

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Infotehnoloogia teaduskond

Tarvi Tiits 204258IAAM

**Uuele müügisüsteemile ülemineku eelanalüüs –  
infosüsteemi asendamise otsustusmudel ja selle  
rakendamine Telia Eesti AS-i näitel**

Magistritöö

Juhendaja: Alari Krist  
MSc

Tallinn 2022

## **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: Tarvi Tiits

19.05.2022

## Annotatsioon

Antud magistritöö on ajendatud infosüsteemi asendamisega seotud praktilistest väljakutsetest ühe konkreetse juhtumi kontekstis ettevõtte Telia Eesti AS (edaspidi Telia) näitel, mille raames on tõstatunud probleemküsimus: kuidas otsustada, kas jätkata üleminekut olemasolevale uuele infosüsteemile või alustada üleminekut veelgi uuemale alternatiivsele infosüsteemile.

Käesoleval magistritööl on kaks peamist eesmärki:

1. Pakkuda välja meetodika koos kriteeriumitega, mida ettevõtte saab kujunenud olukorras otsustamiseks kasutada;
2. Anda vastus Telia ees seisvale küsimusele konkreetse juhtumi puhul.

Probleemi lahendamiseks töötas autor ettevõttele välja otsustusmudeli koos kriteeriumite ja mudeli rakendamise meetodikaga, mis tugineb ühelt poolt olemasoleva infosüsteemi asendamise kavatsusele ja teisalt uue infosüsteemi aktsepteerimise kavatsusele. Kirjeldatud otsustusmudeli ja meetodika rakendamise tulemusena vastas autor Telia ees seisvale küsimusele konkreetse juhtumi puhul (kuivõrd olemasoleva infosüsteemi asendamise kavatsus on madal, aga uue alternatiivse infosüsteemi aktsepteerimise kavatsus on kõrge, siis tuleks jätkata üleminekut olemasolevale infosüsteemile ja sama küsimuse juurde aeg-ajalt tagasi pöörduda juhaks, kui olemasoleva infosüsteemi asendamiseks on tekkinud reaalne vajadus).

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 84 leheküljel, 10 peatükki, 18 joonist, 7 tabelit.

## **Abstract**

### **Preliminary Analysis of the Transition to the New Sales System - Information System Replacement Decision Model and its Application on the Example of Telia Eesti AS**

This master's thesis is driven from the practical challenges of replacing an information system in the context of one specific case (on the example of Estonian telecom company Telia Eesti AS), which raises the question of how to reach a decision and how to decide in this specific case whether to continue the transition to an existing new information system or start the transition to an even newer alternative information system.

The purpose of present master's thesis is twofold:

1. To propose a methodology with certain criteria that the company could use for reaching a decision on the matter at hand;
2. To answer the question for Telia in this particular case.

For solving the problem and achieving aforementioned goals, author analyzed the broader nature of the problem, examined the general context of the company and its information systems in question, worked through relevant scientific literature to find an appropriate methodology and criteria to be used in the particular case, compiled a suitable decision model (based on the literature) corresponding to the matter at hand, developed a methodology for applying the decision model and its criteria in practice and last but not least – applied the decision model with its criteria and methodology to answer the question for Telia in the particular case.

Based on the previous work of Bian *et al*, Furneaux *et al* and Venkatesh *et al* [1]–[4], first the author compiled a decision model that would correspond to Telia's particular case. The decision model itself, that describes the development of switching behavior between information systems, is based on the replacement intention of the existing information system and the acceptance intention of the new information system. The main criteria underlying the proposed decision model as a result of the work are: system capability

shortcomings, system support availability, replacement risk and performance expectancy (relative advantage). The described model, its criteria and the developed methodology is applicable (and reusable) to the specific Telia case, but it has a wider value - it can be (re)used in similar situations in the future within the same company as well as in any other organization that is facing a similar issue.

Regarding the second objective of the present master's thesis and as a result of applying the above-mentioned decision model and its methodology, the author gave an answer to the question in Telia's particular case. After analyzing the situation, applying the model and evaluating the criteria in Telia's case, the author has concluded that since the replacement intention for the existing information system is low and the acceptance intention of the new alternative information system is high, then transition to the existing information system should be continued. Nevertheless, the question itself should be revisited from time to time in case the conditions change and therefore a need for replacement of the existing system arises. Although the time for starting the transition to the new alternative information system has not arrived yet, should it so happen in near time future, the new alternative information system can be considered as a suitable replacement for the current system.

The thesis is in Estonian and contains 84 pages of text, 10 chapters, 18 figures, 7 tables.

## Lühendite ja mõistete sõnastik

Apache Kafka	Avatud lähtekoodiga, kõrge läbilaskevõime ja madala latentsusajaga hajutatud sündmuste voogedastusplatvormi tarkvara ( <i>distributed event streaming platform</i> )
API	<i>Application Programming Interface</i> , rakendusliides, programmiliides. Operatsioonisüsteemi- või rakendusprogrammiga määratud reeglistik, mille alusel rakendusprogramm kasutab operatsioonisüsteemi või teise rakendusprogrammi teenuseid
Argos	Telia taakvara, vana põlvkonna müügisüsteem, lairiba põhikliendisuhete ja tellimuste haldamise IS
Back-end	Süsteemi nõ tagatuba, rakenduse tagaosa, serveripoolne mittenähtav osa, vastand nn <i>front-end</i> -ile
Canary Deployment	Tarkvara väljalaske meetoodika, juurutusmuster, mis võimaldab tarkvarauuenduse kättesaadavaks teha vaid piiratud hulga kasutajatele (nn kanaari juurutus või kanaari väljalaskemeetod)
CI/CD	<i>Continuous integration/Continuous delivery</i> (või <i>deployment</i> ). Tööpõhimõtted tarkvaraarenduses, pidev integreerimine/pidev tarnimine (või juurutamine)
Cloud-native	Rakenduste loomise ja käitamise kontseptsioon, kus pilvetehnoloogiate ja hajutatud andmetöötuse eelised on kohe alguses arhitektuuris arvesse võetud, rakendus seda silmas pidades ehitatud/disainitud
COTS	<i>Commercial Off The Shelf</i> , nn valmislahendus või karbitoode
CPS	<i>Common products and services</i> , ühtsed tooted ja teenused, grupiüleseid struktuuriüksusi tähistav lühend Telia üksuse nimetuses
DevOps	Tuletis ingliskeelsetest sõnadest <i>development</i> ehk arendus ja <i>operations</i> ehk käitamine. Tarkvaraarenduse viis, milles on ühendatud nii tarkvaraarenduse kui ka käituse pool
ECM	<i>Ericsson Catalog Manager</i>
EG	Ekspertgrupp
EMT	Eesti Mobiiltelefon AS, vana ärinimi ja bränd, üks Telia eelkäijatest
EOC	<i>Ericsson Order Care</i>

eTOM	<i>Enhanced Telecom Operations Map</i> akronüüm, sisult telekomivaldkonna äriprotsesside ja nende kirjelduste hierarhiline raamistik, tõhusa ja agiilse digitaalse ettevõtte juhtimiseks vajalike protsesside terviklik ülevaade, nn <i>The Business Process Framework</i>
Front-end	Süsteemi eesmine, nähtav, kliendipoolne osa, vastand nn <i>back-end</i> -ile
ID	Identifikaator
IKT	Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia
IS	Infosüsteem, infosüsteemi ( <i>information system</i> )
IT	Infotehnoloogia
Mikroteenused	Tarkvaraarenduses kasutatav arhitektuuri stiil, mis jagab rakenduse lõdvalt ühendatud teenuste kogumiks, kus igal teenusel on oma vastutusala
Mikroveebid	<i>Micro frontends</i> , tarkvaraarenduses kasutatav arhitektuuri stiil, mille puhul väikesed iseseisvad kasutajaliidese rakendused moodustavad kliendi vaates funktsionaalse terviku
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i> , Töötervishoiu ja tööohutuse juhtimissüsteemide rahvusvaheline standard
RabbitMQ	Avatud lähtekoodiga sõnumivahendustarkvara (nn sõnumivahendaja, <i>messaging broker</i> )
REST	<i>Representational State Transfer</i> , Roy Fielding-u loodud arhitektuuri stiil
REST API	Tuntud ka kui <i>RESTful API</i> , REST arhitektuuri stiili piirangutele vastav API ehk rakendusliides, mis võimaldab suhelda nn <i>RESTful</i> teenustega
Scrum	Iteratiivne, sprintidel tuginev tarkvara arendamise raamistik
SID	<i>Shared Information/Data Model</i> akronüüm, sisult telekommunikatsiooni valdkonna ühtne võrdlusandmemudel, teaberaamistik, nn <i>The Information Framework</i>
SOM	<i>Service Order Management</i> , klienditellimuste haldus
SPOCK	TC tasandi IS, grupi tasandi ühise müügi- ja tellimuste süsteemi koondnimetus
SWOT	Analüüsitehnika, selle ingliskeelne akronüüm (eesti k. TNVO-analüüs), mis tähistab tugevusi ( <i>Strengths</i> ), nõrkusi ( <i>Weaknesses</i> ), võimalusi ( <i>Opportunities</i> ) ja ohte ( <i>Threats</i> )
TBCIS	<i>Telecom Business Customer Information System</i> . Telia taakvara, vana põlvkonna EMT aegne mobiilsideteenuste müügi- ja teenuste haldamise süsteem

TC	Telia Company AB ehk Telia grupp, emaettevõte
Telia	Antud töö kontekstis lühend tähistamaks Telia Eesti AS-i
TMF	<i>TM Forum</i> , kuni 2008 kandis nime <i>TeleManagement Forum</i> , telekommunikatsiooniteenuse pakkujaid ühendav globaalne assotsiatsioon
TOGAF	<i>The Open Group Architecture Forum</i> (või <i>Framework</i> ), ettevõtte arhitektuuri raamistiku loonud organisatsioon või ka samanimeline raamistik
Toteka	Telia Eesti AS-is kasutusel olev müügisüsteem, st Toote- ja teenusekataloog ehk ToTeKa
TV	Televisioon (mhitel Telia TV tooted)
UTAUT	Nn ühendatud tehnoloogia aktsepteerimise ja kasutamise teooria ( <i>Unified Theory of Acceptance and Use of Technology</i> )



## Sisukord

1 Sissejuhatus .....	13
2 Probleemi kirjeldus ja töö eesmärgid .....	15
2.1 Probleemistik ja selle aktuaalsus .....	15
2.2 Ettevõtte kontekst, probleem ja võimalikud valikud .....	18
2.3 Töö eesmärk ja eeldatavad tulemused .....	20
2.4 Töö ulatus ja autori roll .....	21
2.5 Töö meetodika .....	23
3 Ettevõtte tutvustus ja strateegilised eesmärgid .....	25
3.1 Ettevõtte tutvustus .....	25
3.2 Ettevõtte strateegiline vaade .....	26
4 Kirjandusallikate ülevaade ja meetodikad .....	31
4.1 IS kasutuse katkestamise erinevad vormid .....	31
4.2 IS kasutuse katkestamise (asendamise) kavatsuse kujunemine .....	33
4.3 IS asendamise otsuse duaalsus – uue IS aktsepteerimine kõrvuti vanast loobumisega .....	38
4.4 Uue IS aktsepteerimine .....	39
4.5 Võimete põhine planeerimine ja võimete kaardistus .....	40
4.6 Riskide hindamise maatriks .....	42
5 Otsustusmudel ja meetodika Teliale .....	43
5.1 Juhtumi täpsem kontekst .....	43
5.2 Juhtumi analüüs ja mõisted .....	45
5.3 IS asendamise kavatsus Telia kontekstis .....	47
5.4 IS aktsepteerimine kõrvuti asendamise kavatsusega Telia kontekstis .....	48
5.5 Autori pakutav otsustusmudel Teliale ja meetodika elemendid .....	49
5.6 Meetodika otsustusmudeli rakendamiseks .....	54
6 Olemasoleva IS ülevaade .....	61
6.1 IS üldine tutvustus .....	61
6.2 Peamised funktsionaalsused .....	63
6.3 Komponentmudel .....	65

7 Uue IS ülevaade.....	71
7.1 Üldine kirjeldus .....	71
7.2 Peamised funktsionaalsused .....	73
7.3 Komponentmudel .....	75
8 Otsustusmodeli rakendamine ja selle tulemused .....	79
8.1 Toteka võimete kaardistus ja võimete puudujäägi kriteeriumi hindamise tulemus .....	79
8.2 Toteka süsteemitoe kättesaadavuse kriteeriumi hindamine ja selle tulemus.....	83
8.3 Toteka asendamise riski kriteeriumi hindamine ja selle tulemus .....	84
8.4 SPOCK-i võimete kaardistus ja suhteline eelis .....	86
9 Järeldused ja ettepanekud .....	91
10 Kokkuvõte .....	95
Kasutatud kirjandus .....	97
Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks .....	102

## Jooniste loetelu

Joonis 1. Telia grupi strateegia tutvustus [31].	27
Joonis 2. Nn „transformatiivsed panused“ ja nendega seotud strateegilised teemad [31].	28
Joonis 3. Telia eesmärgimudel.	29
Joonis 4. IS kasutuse katkestamise erinevad vormid IS elutsükli eri etappides [7, lk 9].	33
Joonis 5. IS asendamise kavatsust mõjutavad tegurid [2, lk 590].	35
Joonis 6. IS „katkestamise kalkulatsiooni“ mudel [3, lk 906].	35
Joonis 7. IS asendamine kui duaalne otsus [1, lk 1527].	38
Joonis 8. ArchiMate modelleerimiskeele notatsioonile vastav lihtne võimekaardi näide, kus puuduolevad võimed on tähistatud punasega.	41
Joonis 9. Lihtne 3x3 riskimaatriks [50].	42
Joonis 10. Olukorra ülevaade ja Telia ees seisvad valikud.	44
Joonis 11. Autori pakutav otsustusmudel Teliale (tuginedes Bian <i>et al</i> [1], Furneaux <i>et al</i> [3] ja Venkatesh <i>et al</i> [4] varasemale tööle).	50
Joonis 12. Toteka komponentmudel.	66
Joonis 13. SPOCK-i komponentmudel.	76
Joonis 14. Toteka võimekaart (kataloogihalduse osa).	80
Joonis 15. Toteka võimekaart (toodete ja teenuste, klienditoodete registri, tellimise, üldiste võimete osa).	82
Joonis 16. SPOCK-i võimekaart, kataloogihalduse ja klienditoodete registri osa [75].	87
Joonis 17. SPOCK-i võimekaart, müügi mootori osa [75].	88
Joonis 18. SPOCK-i võimekaart, klienditellimuste halduse ja üldiste võimete osa [75].	89

## Tabelite loetelu

Tabel 1. Autori koostatud otsustusmaatriks. ....	52
Tabel 2. Kriteeriumite hindamise meetoodika ja tasemed. ....	58
Tabel 3. Toteka peamised funktsionaalsused. ....	64
Tabel 4. Toteka komponendid ja nende kirjeldus [19]. ....	68
Tabel 5. SPOCK-i peamised funktsionaalsused (koos lähtekeelsete kirjeldustega) [73]– [75]. ....	74
Tabel 6. SPOCK-i komponendid ja nende kirjeldused [75]–[77]. ....	77
Tabel 7. Ekspertgrupi poolt määratletud asendamise riskid ja nende tasemed ((KÕ) kõrge, (KE) keskmine, (M) madal). ....	84

## 1 Sissejuhatus

Käesoleva magistr töö teema asetub laiemalt infosüsteemi (infosüsteem, infosüsteemi – edaspidi IS) elukaare ja selle lõpuga seonduvate küsimuste konteksti. Mõistetavalt on suur osa üldisest tähelepanust ja jõupingutustest suunatud IS elukaare sellele osale, mil IS loomisse ja juurutamisse panustatud aeg, raha jm ressursid on vilja kandmas ja ennast õigustamas, teenides tagasi tehtud kulutused ja loodetavasti enamgi. Kuid kaasaja maailmas, kus infotehnoloogia on ühtpidi oluline (et mitte öelda üha olulisem) ja kus avaliku arvamusruumi sõnavõttud algavad tihti tõdemusega, et „elame üha kiiremini muutuv maailmas“, võib eeldada, et need muutused ei jäta puutumata ka IS-e. Nii kerkib paratamatult varem või hiljem päevakorda IS viimane eluetapp, mil olemasolev IS ei suuda enam vastata äriilistele ootustele ja selle asemele on astumas mõni järgmine lahendus.

IS elukaare viimane etapp seab otsustajate ringi ette ridamisi küsimusi – kas olemasolev infosüsteem on vananenud?; kas see tuleks asendada?; mille põhjal seda otsustada?; kuidas sellise otsuseni jõuda ja mida arvesse võtta? Uute digitaalsete tehnoloogiate ja IS-de laialdasem kasutus toob endaga potentsiaalselt kaasa senisest rohkem IS väljavahetamisega seotud valikuid ja otsuseid [5, lk 158]. Seega on IS vananemisega (ja väljavahetamisega) seotud väljakutseid organisatsioonides eeldatavasti ühelt poolt senisest rohkem, aga teisalt ka sagedamini. Samas on see teemadering infotehnoloogia (IT) valdkonna teadustöodes palju vähem tähelepanu pälvinud kui nt IS juurutamisega seonduv [6]–[8].

Antud magistr töö tegeleb IS asendamisega seotud praktiliste väljakutsetega ühe konkreetse juhtumi kontekstis ettevõtte Telia Eesti AS (Telia) näitel, kus olemasoleva IS võimalik kasutusest välja langemine (asendamine) on töö kirjutamise ajal realselt päevakorral. Nimelt on Telia varasema pärandvara asendamiseks välja töötanud, arendanud ja järk-järgult kasutusele võtnud uue IS, mille kõrvale on 2021. aasta II pooles kerkinud veelgi uuem võimalik alternatiiv Telia grupi tasandi IS näol. Seega ollakse olukorras, kus suhteliselt hiljaaegu kasutusele võetud IS kõrvale on kerkinud küsimus

veelgi uuemast, grupi tasandi alternatiivist, mis seab otsustajad praktilise probleemi ette – kas jätkata üleminekut uuele IS-le või alustada üleminekut veelgi uuemale IS-le? Ja lisaks – kuidas sedalaadi küsimust üldse otsustada?

Kuivõrd Telial puudub selles küsimuses eelistus ja vastus ning pole ka universaalset metoodikat, kuidas sellisele küsimusele süsteemselt lähenedes vastus anda (millistest aspektidest lähtudes ja kuidas otsustada), siis on käesoleval magistritööl kaks peamist eesmärki:

1. Pakkuda- või töötada välja metoodika koos kriteeriumitega, mida Telia saab kujunenud olukorras (või ka laiemalt sarnastes olukordades) otsustamiseks kasutada (ehk millistele kriteeriumitele tuginedes ja kuidas otsuseni jõuda);
2. Anda vastus Telia ees seisvale küsimusele konkreetse juhtumi puhul (eelmises punktis viidatud vastava metoodika rakendamise tulemusena).

Eelnevast tulenevalt on magistritöö teema aktuaalne nii valdkonna mõistes laiemalt (vähe käsitletud) kui ka kitsamalt Eesti ühe suurima telekomiettevõtte, Telia aspektist vaadatuna (reaalne päevakajaline probleem).

Magistritöö koosneb kokku kümnest peatükist, millest esimene on sissejuhatus ja viimane kokkuvõte. Töö teine peatükk annab põhjalikuma ülevaate probleemistikust ja selle aktuaalsusest, samuti töö eesmärkidest ja töö metoodikast. Kolmas peatükk tutvustab käsitletavat ettevõtet üldisemalt ja seostab teemat strateegiaga. Töö neljas peatükk keskendub läbi töötatud teaduskirjanduse allikate tutvustamisele ja nendele töös kasutatavatele metoodikatele, millele töö edasised osad toetuvad. Viies osa kirjeldab detailsemalt Telia kaasust ja selle konteksti ning tutvustab Telia olukorrale sobivat otsustusmudelit ja selle rakendamiseks autori poolt välja töötatud metoodikat. Töö kuues ja seitsmes peatükk annavad vastavalt ülevaate olemasolevast- ja uuest IS-st ning kaheksas peatükk kajastab töös välja pakutud otsustusmudeli ja metoodika rakendamist konkreetse Telia kaasuse puhul. Töö eelviimane osa tutvustab metoodika rakendamisel saadud tulemusi ning annab vastuse Telia juhtumi küsimusele (mis võiks ühtlasi olla sisendiks ettevõtte reaalse otsuse formuleerimisel ja edasise tegevuskava kujundamisel).

## 2 Probleemi kirjeldus ja töö eesmärgid

Antud peatükis kirjeldab töö autor magistritöö probleemistikku ja selle aktuaalsust, annab ülevaate töö eesmärkidest ja eeldatavatest tulemustest, samuti töö ulatusest ja autori rollist ning töö metoodikast. Kuna tegemist on juhtumiuuringuga telekomiettevõtte Telia näitel, tutvustab autor siinkohal põgusalt ka ettevõtte hetkeolukorda niivõrd, kuivõrd see on vajalik töös käsitletava teema asetamiseks konkreetse ettevõtte konteksti (ettevõtte tutvustus, strateegilised valikud jms leiab põhjalikumalt käsitlemist peatükis 3).

### 2.1 Probleemistik ja selle aktuaalsus

Käesoleva magistritöö keskmes on laiemalt IS eluea lõpuga seotud küsimused. Arvutipõhise infosüsteemi on defineeritud kui omavahel seotud komponentide kogumit, mis kogub, töötleb, salvestab ja levitab andmeid ning teavet, kasutades selleks mingit riistvara, tarkvara, andmebaaside, võrkude, inimeste ja protseduuride komplekti [9, lk 7]. Antud magistritöö rõhuasetus kaldub teatud aspektides rohkem tarkvara poolele, ent käsitlemist leiab ka infosüsteem selle kõige laiemas, üldtuntud tähenduses.

Üldistatult võib öelda, et tarkvara läbib oma eluea jooksul neli peamist etappi, milleks on:

1. Sündimine/tekkimine (*Birth*);
2. Õppimine (*Learning*);
3. Tulu teenimine (*Earning*);
4. Kasutusest kõrvaldamine/errumine (*Retiring*) [10, lk 178].

Ärilisest vaatenurgast võib tarkvara edukust hinnata eelkõige eelpool nimetatud kolmandas etapis, mil tarkvara on töös ja toimiv ning teenib maksimaalselt oma ärilist eesmärki. See on aeg, mil tarkvaraarendusse investeeritud aeg, raha jm ressursid peaks vilja kandma ja ennast õigustama, teenides tagasi tehtud kulutused ja loodetavasti enamgi. Seega tarkvara elukaart vaadates peaks jõupingutused olema suunatud eluea pikendamisele just kauakestva kolmanda etapi kaudu. Sellele vaatamata tuleb aktsepteerida fakti, et suutmata ühel hetkel enam vastata ärilistele ootustele, pole ükski

tarkvara igavene. Varem või hiljem kerkib päevakorda neljas, tarkvara kasutusest kõrvaldamise või pensioneerumise aspekt, mil olemasolevat süsteemi on välja vahetamas mõni järgmine lahendus. [10, lk 178]

Ajal, mil *Google*-i otsingumootori statistika näitab globaalselt kasvanud huvi sõnapaari „digitaalne transformatsioon“ (*digital transformation*) vastu [11] ning avaliku arvamusruumi sõnavõttud algavad tihti tõdemusega, et „elame üha kiiremini muutuv maailmas“, võib eeldada, et need muutused ei jäta puutumata ka infosüsteeme. Õieti võib mitmesuguste digitaalsete tehnoloogiate arengut tihti pidada kõnealuste muutuste üheks põhjuseks või vähemalt võimaldajaks.

Maailmapanga andmeil kasutas 2019. aasta seisuga interneti 56,7% maailma populatsioonist (võrdluseks – 2000. a. oli sama näitaja 6,7%) [12]. Lähema aja tehnoloogiarendide kohta infot otsides jäävad mh silma sellised märksõnad nagu tehisintellekt, 5G ja värgvõrk, biomeetria, liit- ja virtuaalreaalsus, plokiahel, keeletehnoloogia, robotika jms [13]. Euroopa Investeeringupanga uuringust nähtub, et digitaalsete tehnoloogiate kasutuselevõtt Euroopa Liidu riikide ettevõtetes on küll visalt, aga siiski kasvamas – 63% ettevõtetest oli 2020. a. seisuga juurutanud vähemalt mõne digitaalse tehnoloogia (võrdluseks – Ameerika Ühendriikide vastav näitaja oli 73%) ning Eesti paistab samas võrdluses oma 80%-se tasemega mõnevõrra eesrindlikum [14, lk 1, 9, 47]. See kõik viitab infotehnoloogia jätkuvalle olulisusele, et mitte öelda kasvule.

Antud kontekstis ei ole põhjust arvata, et IS loomise ja rakendamise seonduvad küsimused oleks oma aktuaalsust minetamas – pigem vastupidi – ning see tõstatab tahes-tahtmata esile ka IS elukaare lõpuga seonduva teemaderingi. Potentsiaalselt toob uute digitaalsete tehnoloogiate ja IS laialdasem kasutus endaga varem või hiljem kaasa senisest rohkem IS väljavahetamisega seotud valikuid ja otsuseid [5, lk 158]. Eriti kui arvestada, et mõningad allikad viitavad IS tarkvarakomponendi eluea kahanemisele viimastel kümnenditel varasemalt kümnelt või isegi enamalt aastalt [15, lk 4] kohati vaid 1-3 aastale [16, lk 365]. Seega võib eeldada, et IS vananemisega (ja väljavahetamisega) seotud väljakutseid on ettevõtetes ühelt poolt senisest rohkem, aga teisalt ka sagedamini.

IS elukaare viimane etapp seab ettevõtete juhtkonna ja otsustajate ette ridamisi küsimusi. Näiteks – kas olemasolev infosüsteem on iganenud ja see tuleks välja vahetada? Mille põhjal seda otsustada? Millal on õige aeg olemasolev IS vananenuks lugeda ja uuema



lahenduse vastu välja vahetada? Kuidas sellise otsuseni jõuda, mida arvesse võtta? [3, lk 903], [17] Kahtlemata on olukordi, kus sellised otsused tehakse sisuliselt kellegi teise poolt, st ettevõttest sõltumatute asjaolude tõttu (nt olukorras, kus mõni majaväline IS teenuse pakkuja lõpetab tegevuse või rakenduvad riikidevahelised sanktsioonid ning IS asendamine on seeläbi möödapääsmatu), ent kuidas neid küsimusi käsitleda siis, kui IS välja vahetamine ei ole iseenesest (veel) hädavajalik, aga võib sellegipoolest olla otstarbekas?

Vananeva infosüsteemi välja vahetamine võib potentsiaalselt ettevõtte jaoks olla tulus, sest IS ülalpidamisega kaasnevad märkimisväärsed ressursikulud ning kasu IS-st võib vananemise tõttu olla kahaneval kursil. Teisalt kaasnevad vananeva IS väljavahetamisega omakorda kulutused uue süsteemi juurutamisele, mis kokkuvõttes ei pruugi olla parem lahendus. [3, lk 903], [18, lk 366] Viimast mh nt juhul, kui olemasolev IS ei ole veel algset investeeringut tagasi teeninud. Seega on oluline tagada, et IS asendamine poleks ühelt poolt asjatult ennatlik, ent mitte ka liiga hilinenud.

Vaatamata sellele, et IS kasutusest välja langemine (*discontinuance*) on sageli esinev nähtus, on see infotehnoloogia (IT) valdkonna teadustöodes palju vähem tähelepanu pälvinud kui nt IS juurutamisega seonduv [6]–[8]. Akadeemiline huvi teema vastu pole küll täiesti uudne, kuid sellele on enam tähelepanu hakatud pöörama alles alates 2010-ndatest aastatest ning uuringute arv võrreldes nt IS juurutamise/kasutuselevõttuga seotud uuringutega pole ka uuemal ajal siiski veel võrreldav (nt Soliman *et al.* on oma kirjandusülevaates tuvastanud 55 teemakohast teadusuuringut perioodil 1991-2017). Ühtlasi on alles viimastel aastatel hakanud välja kujunema ühtsem arusaam kasutusest välja langemise (*discontinuance*) termini tähenduse kohta, mis on valdkonna kirjanduses varasemalt olnud üsna mitmetähenduslik (viidates kohati nt nii ajutisele kasutuse peatamisele/vähendamisele kui ka lõplikule IS väljavahetamisele). [7], [8, lk 431]

Antud magistr töö tegeleb eelpool kirjeldatud praktiliste väljakutsetega ühe konkreetse juhtumi kontekstis Telia näitel, kus olemasoleva IS võimalik kasutusest välja langemine (asendamine) on töö kirjutamise ajal päevakorral.

Eelnevast tulenevalt on töös käsitletav teemadering aktuaalne nii IS-de kontekstis laiemalt kui ka kitsalt Eesti ühe suurima telekomiettevõtte, Telia kontekstis.

## 2.2 Ettevõtte kontekst, probleem ja võimalikud valikud

Antud magistritöö teema ajendiks on reaalne, päevakajaline olukord ühe Telias kasutusel oleva IS, st müügi- ja tellimuste haldamise süsteemi kontekstis (siinkohal on oluline märkida, et Telia on töö kirjutamise ajal mh autori tööandjaks, mis on ühtlasi põhjuseks, miks autor antud asjaoludest teadlik on). Telia on varasema pärandvara asendamiseks välja töötanud, arendanud ja 2016. a. alates järk-järgult kasutusele võtnud moodsa arhitektuuriga müügi- ja tellimuste süsteemi lahenduse, mida majasiseselt nimetatakse „Toodete- ja teenuste kataloog“ ehk „ToTeKa“ (Toteka) [19].

Telia kuulub ühtlasi Telia gruppi ehk on osa rahvusvahelisest ettevõttest Telia Company (TC), mis on oma strateegiliste eesmärkide saavutamiseks otsustanud ühe vahendina – seal, kus see on otstarbekas –, grupi ettevõtetes kasutusel olevaid IS ja lahendusi ühtlustada (nn *common IT*). Viimase võib omamoodi lipukirjana kokku võtta kui: „ehita 1 kord, rakenda 7 korda“, milles „7 korda“ viitab grupi erinevates riikides tegutsevatele ettevõtetele, sh Teliale. Niisiis võiks antud lähenemise järgi tulevikus erinevates grupi tütarettevõtetes olla teatud lõikudes kasutusel samad või sarnased IS, mille arendus- ja ülalpidamiskulud võiks seeläbi kõikide turgude peale jaotatuna kujuneda ettevõtte jaoks kokkuvõttes soodsamaks, kui üksikute eraldiseisvate IS kasutamine igas riigis eraldi. Ühtlasi loodetakse sellest tervikuna suuremat efektiivsust IT valdkonnas. [20]

2021. aasta II pooles on ühe sellise IS-na päevakorraks kerkinud ühtne müügisüsteem, mis on ettevõtte siseselt saanud nimeks nn SPOCK. Antud akronüüm on sisuliselt tuletatud IS-ga hõlmatud valdkondade/märksõnade alljärgnevatest ingliskeelsetest (tõsi küll, väikeste mööndustega) nimetustest [21]:

- *Sales Engine* (nn müügimootor);
- *Product Inventory* (nn kaubavaru või inventar, klienditoodete register);
- **C**ustomer **O**rders **M**anagement (nn tellimuste haldus);
- **C**ommercial **P**roduct **C**atalog (nn tootekataloog);
- **(K)**ontract/**A**greement **L**ifecycle **M**anagement (nn lepingute haldus).

Siht universaalsema müügi- ja tellimuste halduse platvormi suunas grupi kõikidel turgudel on seega paigas ja võimalik grupi tasandi lahendus välja valitud (nn *target*), ent initsiatiiv on alles uus ja algusjärgus ning seni on alles mõni üksik riik mõnes üksikus lõigus uue lahenduse suunal esimesi samme astunud. Võib öelda, et uue lahendusega

tehakse alles esmast tutvust ning detailsed tegevuskavad vms uuele süsteemile üleminekuks puudub. Õieti polegi riikidel kohustust oma seniseid müügi- ja tellimuste halduse süsteeme välja vahetada, vaid mõte on, et seda tehakse nõ evolutsiooniliselt, ehk pigem siis, kui selleks on reaalne vajadus ja kui see on äriliselt põhjendatud. Lisaks ei ole kuidagi välistatud, et konkreetse riigi tasandil osutub mingitel põhjustel otstarbekaks tulevikulahenduseks ikkagi mõni järgmine IS, st mitte tingimata SPOCK. [21]

Kirjeldatust tulenevalt on Telia jaoks kujunenud olukord, mil suhteliselt hiljaaegu kasutusele võetud moodsa arhitektuuriga ja kohalikul tasandil varasemat pärandvara tervikuna asendama mõeldud IS Toteka kõrvale on päevakorda kerkinud küsimus veelgi uuemast, grupi tasandi IS alternatiivist. Üleminek seniselt nn pärand- ehk taakvaralt (TBCIS<sup>1</sup>-ilt ja Argos<sup>2</sup>-elt) Toteka-le ei ole seejuures täielikult lõpule viidud, st endiselt on funktsionaalsusi, mis alles ootavad üleviimist uuele rakendusele.

Kuivõrd olukord on suhteliselt uus, teadmist uue võimaliku lahenduse kohta on alles vähe, Telia tasandil pole seni olnud vajadust või kavatsust Toteka-le alternatiivi otsida ja grupi tasandil pole ka otsest kohustust või nõudmist Toteka asendamiseks SPOCK-iga ning üleminek Toteka-le on seejuures veel pooleli, siis on Telia silmitsi praktiliste probleemidega:

- **Puudub metoodika, kuidas sedalaadi küsimust üldse otsustada;**
- **Puudub vastus küsimusele, kas jätkata üleminekut Toteka-le või alustada üleminekut SPOCK-ile.**

Lihtsustatuna on Telia seega järgmiste valikute ees:

1. Jätkata üleminekut Toteka-le;
2. Alustada üleminekut SPOCK-ile;

Sõltumata lõplikust valikust on selge, et tekkinud situatsioon vajab Telia siseselt analüüsimist, millesse mh ka antud magistritöö panustab.

---

<sup>1</sup> TBCIS - *Telecom Business Customer Information System*. Telia taakvara, vana põlvkonna EMT (Eesti Mobiiltelefon AS) aegne mobiilsideteenuste müügi- ja teenuste haldamise süsteem [22].

<sup>2</sup> Telia taakvara, vana põlvkonna müügisüsteem, lairiba põhikliendisuhete ja tellimuste haldamise IS [23].

## 2.3 Töö eesmärk ja eeldatavad tulemused

Antud töö on kaks suuremat eesmärki. Kuivõrd Telias ei ole välja kujunenud universaalset metoodikat selle kohta, millistest aspektidest lähtudes ja kuidas otsustada, kas kirjeldatud olukorras (vt ptk 2.2) eelistada olemasolevale IS-le üleminekuga jätkamist või alustada üleminekut uuele IS-le, siis on antud töö üheks ülesandeks tutvuda valdkonna teadusliku kirjandusega ning pakkuda selle pinnalt välja metoodika ja kriteeriumid, mida sellises olukorras arvestada ja kuidas kirjandusallikad sedalaadi küsimusi soovitavad kaalutleda. Juhul, kui kirjandusallikates ei leidu täpset, üks-ühele Telia konteksti sobivat metoodikat või see vajab teatavat kohandamist, on töö eesmärgiks olulisemast ülevaade anda ning püüda selle pinnalt sünteesida võimalikud kriteeriumid või metoodika, mida Telia võiks praktikas otsustamisel rakendada.

Töö teine suurem eesmärk on metoodiliselt ja vähemalt osaliselt vastata ettevõtte ees seisvale praktilisele küsimusele – kas jätkata üleminekut Toteka-le või alustada üleminekut SPOCK-ile. Kuna Telial ei ole kohustust SPOCK-ile üle minna ning tegu on puhtalt ärilise valikuga, siis on loogiline eeldada, et vastus küsimusele ja eelistus kujuneb vastavalt valikuga kaasnevale kasule või selle puudumisele. Valikuga kaasnevat kasulikkust võib mõista nii laiemalt kui ka mingi konkreetse kriteeriumi või aspekti vaatest. Isegi, kui antud töö ei suuda küsimusele vastata ammendavalt ja kõikehõlmavalt, on töö eesmärk antud küsimusele ammendavalt vastata vähemalt mingist konkreetsest vaatenurgast lähtuvalt.

Seega on töö kaks eeldatavat tulemust:

1. Metoodika koos kriteeriumitega, mida Telia saab kujunenud olukorras (Toteka *versus* SPOCK) või ka laiemalt sarnastes olukordades otsustamiseks kasutada (ehk millistele kriteeriumitele tuginedes ja kuidas otsuseni jõuda);
2. Vastus Telia ees seisvale küsimusele konkreetse juhtumi puhul, mis on saadud vastava metoodika rakendamise tulemusel ja mis mh põhjendab, miks konkreetse juhtumi puhul vastavat vastusevarianti eelistada.

Mõlemad tulemused on Telia jaoks praktikas oodatud ja vajalikud, andes olulise sisendi edasiseks otsustamiseks ning võimalik, et hilisemaks (taas)kasutamiseks ka laiemalt kui ainult konkreetne juhtum.

## 2.4 Töö ulatus ja autori roll

Mis puudutab töö esimest eesmärki, st metoodikat, mida Telia saaks emma-kumma IS eelistamiseks kasutada, siis piirdub töö eelkõige võimalike kriteeriumite ja metoodika välja pakkumisega ega asu seda tingimata praktikas selliselt rakendama, et see päädiks ettevõtte jaoks lõpliku või ammendava formaliseeritud otsusena. Töö toob välja ja kirjeldab kriteeriumid, millele tuginedes sedalaadi küsimusi otsustada (mis mõjutab, mis määrab ettevõtte ees seisva küsimuse vastuse) ning pakub välja otsustusmudeli koos selle rakendamise metoodikaga. Kas ja millist metoodikat ettevõtte kokkuvõttes kirjeldatud juhtumi (vt ptk 2.2) puhul praktikas päriselt rakendab või kõrvale heidab ning kas tehtud valikud õigustavad ennast ka hiljem tagantjäreli tulemusi analüüsid, jääb antud töö ulatusest välja (küll aga leiab metoodika rakendust antud töö kontekstis selleks, et vastata ettevõtte ees seisvale, ptk-s 2.2 kirjeldatud küsimusele). Samuti ei käsitle töö ettevõtte võimalikke administratiivseid otsuseid või aspekte, mis võivad – olenemata käesolevas töös välja pakutud metoodikast või lahendusest –, tingida Toteka asemel ülemineku SPOCK lahendusele või siis vastupidi, st alternatiivist loobumise. Ühtlasi keskendub töö ainult probleemipüstituses toodud spetsiifilise olukorra lahendamisele ja otsustusmudeli ning metoodika välja pakkumisele, mis jätab töö ulatusest välja mitmed sarnased, teemaga seonduvad või külgnevad-, aga teistsuguse spetsiifika ja rõhuasetusega olukorrad, mis eeldaks teistsugust otsustusmudelit ja metoodikat (nt kas otstarbekam on olemasoleva IS võimalik asendus osta või ise arendada; erinevad tarkvara geriaatrilised küsimused, sh kuidas prognoosida ja ette näha, millal IS vananeb ja seetõttu kasutuskõlbmatuks muutub/asendust vajab; kuidas paljude alternatiivsete turul pakutavate IS-de seast parim valida; kuidas hinnata uue alternatiivse IS eeldatavat eluiga jne).

Töö teise eesmärgi osas piirdub töö kriteeriumite analüüsi ja hindamisega ning töös välja pakutud mudeli ja metoodika rakendamisega konkreetsel juhul (Toteka *versus* SPOCK) ning selle tulemusel ettevõtte ees seisvale küsimusele vastamisega. Antud töö ei käsitle seejuures detailset tegevuskava, mis uuele IS-le ülemineku alustamise otsuse korral oleks kahtlemata möödapääsmatu, ega ka võimaliku ülemineku finantstasuvust. Töö ulatusest jääb välja ka IS-de detailsem funktsionaalsuste analüüs ning alternatiivsete IS põhjalikum võrdlus. Ühtlasi on oluline märkida, et võimalike alternatiivsete valikute analüüsimisel keskendub töö eelkõige IS tarkvaralisele poolele (IS riistvara, võrkude ja

inimestega seotud aspektid jäävad antud töös suuresti kas käsitlemata või on käsitletud vaid põgusalt).

Niisiis on töö tulemused küll Teliale otsustamisel oluliseks sisendiks ja lähtepunktiks, ent sel ei ole ambitsiooni konkreetse juhtumi puhul ammendava ja absoluutselt kõiki aspekte arvesse võtva otsuseni jõudmiseks.

Alljärgnevalt on loetletud käesoleva töö raames läbi viidavad tegevused:

1. Ettevõtte konteksti kaardistamine, kirjeldamine, ettevõtte ees seisva küsimuse määratlemine ja selle seostamine teooriaga;
2. Valdkonna teaduskirjandusega tutvumine otsustusmudeli ja metoodika leidmiseks ja välja töötamiseks;
3. Vaatluse all olevate IS-dega seotud info koondamine, kirjeldamine ja analüüs;
4. Otsustusmudeli aluseks olevate kriteeriumite määratlemine ja kirjeldamine;
5. Otsustusmudeli ja selle rakendamise metoodika väljatöötamine, kirjeldamine;
6. Otsustusmudeli ja metoodika rakendamine, vajalike kriteeriumite hindamise (eksperthinnangute) juhendamine ja läbiviimine;
7. Mudeli rakendamiseks vajalike sisendite koostamine ja analüüs (koostöös kolleegidega, nt võimekaart, komponentmudel, riskide kaardistamine jms);
8. Otsustusmudeli rakendamise tulemuste analüüs ja kokkuvõtete tegemine;
9. Järelduste tegemine ja formuleerimine (ettevõtte ees seisvale küsimusele vastamine), ettepanekute koostamine edasiseks.

Autor on töö kirjutamise ajal Telia nn ühiste toodete ja teenuste (CPS ehk *Common Products and Services*) üksuse Eesti IT allüksuses tööl reliisijuhina (*Release Manager*), mis on võimaldanud ligipääsu magistritööks vajalikule infole ning andnud teatava üldise arusaamise ettevõtte kontekstist, strateegilistest suundumustest ja ettevõtte ees seisvatest valikutest. Samas ei ole autori ametialane roll käesoleva magistritöö teemapüstitusega otseselt seotud, mistõttu on nii teema aktuaalsuse mõistmisel kui ka tööks vajaliku dokumentatsiooni tutvustamisel oluline roll olnud olemasoleva IS-ga otseselt seotud kolleegidel, kelle jaoks töös käsitlev olukord on ametialaselt päevakorda kerkinud. Mh on töö autori jaoks olulisteks majasisesteks partneriteks olnud IT moderniseerimise programmijuht Avo Kask, tootejuht Riho Taring, IT arhitekt Mart-Indrek Süld ning Telia poolne mentor ja IT arhitekt Indrek Rajamets ning TC tasandil ja SPOCK-i puudutavas

eelkõige Reima Suuronen (*Lead IT Architect*) ja Johan Peterson (*IT Architect*). Autor on antud töö kontekstis eelkõige analüütiku rollis (olemasolevate materjalide ja dokumentatsiooniga tutvumine (nii Toteka kui ka SPOCK puhul), valdkonnaga seotud teaduskirjanduse otsimine ja selle seostamine Telia juhtumiga, materjalide süstematiseerimine, analüüs, süntees ning tulemuste tutvustamine). Nimetatud kolleegid on seejuures abiks olnud majasiseste allikate kätte näitamisel, andnud tagasisidet pakutud otsustusmudelile ja selle rakendamise metoodikale ja autori koostatud materjalidele vaadeldavaid IS-de puudutavas, aidanud arutelude raames lahti mõtestada probleemi olemust ettevõtte vaatest ning osalenud eksperthinnangute andjatena. Töös läbi viidud analüüsiosa on kõik autori teostatud (v.a. juhul, kui on märgitud teisiti) ning ülejäänud osapooli võib käsitleda kui töö „tellijaid“.

## 2.5 Töö metoodika

Käesolevas magistritöös püstitatud probleemi lahendamise metoodika on kokkuvõtvalt järgmine:

- Probleemi täpsem määratlemine koostöös ettevõtte siseste partneritega erinevate arutelude põhiselt;
- Teaduskirjandusega tutvumine teaduskirjanduse andmebaaside põhiselt (eelkõige otsinguportaali PRIMO ja Google Scholar vahendusel, peamiselt eesti- ja ingliskeelsed allikad<sup>1</sup>) eesmärgiga leida Telia olukorrale vastav otsustusmudel ja metoodika, mida konkreetse juhtumi puhul rakendada (või kohandada selliselt, et see oleks rakendatav. Fookuses eelkõige IS asendamise kavatsus ja selle kujunemine, nähtust esile kutsuvad või toetavad tegurid ja põhjused ning kas ja kuivõrd need Telia juhtumi puhul esinevad);
- Olemasolevate, teaduskirjandusest leitud mudelite ja nende üksikute sobivate osade ja mõistete integreerimine üheks terviklikuks, Telia juhtumile vastavaks

---

<sup>1</sup> Kirjanduse otsingus kasutatud ja leitud olulisemad ingliskeelsed märksõnad tarkvaraarenduse, IS ja antud töö probleemistiku kontekstis: *sales systems, build vs buy, decision process for software acquisition, information systems life expectancy, managing information system, software planning, discontinue, replace, obsolescence, retire, end-of-life, modernization, aging software, IS discontinuance, technology use life-cycle, discontinuance or discontinued use, un-adoption, disadoption, dropping, quitting, IS switching, strategic decision, replacement intention, technology acceptance model, organizational-level IS discontinuance, discontinuance model, IS discontinuance framework* jne.

otsustusmudeliks koos kriteeriumitega (teaduskirjandus ei andnud sellist sobivat tulemust, mis oleks koheselt rakendatav või rakendamiseks kohandatav, mistõttu autor koostas erinevaid komponente integreerides ühtse tervikliku mudeli);

- Otsustusmudelil lähtuvate tegurite kirjeldamine, lahti mõtestamine, selgitamine;
- Otsustusmudeli rakendamiseks, sh selle aluseks olevate kriteeriumite hindamiseks vajaliku metoodika välja töötamine;
- Ettevõtte olukorra ja konteksti analüüs kirjalike materjalide (ettevõtte sisene dokumentatsioon, varasemad ettekanded, ülevaated, siseveeb) ja töökoosolekute põhised (nt SPOCK-i tutvustavad infokoosolekud jms). Mh ettevõtte strateegiaga tutvumine, eesmärgmudeli koostamine, IS-de üldised kirjeldused, peamised funktsionaalsused, komponentmudeli koostamine jms;
- Otsustusmudeli ja metoodika rakendamine Telia kontekstis, st mudeli kriteeriumite hindamine vastavalt välja töötatud metoodikale (mh võimete kaardistamine, eksperthinnangute läbiviimine ja tulemuste analüüs);
- Eelnevale tuginedes kokkuvõtete tegemine, lõpptulemuse formuleerimine vastavalt kujunenud hinnangutele ning seeläbi probleemi lahendamise ja ettevõtte ees seisvale küsimusele vastamine.

Olulisimaks käänukohaks antud töö metoodika puhul osutus Telia olukorrale vastava otsustusmudeli ja selle rakendamise metoodika (kuidas ja mille alusel otsustada) puudumine, mistõttu tuli autoril erinevaid komponente kombineerides ja integreerides vastav mudel esmalt määratleda ning seejärel selle rakendamiseks vajalik metoodika ka välja töötada, misjärel sai asuda vastavat mudelit ja metoodikat Telia juhtumi puhul rakendama.



### **3 Ettevõtte tutvustus ja strateegilised eesmärgid**

Antud peatükis annab autor põhjalikuma ülevaate ettevõttest ja selle strateegiast (sh TC ja Telia tasandil) ning käsitleb töö teemat ja võimalikku uuele IS-le üleminekut ettevõtte üldise strateegia kontekstis.

#### **3.1 Ettevõtte tutvustus**

Telia on Eesti turul üldtuntud IT- ja telekommunikatsiooniettevõtte, mis pakub nii era- kui ka äriklientidele erinevaid side-, meelelahutuse- ja IT-teenuseid ning hoiab Eestis juhtivat positsiooni mobiilside-, kõneside-, IT-teenuste (nt töökoha haldus, tarkvarateenused), mobiilse- ja kaabliühenduse kaudu pakutava internetiühenduse ning TV-teenuste turul. Ettevõtte osutab teenuseid mitme erineva kaubamärgi all, sh nt mobiilsideteenuseid kaubamärgiga Diil, kõnekaarte kaubamärgiga Simpel ning Super. 2020. aastast alates edastab Telia mh ka oma teleprogrammi läbi Inspira telekanali. Lisaks tegeleb Telia info- ja kommunikatsiooniteenuste (IKT) tarbeks vajaliku kauba ja seadmete müügiga ning kaubamüügi finantseerimisega. [24, lk 3], [25]

Telia omanikuks on 100% ulatuses üks Põhja-Euroopa suurimaid telekommunikatsiooniettevõtteid Telia Company AB (noteeritud Stockholmi ja Helsingi börsil). Kohalikul turul on Telia omakorda 1/2 omanikuks SK ID Solutions AS-i ja 100% Green IT OÜ puhul. Telia müügitulu ulatus 2020. aastal 344,8 miljoni euronit ning mobiiliteenuse klientide arv ca 1,1 miljonit. Telia TV teenuse kasutajate arv tunamullu oli 208 000 ning ettevõtte pakutavat interneti püsiühendust kasutas 242 000 majapidamist. Telia on ühtlasi oluliseks tegijaks Eesti sidevõrkude-, uute tehnoloogiate- ja teenuste arendamisel, panustades valdkonna arengusse igal aastal suurusjärgus kuni 50 miljoni euroga. 2020. aasta neljandas kvartalis avas Telia esimesena Eestis 5G võrgu (ehkki 5G sageduslubasid riigi poolt veel laiali ei jagatud, suudab Telia 5G-d pakkuda ka juba kasutuses olevatel sagedustel). CVKeskus.ee tööportaali poolt läbi viidud küsitluse tulemusena 2020. aasta ihaldusvääreimaks tööandjaks tituleeritud Telias töötas 2020. aasta lõpu seisuga 1694 töötajat. [24, lk 4, 12], [25]

Telia juhtkond, mis ühtlasi peegeldab ettevõtte üldist struktuuri, on 10-liikmeline ja juhtkonda kuuluvad ärikliendi-, personali-, finants-, transformatsiooni ja analüüsi-, era- ja turundus-, müügi- ja teenindus-, juriidilise- ning kommunikatsiooniüksuse direktor ja tehnoloogiadirektor ning juhatuse esimees (Robert Pajos). Ettevõtte nõukogu on 3-liikmeline. [26]

Telia Company AB on rahvusvaheline Rootsi taustaga telekomiettevõtte, mille ajalugu ulatub 1853. aastasse ning mis erinevate omandamiste ja ühinemiste tulemusel tegutseb tänapäeval seitsme riigi turul, sh Eestis, Lätis, Leedus, Soomes, Norras, Taanis ja Rootsis. Telia grupis on 20 800 töötajat ja ca 490 000 aktsionäri. Eestis võib ettevõtte alguseks lugeda 2009. aastat, mil toonane TeliaSonera jõudis kokkuleppele Eesti Telekomiga ostus ning 2016. aastat, mil viimasest sai nimevahetuse kaudu Telia Eesti. [27], [28]

### 3.2 Ettevõtte strateegiline vaade

TC juhatab oma kodulehel ettevõtte strateegia ja eesmärkide teema sisse järgmiselt: „Meie missioon on luua parem Telia<sup>1</sup> ja leiutada uuesti paremini ühendatud elamine oma digitaalse ühenduvuse, digitaalsete kogemuste ja digitaalse infrastruktuuri kaudu [29]“ (vt Joonis 1). Otse eesti keelde tõlgituna on keeruline edasi anda „uuesti leiutamise“ (*reinvent*) olemust, kuid viimast on lihtsam mõista kui siia kõrvale lisada Telia tasandil sõnastatud emakeelne juhtmõte: „Loo me uue võimaluse paremini ühendatud eluks [30].“ Eesti keeles on ühtlasi mõnevõrra keeruline eristada kahte ingliskeelset mõistet – nn *purpose* ja *goal*, millest esimesele eelpool viidatud juhtmõte (nõ ettevõtte eksisteerimise põhjus) tugineb (TC tasandil „*Our purpose – reinventing better connected living* [29]“).

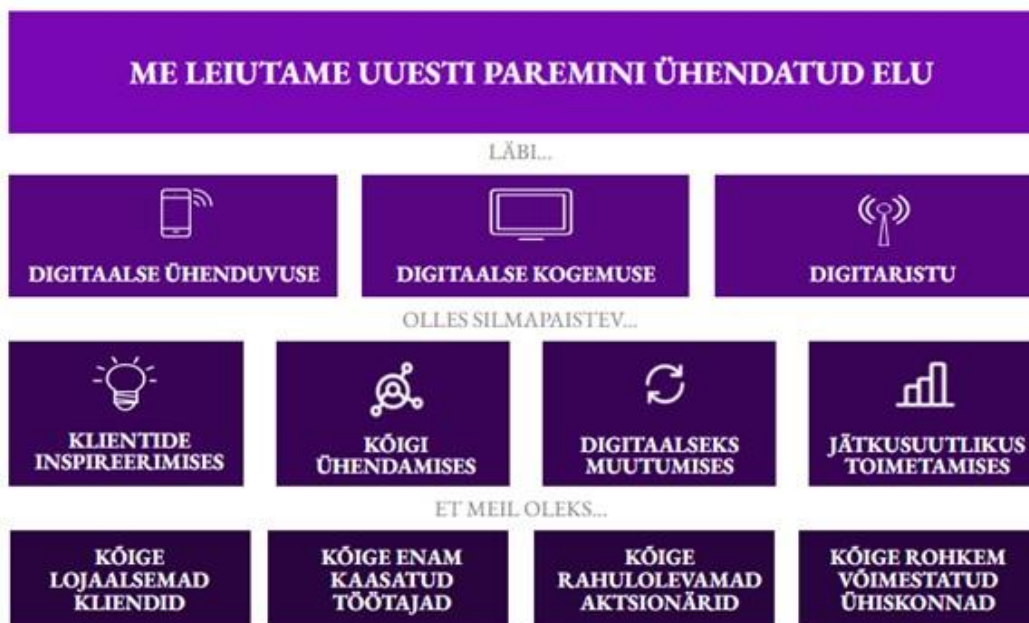
Ettevõtte strateegiline eesmärk (nn *goal*) on sõnastatud kui: „Ehitame paremat Teliat<sup>1</sup> – meie eesmärk on muuta Telia paremaks klientidele, meie töötajatele, omanikele ning Põhjamaade ja Baltikumi ühiskondadele. [29]“ Eesmärgini jõutakse nõ nelja strateegilise samba kaudu või neile tuginedes, milleks on:

1. Klientide inspireerimine;
2. Kõigi ühendamine;
3. Digitaalseks muutumine;

---

<sup>1</sup> Siinkohal Telia grupi tähenduses (mitte töös kasutatavale lühendile viidates)

#### 4. Jätkusuutlik toimetamine [29].

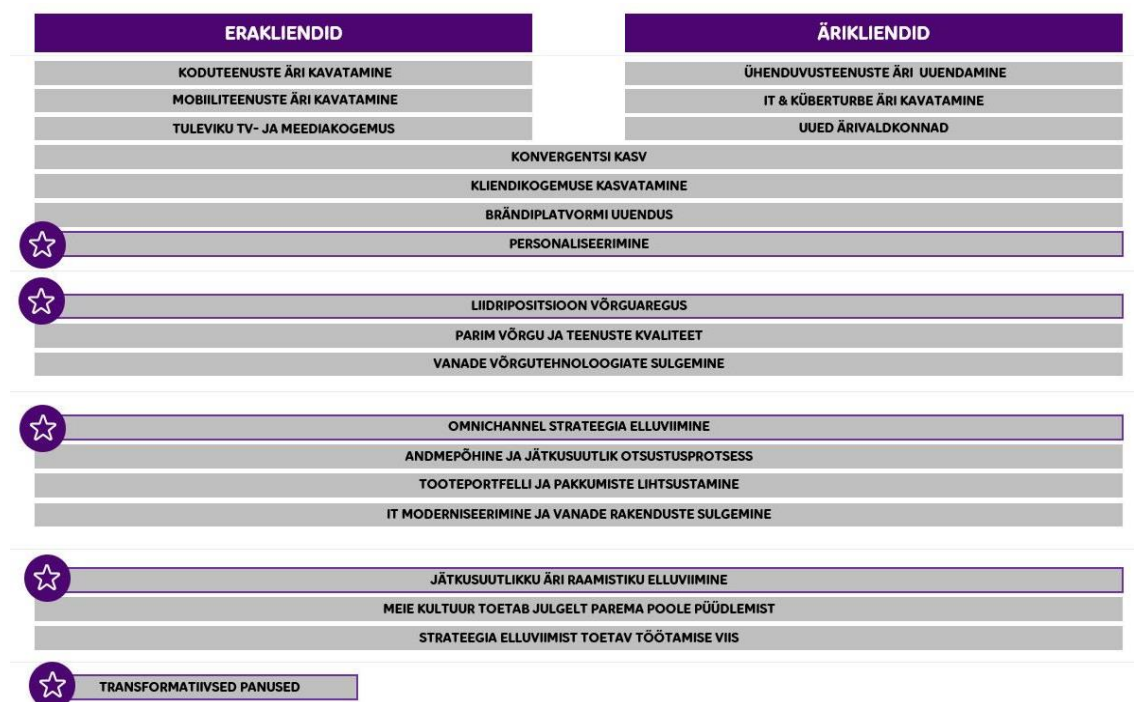


Joonis 1. Telia grupi strateegia tutvustus [31].

Telia Eesti strateegia, mis antud töö kontekstis on olulisemgi (sest IS üle otsustamine ja edasised valikud lasuvad Eestis), toetub suuresti eelnevale. Telia missioon, mis teatud mõttes kannab edasi TC sõnastatud, on pisut üldisem ja lokaalsem: „Liikudes julgelt parema poole muudame Eesti veelgi paremaks paigaks kus elada ja töötada.“ Telia strateegia toetub samuti TC neljale sambale, ent need on siinkohal omandanud mõnevõrra teistsuguse varjundi: inspireerime kliente; loome ühendusi (võrdluseks vt. eelpool p. 2); viime ellu digitaalse transformatsiooni (võrdluseks vt. eelpool p. 3); tagame jätkusuutliku arengu (võrdluseks vt. eelpool p. 4). Siit edasi on Telia kohalikul tasandil sõnastanud strateegilised teemad, mille kaudu kogu strateegia elluviimine toimub ja mis on ühendatud eelpool toodud sammastega. Strateegiliste teemade seas on seejuures eraldi esile tõstetud 4 teemat (tähtsustades neid enam kui teisi), milles soovitakse muutusi ellu viia ja mida kokkuvõtvalt nimetatakse „transformatiivseteks panusteks“ (vt Joonis 2):

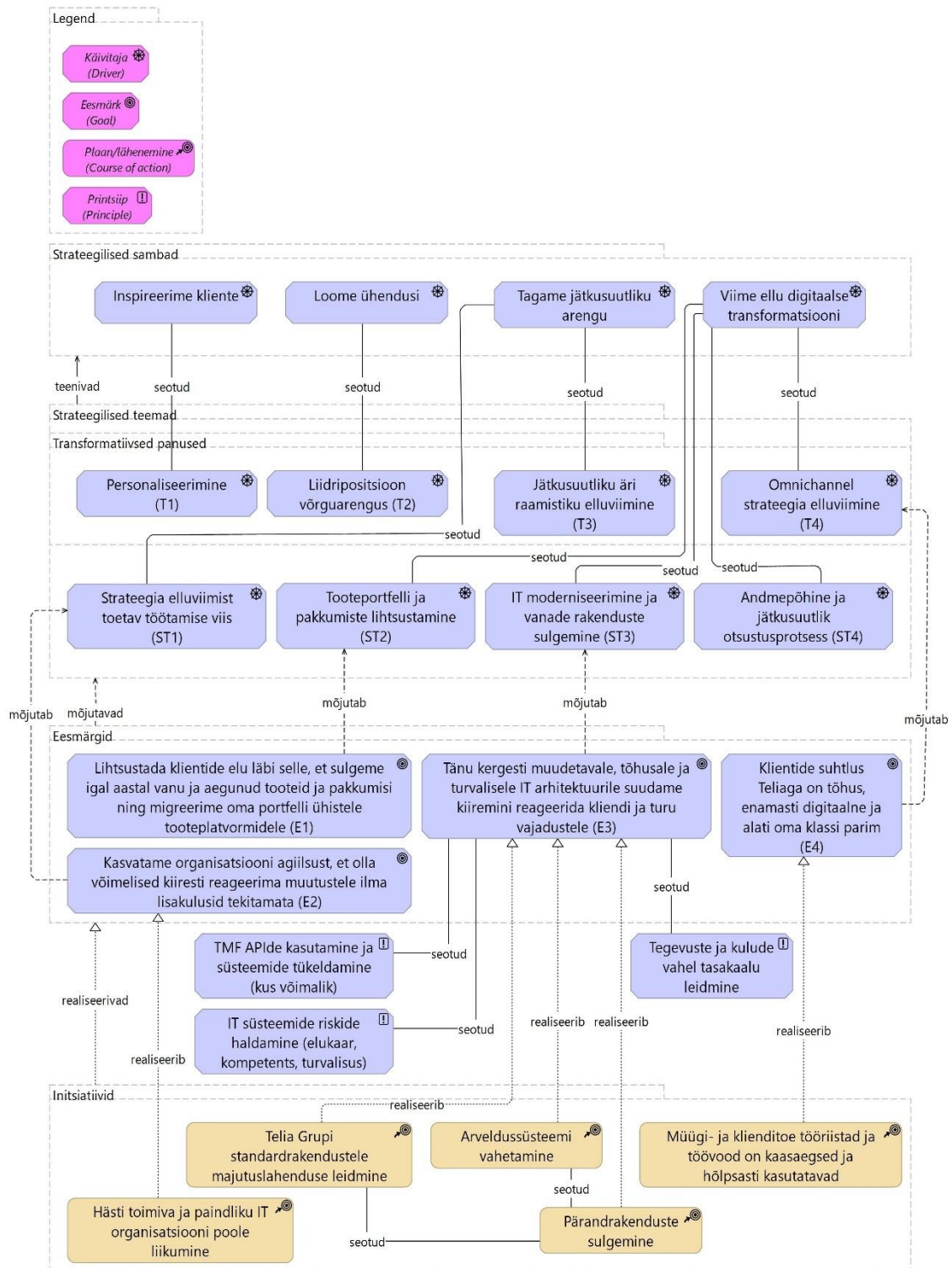
1. Personaliseerimine;
2. Liidripositsioon võrguarengus;
3. Omnikanal (*omnichannel*) strateegia elluviimine;
4. Jätkusuutliku äri raamistiku elluviimine [31].

Nimetatud transformatiivsete panuste kõrval on aga ridamisi teisigi strateegilisi teemasid, millel on kõigil oma eesmärgid ja teema omanikud. Enamasti on teemade lõikes käesolevaks ehk 2022. aastaks defineeritud ka konkreetsed mõõdikud ja initsiatiivid eesmärgile jõudmiseks, ent paljudel need kas puuduvad või on määratletud vaid osaliselt. Mitmete teemade lõikes on mõnevõrra küsitav, kas mõõdikuna sõnastatu on ikkagi käsitletav mõõdikuna või pigem initsiatiivi/tegevusena ning teisalt on sõnastatud initsiatiive, mis pigem kirjeldavad soovitud tulevikuolekut või saavutatavat eesmärki selmet konkreetset tegevust. Pikemat ajahorisonti, kui eelpool nimetatud, ei käsitle ühegi strateegilise teema all toodud mõõdikud ega initsiatiivid. [31]



Joonis 2. Nn „transformatiivsed panused“ ja nendega seotud strateegilised teemad [31].

Mitte kõik strateegilised teemad ja nendega seotud initsiatiivid ei ole käesoleva magistr töö kontekstis ühtmoodi olulised, sest osad teemad kas ei oma üldse puutumust IS-desse või on seos magistr töö teemaga väga kaudne. Teemadega detailsemalt tutvudes võttis autor vaatluse alla eelkõige need, mil magistr töö teema haakub otseselt defineeritud initsiatiividega või panustab potentsiaalselt strateegilisse teemasse/eesmärgi saavutamisse. Tuginedes ettevõtte arhitektuuri raamistiku nn TOGAF-standardile (*The Open Group Architecture Forum*) [32] ja kasutades ArchiMate modelleerimiskeelt [33], [34] on autor koostanud nn eesmärgimudeli näitlikustamiseks strateegiliste motiivide seda osa, mis on antud tööga otsesemalt seotud (vt Joonis 3).



Joonis 3. Telia eesmärkmudel.

Joonisel Joonis 3 kajastuvad kõik nn strateegilised sambad ja transformatiivsed panused, ent mitte kõik strateegilised teemad. Viimaste puhul on autor ülevaatlikkuse huvides teinud valiku ja kajastanud vaid neid, mis on antud töö puhul asjakohased. Eesmärkidena on välja toodud kõik käsitletud strateegiliste teemade eesmärgid, kuid nendega seotud initsiatiivide puhul on autor samuti teinud valiku ja kajastanud vaid neid, mis on

otsemalt või kaudsemalt töö teema, st võimaliku sihtrakenduse välja vahetamise (Toteka *versus* SPOCK) vaatest olulisemad.

Peatükis 2.2 püstitatud küsimus sellest, kas kasutusel oleva IS Toteka peale üleminekuga jätkata või alustada selle asemel üleminekut SPOCK-ile, asetub joonisel Joonis 3 toodud üldisse ettevõtte strateegia konteksti. Sõltumata vastusest, peaks see teenima ettevõtte strateegilisi huve ning olema kooskõlas strateegiaga. Kuivõrd Telial ei ole eraldiseisvat IT strateegiat, mis kirjeldatud ettevõtte tasandi strateegiat kuidagi rohkem lahti seletaks või IT vaates täpsustaks, siis tuleb küsimust käsitleda üldise strateegiatasandi kontekstis. Sisuliselt võiks positiivse vastuse korral Toteka kui sihtlahenduse asendamine SPOCK-i vastu kajastuda joonisel tähistatud E3 eesmärgi all kas ühe võimaliku initsiatiivina (sarnaselt „Arveldussüsteemi vahetamisega“) või siis osaliselt sisustada initsiatiivi „pärandrakenduste sulgemine“. Töös püstitatud teema haakub kõige otsemalt joonisel toodud strateegilise teemaga (ST3) „IT moderniseerimine ja vanade rakenduste sulgemine“, ehkki toetab ja/või on kaudselt seotud ka teiste joonisel kajastuvate aspektidega.

## 4 Kirjandusallikate ülevaade ja metoodikad

Käesolevas peatükis tutvustab autor töös püstitatud eesmärkide saavutamiseks kasutatud teaduskirjanduse allikatest tulenevaid olulisemaid mõisteid, kontseptsioone, mudeleid ja teooriaid (IS kasutuse katkestamine ja selle eri vormid, asenduskavatsuse kujunemine ja selle tegurid, otsuse duaalne iseloom, uue IS aktsepteerimiskavatsus) millele töö edasised osad toetuvad ning mis on oluliseks sisendiks ja lähtepunktiks peatükis 5 toodud otsustusmudeli ja selle rakendamise metoodika välja töötamise puhul. Lisaks kirjeldab autor peatükis 8 toodud otsustusmudeli rakendamise ja hindamistulemuste tarbeks kasutatud abivahendeid ja metoodikaid (võimete kaardistus, riskide hindamise maatriks).

### 4.1 IS kasutuse katkestamise erinevad vormid

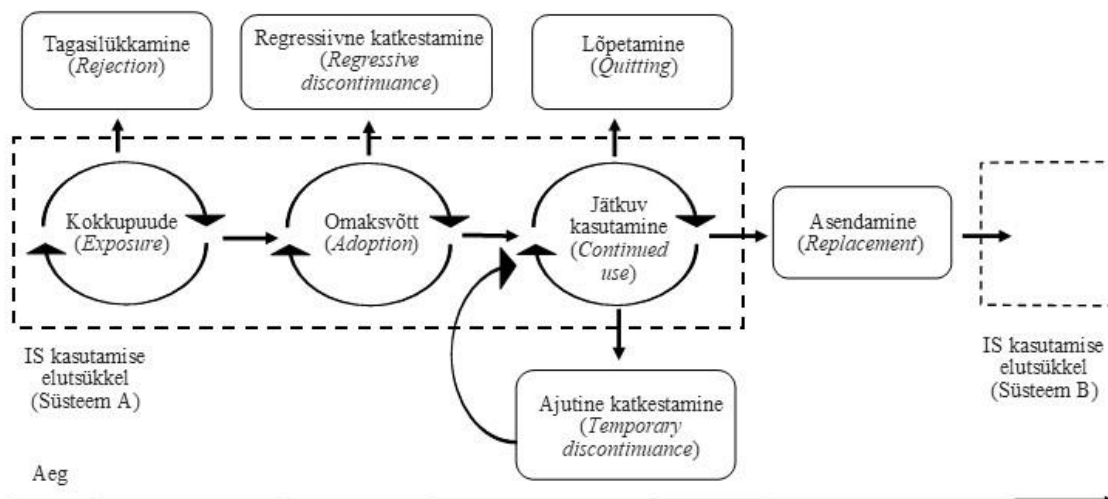
Huvi IS kasutuse katkemise (või ka katkestamise, ingl k *discontinuance*) kui fenomeni uurimise vastu on viimasel ajal kasvanud. Nähtuse teoreetiline käsitlus akadeemilistes ringkondades pole küll täiesti uus, kuid on enam tähelepanu pälvinud alles eelmise kümnendi algusest alates. Olgugi, et tegemist on sageli esineva nähtusega, millest ükski IS vaevalt puutumata jääb, on seni teaduslikes uuringutes tähelepanu keskmes olnud pigem IS elukaare esimene pool, st eelkõige kasutusse võtmise ja juurutamisega seonduv. Õieti pole kuni viimase ajani olnud ühtset põhjalikumat käsitlust, mida selle nähtuse all – kui lihtne kõnekõlks „ei kasuta“ kõrvale jätta – täpsemalt ikkagi mõista. IS kasutusest loobumise või välja vahetamise (juhtimis)otsuseid tehakse seejuures nii üksikisiku- kui ka organisatsiooni tasandil, tihti väga erinevatel ajenditel ning aja jooksul korduvalt, ent mis on selle sisulisem tähendus? Kirjandusest võib leida näiteid, kus terminit on kasutatud IS-st loobumise tähenduses nii vahetult IS juurutamise järel kui ka pärast aastatepikkust kasutamist; IS välja vahetamise või asendamise-, aga ka olemasoleva IS ajutise kasutamise peatamise, kasutuse vähendamise tähenduses; tehnoloogiast kui sellisest sootuks loobumise kontekstis (nt digitaalselt lahenduselt tagasi primitiivsemale liikudes, *a la e-poe* asemel ainult füüsilist poodi kasutades vms) jne. [7, lk 1]

Nii ajalisel kui kontseptuaalselt mõnevõrra ambivalentse mõiste süstemaatilisse käsitluse on olulise panuse andnud Soliman *et al.* Tuginedes 2015-2017 teadusandmebaaside põhjal läbi viidud metoodilisele valdkonna teaduskirjanduse uurimusele on Soliman *et al* oma ülevaates leidnud 55 (algse 473 hulgast) asjassepuutuvat ja vahemikus 1991-2017 publitseeritud ingliskeelset teaduslikku uurimust, mis spetsiifiliselt IS kasutuse katkestamise teemat käsitlevad ning selle pinnalt põhjalikult lahti mõtestanud ja klassifitseerinud mõiste olemuse selle eri ilmingutes. Soliman jt järgi võib IS kasutuse katkestamine realiseeruda viiel erineval moel:

1. Tagasilükkamine (*Rejection*);
2. Regressiivne katkestamine (*Regressive discontinuance*);
3. Lõpetamine (*Quitting*);
4. Ajutine katkestamine (*Temporary discontinuance*);
5. Asendamine (*Replacement*).

Tagasilükkamist võib siinkohal käsitleda kui erijuhtu, sest tagasilükkamise otsus tehakse kohe pärast uue IS-ga kokkupuutumist teatud ootuste ja eelduste põhisel ilma, et IS oleks juurutatud või kasutusele võetud. Regressiivne katkestamine peegeldab otsust IS kasutus katkestada varsti pärast esmast kasutuskogemust, st olukorda, mil IS on algselt aktsepteeritud kui sobiv lahendus, kuid esmase reaalse kasutuskogemuse käigus selgub, et IS ei vasta seatud ootustele. Lõpetamine on pikemat aega kasutusel olnud IS lõplik hülgamine, selle kasutamisest loobumine. Ajutine katkestamine viitab olukorrale, kus IS kasutusest loobumine ei ole lõplik ning IS võidakse hiljem uuesti kasutusele võtta. Asendamise puhul vahetatakse olemasolev välja uue, atraktiivsema ja arenenuma IS vastu. Siinkohal on tegemist sisuliselt kahe paralleelse protsessiga – ühelt poolt olemasoleva IS kasutuse katkestamine ja teisalt alternatiivse IS kasutuselevõtt (kusjuures mitte tingimata alati selles järjekorras ning tihti läbi põimunult). Joonis 4 annab ülevaate IS kasutuse katkestamise erinevate vormide avaldumisest IS elutsükli eri etappides. [7, lk 9]





Joonis 4. IS kasutuse katkestamise erinevad vormid IS elutsükli eri etappides [7, lk 9].

Käesolevas peatükis kirjeldatu loob seega laiema konteksti järgmistele alapeatükkidele ning on ühtlasi aluseks peatükis 5 toodud otsustusmudelile ja edasisele analüüsile.

## 4.2 IS kasutuse katkestamise (asendamise) kavatsuse kujunemine

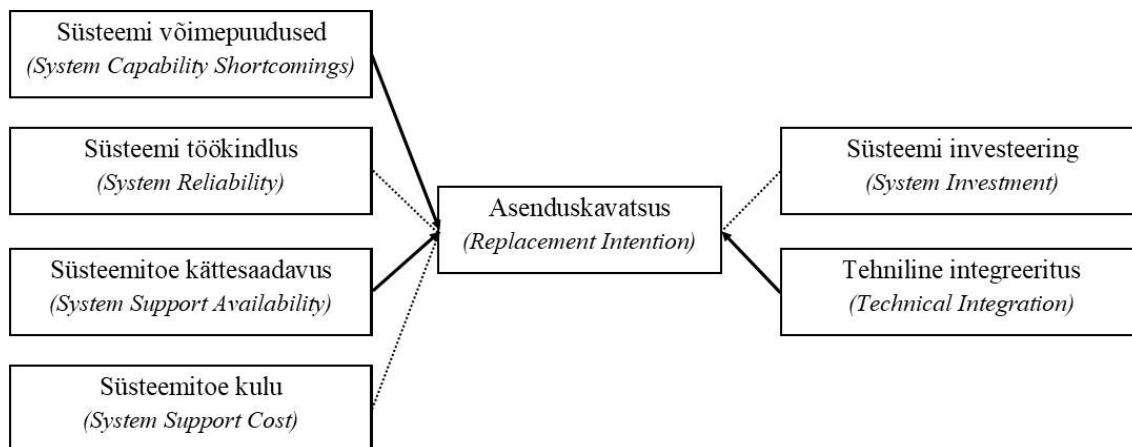
Küsimus sellest, kas ja millal tuleks olemasolev (ja vältimatult vananev) vara uuema vastu välja vahetada, on laialt levinud praktiline probleem [35, lk 421]. Ajalooliselt on uurimustöö siinkohal keskendunud eelkõige füüsilise varaga (nt masinad ja tootmiseseadmed) seotud asendus- või remontimisotsustele, mille keskmes on reeglina optimumi leidmine [3, lk 903] olemasoleva vara ülalpidamiskulude ja uue vara soetamisega kaasnevate kulude vahel. Füüsilise vara puhul peetakse mõistlikuks olemasolevat parandada seni, kuni seadme vms aastased remondikulud on madalamad kui uue vara aastane kogumaksumus [35, lk 421]. Samalaadseid „asendada versus parandada“ tüüpi küsimusi immateriaalse vara, nt protsesside, praktikate või IS puhul on seni vähem uuritud [3, lk 903].

IS-d on selles kontekstis mõnevõrra erinevad, et neil ei esine füüsilise varaga sarnast „ära kulumist“, mistõttu vananemine või iganemine on mõistetav teatava kasulikkuse vähenemisega ajas, mil IS ei vasta enam organisatsiooni vajadustele. Elatanud IS asendamine võib ettevõttele olla äriolist väärtust loov, sest tihti kaasnevad vananeva süsteemi ülalpidamisega märkimisväärsed ressursikulud samal ajal kui IS pakutav väärtus või hüved ajas üha kahanevad. Samas võib ka IS asendamine olla seotud suurte kuludega, selle elluviimine võib olla aeganõudev ja keeruline ning kätkeada riski, et ettevõtte

kriitilised protsessid saavad olulisel määral häiritud. IS liialt enneaegne asendamine raiskab IS juurutamiseks tehtud jõupingutusi ja ressursse ning seab kahtluse alla algse investeeringu tasuvuse. Teisalt võib IS liialt hiline asendamine kaasa tuua negatiivsed tagajärjed süsteemi tõrgete, mainekahju, tarbetute ressursikulude jms näol. [2], [3], [36] Otsused, kas ja millal on kohane vananev IS asendada ning kuidas sellise otsuseni jõuda, võivad praktikas olla oluliseks ja ettevõtte edu määravaks väljakutseks. [1], [3], [37] Seepärast on oluline mõista, kuidas sellised otsused kujunevad ning mis on erinevate valikute ajendid. Mis on need tüüpilised lähtekohad, mille pinnalt otsustatakse IS kasutus katkestada? Millised faktorid on määravad organisatsiooni tasandil olemasoleva IS kasutuse katkestamise (sh asendamise) kavatsuse esilekerkimisel?

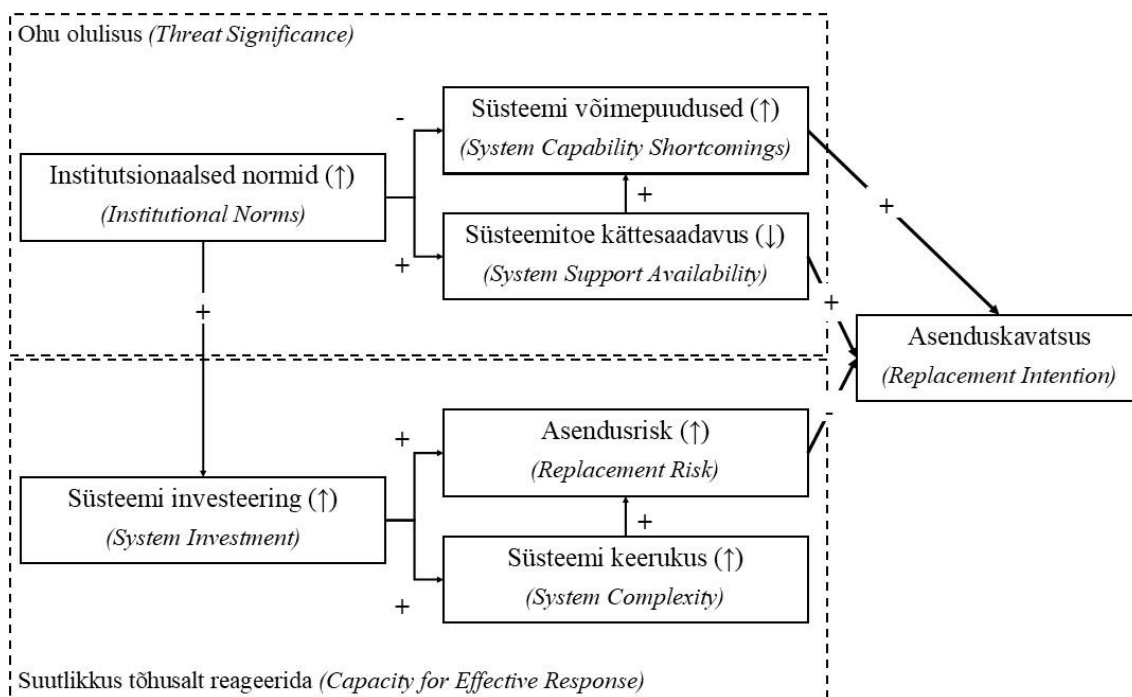
Furneaux *et al.* on oma uurimuses pakkunud välja teoreetilise mudeli faktoritest, mis võiks organisatsiooni tasandil viia IS asendamise kavatsuseni ning antud mudelit empiirilisel testitud Kanada ja Ameerika Ühendriikide keskmise suurusega ja suurte ettevõtete 1500 infosüsteemi otsustaja seas. Nende mudeli keskmes on IS asendamise kavatus, mida ühelt poolt mõjutavad nn muutmisjõud (*change forces*) ning teisalt jätkamise inertis (*continuance inertia*). Sisuliselt kujuneb mudeli järgi IS asendamise kavatus nende jõudude koosmõjul ning see leiab aset siis, kui *status quo*-t toetav inertis on nõrgem kui muudatust esile kutsuvad tegurid. Joonis 5 annab ülevaate uuringus tõestust leidnud olulistest teguritest IS asendamise kavatsuse kujunemisel (olulised mõjurid märgitud noolega, ebaolulised punktiiriga). Peamisteks ajuriteks Furneaux *et al.* järgi on niisiis puudujäägid IS võimetes ja süsteemitoe kättesaadavuses, peamiseks vastukaaluks IS tehnilise integreerituse määr. Mõnevõrra üllatuslikult osutusid vähetähtsaks sellised asjaolud, nagu näiteks investeeringute tase olemasolevasse süsteemi, süsteemitoe kulud ja süsteemi töökindlus. [2, lk 590]

Oma hilisemas töös on Furneaux *et al.* oma mudelit mõnevõrra täpsustanud, käsitledes laiemalt neid aspekte, mis võiks takistada IS asendamise kavatsuse väljakujunemist. IS asendamise otsus on nende käsitluses katkestamise kaalutlus, mil asendamise kulud selle laiemas tähenduses vaadeldakse vastu potentsiaalseid asendamisest saadavaid hüvesid. Nad viitavad, et organisatsioonid on oma käitumises üsna püsivad, mistõttu kaldutakse sekkuva jõu puudumisel pigem jääma olemasoleva juurde ning *status quo*-t ohustavatel teguritel on IS asendamise kavatsuse kujunemisel olulisem roll, kui IS asendamisega kaasneval spekulatiivsel kasul. *Status quo* juures püsimine ei nõua IT juhtidelt enamasti eraldi jõupingutusi olukorra analüüsimiseks ja alternatiivide kaalumi-



Joonis 5. IS asendamise kavatsust mõjutavad tegurid [2, lk 590].

seks ning see on suhteliselt madala riskiga, sest situatsioon on osapooltele juba tuttav, probleemid teada ja adresseeritud. Furneaux *et al.* IS „katkestamise kalkulatsiooni“ mudeli kohaselt on motivatsioon tegutseda kõrgem siis, kui oht *status quo*-le on märkimisväärne ning usutakse, et sellele ollakse võimelised tõhusalt vastu astuma. Joonisel Joonis 6 on toodud viidatud töös empiirilisel tõestust leidnud IS asendamise kavatsuse kujunemise mudel koos teguritega, kus sümbolid „↑“ ja „↓“ tähistavad vastava teguri taset või suunda ja nooltel toodud „+“ ja „-“ vastavalt teguri positiivset/negatiivset mõju. [3, lk 906]



Joonis 6. IS „katkestamise kalkulatsiooni“ mudel [3, lk 906].

Kõnealuse mudeli kohaselt kujuneb IS asendamise kavatsus organisatsiooni tasandil järgmiste tegurite ja nende omavaheliste seoste koosmõjul:

1. Suuremad puudujäägid IS võimetes (↑) suurendavad IS asendamise kavatsust (+);
2. Süsteemitoe kättesaadavuse vähenemine (↓) suurendab IS asendamise kavatsust (+);
3. Süsteemitoe kättesaadavuse vähenemine (↓) suurendab IS võimete puudujääki (+);
4. Suurem IS asendamisega seotud risk (↑) vähendab IS asendamise kavatsust (-);
5. Suurem IS keerukus (↑) suurendab IS asendamisega seotud riski (+);
6. IS, mis peegeldavad tugevamalt institutsionaliseeritud norme (↑), ilmutavad vähem puudujääke IS võimetes (-);
7. IS-del, mis peegeldavad tugevamalt institutsionaliseeritud norme (↑), on suurem juurdepääs süsteemitoele (+);
8. Suuremad IS-ga seotud investeeringud (↑) suurendavad IS asendamisega seotud riske (+);
9. Suuremad IS-ga seotud investeeringud (↑) viitavad suuremale IS keerukusele (+);
10. IS-d, mis peegeldavad tugevamalt institutsionaliseeritud norme (↑), saavad suuremaid investeeringuid (+).

Mudelis nimetatud tegureid ja nende olemust on seejuures kirjeldatud järgmiselt [3]:

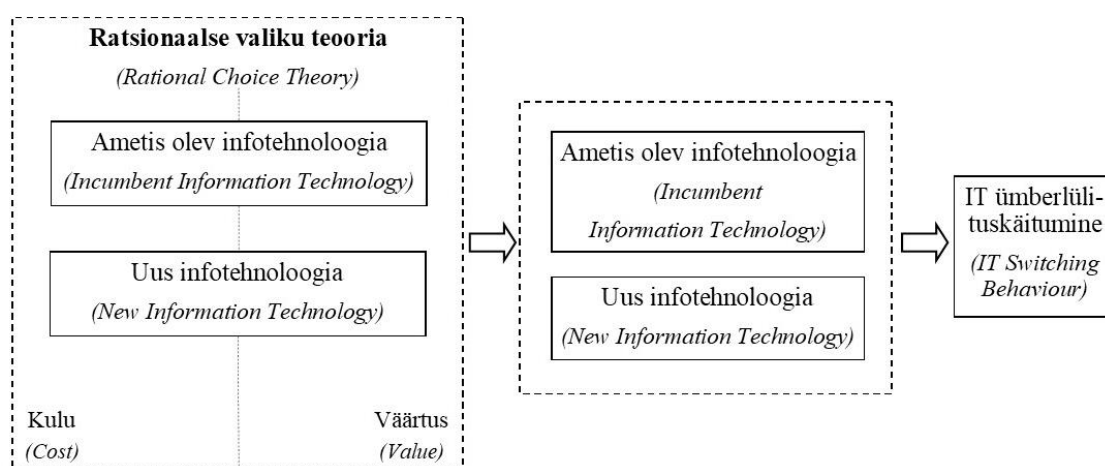
- **Võimete puudujäägina** mõistetakse IS võimaluste ja organisatsiooni vajaduste erinevust. Enamasti on tegemist ajas progresseeruva nähtusega, mil IS funktsionaalne kasulikkus hakkab aja jooksul vaikselt IS vananemise protsessi käigus vähenema, tuues seeläbi ilmsiks puudujäägid IS võimetes. Kuigi selliseid muutusi on võimalik juhtida ja hallata (sh IS võimeid parendades), kipuvad nende kumulatiivsed mõjud aja jooksul lõpuks siiski tekitama olulisi lahknevusi IS võimaluste ja tegelike vajaduste vahel;
- **Süsteemitoe kättesaadavus** on siinkohal peamiseks IS tehnilise vananemise indikaatoriks. Teisisõnu süsteemitoe kättesaadavuse vähenemine ajas viitab süsteemi tehnilisele vananemisele. Pakkujad kipuvad loobuma tehniliselt vananenud süsteemile toe pakkumisest ning tööturg kohaneb olukorraga järkjärgult läbi selle, et väheneb ka sellise süsteemi toetamiseks vajalike oskustega inimeste arv. Sestap kipuvad selliste süsteemide käitamiseks ja hooldamiseks vajalikud ressursid suurenema. Sisemiselt arendatud süsteemide üle on organisatsioonidel küll enamasti suurem kontroll, ent needki süsteemid võivad tehniliselt vananeda nende aluseks olevate riist- ja tarkvaraplatformidega seotud uuenduste tõttu;

- **Asendamise risk** on siinkohal defineeritud kui asendusalgatuse negatiivsete tagajärgede potentsiaal. Sellisteks riskideks on mh nt kriitiliste protsesside katkemise võimalus, ootamatud tehnilised takistused uue IS juurutamisel, kasutajate ootamatu vastupanu muudatustele, vähenenud juhtkonna toetus, ootamatud ressursipiirangud muudatuse elluviimisel, vajalike pädevuste puudumine, oodatust väiksem kasu uuest IS-st, asendusalgatuse ebaõnnestumine jne;
- **Süsteemi keerukuse** all peetakse silmas mistahes IS-ga seotud aspekti, mis suurendab IS koostisosade hulka ja keerukust. Mh nt, mil määral on süsteem integreeritud teiste süsteemidega, milline on süsteemi ulatus, kui mitmekesine on süsteemi kasutajabaas, kui mitmekesised ja keerulised on sellega seotud protsessid jne;
- **Institutsionaalsed normid** on määratletud kui laiemalt ümbritsevast keskkonnast tulenev surve, mis sunnib juhte tegutsema ja otsustama sarnaselt referentsorganisatsioonidega (nt partnerid, konkurendid, teised valdkonna/grupi ettevõtted). Järjepidev suhtlus teatud samas valdkonnas tegutsevate organisatsioonide vahel, teatud reeglite ja protseduuride tekkimine, ühtlustatud lähenemisviiside, „parimate praktikate“ kujunemine jms võivad viia laialdaselt aktsepteeritud normideni ja teatava konformismini. See võib tekitada teatavat stabiilsuse ja turvatunnet, mis omakorda võib vähendada asjaosaliste võimet märgata muutuste vajadust;
- **Investeeringute** all tuleks siinkohal mõista kõige laiemas mõistes IS olemasolusse, arengusse ja ülalpidamisse panustatavaid ressursse. Suuremad investeeringud võivad kaasa tuua kasvava sõltuvuse süsteemist ja selle keerukuse suurenemisest ning suurendada äririske. Pärast IS edukat juurutamist pööratakse sageli tähelepanu täiendavatele investeeringutele, et süsteemi veelgi enam teiste süsteemidega integreerida ja selle ulatust laiendada, et seeläbi omakorda investeeringute tulusust maksimeerida. Tekib positiivse tagasiside ahel, kus olemasolevad investeeringud IS soodustavad omakorda täiendavaid investeeringuid, mida ei soovita IS asendamisega kaotada.

Käesolevas peatükis kajastuv on mh oluliseks sisendiks antud töö peatükkide 5.5 ja 5.6 puhul (autori pakutava otsustusmudeli ja metoodika osas).

### 4.3 IS asendamise otsuse duaalsus – uue IS aktsepteerimine kõrvuti vanast loobumisega

Bian *et al* tõstatavad oma uurimuses Furneaux *et al* mudelile tuginedes ja seda edasi arendades üles küsimuse IS asendamise otsuse duaalsusest tõdedes, et olemasoleva IS asendamist tuleks käsitleda kui kahetist protsessi, kus olemasoleva IS katkestamise kavatsuse kujunemine (asendamise näol) on kõrvuti uue alternatiivse IS aktsepteerimise kavatsusega [1]. Teisisõnu võib organisatsiooni tasemel küll olla välja kujunenud olemasoleva (võimalik, et vananenud) IS asendamise kavatsus, kuid see ei pruugi veel tähendada IS välja vahetamist – vähemalt seni, kuni silmapiiril pole sobivat alternatiivi. Soovi või kavatsuse teadvustamisega ei kaasne seega tingimata praktilisi samme uuele süsteemile üleminekuks. Nad viitavad, et tüüpiliselt algab organisatsiooni otsustusprotsess uue tehnoloogia rakendamise eeliste ja puuduste hindamisega [38], mida seejärel võrreldakse olemasoleva tehnoloogiaga ja mille pinnalt omakorda kujundatakse vastav otsus [39]. Ratsionaalse valiku teooria on neoklassikaline majanduslik lähenemine, mis pakub seletuse, kuidas isikud valikute ees seistes otsuseid teevad. Viimase järgi otsustatakse see, kuidas tegutseda, ees seisvate valikute tulused ja kulud tasakaalustades. [40] Tuginedes ratsionaalse valiku teooriale ja Furneaux *et al* varasemale tööle pakuvad Bian *et al* välja joonisel Joonis 7 toodud IS välja vahetamise nn duaalse otsustusmudeli.



Joonis 7. IS asendamine kui duaalne otsus [1, lk 1527].

Bian *et al* tõdevad ühtlasi, IS asendamist kui duaalset protsessi on seni akadeemilises kirjanduses harva uuritud ja enamasti keskenduvad senised uuringud kas ainiti IS aktsepteerimise poolele või siis kasutuse katkestamise küsimusele [1]. Praktikas on need küsimused aga tihti omavahel läbi põimunud, mistõttu tuleks neid vaadelda koos.

Eelpool kirjeldatud aspektid on mh oluliseks sisendiks antud magistritöö peatükkide 5.4 ja 5.5 puhul.

#### 4.4 Uue IS aktsepteerimine

Mis määratleb valmisoleku võtta kasutusele uus IS? Kuidas teada, kas uus IS on üldse alternatiivina aktsepteeritav, kas see võetakse omaks? Venkatesh *et al* on siinkohal andnud olulise panuse, analüüsides IT aktsepteerimisuuringutes esile kerkinud kaheksat konkureerivat ning aktsepteerimist erinevate tegurite kaudu määratlevat mudelit. Integreerides vaadeldud mudelite (põhjendatud tegevuse teooria; tehnoloogia aktsepteerimise mudel; motivatsioonimudel; planeeritud käitumise teooria; tehnoloogia aktsepteerimise- ja planeeritud käitumise teooria hübriidmudel; arvuti kasutamise mudel; innovatsiooni difusiooni teooria; sotsiaalkognitiivne teooria) erinevaid elemente formuleerisid nad nn ühendatud tehnoloogia aktsepteerimise ja kasutamise teooria (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – lüh. UTAUT*) ja testisid seda empiiriliselt, tõestades seeläbi mudeli paremust võrreldes varasematega. [4] Viimane tõi välja, et kasutajate IT aktsepteerimise kavatsuse ennustamisel on kolm peamist aspekti:

1. Eeldatav suutlikkus (või ka tajutav kasulikkus, st mil määral potentsiaalsed IT kasutajad ootavad IT kasutuselevõttust tingitud jõudluse/suutlikkuse paranemist);
2. Jõupingutuse suurus (või ka kasutusmugavus, st mil määral kasutajad eeldavad, et kasutus on pingutuseta);
3. Sotsiaalne mõju (või ka subjektiivsed normid, st surve, mida tajutakse teistelt (IT kasutamiseks)) [41].

On leitud, et vaid eeldatav suutlikkus on neist kolmest see, mis aja jooksul erinevates uuringutes järjekindlalt ja stabiilselt IT aktsepteerimist on ennustanud. Oodatava jõupingutuse mõju on tähtsust minetanud, sest kasutajate IT oskused on ajas paranenud ja tõenäoliselt ei mängi see seepärast vahetusotsuste tegemisel enam nii suurt rolli. Sotsiaalse mõju puhul on samuti täheldatud, et see pole kavatsuse ennustamisel järjekindel. Paralleelsed innovatsiooni difusiooniteoorial tuginevad uuringud on samuti kasutuselevõtu kavatsuse kujunemise ennustamisel jõudnud kolme peamise tegurini, milleks on uue kasutusele võetava tehnoloogia suhteline eelis (*relative advantage*), keerukus (*complexity*, sarnane eelpool nimetatud jõupingutuse suurusega) ning kokkusobivus (*compatibility*), millest viimast suhteline eelis tegelikkuses juba ka hõlmab

kui lähtuda eeldusest, et IT ei saa olla kasulik, kui see ei sobitu kokku väärtuste või tööharjumustega. Niisiis võib domineerivaks IT aktsepteerimise ennustajaks pidada eelkõige IT eeldatavat suutlikkust või suhtelist eelist. Olukorras, kus olemasolev IT vahetatakse välja alternatiivi vastu, sobib suhtelise eelise mõiste mõnevõrra paremini kui võrd see tähistab täpsemini asjaolu, et reeglina hinnatakse sellises olukorras eelist või paremust just vastu olemasolevat IT-d. Suhtelist eelist ennast saab siinkohal käsitleda väga laialt – oodatav paremus võib hõlmata nt tootlikkuse kasvu, paremat teabele juurdepääsu, paremat otsuste tegemist. [41] Eeliseks võib olla ka nt kiirus, tulemuslikkus, efektiivsus, lihtsus [4], aga ka paremad omadused, rohkemad kasutusvõimalused, majanduslik soodsus jne [42]. Oluline on mõista, et eelis ei pruugi olla tegelik, st küsimus on teatavas IS-ga seotud paremuse- või eelise oodatavuses.

Käesolevas peatükis kajastuv on mh oluliseks sisendiks antud magistritöö peatükkide 5.5 ja 5.6 puhul.

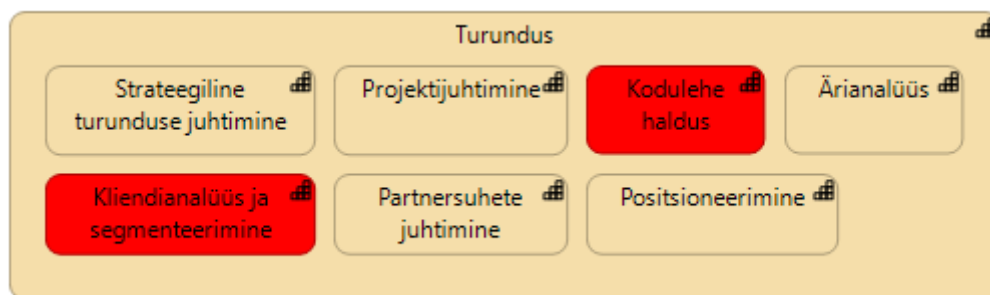
#### **4.5 Võimete põhine planeerimine ja võimete kaardistus**

Ettevõtte arhitektuuri raamistikku nn TOGAF-standard käsitleb mh nn võimete põhise planeerimist (*capability based planning*) [32], mida sageli tõlgitakse emakeelde kui võimekust (*capability*), ehkki keeleinimesed soovivad pigem kasutada sõna „võime“ (tähistamaks võimelisust, suutelisust, suutvust (mitmuses võimed), samas kui võimekus tähistab seda, kui võimet on üle keskmise) [43]. Võimete põhine planeerimine on üks ettevõtte arhitektuuris kasutatav planeerimise viis, mis keskendub äriolulistele võimetele, nende projekteerimisele, planeerimisele ja tarnele, ühendades jõupingutused soovitud äritegevuseks vajalike võimete saavutamiseks. Kaitsevaldkonnast alguse saanud planeerimisviis keskendub eesmärgi saavutamiseks vajalikele võimetele, nende kaardistamisele ja loomise või arendamise kavandamisele ning on ülekantav paljudele valdkondadele, sh IT-le. Ettevõtte arhitektuuri ja IT vaatenurgast on tegemist väga hea tööriistaga juhtimaks äriks vajalike võimete ehitust ja arendust terviklikult kogu ettevõtte vaatest. [32], [44]

Võimepõhine lähenemine aitab paremini mõista, millised võimed on ettevõttel olemas, millised oleks vaja luua ja milliseid arendada, et kohaneda ümbritseva ärikeskkonnaga ning kasutada maksimaalselt ära sellest tulenevaid äriolulisi võimalusi. Võimed ei keskendu seejuures mitte sellele, kuidas ja kes ettevõttes midagi teeb, vaid sellele, mida peab



tegema või peab olema võimalik teha. Võimed eristuvad äriprotsessidest, funktsioonidest, teenustest, organisatsiooniüksustest, IT-süsteemidest jms, ehkki need kõik võivad võime olemasolu puhul mängida olulist rolli, kuna võimed realiseeritakse reeglina nende kaudu. Võimed peaks olema asjaosalistele kergesti mõistetavad ning nimetatud nimisõnaga (nt keskmaa õhutorje, tooteinnovatsioon), kuna need keskenduvad sellele, milleks ettevõtte on võimeline (mis võime), mitte kuidas ta neid võimeid rakendab või kuidas need võimed on realiseeritud. Võimed on sageli suhteliselt stabiilsed, muutudes eelkõige siis, kui ettevõtte alustab täiesti uut ärisuunda või loobub mõnest olemasolevast. Võimeid võib kombineerida ja neid saab dekomponeerida alamvõimeteks (nt innovatsioon, sh tooteinnovatsioon, teenuse innovatsioon), samuti klassifitseerida (nt olemasolevad, puuduolevad) ja rühmitada. Võimete põhise planeerimise üheks eeliseks on selle laialdased kasutusvõimalused, kuna seda võib rakendada erinevate struktuurielementide vaatest, nt organisatsiooni, isiku või süsteemi perspektiivist. Lisaks on sel kõrge üldistatuse tase, mis võimaldab detailidesse süüvimata tervikut hoomata. Kasutades ettevõtte arhitektuuri standardset modelleerimiskeelt ArchiMate, saab luua ülevaatliku võimekaardi, millel toodud võimed määratlevad, mida ettevõtte peab olema suuteline tegema selleks, et soovitud eesmärged saavutada. See on hea viis mh nõ võimete puudujääkide paljastamiseks. [34], [44]–[46] Joonisel Joonis 8 on toodud lihtne ArchiMate-s koostatud võimekaardi näide, kus puuduolevad võimed on tähistatud punasega.



Joonis 8. ArchiMate modelleerimiskeele notatsioonile vastav lihtne võimekaardi näide, kus puuduolevad võimed on tähistatud punasega.

Käesolevas peatükis kirjeldatud võimete kaardistust puudutav leiab mh kasutust töö peatükkides 5.6, 8.1 ja 8.4.

## 4.6 Riskide hindamise maatriks

„Risk on ebakindel sündmus või tingimus, mille esinemisel võib olla positiivne või negatiivne mõju ühele või mitmele eesmärgile.“ [47, lk 53] Riskid võivad realiseeruda, aga võivad ka mitte. Riskitaset saab arvutada kahju suuruse ja kahju tekkimise tõenäosuse korrutisena [48]. Praktikas pole need suurused tihti täpselt mõõdetavad või numbriliselt väljendatavad, mistõttu tuleb riskitaset mõõtmise asemel tihti pigem hinnata. Abivahendina saab riskitaseme määratlemiseks kasutada mitmesuguseid riskihindamise maatrikseid. Üheks selliseks suhteliselt lihtsaks ja laialt levinud riskimaatriksiks on nn 3x3 maatriks, mis defineeriti esmakordselt OHSAS 18001 (*Occupational Health and Safety Assessment Series* [49]) standardis [50, lk 61]. Kõnealusel maatriksil on kolm taset riski esinemise tõenäosuse ja negatiivsete tagajärgede (mõju) kvalitatiivseks kirjeldamiseks – vastavalt madal, keskmine ja kõrge. Mõju ja tõenäosuse tasemete põhjal omistatakse seejärel omakorda riskile vastavalt kas madal, keskmine või kõrge tase (vt Joonis 9). Nii saab üsna hõlpsalt määratleda riskitasemed, mille kvantitatiivseks arvutamiseks täpsed arvandmed puuduvad.



Joonis 9. Lihtne 3x3 riskimaatriks [50].

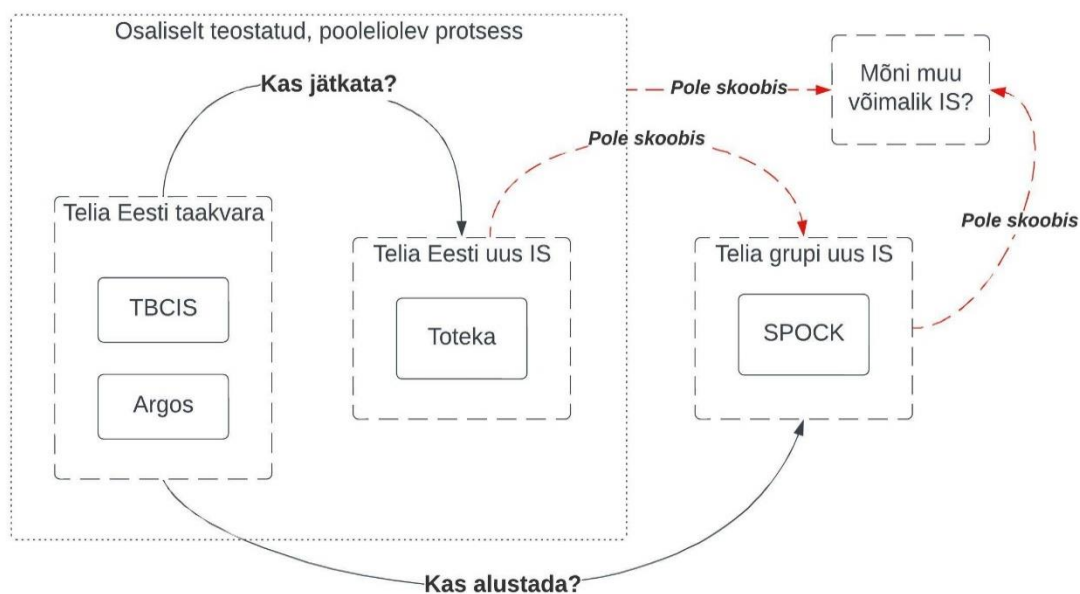
Käesolevas peatükis kirjeldatud riskide hindamist puudutav leiab mh rakendust töö peatükis 8.3.

## **5 Otsustusmudel ja metoodika Teliale**

Tulles tagasi töö peatükis 2.2 kirjeldatud probleemi juurde, on Telia küsimuse ees, kas jätkata üleminekut Toteka-le või alustada üleminekut SPOCK-ile. Kuivõrd valdkonna kirjandusallikatega tutvumine ja peatükkides 4.1-4.4 kirjeldatud teooriad ja mudelid ei paku Telia ees seisvale küsimusele täpset vastust ega üks-üheselt antud olukorrale rakendatavat metoodikat, siis pakub autor antud peatükis viidatud teoreetilistele mudelitele tuginedes, neid edasi arendades, sünteesides ja Telia olukorrale vastavaks kohandades omalt poolt välja otsustusmudeli ja metoodika elemendid, mille abil peatükis 2.2 tõstatatud küsimusele vastata. Autor analüüsib esmalt kirjeldatud teooriate sobivust Telia konteksti, toob välja teoreetiliste mudelite kitsaskohad rakendamisel ning kirjeldab samm-sammult omalt poolt välja pakutava otsustusmudeli kujunemist.

### **5.1 Juhtumi täpsem kontekst**

Nagu juba varasemalt märgitud, on Telia pärandvara asendamiseks välja töötanud, arendanud ning järk-järgult kasutusele võtnud Toteka. 2021. aasta II pooles on aga TC tasandil välja valitud ja päevakorda kerkinud uus ühtne müügisüsteem SPOCK, mistõttu on Telia kaalumas, kas ja kuidas kujunenud olukorras edasi liikuda. Joonis 10 annab ülevaate ettevõtte hetkeolukorrast, kus ühel pool on nn taakvara (täpsemalt kaks eraldiseisvat IS, st Argos ja TBCIS), mida on olnud kavas välja vahetada uuema IS vastu ning mida ongi osaliselt juba asendatud uue IS-ga Toteka. Teisal on TC tasandil esile kerkinud SPOCK, mis seab Telia küsimuse ette, kas jätkata Toteka suunaga või alustada SPOCK-iga.



Joonis 10. Olukorra ülevaade ja Telia ees seisvad valikud.

Järgnevalt mõningad juhtumiga seotud täpsustused, mida silmas pidada:

- IS-de Argos ja TBCIS staatus nn taakvarana on ettevõtte siseselt üldteada, mistõttu antud töö seda küsimust ei käsitle;
- Taakvaralt on juba osaliselt (järk-järgult) üle mindud Toteka-le, kuid protsess on pooleli;
- Täpset edasist tegevuskava taakvaralt üleminekuks hetkel ettevõtte siseselt ei ole, st on küll arusaam ja kavatsus üle minna uuemale IS-le ning pikas plaanis lakkab taakvara olemast, aga milliste funktsionaalsustega, millal ja millises järjekorras ülemineku protsessi jätkata, pole selge (ka see aspekt jääb antud töö ulatusest välja);
- Telial ei ole kohustust SPOCK-ile üle minna – eeldus on, et seda tuleks analüüsida ja kui see on ärioluliselt mõistlik, siis võimalus selleks on olemas;
- SPOCK-i ei ole tervikuna veel kasutusele võtnud ka teised TC riigid. Kindel kavatsus teatud funktsionaalsuste puhul SPOCK kasutusse võtta on TC-l Soomes;
- Toteka välja vahetamise või asendamise kavatsust (sh ka SPOCK-iga) ei ole ettevõtte siseselt püstitatud ning seda ei käsitle ka antud töö;
- Telial ei ole töö kirjutamise ajal kavatsust SPOCK-i kõrvale, Toteka asemele, taakvara asendamiseks vms otsida või analüüsida mõnda järgmist võimalikku

alternatiivi. Teisisõnu Telia valikud on antud töö kontekstis üheselt piiritletud taakvara, Toteka ja SPOCK-iga;

- Telia ei ole valiku ees ning antud töö ka ei käsitle küsimust: „kas arendada või osta?“ Ehkki see võiks sarnastes olukordades olla üheks potentsiaalseks analüüsi aspektiks, siis konkreetse juhtumi puhul pole see päevakorral ning jääb töö ulatusest välja.

## 5.2 Juhtumi analüüs ja mõisted

Autor peab vajalikuks tähelepanu juhtida kahe omavahel tihedalt seotud, aga siiski mõnevõrra erineva tähendusega mõistele – kavatsusele ja otsusele. Kavatsuse all tuleks antud töö kontekstis mõista teatavat üldist eelistust või tunnetatud suundumust, millele võib (aga ei pruugi) järgneda ka otsus kavatsus ellu viia. Otsust seevastu tuleks käsitleda kui formaliseeritud tõdemust üht või teistviisi tegutseda ning plaan päriselt ellu viia. Viimane eeldaks konkreetseid ressursse ja tegevuskava ning loogiliselt peaks sellele eelnema kavatsus (ehkki otsustada saab teoreetiliselt ka juhuslikult, st asjaolusid kaalumata – justkui õnnemängus). Antud töö ei käsitle otsust selles mõistes, mida Telia kujunenud olukorras lõppkokkuvõttes otsustab, küll aga tegeleb töö sellega, kuidas selline otsus võiks erinevate kavatsuste põhjal formuleeruda.

Kujunenud olukorda saab peatüki 4.1 kohaselt käsitleda IS kasutuse katkestamisena (ingl k *discontinuance*). Ehkki ingliskeelsena võib terminit teatud kontekstis mõista ka kui katkestust (*interruption; an instance of discontinuance*) või lõppemist (*termination*) [51], on autori hinnangul emakeeles antud olukorras kohasem kasutada terminit IS kasutuse katkestamine, kuna see viitab teadlikule tegevusele, selle taotluslikule esile kutsumisele, mitte nt juhuslikule teenuse katkestusele tehnilistel vms põhjustel.

IS kasutuse katkestamist saab omakorda antud juhtumi puhul vaadelda mitmest aspektist. Esmalt võib IS kasutuse katkestamist käsitleda selles tähenduses, et Telial on kavatsus taakvara kasutus katkestada ning liikuda uue IS peale, ent kuna taakvara välja vahetamise küsimus on ettevõtte siseselt juba varasemast otsustatud ning see ei ole antud töö fookuses, siis jääb see pool siinkohal tähelepanuta.

Küsimus sellest, kas jätkata üleminekut Toteka-le või alustada üleminekut SPOCK-ile, saab käsitleda kui küsimust Toteka-le ülemineku katkestamisest (vt ptk 4.1). St, et juhul,

kui otsustatakse alustada üleminekut SPOCK-ile, tähendab see teistpidi Toteka-le ülemineku katkestamist, sest sama võime dubleerimine mõlemal nimetatud IS-l ei ole mõistlik ning selline kava ettevõttel puudub (niisiis on tegu justkui üksteist välistavate valikutega). Samuti ei ole ettevõttel kavatsust juba kasutusel olevat Toteka-d tervikuna välja vahetada SPOCK-i vastu, vaid sisuliselt on otsustamisel küsimus, kumma IS peale liikuda nende võimetega, mis on nii või teisiti kavatsust taakvaralt üle viia ning mis seniste plaanide järgi ilma SPOCK-i silmapiirile ilmumist oleks tõenäoliselt liikunud Toteka-le. Seega see osa, kus üleminek on juba toimunud, jääb antud töö käsitlusest välja.

Küsimuse teine pool, st kas alustada üleminekut SPOCK-ile, on antud juhtumi puhul samuti oluline, sest ilma konkreetse alternatiivse IS-ta võiks Telia ees seisva küsimuse püstitada sootuks teisiti, st kui valemist eemaldada SPOCK, oleks võimalik ampluaa märksa laiem. Sel juhul võiks rõhuasetus olla nt sellel, milline on parim võimalik alternatiiv olemasolevale IS-le ja kas mõistlikum on uus IS osta või arendada või milline on nt parim võimalik turul saada olev IS. Seega võib mõnes muus sarnases olukorras püstitada väga mitmeid erinevaid praktilisi küsimusi, mis vajaks teistsugust käsitlust kui antud töös. Need on olulised nüansid, mida edasise analüüsi puhul silmas pidada ja mis kõnealust olukorda märksa kitsamalt piiritlevad, kui see esmapilgul tunduda võiks.

Hetkel esile kerkinud SPOCK-i asemel võiks sarnase küsimuse püstitada ka juhul, kui konkreetse IS asemel oleks valikus mõni kolmas IS. Sama kehtiks ka siis, kui Toteka asemel oleks kõne all mõni muu nimetusega süsteem. Eelnevast tulenevalt võib Telia ees seisva küsimuse üldistatult sõnastada ka selliselt: „kas katkestada üleminek IS-le A või alustada üleminekut IS-le B?“ Tulles tagasi tõdemuse juurde, et mõneti on tegemist üksteist välistavate valikutega, kerkib siinkohal küsimus, kuivõrd õigustatud on küsimuse keskmes „või“. Teatud mõttes võiks viimase asendada sõnaga „ja“, kuivõrd IS-le A ülemineku katkestamine tingib eeldatavasti ülemineku IS-le B ning vastupidi IS-le B ülemineku alustamine tingib potentsiaalselt IS-le A ülemineku katkestamise. Autor mõnab, et see võib teatud olukordades selliselt olla, kuid jääb antud kaasuse puhul siiski ettevõtte siseselt püstitatud redaktsiooni juurde. Viimast põhjusel, et konkreetse juhtumi puhul ei ole siiski välistatud, et Toteka-le ülemineku katkestamine ei pruugi tingimata kaasa tuua SPOCK-ile üleminekut ja seega võib küsimuse tõepoolest jagada kaheks, mõnevõrra eraldiseisvaks osaks, mis samas on omavahel seotud.

Lähtudes peatükis 4.1 toodud IS kasutuse katkestamise realiseerumise erinevatest vormidest ja klassifikatsioonist ei saa antud olukorda käsitleda nn tagasilükkamisena (*rejection*), sest see eeldaks, et tegemist on täiesti uue IS kasutuselevõtu kaalumise ja nt olukorras, kus varem on mingit toimingut tehtud manuaalselt ilma IS kasutamata või nt turu-uuringu käigus tuvastatud IS-de vahel valides esmase kokkupuute järel midagi kõrvale heites, sest see ei vastanud ootustele. Tegemist pole ka nn regressiivse katkestamise ilminguga (*regressive discontinuance*), sest kasutuskogemus Toteka-ga on pikaajaline ning SPOCK puhul puudub sootuks. Samuti ei ole tegemist IS lõpliku hülgamise (*quitting*) või ajutise katkestamise (*temporary discontinuance*) olukorraga, sest Toteka kasutamisest ei ole kavas loobuda ei ajutiselt ega püsivalt. Niisiis tuleb antud kaasust käsitleda kui asendamist (*replacement*), kuna see kirjeldab kõige täpsemalt kujunenud olukorda. Ehkki Telial ei ole kavas Toteka-d tervikuna SPOCK-iga asendada, saab kõnealust juhtumit sellegipoolest käsitleda kui asendamist selles tähenduses, et IS, millele on olnud kavas üle minna, muutub, st vähemalt selles osas, mis ei ole täna veel taakvaralt üle viidud uuele IS-le, asendatakse Toteka potentsiaalselt SPOCK-iga.

### **5.3 IS asendamise kavatsus Telia kontekstis**

Telial ei ole seni olnud otsest kavatsust Toteka-d asendada. SPOCK-ile üleminek seda aga sellegipoolest vähemalt mingis piiratud ulatuses eeldab. See tõstatab küsimuse, miks seda teha? Eelduslikult peab selleks olema mingi põhjus või mingid selged argumendid, miks seda oleks mõistlik teha. Tuginedes peatükis 4.2 toodud teoreetilisele mudelile peaks Toteka asendamiseks olema välja kujunenud Toteka asendamise kavatsus. Kas selline kavatsus on olemas? Kuidas selline seisukoht kujundada ja mida arvesse võtta? Mudelist lähtuvalt kujuneb selline kavatsus erinevate aspektide, st potentsiaalsete asendamisega kaasnevate kulude ja hüvede kaalumise koosmõjul. Mh on olulisteks teguriteks puudujäägid olemasoleva IS võimetes, süsteemitoe kättesaadavus, institutsionaalsed normid, süsteemi investeringud, asendamise risk ning süsteemi keerukus. Seega tuleks neid aspekte kaaludes kujundada ka seisukoht, kas olemasolev IS tuleks asendada või mitte. Vastasel juhul pole selge, miks üleminekut uuele IS-le üldse kavandada või vähemalt pole see sellisel juhul kaalutletud ja teadlik otsus.

Antud mudelil (ptk 4.2) on nii eeliseid kui ka puudusi. Eeliseks on süsteemne lähenemine ja empiirilisel tõestust leidnud tegurid, mis reeglina IS asendamise kavatsuse esile

kutsuvad või seda kujundavad. See annab praktilise küsimuse otsustamisel konkreetse loetelu kriteeriumitest, mida sedalaadi seisukohtade kujundamisel arvesse võtta. Kuivõrd Telial ei ole ühtset välja kujunenud metoodikat seesuguste küsimuste otsustamiseks, siis on see heaks sisendiks ja lähtekohaks edasise arutelu algatamisel. Teisalt ei anna antud mudel vastust, kuidas IS asendamise kavatsust kujundavaid kriteeriume praktikas hinnata või milliseid kaale konkreetsetes olukorras ühele või teisele kriteeriumile omistada. Ühtlasi annab see Telia kaasuse puhul küll võimaliku lahenduskäigu Toteka-le üleminekuga jätkamise või ülemineku katkestamise otsustamiseks, kuid ei heida valgust küsimuse teisele poolele – kas alustada üleminekut SPOCK-ile. Seega piisaks kõnealuselt mudelist nt juhul, kui peaks hindama, kas olemasoleva IS kasutus on lõppemas või kas aeg on küps alternatiivide otsimiseks, ent antud juhul on küsimus komplekssem.

#### **5.4 IS aktsepteerimine kõrvuti asendamise kavatsusega Telia kontekstis**

Peatükis 4.3 toodud teoreetiline mudel viitab asendamisotsuse duaalsusele. Selle järgi tuleks olemasoleva IS asendamist käsitleda kui kahetist protsessi, kus olemasoleva IS katkestamise kavatsuse kujunemise kõrval tuleks vaadata ka alternatiivse IS aktsepteeritavust. See on oluline aspekt ka Telia puhul, sest juhul, kui vastata vaid küsimuse esimesele poolele (kas jätkata üleminekuga Toteka-le või mitte), ei anna see vastust sellele, kas alustada üleminekut SPOCK-ile. Kuivõrd Telia jaoks on oluline samaaegselt vastata küsimuse mõlemale poolele, siis tuleks vaadelda ka SPOCK-i aktsepteerimise küsimust. Seega täiendab Bian *et al* Furneaux *et al* mudelit just Teliale olulises küsimuses ja kohaldub antud olukorrale seega paremini.

Paraku on ka sel mudelil puudusi, sest see ei too välja Teliale sobivaid kriteeriume, mille alusel hinnata ja kujundada seisukoht, kas SPOCK on alternatiivina aktsepteeritav. Seda puudust aitab lahendada peatükis 4.4 kirjeldatud Venkatesh *et al* nn ühendatud tehnoloogia aktsepteerimise ja kasutamise teooria (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – lüh. UTAUT*). Samas ei ole viidatud aktsepteerimisteooria üksinda samuti Telia ees seisvale küsimusele vastamiseks piisav, sest see jätkaks tähelepanuta küsimuse esimese poole, st alternatiiv võib küll olla sobiv, ent see ei pruugi veel tähendada, et üleminek oleks seeläbi õigustatud. Toome siinkohal kasvõi näite tavaelust – uus pakutav toode või kaup (nt mobiiltelefon või auto) võib küll olla olemasolevast



parem ja aktsepteeritav, ent see ei tähenda veel alati, et olemasolevat, töökorras ja meie vajadusi rahuldavat, pruugiks välja vahetada.

## **5.5 Autori pakutav otsustusmudel Teliale ja metoodika elemendid**

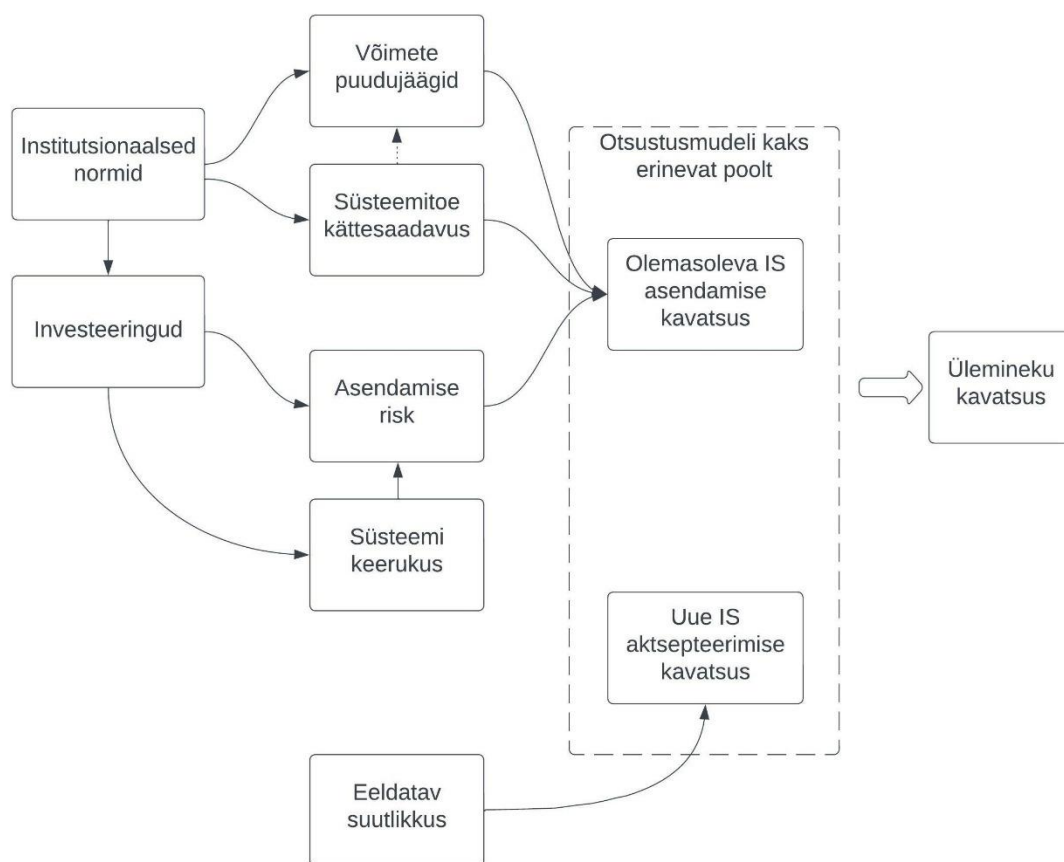
Kuivõrd ükski eelpool kirjeldatud teoreetiline mudel ei ole selline, mida saaks koheselt ilma modifikatsioonideta Telia olukorrale rakendada ja mis vastaks töös püstitatud Toteka *versus* SPOCK küsimusele, pakub autor siinkohal omalt poolt välja otsustusmudeli ja metoodika elemendid, mille abil peatükis 2.2 tõstatatud küsimusele vastata.

Autor on otsustusmudeli välja pakkumisel lähtunud töös püstitatud küsimuse duaalsest iseloomust, pidades ühelt poolt vajalikuks analüüsida, kas olemasoleva IS kasutuse katkestamiseks on üldse põhjust. St kas on argumente, kriteeriume või asjaolusid, mis annaks põhjuse IS kasutuse katkestamise kavatsuse kujunemiseks. Teisalt peab autor vajalikuks kujundada antud olukorras seisukoht, kas uus, alternatiivina esile kerkinud IS on aktsepteeritav. Mõlema aspekti puhul tuleks ühtlasi leida tegurid, mille põhjal vastav IS kasutuse katkestamise- või IS aktsepteerimise kavatsus kujundada. Tuginedes peatükkides 4.2-4.4 toodud mudelitele ning Bian *et al*, Furneaux *et al* ja Venkatesh *et al* varasemale tööle pakub autor neid integreerides Telia olukorrale vastavaks kohandatud omapoolse otsustusmudeli (Joonis 11).

Pakutud mudeli kohaselt tuleks vastavaid kriteeriume hinnates kujundada seisukoht kahes aspektis: milline on IS kasutuse katkestamise (ehk antud juhul asendamise) kavatsus ja milline on alternatiivse (uue) IS aktsepteerimise kavatsus. Selleks, et mudelit praktikas rakendada, pakub autor välja lihtsa astmelise skaala, kus mõlemat aspekti hinnatakse kas kõrgeks või madalaks.

Vastavalt antud hinnangutele saab seeläbi omakorda loogiliselt tuletada vastuse küsimusele, kas jätkata üleminekut Toteka-le või alustada üleminekut SPOCK-ile (Tabel 1). Juhul, kui olemasoleva IS asendamise kavatsus on madal ning uue IS aktsepteerimise kavatsus samuti, tuleks jätkata üleminekut olemasolevale IS-le, sest järelikult olemasoleva IS asendamist ei peeta mõistlikuks või vajalikuks ning alternatiiv uue IS näol pole sobiv. Seega pole sellisel juhul ratsionaalset põhjust ega argumente muudatuseks. Vastupidisel juhul, st olukorras, kus ametis oleva IS asendamise kavatsus ja alternatiivse

IS aktsepteerimise kavatsus on mõlemad kõrged, tuleks alustada üleminekut uuele IS-le, sest sellisel juhul on olemas nii vajadus asendamiseks kui ka sobiv alternatiiv uue IS näol.



Joonis 11. Autori pakutav otsustusmodel Teliale (tuginedes Bian *et al* [1], Furneaux *et al* [3] ja Venkatesh *et al* [4] varasemale tööle).

Kuigivõrd nüansirohkem on olukord siis, kui olemasoleva IS asendamise kavatsus on kõrge, ent alternatiivse IS aktsepteerimiskavatsus on madal. Sel juhul on ühelt poolt küll selgelt tunnetatav olemasoleva IS välja vahetamise vajadus, kuid teisalt ei saa käepärast olevat uut IS pidada sobivaks alternatiiviks. Seega tuleks jätkata üleminekuga olemasolevale IS-le ja/või otsida uut sobivamat asendust. Antud olukord väärrib eraldi tähelepanu, sest siin pole lahenduskäik nii ühene – nimelt võib vastuse esimest ja teist poolt printsiiabis käsitleda üksteisest osaliselt eraldiseisvana. St, et ehkki üleminek eeldab igal juhul sobivama alternatiivi otsimist kui hetkel kaalumisel olev uus IS – sest madala aktsepteeritavusega IS-le pole mõistlik üle minna –, siis sellise sobivama alternatiivi otsimise ajal võib paralleelselt jätkata üleminekuga olemasolevale IS-le või seda mitte teha. Telia ees seisva küsimuse puhul (kas jätkata või alustada) tuleks küsimuse duaalsest iseloomust ja konkreetsest sõnastusest tulenevalt eelistada IS-le üleminekuga jätkamist

ka sobivama alternatiivi otsimise ajal. Viimast põhjusel, et olemasoleva IS näol on tegemist Toteka-ga, mis on välja vahetamas veelgi vanemat taakvara ning ettevõtte on ka Toteka-le ülemineku korral eeldatavasti paremas seisus, kui sobivama alternatiivi (potentsiaalselt ajamahukate) otsingute ajaks Toteka-le üleminekut stopates. Liiatigi on Toteka-le ülemineku pooleliolev protsess ning autorile teadaolevalt pole plaanis SPOCK-ile veel järgmisi võimalikke alternatiive otsida, mistõttu on konkreetne juhtum sedavõrd piiritletum. Mõnes muus sarnases situatsioonis võiks aga ette tulla ka üksnes uue sobivama alternatiivi otsingutega piirdumine. See annaks võimaluse olemasolevale IS-le ülemineku peatamise kaudu üleminekuga paratamatult kaasnevaid ressursse säästa, ent eeldaks samas reaalselt kavatsust sobivama alternatiivi otsimiseks. Teistpidi võib nii konkreetse Telia kaasuse puhul kui ka üldisemalt olemasolevale IS-le ülemineku jätkamise kõrval järgmise võimaliku alternatiivi otsimine jääda käiguta. Tõsi, seda ei saa siis küll pikemas perspektiivis pidada ratsionaalseks ega jätkusuutlikuks, sest olemasoleva IS kõrge asendamise kavatsus viitab IS välja vahetamise vajadusele, aga uue alternatiivi aktiivsest otsimisest võib vähemalt ajutiselt loobuda või seda edasi lükata mitmesugustel taktikalistel põhjustel (kui on nt ette näha, et sama küsimusega juba tegeletakse aktiivselt grupi tasandil vms) või siis ka lihtsalt seetõttu, et alternatiivi otsimiseks pole parasjagu võimalust (pole nt inimressurssi otsimiseks, vahendeid võimaliku uue IS soetamiseks jms). Välistada ei saa ka olukorda, kus on nt mingil põhjusel ette teada, et sobivama alternatiivi puudumise tõttu ei kannaks edasised otsingud nii või teisiti vilja. Uue ja sobivama alternatiivi leidmine, juhtugu see siis varem või hiljem, on aga mingil hetkel küllap siiski ka antud olukorras tõenäoline.

Eelneva kõrval kajastab Tabel 1 veel olukorda, kus olemasoleva IS asendamise kavatsus on madal, ent uue IS aktsepteerimiskavatsus on kõrge. Sellisel juhul pole vajadust IS asendamiseks, ehkki kui selline vajadus oleks, siis oleks kaalumisel olev IS asendamiseks sobilik. Sisuliselt viitab see asjaolule, et olemasolev ressurss ei ole kas veel ammendunud ja teenib hästi või asendamisega kaasnevad riskid ja potentsiaalsed kulud on sellised, mille tõttu ei ole IS asendamine mõistlik ja motivatsioon asendamiseks on seeläbi madal. Aeg uuele IS-le üleminekuga alustamiseks pole küps ning mõistlik on jätkata üleminekuga olemasolevale IS-le. Tegemist on omamoodi „oota ja vaata“ olukorraga, sest arvestades, et olukord ja hinnangud võivad ajas muutuda, siis eeldaks see teatud regulaarsusega sama küsimuse juurde tagasi pöördumist juhaks, kui nt olemasoleva IS asendamise kavatsus muutub ajas „madala“ asemel kõrgeks või teisalt osutub, et uue IS

aktsepteerimiskavatsus on aja jooksul muutunud „kõrge“ asemel „madalaks“, mistõttu varem sobivaks peetud alternatiivne IS seda enam ei ole. Ühtlasi võib antud juhul vaidlustada olemasolevale IS-le üleminekuga jätkamise väites, et kuivõrd iga IS vananeb, siis muutub asendamiskavatsus nii ehk naa ühel hetkel „kõrgeks“, mistõttu võiks uuele IS-le üleminekuga alustada juba kohe, nõ preventiivselt. Selles on kahtlemata oma loogika ning see võib teatud situatsioonides olla õigustatud, kuid autor on siinkohal esile seadnud asenduse otstarbekuse, investeringu tasuvuse jms ning mudeli välja pakkumisel lähtunud eelkõige asjaolust, et vahetusega kaasnevad mitmesugused kulutused ning mõistlikum on olemasolev ressurss ära kasutada, mitte raisku lasta. Samas ei saa välistada, et mõni ettevõtte otsustab praktikas samas olukorras kasvõi nt turunduslikel eesmärkidel võimalikult innovaatiline paista ning eelistab uuele IS-le üleminekuga alustamist sisuliselt alati, kui uue IS aktsepteerimiskavatsus on kõrge.

Tabel 1. Autori koostatud otsustusmaatriks.

<b>Asendamise kavatsus</b> <b>Aktsept. kavatsus</b>	<b>Madal</b>	<b>Kõrge</b>
<b>Madal</b>	Jätkata üleminekut olemasolevale IS-le  <b>(JÄTKA)</b>	Jätkata üleminekut olemasolevale IS-le ja/või otsida uut sobivamat alternatiivi  <b>(JÄTKA JA OTSI)</b>
<b>Kõrge</b>	Jätkata üleminekut olemasolevale IS-le ja tulla perioodiliselt küsimuse püstitamise juurde tagasi  <b>(JÄTKA JA OOTA)</b>	Alustada üleminekut uuele IS-le  <b>(ALUSTA)</b>

Selleks, et eelpool kirjeldatud olukorrad ja vastusevariandid oleks hõlpsamalt haaratavad, on autor iga valiku juurde sulgudesse lisanud märksõna või sõnapaari (Tabel 1), mis konkreetse vastusevariandi olemust edasi andes selle suupärasemalt kokku võtab.

Kokkuvõttes annab autori pakutav otsustusmudel ja –maatriks vastuse peatükis 2.2 püstitatud üldisele küsimusele (kuidas sedalaadi küsimusi võiks otsustada) ning annab

ülevaatliku ja praktikas suhteliselt lihtsalt rakendatava raamistiku konkreetse küsimuse (kas jätkata üleminekut Toteka-le või alustada üleminekut SPOCK-ile) otsustamiseks nii konkreetsel juhul Telia puhul kui ka potentsiaalselt laiemalt. Eeliseks ongi otsustusmudeli universaalsus. Ühtpidi on antud mudel ja maatriks taaskasutatav samas olukorras, aga erinevas ajalises momendis (nt perioodiliselt sama küsimust otsustades). Teisalt saab seda kasutada sarnases olukorras, aga sootuks teiste IS-de puhul (nä mistahes IS A *versus* IS B olukord) või miks ka mitte isegi iga üksiku suurema funktsionaalsuse/teenuse lõikes eraldiseisvalt. Kolmandaks saab seda kasutada sarnases olukorras nii TC teistes üksustes kui ka mistahes muu ettevõtte (või miks ka mitte eraisiku) puhul. Mudeli plussiks võib kahtlemata lugeda selle teatavat lihtsust, sest vastusevariandid ei eelda otseselt spetsiifilist erialast teadmist, neid ei ole palju ja need on hõlpsalt hoomatavad, IS asendamise- ja aktsepteerimiskavatsuse hinnangute aluseks olevad kriteeriumid võiks olla laiemalt üldtuntud ning neid saab hinnata ka ilma põhjalikuma erialase ettevalmistuseta (kasvõi ainiti otsustaja enda eksperthinnangule tuginedes). Lihtne otsustusmaatriks on heaks tööriistaks kui mitte küsimuse lõplikul otsustamisel, siis vähemalt süsteemse arutelu algatamisel IT ja äripoolte inimeste vahel, sest selle rakendamine ei vaja tõenäoliselt olulist juhendamist (eriti kui siinkohal paralleelse tömmata kasvõi teiste, mõneti analoogsete ettevõtluses kasutatavate tööriistadega, nagu nt ärilõuendid, mitmesugused maatriksid, SWOT-analüüs<sup>1</sup> jne). Väärtust lisab mh ka asjaolu, et vähemalt Telia näite puhul ettevõtte siseselt sarnast otsustusmudelit või meetodikat teadaolevalt pole ning seotud osapooled midagi ligilähedast küsimuse üle otsustamiseks välja ei toonud. Samuti võib mudeli üheks tugevuseks pidada tõika, et see ei vaja väga ressursimahukat ja aeganõudvat IS-de funktsionaalsuste, arhitektuuri, tasuvuse jne süvaanalüüsi, mis on lõplikuks otsustamiseks küll vajalikud, kuid mida ettevõtte sageli ei ole kohe alguses, mil igasugune indikatsioon või põhjus muudatuseks alles puudub, veel valmis põhjaliku analüüsiga kaasnevate kulude tõttu tegema.

Tõsi, niisamuti on mudelil puudusi. Paljude erinevate IS-dega seotud praktiliste valikute ja otsuste seas sobib see rakendamiseks üsna kitsas olukorras ja spetsiifilisel juhul. Mudel ei vasta nt, milline IS on saadaolevaist parim; kui palju parem üks või teine asendus ikkagi

---

<sup>1</sup> SWOT-analüüs – analüüsitehnika, strateegilise planeerimise vahend majanduses jm, mille ingliskeelne akronüüm SWOT (eesti k. TNVO-analüüs) tähistab tugevusi (*Strengths*), nõrkusi (*Weaknesses*), võimalusi (*Opportunities*) ja ohte (*Threats*) [52], [53].

on; kuidas otsustada juhul, kui alternatiivina on valikus nt kümneid IS-e või kas asendus tuleks osta või ise arendada jne. Lisaks jätab mudel teatud olukordades siiski üsna palju tõlgendamisruumi; mudeli sisendina kasutatavad kriteeriumid ei pruugi hõlmata kõiki olulisi aspekte ning hinnangute andmise subjektiivsus ei pruugi alati anda täpset ja õiget tulemust (otsust). Lisaks eeldab uue IS juurutamisega seonduv uuele IS-le üleminekuga alustamise korral märksa põhjalikumat IS nõuete ja tasuvuse analüüsi, kui antud mudel seda ette näeb. Kitsaskohtadele vaatamata on mudel siiski sobilik antud töös püstitatud küsimustele vastamiseks ja Telia ees seisva küsimuse eelanalüüsi kontekstis. Arvestades mudeli edasi arendamise ja täiustamise laialdasi võimalusi, on sel pikemas plaanis potentsiaali laiemaltki.

## **5.6 Metoodika otsustusmudeli rakendamiseks**

Peatükis 2.2 tõstatatud konkreetse Telia juhtumi puhul tuleb küsimusele vastamiseks (kas jätkata üleminekut Toteka-le või alustada üleminekut SPOCK-ile) pöörduda eelmises peatükis kirjeldatud otsustusmudeli juurde ning kindlaks määrata kaks aspekti: kas olemasoleva IS (antud juhul Toteka) kasutuse katkestamise kavatsus on vastavalt „kõrge“ või „madal“ ja kas alternatiivse IS (antud juhul SPOCK-i) aktsepteerimise kavatsus on vastavalt „kõrge“ või „madal“. See eeldab asjaolude kaalumist ja hinnangu andmist. Mudel annab vastavate määratlusteni jõudmiseks küll ette konkreedsed kriteeriumid, millele tuginedes ja mida arvesse võttes kummaski küsimuses seisukoht kujundada, kuid ei defineeri seejuures ühest, universaalset ja kuidagi kvantitatiivselt mõõdetavat skaalat, millal on tegemist tasemega „kõrge“ ja millal „madal“. Seega tuleb otsustajatel antud aspekte kuidagi kvalitatiivselt hinnata, mis on teatud määral kahtlemata subjektiivne, kuid annab samas otsustajatele rohkem vabadust mudeli rakendamisel ja konkreetse olukorda kohaldamisel.

Oma kõige lihtsamal kujul ja eeldusel, et otsustaja(te)l on juba kujunenud põhjendatud seisukoht ja hinnang nii olemasoleva IS kasutuse katkestamise kavatsuse kui ka alternatiivse IS aktsepteerimise kavatsuse taseme osas, saab küsimuse vastuse võtta otse otsustusmaatriksilt (Tabel 1). Juhul, kui sellised hinnangud või põhjendatud seisukoht puudub, tuleb see mudelis toodud kriteeriume analüüsides esmalt kujundada. Viimast võib teha kas iseseisva tööna selliselt, et hiljem saab teiste kolleegide ja otsustajatega tulemusi võrreldes ja läbi arutades ühise seisukoha kujundada või siis kohe juba

otsustajate ringi ühise töötoa tulemusena. Igal juhul tuleks hinnang kujundada mudelis toodud kriteeriumitele tuginedes, neid esmalt eraldiseisvalt vaadeldes ja seejärel koondhinnangut kujundades.

Järgnevalt võtab autor ette mudelis toodud kriteeriumid ning kirjeldab, kuidas nende pinnalt kujundada hinnangud „kõrge“ ja/või „madal“. Ülevaatlilikult ja terviklikult on alljärgnev kajastatud tabelis Tabel 2.

IS asendamise kavatsuse poolel on kokku 6 sisendkriteeriumit:

- 1. Võimete puudujäägid;**
- 2. Süsteemitoe kättesaadavus;**
- 3. Asendamise risk;**
- 4. Süsteemi keerukus;*
- 5. Institutsionaalsed normid;*
- 6. Investeeringud.*

Loetletustest kolm viimast, st süsteemi keerukus, institutsionaalsed normid ja investeeringud on seejuures omavahelises seoses ning mõjutavad IS asendamise kavatsust kaudselt või vahendatult (mitte otseselt), st läbi ülejäänud kolme kriteeriumi (vt eelnevas loetelus 1-3 ja Joonis 11), olles sisendkriteeriumiks ülejäänud otsestele kriteeriumitele. Vahendatud tegureid käesolev metoodika eraldi detailsemalt ei käsitle, kuivõrd need on hõlmatud muude kriteeriumitega.

Kooskõlas peatükis 4.2 kirjeldatuga tuleks esimese kriteeriumi, so. võimete puudujäägi puhul vaadelda olemasoleva IS võimaluste ja organisatsiooni vajaduste erinevust. See eeldab olemasolevate võimete kaardistamist ning analüüsi, kas ja millised võimed on sellised, mida tuleks käsitleda olemasoleva IS puudujäägina. Võimete üldisel tasemel kaardistamiseks on siinkohal heaks tööriistaks peatükis 4.5 kirjeldatud TOGAF raamistiku võimete kaardistus ja nn võimete kaart. Võimete kaart (nn *capability map*) võimaldab välja tuua, millised võimed on IS puhul aktsepteeritaval tasemel olemas, millised on tervikuna puudu ja millised vajaks järeleaitamist. Selle pinnalt saab omakorda kujundada hinnangu, kas puudujäägid viitavad pigem kõrgele või madalale asendamise kavatsusele. Kõrge asendamise kavatsusega on tegemist nt juhul, kui on mitmeid selliseid soovitud olulisi võimeid, mida olemasoleval IS ei ole või palju selliseid võimeid, mis vajavad olulist parandamist. Hinnanguga „madal“ on tegemist siis, kui olulised võimed

on sobival tasemel olemas, puudujääke kas ei esine või neid ei peeta oluliseks ning parandamist vajavad vaid mõned üksikud võimed.

Järgmise kriteeriumi, st süsteemitoe kättesaadavuse puhul, sõltub rõhuasetus erinevate asjaolude hindamisel küll mõnevõrra sellest, kas tegu on majas sees arendatava IS-ga või turul pakutava valmislahendusega, ent mõlemal juhul tuleks hinnata, kui kättesaadav IS tugi hetkel on ja milliseks see on kujunemas. Valmislahenduse puhul tuleks fookus suunata sellele, kes on IS pakkujaks; kui usaldusväärse ja stabiilse pakkujaga on tegu; kas pakkuja pakub süsteemituge (millises kvaliteedis, kiiruse ja hinnaga?) ning kui kättesaadav see on; kas on ette näha, et pakkuja lõpetab konkreetse lahenduse süsteemitoe; kas senine tugi on vajadusi rahuldanud jne. Majas sees arendatava IS puhul tuleks tähelepanu suunata süsteemituge pakkuvale inimressursile – kas süsteemituge pakkuv üksus on olemas ja piisavalt mehitatud; milline on tuge pakkuvate töötajate kompetents ja oskused toe pakkumiseks vajalike oskuste lõikes; kas kõik vajalikud oskused on kaetud; milliseks kujuneks olukord nende inimeste lahkumise korral ja kas tööturul on potentsiaalselt sobivate oskustega inimesi; kas ja kui hästi on seni suudetud jooksvaid IS-ga seotud küsimusi lahendada ning milliseks see on kujunemas; kui suured on süsteemi käitamiseks ja hooldamiseks vajalikud ressursid ja kas need on oluliselt suurenenud või kasvukursil; kas IS tugineb omakorda nt mingitele riist- ja tarkvaraplatvormidele, mis on vananemas ja probleemiks kujunemas. Loetletud asjaolusid kaaludes tuleks vaadata, kas süsteemitoe kättesaadavus viitab pigem kõrgele või madalale asendamise kavatsusele. Kõrge asendamise kavatsusega on tegemist nt juhul, kui süsteemitugi ei ole enam kättesaadav või on ette näha, et tugi lõppeb lähiajal. Samuti juhul, kui tugi on küll olemas, kuid see pole rahuldaval tasemel või see on muutumas üha probleemsemaks. Ühtlasi ka nt siis, kui süsteemituge pakkuvate võtmetöötajate ootamatu lahkumise korral poleks piisaval tasemel süsteemitugi enam endisel tasemel saavutatav. Mh tuleb arvestada, et pikemas perspektiivis suurendab süsteemitoe kättesaadavuse vähenemine ka IS võimete puudujääki. Hinnanguga „madal“ on tegemist siis, kui süsteemitugi on sobival tasemel tagatud ja pole ohtu, et see võiks lähiajal oluliselt muutuda. IS aluseks olevad riist- ja tarkvaraplatvormid on endiselt laialt levinud ja toetatud ega näita vananemise märke ning süsteemituge teostavate töötajate lahkumise korral oleks võrdväärse kompetentsi hankimine tööturult suhteliselt lihtne.

Asendamise riski puhul tuleks tuvastada ja hinnata IS asendusalgatusega kaasnevaid potentsiaalseid negatiivseid tagajärgi ja nende esinemise tõenäosust. Mh tuleks



analüüsida ja hinnata nt võimalust, et ettevõtte kriitilised protsessid saavad kas lühiajaliselt oluliselt häiritud või katkevad sootuks; kas ja millised tehnilised või ka personalist ja selle pädevusest tingitud takistused võivad esile kerkida uue IS juurutamisel; milline on asendusalgatuse ebaõnnestumise tõenäosus ja millised on sellisel juhul selle tagajärjed; milline on kasutajate ja uue IS juurutamiseks vajalike osapoolte võimalik vastupanu muudatusele; kas asendusalgatusega võib seonduda ootamatuid ressursipiiranguid (ajalisi, rahalisi, töötajatega seotud); milline on juhtkonna toetus asendusalgatusele ja kuidas see võib muutuda; kas ja milline on oht, et uue IS juurutamisest oodatav kasu osutub loodetust väiksemaks jne. Abivahendina kirjeldatud riskide hindamisel võib siinkohal kasutada lihtsat, 3x3 riskide hindamise maatriksit (vt peatükk 0), kus eelpool nimetatud riske hinnatakse eraldiseisvalt nende esinemise tõenäosuse ja mõju aspektist lähtuvalt ning mille abil saab riskid vastavalt jagada madalaks, keskmiseks või kõrgeks. Samas võib riske hinnata ka ilma abivahendit kasutamata, ehkki ka siis tasuks kasutada sarnast lähenemist. Nii ehk teisiti tasub silmas pidada, et asendamisega kaasnevat riski kiputakse asendamisest loobumisega kaasnevate riskide kõrval, mis samuti paratamatult eksisteerivad, mõnevõrra üle hindama [3, lk 909]. Hinnatud riskide pinnalt tuleks vaadata, kas asendamise risk toetab pigem kõrget või madalat IS asendamise kavatsust. Madala asendamise kavatsusega on tegemist nt juhul, kui kõrgeks hinnatud riske on mitmeid ja/või keskmiseks hinnatud riske on palju. Teisisõnu siis, kui riskid on valdavalt hinnatud keskmiseks ja kõrgeks. Hinnanguga „madal“ on tegemist siis, kui kõrgeid riske pole ja valdav osa riske on hinnatud madalaks.

Tulles tagasi varem mainitud vahendatud tegurite juurde nagu süsteemi keerukus, institutsionaalsed normid ja investeeringud, siis neid käesolev metoodika eraldi põhjalikumalt ei käsitle, ent tähelepanu vajavad need otsese kriteeriumite hindamise käigus sellegipoolest. Süsteemi keerukus mõjutab IS asendamise seotud riski, st suurem hulk IS koostisosi ja seoseid teiste süsteemidega tõstab asendamise riski, mistõttu tuleb seda arvestada asendamise riski hindamisel. Sarnaselt tuleb institutsionaliseeritud normidega arvestada võimete puudujääkide ja süsteemitoe kättesaadavuse puhul ning investeeringutega IS asendamise riskide puhul. Lisaks ei maksa tähelepanuta jätta vahendatud kriteeriumite omavahelisi seoseid nagu investeeringute mõju IS keerukusele ja institutsionaliseeritud normide mõju investeeringutele. Kõik nimetatud aspektid on kajastatud ülevaatlikus tabelis Tabel 2 ning need on eristamiseks toodud kaldkirjas.

Praktikas pole need tegurid nii määravad ja sõltuvalt vajadustest ja võimalustest võib antud aspektidele kas vähem või rohkem tähelepanu pöörata.

Tabel 2. Kriteeriumite hindamise meetodika ja tasemed.

Kriteerium		Hindamisviis (sh tööriistad hindamiseks)	„Madal“	„Kõrge“
IS asendamise kavatsus	Võimete puudujäägid	Eksperthinnang  (Võimete kaart ( <i>capability map</i> ))	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Olulised võimed on piisaval tasemel olemas ja;</li> <li>▪ Puudujäägid on võimetes, mida ei peeta oluliseks ja/või;</li> <li>▪ Parandamist vajavad vaid mõned üksikud võimed</li> <li>▪ <i>IS peegeldab tugevalt üldisi institutsionaliseeritud norme</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitmed olulised võimed on tervikuna puudu ja/või;</li> <li>▪ Paljud olulised võimed pole piisaval tasemel</li> <li>▪ <i>Süsteemitoe kättesaadavus on vähenemas</i></li> <li>▪ <i>IS erineb üldistest institutsionaliseeritud normidest</i></li> </ul>
	Süsteemitoe kättesaadavus	Eksperthinnang	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Süsteemitugi on sobival tasemel kättesaadav ja;</li> <li>▪ Oht, et süsteemitugi muutub lähiajal kättesaamatuks, on väike ja/või;</li> <li>▪ Olemasolev süsteemitugi või selle ülesehitus on vajadusel suhteliselt lihtsalt taastatav või asendatav</li> <li>▪ <i>IS peegeldab tugevalt üldisi institutsionaliseeritud norme</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Süsteemitugi pole enam kättesaadav või;</li> <li>▪ Tugi muutub peatselt kättesaamatuks ja;</li> <li>▪ Süsteemitugi pole piisaval tasemel ja;</li> <li>▪ Süsteemitoe kättesaadavust pole mõistlike jõupingutustega võimalik parandada</li> <li>▪ <i>IS erineb üldistest institutsionaliseeritud normidest</i></li> </ul>

Kriteerium		Hindamisviis (sh tööriistad hindamiseks)	„Madal“	„Kõrge“
	Asendamise risk	Ekspert hinnang  Vajadusel riskide hindamise maatriks	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitmed riskid tasemel kõrge ja/või;</li> <li>▪ Keskmiseks hinnatud riske on palju ning</li> <li>▪ Riskid on valdavalt hinnatud keskmiseks ja kõrgeks</li> <li>▪ <i>IS on palju komponente ja keerukaid integratsioone, millele mh viitab ka suhteliselt suur investeeringute<sup>1</sup> maht</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kõrgeid riske pole ja;</li> <li>▪ Valdav osa riske on hinnatud madalaks</li> <li>▪ <i>IS on suhteliselt vähe komponente ja integratsioone, millele mh viitab ka suhteliselt vähene investeeringute<sup>6</sup> maht</i></li> </ul>
IS aktsepteerimise kavatsus	Suhteline eelis	Ekspert hinnang  (Võimete kaart ( <i>capability map</i> ))	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uuel IS-l puuduvad mitmed olulised võimed ja/või;</li> <li>▪ Uue IS võimed on olemasoleva IS-ga samaväärsed, mitte paremad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uuel IS-l on mitmeid selliseid olulisi võimeid, mida olemasoleval IS pole ja/või;</li> <li>▪ Esineb palju selliseid võimeid, milles uus IS on potentsiaalselt parem</li> </ul>

IS aktsepteerimise kavatsuse poolel on üks hinnatav kriteerium – suhteline eelis. Vastavalt peatükis 4.4 kirjeldatule on suhtelise eelise mõiste väga lai, mistõttu on ka selle hindamiseks palju erinevaid võimalusi. Autor pakub siinkohal sarnaselt IS asendamise kavatsuse poolel toodud võimete puudujäägi aspektile välja võimete põhise lähenemise. St, et sarnaselt olemasolevale IS-le kaardistatakse ka uue IS võimed nn võimete kaardil ning suhteline eelis peaks avalduma uue IS sellistes võimetes, mida olemasoleval IS-l kas pole üldse või pole piisaval tasemel. Seega saab suhtelise eelise tuletada olemasoleva IS ja uue IS võimete kaarte kõrvutades. Sellise lähenemise puuduseks on, et see jätab kõrvale

---

<sup>1</sup> Tugevamalt institutsionaalseid norme peegeldavad IS-d saavad tihti rohkem investeeringuid

paljud muud aspektid, mis võivad samuti uuele IS-le suhtelise eelise anda (nt hind või majanduslik soodsus, kiirus, lihtsus vms), ent teisalt võib väita, et IS-st, mis evib eelist hinna või kiiruse komponendis, on vähe kasu, kui sel puuduvad olemasoleva IS-ga kasvõi võrreldaval tasemel võimed (et mitte öelda paremad võimed). Niisiis on võimete põhine lähenemine Telia ees seisva küsimuse eelanalüüsi kontekstis sobilik ja hea alguspunkt, mis ei välista teistes aspektides suhtelise eelise tuvastamist tulevikus. Võimete pinnalt saab omakorda kujundada hinnangu, kas suhteline eelis viitab pigem kõrgele või madalale aktsepteerimise kavatsusele. Kõrge aktsepteerimise kavatsusega on tegemist nt juhul, kui on mitmeid selliseid soovitud olulisi võimeid, mida olemasoleval IS pole või palju selliseid võimeid, milles uus IS on potentsiaalselt parem. Hinnanguga „madal“ on tegemist siis, kui uuel IS-l mitmed olulised võimed kas puuduvad sootuks või need on olemasoleva IS-ga kõigest samaväärsed, mitte paremad. Sarnaselt eelnevaga on ka IS aktsepteerimise kavatsust puudutav ülevaatlikult kajastatud tabelis Tabel 2.

Lõpetuseks võib kõrvalepõikena lisada, et juhul, kui soovitakse saada mingitki esmast indikatsiooni küsimuse üle otsustamiseks ja seda võimalikult vähese vaevaga, siis võib mudelit praktikas rakendada ühel veelgi lihtsustataval moel. Oletagem, et soovitakse saada kiiret ja esmast vastust praktilisele küsimusele, kas konkreetse IS-ga seoses on lähiajal ette näha suuremaid muudatusi. Sellisele küsimusele vastamiseks võib teatud puhkudel piisata, kui rakendada mudelit vaid osaliselt, st kui anda kiire eksperthinnang mitte kõikidele aspektidele, vaid nt ainult olemasoleva IS asendamise kavatsusele. Kui asendamise kavatsus on madal, siis pole tõenäoliselt suuri muudatusi lähiajal oodata. Teisisõnu võib teatud kiireid kalkulatsioone olla võimalik teha ka selliselt, et vastuse saab vaid mudeli üks pool, nt IS asendamise kavatsus ning sellest johtuvalt tuletatakse mitte küll vastus mudeli teisele poolele (uue IS aktsepteerimise kavatsusele), aga siiski mingi esmane indikatiivne asjade käik edaspidiseks nt uuele IS-le üleminekut puudutavas (nt üleminekut pigem ei toimu, sest isegi kui uus IS juhtub olema sobilik, siis vana välja vahetamise kavatsus on madal vms).

## 6 Olemasoleva IS ülevaade

Antud peatükis annab autor ülevaate olemasolevast IS-st Toteka tutvustades viimast esmalt üldisemalt ning kirjeldades seejärel selle peamisi funktsionaalsusi ja otstarvet. Lisaks on käesolevas peatükis toodud Toteka komponentmudel kirjeldamiseks süsteemi üldist ülesehitust ja selle osiseid.

### 6.1 IS üldine tutvustus

„Toodete- ja teenuste kataloog“ (ettevõtte siseselt lühendina ToTeKa) on Telia Eesti AS-i kohaliku tasandi nõ. uue põlvkonna müügisüsteem, mille alguseks võib pidada 2016. aastat, mil seda ettevõtte siseselt järk-järgult kavandama ja arendama asuti ning jooksvalt ka kasutusele võeti. Tegemist on moodsa arhitektuuriga müügi- ja tellimuste süsteemi lahendusega, mille kasutuselevõtu kavandamise ajendiks oli tõdemus, et Toteka kohaliku tasandi eelkäijad TBCIS ja Argos on muutunud taakvaraks ega rahulda enam Eesti ettevõtte vajadusi. Toteka, nagu nimigi viitab, on täpsemalt öeldes Telia teenuste tellimis- ja tarneprotsesside põhisüsteem, mille oluliseks sisuks on toodete ja teenuste kataloog, kus hallatakse kõiki Telia teenuste ja toodete kirjeldusi ja reegleid. Antud IS abil tagatakse mh Telia toodete ja teenuste tarne algusest lõpuni, st alates nt võrgu aktiveerimisest kuni seadme kohaletoimetamiseni kliendile. Süsteemil on administreerimisliides teenuste- ja toodete spetsifikatsioonide haldamiseks ja tootepakkumiste konfigureerimiseks, samuti tellimuste käitlemise ja tarneprotsessi seadistamiseks ja administreerimiseks. Uus IS Toteka koos ostukorvi loogika ja ühise tarne muustriga võimaldab kiiresti kliendipakkumisi kirjeldada ja muuta ilma, et iga uus äriiline teenus vajaks uue tarneprotsessi kirjeldamist. Toteka ellukutsumise eesmärk on luua toodete ja teenuste kataloog kõigi fikseeritud-, mobiilsete- ja uute digitaalteenuste jaoks ning kasutada seejuures ühtseid tellimuste kogumise ja tarnimise protsesse. [19], [54]

Süsteemi väljatöötamisel on tuginetud mitmele valdkondlikule või ka laiemalt tuntud raamistikule või standardile, mis siinkohal samuti tähelepanu väärivad. Mh on

protsessinõuete haldamise ja äri loogika puhul aluseks võetud TMF (kuni 2008 TeleManagement Forum, edaspidi TM Forum, telekommunikatsiooniteenuse pakkujaid ühendav globaalne assotsiatsioon [55]) raamistik eTOM (*Enhanced Telecom Operations Map* akronüüm, sisult telekomivaldkonna äriprotsesside ja nende kirjelduste hierarhiline raamistik, tõhusa ja agiilse digitaalse ettevõtte juhtimiseks vajalike protsesside terviklik ülevaade, nn *The Business Process Framework* [56], [57]) ning infoarhitektuuri ja andmemudelite puhul TMF SID raamistik (*Shared Information/Data Model* akronüüm, sisult telekommunikatsiooni valdkonna ühtne võrdlusandmemudel, teaberaamistik, nn *The Information Framework* [58], [59]).

Toteka kui IS all mõistetakse ettevõtte siseselt mitmest erinevast alamsüsteemist moodustuvat funktsionaalset tervikut, millede arendamise ja halduse vastutus jaguneb kahe peamise arendusvaldkonna, st müügisüsteemide- ning tarne- ja ressursisüsteemide DevOps tiimide vahel (tuletis ingliskeelsetest sõnadest *development* ehk arendus ja *operations* ehk käitamine. Tarkvaraarenduse viis, milles on ühendatud nii tarkvaraarenduse kui ka käituse pool [60]). Toteka on aktiivses kasutuses ja arenduses. Arenduse puhul lähtutakse agiilsetest ja CI/CD põhimõtetest (*Continuous integration/Continuous delivery* (või *deployment*). Tööpõhimõtted tarkvaraarenduses, pidev integreerimine/pidev tarnimine (või juurutamine) [61]) ning arendustegevus käib läbi viie iseseisva *scrum* tiimi (iteratiivne, sprintidel tuginev tarkvara arendamise raamistik [62]), mis on omakorda allutatud teatud ühistele reeglitele ja töökorraldusele tagamaks Toteka arenduse kvaliteeti ja jätkusuutlikkust. Uute liituvate arendajate väljaõpetamiseks kasutatakse paarisprogrammeerimist ning uute funktsionaalsuste ehitamisel püütakse silmas pidada edaspidise taaskasutamise võimalust (universaalsus toote spetsiifilisuse asemel). [54]

Oluline on märkida, et üleminek varasemalt taakvaralt (TBCIS ja Argos) Toteka-le ei ole seejuures lõppenud ja on nõ kestev protsess, mistõttu on Toteka kõrval endiselt teatud toodete ja teenuste (nt mobiiltoodetega seonduvas) puhul kasutusel ka taakvara. Niisiis ei ole üleminek Toteka-le seni veel taakvara kasutusest välja lükanud või on seda õieti teinud vaid teatud ulatuses. Kui suures ulatuses Toteka-le on juba üle mindud, on keeruline hinnata ning ülemineku ulatust võib vaadelda mitmeti, mh nt ülemineku tegevuskava teostatud tegevuste või ajakava kontekstis, tehtud kulutuste vaatest, ärilise tulu osakaalu, kasutajate jne vaatest, ent kui vaadata kogu Telia toodete ja teenuste portfelli erinevatel platvormidel (sh taakvaral), siis kliendiinstantside aspektist vaadatuna

on hinnanguliselt ca 19-22% toodetest tänaseks Toteka platvormil (R. Taring, isiklik suhtlus, 18. aprill 2022). Kliendiinstantside põhine vaade ei peegelda küll kuigi täpselt Toteka olulisust, sest arvestusse läheb mh arvukalt väikseid, kuid vähem olulisi tooteid ja teenuseid, aga see annab siiski teatava ettekujutuse suurusjärgudest ning üldisest kontekstist. Ühelt poolt on Toteka-le tehtud panus piisavalt suur ja arvestatav, et seda ei saa enam kergekäeliselt kõrvale jätta, kuid teisalt on suur osa veel endiselt taakvara peal, mille üleviimine Toteka-le või mistahes muule IS-le on samuti endiselt tömahukas.

Peatükis 2.2 kirjeldatud olukord, mil lisaks suhteliselt uuele kohaliku tasandi IS-le Toteka on silmapiirile kerkinud Telia grupiettevõtte tasandi veelgi uuem IS SPOCK, tõstatab tahes-tahtmata küsimuse, kas seni endiselt taakvaral tugineva osas tuleks jätkata senist plaani ehk üleminekut Toteka-le või oleks mõistlikum siis juba alustada üleminekut SPOCK-ile. Teisisõnu on tekkinud teatav konkurents Toteka ja SPOCK-i vahel selles tähenduses, et kas taakvara lõplikku kasutusest välja langemist (millel täna konkreetne ajakava puudub) saab perspektiivis pidada Toteka või SPOCK-i teeneks. Toteka enda välja vahetamine SPOCK-i vastu selles osas, mis juba on taakvaralt Toteka-le üle viidud, on seejuures küsimuse alt väljas. Küll aga ei saa välistada võimalust, et ettevõtte otsustab teatud toodete või teenuste puhul alustada üleminekut SPOCK-ile ning mingite teiste toodete/teenuste puhul jätkata senise ülemineku plaaniga Toteka-le. Juhul, kui grupi tasandilt poleks päevakorda kerkinud veelgi uuemat alternatiivi IS SPOCK näol, oleks Telia kohalikul tasandil tõenäoliselt lähiajal jätkanud senise plaaniga (st Toteka-le üleminekuga) ning antud magistritöö teema poleks käesoleval ajal aktuaalseks muutunud. Tõsi, varem või hiljem kerkinuks olemasoleva IS asendamise kavatsuse küsimus igal juhul päevakorda, nõnda, nagu sellest pole pääsu ühelgi IS-l (k.a. SPOCK-il), ent see oleks küllap aktuaalseks muutunud alles aastate pärast või ka sootuks teises kontekstis (nt võrdluses mõne kolmanda IS-ga või hoopis selles rõhuasetuses, kas ise arendada või sisse osta vms).

## **6.2 Peamised funktsionaalsused**

Toteka peamiste funktsionaalsuste kirjeldamiseks ja ülevaatlikuks esitamiseks on autor ettevõtte sisestele materjalidele [19], [54] tuginedes koostanud tabeli Tabel 3, kus on loetletud süsteemi põhilised üldised funktsionaalsused (vasakusse veergu on lisatud identifikaator ehk ID). Kuivõrd olemasolevas Toteka dokumentatsioonis ei ole peamisi

funktsionaalsusi eraldi ajakohase loeteluna välja toodud, siis on autor nimetatud funktsionaalsused kokku koondanud ja kirjeldanud Toteka ja selle erinevate osade fragmenteeritud tekstiliste kirjelduste ning töökoosolekute info põhiselt.

Tabel 3. Toteka peamised funktsionaalsused.

<b>ID</b>	<b>Funktsionaalsus</b>
TF01	Toodete kataloogi haldamine
TF02	Toote spetsifikatsiooni ja reeglite kirjeldamine
TF03	Toote spetsifikatsioonile lubatud parameetrite ja väärtuste kirjeldamine
TF04	Toote pakkumiste konfigureerimine ja haldamine
TF05	Teenuste kataloogi haldamine
TF06	Teenuse spetsifikatsioonile lubatud parameetrite ja väärtuste kirjeldamine
TF07	Teenuse spetsifikatsiooni ja reeglite kirjeldamine
TF08	Kliendipakkumiste haldamine
TF09	Kliendikampaaniate haldamine
TF10	Klienditoodete haldamine
TF11	Klienditoodete otsimine
TF12	Kliendi teavituskirjade haldamine
TF13	Kliendipakkumise loomine ja kliendile kuvamine
TF14	Kliendipakkumiste ostukorvi lisamine ja maksumuse arvutamine
TF15	Ostukorvi loomine, kinnitamine ja kliendile kuvamine
TF16	Tellimuste haldamine
TF17	Tellimuse koostamine
TF18	Tellimuse lepingu loomine ja sõlmimine
TF19	Tellimuse maksumuse arvutamine ja arveldamine
TF20	Tellimuse täitmine ja tarnimine
TF21	Tarneprotsessi seadistamine
TF22	Tellimuse tarne jälgimine ja administreerimine

Tabelis Tabel 3 toodud funktsionaalsused on kõrge üldistusastmega ja nende detailsem dekompositsioon tähendaks kahtlemata märksa pikemat funktsionaalsuste loetelu ning funktsionaalsete nõuete detailsem kirjeldus kasvõi nt kasutusmalli tasandil oleks üsna töömahukas. Antud töö kontekstis on aga peamiste funktsionaalsuste kirjeldamine sellisel kõrgel üldistatuse tasemel piisav, sest see kannab eelkõige olemasolevast IS-st üldise



ülevaate andmise eesmärki ja ei ole antud töös edaspidi rakendatava otsustusmodeli otseseks sisendiks.

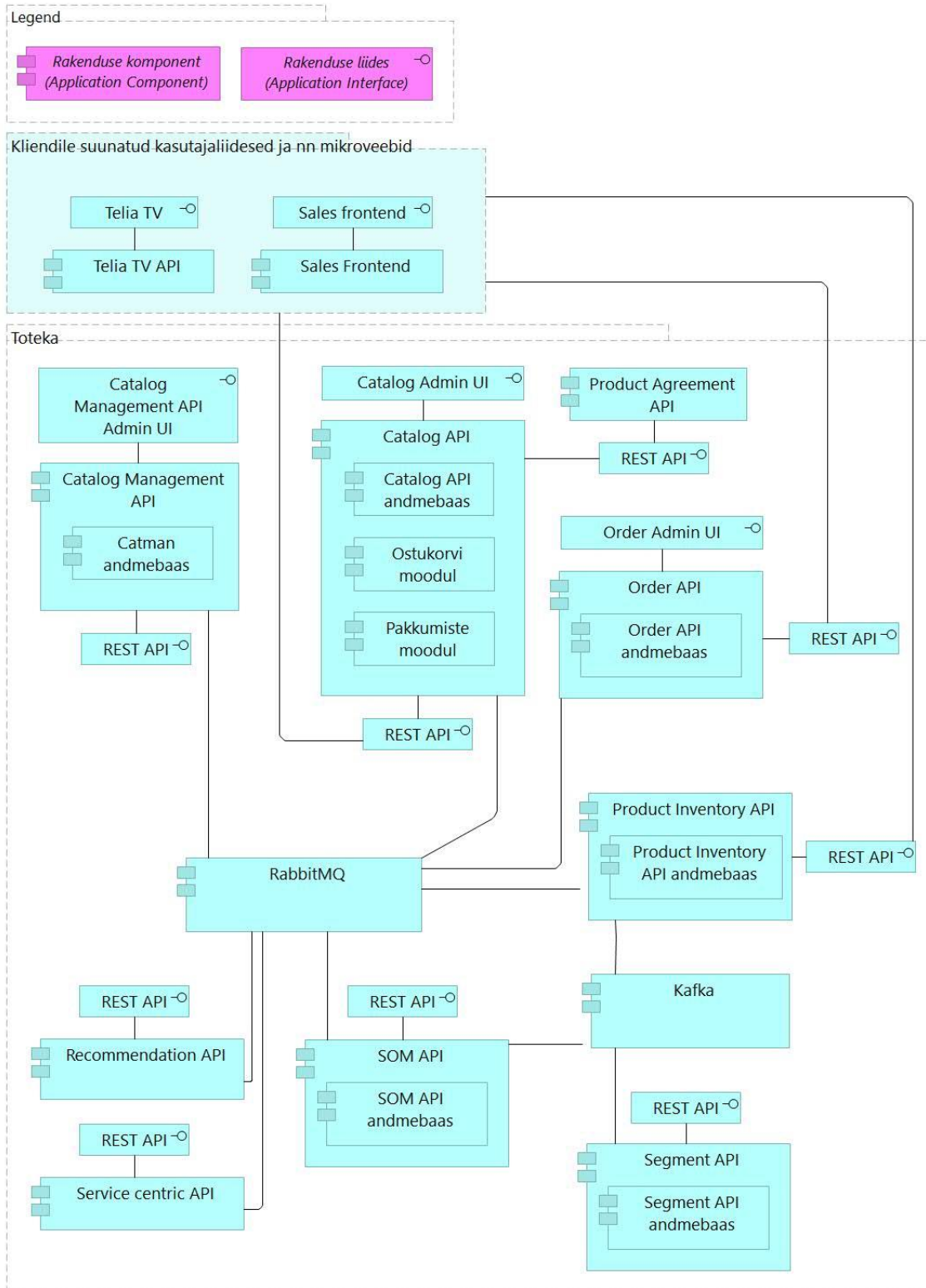
### 6.3 Komponentmudel

Toteka ehitamisel, aga ka edasises arenduses, on arvestatud mitmete IT-valdkonnas üldtuntud arhitektuuriliste printsiipide ja raamistikega. Lisaks peatükis 6.1 mainitud TMF eTOM ja SID raamistikele olgu siinkohal välja toodud veel mõningad olulisemad arhitektuurilised põhimõtted [19]:

- Süsteemi osade vähene omavaheline seotus (sõltuvus) võimaldamaks vajadusel osasid eraldiseisvalt välja vahetada (mikroteenuste põhine arhitektuur);
- Süsteemi osad on piisavalt väikesed lihtsustamaks funktsionaalset keerukust;
- IS komponendi tehniline rike ei mõju kogu süsteemi tööle halvavalt;
- Süsteemi/teenuse vastutus lasub DevOps tiimis;
- Osad on iseseisvalt skaleeritavad ja vajadusel kõrge süsteemi käideldavuse võimekusega;
- Mikroteenuste puhul TMF disaini juhustest lähtumine;
- Asünkroonsuse ja avatud lähtekoodiga tehnoloogiate eelistamine;
- Mikroteenused ei jaga omavahel sama andmebaasi ja teenuste äriloogika on baasist väljas.

Tervikliku ülevaate tarbeks Toteka ülesehitusest ja selle alamosadest on autor Toteka dokumentatsioonile [19] tuginedes koostanud komponentmudeli (Joonis 12). Toteka olulisteks komponentideks on mitmed erinevad mikroteenuste arhitektuuril põhinevad rakendused, mida ettevõtte siseselt kutsutakse „API“-deks ja mille nimetustes sisalduv mh „API“ (nt Catalog API), kuid mis ei tähista siinkohal API-t kui rakenduse liidest selle *Application Programming Interface* tähenduses (rakendusliides, programmiliides. Operatsioonisüsteemi- või rakendusprogrammiga määratud reeglistik, mille alusel rakendusprogramm kasutab operatsioonisüsteemi või teise rakendusprogrammi teenuseid [63]), vaid on käsitletav lihtsalt rakenduse nime osana (ehkki selline rakenduste nimetamise viis pole siiski tekkinud tühjalt kohalt, st see on ikkagi ajendatud või tuletatud asjaolust, et rakendustel on olemas API-d selle nn API kui liidese tähenduses). Kõikidel sellistel rakendustel või nõ „API“-del on omakorda eraldi liidesed, nn REST API-d (REST ehk nn *Representational State Transfer*, R. Fielding-u loodud arhitektuuristiil

[64]), mille kaudu rakendused üksteisega suhtlevad ja üksteise teenuseid kasutavad (seosed on joonisel tähistatud joontega).



Joonis 12. Toteka komponentmudel.

Lisaks on rakenduste vaheliste sõnumite vahetamiseks veel eraldi sõnumivahendaja ning sündmuste vahendamiseks voogesitusplatvorm. Toteka kui IS kliendile nähtav osa on tinglikult nn mikroveebid (*micro frontends* – tarkvaraarenduses kasutatav arhitektuuristiil, mille puhul väiksed iseseisvad kasutajaliidese rakendused moodustavad kliendi vaates funktsionaalse terviku [65]) ja kliendile suunatud kasutajaliideseid, kuid formaalselt ei loeta neid Toteka osaks ja neid võib käsitleda Toteka-st eraldi seisvana.

Ülevaatlikkuse huvides ei kajastu joonisel Joonis 12 mitte kõik komponentide vahelised seosed ja nende detailsem iseloom, vaid ainult peamised ja olulisemad omavahelised seosed (detailsemal kirjeldamisel võib rakenduste, nende API-liideste jms omavaheliste seoste kombinatsioonide arv osutada nii suureks, et see seaks ohtu joonise loetavuse). Kuivõrd süsteem on jooksvas arenduses, siis ei peegelda nimetatud komponentmudel Toteka-d kogu selle detailsuses ka erinevate rakenduste siseste moodulite<sup>1</sup>, liideste või uute kavandatavate komponentide osas. Lisaks on autor dokumentatsiooniga tutvudes leidnud komponente, mida võib sõltuvalt tõlgendusest ja vaatenurgast mõneti pidada Toteka osaks, ent samas võib ka käsitleda Toteka välise osana. Samuti on üksikuid selliseid komponente, mis on küll Toteka osad, kuid mis ei oma tervikuna Toteka kui IS vaates olulist tähtsust ning mida autor seetõttu koostöös IT arhitektidega on otsustanud mudelil mitte kajastada. Seega on joonisel Joonis 12 toodud Toteka komponentmudel teatav üldistus, mis kajastab vaid olulisimat.

Komponentmudelil kajastuvad Toteka komponendid on joonisel Joonis 12 toodud nende Telia siseselt kasutatavate nimetustega, millel eestikeelsed vasted paraku puuduvad. Antud töö kontekstis on selle puuduse likvideerimiseks komponendid tähestikulises järjekorras üles loetletud ja dokumentatsioonile tuginedes [19] detailsemalt lahti kirjeldatud eraldi tabelis Tabel 4 (\*-ga on tabelis tähistatud nn tinglikult Toteka-sse kuuluv, st need komponendid, mida formaalselt ei loeta Toteka osaks, aga mida autor pidas ülevaatlikkuse huvides siiski oluliseks kajastada).

---

<sup>1</sup> Moodulite puhul on joonisel välja toodud vaid olulisemad, mh eelkõige need, mille olemasolule rakenduse nimi ei viita või mille olemasolu rakenduse nime põhjal ei eeldaks.

Tabel 4. Toteka komponendid ja nende kirjeldus [19].

Komponendi nimetus	Kategooria	Kirjeldus
Catalog Admin UI	Kasutajaliides	Toodete ja teenuste spetsifikatsioonide süsteemi Catalog API administreerimisliides
Catalog API	Rakendus	Telia uue põlvkonna taustsüsteem ( <i>back-end</i> <sup>1</sup> ) toodete ja spetsifikatsioonide tarbeks (pakkumised, tooted, teenused, ostukorv), teenuste seadistamiseks läbi toote- ja teenusekataloogi. Vastutab mh ostukorvi oleku haldamise ja opereerimise eest
Catalog API andmebaas	Alamkomponent (andmebaas)	Toodete ja teenuste spetsifikatsioonide süsteemi Catalog API andmebaas, mis talletab pakkumiste, toodete, teenuste ja ostukorviga seotud andmeid
Catalog Management API	Rakendus	Rakendus tootekataloogi teabe juurutamiseks erinevates keskkondades
Catalog Management API Admin UI	Kasutajaliides	Catalog Management API administreerimisliides
Catman andmebaas	Alamkomponent (andmebaas)	Catalog Management API andmebaas
Kafka	Voogesitusplatvorm	Hajutatud voogesituse platvorm. Tugineb Apache Kafka avatud lähtekoodiga hajutatud sündmuste voogedastusplatvormi tarkvarale [67]
Ostukorvi moodul	Alamkomponent (moodul)	Catalog API alammoodul, ostukorv (kliendi ostukorvi loomine, kliendipakkumiste lisamine ostukorvi, kinnitamine jms)
Order Admin UI	Kasutajaliides	Order API administreerimisliides
Order API	Rakendus	Uue põlvkonna taustsüsteem ( <i>back-end</i> ), klienditeenuste- ja tellimuste haldussüsteem (tellimuse ja klienditoote instantsi loomine, tellimuse töötlemine, arveldusse/tarnesse edastamine jms)
Order API andmebaas	Alamkomponent (andmebaas)	Order API andmebaas

<sup>1</sup> Süsteemi nõ tagatuba, rakenduse tagaosas, serveripoolne mittednähtav osa, vastand nn *front-end*-ile [66].

Komponendi nimetus	Kategooria	Kirjeldus
Pakkumiste moodul	Alamkomponent (moodul)	Catalog API alamkomponent, pakkumiste moodul (kliendipakkumised, pakkumiste tingimused ja -seosed, hinnad jms)
Product Agreement API	Rakendus	Tootelepingute rakendus, pakub standardiseeritud mehhanismi lepingute ja lepingu ülevaadete haldamiseks (lepingutega seotud toimingud, sh lepingute sõlmimine jms)
Product Inventory API	Rakendus	Uue põlvkonna taustsüsteem ( <i>back-end</i> ), kliendi toodete haldussüsteem (kliendi olemasolevad tooted, toodete kasutajad, kliendi tooteinstantsid, toote olekud, klienditoodete päringud jms)
Product Inventory API andmebaas	Alamkomponent (andmebaas)	Product Inventory API andmebaas
RabbitMQ	Sõnumivahendaja	RabbitMQ tarkvaral (avatud lähtekoodiga sõnumivahendustarkvara [68]) põhinev vahekiht rakenduste vaheliste sõnumite vahendamiseks (nn sõnumivahendaja, <i>messaging broker</i> )
Recommendation API	Rakendus	Rakendus isikupärastatud soovitude vahendamiseks klientidele (kliendiajaloo ja -info põhjal klientidele pakkumiste soovitamise, nende väljastamine <i>Sales frontend-i</i> )
REST API	Rakendusliides	Nn RESTful API, REST arhitektuuri stiili piirangutele vastav rakendusliides, mille kaudu rakendused üksteisega suhtlevad. <i>(Toteka kontekstis mitu samanimelist ja sama eesmärki kandvat komponenti, mida ei ole antud tabelis ühekaupa eraldi välja toodud, üles loetletud)</i>
Sales frontend*	Veebirakendus	Veebirakendus, mikroveeb, müügisüsteemide valdkonna Telia iseteenindusveeb koos kliendile suunatud kasutajaliidesega
Segment API	Rakendus	Rakendus lojaalsusprogrammide ja muude kliendisegmentide määratlemiseks, segmendireeglite haldamiseks (mh kuulab integreeritud süsteemide sündmusi arvutamaks lojaalsusprogrammi ja segmendi kliendile sobivust)

Komponendi nimetus	Kategooria	Kirjeldus
Segment API andmebaas	Alamkomponent (andmebaas)	Segment API andmebaas
Service centric API	Rakendus	Rakendus kolmandate osapoolte toodete või teenuste elutsükli halduse tarbeks (spetsiifilised teenusvood väliste partneritega, suhtlus väliste osapoolte API-dega jms)
SOM API	Rakendus	Uue põlvkonna taustsüsteem ( <i>back-end</i> ), kliendi teenuste registri ja tellimuste tehnilise tarne juhtimise rakendus. SOM on antud juhul akronüümiks, tähistades ingliskeelset nimetust <i>Service Order Management</i> ehk sisuliselt tellimuste haldust
SOM API andmebaas	Alamkomponent (andmebaas)	SOM API andmebaas
Telia TV API*	Veebirakendus	Nn mikroveeb, Telia televisiooni iseteenindusrakendus ( <i>front-end</i> <sup>1</sup> ) koos kliendile suunatud kasutajaliidesega

Kokkuvõtvalt võib Toteka komponendid suures plaanis jagada kolmeks – toodete- ja teenuste kataloogiga seonduv (mh Catalog API, Catalog Management API jms), klienditellimuste pool (mh Order API, Product Agreement API jms) ning tarnimisega seonduv (mh SOM API, Product Inventory API jms).

---

<sup>1</sup> Süsteemi eesmine, nähtav, kliendipoolne osa vastand nn *back-end*-ile [66].

## 7 Uue IS ülevaade

Antud peatükis annab autor ülevaate uuest alternatiivsest IS-st SPOCK tutvustades süsteemi üldisemalt ning kirjeldades seejärel selle peamisi funktsionaalsusi. Samuti on käesolevas peatükis toodud SPOCK-i komponentmudel kirjeldamiseks süsteemi üldist ülesehitust ja osiseid.

### 7.1 Üldine kirjeldus

SPOCK-i näol on tegemist Telia grupi tasandil välja valitud uue IS-ga, mis on TC müügi- ja tellimuste haldamise valdkonna (nn *core commerce*) tulevikusihiks (nn *target* ehk sihtmärklahendus või tulevikueesmärk, ühtne grupi tasandi arhitektuurne lahendus). Valdkonna tulevikulahenduse välja valimise esimesed sammud ulatuvad TC tasandil 2019. aastasse, uue IS pakkumistaotlus avalikustati 2020. aasta teises pooles ning sama aasta lõpuks valiti võimalike IS tarnijate seast sobivaks pakkujaks ettevõtte Ericsson lahendus. [69] SPOCK kui välja valitud lahenduse tinglik ettevõttesisene nimetus on seejuures tuletatud IS-ga hõlmatud märksõnade ingliskeelsetest (tõsi küll, väikeste mõõndustega) nimetustest (ptk 2.2):

- *Sales Engine* (nn müügimootor);
- *Product Inventory* (nn kaubavaru või inventar, klienditoodete register);
- Customer Order Management (nn tellimuste haldus);
- Commercial Product Catalog (nn tootekataloog);
- (K)ontract/Agreement Lifecycle Management (nn lepingute haldus).

SPOCK on TC vaates sisseostetav IT-lahendus (COTS ehk *commercial off the shelf*, nn valmislahendus või karbitoode [70]), mis omakorda tugineb kahele telekomiettevõtte Ericsson tootele või tehnoloogiale, st *Ericsson Catalog Manager* (ECM) ja *Ericsson Order Care* (EOC) (kusjuures ECM-i ja/või EOC-d on tootja andmeil juurutatud nii telekomisektoris kui ka mujal, sh jaemüügis ja kaubandussektoris, ülemaailmselt kokku ca 65-s kohas). Laiemalt hakati SPOCK-i kui kavandatavat lahendust ettevõtte siseselt tutvustama 2021. aasta II-III kvartalis ning esimesed üksikud osalised IS juurutamised

algasid 2021. aasta II pooles. [69] SPOCK-i kui uue IT lahenduse otstarve laiemas plaanis on võimaldada kiirelt ja tõhusalt turule tuua uusi tootepakkumisi (olla üheks keskseks tootepakkumiste haldamise kohaks), pakkuda klientidele ostukogemust läbi mitme kanali, teha efektiivselt kliendipakkumisi ning hallata klientide tellimusi ja kliendipakkumisi [69], [71].

Oluline on, et SPOCK-i kasutuselevõtt TC erinevates riikides/üksustes ei ole mõeldud selliselt, et see peaks ilmingimata kohustulikus korras toimuma kõikjal ja korraga, vaid suunitlus on pigem selline, et juhul kui riigid, sh nt Telia Eesti, on juba otsustanud olemasoleva IS välja vahetada ja uue lahenduse peale liikuda, siis on SPOCK see, mis võiks tervikuna kogu grupi vaates olla sobivaks lahenduseks, millele üle minna. Ühtse lahenduse välja valimisega välditakse sisuliselt olukorda, kus iga riigi organisatsioon sellisel teelahkmel olles iseseisvalt uut IS valides ise tulemuseni jõuab ning mis viiks seeläbi potentsiaalselt suuremate kulutusteni nii IS välja valimisel kui ka selle edasisel juurutamisel ja ülalpidamisel ning lisaks täiendavat keerukust ühe ühtse IS asemel paljude erinevate IS-de kasutuselevõtu korral. Käesoleva töö kirjutamise ajal on SPOCK-i juurutama asunud justnimelt nendes TC valdkondades või üksustes, kus vana IS välja vahetamise kavatsus oli juba välja kujunenud. Telia on selles osas aga mõnevõrra teistsuguses situatsioonis, kuivõrd Toteka välja vahetamise kavatsust ei ole seni päevakorral olnud.

Sarnaselt Toteka-le tugineb ka SPOCK TMF raamistikele (sh TMF avatud API standardid, TMF SID) ning SPOCK-i iseloomustab mh alljärgnev [69]:

- kataloogi- ja mudelipõhine lähenemine, mis toetab igat tüüpi tootepakkumisi ja tooteid ning nendega seotud reegleid (olenemata teenuste tüübist),
- kiire, tõhus ja paindlik uute tootepakkumiste loomine ja haldamine,
- kõikide kliendisegmentide tugi ja tootepakkumiste loogika taaskasutus,
- võimalik eraldi tootepakkumisi seadistada ja neid kliendile kättesaadavaks teha, toote elutsüklit hallata,
- kaasaegne arhitektuur ja tehnoloogia, mikroteenused,
- kasutajaliideseta (nn *head-less*), pakub API-sid, mida saavad kasutada teiste domeenide teenused (ja mistahes tüüpi kliendikanalid),
- standardiseeritud API-dele (nt TMF651, TMF622, TMF637 jms) ja infomudelile tuginev (toetamaks modulaarsust ja integreerimist),



- telekomivaldkonna jõudlusnõuetele vastav,
- paindlikud integratsiooni võimalused (API-de abil),
- pilvepõhine (nn *cloud-native*<sup>1</sup>, Docker ja Kubernetes kasutamine),
- süsteemi ulatus ei ole lõplikult fikseeritud (on nõ avatud edasiarendustele), st aja jooksul võib funktsionaalseid komponente vastavalt vajadusele lisanduda (nt sama pakkuja tootepere).

SPOCK, erinevalt Toteka-st, ei hõlma seejuures tellimuste tarnimisega seonduvat (nn *service order management* poolt), ehkki EOC on võimeline ka seda poolt toetama ning õieti ongi EOC TC tasandil välja valitud ja kasutusel mh ka tarneprotsesside poolel, kuid seda käsitletakse arhitektuuriliselt eraldiseisva domeenina ning see jääb seetõttu SPOCK-i kontekstist välja (nõ SPOCK-i EOC on eraldi instants ja suhtleb tarneprotsesside poolel kasutusel oleva EOC-ga läbi TMF standardse API, ehk süsteemid on üksteisest lahus, ehkki tegu on sisult sama Ericssoni tootega). [69]

## 7.2 Peamised funktsionaalsused

SPOCK-i peamiste funktsionaalsuste kirjeldamiseks ja ülevaatlikuks esitamiseks on autor sarnaselt peatükile 6.2 koostanud tabeli Tabel 5, kus on loetletud süsteemi põhilised üldised funktsionaalsused. Nimetatud tabel on koostatud TC tasandi üldiste IS tutvustavate materjalide ning tootja kodulehel leiduva info põhjal [73]–[75]. Kuivõrd materjalides ei sisaldu otseselt peamiste funktsionaalsuste loetelu, siis on tegemist autori kokkuvõtva üldistusega erinevatest ingliskeelsetest kirjeldustest/fragmentidest. Maandamiseks võimalust, et üldistamise (ja tõlkimise) käigus mõni valdkonda süvitsi tundva spetsialisti jaoks oluline rõhuasetus kaduma läheb, on funktsionaalsuste juures sulgudes toodud ka vastavad ingliskeelsed väljendid/kirjeldused, millele autor funktsionaalsuste määratlemisel toetus. Tabeli ülesehituse ja emakeelsete väljendite osas on autor püüdnud jälgida sarnast struktuuri ja keelekasutust, nagu tabeli Tabel 3 puhul (võimaldamaks vajadusel hõlpsamalt Toteka ja SPOCK-i funktsionaalsusi omavahel kõrvutada).

---

<sup>1</sup> Rakenduste loomise ja käitamise kontseptsioon, kus pilvetechnoloogiate ja hajutatud andmetöötluse eelised on kohe alguses arhitektuuris arvesse võetud, rakendus seda silmas pidades ehitatud/disainitud [72].

Tabel 5. SPOCK-i peamised funktsionaalsused (koos lähtekeelsete kirjeldustega) [73]–[75].

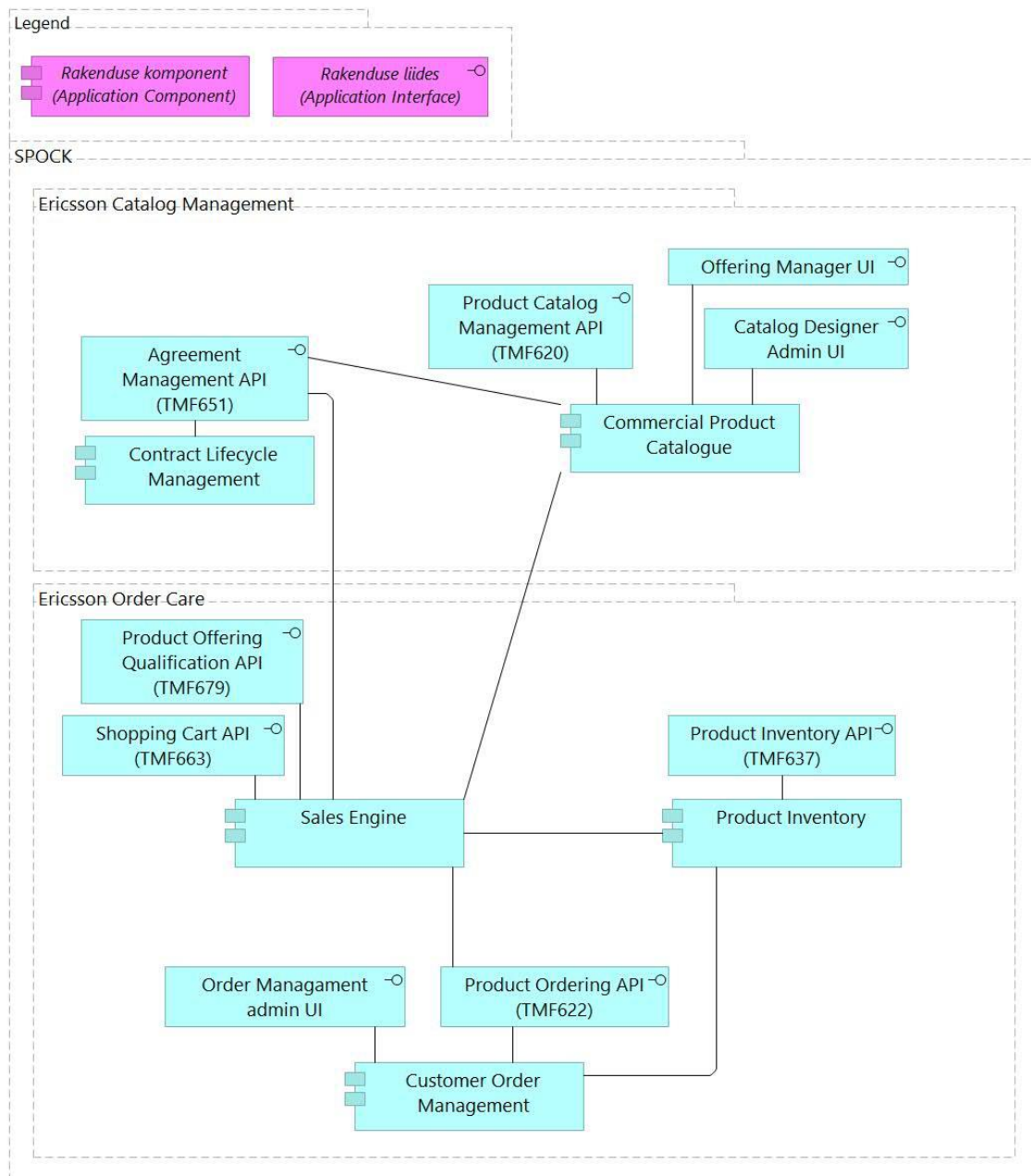
ID	Funktsionaalsus
SF01	Toodete kataloogi haldamine <i>(Commercial catalogue management, model and manage catalog entities)</i>
SF02	Toote spetsifikatsiooni ja reeglite kirjeldamine <i>(Manage product objects, prices, rules, specifications, create and maintain products)</i>
SF03	Toote spetsifikatsioonile lubatud parameetrite ja väärtuste kirjeldamine <i>(Product metadata management)</i>
SF04	Toote pakkumiste konfigureerimine ja haldamine <i>(Product offering development and retirement, composing sellable products, launch offerings, configure, price and quote)</i>
SF05	Kliendipakkumiste haldamine <i>(Party offering development and retirement)</i>
SF06	Kliendikampaaniate haldamine <i>(Promotion creations and bundling)</i>
SF07	Klienditoodete haldamine <i>(Product inventory management (installed products, their states and relation, insert and update inventory))</i>
SF08	Klienditoodete otsimine <i>(Searching installed base of products and services (provide inventory data))</i>
SF09	Kliendipakkumiste ostukorvi lisamine ja maksumuse arvutamine <i>(Add product offering to cart, price items in cart and cart total)</i>
SF10	Ostukorvi haldamine (loomine, kinnitamine) ja kliendile kuvamine <i>(Create and manage shopping cart)</i>
SF11	Tellimuste haldamine <i>(Customer order management, order orchestration, workflow and rules management, order handling)</i>
SF12	Tellimuse koostamine <i>(Order acceptance, enrichment and establishment, issue customer orders, submit orders)</i>
SF13	Tellimuse lepingu loomine ja sõlmimine <i>(Contract lifecycle management)</i>
SF14	Tellimuse täitmine <i>(Order tracking and management, order lifecycle management, complete customer order)</i>

Sarnaselt Toteka-le (Tabel 3) on ka SPOCK-i funktsionaalsused (Tabel 5) siinkohal kõrge üldistusastmega. Ehkki neid saaks kirjeldada ka märksa detailsemalt, on see antud töö kontekstis ja eesmärke arvestades (IS-st üldise ülevaate andmine) piisav. Sisulise poole pealt saab öelda, et erinevalt Toteka-st ei hõlma SPOCK tarneprotsessidega seotud funktsionaalsusi (vt Tabel 3 ID TF20-TF22). Samuti ei kata SPOCK teenuste kataloogi (nn *Technical Catalog*) haldusega seonduvat (vt Tabel 3 ID TF05-TF07). Oluline on siinkohal märkata, et need erisused ei tulene mitte ECM-ist ja EOC-st, vaid SPOCK-i kui sellise ulatusest (vähemalt töö kirjutamise ajal ja antud etapis ei hõlma SPOCK ECM-i nn *technical catalog*-i ja *service order management* poolt). Lisaks paistab materjale läbi töötades silma SPOCK-i kui suhteliselt hiljutise algatuse uudsus ettevõtte siseselt – st IS kirjeldavaid materjale on võrreldes Toteka-ga selgelt vähem, olemasolev materjal on üldistataval tasemel ning mitmed aspektid on alles täpsustumas. Põhjapanevamat ülevaadet ECM-ist ja EOC-st ning nende kasutusest väljaspool TC-d ei õnnestunud autoril avalikest allikatest nõndasamuti leida.

### 7.3 Komponentmudel

Tervikliku ülevaate tarbeks SPOCK-i ülesehitusest ja selle alamosadest on autor erinevatele ettevõtte sisestele allikatele [75]–[77], (R. Suuronen, isiklik suhtlus, 5. mai 2022) tuginedes koostanud komponentmudeli (Joonis 13). SPOCK-i olulisteks komponentideks on mitmed erinevad rakendused ja nende poolt eksponeeritavad API-d, mis vastavad TMF avatud API vastava numbriga tähistatud standardsele API-le (nt TMF651, TMF622, TMF637 jne). Rakenduste omavaheline suhtlus toimub teatud puhkudel läbi API-de, kuid teatud juhtudel on rakendused omavahel ühenduses otse ning rakendustega seotud API-d on pigem SPOCK-ist väljapoole suunatud (seosed on joonisel tähistatud joontega). Lisaks on osadel rakendustel administreerimiseks mõeldud kasutajaliidesed ehk administreerimisliidesed (nt *Catalog Designer Admin UI* jt).

Oluline on siinkohal märkida, et viidatud joonis ei kajasta SPOCK-i kogu selle detailsuses. Ühelt poolt on lihtsustusi tehtud mudeli ülevaatlikkuse ja loetavuse huvides, teisalt on Telia ja ka TC sisene teadmine ning olemasolev info SPOCK-i kohta mõnevõrra puudulik ning kohati detailides vastukäiv. Ühe sellise näitena võib tuua TMF648 API olemasolu või selle puudumise, mis kirjalikes materjalides küll kajastus, kuid isikliku suhtluse põhjal teemat vedava arhitektiga ilmnes, et see siiski puudub SPOCK-i puhul.



Joonis 13. SPOCK-i komponentmudel.

Sarnaselt ei nähtunud SPOCK-i olemasolevast dokumentatsioonist osasid administreerimisliideseid. Samuti puudub info rakenduste siseste moodulite, andmebaaside ning rakenduste omavaheliste detailsete seoste kohta, mis tuleneb eelkõige SPOCK-i kui majavälise karbitoote aspektist ning sellest, et IS on ka majasiseselt üsna uus ning infot mõneti alles kogutakse (millesse mh ka antud töö panustab, ehkki see pole magistritöö peamine eesmärk). Lisaks toetub tänane teadmine ja SPOCK-i ettevõtte siseselt tutvustav materjal arvestatavas osas mitmetele TMF raamistikele, millega SPOCK on küll vastavuses, kuid mis ei pruugi tootja poolt olla igas küsimuses 100%-liselt realiseeritud (lisaks võib esineda erisusi). Samas on see ettevõtluses suhteliselt

tüüpiline, et otsustada tuleb piiratud või vähese info tingimustes, mistõttu peegeldab see ilmekalt sedalaadi küsimustega seotud praktilisi väljakutseid. Autori ja antud töö vaatest oli valida, kas lähtuda olemasolevast infost arvestusega, et see ei ole detailides täiuslik või siis komponentmudeli käsitlemisest sootuks loobuda. Asjaolusid kaaludes pidas autor paremaks komponentmudel välja tuua, kuivõrd see aitab anda ülevaadet uuest IS-st ning magistr töö teemat konteksti asetada.

Joonisel Joonis 13 toodud komponentide ja liideste nimetused on seejuures teadlikult esitatud originaalkeeles, sest nimetuste tõlkimine kahandaks mudeli praktilist väärtust ettevõtte siseselt, kus SPOCK-i puuduvad konsultatsioonid ja arutelud Telia ja TC tasandi vahel on ingliskeelsed. Selle puuduse likvideerimiseks antud magistr töö kontekstis on mudelil toodud komponendid koos nende emakeelsete kirjeldustega tähestikulises järjekorras kajastatud tabelis Tabel 6.

Tabel 6. SPOCK-i komponendid ja nende kirjeldused [75]–[77].

Komponendi nimetus	Kategooria	Kirjeldus
Agreement Management API	Rakendusliides	TMF651 standardile vastav API ehk lepingute haldamise rakenduse ( <i>Contract Lifecycle Management</i> ) rakendusliides, pakub standardiseeritud mehhanismi lepingute haldamiseks
Catalog Designer Admin UI	Kasutajaliides	Kaubandustoodete kataloogi rakenduse ( <i>Commercial Product Catalogue</i> ) kasutajaliides, administreerimisliides
Commercial Product Catalogue	Rakendus	Kaubandustoodete kataloogi rakendus, kommertstoodete funktsioonide ning nendega seotud reeglite, hindade ja metaandmete jms rakendus
Contract Lifecycle Management	Rakendus	Lepingute haldamise rakendus (lepingu elutsükli juhtimine, haldus)
Customer Order Management	Rakendus	Klienditellimuste rakendus, tellimuste täitmise korraldamise ja haldamise rakendus
Offering Manager UI	Kasutajaliides	Kaubandustoodete kataloogi rakenduse ( <i>Commercial Product Catalogue</i> ) kasutajaliides
Order Management admin UI	Kasutajaliides	Klienditellimuste rakenduse ( <i>Customer Order Management</i> ) kasutajaliides, administreerimisliides

Komponendi nimetus	Kategooria	Kirjeldus
Product Catalog Management API	Rakendusliides	TMF620 standardile vastav API ehk tootekataloogi rakenduse ( <i>Commercial Product Catalogue</i> ) rakendusliides, võimaldab määratleda tootekataloogi üksusi (pakkumised ja spetsifikatsioonid, pakkumiste hinnakujundus)
Product Inventory	Rakendus	Nn tootevarude rakendus, sisuliselt klienditoodete register, kõigi paigaldatud toodete, tooteeksemplaride, nende omavaheliste seoste, olekute jms info allikas
Product Inventory API	Rakendusliides	TMF637 standardile vastav API ehk tootevarude rakenduse ( <i>Product Inventory</i> ) rakendusliides, pakub standardiseeritud mehhanismi tootevarude teabe toomiseks
Product Offering Qualification API	Rakendusliides	TMF679 standardile vastav API ehk müügimootori rakenduse ( <i>Sales Engine</i> ) rakendusliides, pakub standardiseeritud mehhanismi kvalifitseerimistaotluse esitamiseks, et kontrollida pakumise kaubanduslikku sobivust koos kõigi vajalike parameetritega
Product Ordering API	Rakendusliides	TMF622 standardile vastav API ehk klienditellimuste rakenduse <i>Customer Order Management</i> rakendusliides, pakub standardiseeritud mehhanismi tootetellimuse esitamiseks koos kõigi vajalike tellimuse parameetritega
Sales Engine	Rakendus	Nn müügimootor, müügitehingute rakendus, müügitehinguid toetav rakendus (tootepakkumiste konfigureerimine, hinnastamine, klientide tellimuste täitmine jms)
Shopping Cart API	Rakendusliides	TMF663 standardile vastav API ehk müügimootori rakenduse ( <i>Sales Engine</i> ) rakendusliides, pakub vahendit kasutaja ostuvajaduse jäädvustamiseks, ostetavate kaupade loendi kogumiseks jms

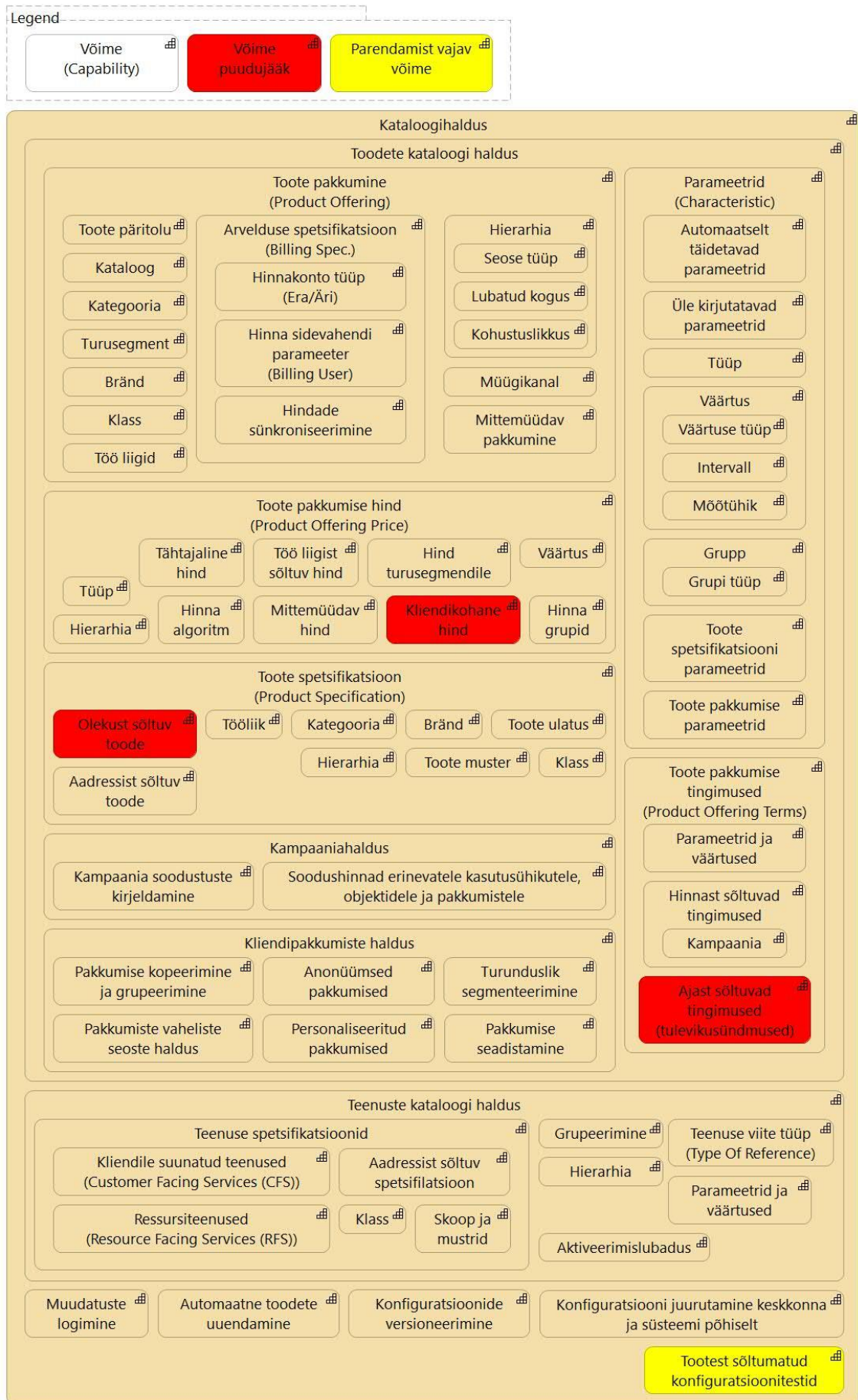
## **8 Otsustusmodeli rakendamine ja selle tulemused**

Antud peatükis rakendab autor peatükis 5 toodud otsustusmodelit ja metoodikat Telia juhtumi puhul. Järgnevates alapeatükkides on kirjeldatud mudelist tulenevate kriteeriumite hindamist ja hindamise tulemusi koos argumentatsiooniga, mis on sisendiks töö lõppjärel dusele ja millele tuginevalt autor annab vastuse (vt ptk 9) Telia ees seisvale küsimusele (kas jätkata üleminekut Toteka-le või alustada üleminekut SPOCK-ile). Peatükis 5.6 kirjeldatud kriteeriumite hindamise metoodika juures nimetatud eksperthinnanguna on seejuures kasutatud Telia sisese ekspertgrupiga läbi viidud (EG) arutelude käigus välja toodud argumente ja nendele tuginevaid hinnanguid, mida autor on üles tähendanud, analüüsinud, süstematiseerinud ja järgmistes alapeatükkides välja toonud (EG-s osalesid IT moderniseerimise programmi juht Avo Kask, tootejuht Riho Taring, IT arhitekt Indrek Rajamets ja IT arhitekt Mart-Indrek Süld).

### **8.1 Toteka võimete kaardistus ja võimete puudujäägi kriteeriumi hindamise tulemus**

Kooskõlas peatükis 5.6 toodud otsustusmodeli metoodikaga ja peatükis 4.5 kirjeldatud võimete kaardistusega on autor koostöös EG-ga koostanud ettevõtte arhitektuuri standardset modelleerimiskeelt ArchiMate kasutades olemasoleva IS, st Toteka võimekaardi. Antud võimete kaart (Joonis 14 ja Joonis 15) kajastab IS olemasolevaid võimeid ja võimete puudujääke, kus võimelüngad on tähistatud punasega ning parendamist vajavad võimed kollasega. Kuivõrd võimekaart on üsna mahukas ja detailne, siis on see esitatud kahes osas, millest esimene kajastab kataloogihalduse osa (Joonis 14) ning teine toodete ja teenuste, klienditoodete registri, tellimise ja üldiste võimete osa (Joonis 15).

Kataloogihalduse poolel saab välja tuua kokku kolm võimelünka (Joonis 14, kliendikohane hind, olekust sõltuv toode ja nn tulevikusündmused) ja ühe parendamist vajava võime, kuid tervikuna ja üldistades on olulisemad võimed kataloogihalduse osas siiski piisaval tasemel olemas ning need ei vaja märkimisväärset parendamist.



Joonis 14. Toteka võimekaart (katloogihalduse osa).



Toodete ja teenuste, klienditoodete registri, tellimise ja üldiste võimete osas (Joonis 15) on võimelüngana formaalselt käsitletavaid aspekte kaks (sh pakkumiste rätseplahendused, lepingute elutsükli haldus). Antud võimelünki saab arendustegevuste tulemusel likvideerida, kuid seni pole seda veel tehtud. Sarnane olukord on sisuliselt kõikide Toteka võimelünkade puhul, st analüüsi käigus ei tuvastatud selliseid võimelünki, mis Toteka kui ettevõtte siseselt arendatava IS puhul oleksid põhimõtteliselt saavutamatud.

Lisaks võimelünkadele tõi EG välja võimed, mis on Toteka-l olemas, aga mida saab arendustegevuse abil parandada või mis võiks olla paremal tasemel. Sellistena nimetati mh operatiivset uute toodete lansseerimist, autonoomseid (kergemini välja vahetatavaid) funktsionaalsusi, andmebaaside toimetulekut suurenenud koormusega (nn skaleeritavus), kõrget sidusust, liidestusi ja mobiiltoodete, interneti, kõneside ja IT toodete tarnimist, müüki ja haldust. Neist olulisimaks on just viimane nimetatud, ehkki ühegi nimetatud võimete parandamine pole kriitilise tähtsusega, st tegu on pigem eelistuste ja tulevikusoovidega, mitte tingimata hädavajadusega.

Olemasolevaid võimelünki ja parandamist vajavaid võimeid tervikuna vaadates ja üldistades leidis EG, et olulised võimed on Toteka puhul valdavalt piisaval tasemel olemas ja parandamist vajavad pigem üksikud või ka mitmed võimed, aga mitte paljud võimed. Ühtlasi leiti, et selliste võimete parandamine ei ole kriitilise tähtsusega (teisiseõnu, ka need on tänaseid vajadusi arvestades siiski piisaval tasemel). Võimete puudujäägid on seejuures seotud valdavalt võimetega, mida EG ei pea sedavõrd oluliseks, et need toetaks kõrget IS asendamise kavatsust. Samas ei saa ka väita, et kõik Toteka puhul esinevad võimelüngad oleks ebaolulised või et puudujäägid esineks üksnes võimetes, mida ei peeta oluliseks. Peatükis 5.6 toodud otsustusmudeli meetoodikast tulenevalt viitavad seega kõik asjaolud, v.a. mitme võimelünga olemasolu, et IS asendamise kavatsus on madal. See tõstatab küsimuse, kas selliste võimelünkade olemasolu iseenesest on piisav asumaks seisukohale (vt Tabel 2, „mitmed olulised võimed tervikuna puudu“), et võimete puudujäägi hindamise tulemus viitab kõrgele IS asendamise kavatsusele. Juhtumit meetoodikas kirjeldatuga detailsemalt kõrvutades tuleb samas tõdeda, et ülejäänud IS kõrgele asendamise kavatsusele viitavad tingimused täidetud ei ole. EG ei leidnud nt, et paljud olulised võimed poleks piisaval tasemel või et süsteemitoe kättesaadavus oleks vähenemas (vt ka ptk 8.2 süsteemitoe kättesaadavuse hindamise tulemust). Võttes arvesse, et Toteka tugineb TMF raamistikele, agiilsetele ja



Joonis 15. Toteka võimekaart (toodete ja teenuste, klienditoodete registri, tellimise, üldiste võimete osa).

CI/CD põhimõtetele ning DevOps-ile, ei saa ka väita, et Toteka erineks oluliselt üldistest institutsionaliseeritud normidest.

Kokkuvõttes, eelpool kirjeldatud aspekte kaaludes ja analüüsides jõudis autor koostöös EG-ga järeldusele, et tervikuna Toteka vaatest toetab võimete kaardistuse tulemus madalat IS asendamise kavatsust. Antud asjaolu on peatükis 5.6 kirjeldatud mudelist ja metoodikast tulenevalt üheks oluliseks sisendiks peatükis 9 tehtavale lõppjärelausele.

## **8.2 Toteka süsteemitoe kättesaadavuse kriteeriumi hindamine ja selle tulemus**

Tulenevalt peatükis 5.6 toodud otsustusmudeli kriteeriumitest hindas EG mh IS asendamise kavatsuse kujunemise üht kriteeriumit, nn süsteemitoe kättesaadavust Toteka puhul. EG leidis kriteeriumit hinnates mh järgmist:

1. Toteka kui ettevõtte enda poolt arendatava süsteemi süsteemitugi on käesoleval hetkel sobival tasemel kättesaadav. Süsteemitugi tugineb majasisestele tiimidele, mis on piisavalt mehitatud ja osutavad igapäevaselt mh ka vajalikku süsteemituge;
2. Oht, et süsteemitugi muutub lähiajal kättesaamatuks, on seotud eelkõige olulist pädevust omavate inimeste võimaliku lahkumisega, mitte süsteemi tehniliste omaduste, kasutatavast tehnoloogiast tulenevate aspektide vms-ga. Kompetentsete inimeste lahkumise ohu realiseerumist ei peeta ühelt poolt väga tõenäoliseks ning teisalt oleks süsteemitugi piisaval tasemel kättesaadav isegi juhul, kui olemasolevate arendustiimide mõttes otsustaks lahkuda valdav osa tiimide tänasest isikkoosseisust;
3. Pädevate, süsteemituge pakkuvate isikute lahkumise korral oleks vastava võime taastamine endisel tasemel mõistlike jõupingutustega saavutatav. Tõsi, üldine tendents töjõuturul on selline, et mistahes värbamised pole kerged, kuid tegemist on siiski moodsa IS-ga, mille toetamiseks vajalike oskustega inimeste leidmine on pigem tõenäoline ning eeldusel, et majasisene kompetents uute inimeste juhendamiseks on säilinud, on süsteemitugi siiski vajadusel endisel tasemel suhteliselt lihtsalt taastatav;
4. Võttes arvesse, et Toteka tugineb laiemalt TMF-ile, sh eTOM ja SID raamistikule, agiilsetele ja CI/CD põhimõtetele ning DevOps-ile, siis on tegu institutsionaliseeritud norme pigem tugevalt peegeldava IS-ga.

EG märkis lisaks täiendavalt, et taakvara puhul oleks antud aspekt oluliselt erinev – taakvara puhul pole süsteemitoe kättesaadavus piisaval tasemel ning seda pole mõistlike jõupingutustega võimalik ka parandada või ka tänasele tasemele taastada juhul kui selleks peaks vajadus tekkima. Lisaks möönis EG, et SPOCK-i puhul võib süsteemitoe kättesaadavuse taastamine olla teatud mõttes veelgi lihtsam kui Toteka puhul, sest SPOCK-i laialdasem kasutus ning nn karbitoote vastavus TMF standarditele võib tähendada, et süsteemitoe kättesaadavuse tagamine teatud tasemeni ei pruugi vajada eraldi kohapealset juhendamist, vaid on saavutatav dokumentatsiooni põhiselt.

Kokkuvõttes ja eelnevast tulenevalt hindas EG Toteka süsteemitoe kättesaadavuse kriteeriumit selliselt, et see viitab madalale IS asendamise kavatsusele. Antud asjaolu on peatükis 5.6 kirjeldatud mudelist ja meetodikast tulenevalt üheks oluliseks sisendiks peatükis 9 tehtavale lõppjäreldusele.

### 8.3 Toteka asendamise riski kriteeriumi hindamine ja selle tulemus

Tulenevalt peatükis 5.6 toodud otsustusmudeli kriteeriumitest hindas EG mh IS asendamise kavatsuse kujunemise üht kriteeriumit, nn asendamise riski Toteka puhul. Olgu lisatud, et asendamise risk on siinkohal defineeritud kui asendusalgatuse negatiivsete tagajärgede potentsiaal ning asendusalgatusena tuleb mõista mitte tervikuna Toteka asendamist SPOCK-iga (täna Toteka peal toimivate funktsionaalsuste üle viimist SPOCK-ile vms), vaid asendust spetsiifiliselt selles tähenduses, kui Telia otsustaks taakvaralt Toteka peale minemise jätkamise (senine plaan) asemel alustada üleminekut SPOCK-ile (uus algatus). Autor määratles koos EG-ga sellise võimaliku asendusalgatusega kaasnevad riskid ning EG hindas seejärel riske vastavalt peatükis 0 kirjeldatud riskitasemetele. EG-i riskide hindamise tulemused koos kommentaaridega on toodud tabelis Tabel 7.

Tabel 7. Ekspertgrupi poolt määratletud asendamise riskid ja nende tasemed ((KÕ) kõrge, (KE) keskmine, (M) madal).

Risk	Mõju	Tõenäosus	Riskitase	Kommentaariid
SPOCK-i juurutamine osutub oodatust ressursimahukamaks, sest pole piisavalt teadmisi ja kogemust	KÕ	KÕ	KÕ	Varasem kogemus SPOCK-iga puudub, pole teadmisi ja kokkupuudet, kuidas toodete loogikat majavälise lahenduse

Risk	Mõju	Tõenäosus	Riskitase	Kommentaariid
				(mille loogikat ei saa ise muuta) peale ehitada
Pole ressursse, et SPOCK-i juurutada	KE	KÕ	KÕ	Eelkõige personali mõttes (kannatab kas uue IS juurutamine või jooksvate äri poole vajaduste rahuldamine)
SPOCK ei sobitu tänase töökorralduse ja arendustiimide ülesehitusega	KE	KE	KE	Erinev ülesehituse loogika
Loodetav kasu uuest IS-st ei realiseeru või osutub oodatust väiksemaks	KÕ	KÕ	KÕ	Võib tekkida sõltuvus tarnijast (sarnaselt olemasoleva taakvaraga), uus IS ei pruugi anda efekti toodete turule toomise kiiruses/lihtsuses
Kriitiliste probleemide lahendamine on ebaoperatiivne	KÕ	M	KE	Majast väljaspool olevate rakenduste tugi on senise kogemuse põhjal aeglasem
Teatud protsesse ei õnnestugi tehnilistel põhjustel taakvaralt SPOCK-ile üle viia	KE	M	M	Äri iseloomust, riigi seadusandlusest, funktsionaalsusest jms tulenevad iseärasused, mis pole karbitootel realiseeritavad
SPOCK osutub kasutaja vaatest kehvemaks	M	KE	M	Mingi funktsionaalsus, millega ollakse harjunud, on puudu või on vaja edaspidi teistmoodi teha

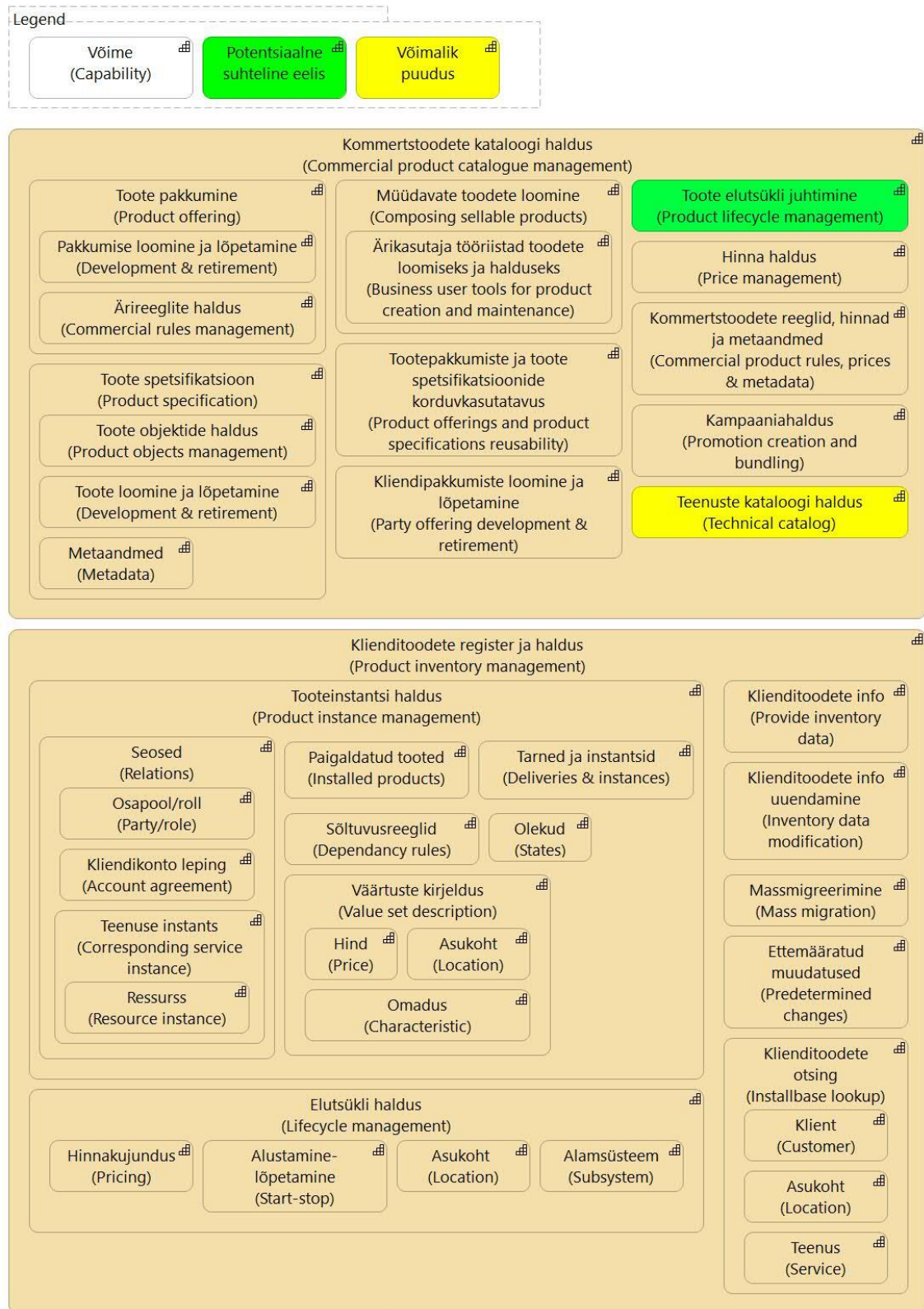
Kokkuvõtvalt leidis EG kriteeriumit hinnates, et mitmed asendusalgatusega kaasnevad riskid on kõrged ja keskmised (et mitte öelda valdavalt). Lisaks tooks asendusalgatus antud juhul kaasa märkimisväärselt täiendavaid integratsioone ja võimalikke komponente. Samuti ei saa Toteka-sse tehtud investeeringute mahtu pidada väikseks. Eelnevast tulenevalt toetab asenduse riski hindamise tulemus madalat IS asendamise kavatsust. Antud asjaolu on peatükis 5.6 kirjeldatud mudelist ja meetodikast tulenevalt üheks oluliseks sisendiks peatükis 9 tehtavale lõppjäreltulele.

## 8.4 SPOCK-i võimete kaardistus ja suhteline eelis

Kooskõlas peatükis 5.6 toodud otsustusmudeli metoodikaga ja peatükis 4.5 kirjeldatud võimete kaardistusega on autor sarnaselt peatükile 8.1 koostanud uue IS, st SPOCK-i võimekaardi [75], (R. Suuronen, isiklik suhtlus, 5. mai 2022; J. Peterson, isiklik suhtlus 9. mai 2022). Antud võimete kaart (Joonis 16, Joonis 17, Joonis 18) kajastab IS teadaolevaid võimeid, IS potentsiaalset suhtelist eelist (joonisel tähistatud rohelisega) ja võimalikke puudusi (joonisel tähistatud kollasega) kõrvutatuna Toteka-ga.

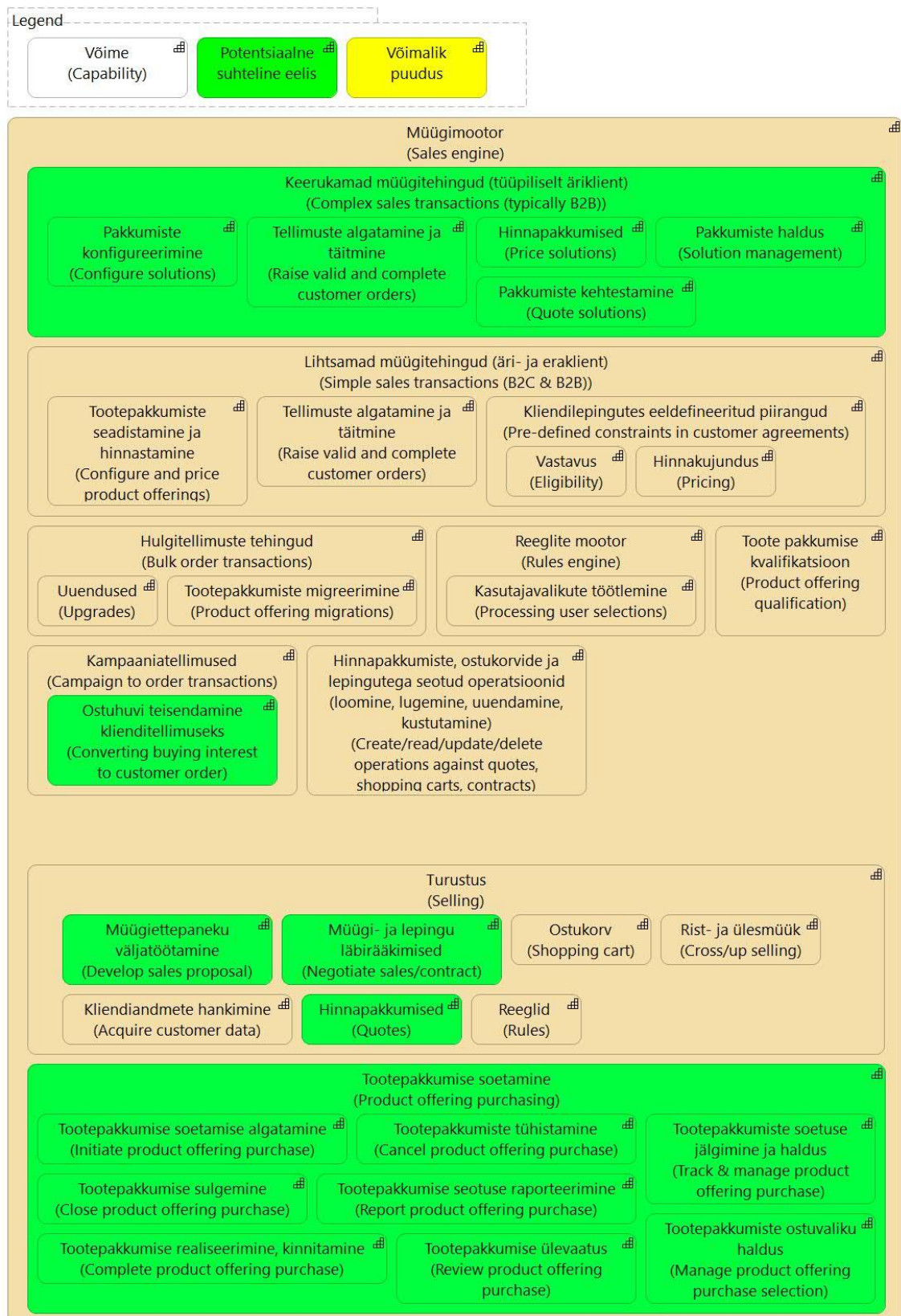
Võimete kaardi koostamiseks kasutatud SPOCK-i tutvustavad materjalid, sh võimete kirjeldused ja nimetused, on originaalis ingliskeelsed ja sellisena välja toodud ka võimekaardil (originaalväljenditel on teatav väärtus ja eelis kaardi hilisemal ettevõttesisesel kasutamisel ning üksuste vahelises kommunikatsioonis, samuti võimalike tõlkest tingitud ebatäpsuste vähendamisel, mistõttu pole autor originaalväljendite kasutamisest loobunud). Kitsalt käesoleva töö vajadusi arvestades ja võimekaardi võrreldavust silmas pidades (ptk 8.1 toodud Toteka võimekaardiga) on autor nimetuste juurde lisanud nende eestikeelsed kirjeldused ja vasted. Kuna kakskeelsena nõuab võimekaart üsna palju ruumi, siis on see esitatud kolmes osas, millest esimene kajastab kataloogihalduse ja klienditoodete registri osa (Joonis 16), teine müüгимootoriga seonduvat (Joonis 17) ning kolmas klienditellimuste haldust ja üldisi võimeid (Joonis 18).

Autoripoolse tähelepanekuna võib välja tuua, et SPOCK-i võimekaart on tervikuna mõnevõrra üldisem ja vähem detailne kui Toteka oma. Arvestades IS uudsust Telia kontekstis ning kättesaadava dokumentatsiooni detailsusastet, on selline tulemus üsna ootuspärane. Erinevalt Toteka-st ei ole käesoleval ajal Telia siseselt veel ka selliseid majasiseseid partnereid, kelle poole pöörduda ja kes oskaks olemasolevaid materjale oluliselt detailsemalt lahti seletada või täpsemat ülevaadet anda. Mingil määral võimaldab detailsemaks minna SPOCK-i vastavus TMF raamistikele ning nendest tulenev dokumentatsioon, millega autor on mh tutvunud, kuid need on tihti üsna universaalsed ega väljenda tingimata seda, kas ja millises ulatuses raamistikest tulenev konkreetsel juhul (SPOCK) tootja poolt ellu on viidud. Sedavõrd, kuidas ettevõttesisene teadmine SPOCK-ist aja jooksul kasvab, on võimekaarti hiljem järgmiste iteratsioonidega võimalik detailsemaks viia ning seeläbi uusi võimalikke eeliseid esile tuua (või ka vastupidi, võimalikke puudusi). Samas on võimekaart antud eelanalüüsi kontekstis piisavalt detailne, et anda esmane indikatsioon ja hinnang, kas uut IS on mõttekas tõsiseltvõetava



Joonis 16. SPOCK-i võimekaart, kataloogihalduse ja klienditoodete registri osa [75].

tulevikuperspektiivina kaaluda ning kas selleks on ratsionaalseid argumente. Ühtlasi saab väita, et edasisi jõupingutusi IS detailsemaks analüüsimiseks pole kaasneva tööjõu- ja ajakulu tõttu mõistlik ette võtta juhul kui juba üldisel tasemel selgub, et uuel IS-l puudub

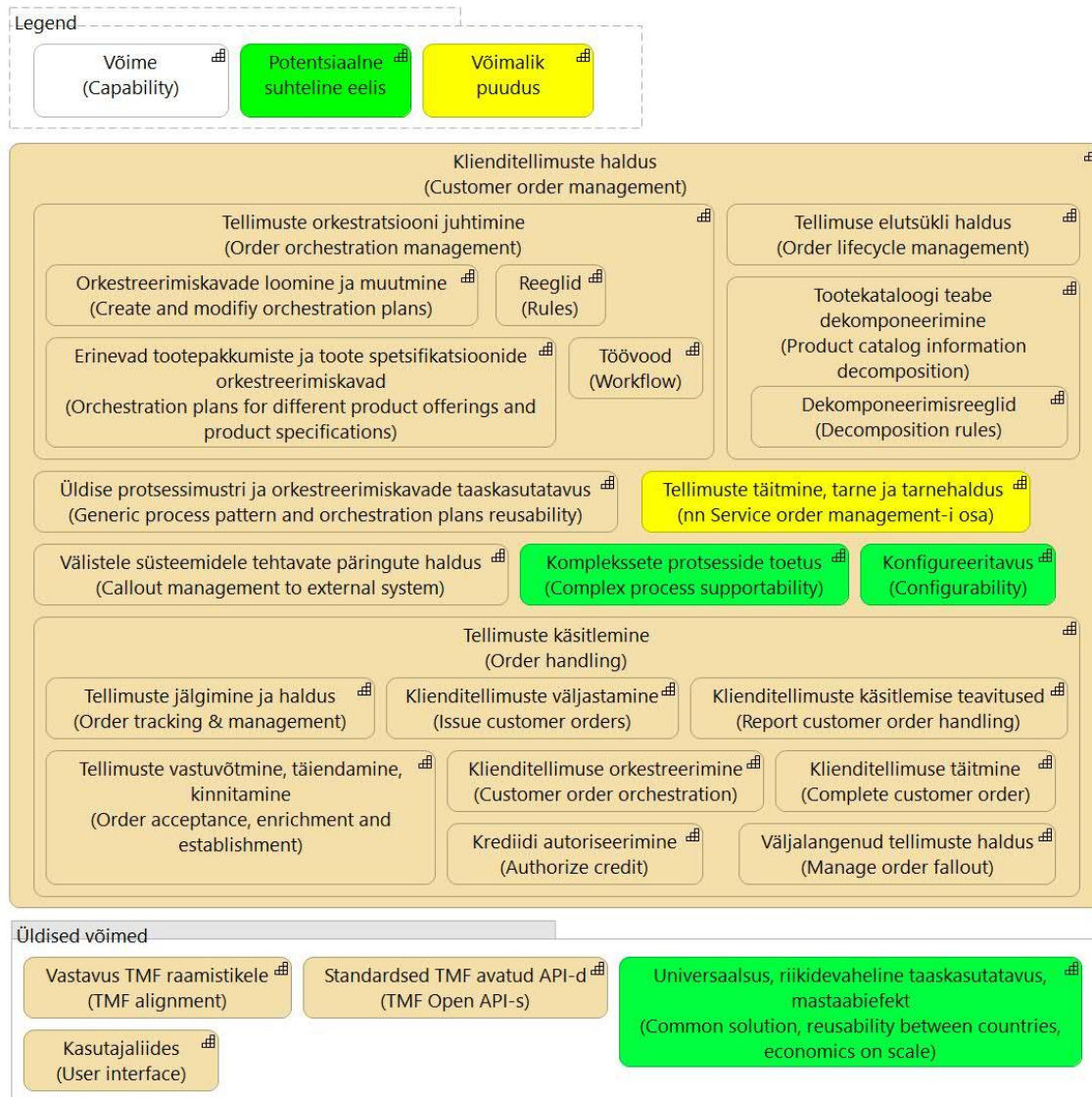


Joonis 17. SPOCK-i võimekaart, müügimootori osa [75].

puudub potentsiaal olla võimekam. Ülekantud tähenduses võiks öelda, et esmase analüüsi kontekstis on oluline tuvastada lennumasina lennuvõime ning alles seejärel selle võimega



kaasnev kiirus, kõrgus, kandevõime jms. Kahtlemata võivad viimased sõltuvalt valikusituatsioonist osutada otsuse tegemisel määravaks, ent veelgi määravam on võime olemasolu või selle puudumine. Lisaks tuleb võimekaardi puhul antud juhul arvestada, et kooskõlas peatükis 4.4 toodud teoreetilise käsitlemisega on tegemist uue IS potentsiaalse suhtelise eelise, mitte tingimata tegeliku eelise.



Joonis 18. SPOCK-i võimekaart, kliidentellimuste halduse ja üldiste võimete osa [75].

St olukorras, kus uut IS ei ole juurutatud ega kasutatud, ei saa selle paremust otseselt mõõta ega olemasoleva IS-ga selliselt võrrelda, et selle paremust faktiliselt tõendada (või ka tuvastada, mil määral selline eelis eksisteerib). Sama kehtib siinjuures ka võimalike puuduste puhul. Niisiis tuleb küll arvestada mitmete piirangute ja mööndustega, kuid piiratud informatsiooni tingimustes võimaldab selline süsteemne lähenemine siiski anda

olulise sisendi otsuse tegemiseks, mis ei välista samas detailsemaid (sh iteratiivseid) analüüse edaspidi, kui selleks on põhjust.

Eelnevat silmas pidades leidis EG SPOCK-i võimeid tervikuna vaadates ja üldistades, et uue IS võimed on märkimisväärses osas Toteka-ga samaväärsed või võrreldavad. St esineb palju selliseid võimeid, mis eksisteerivad nii Toteka-l kui ka SPOCK-il. Kas sellised võimed on paremal (või ka halvemal) tasemel, st kas SPOCK on sellistes üksikutes aspektides võimekam, seda pole antud analüüsi ja võimekaardi põhiselt võimalik tuvastada. Võttes arvesse, et SPOCK tugineb ECM-ile ja EOC-le, mida kasutatakse paljudes telekomiettevõtetes, siis võib eeldada, et SPOCK ei ole nendes küsimustes vähem võimekas (pigem isegi võimekam). Samas see, mil määral täpselt uuel IS-l eksisteerivad võimed paremad või halvemad on, ei ole antud juhul ja ka metoodikast tulenevalt nii oluline (mh seetõttu, et Toteka on arenduses ning taset on alati võimalik tõsta). Märksa tähtsam on, kas leidub selliseid olulisi võimeid, mida Toteka-l pole või mida pole põhimõtteliselt võimalik saavutada.

EG leidis, et SPOCK-il on mitmeid selliseid võimeid, mida Toteka-l pole ning neid tuleks seejuures pidada oluliseks. Sellistena tuleb käsitleda eelkõige müügimootoriga seonduvat nagu keerukamate müügitehingutega seotud võimeid, tootepakkumiste soetamisega seotud võimete plokki, müügiettepanekute väljatöötamist, hinnapakumisi ja müügi- ja lepingu läbirääkimise võimeid (Joonis 17) ning komplekssete protsesside toetust ja konfigureeritavust (Joonis 18). Teisisõnu kõike seda, mis puudutab rätseplahendusi ja spetsiaalselt konkreetse kliendi vajadusi silmas pidavaid ja tema tarbeks välja töötatud spetsiifilisemaid müügipakkumisi ja sellega seonduvat. Mõnevõrra vähem olulise potentsiaalse suhtelise eelisena võib käsitleda toote elutsükli juhtimist (Joonis 16), ostuhuvi teisendamist klienditellimuseks (Joonis 17) ning riikidevahelist taaskasutatavust (Joonis 18). Võimalikuks puuduseks võib osutada teenuste kataloogi haldus (Joonis 16) ning tarneid puudutav (Joonis 18).

Eelnevast tulenevalt leidis EG, et kuivõrd võimete kaardistus ja analüüs tõi välja mitmeid selliseid olulisi võimeid, mida olemasoleval IS-l pole (seega potentsiaalse suhtelise eelise), siis toetab see kõrget IS aktsepteerimise kavatsust. Antud asjaolu on peatükis 5.6 kirjeldatud mudelist ja metoodikast tulenevalt üheks oluliseks sisendiks peatükis 9 tehtavale lõppjäreldusele.

## 9 Järeldused ja ettepanekud

Käesoleva magistritöö peamine eesmärk oli Teliale välja pakkuda metoodika koos kriteeriumitega, mida ettevõtte saaks võimaliku IS-lt ülemineku otsuse tegemiseks kasutada ning vastavat metoodikat rakendades vastata Telia jaoks aktuaalsele küsimusele: kas jätkata üleminekut Toteka-le või alustada üleminekut SPOCK-ile?

Bian *et al*, Furneaux *et al* ja Venkatesh *et al* varasemale tööle tuginedes [1]–[4] ja neid sünteesides koostas autor esmalt Telia olukorrale vastava otsustusmodeli koos kriteeriumitega, mis tugineb ühelt poolt olemasoleva IS asendamise kavatsusele ja teiselt poolt uue IS aktsepteerimise kavatsusele, mille põhjal kujuneb omakorda välja vastav ülemineku kavatsus. Töö tulemusel välja pakutud otsustusmodeli aluseks olevad peamised kriteeriumid on seejuures: võimete puudujääk, süsteemitoe kättesaadavus, asendamise risk ning eeldatav suutlikkus (suhteline eelis) (vt ptk 5.5). Mudeli rakendamiseks ja kriteeriumite hindamiseks töötas autor välja selle rakendamise metoodika, mille olulisteks osadeks on peatükis 5.5 toodud otsustusmaatriks ning peatükis 5.6 toodud mudeli aluseks olevate kriteeriumite hindamise metoodika. Autor jõudis töö tulemusel otsustusmodeli, selle aluseks olevate kriteeriumite ja autori poolt välja töötatud rakendamise metoodika osas järgmistele järeldustele:

1. Otsustusmudel koos kriteeriumitega on sobiv püstitatud ülesande lahendamiseks ning see vastab töös kirjeldatud Telia juhtumi tingimustele;
2. Autori poolt välja töötatud metoodika võimaldab otsustusmodelit praktikas Telia kaasuses rakendada;
3. Kirjeldatud mudel, selle kriteeriumid ning välja töötatud metoodika on seejuures konkreetse Telia kaasuse puhul vajadusel korduvkasutatav;
4. Kirjeldatud mudel, selle kriteeriumid ning välja töötatud metoodika on taaskasutatav sarnastes olukordades nii antud ettevõtte siseselt kui ka mistahes muu organisatsiooni puhul (sõltumata vaatluse all olevatest IS-dest);
5. Kirjeldatud mudel, selle kriteeriumid ning välja töötatud metoodika on tõenäoliselt rakendatav ka üksikisiku tasandil;

6. Mudelit saab rakendada ka teistsugusel eesmärgil, st nt selleks, et määratleda, mida oleks vaja proaktiivselt teha või millised tingimused peaksid olema täidetud, et IS asendamise- või ka aktsepteerimise kavatsus kujuneks tulevikus teistsuguseks kui see hetkel on ning et seeläbi saaks esile kutsuda vastavalt nt ülemineku kavatsuse (või siis vastupidi, st jätkamise);
7. Vajadus sellise mudeli ja metoodika järele on potentsiaalselt laiem, kui ainult käesolevas töös käsitletud kaasus.

Telia jaoks aktuaalses küsimuses järeltab autor (vastavalt peatükis 8 kajastatud analüüsi tulemusele ja kasutatud otsustusmudelile) järgmist:

1. Kuivõrd IS asendamise kavatsus on antud juhul madal ja uue IS aktsepteerimise kavatsus on kõrge, siis tuleks jätkata üleminekut Toteka-le (vt Tabel 1, nn „Jätka ja oota“ valik);
2. Võttes arvesse olukorra dünaamilisust, tuleks sama küsimuse juurde perioodiliselt tagasi pöörduda juhaks, kui olukord on muutunud ja kriteeriumite hindamine annab seeläbi tänasest teistsuguse tulemuse (eelkõige tuleks jälgida, kas ja millal olemasoleva IS asendamise kavatsus kõrgeks muutub);
3. Metoodika annab küsimuse vastuse kitsalt mudelis kasutatavatest kriteeriumitest lähtuvalt ning ei võta seega arvesse kõiki võimalikke aspekte, mida otsustamisel kaaluda. Pole välistatud, et on mingid muud prevaleerivad aspektid, mida antud töö ei käsitle ja mis tingivad kokkuvõttes teistsuguse valiku (nt vaatlusaluste IS-de ülalpidamise kulu ja oodatav eluiga, võimaliku ülemineku teostatavus ja kaasnev ressursikulu, tasuvusanalüüs, võimalikud lepingulised suhted ja nendega seotud juhtimisotsused jms).

Autoripoolsed ettepanekud töö edasiseks käsitlemiseks ja järgmisteks võimalikeks uurimisülesanneteks võib jagada kaheks – esmalt ettepanekud konkreetselt Telia kaasust puudutavas ning teisalt üldised, töös kasutatud otsustusmudelit ja kriteeriume puudutav. Teliat puudutavas on autori ettepanekud edasiseks järgmised:

- Ülemineku küsimust teatud perioodi järel uuesti püstitada ja analüüsida (juhuks, kui olukord muutub, st kui kriteeriumite hindamise tulemus annab senisest teistsuguse tulemuse). Seda võiks teha kas teatud kindla intervalli tagant (nt pool aastat, aasta vms lähtudes eeldusest, et selle aja peale võib olemasoleva IS

süsteemitoe kättesaadavus väheneda või asendusriski hinnang muutuda), pärast seda kui mõni grupi ettevõtetest on SPOCK-i olulises osas juurutanud (mis võib anda täiendavat infot viimase võimete kohta, teadaolevalt võiks seega uuesti vaadata 2023. aasta I pooles) või siis, kui otsustamisel on mõne järgmise äriliselt olulise ja suurema funktsionaalsuse üleviimine seniselt taakvaralt uuele IS-le (kus SPOCK võib osutada võimekamaks);

- Analüüsida eraldiseisvalt asendamise võimalust mitte tervikuna IS vaatest, vaid üksikute valdkondade või äriliste vajaduste aspektist, kus sama metoodika rakendamine võib anda teistsuguse tulemuse (nt võib kujuneda otsus alustada üleminekut SPOCK-ile mingis kitsas, spetsiifilises vaates, kus see on õigustatud);
- Kaaluda sarnase analüüsi läbiviimist ja metoodika rakendamist taakvara puudutavas (kas siis tervikuna või kitsamas ulatuses). See võib potentsiaalselt anda lisainfot selle kohta, millises osas asendamine olulisem on (mida oleks vaja sihtlahenduse peale viia) ning millist alternatiivi eelistada;
- Teostada eraldi tasuvusanalüüs võimaliku ülemineku kohta (mis võib osundada, et SPOCK-ile ülemineku eelistus kujuneb välja mitte selle võimekusest tulenevalt, vaid seetõttu, et see on majanduslikult soodsam);
- Analüüsida, milline on olemasoleva IS tasuvuspunkt ja kas see on saabunud, kas olemasolev investeering on ennast ära tasunud;
- Koostada ülemineku detailsem tegevuskava (üksnes SPOCK-ile ülemineku alustamise korral).

Laiemalt töös käsitletud otsustusmudelit ja metoodikat puudutavad autori poolt välja pakutavad uurimisülesanded tulevikuks on:

- Uurida laiemalt samade kriteeriumite ja metoodika rakendatavust erinevates sarnastes kaasustes (nt mitmete erinevate organisatsioonide puhul) või kriteeriumite kehtivust teatud piirsituatsioonides. Nt kas esineb mingeid spetsiifilisi valdkondi, organisatsioone või situatsioone, mille puhul töös kasutatud kriteeriumid on ebaolulised või metoodika pole rakendatav;
- Uurida kriteeriumite ja otsustusmudeli paikapidavust lokaalses või regionaalses kontekstis. St, kas esineb olulisi erisusi spetsiifiliselt Eesti või mõne muu laiema regiooni või kultuuri kontekstis;
- Täpsustada ja täiendada töös kasutatud metoodikat ning uurida võimalusi selle kasutamiseks mh nt asendusalgatuse välja kujunemise prognoosimiseks.

Kokkuvõttes – Telia saab töö tulemust kasutada sisendina asendusotsuse tegemisel konkreetses kaasuses ning töös kasutatud metoodikat saab ettevõtte siseselt rakendada ka edaspidi sarnaste küsimuste lahendamisel. Eelnevale tuginedes on magistritöös püstitatud eesmärgid saavutatud ning probleem lahendatud.

## 10 Kokkuvõte

Antud magistritöö tegeles IS asendamisega seotud praktiliste väljakutsetega ühe konkreetse elulise juhtumi kontekstis (Telia näitel), kus varasema taakvara asendamiseks välja töötatud, rendatud ja järk-järgult kasutusele võetud uue IS kõrvale on kerkinud veelgi uuem võimalik alternatiiv, mis seab otsustajad probleemküsimumise ette – kas jätkata üleminekut uuele IS-le või alustada üleminekut veelgi uuemale IS-le. Ühtlasi – kuidas sedalaadi küsimust üldse otsustada.

Kuivõrd ettevõttel puudus eelistus üleminekut puudutavas ja polnud ka meetoodikat, kuidas süsteemselt lähenedes küsimuse vastuseni jõuda (millistest aspektidest lähtudes ja kuidas otsustada), siis oli käesoleval magistritööl kaks peamist eesmärki:

1. Pakkuda- või töötada välja meetoodika koos kriteeriumitega, mida Telia saab kujunenud olukorras (või ka laiemalt sarnastes olukordades) otsustamiseks kasutada (ehk millistele kriteeriumitele tuginedes ja kuidas otsuseni jõuda);
2. Vastata Telia ees seisvale küsimusele konkreetse juhtumi puhul (meetoodika rakendamise tulemusena).

Probleemi lahendamiseks ja eesmärkide saavutamiseks analüüsis autor probleemi laiemat olemust, kaardistas ja analüüsis küsimuse all olevate IS-de ja ettevõtte üldist konteksti, töötas läbi teemakohase teaduskirjanduse otsustuskriteeriumite ja meetoodika leidmiseks, sünteesis teadusallikatele tuginevalt Telia olukorrale vastava otsustusmudeli, töötas välja mudeli rakendamiseks vajaliku meetoodika koos mudeli aluseks olevate kriteeriumite hindamise meetoodikaga ning rakendas vastavat otsustusmudelit ja meetoodikat kõnealuse Telia kaasuse puhul.

Vastavalt magistritöö eesmärkidele ja teostatud tegevustele pakkus autor töö tulemusena ettevõttele välja konkreetse otsustusmudeli koos kriteeriumite ja mudeli rakendamise meetoodikaga, mida Telia saab küsimuse all oleva probleemi lahendamiseks kasutada. Bian *et al*, Furneaux *et al* ja Venkatesh *et al* varasemale tööle tuginedes [1]–[4] ja neid sünteesides koostas autor esmalt Telia olukorrale vastava otsustusmudeli, mis tugineb ühelt poolt olemasoleva IS asendamise kavatsusele ja teiselt poolt uue IS aktsepteerimise

kavatsusele, mille põhjal kujuneb omakorda välja vastav ülemineku kavatsus. Töö tulemusel välja pakutud otsustusmudeli aluseks olevad peamised kriteeriumid on seejuures: võimete puudujääk, süsteemitoe kättesaadavus, asendamise risk ning eeldatav suutlikkus (suhteline eelis). Autori poolt töö tulemusel välja töötatud mudeli rakendamise metoodika koosneb esmalt üldisemast, mudeli rakendamise metoodikast (vt ptk 5.5 toodud otsustusmaatriks) ning detailsemast, mudeli aluseks olevate kriteeriumite hindamise metoodikast (ptk 5.6). Kirjeldatud mudel, selle kriteeriumid ning välja töötatud metoodika on seejuures (korduv)kasutatav konkreetse Telia kaasuse puhul, ent selle väärtus on laiem – seda saab (taas)kasutada sarnastes olukordades tulevikus nii antud ettevõtte siseselt kui ka mistahes muu organisatsiooni puhul, mis on sarnase küsimuse ees. Samuti on see rakendatav üksikisiku tasandil, ehkki see pole olnud magistritöö fookuses.

Töö teist eesmärki puudutavas andis autor eelpool kirjeldatud otsustusmudeli ja metoodika rakendamise tulemusel vastuse Telia ees seisvale küsimusele konkreetse juhtumi puhul. Olukorda analüüsid, mudelit rakendades ja kriteeriume hinnates on autor konkreetse juhtumi puhul jõudnud järeldusele, et kuivõrd olemasoleva IS asendamise kavatsus on madal, kuid uue alternatiivse IS aktsepteerimise kavatsus on kõrge, siis tuleks jätkata üleminekut olemasolevale IS-le ja sama küsimuse juurde uuesti aeg-ajalt tagasi pöörduda juhaks, kui olemasoleva IS asendamiseks on tekkinud reaalne vajadus. Ehk aeg uuele IS-le üleminekuks alustamiseks pole küps, sest olemasolev ressurss pole ammendunud ning motivatsioon üleminekuks on madal, ent kui asendamise vajadus kerkib, siis on kaalumisel olev uus alternatiivne IS asendusena tõenäoliselt sobiv.

Kokkuvõttes – käesoleva magistritöö väärtuseks on eelkõige universaalne otsustusmudel ja selle rakendamise metoodika, mida saab kasutada nii töös käsitletud Telia juhtumi puhul kui ka laiemalt. Teiseks oluliseks väärtuseks on vastus ja sisend Teliale konkreetses kaasuses, mida ettevõtte saab kasutada otsuse formuleerimisel või edasiste sammude planeerimisel. Töö väärtuseks (senise tagasiside põhjal), ehkki sekundaarseks, on lisaks ka töö käigus koostatud, kaalumisel olevate IS-dega seotud ülevaated ja materjalid, mida ettevõtte siseselt varem sellisel kokkuvõtlikul kujul kas polnud (nt võimekaart, komponentmudel jms) või ei olnud info ülevaatlikult kättesaadav (nt peamised funktsionaalsused, IS kirjeldused). Eelnevale tuginedes on magistritöös püstitatud eesmärgid saavutatud ja probleem lahendatud.



## Kasutatud kirjandus

- [1] Y. Bian, L. Kang, ja J. L. Zhao, „Dual decision-making with discontinuance and acceptance of information technology: the case of cloud computing“, *Internet Res.*, kd 30, nr 5, lk 1521–1546, jaan 2020, doi: 10.1108/INTR-05-2019-0187.
- [2] B. Furneaux ja M. R. Wade, „An Exploration of Organizational Level Information Systems Discontinuance Intentions“, *MIS Q.*, kd 35, nr 3, lk 573–598, 2011, doi: 10.2307/23042797.
- [3] B. Furneaux ja M. Wade, „Impediments to Information Systems Replacement: A Calculus of Discontinuance“, *J. Manag. Inf. Syst.*, kd 34, nr 3, lk 902–932, juuli 2017, doi: 10.1080/07421222.2017.1373013.
- [4] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, ja F. D. Davis, „User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View“, *MIS Q.*, kd 27, nr 3, lk 425–478, 2003, doi: 10.2307/30036540.
- [5] G. T. Weerasuriya ja W. M. J. I. Wijayanayake, „An Evaluation of Factors Affecting Information Systems Obsolescence“. 2014. [Online]. Loetud aadressil: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.680.9483&rep=rep1&type=pdf> Kasutatud: 01.02.2022
- [6] C.-K. Huang, C.-D. Chen, ja Y.-T. Liu, „To stay or not to stay? Discontinuance intention of gamification apps“, *Inf. Technol. People*, kd 32, nr 6, lk 1423–1445, jaan 2019, doi: 10.1108/ITP-08-2017-0271.
- [7] W. Soliman ja T. Rinta-Kahila, „Toward a refined conceptualization of IS discontinuance: Reflection on the past and a way forward“, *Inf. Manage.*, kd 57, nr 2, lk 103167, märts 2020, doi: 10.1016/j.im.2019.05.002.
- [8] O. Turel, „Quitting the use of a habituated hedonic information system: a theoretical model and empirical examination of Facebook users“, *Eur. J. Inf. Syst.*, kd 24, nr 4, lk 431–446, juuli 2015, doi: 10.1057/ejis.2014.19.
- [9] G. W. Reynolds ja R. M. Stair, *Fundamentals of Information Systems*, 9th ed. Boston (MA) : Cengage Learning, 2017. [Online]. Loetud aadressil: [https://books.google.com/books/about/Fundamentals\\_of\\_Information\\_Systems.html?id=GtVBDgAAQBAJ](https://books.google.com/books/about/Fundamentals_of_Information_Systems.html?id=GtVBDgAAQBAJ) Kasutatud: 28.01.2022
- [10] S. Dhupkar, „Measuring Software Life Expectancy“, *Int. J. Mod. Trends Eng. Res.*, kd 3, nr 10, lk 178–184, nov 2016, doi: 10.21884/IJMTER.2016.3100.FG3NY.
- [11] „Google Trends“, Google Trends. [Online]. Loetud aadressil: <https://trends.google.com/trends/explore?date=today%205-y&q=digital%20transformation> Kasutatud: 17.02.2022.
- [12] „World Development Indicators | DataBank“. [Online]. Loetud aadressil: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?dsid=2&series=IT.NET.USER.ZS> Kasutatud:17.02.2022.

- [13] „10 emerging technologies that will change our world“, Big Think. [Online]. Loetud aadressil: <https://bigthink.com/the-future/10-emerging-technologies-change-world/> Kasutatud: 17.02.2022.
- [14] *Digitalisation in Europe 2020-2021: evidence from the EIB investment survey*, European Investment Bank, 2021. [Online]. Loetud aadressil: [https://www.eib.org/attachments/efs/digitalisation\\_in\\_europe\\_2020\\_2021\\_en.pdf](https://www.eib.org/attachments/efs/digitalisation_in_europe_2020_2021_en.pdf) Kasutatud: 17.02.2022.
- [15] C. Jones, „Geriatric Issues of Aging Software,“ *CrossTalk*, vol. 20, no. 12, pp. 4-8, Dec 2007. [Online]. Loetud aadressil: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.641.687&rep=rep1&type=pdf> Kasutatud: 17.02.2022.
- [16] J. H. Yahaya, Z. N. Z. Abidin, ja A. Deraman, „Perspective and perception on software ageing: The empirical study“, 2015 10th International Conference on Computer Science Education (ICCSE), juuli 2015, lk 365–370. doi: 10.1109/ICCSE.2015.7250272.
- [17] Thompson, „Weighing the costs, benefits and risks of a Replacement System“, *Food Eng.*, kd 83, nr 10, lk 79–86, okt 2011. [Online]. Loetud aadressil: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fsr&AN=70255217&site=ehost-live&scope=site> Kasutatud: 18.02.2022.
- [18] A. Mehra, A. Seidmann, ja P. Mojumder, „Product Life-Cycle Management of Packaged Software“, *Prod. Oper. Manag.*, kd 23, nr 3, lk 366–378, märts 2014, doi: 10.1111/poms.12069.
- [19] „ToTeKa dokumentatsioon“, Telia Eesti AS ettevõttesisene Confluence. Telia Eesti AS ettevõttesisene Confluence. Kasutatud: 03.03.2022.
- [20] „Common Asset Transformation“, Telia siseveeb (Sharepoint). Kasutatud: 23.02.2022.
- [21] L. Hedenström, „SPOCK - COMMON TARGET SOLUTION FOR CORE COMMERCE, SALES & ORDER MANAGEMENT“, esitatud SPOCK Target Architecture, Telia Eesti AS, 16.12.2021.
- [22] „Telecom Business Customer Information System“, Telia Eesti AS ettevõttesisene Confluence. Kasutatud: 03.03.2022.
- [23] „Argos“, Telia Eesti AS ettevõttesisene Confluence. Kasutatud: 03.03.2022, avaldamata.
- [24] „Telia Eesti AS MAJANDUSAASTA ARUANNE 2020.“ Telia Eesti AS. [Online]. Loetud aadressil: [https://ariregister.rik.ee/est/company/10234957/Telia-Eesti-AS?search\\_id=f176daa&pos=1](https://ariregister.rik.ee/est/company/10234957/Telia-Eesti-AS?search_id=f176daa&pos=1) Kasutatud: 22.02.2022.
- [25] T. Tiits, „Praktikaaruanne“. 2021, avaldamata.
- [26] „Meie lugu - Telia“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.telia.ee/ettevottest/uldinfo/> Kasutatud: 22.02.2022.
- [27] „Telia Company“, Wikipedia. [Online]. Loetud aadressil: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Telia\\_Company&oldid=1073179350](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Telia_Company&oldid=1073179350) Kasutatud: 22.02.2022.
- [28] „About the company“, Telia Company. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.teliacompany.com/en/about-the-company/> Kasutatud: 22.02.2022.

- [29] „Our strategy, goals, purpose and values“, Telia Company. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.teliacompany.com/en/about-the-company/strategy/> Kasutatud: 23.02.2022.
- [30] D. Lepits, „TUTVU OUR PURPOSE’I VÄRSKENDATUD EESTIKEELSE LEHEGA JA OSALE MÖTTEVAHETUSES“, Telia siseportaal. Kasutatud: 23.02.2022.
- [31] „Telia strateegia“, Telia siseveeb (Sharepoint). Kasutatud: 22.02.2022.
- [32] *The TOGAF® Standard, Version 9.2*. [Online]. Loetud aadressil: <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/> Kasutatud: 28.02.2022.
- [33] *6. Motivation Elements : ArchiMate® 3.1 Specification*. [Online]. Loetud aadressil: [https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/chap06.html#\\_Toc10045334](https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/chap06.html#_Toc10045334) Kasutatud: 28.02.2022.
- [34] *7. Strategy Elements : ArchiMate® 3.1 Specification*. [Online]. Loetud aadressil: [https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/chap07.html#\\_Toc10045355](https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/chap07.html#_Toc10045355) Kasutatud: 28.02.2022.
- [35] E. G. Keating † ja M. Dixon, „Investigating optimal replacement of aging air force systems“, *Def. Peace Econ.*, kd 15, nr 5, lk 421–431, okt 2004, doi: 10.1080/1024269042000246224.
- [36] B. Furneaux ja M. Wade, „The end of the information system life: a model of is discontinuance“, kd 41, nr 2, lk 25, 2010, doi: 10.1145/1795377.1795381
- [37] B. Furneaux, S. Mannina, ja L. Rieser, „Responding to Information System Obsolescence: Should We Upgrade or Replace?“, *J. Comput. Inf. Syst.*, lk 1–12, okt 2020, doi: 10.1080/08874417.2020.1830006.
- [38] H.-W. Kim ja A. Kankanhalli, „Investigating User Resistance to Information Systems Implementation: A Status Quo Bias Perspective“, *MIS Q.*, kd 33, nr 3, lk 567–582, 2009, doi: 10.2307/20650309.
- [39] G. L. Polites ja E. Karahanna, „Shackled to the Status Quo: The Inhibiting Effects of Incumbent System Habit, Switching Costs, and Inertia on New System Acceptance“, *MIS Q.*, kd 36, nr 1, lk 21–42, 2012, doi: 10.2307/41410404.
- [40] B. Bulgurcu, H. Cavusoglu, ja I. Benbasat, „Information Security Policy Compliance: An Empirical Study of Rationality-Based Beliefs and Information Security Awareness“, *MIS Q.*, kd 34, nr 3, lk 523–548, 2010, doi: 10.2307/25750690.
- [41] A. Bhattacharjee, M. Limayem, ja C. M. K. Cheung, „User switching of information technology: A theoretical synthesis and empirical test“, *Inf. Manage.*, kd 49, nr 7, lk 327–333, nov 2012, doi: 10.1016/j.im.2012.06.002.
- [42] M. Sridharan, P. Maheshwari, ja P. Mundhada, „Think Insights - Rogers’ Five factors: How to appraise innovations?“, *Think Insights*, 7. detsember 2021. [Online]. Loetud aadressil: <https://thinkinsights.net/strategy/rogers-five-factors/> Kasutatud: 29.03.2022.
- [43] H. Mäekivi, „Mõttetu mitmus“, *Oma Keel*, kd 19, 2009. [Online]. Loetud aadressil: [https://www.emakeeleselts.ee/omakeel/2009\\_2/OK\\_2009-2\\_07.pdf](https://www.emakeeleselts.ee/omakeel/2009_2/OK_2009-2_07.pdf) Kasutatud: 30.03.2022.
- [44] „Capabilities vs. Business Functions: Same Difference?“, *Bizzdesign*. [Online]. Loetud aadressil: <https://bizzdesign.com/blog/capabilities-vs-business-functions-same-difference/> Kasutatud: 04.04.2022.

- [45] M. Lankhorst, „Capability-Based Planning with ArchiMate®“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.modernanalyst.com/Resources/Articles/tabid/115/ID/5248/Capability-Based-Planning-with-ArchiMate.aspx> Kasutatud: 29.03.2022.
- [46] „EAM-Initiative : Business Capability & Business Capability Map“. [Online]. Loetud aadressil: <https://eam-initiative.org/pages/yg7qjxv78f5/Business-Capability-Business-Capability-Map> Kasutatud: 04.04.2022.
- [47] Project Management Institute, Toim, The standard for project management and a guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide), Seventh edition. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 2021.
- [48] „Risk matrix“, Wikipedia. [Online]. Loetud aadressil: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Risk\\_matrix&oldid=1053653916](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Risk_matrix&oldid=1053653916) Kasutatud: 30.03.2022.
- [49] „OHSAS 18001“, Wikipedia. [Online]. Loetud aadressil: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=OHSAS\\_18001&oldid=1079718010](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=OHSAS_18001&oldid=1079718010) Kasutatud: 30.03.2022.
- [50] N. Kovačević, A. Stojiljković, ja M. Kovač, „Application of the matrix approach in risk assessment“, Oper. Res. Eng. Sci. Theory Appl., kd 2, nr 3, Art. nr 3, dets 2019, doi: 10.31181/oresta1903055k.
- [51] „Definition of DISCONTINUANCE“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/discontinuance> Kasutatud: 21.03.2022.
- [52] „[AMSS] Ametniku soovitusõnastik“. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.eki.ee/dict/ametnik/index.cgi?Q=TNVO-anal%C3%BC%C3%BCs> Kasutatud: 11.04.2022.
- [53] „SWOT analysis“, Wikipedia. [Online]. Loetud aadressil: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=SWOT\\_analysis&oldid=1076318495](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=SWOT_analysis&oldid=1076318495) Kasutatud: 21.03.2022.
- [54] „Telia toodete ja teenuste kataloog (ToTeKa)“, Telia Eesti AS ettevõttesisene Confluence. Telia Eesti AS ettevõttesisene Confluence.
- [55] „TM Forum“, Wikipedia. [Online]. Loetud aadressil: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=TM\\_Forum&oldid=1066804722](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=TM_Forum&oldid=1066804722) Kasutatud: 04.03.2022.
- [56] „Business Process Framework (eTOM)“, Wikipedia. [Online]. Loetud aadressil: [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Business\\_Process\\_Framework\\_\(eTOM\)&oldid=1079952424](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Business_Process_Framework_(eTOM)&oldid=1079952424) Kasutatud: 21.04.2022.
- [57] „Process Framework (eTOM)“, TM Forum. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.tmforum.org/oda/business/process-framework-etom/> Kasutatud: 21.04.2022.
- [58] „Information Framework (SID)“, TM Forum. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.tmforum.org/oda/information-systems/information-framework-sid/> Kasutatud: 21.04.2022.
- [59] „Framework“, Wikipedia. [Online]. Loetud aadressil: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Framework&oldid=1048385357> Kasutatud: 21.04.2022.

- [60] Atlassian, „What is DevOps?“, Atlassian. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.atlassian.com/devops> Kasutatud: 21.04.2022.
- [61] „What is CI/CD?“ [Online]. Loetud aadressil: <https://www.redhat.com/en/topics/devops/what-is-ci-cd> Kasutatud: 16.04.2022.
- [62] „Scrum“, Vikipeedia. [Online]. Loetud aadressil: <https://et.wikipedia.org/w/index.php?title=Scrum&oldid=5330740> Kasutatud: 16.04.2022.
- [63] „e-Teatmik: IT ja sidetehnika seletav sõnaraamat“. [Online]. Loetud aadressil: <http://www.vallaste.ee/> Kasutatud: 04.03.2022.
- [64] „What is a REST API?“ [Online]. Loetud aadressil: <https://www.redhat.com/en/topics/api/what-is-a-rest-api> Kasutatud: 30.04.2022.
- [65] „Micro Frontends“, martinowler.com. [Online]. Loetud aadressil: <https://martinowler.com/articles/micro-frontends.html> Kasutatud: 22.04.2022.
- [66] „Frontend ja Backend - 2022 - OHJELMISTO“, Web logo graphic. [Online]. Loetud aadressil: <https://fin.weblogographic.com/difference-between-frontend-and-backend-6827> Kasutatud: 16.04.2022.
- [67] „Apache Kafka“, Apache Kafka. [Online]. Loetud aadressil: <https://kafka.apache.org/> Kasutatud: 16.04.2022.
- [68] „RabbitMQ“, Wikipedia. [Online]. Loetud aadressil: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=RabbitMQ&oldid=1079017938> Kasutatud: 15.04.2022.
- [69] L. Hedenström, „Target Architecture Sales & Order Mgmt (SPOCK) & Ericsson tech information“, Telia siseveeb (Sharepoint).
- [70] „What is COTS, MOTS, GOTS, and NOTS? - Definition from WhatIs.com“, SearchDataCenter. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.techtarget.com/searchdatacenter/definition/COTS-MOTS-GOTS-and-NOTS> Kasutatud: 25.04.2022.
- [71] R. Suuronen, „Telia IT Core Commerce Management. Sales & Order Management.“, Telia siseveeb (Sharepoint).
- [72] „What is cloud native?“ [Online]. Loetud aadressil: <https://www.oracle.com/cloud/cloud-native/what-is-cloud-native/> Kasutatud: 25.04.2022.
- [73] „Order Care“, Ericsson. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.ericsson.com/en/portfolio/digital-services/digital-bss/order-care> Kasutatud: 26.04.2022.
- [74] „Catalog Manager“, Ericsson. [Online]. Loetud aadressil: <https://www.ericsson.com/en/portfolio/digital-services/digital-bss/catalog-manager> Kasutatud: 26.04.2022.
- [75] J. Peterson, „Telia IT Core Commerce Management. The Target. Overview.“, Telia siseveeb (Sharepoint).
- [76] T. Makčinskas, „IT target architecture principles, resources and heatmap.“, esitatud Future IT information meeting, Telia Eesti AS, 19. aprill 2022.
- [77] T. Makčinskas, „Telia IT Architecture. Target System Software Components.“, Telia siseveeb (Sharepoint).

## **Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks<sup>1</sup>**

Mina, Tarvi Tiits

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Uuele müügisüsteemile ülemineku eelanalüüs – infosüsteemi asendamise otsustusmudel ja selle rakendamine Telia Eesti AS-i näitel“, mille juhendaja on Alari Krist
  - 1.1. reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
  - 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

19.05.2022

---

<sup>1</sup> 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 tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.