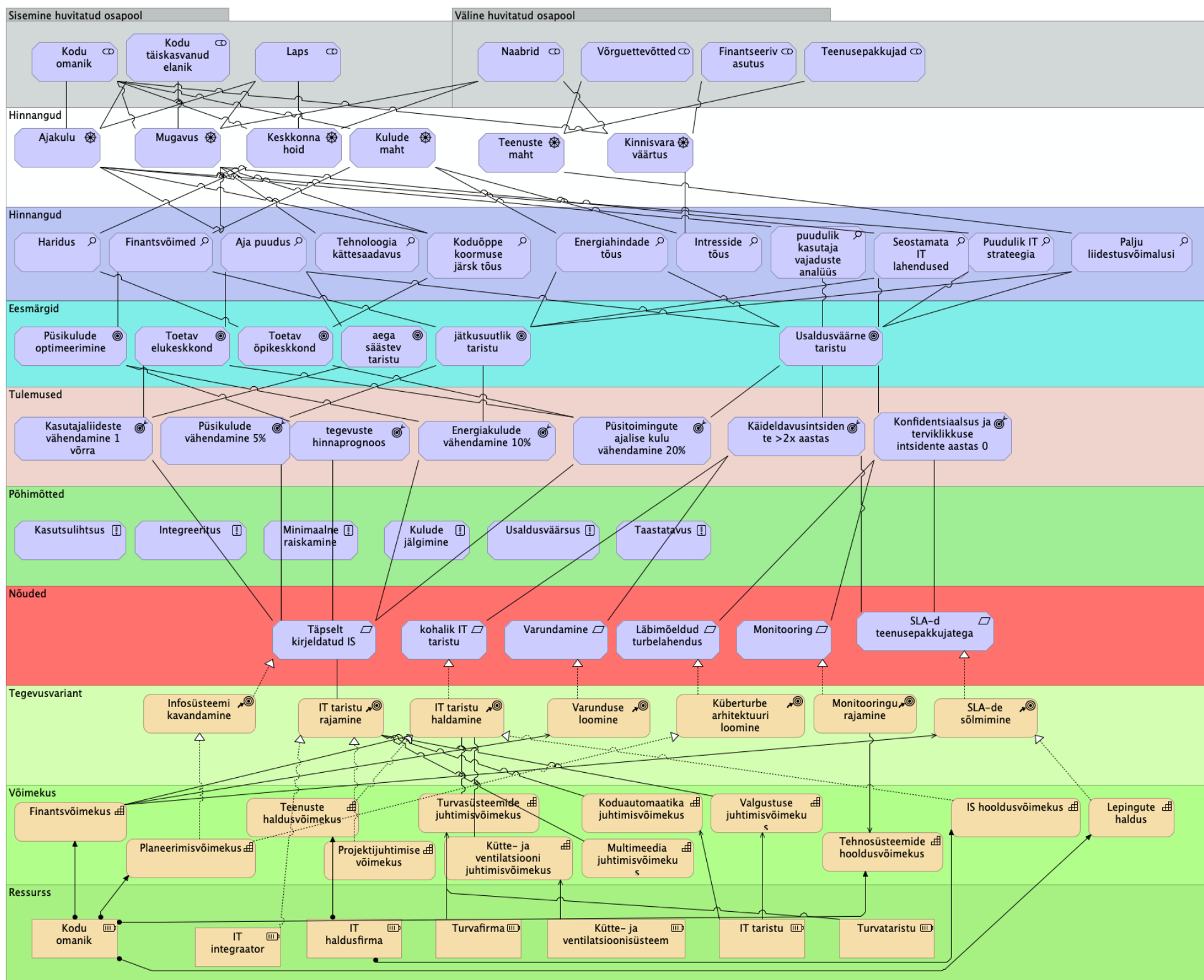


Joonis 41. Haabersti eramu multimeedia juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.

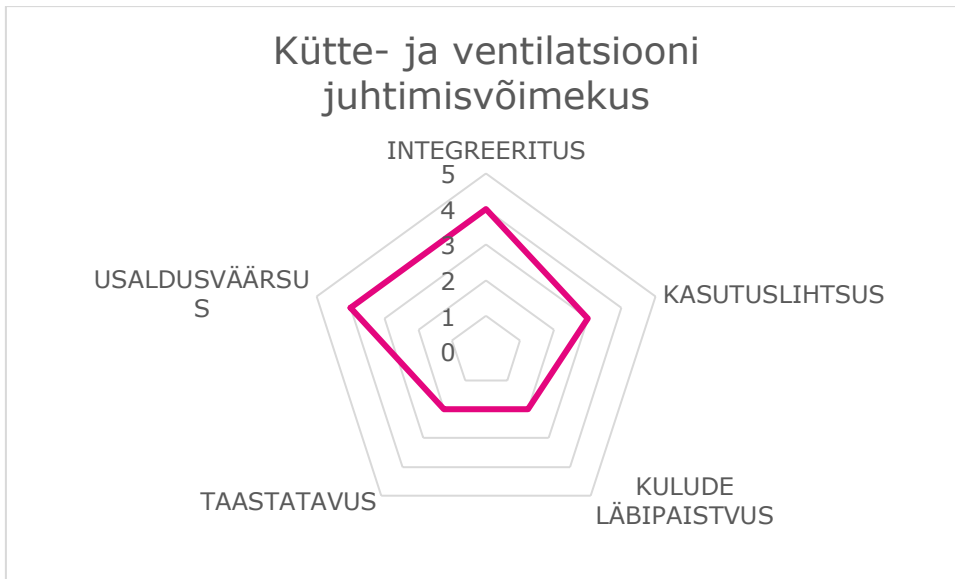


Joonis 42. Haabersti eramu kütte- ja ventilatsiooni juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.

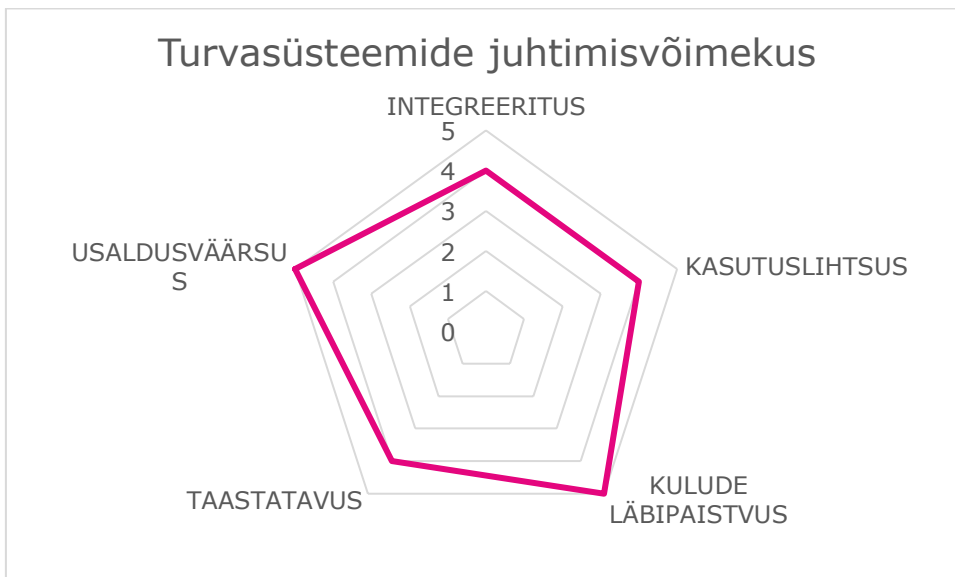
Lisa 20 – Kalamaja kodu analüüsi joonised ja diagrammid



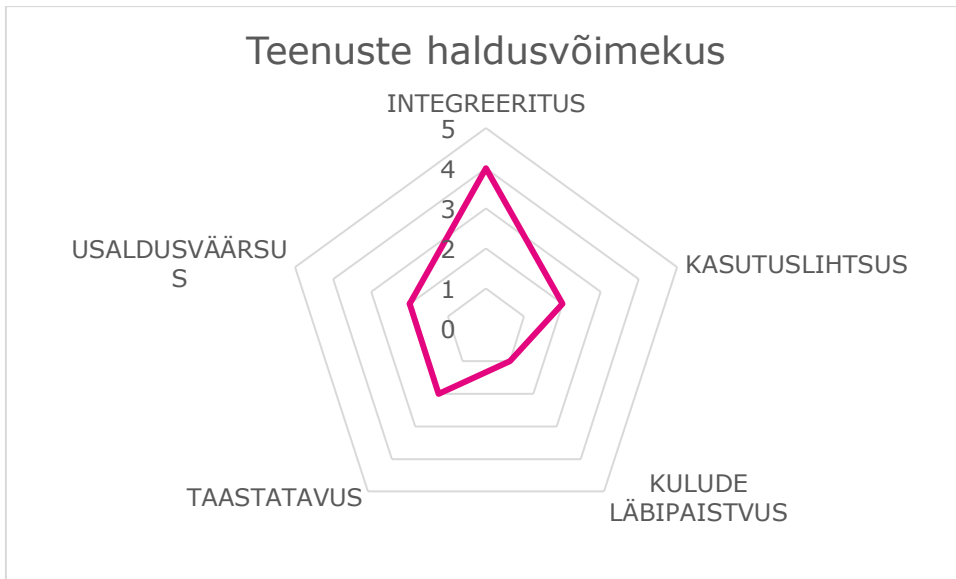
Joonis 43. Kalamaja kodu motivatsiooni- ja strateegiakiht 2023-2024. Autori joonis.



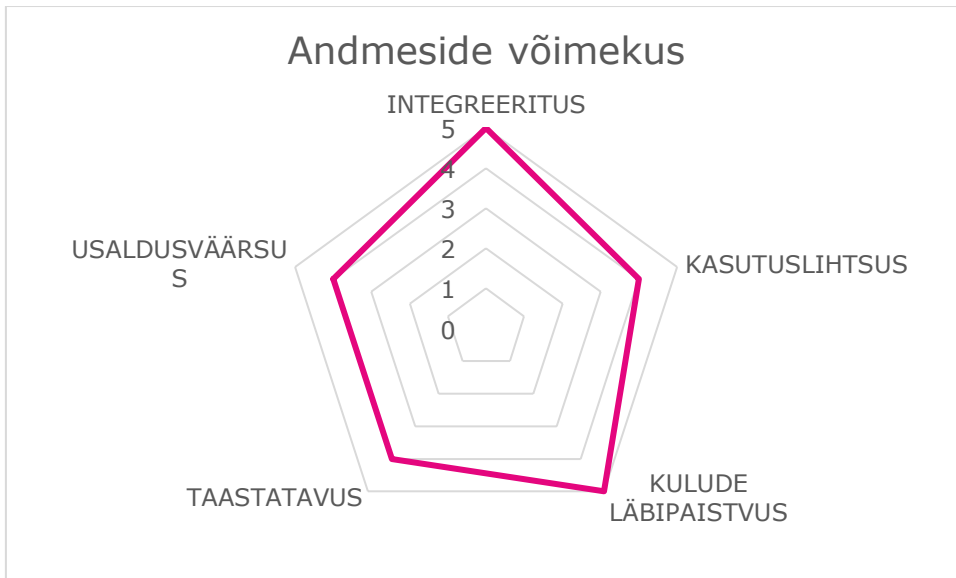
Joonis 44. Kalamaja kodu kütte- ja ventilatsiooni juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.



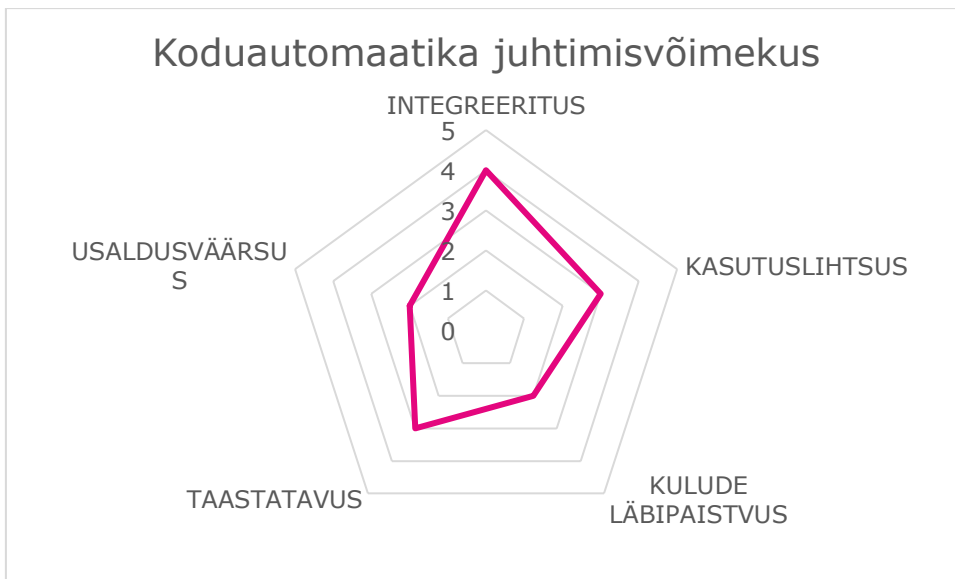
Joonis 45. Kalamaja kodu turvasüsteemide juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.



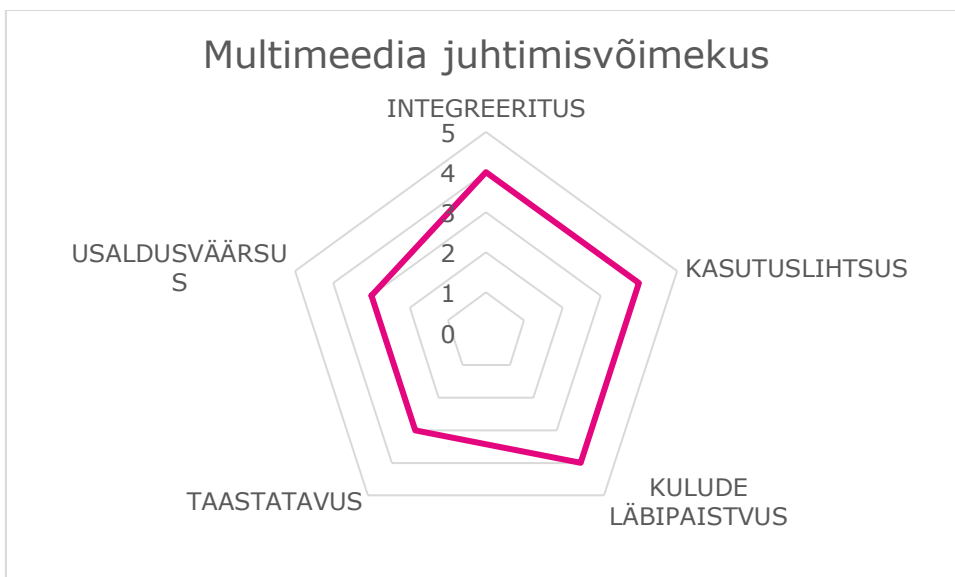
Joonis 46. Kalamaja kodu teenuste haldusvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.



Joonis 47. Kalamaja kodu andmeside võimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.

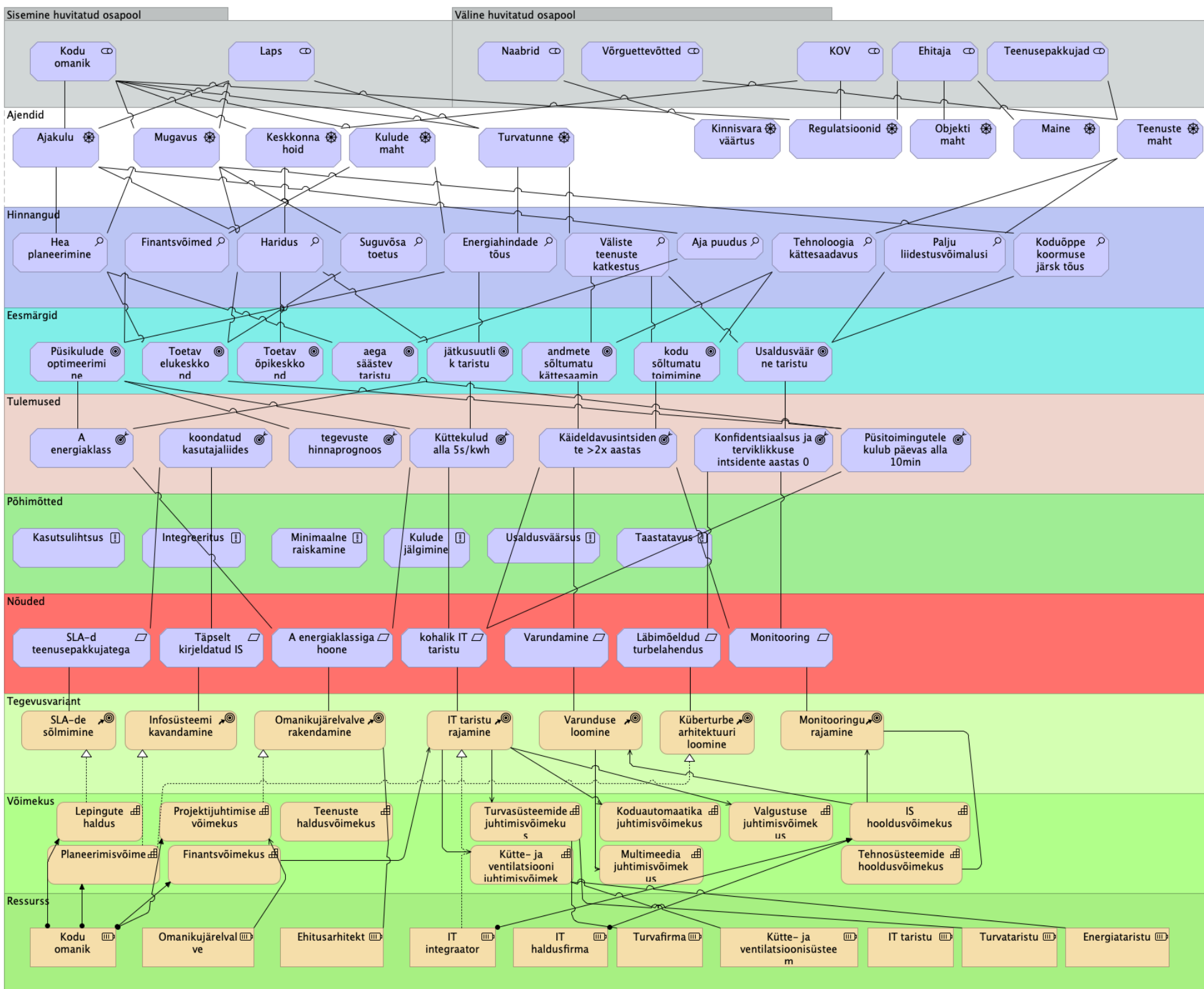


Joonis 48. Kalamaja kodu koduautomaatika juhtimisvõimekuse radiaaldiagramm. Autori joonis.



Joonis 49. Kalamaja kodu multimeedia juhtimisvõimekus. Autori joonis.

Lisa 21 – Kristiine eramu motivatsiooni- ja strategiakiht



Joonis 50. Kristiine eramu motivatsiooni- ja strategiakiht 2023-2025

Lisa 22 – Kristiine eramu riskiregister

Tabel 18. Kristiine eramu riskiregister.

Jrk. nr	Ohu nimetus	Riskihinnang	Meetmed
1	Tulekahju	15	Tulekahju tuvastamise süsteem, ühendus turvaettevõttega, automaatne teavitussüsteem, teavitussüsteemi regulaarne hooldus, monitooring, tulekustutusseadmed, tuleohutuse alane kasvatus. Kindlustusleping.
2	Vingugaasimürgitus	20	Vingugaasi andurid elutoas ja garaažis, ühendus turvaettevõttega, automaatne teavitussüsteem, teavitussüsteemi regulaarne hooldus ja monitooring, vingugaasi alane ohutuskasvatus.
3	Lühiajaline elektrikatkestus	6	Turvasüsteemide varuakud, tegevusjuhiste väljatöötamine
4	Pikaajaline elektrikatkestus (üle 24h)	5	Ignoreerida.
5	Üleujutus	5	Ignoreerida
6	Veeavarii majas	12	Veelekked andurid tehnoruumi, kööki ja majapidamisruumi, nende liidestus turvasüsteemi, vee automaatne sulgemine, teavitus turvafirmale. Kindlustusleping.
7	Sissemurdmine	12	Valvesüsteem, liidestus turvafirmaga, valvesüsteemi regulaarne hooldus, teavituskleepsud. Kindlustusleping.

Jrk. nr	Ohu nimetus	Riskihinnang	Meetmed
8	Sihitamata küberrünnak	15	Tulemüür, varundamine, võrkude segmenteerimine, monitooring, leping võrgu turvalisust rajava ja tagava ettevõttega.
9	Sihitud küberrünnak	5	ignoreerida
10	IT seadme hävinemine/rikki minek	9	Varunduse loomine, andmeid varundada vähemalt kord kuus, kodukindlustuse leping
11	Kodu taristuseadme hävinemine/rikki minek	9	Kodukindlustuse leping, seadmete garantiidokumentatsiooni hoidmine, seadmete hooldamine
12	Kodu võtmete kaotamine	12	Lukusüsteem, mille abil on võimalik kadunud võtmed välja seadistada, varuvõtmed turvafirma ja sugulaste käes.
13	Vandalism	12	Välised valvekaamerad, inimesi tuvastav automaatika, teavitussüsteem, kindlustusleping.
14	Välise teenusepakkuja poolne küberintsident	9	Oluliste teenuste lokaalne paiknemine.

Lisa 23 – Kasutusmallid

Tabel 19. Kristiine eramu kasutusmallid.

Kasutusmalli nimetus	Lühikirjeldus
UC 01. Kodu valvestamine	Kodu elanik lahkub majast, valvestab maja kas valvestuspuldist või enda telefonirakendusest. Saab seejärel vastuseks kas OK ja 60sekundit armuaega või saab sisulise veateate, et mõni aken või uks on avatud. Kui maja on valves, siis seadistatakse valgus vastavalt stsenaariumile ja vajadusel käivitatakse tolmuimejad/mururobotid.
UC 02. Temperatuuri seadistamine	Kodu elanik sisestab oma temperatuurisoovi telefonirakenduses, saab tagasiside, kas seadistus läks läbi või on vaja midagi muuta maja konfiguratsioonis, näiteks sulgeda aken. Ühtlasi teavitatakse kasutajat temperatuurimuutuse võimalikust hinnamõjust kui see on üle 1€.
UC 03. Valgustuse juhtimine.	Kasutaja vajutab toas olevale tulelülile, mis käivitab vastavalt valgusoludele sobiliku valgustusstsenaariumi. Kui valgust on vaja rohkem, hoiab kasutaja lüliti all 1 sekund. Kui kasutaja vajutab uuesti lüliti, siis tuli kustub. Samamoodi saab valgustust juhtida ka nutiseadmest.
UC 04. Multimeedia kasutamine.	Kasutaja käivitab kas nutiseadmest või telekas mõne rakenduse, mis edastab heli. Nutiseadmest saab kasutaja valida, millise heliväljundi kaudu ta seda kuuleb, telekas lülitub ruumi kõlaritele.
UC 05. Sauna kasutamine.	Kasutaja lülitab sauna sisse kas sauna juhtpaneelist või nutirakendusest. Nutirakenduses saab ka sauna kasutamist ajastada. Mõlemad paneelid teavitavad kasutajat, kui sauna uks on lahti ja sisselülitamist ei toimu. Nutirakendus annab teada ka sauna kasutamise eeldatava maksumuse. Kui saun on saavutanud nõutud temperatuuri, lülitub sauna valgustus õige stsenaariumi järgi sisse.
UC 06. Koju jõudmine.	Kasutaja avab mõne välisukse ja võtab korrektselt maja valvest maha, kas

Kasutusmalli nimetus	Lühikirjeldus
	valvestuspuldist või telefonirakendusest. Välisuksi saab avada vaid füüsilise võtmega. Valgustus seatakse asjakohasele stsenaariumile, kasutajat informeeritakse olulistest sündmustest infosüsteemis.
UC 07. Varundamine.	Kord ööpäevas varundab automaatika süsteemi seadistused ja logi kodus olevale kettamassiivile. Kasutajate personaalsed seadmed on seadistatud varundama ennast samale kettamassiivile. Kettamassiivi varundatakse kord kuus välisele serverile, nõ. „pilve“.
UC 08. Tehnosüsteemide hooldus.	Kodu juhtsüsteem annab kasutajale märguande, et määratud süsteemide hooldusaeg kas kasutusmahu või aja täitmise tõttu on lähenemas. Kasutaja tellib hoolduse vastavalt teenusepakkujalt.
UC 09. Intsidentidele reageerimine.	Süsteem teavitab kasutajat intsidendist ning jätab teavituse aktiivseks kuni kasutaja on teavituse sulgenud. Turvaintsidentidest teavitab süsteem ka turvateenuse pakkujat, kes vastavalt intsidendi iseloomule reageerib.
UC 10. Automaatika juhtimine.	Kasutaja soovib juhtida ruumi või tegevusepõhiselt mõnda automaatikaga seonduvat masinat, näiteks robottolmuimejat, muruniitjat või kastmissüsteemi. Kasutaja avab nutirakenduse ja edastab oma soovi rakenduse kaudu. Rakendus tagasisidestab kasutajat kas tegevuse algusest või takistavast piirangust. Kui tegevuse alustamiseks pole piiranguid, siis see teostatakse.

Lisa 24 – Kristiine eramu süsteeminõuded

	Jrk. nr	Nõue	MoSCoW hinnang prioriteet
Üldised nõuded	1.1	Kogu automaatika juhtimine kohapeal on sõltumatu internetiühenduse olemasolust	M
	1.2	Kõikide liidestuste kohta on koostatud korrektne dokumentatsioon	M
	1.3	Kõik paigaldatavad seadmed on uued	M
	1.4	Paigaldatav automaatika peab olema juhitav nii iOS kui Android seadmetelt, rõhuga iOS-i poole.	S
Turbenõuded	2.1	Ükski koduautomaatikaga ühendatud seade ei tohi saada suhelda otse väliste serveritega (e.g. nutiteleka tootjaga, tolmuimeja Xiaomiga etc). Lahendatud peab olema tarkvarauuenduste toomine seadmetele.	M
	2.2	Kogu liiklus avaliku internetiga peab liikuma läbi tulemüüri	M
	2.3	Kasutajakontod ja paroolid	
	2.3.1	Kõikidel seadmetel on administraatorikonto kas deaktiveeritud või kui seade seda ei võimalda, siis ei ole kasutuses vaikeparoolid.	M
	2.3.2	Kasutajanimed koostatakse seadmetes loogika järgi "eesnime esimene täht+perekonnanimi", näiteks raul riiel -> rriiel; kui tekib vajadus luua järgmine konto, mille kasutajanimi tuleks sama, siis kasutatakse loogikat "eesnimi.perekonnanimi", näiteks Raivo Riiel --> raivo.riiel	M
	2.3.3	Kõikide kontode omanikud dokumenteeritakse, ühtegi aktiivset tehnilist kontot ei jäeta süsteemi pärast selle üleandmist. Kõrvaliste isikute kontod	M

	Jrk. nr	Nõue	MoSCoW hinnang prioriteet
		(näiteks Install Group süsteemiadministraatori) võivad olla olemas kuid peavad olema deaktiveeritud.	
	2.3.4	Tehniliste seadmete kasutajakontosid ja paroole hoitakse CDOC formaadis failis võrgus olevas NAS-is.	M
	2.3.5	Tehniliste seadmete kasutajakontosid ja paroole ning muid olulisi varundusandmeid hoitakse lisaks veel FIPS3 standardile vastaval mälupulgal (iStorage DataShur või sarnane), mille salasõna määrab klient ja mis on ainult kliendi teada ning kliendi määratud asukohas.	M
Seadmete paigutus	3.1	Kõik seadmed, millele kasutajatel pole tarvis pidevat ligipääsu, paigaldatakse vastavalt projekterija mõistlikule äranägemisele.	S
	3.2	Kõikidele seadmetele tuleb tagada hoolduseks mõistlik ligipääs.	M
	3.3	Akna andurid	
	3.3.1	Kõikidele avatavatele akendele paigaldatakse sobilik andur, mis tagab ülevaate avatud akendest. Eesmärk on 1) Tagada majast lahkujale arusaam, kas aknad on suletud, tagamaks optimaalset kütte/ventilatsioonirežiimi 2) Tagada valvestus	M
	3.3.2	Akna andurid saavad olema liidestatud üldisesse maja turvasüsteemi.	M
	3.4	Klaasipurunemisandurid tuleb paigaldada selliselt, et on ära kaetud 1. korrus ja 2. korruse rõduga tuba.	M
	3.5	Liikumisandurid:	
	3.5.1	Liikumisandurid paigaldatakse selliselt, et on kaetud 1. korruse reaalsed sissetungimise kohad ja 2. korruse rõduga toa uks. Ühtlasi paigaldatakse liikumisandureid projekterija ettepanekul muudesse kohtadesse, kus tekib vajadus.	M

	Jrk. nr	Nõue	MoSCoW hinnang prioriteet
	3.6	Ukse andurid:	
	3.6.1	Ukse andurid paigaldatakse maja 1. korruse välisustele ja abihoone ustele.	M
	3.7	Kaamerad:	
	3.7.1	Sisekaamerad paigaldatakse nii, et on võimalik tuvastada maja välisustest liikuvad inimesed e. peauks ja garaaž. Muud maja osad ei tohi olla kaamerate vaateväljas.	M
	3.7.2	Sisekaamerad ei ole silmatorkavad.	S
	3.7.3	Väliskaamerad paigaldatakse nii, et oleks kaetud kogu hoov	M
	3.7.4	Väliskaamerate paigaldamisel võib kasutada ka abihoonet	W
	3.7.5	Kaamerasüsteem peab toetama koduautomaatikat (e.g sissesõidutee numbrituvastus, hoovis inimeste tuvastamine etc.)	M
		Väliskaamerad peavad olema teineteise valve all ("kaamera valvab kaamerat" põhimõte)	M
	3.8	Suitsu- ja vingugaasiandurid	
	3.8.1	Suitsuandurid paigaldatakse kõikidesse magamistubadesse, mõlemasse koridori, garaaži, kabinetti, trepihalli, garderoobidesse, abihoonesse.	M
	3.8.2	Vingugaasiandur paigaldatakse elutuppa (kamin) ja garaaži.	M
	3.8.3	Suitsu- ja vingugaasiandurid on keskelt hallatavad ja maja automaatika osad.	M
	3.9	Veelekkeandurid	
	3.9.1	Veelekkeandurid paigaldatakse majapidamisruumi, tehnoruumi ja kööki, eesmärgiga tuvastada lekked pesumasinas, tehnoruumi seadmetest ja nõudepesumasinas/hundist.	M
	3.9.2	Veelekkeandurid on osa maja automaatikast ja annavad sisendi maja veevarustuse väljalülitamisele.	M

	Jrk. nr	Nõue	MoSCoW hinnang prioriteet
	3.10	Valvestussõrmistik:	
		Valvestussõrmistikud asuvad välisukse juures ja 2. korrusel trepihalli juures.	M
	3.11	Multimeedia:	
	3.11.1	Elutuppa paigaldatakse vastavalt teleka asukohale kodukino süsteem.	M
	3.11.2	Elutoa kõlaritesse on võimalik maja elanikele mõeldud WiFi võrgust <i>stream</i> -ida muusikat või muud multimeedia sisu. (e.g. Bluesound node)	S
	3.11.3	Kõlarid paigaldatakse selliselt, et teleka asukoht võib elutoas muutuda ja siis on võimalik süsteem ümber seadistada teleka uuele asukohale vastavalt.	C
	3.11.4	Kööki ja abihoonesse paigaldatakse kõlarid, millest on võimalik maja elanikele mõeldud WiFi võrgust <i>stream</i> -ida muusikat või muud multimeedia sisu (e.g. Bluesound node)	M
	3.11.5	Kõlarid paigaldatakse elutuppa ja kööki selliselt, et need ei ole väga silmatorkavad. (näiteks lakke)	S
	3.12	Fonolukk	
	3.12.1	Fonoluku välisosa paigaldatakse välisukse juurde	M
	3.12.2	Fonolukk peab toimima põhimõttel, et määratud kodukasutajate nutiseadmetega saab fonolukult tulevat kõne vastu võtta ja reageerida.	M
	3.12.3	Fonoluku statsionaarne siseliides saab olema maja automaatikat juhtival statsionaarsel paneelil, mis paikneb köögi juures.	M
	3.13	Kütte ja ventilatsiooni juhtimine	
		Eraldi termostaate tubadesse ei tule.	M
		Juhtimine käib kas läbi koduelanike nutiseadmete ja statsionaarse juhtpaneeli, mis paikneb köögi juures (vt. 3.12.3)	M

	Jrk. nr	Nõue	MoSCoW hinnang prioriteet
	3.14	Muud seadmed	
	3.14.1	Muud seadmed, millele kasutajal igapäevaselt puudub ligipääsuvajadus, paigaldatakse järgnevatest põhimõtetest lähtuvalt:	
	3.14.1.1	Seadme paigutus peab olema funktsionaalne, ehk seade peab olema paigutatud kohta, kus temast on kasu	M
	3.14.1.2	Seadmed peavad olema ligipääsetavad ja hooldatavad	S
	3.14.1.3	Igal võimalusel eelistada seadmete juhtmega ühendamist, eelistatud on CAT7 kaabeldus ja 1000BASE-T (gigabit ethernet) ühendus.	S
	3.14.2	Terrasi kattev markiis peab olema juhitud läbi maja automaatika	S
	3.14.2.1	Automaatika peab tugeva tuule korral markiisi ise kokku rullima	M
	3.14.3	Väliseid ruloosid ei tule	W
Arvutivõrk	4	Võrgu füüsiline ülesehitus	
	4.1.1	Majas paigutatakse WiFi AP-d vastavalt analüüsi tulemustele nõ. "best guess" kohtadele.	M
	4.1.2	Kõik majas olevad nõrkvoolupesad ühendatakse <i>switchi</i>	C
	4.1.3	Võrguseadmed dimensioneeritakse vastavalt vajadusele, peaswitchi jäetakse vähemalt 2 vaba pesa.	S
	4.1.4	Abihoonesse veetakse nõrkvool ühe kaabliga	S
	4.1.5	Abihoones on kättesaadavad samad WiFi võrgud mis majas.	M
	4.1.6	Arvutivõrgu kaabeldus peab vastama CAT7 nõuetele.	M
	4.2	Võrgu loogiline ülesehitus	
	4.2.1	Majas on loodud mitu erinevat WiFi võrku, nende seas vähemalt:	M

	Jrk. nr	Nõue	MoSCoW hinnang prioriteet
	4.2.1.1	"Külastisvõrk", WiFi võrk, millest on ligipääs ainult avalikku internetti	M
	4.2.1.1.1	Külastisevõrgu SSID on avalik	M
	4.2.1.1.2	Külastisevõrgu sissesaamine on võimalik näiteks kasutades QR koodi	C
	4.2.1.2	"Koduvõrk", WiFi võrk, millest on ligipääs kõikidele majas olevatele teenustele	M
	4.2.1.2.1	SSID on peidetud	M
	4.2.1.2.2	Sissesaamine on korraldatud võimalikult turvaliselt, näiteks privaatvõtmed seadmetesse etc.	S
	4.2.1.2.3	Koduvõrk on patchitud magamistubadesse ja kontorisse	M
	4.2.1.3	Muud tehnilised võrgud, sh. võimaluse korral SSID on peidus või ei ole need võrgud üldse WiFi kaudu kättesaadavad, näiteks:	S
	4.2.1.3.1	Kodumasinad	S
	4.2.1.3.2	Kaamerad	S
	4.2.1.3.3	Multimeedia	S
	4.2.1.3.4	Valvestus	S
	4.2.1.3.5	Muud	S
	4.3	Võrgu teenused	
	4.3.1	Koduvõrgus pakutakse järgnevaid teenuseid:	
	4.3.1.1	Multimeedia ühilduvus	M
	4.3.1.2	NAS	M
	4.3.1.3	Printimine	M
	4.3.1.4	Internetiühendus	M
	4.3.1.5	Maja automaatika juhtimine, sh	M
	4.3.1.6	Valvestus	M
	4.3.1.7	Valgustus	M
	4.3.1.8	Kodumasinad	M
	4.3.1.9	Küte/vent	M
	4.3.1.10	Muud teenused	M

	Jrk. nr	Nõue	MoSCoW hinnang prioriteet
	4.3.2	Arvutivõrk pakub ka VPN teenust kodunt eemal olles	M
	4.3.2.1	Läbi VPN-i ühendudes on võimalik saada väga piiratud informatsioonile ligi, näiteks:	M
	4.3.2.2	Häired	M
	4.3.2.3	Valvestuse staatus	S
	4.3.2.4	Sauna juhtimine	M
	4.3.3	VPN teenusega ühildumine on võimalik näiteks kasutades seadmetes privaativõtmeid.	S
Automaatika funktsionaalsus	5	Funktsionaalsus	
	5.1	Kütte ja ventilatsiooni juhtimine	
	5.1.1	Igas toas peab olema võimalik teha eraldi kütteprofiil	M
	5.1.2	Maasoojuspump suudab kütmist reguleerida vastavalt elektri hinnale.	S
	5.1.3	Kütmisel peab olema olema võimekus "soe põrand"	M
	5.1.4	Kasutajaliideses peavad olema eraldi ära märgitud <i>chilleritega</i> ruumid.	M
	5.1.5	Maja temperatuuri peab olema võimalik seadistada ka globaalselt e. ühest kohast kõikide tubade temperatuuri korruga.	M
	5.1.6	Ventilatsioon peab suutma juhinduda CO ₂ -e tasemest.	M
	5.1.7	Ventilatsioon peab suutma tuvastada kamina kasutamise ja automaatselt kompenseerima tekkiva rõhuvahe.	M
	5.1.8	Ventilatsioon peab suutma tuvastada kubu kasutamise ja automaatselt kompenseerima tekkiva rõhuvahe.	M
	5.1.9	Automaatika peab informeerima kasutajat ebaloogilisest maja konfiguratsioonist, näiteks avatud akendest külmal ajal.	C
	5.2	Valgustus	

	Jrk. nr	Nõue	MoSCoW hinnang prioriteet
	5.2.1	Valgustid paiknevad vastavalt sisearhitektuursele projektile.	M
	5.2.2	Valgustite lülitid on impulsslülitid	M
	5.2.3	Valgusteid peab saama keskselt juhtida	M
	5.2.4	Valgustusele peab olema võimalik teha erinevaid profiile	M
	5.2.5	Valgustust peab saama ajastada	M
	5.2.6	Valgustus peab suutma reageerida välisvalguse tugevusele	S
	5.2.7	Valgustuse grupid tehakse vastavalt sisearhitektuursele projektile.	M
	5.2.8	Valgustusrežiime peab olema võimalik keskselt lülitada.	M
	5.2.9	Valgustus peab ühilduma valvestussüsteemiga, ehk valves olevates ruumides peab olema võimalik seadistada eraldi valgustusrežiim.	S
	5.2.10	Välisvalgustus jaguneb kaheks:	
	5.2.10.1	Automaatselt juhitud osa (päikeseloojang-tõus)	M
	5.2.10.2	Eraldi lülitatav osa (lülitid õues)	M
	5.3	Aiatehnika	
	5.3.1	Muru kastmine peab olema keskselt juhitud	M
	5.3.2	Muru kastmine peab vastavama välistingimustele:	M
	5.3.3	Vihma ajal ei kasteta	M
	5.3.4	Kui õues on inimesed, siis ei alustata kastmist	S
	5.3.5	Lauspäikesega ei kasteta	S
	5.3.6	Robotmuruniiduk peab toimima vastavalt graafikule ja õues olevatele tingimustele:	M
	5.3.7	Vihma ajal ei niideta	S
	5.3.8	Kastmise ajal ei niideta	M
	5.3.9	Kui õues on inimesi, ei alustata niitmist.	S

	Jrk. nr	Nõue	MoSCoW hinnang prioriteet
	5.4	Muu kodutehnika	
	5.4.1	Robottolmuimejad peavad olema liidestatud automaatikaga	M
	5.4.1.1	Robottolmuimejaid peab olema võimalik juhtida samast kasutajaliidesest nagu muud maja	M
	5.4.1.2	Robottolmuimejad peavad suutma toimida vastavalt kehtestatud reeglitele, näiteks: kui maja valvestatakse ennelõunat', alustatakse koristust.	M
	5.5	Valvestamine	
	5.5.1	Maja peab saama valvestada valvestuspuldist	M
	5.5.2	Maja peab saama valvestada kohalikust WiFi võrgust ("kodu võrgust") kuid alati tuleb sisestada ka kood rakenduses.	M
	5.5.3	Garaažiukse avamine peab toimima eraldi valvestusreeglite järgi:	
	5.5.3.1	Uks ei avane kunagi ilma kasutajapoolse sisendita	M
	5.5.3.2	Uks võib avaneda lihtsustatult, kui on täidetud järgmise tingimused:	
	5.5.3.3	Kasutaja on oma telefonist andnud lihtsustatult märku soovist avada garaažiuks (nt. Apple Shortcuts rakendusega tehtud otseteega)	M
	5.5.3.4	Garaaži ukse ees seisab õige numbrimärgiga auto	M
	5.5.3.5	Mõni muu stsenaarium	
	5.5.3.6	Garaažiust peab saama avada ka kaugelt (VPN)	M
	5.5.3.7	Garaažiukse korrektne avamine ei rakenda häiret garaažis, kuid ei võta kunagi ülejäänud maja valvest maha.	M