

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Infotehnoloogia teaduskond

Allan Allmere 176461IAAM

**AVALIKU SEKTORI IT TEENUSTE  
HANKIMISE ÜHISPLATVORMI  
LAHENDUSE EELANALÜÜS**

Magistritöö

Juhendaja: Nadežda Furs-Nižnikova

MBA

Ilja Livenson

MSC

Tallinn 2019

## **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: Allan Allmere

14.05.2019

## Annotatsioon

Magistritöö eesmärgiks on analüüsida Eesti ja teiste riikide avaliku sektori IT teenuste hankimise hetkeolukorda ning välja töötada ühisplatvormi eelanalüüs, mis oleks sisendiks digitaalse turuplatsi platvormi väljatöötamisel.

Püstitatud eesmärgi saavutamiseks antakse ülevaade IT teenuste hankeprotsessist Eesti avalikus sektoris ja kõrvutatakse seda Ühendkuningriigi ning Uus-Meremaa digitaalsete turuplatsi platvormidega. Selle tulemusena tehakse ettepanekud, millega uue platvormi loomisel arvestada.

Hetkeolukorra analüüsimiseks kirjeldab autor Eesti IT teenuste hankeprotsessi ja annab ülevaate Ühendkuningriigi ja Uus-Meremaa platvormidest, mille käigus tehakse intervjuud nende operaatoritega.

Töö tulemusena tehakse eelanalüüs, mis hõlmab ärikirjeldust, ärinõuete, ärireeglite ja mitte funktsionaalsete nõuete kirjeldamist. Lisaks luuakse kasutusmallide diagrammid koos kasutusmallide kirjeldustega ja visualiseeritakse need voodiagrammi abil. Töö lõppu lisatakse prototüübi ekraanitõmmiste vaated.

Antud töö tulemusel loodud eelanalüüsi on võimalik kasutada sisendina ühisplatvormi loomisel.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 80 leheküljel, 6 peatükki, 26 joonist ja 13 tabelit.

## **Abstract**

### **Pre-analysis of an IT Service Procurement Platform for the Public Sector**

The aim of the Master's thesis is to conduct an in-depth analysis of Estonia's and selected countries' public sector IT services procurement process and to develop a pre-analysis for a joint platform that could provide an input for development of a digital marketplace platform.

To establish the stated objectives, the author describes the current IT services procurement process in Estonia and compares it with digital marketplace platforms in the United Kingdom and New Zealand. As a result, proposals are made that should be considered for creating a new platform.

To assess the current state-of-play, the author describes the procurement procedure applicable to IT services in Estonia and provides an overview of the platforms of the UK and New-Zealand, based on, inter alia, interviews conducted with the respective platform operators.

As a result of the research conducted, the author carries out a pre-analysis for the new platform together with business description, as well as description of business requirements, business rules, and non-functional requirements. In addition, use case diagrams together with descriptions of the diagrams are provided and they are visualized using flow charts. The prototype screenshots are added at the end of the paper.

The pre-analysis made in the current thesis can be used as an input for the creation of a joint platform.

The thesis is in Estonian and contains 80 pages of text, 6 chapters, 26 figures, 13 tables.

## Lühendite ja mõistete sõnastik

API	<i>Application programming interface</i> , eri tarkvara komponentide vahelise selgelt määratletud sidevahendite kogum. Määrab erinevate tarkvarakomponentide vaheliseks suhtlemiseks kindlad reeglid.
BPMN	<i>Business Process Model and Notation</i> , märgisüsteem protsesside modelleerimiseks.
BR	<i>Business rule</i> , ärireeglid on praktilised nõuded, mis kirjeldavad platvormile kehtivaid reegleid või piiranguid.
CCS	<i>Crown Commercial Service</i> , vastutavad Ühendkuningriigi valitsuse kaubandus- ja hanketegevuse efektiivsemaks muutmise eest, digitaalse turuplatsi operaator.
Ettevõtte	Äriühing läbi mille ettevõtja tegutseb, antud magistritöös viidatud kui eraomandil põhinev ettevõtte.
<i>G-Cloud</i>	Ühendkuningriigis kasutatav raamistik, mille eesmärk on lihtsustada riigiasutuste pilveteenuste hankeid.
IaaS	Inglise keeles <i>Infrastructure as a Service</i> , kasutajad saavad ise provisioneerida teenusepakkuja poolt erinevaid virtuaalmasinaid, millele on ja määrata andmesalvestusmahte.
IT teenused	Inglise keeles <i>information technology services</i> on üks või enam süsteemi, mis võimaldavad või toetavad teenuse tarbija infotehnoloogi abil toimivaid protsesse. IT teenused jagunevad: tehnilised teenused (näiteks haldusteenus, varundus, turvateenus), töökohateenused (seadmed), IT teenuste korraldamine (seal hulgas haldamine ja juhtimine).
PaaS	Inglise keeles <i>Platform-as-a-Service</i> , mudel, kus tarbija kasutab pilvepakkuja poolt platvormi teenuseid oma rakenduse või infosüsteemi ehitamiseks ja haldamiseks.
Pilveteenus	Iseloomustatakse tavaliselt alljärgnevalt toodud omaduste kaudu: vajaduspõhine iseteenindus; ligipääs üle arvutivõrgu; ressursside ühiskasutus; teenuse elastsus; teenuse mõõdetavus; olema tarnitud SaaS-teenusena ( <i>Software as a Service</i> ), tarkvara kui teenuse mudel, mis on teostatud avaliku pilve kasutuselevõtu mudeli kaudu.
SaaS	Inglise keeles <i>Software as a Service</i> , tarkvara kui teenuse mudel, mis on teostatud avaliku pilve kasutuselevõtu mudeli kaudu.

Teenusegrupid	Teenuse pakkujate poolt osutatavad teenused, mis on sarnaste kriteeriumite põhjal grupeeritud.
Teenuste kataloog	Teenustest koosnev kogumik, mis on jagatud teenusegruppideks.
UC	<i>Use case</i> , kasutusmall kirjeldab süsteemi käitumist, nagu seda näeb kasutaja ehk kuidas kasutaja ja süsteem omavahel suhtlevad.

## Sisukord

1 Sissejuhatus .....	11
1.1 Probleemi kirjeldus.....	11
1.2 Töö eesmärk ja skoop .....	12
1.3 Metoodika.....	13
1.4 Ülevaade tööst .....	14
2 Olemasolevate lahenduste analüüs .....	16
2.1 Eestis kasutuses olev lahendus .....	16
2.1.1 Eelanalüüs ja hankedokumentide koostamine.....	21
2.1.2 Atesteerimine.....	22
2.1.3 Hanke väljakuulutamise .....	22
2.1.4 Hanke võitja väljaselgitamine .....	22
2.1.5 Lepingu sõlmimine .....	23
2.1.6 Eestis olemasoleva protsessi puudused .....	23
2.2 Olemasolevad lahendused Ühendkuningriigis ja Uus-Meremaal .....	23
2.2.1 Atesteerimine.....	27
2.2.2 Eelanalüüs.....	28
2.2.3 Otsing .....	29
2.2.4 Lepingu sõlmimine ja maksete teostamise protsess .....	29
2.2.5 Tagasiside andmine .....	30
2.2.6 Järeldused kahe riigi põhjal .....	31
3 Loodava platvormi eelanalüüs.....	35
3.1 Ärikirjeldus.....	35
3.2 Ärinõuded.....	38
3.3 Ärireeglid.....	40

3.4 Kasutusmallide diagramm .....	41
3.5 Kasutusmallide kirjeldused ja voodiagrammid .....	42
3.6 Mittefunktsionaalsed nõuded.....	61
4 Prototüüp .....	62
5 Edaspidised sammud .....	69
6 Kokkuvõte .....	70
Kasutatud kirjandus .....	72
Lisa 1 - Mittefunktsionaalsed nõuded .....	75



## Jooniste loetelu

Joonis 1. Rakendusmudeli visualiseering.....	13
Joonis 2. Riigihanke menetluse protsess. ....	19
Joonis 3. Lihthankemenetluse protsess.....	20
Joonis 4. Ühendkuningriigi hankeraamistik .....	25
Joonis 5. Ühendkuningriigi pilveteenuste raamistiku käive aastatel 2012-2018 .....	26
Joonis 6. Turuplatsi protsess.....	37
Joonis 7. Digitaalse turuplatsi seotud osapooled.....	38
Joonis 8. Kasutusmallid, milles osalevad teenuse tarbija ja teenuse operaator.....	41
Joonis 9. Kasutusmallid, milles osalevad teenusepakkuja ja teenuse operaator .....	42
Joonis 10. UC1 - Teenuse tarbija konto loomine. ....	44
Joonis 11. UC2 - Teenuste kataloogiga tutvumine.....	45
Joonis 12. UC3 - Teenuse ostmine. ....	47
Joonis 13. UC4 - Lisainfo pärimine Teenuse kohta. UC10 - Küsimustele vastamine Teenuse kohta. ....	49
Joonis 14. UC5 - Tagasiside andmine. ....	50
Joonis 15. UC6 - Teenusest loobumine.....	52
Joonis 16. UC7 - Teenuse pakkuja konto loomine.....	53
Joonis 17. UC9 - Teenuse müümine.....	55
Joonis 18. UC9 - Teenuse müümine.....	56
Joonis 19. UC11 - Teenuse eemaldamine. ....	59
Joonis 20. UC12 - Järelevalve teostamine.....	60
Joonis 21. Prototüübi vaade avalehe vaade. ....	63
Joonis 22. Prototüübi vaade teenuse detailvaade. ....	64
Joonis 23. Prototüübi vaade lisainfo küsimine. ....	65
Joonis 24. Prototüübi vaade minu konto. ....	66
Joonis 25. Prototüübi vaade lepingu tühistamine. ....	67
Joonis 26. Prototüübi vaade minu konto. ....	68

## Tabelite loetelu

Tabel 1. Keskmine aja- ja rahaline kulu riigihangete läbiviimisel. ....	18
Tabel 2. UC1 - Teenuse tarbija konto loomine. ....	43
Tabel 3. UC2 - Teenuste kataloogiga tutvumine. ....	44
Tabel 4. UC3 - Teenuse ostmine. ....	46
Tabel 5. UC4 - Lisainfo pärimine Teenuse kohta. ....	48
Tabel 6. UC5 -Tagasiside andmine. ....	50
Tabel 7. UC6 - Teenusest loobumine. ....	51
Tabel 8. UC7 - Teenuse pakkuja konto loomine. ....	52
Tabel 9. UC8 - Teenuse lisamine. ....	54
Tabel 10. UC9 – Teenuse müümine. ....	55
Tabel 11. UC10 - Küsimustele vastamine Teenuse kohta. ....	56
Tabel 12. UC11 - Teenuse eemaldamine. ....	57
Tabel 13. UC12 - Järelevalve teostamine. ....	59

# 1 Sissejuhatus

Avalikus sektoris toimub riigi raha kasutamine teenuste ostmisel läbi riigihangete korraldamise, sarnaselt toimub see ka mujal maailmas. Eestis on riigihangete läbiviimine reguleeritud riigihangete seadusega [1]. Seaduses sätestatud nõuete täitmine tekitab täiendavat halduskoormust, mis tähendab nii aja- kui rahalist kulu, nii teenuse tarbijale kui teenuse pakkujale. Sellest tulenevalt saab väita, et protsess on mõlema osapoole jaoks keeruline ja aeganõudev, mis ei ole kasulik ühelegi sektorile. Eriti tajutav on see probleem kiiresti arenevas infotehnoloogia sektoris, kus liigutakse võimalikult paindliku ja agiilsete lahenduste suunas. Lisaks puudub harjumus olemasolevaid lahendusi, mis vastavad sarnastele nõuetele, kasutada riigiülevalt, selle asemel arendatakse pidevalt asutusesiseselt uusi tooteid ja teenuseid. Seetõttu on vaja leida võimalusi, kuidas muuta infotehnoloogia hankeprotsess avalikus sektoris kiiremaks ja kuluefektiivsemaks ning pakkumise protsess erasektorile lihtsamaks, et ka ettevõtetal oleks võimalik keskenduda olulisele ja mitte tegeleda liigse hoolduskoormusega. Mõned riigid, näiteks Ühendkuningriik ja Uus-Meremaa on võtnud lahendusena kasutusele digitaalse turuplatsi platvormi. Selleks, et oleks võimalik pakkuda Eestile välja oma lahendus, tuleb teiste riikide lahendusi detailsemalt analüüsida.

## 1.1 Probleemi kirjeldus

OECD on kaardistanud digitaalsete riikide parimaid praktikaid, kus Ühendkuningriigi raportis on välja toodud, et avalik hankeprotsess ei vasta enam tänapäeva digitaalse ajastu ootustele ja vajab reformi [2]. Uusi lahendusi tuuakse pidevalt turule, aga pikk hankeprotsess võib tekitada olukorra, kus lahendus, mis oli hanke koostamise alguses relevantne, ei pruugi tarnimise lõpus enam olla kõige optimaalsem. Selleks, et riik ei maksaks vananenud tehnoloogia eest, tuleb leida viise, kuidas on võimalik osta teenuseid efektiivsemalt, mis tagaks teenuste pideva arengu ja ajakohasuse. Digitaalsete andmete ja tehnoloogiate planeerimisel ja hangete läbiviimisel tuleks lähtuda järgmistest printsiipidest: kasutajakeskne lähenemine, andmepõhine ja avatud otsustusprotsess [2].

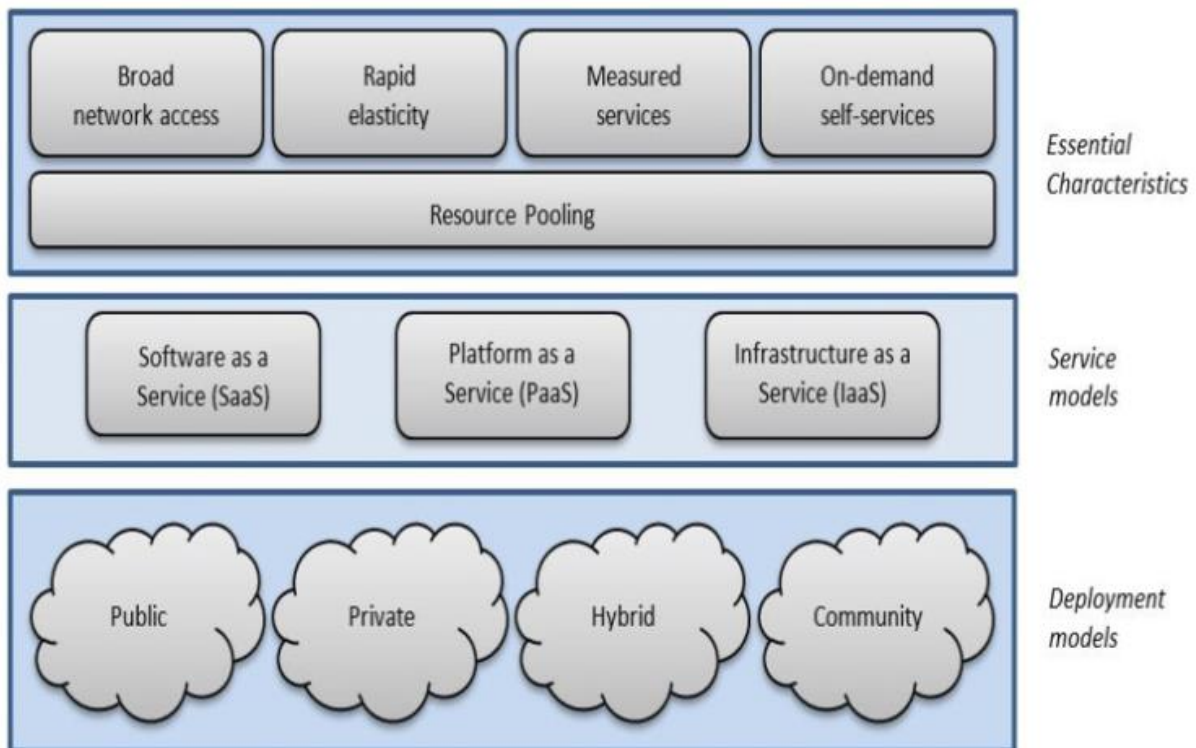
Eestis peab avalik sektor muutma oma senist tava teenuste hankimisel. Mitte korraldama pidevalt uusi hankeid, vaid kasutama maksimaalselt juba välja arendatud tooteid ja teenuseid. IT teenused, mida pakutakse rohkematele teenuse tarbijatele peaksid olema soodsamad ja nõudluse tõttu pidevalt edasi arenema. Sellest on aru saanud juba mitmed riigid maailmas. Näiteks *The Digital 9* (edaspidi D9), mis on maailma kõige arenenumate digitaalriikide võrgustik, on võtnud selle teema oma kohtumiste päevakorda [3]. D9 ühine eesmärk on jagada maailmatasemel digitaalseid praktikaid, tuvastada digitaalteenuste parendamise võimalusi, teha koostööd ühiste probleemide lahendamiseks ja toetada ja edendada võrgustiku kasvavaid digitaalmajandusi. Võrgustiku esimesed liikmed olid Eesti, Iisrael, Uus-Meremaa, Lõuna-Korea ja Ühendkuningriik. Kanada ja Uruguay liitusid grupiga 2018. aasta veebruaris ning Mehhiko ja Portugal novembris 2018 [4]. D9 riikide võrgustikku kuuluvad Ühendkuningriik ja Uus-Meremaa on lahendanud hangete korraldamisega kaasnevad probleemid, pakkudes digitaalse turuplatsi platvormi teenuste ostmiseks ja müümiseks.

## **1.2 Töö eesmärk ja skoop**

Magistritöö eesmärgiks on analüüsida Eesti ja teiste riikide avaliku sektori IT teenuste hankimise hetkeolukorda ning välja töötada ühisplatvormi eelanalüüs, mis oleks sisendiks digitaalse turuplatsi platvormi väljatöötamisel. Pakutav platvorm peaks olema võimalikult lihtsa ja kiire äriprotsessiga ning omama võimalikult palju automatiseeritust, mis lisab tootele lihtsama skaleeritavuse omaduse. Töö eesmärgi saavutamiseks antakse ülevaade IT teenuste hankeprotsessist Eesti avalikus sektoris ja kõrvutatakse seda Ühendkuningriigi ning Uus-Meremaa digitaalsete turuplatsi platvormidega. Platvormi väljapakumisel tuleb võtta arvesse teiste riikide praktikaid. Mõistmaks paremini valikute võimalusi ja platvormi funktsionaalsust, tuleb läbi viia intervjuud mõlema riigi turuplatsi operaatoritega. Turuplatsid on loodud IT teenuste hankimiseks võimalikult läbipaistvalt ja kuluefektiivselt. Käesoleva magistritöö tulemusena valmib IT teenuste hankimise ühisplatvormi eelanalüüs, mis hõlmab äriprotsesside kirjeldust, sobiva lahenduse valimist, funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete koostamist. Antud töö tulemus on sisendiks Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumile uue Eesti infoühiskonna arengukava koostamisel ja poliitika kujundamisel, mille eest ministerium vastutab [5]. Antud magistritöö raames ei hinnata välja pakutava platvormi vastavust kehtivale riigihangete seadusele.

Käesoleva magistritöö raames vaadeldakse ainult pilvepõhiste teenuste hankimist, kuna see valdkond on läbivalt olemas Ühendkuningriigi ja Uus-Meremaa platvormidel. Ameerika riikliku standardite ja tehnoloogia instituut (*National Institute of Standards and Technology*) on defineerinud, et pilvemudel koosneb viiest põhilisest omadusest, kolmest teenusemudelitest ning neljast rakendusmudelitest. Avalikud pilveteenused peavad hõlmama viit olulist omadust: vajaduspõhine iseteenindus (*On-demand self-service*); ligipääs üle arvutivõrgu (*Broad network access*); ressursside ühiskasutus (*Resource pooling*); teenuse elastsus (*Rapid elasticity*); teenuse mõõdetavus (*Measured service*). Olema tarnitud SaaS (*Software as a Service*), PaaS (*Platform as a service*) või IaaS (*Infrastructure as a Service*) teenusena. Neli rakendusmudelit on privaatpilv (*Private cloud*), kogukonna pilv (*Community cloud*), avalik pilv (*Public cloud*), hübriidpilv (*Hybrid cloud*) [6].

Pilvemudeli viis põhiomadust, kolm teenusemudelist ning neli rakendusmudeli on visuaalselt kujutatud alloleval joonisel 1.



Joonis 1. Rakendusmudeli visualiseering. Allikas [7].

### 1.3 Metoodika

Töö eesmärk on koostada IT teenuste hankimiseks ühisplatvormi eelanalüüs, selleks on kasulik arvestada teiste riikide senise kogemustega. Olemasolevate analoogsete

lahenduste analüüsimiseks on autor kasutanud oma töös erinevaid metoodikaid. Esimesena viib autor läbi Ühendkuningriigi ja Uus-Meremaa digitaalse turuplatsi platvormide põhiliste äriprotsesside võrdleva analüüsi. Võrdleva analüüsi eesmärgiks on teada saada, millised on erinevused ja sarnasused nende kahe platvormi vahel ning millises mahus saab kasutada nimetatud riikide praktikaid Eesti ühisplatvormi loomisel.

Teise andmete kogumise meetodina on kasutatud struktureerimata intervjuusid oma ala ekspertidega. Intervjueeritavateks on Uus-Meremaa ja Ühendkuningriigi digitaalsete turuplatside operaatorid. Intervjuu eesmärk on valideerida, kas võrdleva analüüsi käigus kogutud infost on korrektselt aru saadud ja tehtud õiged järeldused. Intervjuud viidi läbi Skype teel, enne intervjuu toimumist edastati töö autori poolt intervjueeritavatele peamised valdkonnad, mille kohta infot soovitakse. Intervjuud puudutasid peamiselt digitaalse turuplatsi erinevate protsessidega seotud aspekte: 1) teenuse pakkuja atesteerimine; 2) teenuse pakkuja eelanalüüs; 3) lepingu sõlmimine ja maksete teostamise protsess; 4) tagasiside andmine. Intervjuu käigus esitati autori poolt täiendavalt täpsustavaid küsimusi.

Modelleerimise abil luuakse kasutusmallide diagramm, mille käigus defineeritakse äripoole nõuded. Iga kasutusmalli kirjelduse juurde lisatakse voodiagramm, mille abil on võimalik visualiseerida protsessi etapid algusest lõpuni ja määratleda osapooled, kes selles osalevad.

Parima võimaliku lahenduse valimiseks pakutakse magistritöö tulemusena välja uue loodava platvormi eelanalüüs, mille põhjal luuakse ärikirjeldus koos ärinõuete ja -reeglitega. Kirjeldatakse äriprotsessid ja luuakse kasutusmallide mudel koos kasutuslugude kirjelduste ja voodiagrammidega ning digitaalse turuplatsi prototüüp.

## **1.4 Ülevaade tööst**

Töö teises peatükis antakse ülevaade olemasolevatest lahendustest Eestis, Ühendkuningriigis, Uus-Meremaal ja tuuakse välja digitaalsete turuplatside kasutuses olevad praktikad, mida tuleks arvestada uue turuplatsi platvormi loomisel Eestis. Kolmandas peatükis viiakse läbi loodava platvormi eelanalüüs, mis sisaldab ärikirjeldust, ärinõudeid ja ärireegleid, lisaks luuakse kasutusmallide diagrammid koos kirjelduste ja voodiagrammidega ning pakutakse välja mitte funktsionaalsed nõuded. Neljandas

peatükis presenteeritakse kuvatõmmistega digitaalse turuplatsi prototüüpi. Viendas peatükis pakutakse välja teostatud eelanalüüsi võimalikud edasiarendused.

## **2 Olemasolevate lahenduste analüüs**

Järgnevalt annab autor ülevaate ja analüüsib, kuidas on lahendatud IT teenuste hankimine Eestis, Ühendkuningriigis ja Uus-Meremaal. Selleks kasutatakse võrdleva analüüsi ja intervjuu metoodikat. Analüüsi käigus annab autor ülevaate, millised on riikides väljakujunenud äriprotsesside erinevused ja sarnasused.

Digitaalsed turuplatsid, kus avalikul sektoril on võimalik osta IT teenuseid, on maailmas vähe levinud. Riigid, kes on sellise platvormi välja arendanud on näiteks Ühendkuningriik, Uus-Meremaa, Mehhiko, Tšiili, Taani, Sloveenia ja Austraalia. Platvorme saab iseloomustada kui ökosüsteeme, kus tehnoloogia abil on võimalik väärtust luua ja mille eesmärk on muuta teenuste, kaupade ja muu info vahetamine hõlpsamaks [8]. Autor valis välja Ühendkuningriigi ja Uus-Meremaa, kelle digitaalse turuplatsi platvorme lähemalt uurida. Ühendkuningriigi turuplats on üks vanimaid, seega on saanud britid platvormi kõige kauem arendada. Kuna Ühendkuningriik kuulub Euroopa Liitu, tuleb neil sarnaselt Eestile järgida Euroopa Liidu riigihanke direktiivis kehtestatud nõudeid [9]. Uus-Meremaa on olemasolevatest lahendustest kõige uuem ja nende platvormil on palju automatiseeritust, seega võib eeldada, et oma lahenduse välja arendamisel on arvestatud teiste riikide parimate praktikatega. Automatiseerimist kasutatakse, kui soovitakse tõsta produktiivsust. Ühe võimalusena kasutatakse selleks tehnoloogiate abi, mille tõttu on võimalik protsesse kiirendada ja vähendada liigsest tööjõu kasutamisest [10]. Need on ka aspektid, mida väiksel riigil nagu Eesti tuleb arvestada, kuna rahaliste vahendite kasutamine peab olema võimalikult efektiivne ja tööjõu piiratuse tõttu tuleb tehnoloogiate abil ära teha töö, mida on võimalik automatiseerida. Riikide valiku tegemisel on oluliseks aspektiks ka ligipääs infole, mida aitas tagada mõlema riigi puhul inglisekeelse materjali olemasolu ja võimalus teha platvormide operaatoritega intervjuusid.

### **2.1 Eestis kasutuses olev lahendus**

Eestis puudub avalikule sektorile loodud digitaalne turuplats IT teenuste ostmiseks. Teenuste ostmisel lähtutakse riigihangete seadusest. Käesolevas magistritöös ei teostata



olemasoleva protsessi ja loodava platvormi õiguslikku analüüsi, mistõttu ei vaadelda ega hinnata lähemalt kogu riigihangete seadust, vaid allolevates alapeatükkides tuuakse välja käesoleva magistr töö jaoks olulisemad punktid.

Riigihangete seaduse eesmärk on „Tagada hankija rahaliste vahendite läbipaistev, otstarbekas ja säästlik kasutamine, isikute võrdne kohtlemine ning olemasolevate konkurentsitingimuste efektiivne ärakasutamine riigihankel.“ [1].

Sõltuvalt hanke summast on IT ja muude teenuste hankimiseks kaks võimalust, kas kasutada riigihanget või lihthanget, valik oleneb ostetava teenuse hinnast. Piirmäärad on kehtestatud eesmärgiga anda teenuse tarbijale võimalus vastavalt hanke suurusele rakendada erinevaid reegleid. Riigihanget saab korraldada kasutades erinevaid hankemenetlusi, mille valik sõltub ostetava teenuse keerukusest. Viimase avaldatud riigihankemaastiku kokkuvõtte järgi olid 2017 aastal enim kasutatud hankemenetluse liigid lihthankemenetlus ja avatud hankemenetlus, mis moodustasid kokku 87% kogu hangete arvust [1], [11].

Hangete menetlemise puhul saab välja tuua peamised sammud, mis tuleb läbi teha [12]:

- riigihanke planeerimine;
- hankemenetluse väljakuulutamine;
- hankemenetluse juhtimine;
- lepingute sõlmimine;
- lepingute täitmise järelevalve ja koordineerimine.

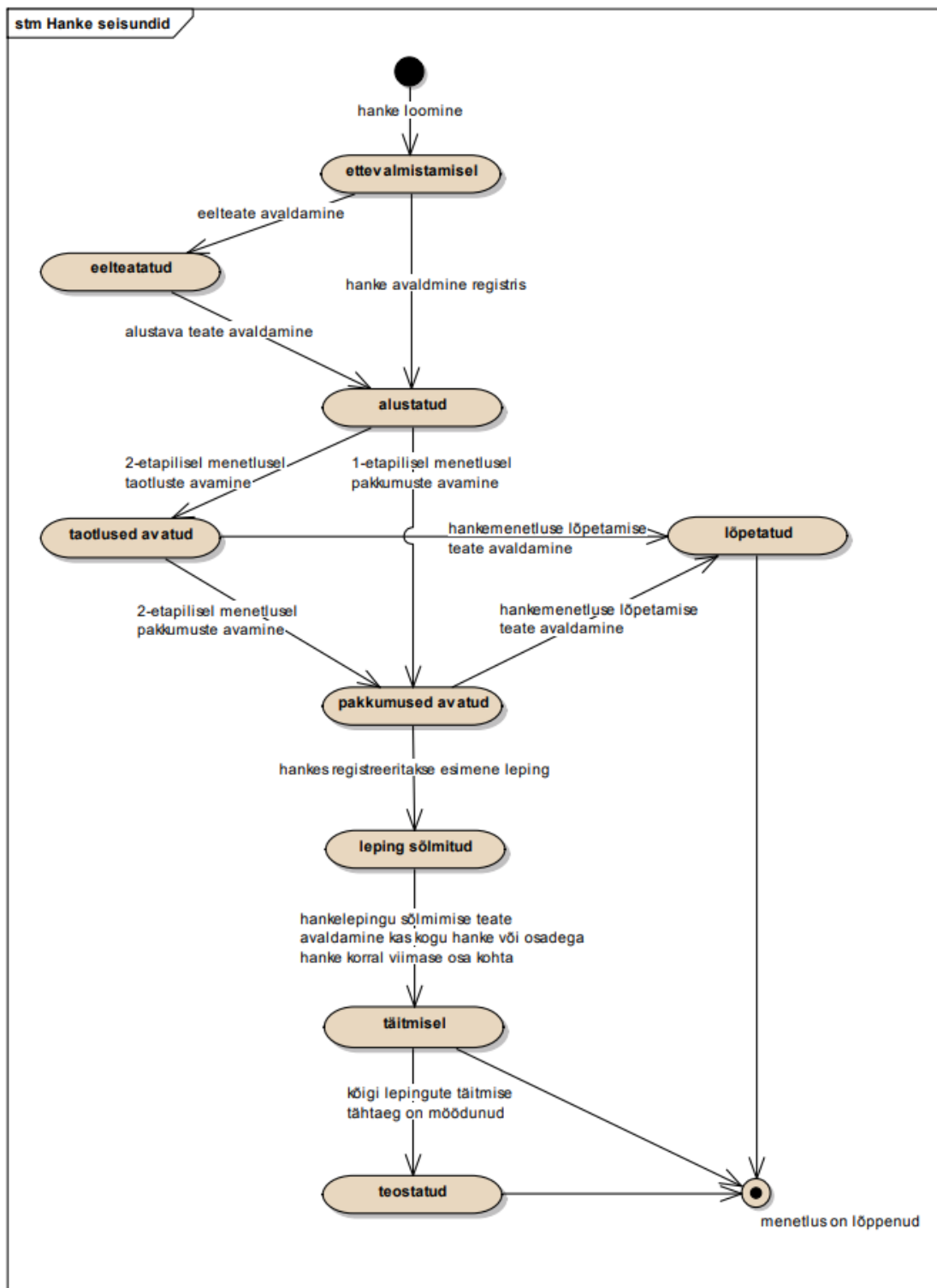
Rahandusministeeriumi poolt tellitud analüüsi, millega sooviti välja selgitada hanke läbiviimisega seotud ressursikulud hankijate ja pakkujate jaoks, tulemusel saadi teada, et avatud hankemenetluse läbiviimiseks ilma vaidlustusmenetluse etapita kulub hankijal keskmiselt 141,5 tundi ja pakkujal 69,2 tundi ning lihthanke menetluse korral on hankija ajakulu 67,8 tundi (vaata ka tabel 1 lk 18) [13]. Siinkohal juhib autor tähelepanu, et ajakulu ei kata kogu protsessi pikkust algusest lõpuni, vaid mõõdetud on erinevate etappide pikkuseid, sinna vahele jääb näiteks kahenädalane avalikustamise periood ja erinevad kooskõlastusringid. Tuginedes autori kogemusele võtavad hanked aega minimaalselt koos etappide vahele jäävate aja ja tegevustega ligikaudu kaks kuud. Autor soovib lisatud joonisega viidata hankija ja pakkuja keskmise ajakulu mahukusele riigihangete läbiviimisel. Tegemist pole autori poolt koostatud joonisega, mistõttu magistr töö kasutatud mõisted on erinevad. Tabelis 1 lk 18 kasutatud mõiste “hankija”

tähistab magistritöös “teenuse tarbijat” ja “pakkuja” on magistritöös viidatud kui “teenuse pakkuja”.

Tabel 1. Keskmine aja- ja rahaline kulu riigihangete läbiviimisel. Allikas [13].

		Vaidlustusmenetluse etapi arvestamine	Keskmine ajakulu (h)
Hankija	Avatud hankemenetlus	Ei	141,5
		Jah	144,3
	Lihthankemenetlus	Ei	67,8
		Jah	67,9
Pakkuja	Pakkumuse esitamine	Ei	69,2
		Jah	69,4

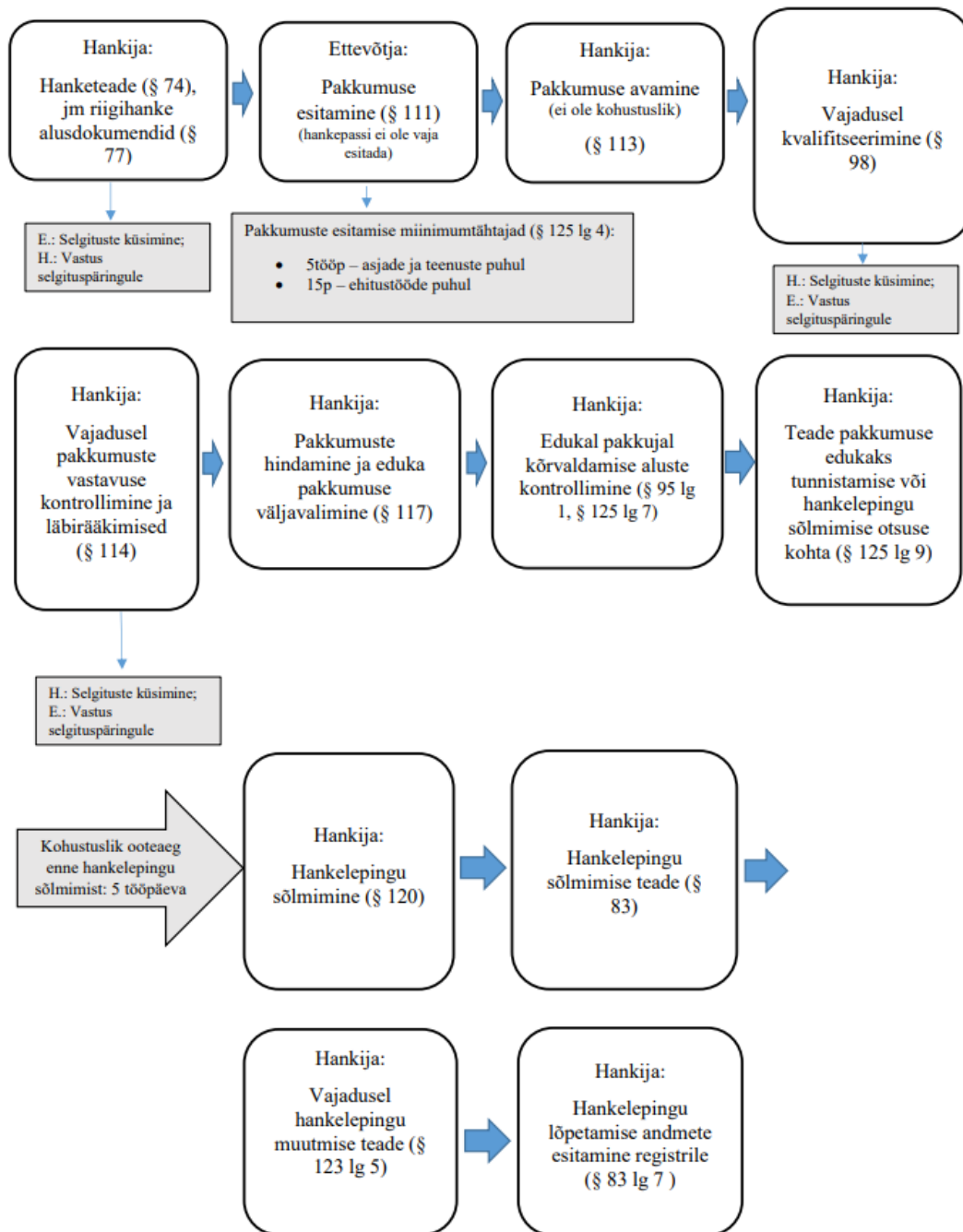
Riigihankega kaasneb arvestatav hulk bürokraatiat nii teenuse tarbija kui pakkuja jaoks [13]. Riigihanke planeerimisel peab tarbija kirjeldama teenuse detailse info, pärast mida saab hankemenetluse välja kuulutada. Hange muudetakse avalikuks, kasutades selleks riigihangete registrit. Huvitatud osapooltel on võimalik hange leida ja koostada omapoolne pakkumus, kuid see tähendab, et ettevõtte peab jälgima riigihangete registrit. Pideva monitoorimise eeldus hankel osalemiseks võib vähendada pakkujate hulka. Hankemenetluse juhtimise käigus peab hankija hindamiskomisjoniga pakkujate vahel valima hakkama parima lahenduse leidmiseks. Hanke tulemusena leitakse partner, kellega sõlmitakse leping ja teostatakse järelevalvet lepingute täitmise üle. Seda protsessi on kujutatud joonisel 2, lk 19.



Joonis 2. Riigihanke menetluse protsess. Allikas [14].

Teine võimalus, kuidas sobiv teenuse pakkuja leida, on lihthange, mida on võimalik läbi viia sarnaselt riigihankele kasutades avaliku registrit või saata pakumises osalemise kutsed valitud ettevõtetele. Selleks tuleb asutusel aru saada, kes on potentsiaalsed pakkujad, kellele saadetakse e-kirja teel kutse pakumuse tegemiseks, pakumuste

esitamise minimaalne tähtaeg on 15 tööpäeva. Selline pakkujate kaasamine ei pruugi alati tähenda seda, et leitakse kõik pakkujad, kes selliselt oma teenuseid võiksid pakkuda. Samuti võib konkreetne hetk olla ettevõtte jaoks ebasobilik, kuna tähendab lisa halduskoormust. Pärast laekunud pakkumustes esitamist on võimalik sobiv pakkumus välja valida, vastavalt varasemalt kirjeldatud korrale, millele järgneb seitsme päevane vaidlustamise periood [1]. Protsessi on kujutatud joonisel 3.



Joonis 3. Lihthankemenetluse protsess. Allikas [15].

Lisaks lihthankele ja riigihankele on avalikul sektoril võimalik kasutada e-kataloogi. 2018 aasta lõpus loodi Eestis e-kataloogi nimeline platvorm, kus ostjad näevad neid lepinguid, mis on eelnevalt riigihangete registris e-kataloogi hanke alusel sõlmitud. Pakkujad saavad pakkuda tooteid ja teenuseid tulenevalt Riigihangete registris esitatud e-kataloogi hanke pakkumusele [16].

Oma olemuselt on tegemist sarnase platvormiga, mille eelanalüüsi magistritöös läbi viiakse, kuid autori poolt pakutav platvorm saab olema ainult teenuste põhine. 17 aprill 2019 e-kataloogi haldajaga läbiviidud intervjuu käigus sai autor kinnitus, et e-kataloog täidab sarnaseid eesmärke nagu digitaalne turuplats, aga pilveteenuste lahendused koos turuplatsi otsingu ja tarbimise funktsionaalsusega ei hakka e-kataloogis olema [17]. Sarnast lähenemist on kasutanud ka Ühendkuningriik, kes omab nii e-kataloogi kui turuplatsi platvorme, aga hoiab neid platvorme eraldi [18].

### **2.1.1 Eelanalüüs ja hankedokumentide koostamine**

Tulenevalt hankelepingu piirmäära eeldatava summa suuruselt, tuleb valida sobiv hanke liik. Erinevatel hanke liikidel on erinevad nõuded, mida kallim hange, seda rohkem nõudeid tuleb täita, seega peab hankija olema valmis rohkemaks bürokraatiaks ja hiljem suutma pakkumust analüüsida. Riigihanke planeerimise eelanalüüsi käigus tuleb luua mitmeid dokumente, näiteks lepingunäidised, hankepass, pakkuja hankest kõrvaldamise alused, pakkumuse hindamise metoodika ja hankedokument koos tehnilise kirjeldusega [1].

Tehnilise kirjeldusega tuleb vastata järgnevatele küsimustel [12]:

- mis teenust/toodet hankija vajab;
- kasutusomadused;
- millised on kvaliteedinõudmised;
- millised on funktsionaalsed nõudmised;
- millised on mittefunktsionaalsed nõudmised;
- sertifikaatide kasutamine (tuleb viidata konkreetsetele);
- tähtajad;
- tehnilised nõuded.

Lisaks on võimalik vastavalt soovile nõuda lisadokumente, millega tuleb hanke käigus arvestada. Tavaliselt luuakse dokumentatsioon vastava osakonna poolt koostöös teenust

soovivate kolleegidega või teevad seda töötajad, kes soovivad teenust tellida ja juristid annavad omapoolse hinnangu enne avalikustamist. Seda protsessi tuleb teha iga hanke korral uuesti.

### **2.1.2 Atesteerimine**

Selleks, et osaleda riigihankes või lihthankes, tuleb täita etteantud nõuded, mis võivad erineda vastavalt hankija soovidele. Seda tuleb teha iga hankes osalemise soovi korral uuesti. Üldjuhul on tegemist ettevõtte ausust tõendavate kinnitustega, et avalik sektor saaks olla veendunud, et konkreetse ettevõttega on sobilik lepingut teha. Ettevõttel ei tohi olla maksuvõlgnevusi riigile, ega seotuid isikuid, kes on karistatud. Lisaks on õigus kehtestada iga hanke juurde täiendavaid nõudeid, näiteks ettevõtte eelneva kolme aasta käive peab olema kindlas summas, pakkuja peab omama eelnevat kogemust vastavas valdkonnas või nõuded hankelepingut täitma hakkavate isikute kvalifikatsioonile [1].

### **2.1.3 Hanke väljakuulutamine**

Riigihanke korral lisatakse hanke soov riigihangete registrisse, mis on avalikult kõigile huvilistel kättesaadav. Tegemist on platvormiga, kus avalikustatakse enamik hankeid, sõltumata valdkonnast. Seega peavad kõik erasektori ettevõtted, kellel on huvi mõnes riigihankes osaleda, seda platvormi pidevalt jälgima ja etteantud ajaraamis oma pakkumuse koostama ning esitama. Lihthanke korral on õigus saata hankedokumendid e-kirja teel ettevõtetele, eeldades, et mõni kutse saajatest edastab oma pakkumuse [1].

### **2.1.4 Hanke võitja väljaselgitamine**

Hanke võitja valimisel ei ole erinevust, kas tegemist on lihthanke või riigihankega, võitja valimise protseduur on eelnevalt hanke dokumentidega kinnitatud. Hindamisel võetakse arvesse eelkõige kriteeriumeid, mis iseloomustavad hinda ja kvaliteeti. Kui pakkumuses esitatud dokumendid vastavad etteantud tingimustele on võimalik võitja, kes tegi majanduslikult kõige soodsama pakkumuse, välja kuulutada. Teine võimalus on luua hindamiskomisjon, kes pakkumused läbi töötab ja neid vastavalt hindamiskriteeriumitele hindab. Hindamismetoodika võib olla hangete puhul erinev. Kui kõik tulevased kulutused on hankelepingutes juba ammendavalt kirjas või puudub vajadus hinnata täiendavaid kriteeriume, võib hankija lähtuda üksnes hinnast. Peale võitja välja selgitamist, tuleb

kõiki osapooli tulemustest informeerida, pärast mida on omakorda teistel osalejatel võimalik võitja väljakuulutamise vaidlustada [1].

### **2.1.5 Lepingu sõlmimine**

Enne lepingu sõlmimist tuleb ära oodata, kas mõni hankes osalenutest soovib hanke tulemusi vaidlustada. Lubatud on ka kohe pärast võitja väljakuulutamist leping sõlmida, kuid juhul kui osalejad esitavad vastuväiteid ja hiljem hange vaidlustatakse, on tegemist asutus enda riskiga.

### **2.1.6 Eestis olemasoleva protsessi puudused**

IT teenuste hankimine on üsna ajamahukas ja bürookraatlik. Lisaks tuleb teha palju eeltööd, enne kui teenust on võimalik kasutama hakata. Kehtiva korra järgi peavad avaliku sektori esindajad olema tellimuse esitamisel väga täpsed ja kirjeldama detailselt konkreetsele teenusele esitatavaid nõudeid. Teenuse pakkujatele on selline lähenemine samuti aja- ja ressursimahukas. Tingituna protsessi detailsusest kõik ettevõtted ei taha või ei ole suutelised osalema, seega on pakkujate hulk, kelle vahel valida, väiksem. Lihthanke korral on küll protsess ettevõtjale lihtsam, aga ei vabasta bürokraatiast. Ikkagi tuleb ettevõtjatel teha omapoolne pakkumine ja seda igale potentsiaalsele avaliku sektori esindajale eraldi.

Seega praeguse süsteemi olulisemad puudused seisnevad selles, et puudub ühine baas, kus hangetega seotud teadmised ja koostöökogemus tarnijaga oleksid kõigile teenuse tarbijatele kättesaadavad. Samuti puudub avalikul sektoril võimalus osta mugavalt ja kiirelt soovitud teenus ja kogu teenusega seotud info pole ühes kohas ja koheselt leitav. Olukorras, kus mõni ettevõtja juba pakub teenust avalikule sektorile, ei ole uue teenuse tarbija lisandumisel võimalik pääseda halduskoormusest. Samas kui teenuse tarbijaid on palju, tekiks mastaabiefekt ja läbi selle hinnavõit. Iga uue hanke jaoks on vaja koostada uued dokumendid, mis tähendab täiendavat kulu nii teenuse tarbija kui pakkuja jaoks, kuid fookuses peaks olema riigihangete tõhustamine.

## **2.2 Olemasolevad lahendused Ühendkuningriigis ja Uus-Meremaal**

Muutmaks avaliku sektori asutustele teenuste ostmist sujuvamaks ja kiiremaks, on Ühendkuningriigis ja Uus-Meremaal IT lahenduste hankimise protsess üles ehitatud

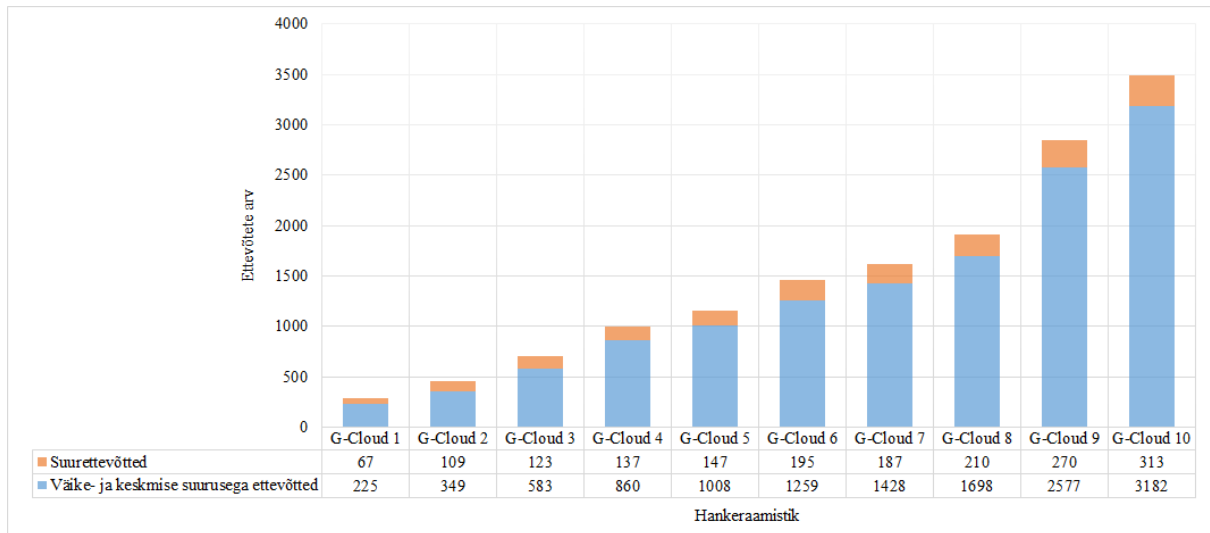
teenuste digitaalse turuplatsi platvormile. Tegemist on riigile kuuluva platvormiga, mis Ühendkuningriigis loodi 2012 ja Uus-Meremaal 2018 aastal. Ühendkuningriigis opereerib platvormi *Crown Commercial Service* (edaspidi CCS, vastutavad Ühendkuningriigi valitsuse kaubandus- ja hanketegevuse efektiivsemaks muutmise eest) ja Uus-Meremaal siseministerium. Riigid kasutavad digitaalse turuplatsi platvormi, kuna see aitab lahendada mitmeid teenuste hankimisega seotud probleeme ja ühtlasi toob kaasa mitmeid positiivseid tegureid. Pilvelahenduste kasutuselevõtuga saab avaliku sektori asutus olla paindlikum ja kasutada teenuseid just selliselt nagu talle sobib, vastukaaluks pikkadele hankelepingutele ja arendustele. Sõltuvalt hinnastamise mudelitest on võimalik maksta ainult teenuse kasutuse eest. See on soodsam, kui toode ise arendada ja seda pidevalt hallata. Lisaks tekib rahaline sääst teenuse majutamise ja hoolduskuludelt. Autori poolt läbi viidud intervjuudes tõdesid nii Uus-Meremaa kui Ühendkuningriigi turuplatsi operaatorid, et turuplatsi kasutuselevõtt on võimaldanud osa saada parimatest pakutavatest tehnoloogiatest ja teenustest ning kogu protsess on muutunud lihtsamaks [19], [20].

Sarnaste vajaduste katmisel saab autori hinnangul avalikus sektoris saavutada majandusliku mastaabiefekti ja häid teenuseid taaskasutada, et neid ei peaks iga asutus uuesti arendama. Turuplats lisab ka avatust ja läbipaistvust teenuste tarbimisele ja raha kulutusele, kuna pakutavad teenused ja sõlmitud lepingud on kõigile avalikud. Lisaks suunab pilveteenuste kasutusele võtmine avaliku sektorit mõtlema, kas on võimalik oma tegevust efektiivsemalt teostada ja mitte arendama ise monoliitseid infosüsteeme.

Autori poolt Ühendkuningriigi platvormi operaatoriga läbi viidud intervjuu käigus saadi kinnitust, et digitaalse turuplatsi raamistiku kasutamisel on avalikul sektoril võimalik soetada teenuseid kiiremini ja odavamalt, kui viia läbi individuaalseid hankeid [19]. Statistika kohaselt on ettevõtete liitumine olnud kogu aeg tõusutrendis ja viimase raamhankega on liitunud 3495 ettevõtet. Seda tõusutrendi ilmestab ka joonis 4 lk 25. Lisaks liitunud ettevõtete arvule on võimalik jooniselt eristada ka vahekorda suurettevõtete ning väike- ja keskmise suurusega ettevõtete vahel. Digitaalse turuplatsi lihtsustatud protsess annab senisest parema võimaluse väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele teenuste pakkumiseks, mistõttu on nende osakaal pidevalt suurenenud. Intervjuu käigus saadud informatsiooni kinnitab ka Ühendkuningriigis läbi viidud uuring, mille tulemusel tõdeti, et *G-Cloud* mudel oli ambitsioonikas, kuid on kasvanud alates kasutuselevõttust



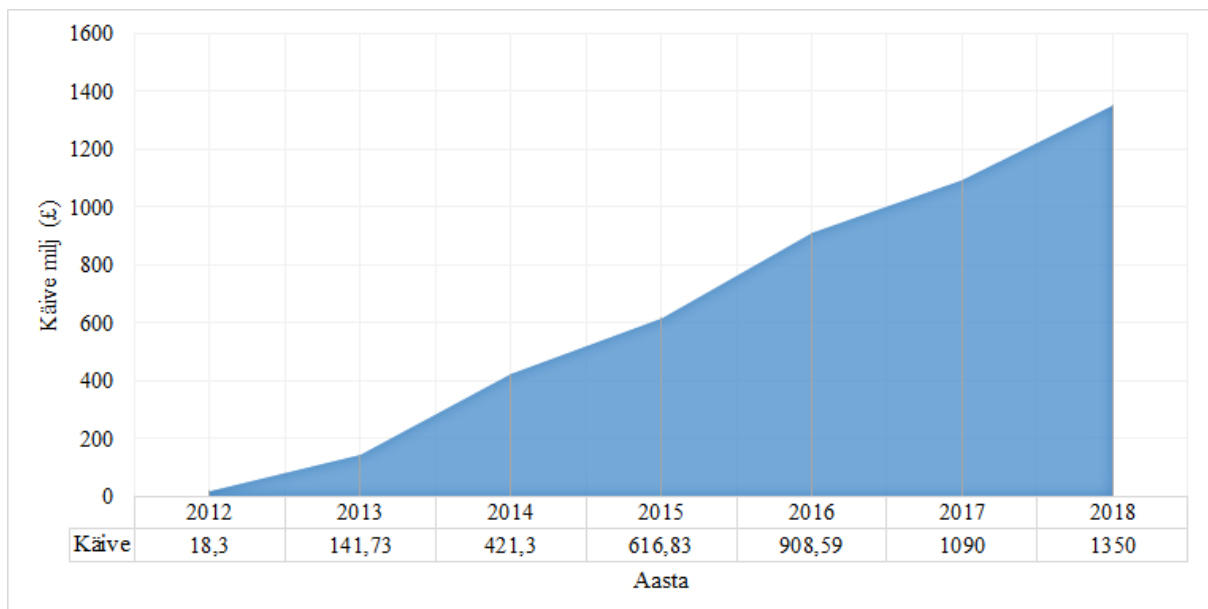
aastal 2012, üheks olulisemaks osaks valitsuse IT infrastruktuurist. Platvormi kasutamine aitas kaasa valitsuse IT-kulutuste 725 miljoni Suurbritannia naela suurusele kokkuhoiule aastatel 2016-2017 [21].



Joonis 4. Ühendkuningriigi hankeraamistik. Allikas [19].

Ühendkuningriigi riigikontrolli poolt 2010-2011 aastatel läbi viidud auditi põhjal on järeldatud, et 80% keskvalitsuse poolt tellitud IKT tööd teostati 18 suuretevõtte poolt [22]. Väike- ja keskmise suurusega ettevõtete jaoks oli hangetel osalemine keeruline, kuigi pigem nemad pakuvad innovaatilisi ja soodsamaid lahendusi ja reageerivad muutustele kiiremlt [22]. Loodud turuplatsi platvormiga on oluliselt lihtsustatud teenuse tarbija ja teenuse pakkuja vahelist protsessi, mis halduskoormuse vähenemise tõttu, tekitas väike- ja keskmise suurusega ettevõtetele parema võimaluse avalikule sektorile teenuste pakkumiseks.

Ühendkuningriigi digitaalse turuplatsi käive on kasvanud märgatavalt. Joonis 5, leheküljel 27 on näha, et 2012 aastal, kui alustati turuplatsi platvormi pakkumisega, oli esimese aasta käive 18,3 miljonit Suurbritannia naela, 2018 aastaks oli käive kasvanud 1 350 miljoni Suurbritannia naelani. Teisel tegutsemise aastal kasvas käive ligikaudu 675% võrreldes esimese aastaga, kolmanda aasta käibe kasv võrreldes teise aastaga oli 197%. Järgmistel aastatel oli käibe kasv keskmiselt 35% aastas [23].



Joonis 5. Ühendkuningriigi pilveteenuste (*G-Cloud*) raamistiku käive aastatel 2012-2018. Allikas [23].

Ühendriikide digitaalse turuplatsi platvormil on eristatud pilveteenuste valdkond, mida nimetatakse ka *G-Cloud* raamistikuks, mille eesmärk on lihtsustada riigiasutuste pilveteenuste hankeid. Pilveteenused on jagatud kolme kategooriasse: pilvemajutus (*Cloud Hosting*), pilvetarkvara (*Cloud Software*, näiteks raamatupidamis- või kliendihaldusprogramm), pilve toetenus (*Cloud Support*, näiteks migratsiooniteenused või jätkuv toetus). Lisaks pilveteenustele on võimalik hankida digitaalse tulemuse (*Digital Outcomes*) ja spetsialisti (*Digital Specialists*) ning kasutaja uuringu teenuseid, mis kuuluvad digitaalse tulemuse ja spetsialisti raamistikku (*Digital Outcomes and Specialists Framework*) ja kolmandaks on võimalik hankida serverite majutusteenust (*Physical Datacentre Space*), mis kuulub andmekeskuste raamistikku (*Crown Hosting Data Centres Framework*) [24].

Uus-Meremaa alustas digitaalse turuplatsi pakkumist 2018 aastal, mistõttu on platvormi väljatöötamisega algusfaasis. Seda on arendatud agiilsel meetodil ja eelnevalt on läbitud alfa ja beeta faasid. Hetkel on võimalik digitaalsel turuplatsil osta ainult pilveteenuseid. Digitaalne turuplats annab avalikule sektorile juurdepääsu erinevatele teenuste pakkujate toodetele ja tekitab võimaluse teenuseid omavahel võrrelda. Avalik sektor peab hindama, millised teenused sobivad nende vajadustele kõige paremini ja seejärel on võimalus osta vastav teenus kiiremini ja kulutõhusamalt, kui tavalise riigihanke protsessi käigus. Teenus on jaotatud kanalitesse, mis omakorda on jaotatud erinevatesse teenusegruppidesse.

Pilveteenuste kanal oli esimene, mis kasutusele võeti. Teenusegruppide alla kuuluvad teenuste loetelud, mis muudab ostmisel otsustusprotsessi lihtsamaks [25].

Oma magistritöös võtab autor vaatluse alla pilveteenuste soetamise, kuna need teenused on Eesti turul olemas, kuid vaja oleks ühist platvormi kuhu need koondada. Teiseks näitavad Uus-Meremaa ja Ühendkuningriigi kogemused, et pilveteenuste pakkumisega on võimalik saavutada kõige suurem rahaline sääst, võrreldes muude valdkondadega. Kuna ka Uus-Meremaa valis esimeseks pilveteenuse raamistiku ehk *Public cloud services* saab riike omavahel võrrelda. Kahe riigi kogemuse põhjal on autor hinnanud, et ka Eestis on mõistlik alustada pilvetarkvara vahendamisega.

Alljärgnevalt toob autor välja mõlema riigi digitaalse turuplatsi äriprotsessid, mis kirjeldavad kuidas on lahendatud IT teenuste hankimine Ühendkuningriigis ja Uus-Meremaal. Analüüsi käigus võrreldakse nimetatud riikide lahendusvariante, saamaks aru, millised on erinevate lähenemisviiside positiivsed ja negatiivsed omadused.

### 2.2.1 Atesteerimine

Ühendkuningriigis toimub uute ettevõtete ja nende teenuste nimekirja võtmine kaks korda aastas. Teenuse pakkujad peavad täitma deklaratsiooni, millega kinnitatakse vastavust seadusega kehtestatud nõuetele [26]. Lisaks tuleb anda detailne teenuse kirjeldus, mida soovitakse müüa. Üksikasjad, mida tarnijad peavad esitama, sõltub pakutava teenuse kategooriast. Ainult need pakkujad, kes vastavad nõuetele, võetakse teenuse pakkujate nimekirja ja saavad teenuseid läbi platvormi müüa. Lisaks tuleb anda ülevaade oma teenuse turvalisusest, teenuse hinnastamise metoodikast, kus hoitakse andmeid ja kas teenused põhinevad avatud standarditel. Ühendkuningriigi digitaalse turuplatsi platvormi omanik CCS, ei vii eelnevalt läbi pakkujate ja nende poolt pakutavate teenuste hindamist ja kontrolli [27].

*G-Cloud* raamistiku alla kuulub kohustus nõustuda teenuse tingimustega, kus tuleb oma teenuse pakkumisel võtta täisvastutus. Lisaks tuleb kinnitada, et viie aasta jooksul, ei ole ettevõtte rikkunud ühtegi seadust, ega oma maksuvõlgnevusi [27].

Hilisemas faasis, kui ettevõtte on juba teenuste pakkujate nimekirjas, jälgib CCS pakkuja krediidireitingut, uurib spetsiifilisemaid päringuid pakkuja kohta, mis on tõstatatud

teenuse tarbijate poolt ja teeb juhuslikke kontrole ettevõtte poolt sisestatud informatsiooni õigsuses veendumiseks [27].

Uus-Meremaal toimub uute ettevõtete ja teenuste nimekirja võtmine jooksvalt ehk siis liituda saab aastaringselt. Ettevõtetele on kehtestatud seadusest tulenevad miinimumnõuded. Taotluse vormis tuleb anda ülevaade ettevõttest üldiselt ja tema finantsseisust. Lisaks tuleb pakkujal nõustuda digitaalse turuplatsi tingimustega, kus tuleb kinnitada, et ettevõtte on lähtekoodi omanik, omab avatud koodi puhul kasutamise õigust, või omab eksklusiivõigust mõne teenuse müümiseks Uus-Meremaa piirkonnale. Samuti tuleb kirjeldada teenuseid, mida soovitakse digitaalsel turuplatsil müüa. Teenuse kirjeldamisel tuleb jälgida, et pakutav teenus sobitub olemasolevasse teenustegruppi. Lisaks on kõigil teenuse pakkujatel võimalus anda teenuse API liidestus (*Application programming interface*, tegemist on eri tarkvara komponentide vahelise selgelt määratletud sidevahendite kogumiga) läbi turuplatsi, et teenuse tarbija lisamine toimuks automaatselt ja teenuse tarbijal oleks võimalik kiiremini hakata teenust tarbima. Nimekirja teenustest, mida võib digitaalsel turuplatsil pakkuda, määrab siseministeerium kui digitaalse turuplatsi operaator. Vähemalt kord aastas tuleb uuendada ettevõtte taustainfot, mille järgi hinnatakse, kas ettevõtte on jätkuvalt õiguslikult ja finantsiliselt jätkusuutlik [28].

### 2.2.2 Eelanalüüs

Eelanalüüsi protsess on Ühendkuningriigis ja Uus-Meremaal ühetaoline. Kõigepealt tuleb teenuse tarbijal kirjeldada enda jaoks nõuded teenusele, mida soovitakse osta. Arvestada tuleb eelarve vahenditega ja riigis kehtivate tehniliste nõuetega, mis on vajalikud konkreetse projekti jaoks. Kirja tuleb panna kriteeriumid, millele valik tugineb. Lisaks tasub teenuse tarbijal eelnevalt tutvuda olemasolevate pakkumustega, saamaks aru, milliseid teenuseid juba läbi turuplatsi pakutakse. Oma vajaduste välja selgitamiseks ei ole keelatud suhelda pakkujatega otse [29], [30].

Nõuete kaardistamisel tuleks teha koostööd inimestega, kes seda pärast kasutama hakkavad, saamaks aru nende soovidest, millised nõuded peavad olema täidetud ja millised nõuded võiksid olla täidetud. Lisaks tuleb enne lõpliku otsuse tegemist kirjeldada teenusele kehtivaid turvalisuse nõudeid [31].

### 2.2.3 Otsing

Sobiva pilveteenuse leidmiseks, mis vastab teenuse tarbija ootusele, tuleb mõlemas riigis kasutuses oleva lahenduse puhul teostada otsing, milleks kasutatakse erinevaid filtreid, mis aitavad kitsendada valikut. Ühendkuningriigi puhul tuleb esmalt valida sobiv valdkond, mis on käesoleva magistritöö skoobist tulenevalt pilveteenuste valdkond. Pärast seda avanev vaade on sarnane Uus-Meremaa turuplatsi platvormi vaatega, kus on võimalik märksõnade ja filtrite abil sobivaid tulemusi leida. Teine võimalus on liikuda mööda etteantud teenusegrupe sobivate teenuste suunas. Juhul, kui valikusse jääb liiga palju tulemusi, tuleks otsingut vastavalt teenusele seatud nõuetele täpsustada, et ei peaks enne lõpliku otsuse tegemist liiga palju tulemusi läbi analüüsima. Konkureerivad pakkumised kuvatakse ka juhul, kui otsitakse kindlat teenust otsingu järgi. Otsingute seadistusi on võimalik salvestada, et neid oleks võimalik hilisemas faasis taaskasutada. Läbides kõiki samme, tuleb genereerida süsteemi poolt auditeeritav dokument, mis võimaldab tagantjärele hinnata, kas turuplatsilt teenuse soetamine oli aus ja läbipaistev. Teenuse tarbija peab mõistma, kui turvalist teenust pakkujad osutavad, selleks on soovitatav kaasata teenuse valimisprotsessi riskijuhte ja küberturbe inimesi [31], [32].

Lisaks pakub Uus-Meremaa võimalust teenuseid omavahel ühes vaates võrrelda. Kuna veerud mida ettevõttel teenuse detailses infos tuleb täita on kõigile samad on teenuse tarbijale lihtne võrdlust kuvada, mis omakorda aitab kaasa valiku tegemisel. Ühendkuningriigi digitaalse turuplatsi platvormil selline funktsioon puudub [31], [32].

### 2.2.4 Lepingu sõlmimine ja maksete teostamise protsess

Ühendkuningriigis on võimalik pilveteenuseid osta läbi *G-cloud* raamistiku, mis on valitsuse ja teenuse pakkuja vaheline kokkulepe. Ostmine läbi raamistiku on teenuse tarbija jaoks soodsam, kui sõlmida teenuse pakkujaga eraldi hankeleping, kuid võimalik on kasutada mõlemat varianti. Enne teenuse kasutamisega alustamist peavad mõlemad osapooled, teenuse tarbija ja teenuse pakkuja allkirjastama lepingu, mille vorm on leitav digitaalse turuplatsi kodulehelt [33]. Kui lepingutingimused ja raamtingimused pole vastavuses, siis kasutatakse raamtingimusi. Lepingu tähtaja pikkus, ei saa olla pikem kui 24 kuud, erandjuhtudel on võimalik sama lepingut pikendada kaks aastat, kuid igal aastal on vajalik lisada pikendamise põhjendus [31]. Kõik sõlmitavad lepingud tuleb avalikustada, kui need ületavad 10 000 Suurbritannia naela väärtust keskvalitsuse korral

ja 25 000 Suurbritannia naela avaliku sektori korral [31], [34]. Ühendkuningriigi valitsus on leidnud, et kui hinnakujundus ja teenused ning lepingu tingimused on turul avalikustatud, siis see edendab konkurentsi. Piiratud tähtajaga lepingute korral tuleb tähtaja möödumisel leping uuendada. Konkurentsipüsimeks peab teenuse pakkuja teenust täiustama, mis võimaldab Ühendkuningriigi avalikul sektoril tehnoloogilistest uuendustest kasu saada. Teenuse pakkuja ja teenuse tarbija vaheline arveldamine käib otse ja sinna turuplatsi ei kaasata [35].

Uus-Meremaa avaliku sektori asutused, kes soovivad osta teenuseid läbi digitaalse turuplatsi peavad nõustuma platvormi kasutustingimustega. Teenuse tarbija ja pakkuja vahel sõlmitavad lepingud võivad olla digitaalse turuplatsi poolt välja töötatud standardiseeritud lepingud. Juhul kui teenuse pakkujal on sõlmitud koostööleping valitsusega konkreetsete teenuste pakkumiseks turuplatsil, siis sõlmitakse iga teenuse tarbijaga leping selles toodud tingimuste alusel. Lepingu kehtivusaega ei ole määratletud [32].

Uus-Meremaal toimub arveldamine digitaalse turuplatsi vahendusel, teenuse hinnale lisandub administraatori tasu. Digitaalne turuplats on varustatud arveldustarkvaraga, mis kogub kinnitatud ostutoimingute eest raha läbi otsekorralduste. Pärast seda kui teenuse pakkuja on kinnitanud teenuse osutamist toimub digitaalse turuplatsi poolt tasumine. Taoline arveldamise süsteem on hinnatud kõige kuluefektiivsemaks. Juhul kui teenuse tarbijal tekib vaidlus teenuse pakkujaga arвете esitamise, teenuse kvaliteedi või mõnel muul teemal, tuleb need lahendada pakkujaga otse. Olukorras, kus teenuse tarbija ja teenuse pakkuja vahel on lahendamata vaidlus, ei ole teenuse tarbijal õigus viivitada teenuse eest tasumisega [32], [36], [37].

### **2.2.5 Tagasiside andmine**

Saamaks aru, millised on teenuse tarbijate ootused ja vajadused küsitakse Ühendkuningriigis tagasiside kõikide otsingute puhul, nii tulemustega kui mitte edukad. CCS kogub informatsiooni selleks, et arendada oma platvormi, kui ka anda pakkujatele informatsiooni, milliste toodete ja teenuste järele on avalikus sektoris nõudlus. Pärast lepingu sõlmimist on kliendil kohustuslik täita tagasiside vorm. Juhul kui pakkujaga esineb probleeme informeerib CCS teenuse tarbijat [31].

Uus-Meremaal on teenuse tarbijal võimalik anda tagasiside kasutatud teenuse vastavusest näiteks järgmistele kriteeriumitele: kasutusmugavus, sobivus eesmärkidega, kulutõhusus, sobivus vajadustele. Tagasiside andmine pole kohustuslik, seda saavad anda kõik teenuse tarbija kontoga seotud kasutajad. Teenuse tarbija administraatoril on õigus tagasiside üle vaadata, vajadusel muuta ja avalikustada või tagasi lükata. Digitaalse turuplatsi operaator ei osale teenusepakkujaga tekkivates vaidlustes [38], [39].

## 2.2.6 Järeldused kahe riigi põhjal

Kahe riigi äriprotsesside kirjeldamise tulemusena on võimalik erinevatest etappidest välja tuua positiivseid aspekte, mille alusel on võimalik formuleerida ärinõuded, mida tuleks arvestada Eesti digitaalse turuplatsi loomisel. Uus-Meremaa ja Ühendkuningriigi näidete kõrvutamine aitab võtta kasutusele parimad praktikad, mis on tänaseks mujal maailmas rakendatud ja ühtlasi aitab kiirendada platvormi välja töötamist, kuna kõiki samme ei ole vaja välja mõelda.

Atesteerimise puhul on mõlema riigi lähenemised sarnased, kus nii Ühendkuningriigis kui Uus-Meremaal tuleb teenuse pakkujal täita deklaratsioon, millega antakse ülevaade pakutavatest teenustest, samuti ettevõtte taustast ning finantsseisust. Deklaratsiooni esitamisega kinnitab teenuse pakkuja oma vastavust seadusega kehtestatud miinimumnõuetele. Informatsiooni ühtlustamise huvides on Eesti platvormi jaoks vajalik välja töötada ühine deklaratsioon ettevõtte taustainfo ja teenuste kirjeldamiseks, kus on eelnevalt defineeritud lahtrid, mida teenuse pakkujal tuleb täita. Lisaks tuleb anda ülevaade pakutava teenuse turvalisusest, hinnastamise meetodikast, kus andmeid hoitakse ja kas teenused põhinevad avatud standarditel. See tagab platvormi avalikus vaates võimaluse teenuseid omavahel võrrelda ja informatsiooni ühtlaselt kuvada. Operaatoritele peab jääma õigus teenuse info kontrollimiseks ja vajadusel teenuse eemaldamiseks turuplatsilt. Ettevõttele jääb kohustus hoida teenuse infot ajakohasena ja ettevõtte taustainfo peab olema vähemalt kord aastas üle vaadatud.

Eelanalüüsi protsess on igal avaliku sektori asutusel erinev ja seda tehakse platvormi väliselt, vastavalt asutuses kehtivatele protseduurireeglitele. Sellesse protsessi platvorm ei sekku kummagi uuritud riigi puhul, kuid platvormi saab kasutada sisendi saamiseks. Platvormi kasutajad saavad küsida teenuse pakkujatel täpsustavaid küsimusi, mis aitab kaasa sobivaima lahenduse välja valimisel. Eesmärgiga pakkuda võimalikult lihtsat ja

kiiret äriprotsessi tuleb Eesti jaoks planeeritava platvormi eelanalüüsis arvestada võimalusega, et vajadusel saavad kasutajad platvormi vahendusel sõnumeid vahetada. Olulise info kirjalik säilitamine tagab taasesitamise võimaluse, mis võib osutada vajalikuks vaidluste tekkimisel.

Otsingu teostamisel on nii Uus-Meremaa kui Ühendkuningriik lähtunud tavapäraest otsingu tööriistadest, kus saab teha nii sõnalisi otsinguid kui ka kitsendada filtreerimise abil kuvatavat infot. Tuginedes teiste riikide kogemustele, tuleks ka Eesti puhul arvestada otsingu tegemise ja filtrite kasutamise võimaluse välja töötamisega. Positiivne lisafunktsionaalsus on võimalus kuvada teenustele alternatiivseid sarnaseid teenuseid, et otsijatel oleksid pidevalt nähtavad erinevad valikuvõimalused. Sisse logitud kasutajatel on võimalus otsingu seadeid salvestada, mis tagab platvormi mugavama kasutamise olukordades, kus sama otsingut tuleb aja möödudes korrata. Näiteks soovitakse kontrollida, kas vahepeal on tekkinud uusi pakkujad. Uus-Meremaa on lisanud platvormile ka teenuste kõrvuti võrdlemise funktsionaalsuse. Teenuse informatsioon on eelnevalt sisestatud etteantud vormile, mistõttu on neid võimalik kõrvuti kuvada ja teenuse tarbijal informatsiooni mugavamalt võrrelda. Sama funktsionaalsust tasub kaaluda ka Eesti platvormi arendamisel, mis tagab oluliselt mugavama vaate kahe teenuse võrdlemisel.

Digitaalselt turuplatsilt teenuste ostmise protsess on Ühendkuningriigi ja Uus-Meremaal erinev. Ühendkuningriigi platvormil pakutakse pärast sobiva teenuse leidmist vaid lepingu vormistamise malle, millega platvormi tugi teenuse tarbijale ka lõpeb. Uus-Meremaal on võimalik pärast sobiva teenuse leidmist edasi liikuda ja sõlmida teenuse pakkujaga leping läbi turuplatsi. Pärast lepingu sõlmimist on teenuse tarbijal võimalus saada kohene ligipääs teenusele, kuna teenuse müümisel Uus-Meremaa platvormil on võimalus tekitada turuplatsiga API liidestus. Sellisel juhul toimub teenuse tarbija lisamine automaatselt ja teenus on võimalik kiiremini kasutusele võtta. Seega autoripoolne esialgne hinnang, et Ühendkuningriigi platvorm on kõige vanem ja seega kõige arenenum, ei osutunud tõeks. Uus-Meremaa on jõudnud oluliselt kaugemale ja on peaaegu kogu protsessi algusest lõpuni automatiseerinud. See on oluline aspekt, mida autoril tuleb uue platvormi eelanalüüsi käigus arvestada. Automatiseerimine aitab vältida platvormist kõrvale jäävaid tegevusi, mis hõlmab näiteks korduvat e-kirjade vahetust teenuse pakkuja ja teenuse tarbija vahel väljaspool turuplatsi. Lisaks tuleks hoiduda



teenuse tarbijalt ja pakkujalt dokumentide, mille kohta on võimalik infot koguda registritest või infosüsteemidest, küsimist.

Mõlema riigi platvormid tekitavad otsingu tulemustest auditi faile, kus fikseeritakse, kuidas teenuse väljavalimine toimus, milliseid märksõnu oli kasutatud ja millised olid filtrid. See võimaldab tagantjärele hinnata, kas turuplatsilt konkreetse teenuse väljavalimine oli aus ja läbipaistev. Samuti fikseeritakse sellega hetkeolukord ja juhul kui mõni sobivam teenus liitub platvormiga hiljem, on põhjendatud, mistõttu ei olnud seda teenust võimalik valida sellel konkreetset korral. Eesti jaoks planeeritaval platvormil tuleb tehtud tehingute läbipaistvuse tagamiseks tekitada funktsioon, mis võimaldab genereerida teenuse tarbija poolt tehtud valikutest audit faili.

Analüüsitud riikide puhul on erinev lähenemine lepingu tähtaja pikkuse reguleerimisele. Uus-Meremaa ei sea piiranguid, aga Ühendkuningriik on limiteerinud lepingu tähtaja pikkuse enamikel juhtudel kahe aastaga, mis sunnib vähemalt kord kahe aasta jooksul hindama oma teenuse tarbimist ja kõrvutama neid konkureerivate pakumustega. Autori hinnangul on tegemist positiivset mõju omava piiranguga, mida tuleb kaaluda ka Eesti platvormi loomisel. Seatud kitsendus lepingu kehtivusele ei lase teenuse tarbijal jääda mugavustsooni ja tekitab olukorra, kus teenuse pakkujal on võimalus järgmisel korral siiski valituks osutada, kuna pakkuja peab hiljemalt kahe aasta möödudes uuesti oma valikut uuendama. Lisaks on lühemate lepingute puhul turuplatsil toimuv tegevus aktiivsem, mis motiveerib teenuse pakkujaid paremini teenuseid müüma. Ühendkuningriigi platvormil tuleb lepingud avalikustada, et turuplatsi eeldus avatusele oleks samuti täidetud. Siinkohal juhib autor tähelepanu, et kuigi see on avatusele suunatud põhjendus, suurendab see küberturbe riske, kui on avalik, milliseid asutused ja milliseid teenuseid täpselt kasutavad ja kes neid pakuvad.

Teenuse arveldamisel Ühendkuningriigi platvorm ei osale, küll teeb seda Uus-Meremaa. Kõik arved arveldatakse läbi platvormi, mis autori hinnangul annab riigile parema võimaluse kulutusi jälgida ja selle põhjal poliitikaid kujundada. Samuti on teenuse pakkujal ja teenuse tarbijal lihtsam suhelda ainult ühe partneriga. Halduskoormuse vähendamiseks pakub autor sarnast lähenemist ka Eesti platvormi jaoks.

Kasutajate tagasiside põhjal on võimalik platvormi täiendada, mistõttu on tagasiside küsimist mõlemad riigid oluliseks pidanud. Lisaks on võimalik teenuse tarbija soovide

koostada kokkuvõtteid teenuse pakujatele, kes saavad sisendi, mida konkreetselt teenuse tarbijad otsivad. Teenuste hindamine ja kasutajate numbrite väljatoomine on Uus-Meremaa platvormil olemas, kuid Ühendkuningriigil mitte. Autori hinnangul on tagasiside küsimine tänapäeva arenduste täiustamiseks hädavajalik viis, saamaks klientidelt asjakohast tagasiside nii platvormi enda, kui seal pakutavate teenuste kohta.

Võttes arvesse toodud järeldusi tehakse eelanalüüs, mis hõlmab ärikirjeldust, ärinõuete ja ärireeglite sõnastamist. Lisaks luuakse kasutusmallide diagrammid koos kasutusmallide kirjeldustega ja visualiseeritakse need voodiagrammi abil ning pakutakse välja mittefunktsionaalsed nõuded. Töö lõppu lisatakse prototüübi ekraanitõmmiste vaated.

### **3 Loodava platvormi eelanalüüs**

Antud peatükis teostatakse ärianalüüs, saadud tulemused võetakse aluseks digitaalse turuplatsi platvormi prototüübi loomisel.

Ärianalüüsi eesmärgiks on selgitada välja ärivajadused ja leida sobilik lahendus. Kõikidele projektidele sobivat ärianalüüsi protsessi ei eksisteeri, on erinevad tegevused, mida on võimalik teostada ärianalüüsi raames vastavalt projekti vajadustele ja skoobile. Sõltuvalt tellija ootustest, püstitatud eesmärkides ja projekti skoopist koostatakse sobilik ja efektiivne ärianalüüsi protsess [40].

Digitaalset turuplatsi tuleb arendada agiilselt. Tegemist on uue, loodava lahendusega ja kõiki aspekte ei ole võimalik ette näha. Sellest tulenevalt pole mõistlik kõiki funktsionaalseid ja mittefunktsionaalseid nõudeid projekti alguses kirja panna või arvestada, et kõik nõuded ei pruugi realiseeruda, vastasel juhul oleks tegemist kose mudeli arendusega, mis annab vähe paindlikkust platvormi arendamisel. Kose mudeli puhul võivad tekkida mitmed ebavajalikud funktsionaalsused või kasutuskõlbmatu tarkvara, kuna arenduse käigus saab kindlasti platvormi tellija targemaks ja nõuded võivad vahepeal muutuda. Projekti alguses tuleb lähtuda minimaalsetest teadaolevates nõuetest, et tagada võimalikult agiilne lähenemine ja ümbertegemist ei tohi näha kui ebaõnnestumist, kuna agiilse arenduse puhul ei ole iga ümbertegemine aja ja ressursi raiskamine.

Magistritöö eesmärgiks on pakkuda IT teenuste hankimiseks ühisplatvormi eelanalüüs, eesmärgi saavutamiseks tuleb ärianalüüsi käigus koostada ärikirjeldus, tuua välja peamised ärireeglid ja -nõuded, äriprotsesside ja kasutusmallide mudel, koos kirjeldustega ning peamised mittefunktsionaalsed nõuded. Kõikide ärireeglite väljatöötamine on mahukas ja vajab vastavat õiguslast analüüsi, seetõttu toob autor magistritöös välja vaid üldised reeglid.

#### **3.1 Ärikirjeldus**

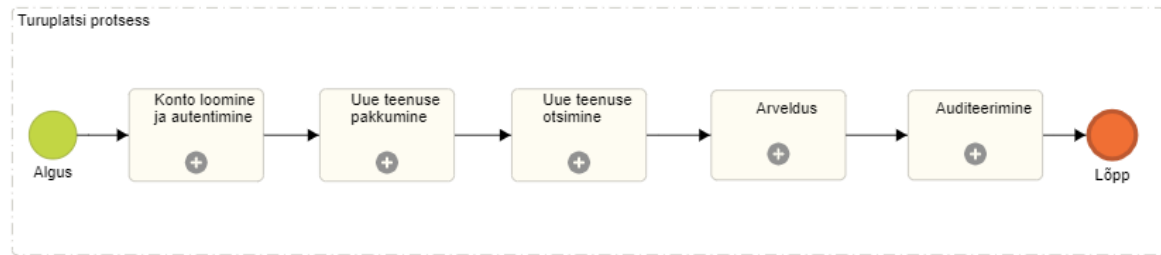
Digitaalse turuplatsi platvormi kasutades on avalikul sektoril võimalik lihtsamalt ja kiiremini hankida pilveteenuseid. Pilveteenuse pakkuja on nähtav avaliku sektori jaoks ja

saab pakkuda teenuseid ilma, et neid tuleks sobitada mõnda tellitavasse riigihanke raami. Sellist platvormi Eestis ei ole, mistõttu tuleb avalikul sektoril viia läbi riigihange ja oodata pakkumusi erasektorilt. See protsess on ajamahukas ja bürookraatlik ning võib osutada tellijale üsna kalliks. Pakutav lahendus loob ühise platvormi, mis koondab teenuse pakujatest ettevõtteid ja teenuseid tarbivad avaliku sektori asutused. Avalikult pakutavad teenused loovad läbipaistvuse ja tekitavad võimaluse sobiva teenuse valimiseks.

Turuplatsi peamiseks kasutajateks on teenuse pakujad erasektorist ja teenuse tarbijad avalikust sektorist. Teenuse pakujad saavad luua personaalse kasutajakonto kasutades selleks, vastavalt äriregistris märgitule, allkirjaõiguslikku isikut. Konto loomisel, saab ettevõtte omanik anda õigusi teistele töötajatele edasisteks toiminguteks. Seega võib ühte ettevõtet esindada mitu isikut, kellele on määratletud erinevad õigused. Pärast kasutajakonto loomist, tuleb nõustuda digitaalse turuplatsi kasutustingimustega ja anda ettevõttest ülevaade, koos nõusolekuga teostada ettevõtte hindamiseks päringuid erinevatest registritest. Ettevõtte peab täitma miinimumnõuded, mis kehtivad kõigile ettevõtetele, kes soovivad luua kasutajakonto. Pärast konto loomist on pakujatel võimalus lisada teenuste kataloogi pakutav pilveteenus, mille kohta tuleb täita detailsem vorm ja lisada vajalikud lisad. Kui kõik tingimused on täidetud ja turuplatsi operaatori poolt heaks kiidetud, muutub teenus avalikuks ja ostetavaks.

Teenuse tarbijal ehk avalikul sektoril, on võimalus turuplatsil otsida sobiv teenus, kasutades selleks otsingusõnu või liikudes mööda teenuste kataloogi. Lisaks on võimalus kasutada filtreid, mis kitsendavad valikuid ja kiirendavad sobiva tulemuse leidmist. Avalikul sektoril on võimalus anda kasutajatele erinevaid õiguseid, näiteks piirangud ostusummale või ostmisele üldiselt. Teenuseid on võimalik omavahel võrrelda ja otsingutingimusi salvestada. Auditeerimiseks koostab süsteem vastava raporti, mis annab ülevaate, milliseid märksõnu ja filtreid on enne ostu sooritamist kasutatud. Teenuse ostmine ja arveldamine toimuvad läbi turuplatsi, mis muudab teenuse protsessi tarbija jaoks lihtsamaks ja mugavamaks.

Esmase analüüsi käigus valmis BPMN joonis äriprotsesside visualiseerimiseks, vt joonis 6, leheküljel 38 on toodud loodava turuplatsi protsessi üldine vaade. Hilisemates peatükkides on detailsem vaade toodud voodiagrammina, kuhu on lisatud seotus osapooled ja kasutusmallid.



Joonis 6. Turuplatsi protsess. Allikas: autori koostatud.

Alljärgnevalt on kirjeldatud digitaalse turuplatsi põhilisi rolle.

**Teenuse pakkuja** - ettevõtte, mis omab äriregistris kehtivat registrikoodi ja pakub IT teenuseid läbi turuplatsi.

**Teenuse tarbija** - avaliku sektori asutused, mis jagunevad juriidilisel alusel: ameti- ja hallatavateks asutusteks, riigi osalusega äriühingud, avalik-õiguslikud asutused, sihtasutused ja mittetulundusühingud ning kohalikud omavalitsused.

**Operaator** - turuplatsi eest vastutav asutus, kelle ülesanne on platvormi hallata.

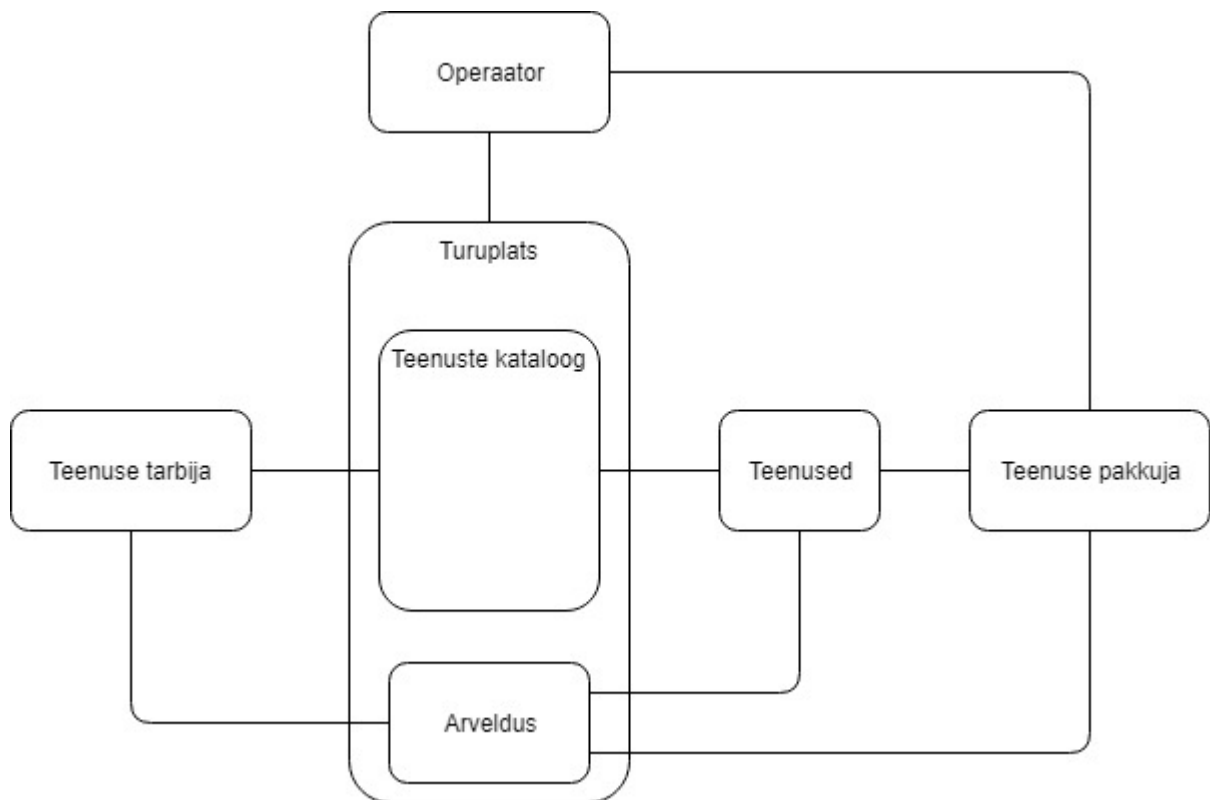
**Teenus** - avalik pilveteenus, mis peab vastama viiele olulisele omadusele: vajaduspõhine iseteenindus; ligipääs üle arvutivõrgu; ressursside ühiskasutus; teenuse elastsus; teenuse mõõdetavus; olema tarnitud SaaS-teenusena.

**Teenuste kataloog** - teenustest koosnev kogumik, mis on jagatud teenusegruppideks.

**Arveldus** - moodul, mille kaudu operaatoril on võimalik luua ja hallata müügiarveid ja tegeleda maksete vahendamisega. Kogu arveldus käib läbi turuplatsi, kus teenuse tarbija maksab turuplatsile teenuse eest, mille turuplats kannab edasi teenuse pakkujale.

**Turuplats** - platvorm, kus teenuse pakkujal on võimalik teenuseid müüa ja teenuse tarbijal võimalik nendega tutvuda ning sobivuse korral osta. Turuplatsi haldab operaator.

Joonisel number 7, lk 38 on näha ettevõtte, mis soovib turuplatsil teenust müüa. Selleks tuleb tal suhelda esmalt operaatoriga ja täita miinimumnõuded ja sisestada teenuse kirjeldus, pärast mida muudetakse teenus kättesaadavaks teenuste kataloogis. Teenuse tarbijal on võimalik teenust osta, arve maksmine toimub läbi turuplatsi, kes vahendab raha liikumist tarbija ja pakkuja vahel.



Joonis 7. Digitaalse turuplatsi seotud osapooled. Allikas autori koostatud.

### 3.2 Ärinõuded

Ärinõuded on sisendiks digitaalse turuplatsi prototüübi arendamisele. Järgnevalt kirjeldatakse ärinõuded Uus-Meremaal ja Ühendkuningriigis kasutusel olevate platvormide võrdleva analüüsi tulemusel (peatükk 2.2.6) tuvastatud peamistele protsessidele.

**Ärinõue 1:** teenuse pakkumiseks, peab kasutaja saama täita etteantud vormi.

**Ärinõue 2:** kasutaja peab saama üleslaadida lisadokumente teenuste hinnastamise ja -tingimuste kohta.

**Ärinõue 3:** kasutaja peab saama suvalisel hetkel muudatused salvestada ja nende juurde hiljem tagasi tulla ning jätkata vormi muutmist.

**Ärinõue 4:** süsteem peab säilitama arhiveerimise eesmärgil vormi varasemad versioonid.

**Ärinõue 5:** kõik platvormil registreerimiseks vajalikud etapid koostatakse süsteemi poolt alguses lõpuni elektrooniliselt.

**Ärinõue 6:** kasutaja peab saama platvormi vahendusel saata ja vastu võtta sõnumeid.

**Ärinõue 7:** kasutaja peab platvormil nägema talle saadetud sõnumeid.

**Ärinõue 8:** süsteem peab teavitama kasutajat, kui talle on saadetud uus sõnum.

**Ärinõue 9:** sõnumite puhul peab olema kasutajal näha sõnumi saatmise aeg ja saatja nimi.

**Ärinõue 10:** Süsteem peab säilitama arhiveerimise eesmärgil laekunud ja saadetud sõnumid.

**Ärinõue 11:** kasutaja peab saama kasutades erinevaid filtreid või märksõnapõhist otsingut teostada sobiva teenuse otsingul.

**Ärinõue 12:** kasutaja peab saama otsingu andmeid salvestada, et neid vajadusel taaskasutada. **Ärinõue 13:** kasutaja peab saama kahte välja valitud teenust omavahel võrrelda.

**Ärinõue 14:** kasutaja poolt tehtud valikutest lähtuvalt peab süsteem kuvama valitud teenusele alternatiivseid sarnaseid teenuseid.

**Ärinõue 15:** kasutaja peab saama teenuse valimise protsessi teekonda salvestada.

**Ärinõue 16:** kasutajal peab olema võimalik kuvada kogu teenuse valimise protsessis tehtud valikuid ühtse tervikdokumendina.

**Ärinõue 17:** süsteem peab säilitama arhiveerimise ja hilisema taasesitamise eesmärgil kasutaja poolt tehtud teenuse valimise protsessi varasemad versioonid.

**Ärinõue 18:** kasutajal on võimalik sõlmida maksimaalselt kahe aastase kehtivusajaga leping.

**Ärinõue 19:** kasutajal on võimalik sõlmitud leping igal ajahetkel lõpetada.

**Ärinõue 20:** kasutajatel peab saama platvormi vahendusel tasuda kasutatud või saada tasu pakutud teenuse eest.

**Ärinõue 21:** kasutaja peab saama platvormi vahendusel anda tagasisidet kasutatud teenuse kohta.

**Ärinõue 22:** süsteemi peab olema võimalik lisada avalikku vaatesse tagasiside põhjal koostatud tervikdokument.

**Ärinõue 22:** süsteem peab teostama automaatse päringu välistest registritest teenuse pakkuja tausta kontrollimiseks.

**Ärinõue 23:** süsteem peab saatma konto loomise protsessi käigus konto looja poolt sisestatud e-postile konto aktiveerimise lingi.

**Ärinõue 23:** süsteem peab automaatselt kont aktiveerima, kui on vajutatud aktiveerimise lingile.

### 3.3 Ärireeglid

Ärireeglid on praktilised nõuded, mille kirjeldamisel on mitmeid erinevaid viise [41]. Nõuded kirjeldavad platvormile kehtivaid reegleid või piiranguid. Kõige lihtsam viis ärireeglite kirjeldamiseks on kasutada selleks andmebaasi reegleid, et kõigil osapooltel tekiks ühtne arusaam. Tuginedes ärikirjeldusele ja ärinõuetele on autor sõnastatud põhilised ärireeglid, mida tuleb rakendada digitaalse turuplatsi platvormi loomiseks:

**BR1.** Üks teenuse tarbija on seotud ühe avaliku sektori juriidilise isikuga.

**BR2.** Ühel teenuse tarbijal võib olla üks kuni mitu kasutajat. Üks kasutaja võib olla seotud nulli kuni mitme teenuse tarbijaga.

**BR3.** Üks arvelduskonto on seotud ühe teenuse tarbijaga. Üks teenuse tarbija võib olla seotud nulli või mitme arvelduskontoga.

**BR4.** Igal teenusel on määratud üks kategooria. Igale kategoorjale on määratud null kuni mitu teenust.

**BR5.** Üks teenus saab olla seotud 0 kuni mitme lepinguga.

**BR6.** Üks teenuse tarbija võib olla seotud null või mitme teenusega. Iga teenuse tarbimiseks, tuleb teha eraldi ost.

**BR7.** Ühel teenuse tarbijal võib olla korraga töös mitu erinevat teenuse otsingut. Iga otsing ei pruugi lõppeda positiivse otsusega.

**BR8.** Vaid teenuse tarbija saab osta teenuseid. Üks kasutaja saab osta üks kuni mitu teenust.

**BR9.** Iga ost on seotud ühe teenusega. Sama teenust saab osta mitu teenuse tarbijat.

**BR10.** Ühe teenuse tarbimise otsus on alati seotud kindla tähtajaga. Üks teenuse tarbija võib olla seotud mitme teenuse tähtajaga.

**BR11.** Teenuse tarbimise otsus on seotud ühe kindla teenuse tarbija ja pangakontoga.

**BR12.** Üks teenuse tarbija on seotud ühe või mitme lepinguga. Üks leping on seotud ühe või mitme teenuse tarbijaga.

**BR13.** Üks leping on seotud ühe lepingu seisundiga. Üks lepingu seisund on seotud nulli või mitme lepinguga.

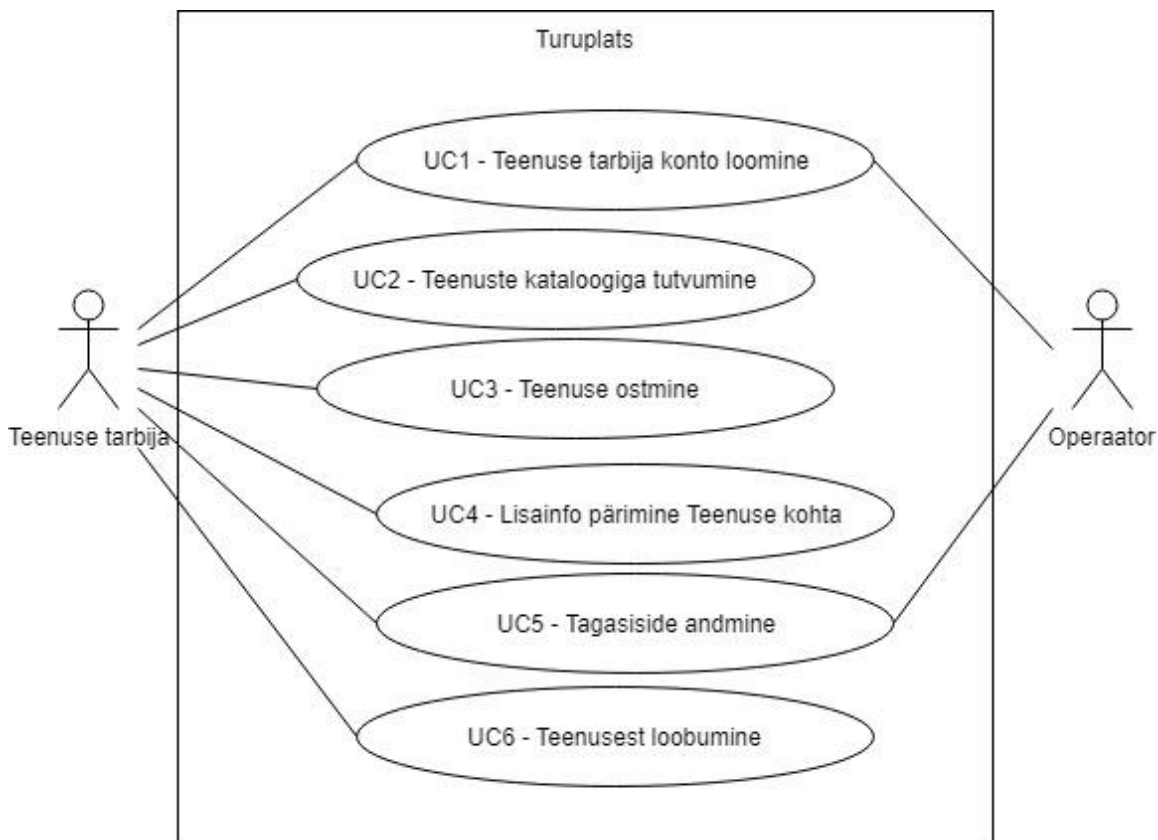
**BR14.** Ühel arvel võib olla üks kuni mitu erinevat teenust. Üks teenus võib olla mitmel arvel.



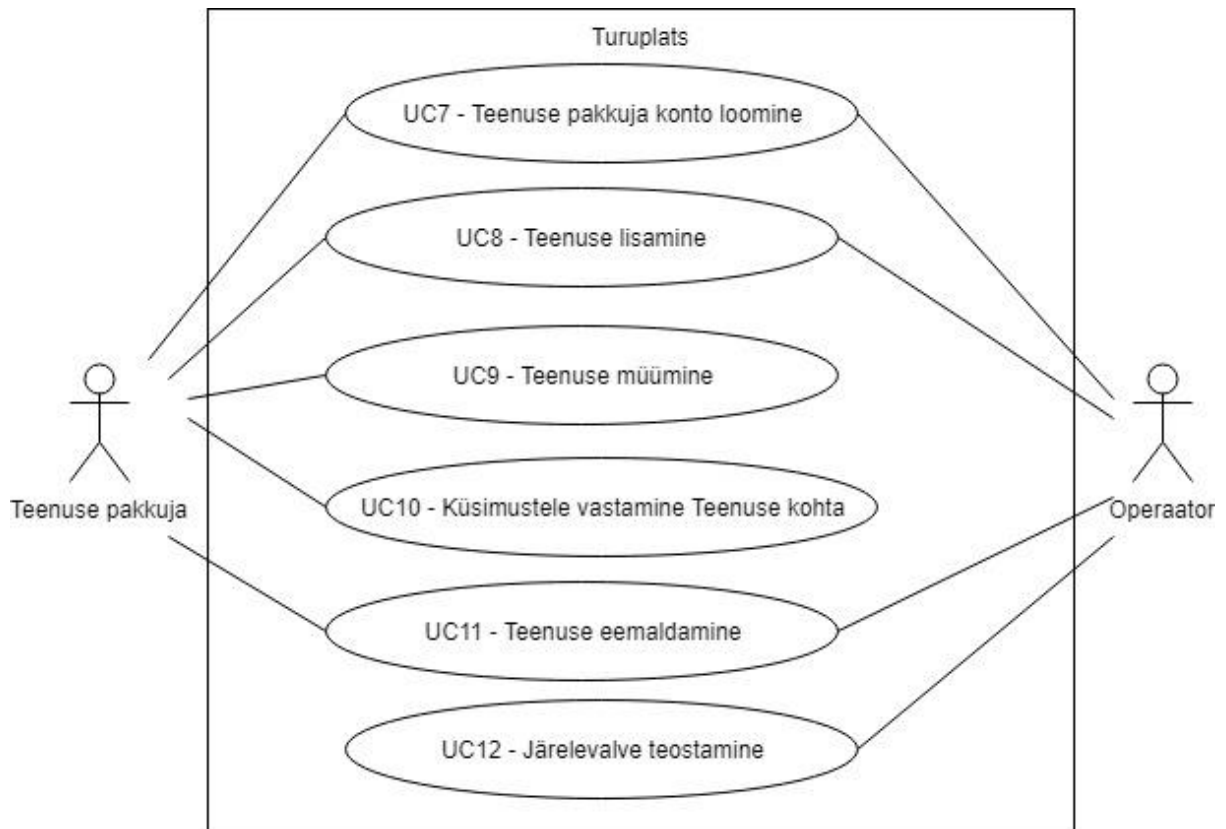
### 3.4 Kasutusmallide diagramm

Kasutusmallide diagrammid on viis, kuidas üles märkida äripoole nõudeid arenduse planeerimiseks. Diagrammid peavad olema lihtsad ja kõigile arusaadavad, kus iga kasutusmall loob väärtust. Süsteemi piirjooned tõmmatakse süsteemi ja väliste tegijate vahele [42].

Olemasolevate lahenduste analüüsi põhjal tehtud järeldustest lähtuvalt koostas autor ärikirjelduse ja defineeris digitaalse turuplatsi põhilised rollid, seejärel sõnastas ärinõuded ning -reeglid. Visualiseerimaks operaatori ja teenuse tarbija ning pakkuja omavahelist suhtlust koostas autor kasutusmallide diagrammid. Paigutades mõlemad diagrammid ühele joonisele muutus see raskesti jälgitavaks, kuid lähtudes parimast praktikast peavad kasutusmallide diagrammid olema lihtsad ja arusaadavad. Sellest tulenevat otsustas autor esitada teenuse tarbija ja operaatori ning teenuse pakkuja ja operaatori omavahelise suhtluse eraldi joonistele. Joonisel 8 on toodud, kasutades süsteemi millistes kasutusmallides osalevad teenuse tarbija ja teenuse operaator. Joonisel 9 lk 42 on esitatud, kasutades süsteemi millistes kasutusmallides osalevad teenuse pakkuja ja operaator.



Joonis 8. Kasutusmallid, milles osalevad teenuse tarbija ja teenuse operaator. Allikas: autori koostatud.



Joonis 9. Kasutusmallid, milles osalevad teenusepakkuja ja teenuse operaator. Allikas: autori koostatud.

### 3.5 Kasutusmallide kirjeldused ja voodiagrammid

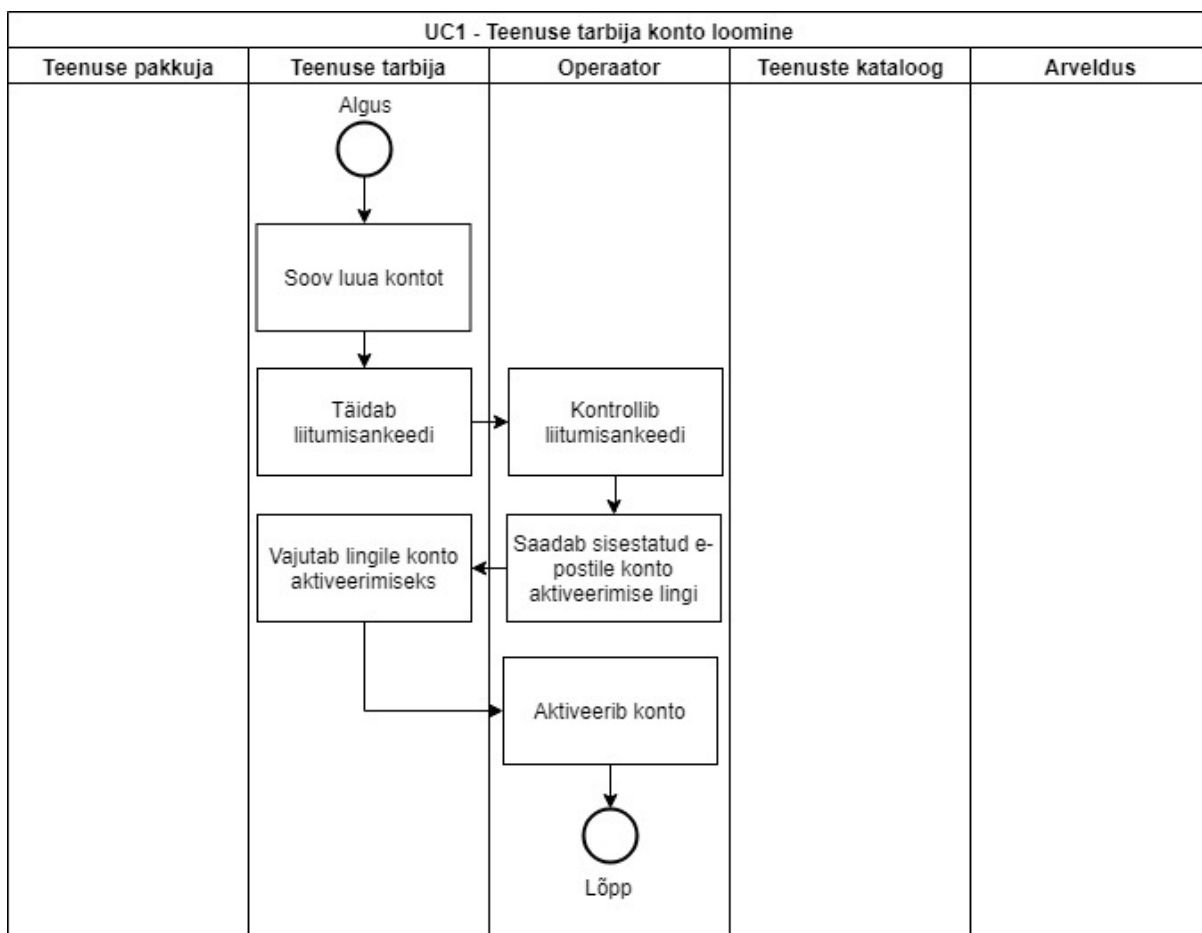
Kasutusmallid kirjeldavad peamiselt funktsionaalseid nõudeid. Kirjeldusega antakse ülevaade kasutusmallide stsenaariumitest ja platvormile soovitavast funktsionaalsusest. Kasutusmallide kirjeldamisega saab edasi anda detailsemat vaadet, kui kasutuslugudega. Tegemist on süsteemi vaatega, mis kirjeldab süsteemi käitumist, nagu seda näeb kasutaja ehk kuidas kasutaja ja süsteem omavahel suhtlevad ja millist kasu nad sellest saavad [42].

Voodiagrammi abil on võimalik visualiseerida protsessi etapid algusest lõpuni ja määratleda osapooled, kes selles osalevad. Diagrammilt on võimalik tuvastada mõne etapi ära jäämist või etapid, mis ei lisa antud protsessile väärtust.

Antud peatükis otsustas autor, et kirjelduse paremaks jälgitavuseks lähenetakse kasutusmallide kirjeldamisel veebi graafilise kasutajaliidese vaatenurgast. Sama lähenemist on kasutatud prototüübi peatükis kuvatõmmiste juures. Kasutusmalli kirjeldus ja vastav voodiagramm loovad koos ühise terviku, mistõttu on need esitatud koos.

Tabel 2. UC1 - Teenuse tarbija konto loomine.

<b>ID ja nimetus</b>	UC1 - Teenuse tarbija konto loomine
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse tarbija
<b>Teisene aktor</b>	Operaator
<b>Kirjeldus</b>	Teenuse tarbija soovib luua kontot Turuplatsi platvormile.
<b>Päästik</b>	Teenuse tarbija vajutab nuppu "Registreeru".
<b>Eeltingimused</b>	Teenuse tarbija viibib Turuplatsi leheküljel. Teenuse tarbija vajutab üleval menüüribal nuppu "Minu konto". Teenuse tarbija peab olema avaliku sektori esindaja. Teenuse tarbija peab olema eelnevalt sõlminud lepingu Turuplatsiga.
<b>Järeltingimused</b>	Teenuse tarbija omab kontot Turuplatsi platvormil.
<b>Põhivoog</b>	<p><b>Teenuse tarbija:</b> avab veebilehitseja ja sisestab Turuplatsi kodulehe aadressi.</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab Turuplatsi kodulehe (otsinguriba, filtrid ja teenuse gruppide nimed koos teenuste nimedega).</p> <p><b>Teenuse tarbija:</b> valib ülemiselt menüüribalt "Minu konto".</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab sisselogimise võimaluse ja nupu "Registreeru".</p> <p><b>Teenuse tarbija:</b> vajutab nuppu "Registreeru".</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab liitumisankeedi ja nupu "Registreeru".</p> <p><b>Teenuse tarbija:</b> täidab liitumisankeedi ja vajutab nuppu "Registreeru".</p> <p><b>Süsteem:</b> kontrollib liitumisavalduse ja saadab sisestatud e-postile konto aktiveerimise lingi.</p> <p><b>Teenuse tarbija:</b> avab konto aktiveerimise e-kirja ja vajutab lingile konto aktiveerimiseks.</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab aktiveerimise õnnestumise teate.</p>
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse ühekordselt, iga uue Teenuse tarbija konto loomisel.

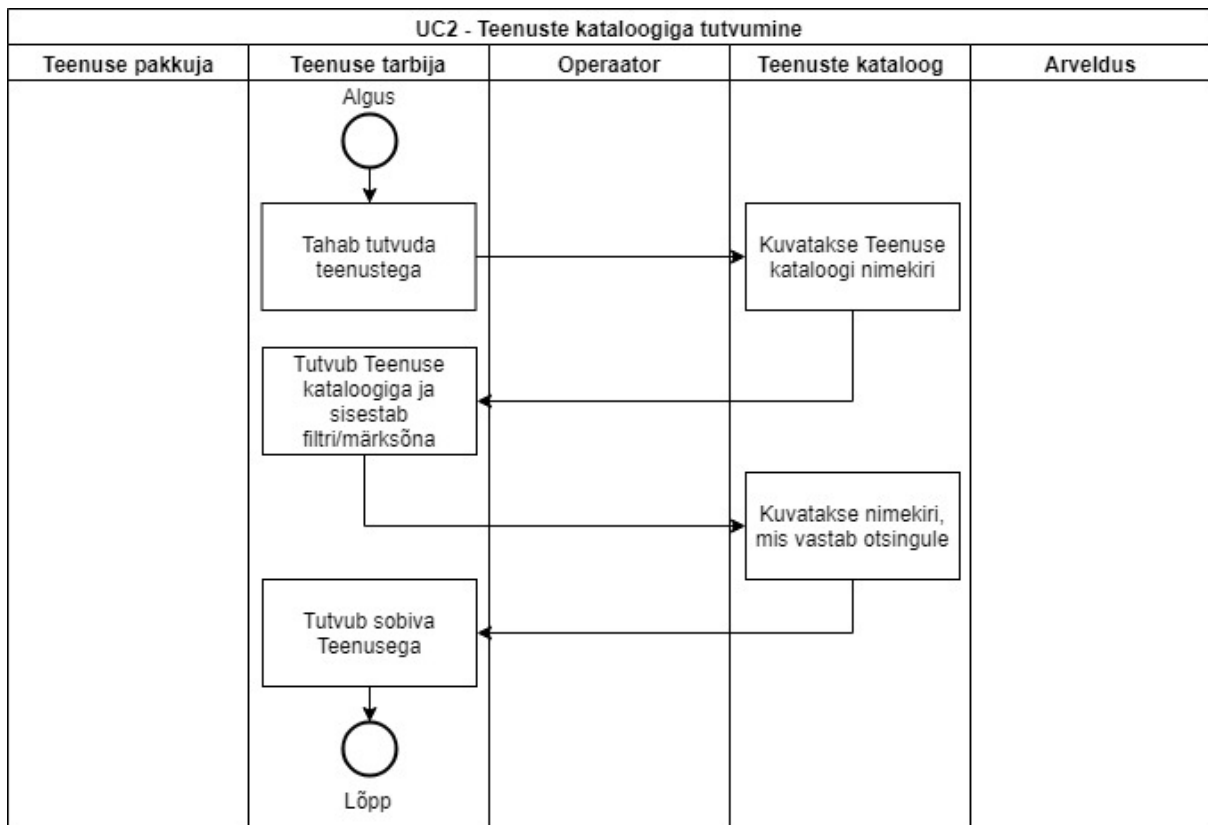


Joonis 10. UC1 - Teenuse tarbija konto loomine.

Tabel 3. UC2 - Teenuste kataloogiga tutvumine.

<b>ID ja nimetus</b>	UC2 - Teenuste kataloogiga tutvumine
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse tarbija
<b>Teisene aktor</b>	Puudub
<b>Kirjeldus</b>	Teenusest huvitatud Teenuse tarbija vaatab Turuplatsi kodulehel pakutavaid teenuseid ja tutvub lisatud detailsema informatsiooniga.
<b>Päästik</b>	Teenuse tarbija soovib näha pakutavaid teenuseid.
<b>Eeltingimused</b>	Teenuse tarbija on avaliku sektori esindaja, seega omab õigust Turuplatsilt osta.
<b>Järeltingimused</b>	Teenuse tarbija omab ülevaadet, milliseid teenuseid on võimalik läbi Turuplatsi osta. Teenuse tarbija on saanud tutvuda detailse infoga iga teenuse kohta.

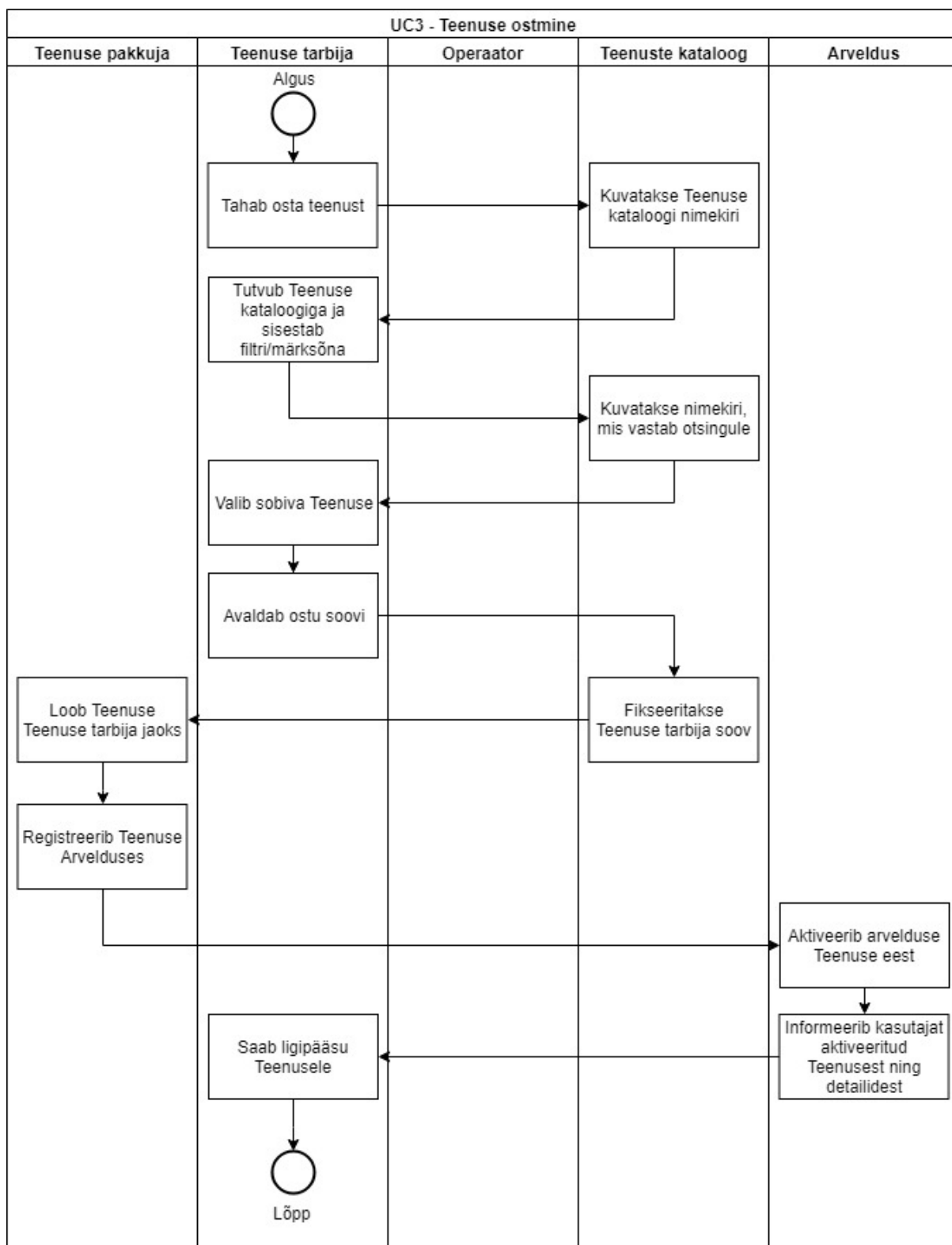
<b>Põhivoog</b>	<p><b>Teenuse tarbija:</b> avab veebilehitseja ja sisestab Turuplatsi kodulehe aadressi.</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab Turuplatsi kodulehe (otsinguriba, filtrid ja teenuse gruppide nimed koos teenuste nimedega).</p> <p><b>Teenuse tarbija:</b> kasutades filtreid ja märksõnu leiab avalehelt huvi pakkuva teenuse.</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab vastavalt valitud filtritele ja märksõnadele teenuste nimekirja.</p> <p><b>Teenuse tarbija:</b> valib sobiva Teenuse.</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab detailsema info, koos alla laetavate lisadokumentide pealkirjadega.</p> <p><b>Teenuse tarbija:</b> vajutab lisadokumentide nimekirjas olevale dokumendi pealkirjale.</p> <p><b>Süsteem:</b> pakub võimaluse dokument alla laadida või avada dokument salvestamata.</p> <p><b>Teenuse tarbija:</b> tutvub dokumendi sisuga.</p>
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse vastavalt Teenuse tarbija soovile.



Joonis 11. UC2 - Teenuste kataloogiga tutvumine.

Tabel 4. UC3 - Teenuse ostmine.

<b>ID ja nimetus</b>	UC3 - Teenuse ostmine
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse tarbija
<b>Teisene aktor</b>	Teenuse pakkuja
<b>Kirjeldus</b>	Teenuse tarbija leiab Turuplatsi kodulehelt sobiva teenuse, mida soovib osta.
<b>Päästik</b>	Teenuse tarbija vajutab nuppu "Osta".
<b>Eeltingimused</b>	<p>Teenuse tarbija omab kontot Turuplatsi platvormil.</p> <p>Teenuse tarbija on sisse logitud.</p> <p>Teenuse tarbijal on kehtiv leping Turuplatsiga.</p> <p>Teenuse tarbijal on avaliku sektori asutuse poolt luba ostu sooritada.</p> <p>Teenuse tarbija viibib teenuse detailinfo lehel.</p> <p>Teenuse tarbija on teinud selgeks pakutava teenuse tingimused ja on veendunud, et see talle sobib.</p>
<b>Järelingimused</b>	<p>Teenuse tarbija info on edastatud Teenuse pakkujale.</p> <p>Teenuse tarbija ja Teenuse pakkuja vahel on sõlmitud kasutusleping.</p> <p>Teenuse tarbijal on võimalus asuda ostetud teenust tarbima.</p> <p>Teenuse tarbija ostu informatsioon on salvestatud Turuplatsi platvormile.</p>
<b>Põhivoog</b>	<p><b>Süsteem:</b> fikseerib Teenuse tarbija ostusoovi ja edastab info Teenuse pakkujale.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> loob Teenuse tarbija jaoks Teenuse ja registreerib Teenuse arvelduses.</p> <p><b>Süsteem:</b> aktiveerib arvelduse Teenuse eest ja saadab informatsiooni Teenuse tarbijale.</p> <p><b>Teenuse tarbija:</b> saab ligipääsu Teenusele.</p>
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse vastavalt Teenuse tarbija soovile, iga kord, kui Teenust ostetakse.

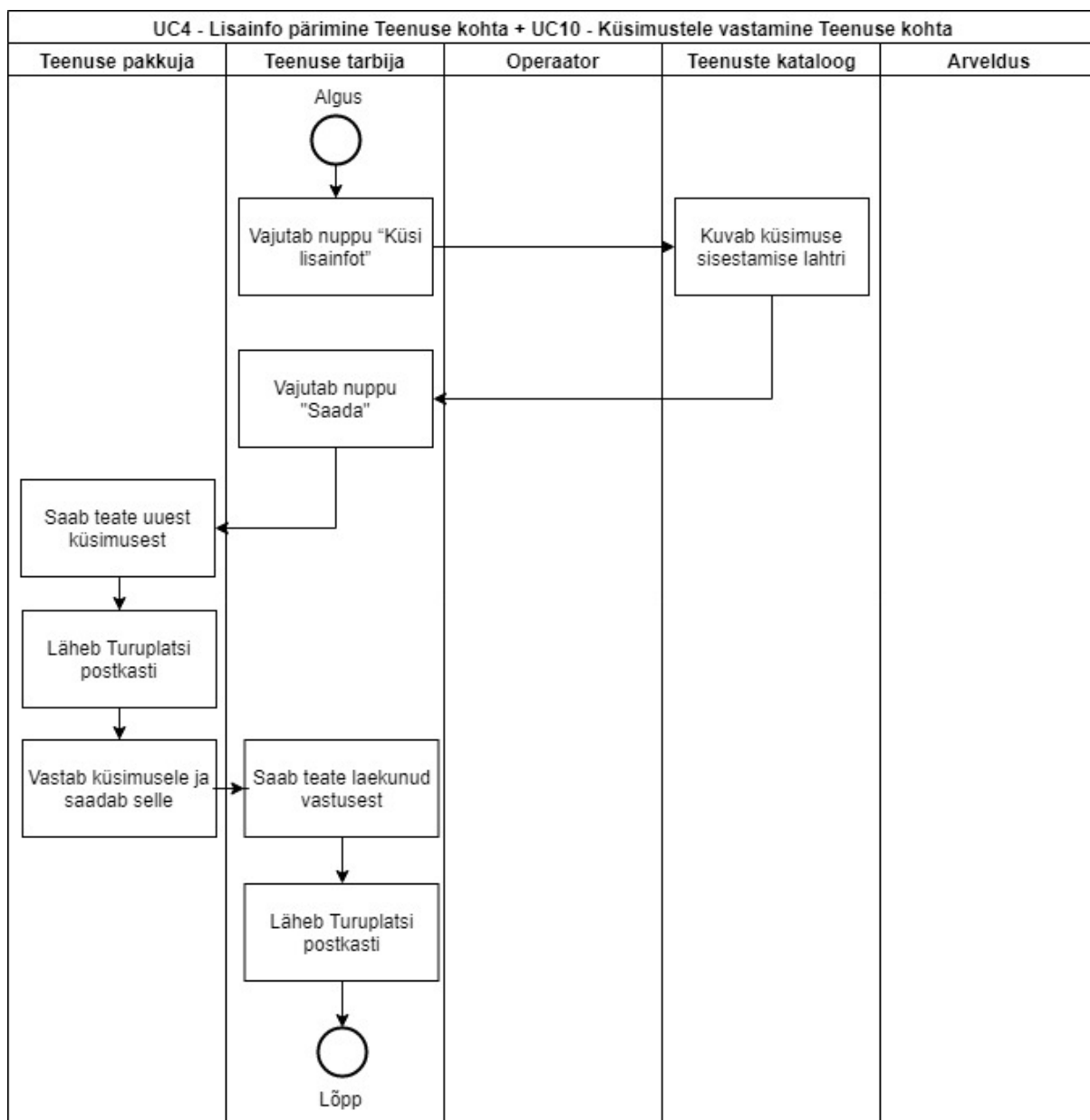


Joonis 12. UC3 - Teenuse ostmine.

Tabel 5. UC4 - Lisainfo pärimine Teenuse kohta.

<b>ID ja nimetus</b>	UC4 - Lisainfo pärimine Teenuse kohta
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse tarbija
<b>Teisene aktor</b>	Teenuse pakkuja
<b>Kirjeldus</b>	Teenuse tarbija soovib Teenuse kohta küsida täpsustavaid küsimusi läbi Turuplatsi platvormi.
<b>Päästik</b>	Teenuse tarbija vajutab nuppu "Küsi lisainfot".
<b>Eeltingimused</b>	Teenuse tarbija on sisse logitud Turuplatsi platvormile. Teenuse tarbija viibib Teenuse detailvaates.
<b>Järeldingimused</b>	Teenuse tarbija küsimus on edastatud Teenuse pakkujale. Teenuse tarbija ja Teenuse pakkuja saavad omavahel sõnumeid vahetada postkasti vahendusel. Teenuse tarbija postkasti on salvestunud kogu kirjavahetus Teenuse pakkujaga. Teenuse tarbijal on saanud ammendavad vastused.
<b>Põhivoog</b>	<b>Süsteem:</b> kuvab Teenuse detailvaates "Küsi lisainfot" nupu asemel pealkirja ja küsimuse sisestamise lahtrid koos nuppudega "Tühista" ja "Saada". <b>Teenuse tarbija:</b> kirjutab pealkirja lahtrisse teema ning küsimuse lahtrisse oma küsimuse ja vajutab nuppu "Saada". <b>Süsteem:</b> edastab küsimuse Teenuse pakkujale ja salvestab selles Teenuse tarbija postkasti.
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse vastavalt Teenuse tarbija soovile, kui tekib mõne teenuse valimisel lisainfo vajadus.

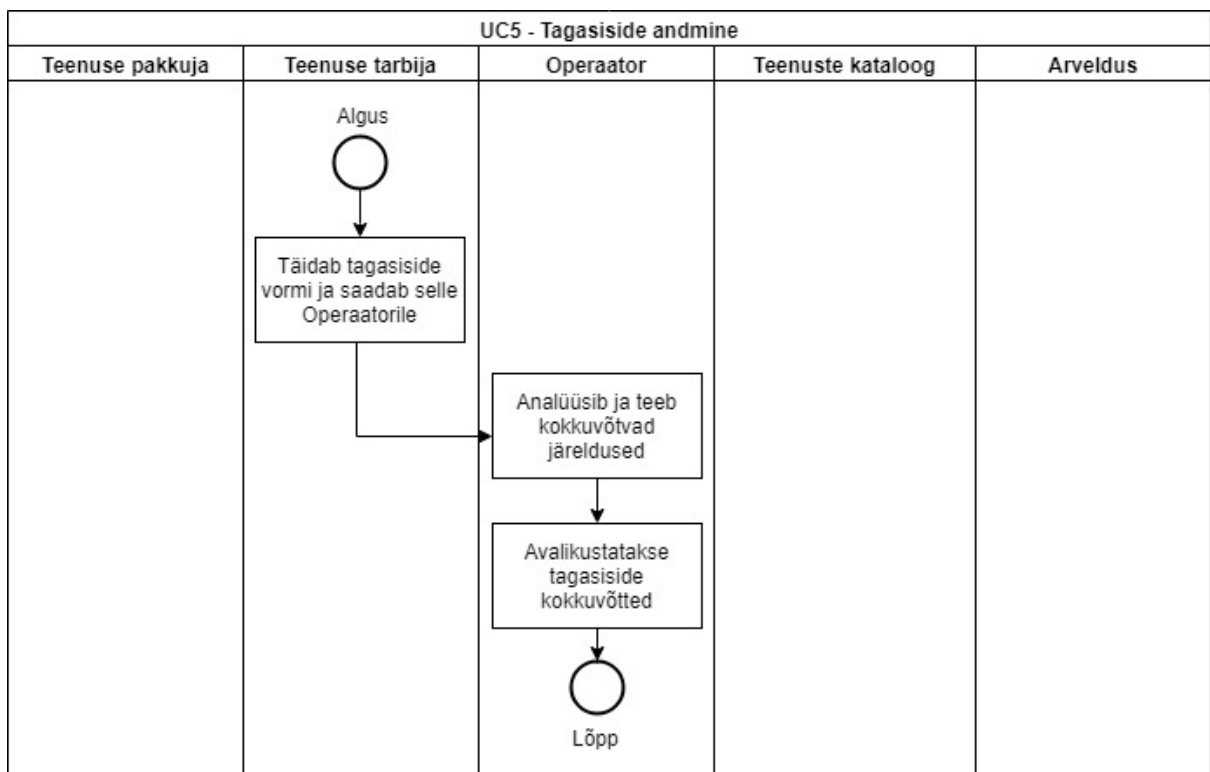




Joonis 13. UC4 - Lisainfo pärimine Teenuse kohta. UC10 - Küsimustele vastamine Teenuse kohta.

Tabel 6. UC5 -Tagasiside andmine.

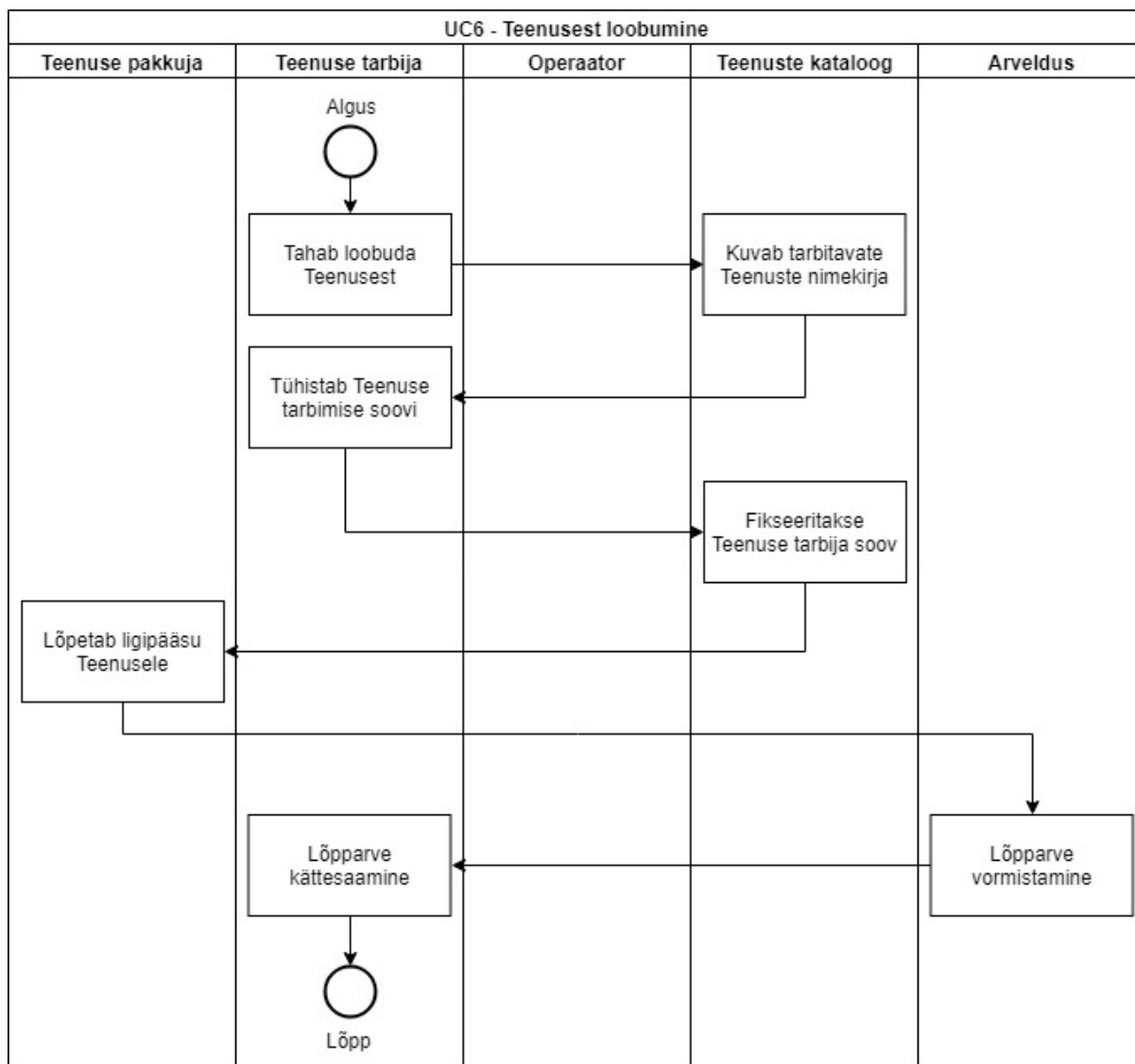
<b>ID ja nimetus</b>	UC5 - Tagasiside andmine
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse tarbija
<b>Teisene aktor</b>	Operaator
<b>Kirjeldus</b>	Pärast Turuplatsi platvormis kasutamist, küsitakse alati Teenuse tarbijalt tagasisidet.
<b>Päästik</b>	Teenuse tarbija vajutab nuppu “Tagasiside”.
<b>Eeltingimused</b>	Teenuse tarbija on sisse logitud.
<b>Järeltingimused</b>	Teenuse tarbija on saanud jätta tagasiside operaatorile.
<b>Põhivoog</b>	<p><b>Süsteem:</b> kuvab tagasiside vormi.</p> <p><b>Teenuse tarbija:</b> täidab tagasiside vormi ja vajutab nuppu “Saada”.</p> <p><b>Süsteem:</b> salvestab tagasiside ja teavitab Operaatorit</p> <p><b>Operaator:</b> analüüsib laekunud tagasisidet ja teeb tulemuste kokkuvõtted.</p> <p><b>Süsteem:</b> avalikustab kokkuvõtted Turuplatsi kodulehel.</p>
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse vastavalt Teenuse tarbija soovile, iga kord, kui antakse tagasisidet.



Joonis 14. UC5 -Tagasiside andmine.

Tabel 7. UC6 - Teenusest loobumine.

<b>ID ja nimetus</b>	UC6 - Teenusest loobumine
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse tarbija
<b>Teisene aktor</b>	Teenuse pakkuja
<b>Kirjeldus</b>	Teenuse tarbija soovib loobuda mõnest teenusest, mille tarbimiseks on sõlmitud kehtiv kasutamise leping.
<b>Päästik</b>	Teenuse tarbija vajutab nuppu "Tühista".
<b>Eeltingimused</b>	Teenuse tarbija on sisse logitud Turuplatsi platvormile. Teenuse tarbijal on läbi Turuplatsi sõlmitud vähemalt üks kehtiv teenuse kasutusleping. Teenuse tarbija viibib "Minu konto" ülevaate lehele.
<b>Järelingimused</b>	Teenuse tarbija on edukalt teenusest loobunud. Teenust ei ole võimalik kasutada. Teenuse kasutusleping on liikunud ülevaate lehel lõppenud lepingute jaotuse alla.
<b>Põhivoog</b>	<b>Süsteem:</b> kuvab hoiatava teate " Kas olete kindel, et soovite loobuda Teenuse 1 kasutamisest? Pärast tühistamist, tuleb teenusega liitumiseks sõlmida uus leping", hoiatava teksti all on kaks nuppu "Ei" ja "Jah". <b>Teenuse tarbija:</b> vajutab nuppu "Jah" <b>Süsteem:</b> fikseerib lõppkuupäeva ja liigutab lepingu kehtivate lepingute jaotusest lõppenud lepingute alla. <b>Süsteem:</b> saadab Teenuse pakkujale teate lepingu lõpetamisest. <b>Teenuse pakkuja:</b> lõpetab ligipääsu Teenusel ja edastab lõpparve info. <b>Süsteem:</b> vormistab lõpparve ja saadab Teenuse tarbijale.
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse vastavalt Teenuse tarbija soovile, iga kord kui soovitakse Teenusest loobuda.

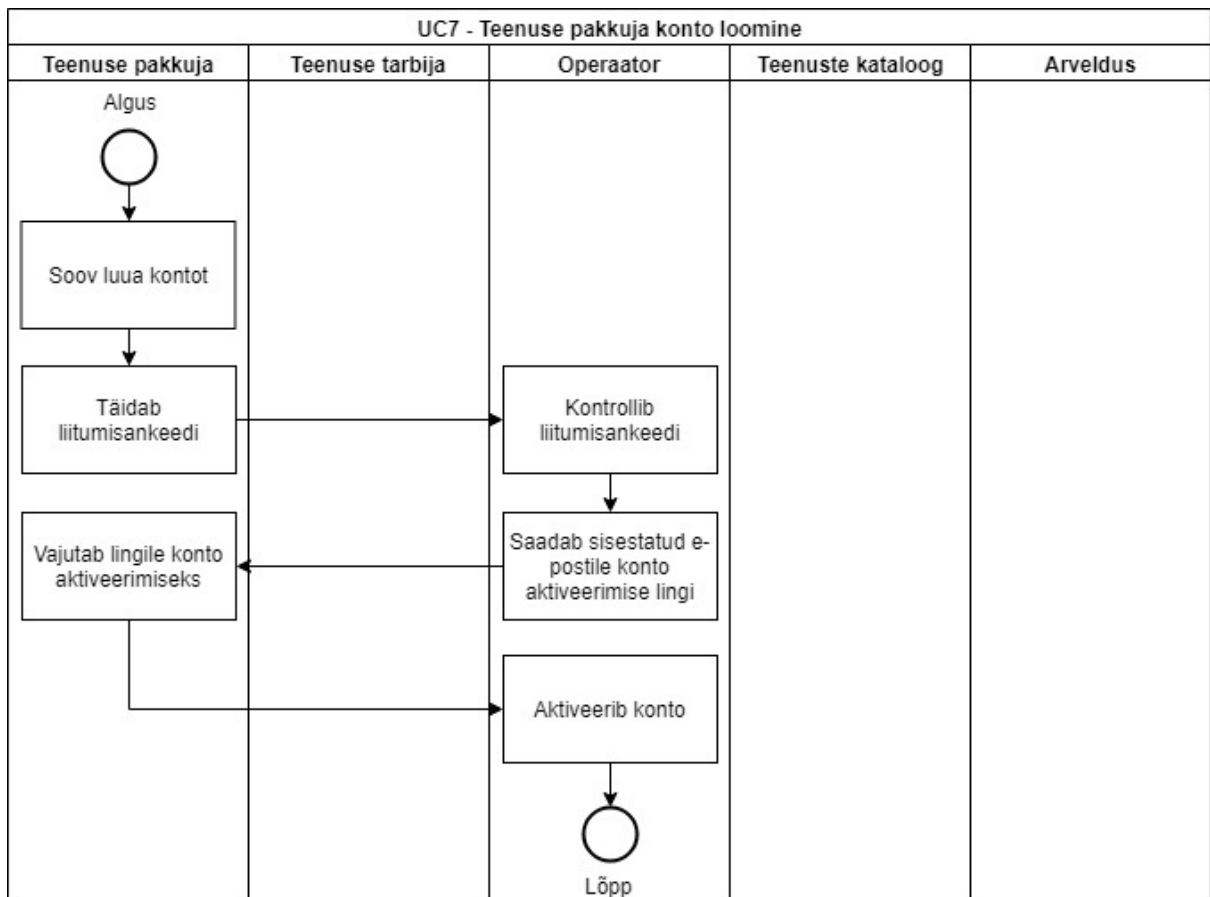


Joonis 15. UC6 - Teenusest loobumine.

Tabel 8. UC7 - Teenuse pakkuja konto loomine.

<b>ID ja nimetus</b>	UC7 - Teenuse pakkuja konto loomine
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse pakkuja
<b>Teisene aktor</b>	Operaator
<b>Kirjeldus</b>	Teenuse pakkuja soovib luua kontot Turuplatsi platvormile.
<b>Päästik</b>	Teenuse pakkuja vajutab nuppu "Registreeru".
<b>Eeltingimused</b>	Teenuse pakkuja viibib Turuplatsi leheküljel. Teenuse pakkuja vajutab üleval menüüribal nuppu "Minu konto". Teenuse pakkuja peab omama kehtivat registrikoodi.

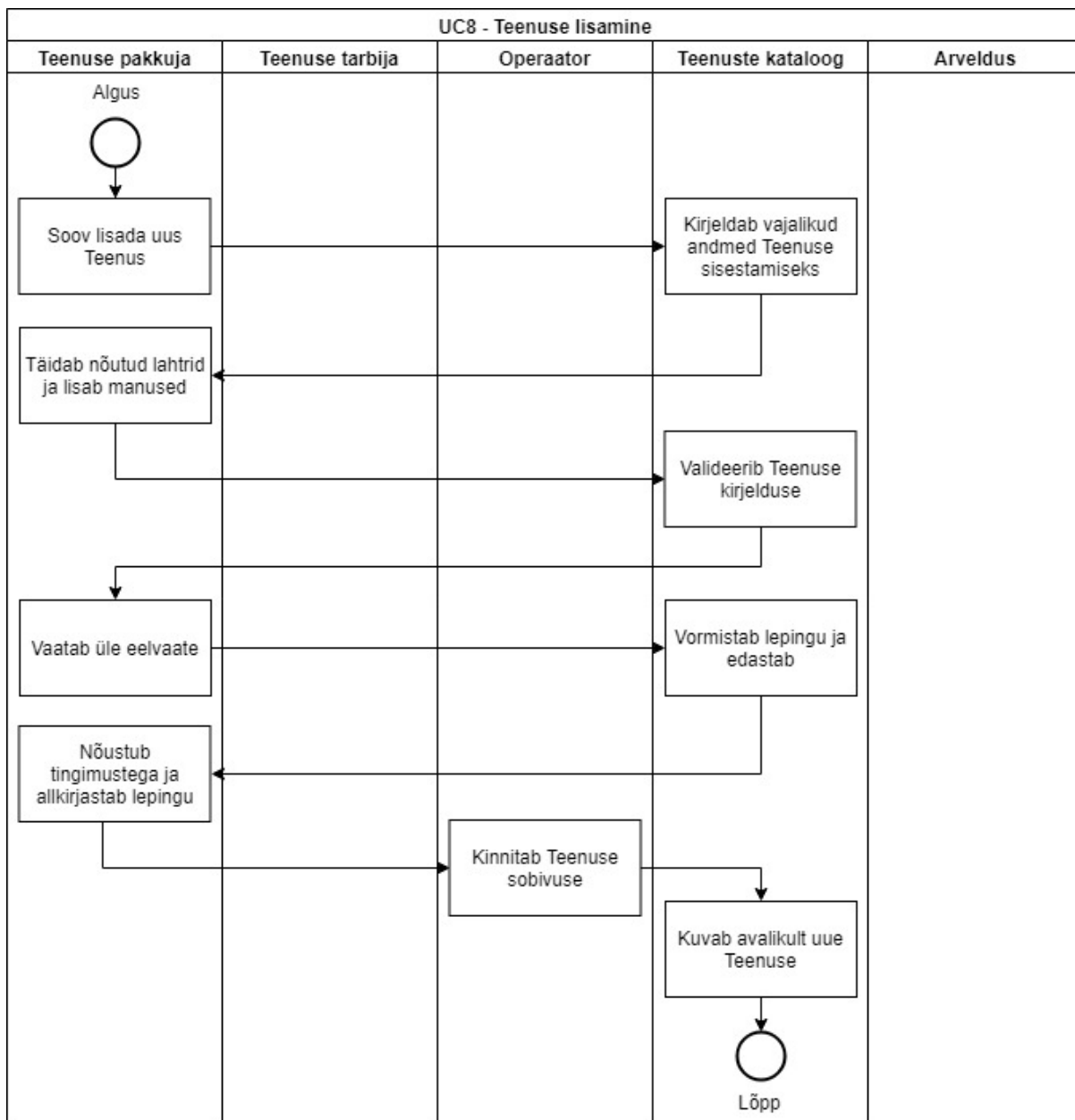
	Teenuse pakkuja peab olema eelnevalt sõlminud lepingu Turuplatsiga.
<b>Järeldingimused</b>	Teenuse pakkuja omab kontot Turuplatsi platvormil.
<b>Põhivoog</b>	<p><b>Teenuse pakkuja:</b> avab veebilehitseja ja sisestab Turuplatsi kodulehe aadressi.</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab Turuplatsi kodulehe (otsinguriba, filtrid ja teenuse gruppide nimed koos teenuste nimedega).</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> valib ülemiselt menüüribalt “Minu konto”.</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab sisselogimise võimaluse ja nupu “Registreeru”.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> vajutab nuppu “Registreeru”.</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab liitumisankeedi ja nupu “Registreeru”.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> täidab liitumisankeedi ja vajutab nuppu “Registreeru”.</p> <p><b>Süsteem:</b> kontrollib liitumisavalduse ja saadab sisestatud e-postile konto aktiveerimise lingi.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> avab konto aktiveerimise e-kirja ja vajutab lingile konto aktiveerimiseks.</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab aktiveerimise õnnestumise teate.</p>
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse ühekordselt, iga uue Teenuse pakkuja konto loomisel.



Joonis 16. UC7 - Teenuse pakkuja konto loomine.

Tabel 9. UC8 - Teenuse lisamine.

<b>ID ja nimetus</b>	UC8 - Teenuse lisamine
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse pakkuja
<b>Teisene aktor</b>	Operaator
<b>Kirjeldus</b>	Teenuse pakkuja soovib lisada uue teenuse Turuplatsi teenuste kataloogi.
<b>Päästik</b>	Teenuse pakkuja vajutab nuppu "Uus teenus".
<b>Eeltingimused</b>	Teenuse pakkuja on sisse logitud. Teenuse pakkujal on olemas vajaminev informatsioon, mis on nõutud teenuse sisestamisel.
<b>Järelingimused</b>	Teenuse lisamine on edukalt õnnestunud. Teenuse info on Turuplatsil kõigile nähtav.
<b>Põhivoog</b>	<p><b>Süsteem:</b> kuvab teenuse lisamise vormi.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> täidab kõik nõutud lahtrid ja vajutab nuppu "Lisa manused".</p> <p><b>Süsteem:</b> kuvab uues aknas failide lisamise võimaluse.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> lisab lisadokumendid ja vajutab nuppu "Salvesta".</p> <p><b>Süsteem:</b> annab teada, et failide üleslaadimine õnnestus.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> vajutab nuppu "Eelvaade".</p> <p><b>Süsteem:</b> valideerib teenusekirjeldust ja kuvab teenuse detailinfo vaadet, nagu ta hakkab nähtav olema kõigile.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> vajutab nuppu "Edasi".</p> <p><b>Süsteem:</b> palub nõustuda teenuste tingimustega ja allkirjastada leping.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> nõustub teenuste tingimustega ja allkirjastab lepingu.</p> <p><b>Süsteem:</b> salvestab kogu info ja edastab uue teenuse üle vaatamiseks operaatorile.</p> <p><b>Operaator:</b> tutvub esitatud materjalidega ja kinnitab teenuse sobivuse. Vajutab nuppu "Avalikusta".</p> <p><b>Süsteem:</b> lisab uue teenuse Turuplatsile.</p>
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse vastavalt Teenuse pakkuja soovile, iga kord kui Teenuse pakkuja soovib lisada uue Teenuse.

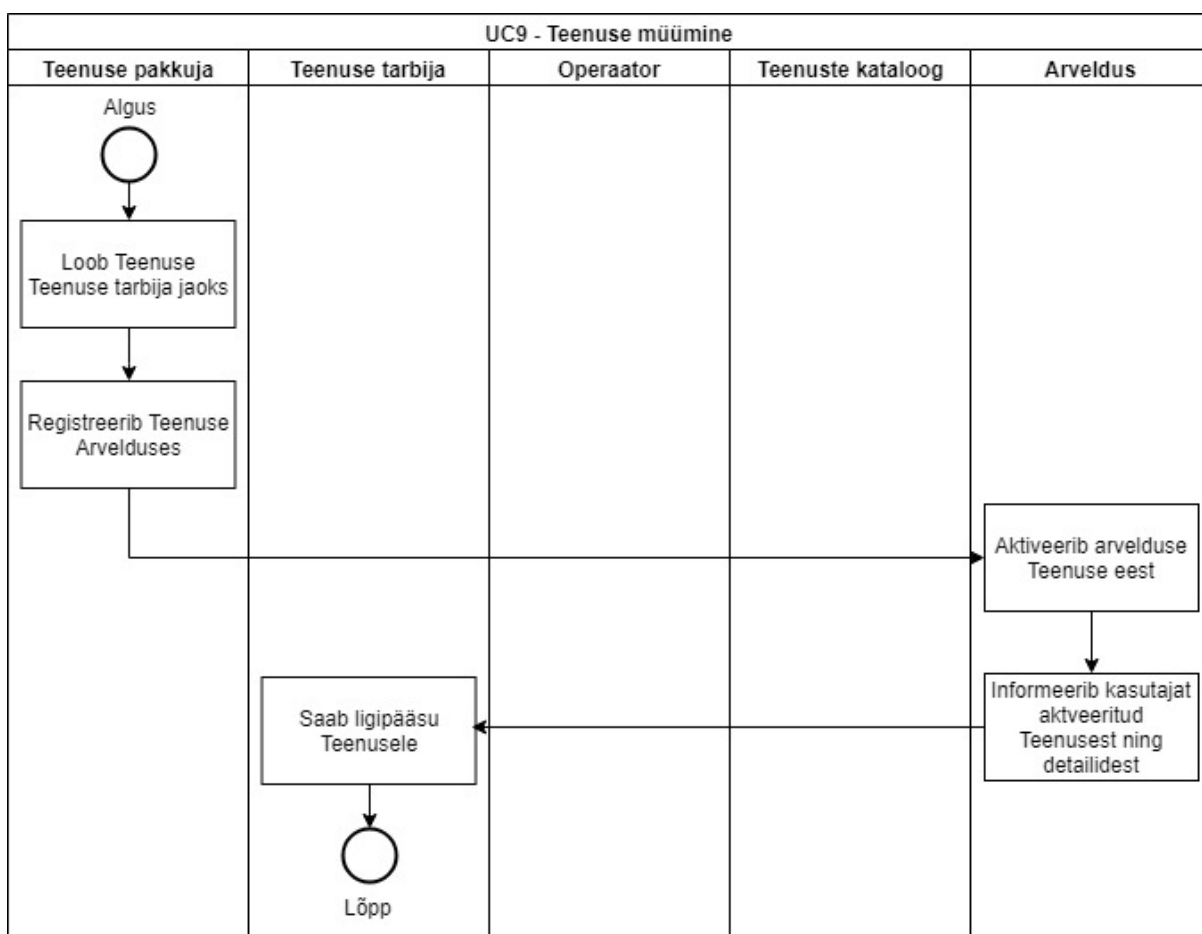


Joonis 17. UC8 - Teenuse lisamine.

Tabel 10. UC9 – Teenuse müümine.

<b>ID ja nimetus</b>	UC9 - Teenuse müümine
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse pakkuja
<b>Teisene aktor</b>	Puudub
<b>Kirjeldus</b>	Teenuse pakkuja saab uue Teenuse tarbija, kes on läbi Turuplatsi avaldanud soovi teenust osta. Teenuse pakkuja võimaldab hakata Teenust tarbima.
<b>Päästik</b>	Teenuse pakkuja saab postkasti teate uuest Teenuse tarbijast.

<b>Eeltingimused</b>	Teenuse pakkuja omab kontot Turuplatsi platvormil. Teenuse pakkujal on kehtiv leping Turuplatsiga.
<b>Järeltingimused</b>	Teenuse tarbijale on võimaldatud ligipääs läbi Turuplatsi ostetud Teenusele.
<b>Põhivoog</b>	<b>Teenuse pakkuja:</b> loob Teenuse tarbija jaoks Teenuse ja registreerib Teenuse arvelduses. <b>Süsteem:</b> aktiveerib arvelduse Teenuse eest ja informeerib Teenuse tarbijat aktiveeritud Teenusest. <b>Teenuse tarbija:</b> saab ligipääsu Teenusele.
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse vastavalt Teenuse tarbija soovile, iga kord, kui soovitakse osta uut Teenust.



Joonis 18. UC9 - Teenuse müümine.

Tabel 11. UC10 - Küsimustele vastamine Teenuse kohta.

<b>ID ja nimetus</b>	UC10 - Küsimustele vastamine Teenuse kohta
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse pakkuja



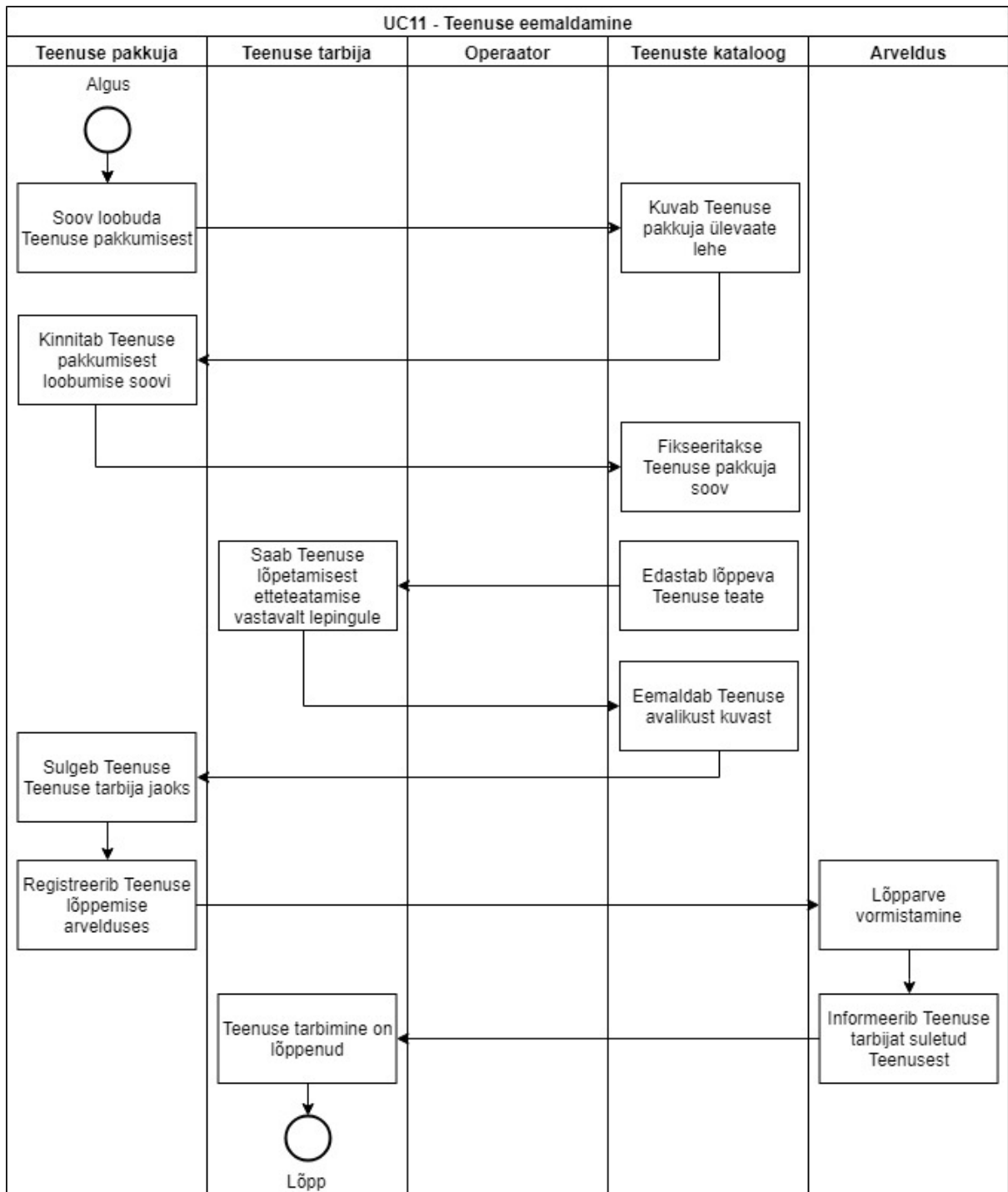
<b>Teisene aktor</b>	Puudub
<b>Kirjeldus</b>	Teenuse pakkujale laekub küsimus pakutava teenuse kohta, millele saab vastata läbi Turuplatsi platvormi.
<b>Päästik</b>	Teenuse pakkuja saab postkasti teate küsimusega ja e-postkasti laekub teade uuest küsimusest.
<b>Eeltingimused</b>	Teenuse pakkujal on Turuplatsil vähemalt üks aktiivne teenus. Teenuse pakkuja Turuplatsi postkasti saadetakse esitatud küsimus. Teenuse pakkuja on Turuplatsile sisse logitud Teenuse pakkuja on märkinud kontot luues kontakti, kuhu küsimused edasi saadetakse.
<b>Järeltingimused</b>	Teenuse tarbija on saanud oma küsimusele vastuse.
<b>Põhivoog</b>	<b>Süsteem:</b> kuvab ülemisel menüüribal "Minu konto" juures number ühte. <b>Teenuse pakkuja:</b> vajutab ülemisel menüüribal nuppu "Minu konto". <b>Süsteem:</b> kuvab minu konto ülevaate lehte. Lisaks vasakul menüüs "Postkasti" nupu peale number ühte. <b>Teenuse pakkuja:</b> vajutab vasakul menüüs nuppu "Postkast". <b>Süsteem:</b> kuvab postkasti lehe, kus on uus sõnum kõige esimene ja paksus kirjas võrreldes juba loetud sõnumitega. <b>Teenuse pakkuja:</b> vajutab uuele teatele. <b>Süsteem:</b> kuvab esitatud küsimuse, kuupäeva ja nupu "Vasta". <b>Teenuse pakkuja:</b> vajutab nupule "Vasta". <b>Süsteem:</b> kuvab lehe ülaosas küsimust peale mida on lahter kuhu on võimalik kirjutada oma vastus ja lõpus on nupp "Vasta". <b>Teenuse pakkuja:</b> kirjutab vastuse ja vajutab nuppu "Vasta". <b>Süsteem:</b> kuvab teate "Vastus saadetud" ja edastab vastuse Teenuse tarbijale.
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse vastavalt Teenuse tarbija soovile, iga kord, kui soov küsida täpsustavaid küsimusi Teenuse kohta.

UC10, Küsimustele vastamine Teenuse kohta, ei ole lisatud eraldi voodiagrammi, kuna autor otsustas voodiagrammides kasutada mõlema kasutusmalli kirjeldust, kuna selguse huvides on mõistlik seda protsessi kuvada mõlema aktori vaates koos. UC4, Lisainfo pärimine Teenuse kohta, voodiagramm on leitav lk 49.

Tabel 12. UC11 - Teenuse eemaldamine.

<b>ID ja nimetus</b>	UC11 - Teenuse eemaldamine
<b>Peamine aktor</b>	Teenuse pakkuja

<b>Teisene aktor</b>	Puudub
<b>Kirjeldus</b>	Teenuse pakkujal on võimalus Teenus Turuplatsilt eemalda.
<b>Päästik</b>	Teenuse pakkuja vajutab nuppu “Loobu“
<b>Eeltingimused</b>	Teenuse pakkuja on sisse logitud. Teenuse pakkujal on Turuplatsil vähemalt üks aktiivne teenus pakkumisel. Teenuse pakkuja viibib “Minu konto” ülevaate lehele.
<b>Järeltingimused</b>	Teenuse pakkuja on saanud Teenuse pakkumisest loobuda. Teenus on Turuplatsilt eemaldatud ja see ei ole enam teistele platvormi külastajatele aktiivses olekus nähtav. Teenuse on liikunud ülevaate lehel lõppenud teenuste jaotuse alla.
<b>Põhivoog</b>	<p><b>Süsteem:</b> kuvab hoiatava teate “ Kas olete kindel, et soovite loobuda Teenuse 1. pakkumisest? Pärast loobumist, tuleb teenuse pakkumiseks alkatada uue teenuse lisamise protseduur algusest peale.” Mille all on kaks nuppu “Ei” ja “Jah”.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> vajutab nuppu “Jah”.</p> <p><b>Süsteem:</b> fikseerib lõppkuupäeva ja liigutab Teenuse pakutavate teenuste alt lõppenud teenuste jaotuse alla.</p> <p><b>Süsteem:</b> edastab lõppeva teenuse teate Teenuse tarbijatele, kellel on kehtiv leping konkreetse Teenuse tarbimiseks.</p> <p><b>Süsteem:</b> eemaldab Teenuse Teenuste kataloogist.</p> <p><b>Teenuse pakkuja:</b> sulgeb Teenuse tarbija jaoks Teenuse ja registreerib Teenuse lõppemise arvelduses ja edastab info süsteemile.</p> <p><b>Süsteem:</b> vormistab lõpparve ja informeerib Teenuse tarbijat suletud Teenusest.</p>
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse vastavalt Teenuse pakkuja soovile, iga kord kui on soov Teenus Turuplatsi platvormilt eemaldada.

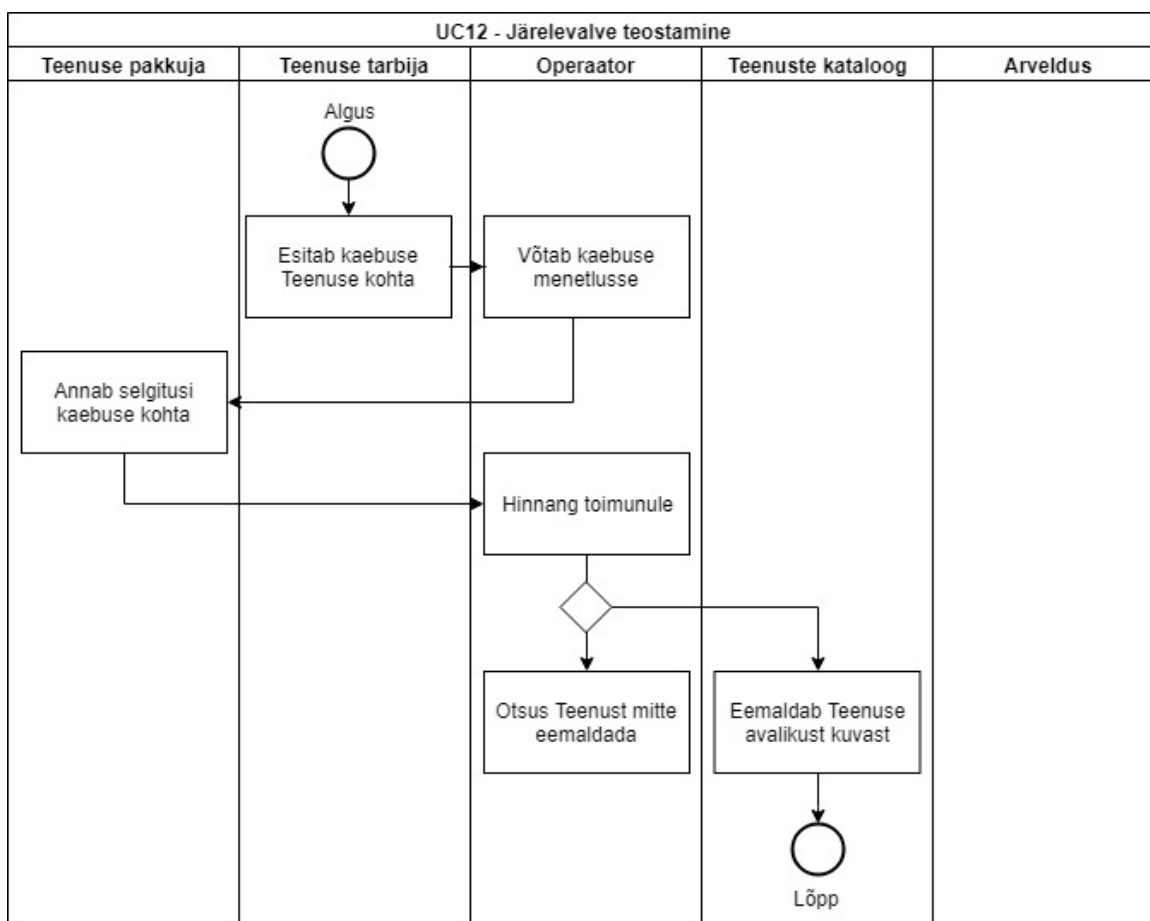


Joonis 19. UC11 - Teenuse eemaldamine.

Tabel 13. UC12 - Järelevalve teostamine.

<b>ID ja nimetus</b>	UC12 - Järelevalve teostamine
<b>Peamine aktor</b>	Operaator
<b>Teisene aktor</b>	Teenuse tarbija

<b>Kirjeldus</b>	Teenuse pakkuja esitab Operaatorile Teenuse kohta kaebuse. Turuplatsi Operaator kontrollib Teenuse pakkujate teenuste kvaliteeti, mille käigus on võimalik mittedsobivad teenused Turuplatsilt eemaldada.
<b>Päästik</b>	Operaatorile laekub Teenuse tarbija poolt esitatud kaebus Teenuse kohta.
<b>Eeltingimused</b>	Operaatorile laekunud kaebus Teenuse tarbijalt.
<b>Järelingimused</b>	Operaator on kaebuse läbi vaadanud ja andnud omapoolse hinnangu. Teenuse pakkumise tingimuste rikkumise korral, on võimalus Teenus Turuplatsilt eemaldada.
<b>Põhivoog</b>	<b>Süsteem:</b> edastab kaebuse Operaatorile. <b>Operaator:</b> võtab kaebuse menetlusse ja küsib Teenuse pakkujalt selgitusi. <b>Teenuse pakkuja:</b> annab selgitusi kaebuse kohta ja edastab need Operaatorile. <b>Süsteem:</b> edastab info Operaatorile. <b>Operaator:</b> annab omapoolse hinnangu ja negatiivse otsuse puhul eemaldab teenuse Turuplatsilt. <b>Süsteem:</b> eemaldab Teenuse avalikust kuvast.
<b>Kasutussagedus</b>	Sooritatakse iga kord, kui laekub kaebus Teenuse tarbijalt.



Joonis 20. UC12 - Järelevalve teostamine.

### 3.6 Mittefunktsionaalsed nõuded

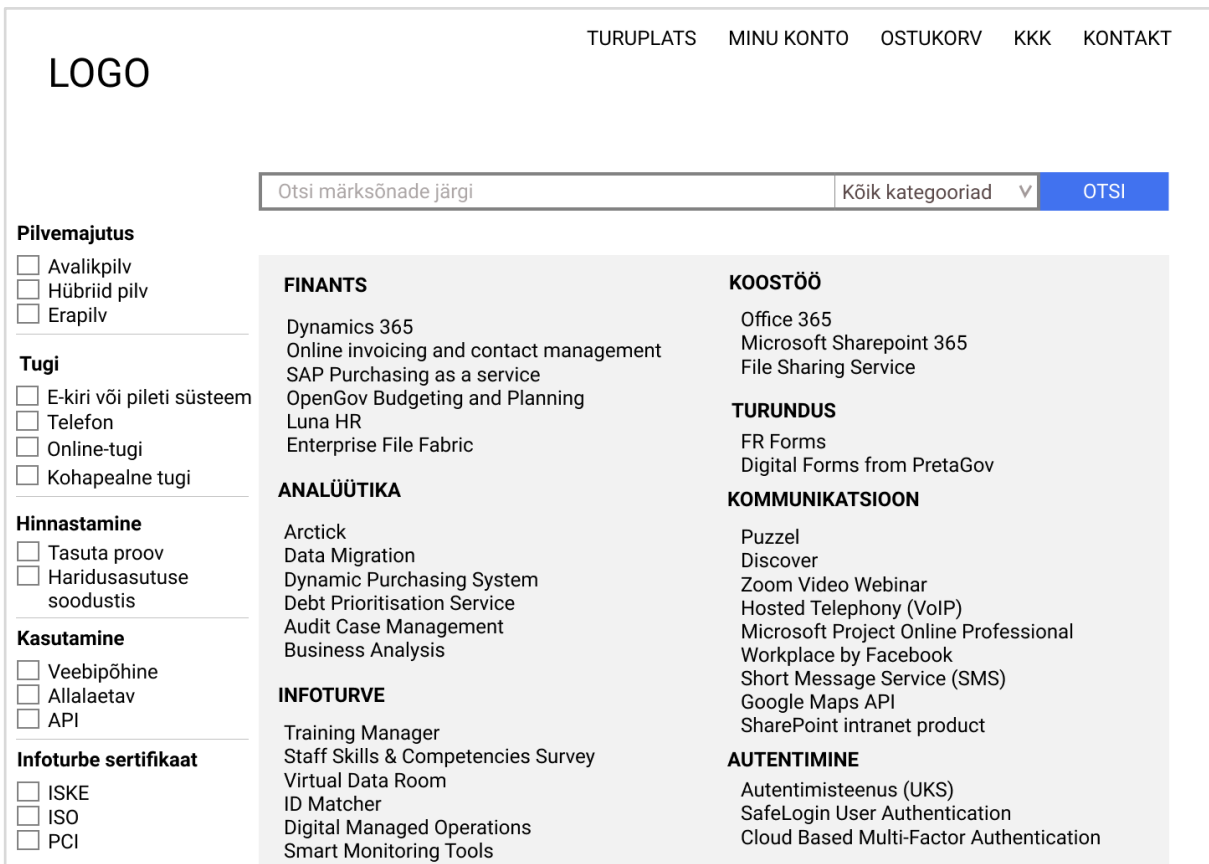
Mittefunktsionaalsete nõuete (edaspidi MFN) kasutamisel peetakse silmas eesmärki, mille käigus soovitakse nõuete sõnastamisega tagada tarkvara kvaliteet. Arvestada tuleb, et arenduse käigus ahendab iga nõue võimalusi ja see võib vähendada väärtuslikku arendusressurssi sisuliste eesmärkide saavutamiseks. Kuna paljud samad omadused korduvad erinevate projektide raames, saab MFNe taaskasutada, et hoida kokku aega nende sõnastamiselt. Toote või töö üleandmisel saab kontrollida vastavust kokkulepitule.

Eestis ei ole IT arendustele kehtestatud keskseid MFNe, vaid need on igal asutusel välja kujunenud oma praktikatest, arvestades ühtlasi ka asutuse teisi projekte, teadmisi ja arhitektuure. Digitaalse turuplatsi operaator ei ole käesoleva magistritöö kirjutamise ajal veel teada, mistõttu on autor võtnud aluseks Riigi Infosüsteemi Ameti (edaspidi RIA) MFNid ja selekteerib välja need, mis sobivad digitaalse turuplatsi loomisel [43]. Välja jäävad liigsete kitsendustega MFNid, mis on kohased vaid RIA-le ja ei pruugi kehtida mõne teise haldusala asutuses. Sarnast lähenemist on kasutanud ka teised avaliku sektori asutused, kellel puuduvad kindlad MFNid. Nimekiri mittefunktsionaalsetest nõuetest on toodud Lisas 1.

## 4 Prototüüp

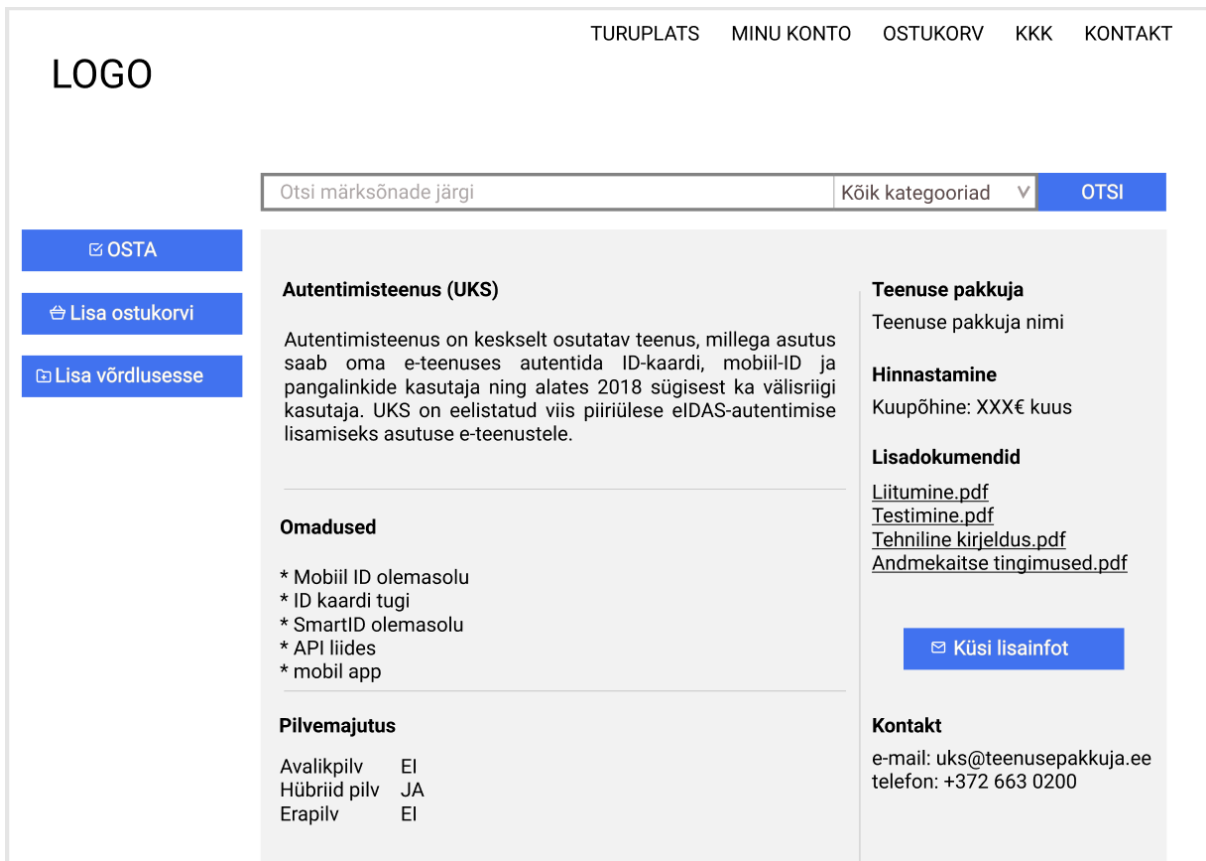
Selles peatükis antakse ülevaade loodud platvormist, koos selgitavate tekstide ja kuvatõmmistega. Prototüübi pealt on võimalik näha visuaalset esitlust, kus on arvestatud eelneva analüüsi ja kehtestatud nõuetega. Prototüüp on loodud selleks, et hilisemates tegevustes oleks võimalik lihtsamini ideed presenteerida ja saada paremat tagasiside edasisteks arendusteks. Prototüübi loomisel on kasutatud teenuse tarbija teekonda turuplatsi kodulehel, kus esmalt ollakse avalehel, pärast mida valitakse välja kindel teenus, mille kohta soovitakse vaadata detailsemat infot. Kui info ei ole piisav soovib teenuse tarbija küsida lisa ja tahab saada sõnumi teenuse pakkujale. Sealt edasi liigub teenuse tarbija lepingute juurde, et tühistada üks kehtiv leping ja viimasena soovib näha laekunud teadet oma postkastis.

Prototüübi vaade 1 - avalehe vaates on võimalik näha digitaalse turuplatsi avalehte, kus on välja toodud teenuste kataloog, et teenuse tarbijal oleks võimalik otsitav teenus leida. Rohkemate teenuste puhul muutub leht pikemaks, seega et näha kõiki teenuseid peab kasutaja lehel navigeerima üles-alla. Lisaks on võimalik kasutada otsinguriba ja filtreid, et leida kiiremini sobiv teenus. Prototüübi järgmisesse sammu jõudmiseks, soovib teenuse tarbija tutvuda autentimislahenduse teenuse detailsema sisuga ja valib selle.



Joonis 21. Prototüübi vaade avalehe vaade.

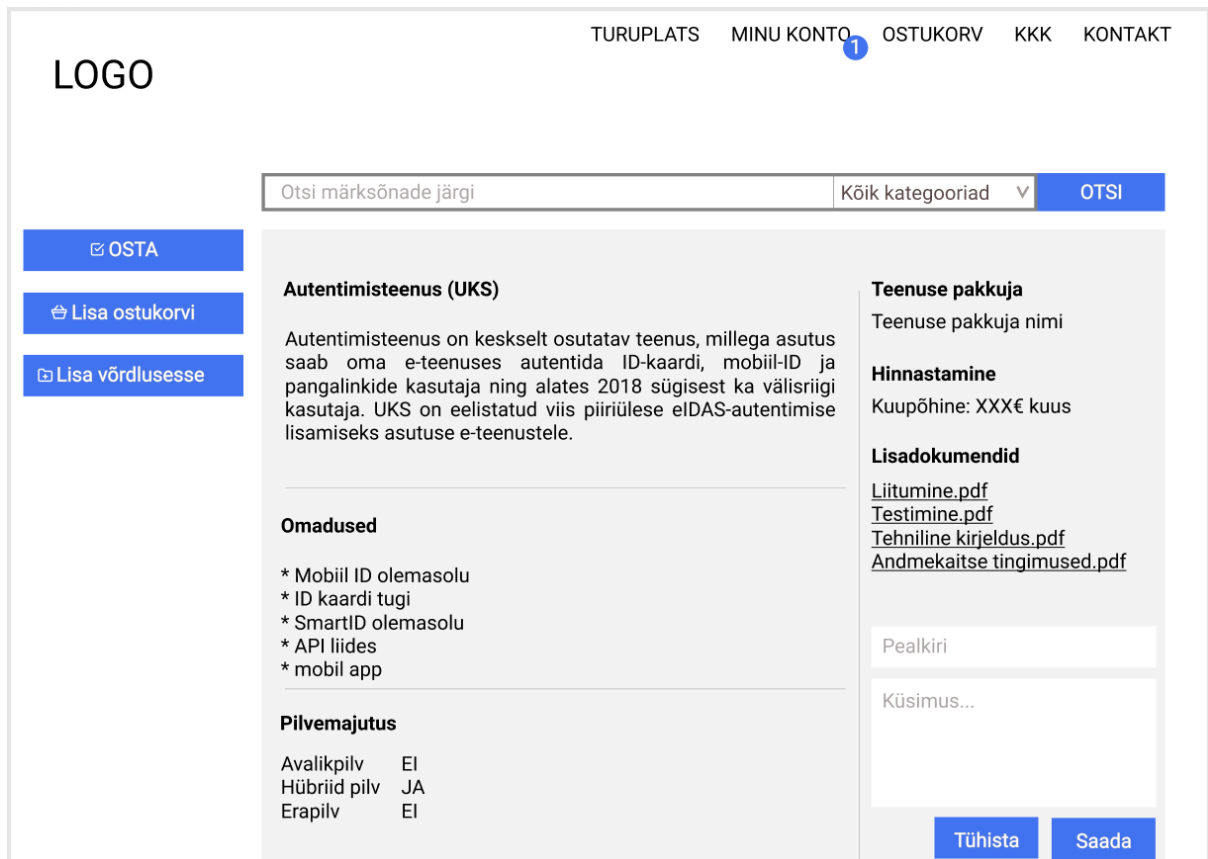
Prototüübi vaade 2 - teenuse detailvaates on võimalik näha täpsemat infot teenuse kohta, mille lehekülje kuva struktuur on teenustel alati ühetaoline. See vaade on samuti pikem, kui korraga lehele mahuks, seega tuleb leheküljel navigeerida üles-alla, et oleks võimalik näha kogu infot. Lisaks tekivad vasakule filtrite asemele nupud, mida kasutades on võimalik teenust ostma hakata. Lisada ostukorvi, kui soovitakse osta mitu teenust korraga või lisada võrdlusesse, et hiljem teenuseid ühes vaates kõrvutada. Paremalt kuvatakse teenuse pakkuja info, lisadokumendid ja nupp “Küsi lisainfot”. Prototüübi järgmisesse sammu jõudmiseks, soovib teenuse tarbija küsida lisainfot, vajutades nuppu “Küsi lisainfot”.



Joonis 22. Prototüübi vaade teenuse detailvaade.

Prototüübi vaade 3 - lisainfo küsimiseks jäädakse endiselt teenuse detailvaate lehele, aga juurde tekivad lahtrid, kuhu on võimalik sisestada küsimuse pealkiri ja küsimus. Pärast teksti sisestamist on võimalik kirja saatmise ettevalmistamine tühistada, vajutades selleks vastavale nupule “Tühista” või kiri teenuse pakkujale saata, vajutades nuppu “Saada”. Samas vaates on näha ka uue teate saamise teavitust, mis on läbivalt igal lehel analoogselt, kuniks teade saab loetuks. Uue sõnumi teade kuvatakse ülemise menüüriba kontol “Minu konto”, kuhu all tekib number, vastavalt teadete arvule. Prototüübi kuvatömmisel on näha, et postkastis on üks uus teade. Prototüübi järgmisse sammu jõudmiseks, soovib teenuse tarbija liikuda oma konto lehele ja vajutab nuppu “Minu konto”.





Joonis 23. Prototüübi vaade lisainfo küsimine.

Prototüübi vaade 4 - konto ülevaade kuvab teenuse tarbijale kõik lepingud, nimekirja kehtivatest ja lõppenud lepingutest. Lisaks teenuse nimele on näha lepingu sõlmimise ja lõppemise kuupäev, millise summa eest on teenuse eest makstud ja auditi fail, mis on platvormi poolt genereeritud ja kus on võimalik tutvuda teekonnaga, kuidas teenuse tarbija jõudis oma valikuni ja millised olid alternatiivid. Seda faili läheb vaja olukorras, kui soovitakse aru saada, miks teenuse tarbija on valinud konkreetse teenuse. Iga teenuse tarbimiseks sõlmitud lepingut on võimalik pikendada või tühistada. Prototüübi järgmisesse sammu jõudmiseks, soovib teenuse tarbija teenuse lepingu tühistamist ja vajutab teenuse juures, mida soovitakse tühistada, nupule "Tühista".

LOGO

TURUPLATS MINU KONTO <sup>1</sup> OSTUKORV KKK KONTAKT

Otsi märksõnade järgi Kõik kategooriad OTSI

Ülevaade

Postkast <sup>1</sup>

Seaded

**Ülevaade**

Siit on võimalik näha kõiki oma kontoga seotuid tegevusi.

**Kehtivad lepingud (3)**

Cloud Based Multi-Factor Authentication  
 sõlmitud 12.12.2018 kehtiv kuni 12.12.2019  
 Tasutuid arveid kokku 3432€  
 Auditfail: [Teenus 1. audit.pdf](#)

Pikenda  
Tühista

Office 365  
 sõlmitud 02.01.2019 kehtiv kuni 02.01.2020  
 Tasutuid arveid kokku 3432€  
 Auditfail: [Teenus 2. audit.pdf](#)

Pikenda  
Tühista

Virtual Data Room  
 sõlmitud 14.02.2019 kehtiv kuni 14.08.2019  
 Tasutuid arveid kokku 3432€  
 Auditfail: [Teenus 3. audit.pdf](#)

Pikenda  
Tühista

**Lõppenud lepingud (1)**

Zoom Video Webinar  
 sõlmitud 12.12.2018 kehtiv kuni 12.01.2019  
 Tasutuid arveid kokku 3432€  
 Auditfail: [Teenus 1. audit.pdf](#)

Joonis 24. Prototüübi vaade minu konto.

Prototüübi vaade 5 - lepingu tühistamine, süsteem kuvab teenuse tarbijale enne lõpliku tühistamist hoiatusteate “Kas olete kindel, et soovite loobuda Teenusest 1. Pärast tühistamist, tuleb teenusega liitumiseks sõlmida uus leping”, koos nuppudega “Ei” ja “Jah”. Teenuse tarbija valib “Ei”, kui siiski ei soovita lepingut tühistada või “Jah”, kui ollakse kindel, et leping vajab ennetähtaegset tühistamist. Prototüübi järgmise sammu jõudmiseks, soovib teenuse tarbija lugeda talle saadetud teadet ja vajutab nupule “Postkast”, kuhu on kuvatud ka numbriline lisamärge, et postkastis on üks uus sõnum.

TURUPLATS MINU KONTO <sup>1</sup> OSTUKORV KKK KONTAKT

LOGO

Otsi märksõnade järgi Kõik kategooriad OTSI

Ülevaade  
Postkast <sup>1</sup>  
Seaded

**Ülevaade**

Siit on võimalik näha kõiki oma kohtoga seotuid tegevusi.

**Kehtivad lepingud (3)**

**Cloud Based M**  
sõlmitud 12.12.2018 kehtiv kuni 12.12.2019  
Tasutuid arveid kokku 3432€  
Auditfail: [Teenus 1. audit.pdf](#)

Kas olete kindel, et soovite loobuda Teenus 1. Pärast tühistamist, tuleb teenusega liitumiseks sõlmida uus leping.

Ei Jah

Pikenda  
Tühista

**Office 365**  
sõlmitud 02.01.2019 kehtiv kuni 02.01.2020  
Tasutuid arveid kokku 3432€  
Auditfail: [Teenus 2. audit.pdf](#)

Pikenda  
Tühista

**Virtual Data Room**  
sõlmitud 14.02.2019 kehtiv kuni 14.08.2019  
Tasutuid arveid kokku 3432€  
Auditfail: [Teenus 3. audit.pdf](#)

Pikenda  
Tühista

**Lõppenud lepingud (1)**

**Teenus 1.**  
sõlmitud 12.12.2018 kehtiv kuni 12.01.2019  
Tasutuid arveid kokku 3432€  
Auditfail: [Teenus 1. audit.pdf](#)

Joonis 25. Prototüübi vaade lepingu tühistamine.

Prototüübi vaade 6 - teenuse tarbijale kuvatakse tema postkasti vaade. Kirjad on järjestatud kuupäeva järgi, kus kõige uuem kiri on ülemine, kõik lugemata kirjad on paksema tekstiga, et oleks võimalik eristada, milline teade on lugemata.

LOGO

Otsi märksõnade järgi

Kõik kategooriad ▾

OTSI

Ülevaade

Postkast <sup>1</sup>

Seaded

**Postkast**

<b>Teenuse pakkuja Pealkiri....</b>	<b>15.02.2019</b>
Teenuse pakkuja Pealkiri....	10.12.2018
Teenuse pakkuja Pealkiri....	09.12.2018
Teenuse pakkuja Pealkiri....	08.12.2018

*Joonis 26. Prototüübi vaade minu konto.*

## 5 Edaspidised sammud

Antud töö tulemus on sisendiks Majandus- ja Kommunikatsiooniministriumile uue Eesti infoühiskonna arengukava koostamisel, kuhu lisatakse uusi väljakutseid ja visioone Eesti arenguks. Hetkel puudub Eestis digitaalne turuplats, mille väärtust on teised riigid juba tõestanud. Tuginedes tehtud töö tulemustele on autori hinnangul mõistlik ka Eestis digitaalse turuplatsi platvormi lahendust riigihangete korraldamise viisina kasutada.

Antud magistr töö raames ei olnud õiguslik analüüs skoobis, mistõttu tuleb edasistes sammudes esmajärjekorras põhjalikumalt analüüsida seadusandlust ja välja tuua seadusest tulenevad piirangud süsteemi äriprotsessidele. Pärast seda on võimalik hinnata, kas on vaja muuta seadust, või tuleb süsteemi sisse viia ärireeglite kitsendused. Autori poolt välja pakutud ärireeglite edasise analüüsi käigus tuleb kindlasti hinnata, millised neist on teostatavad ja millised on kas liiga kallid või on puudu infot, et nõuet täita.

Idee sobivusel ja pärast õigusliku analüüsi läbiviimist tuleb määrata toote omanik, kes oleks projekti eestvedaja ja saab teha ka süsteemianalüüsi ning arhitektuuri valiku. Kuna antud töö käigus valmis eelanalüüs ja kaardistati peamised nõuded, siis autori poolt pakutud agiilse lähenemisega tuleks välja valida skoop, millega on võimalik alustada, seejärel tuleb täpsustada ärinõuded ja -reeglid ning mittefunktsionaalsed nõuded. Sarnaselt alustas ka Uus-Meremaa, kes tegi oma platvormile alfa ja beeta versioonid.

Autori poolt loodud süsteemi prototüübi kuvatõmmistega on võimalik ideed lihtsamini presenteerida ja saada paremat tagasiside edasisteks arendusteks. Kuna autor soovib platvormi arendada agiilset on võimalik pärast tagasiside saamist ettepanekuid hinnata ja viia sisse vajalikud muudatused, et seda uuesti kasutajate peal testida.

## 6 Kokkuvõte

Magistritöö eesmärgiks oli analüüsida Eesti ja teiste riikide avaliku sektori IT teenuste hankimise protsessi hetkeolukorda ning välja töötada ühisplatvormi eelanalüüs, mis oleks sisendiks digitaalse turuplatsi platvormi väljatöötamisel. Platvormi kasutuselevõtt vähendaks igakordset probleemi riigihangete läbiviimisel, kus avalikul ja erasektoril on suur halduskoormus ja ühtlasi muudaks pilveteenuste kasutuselevõtt protsessi kiiremaks, paindlikumaks ning läbipaistvamaks.

Töö koosnes kahest osast - töö esimeses osas anti ülevaade hetkeolukorrast ja töö teises osas viidi läbi platvormi loomise eelanalüüs. Hetkeolukorra analüüsimiseks kirjeldas autor Eesti avaliku sektori IT teenuste hankeprotsessi ja tõi välja selle kitsaskohad, lisaks anti ülevaade Ühendkuningriigi ja Uus-Meremaa platvormide äriprotsessidest. Eesti avaliku sektori IT teenuste hankeprotsess kõrvutati Ühendkuningriigi ja Uus-Meremaa digitaalse turuplatsi platvormidega ja toodi välja ettepanekud, millega tuleks arvestada uue platvormi loomisel Eestis. Mõistmaks paremini valikute võimalusi ja puudusi viidi läbi intervjuud riikide platvormide operaatoritega. Töö teises osas tegi autor platvormi eelanalüüsi, kus pani kirja ärikirjelduse, ärinõuded ja ärireeglid. Lisaks tegi töö autor kasutusmallide diagrammid koos kasutusmallide kirjeldustega ning visualiseeris need voodiagrammi abil ja pakkus välja mittefunktsionaalsed nõuded. Platvormi eelanalüüsi koostamisel arvestati teiste riikide olemasolevaid praktikaid, et pakutav lahendus oleks võimalikult lihtne, kiire, läbipaistva äriprotsessiga ja omaks võimalikult palju automatiseeritust, mis lisab skaleeritavaid omadusi. Töö lõppu lisas autor prototüübi ekraanitõmmiste vaated.

Magistritöös püstitatud eesmärk sai täidetud. Töö tulemusel koostatud eelanalüüs on sisendiks Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumile uue Eesti infoühiskonna arengukava koostamisel ja poliitika kujundamisel ning digitaalse turuplatsi platvormi loomisel. Lisaks tuleb põhjalikumalt analüüsida seadusandlust ja välja tuua seadusest tulenevad piirangud süsteemi äriprotsessidele. Idee sobivusel ja pärast õigusliku analüüsi läbiviimist tuleb määrata toote omanik, kes oleks projekti eestvedaja ja teostab süsteemianalüüsi ja arhitektuuri valiku.

Töö tulemusena sai autor uusi teadmisi digitaalsete turuplatside platvormide kohta, eelanalüüsi tegemine on olnud autori jaoks uudne ja võimaldas siduda ülikoolis õpitut praktilises elus vajamineva analüüsi läbi tegemisega.

## Kasutatud kirjandus

1. Riigihangete seadus. (Vastu võetud 14.06.2017, viimati jõustunud 15.03.2019). – Elektrooniline Riigi Teataja [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/113032019145> (04.05.2019)
2. OECD. Digital government toolkit. Digital Government Strategies: Good Practices. [WWW] <http://www.oecd.org/governance/digital-government/toolkit/goodpractices/united-kingdom-p8-global-digital-marketplace.pdf> (21.02.2019)
3. Marketplace so far. - New Zealand Government. [WWW] <https://www.digital.govt.nz/blog/marketplace-so-far/> (22.04.2019)
4. The Digital 9. - New Zealand Government. [WWW] <https://www.digital.govt.nz/digital-government/international-partnerships/the-digital-9/> (17.04.2019)
5. Vabariigi Valitsuse seadus. (Vastu võetud 13.12.1995, viimati jõustunud 01.01.2019). - Elektrooniline Riigi Teataja [WWW] <https://www.riigiteataja.ee/akt/112122018008> (06.05.2019)
6. Grance, T., Mell, P. The NIST Definition of Cloud Computing. [WWW] <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-145.pdf>
7. NIST Visual model of cloud computing definition. [WWW] [https://www.researchgate.net/figure/NIST-Visual-model-of-cloud-computing-definition\\_fig1\\_299982137](https://www.researchgate.net/figure/NIST-Visual-model-of-cloud-computing-definition_fig1_299982137) (05.05.2019)
8. Parker, G. G., Van Alstyne, M. W., Choudary, S. P. Platform Revolution: How Networked Markets Are Transforming the Economy – and How to Make Them Work For You. New York: W.W. Norton & Company, 2016
9. Euroopa Liidu õigusaktid. - Rahandusministeerium. [WWW] <https://www.rahandusministeerium.ee/et/eesmargidtegevused/riigihangete-poliitika/oigusaktid/euroopa-liidu-oigusaktid> (05.05.2019)
10. Dheeraj Nimawat D., Shrivastava A. Increasing Productivity through Automation. [WWW] <http://www.ejaet.com/PDF/3-2/EJAET-3-2-45-47.pdf>
11. Riigihankemaastiku kokkuvõtted. - Rahandusministeerium. [WWW] <https://www.rahandusministeerium.ee/et/eesmargidtegevused/riigihangete-poliitika/kasulik-teave/riigihankemaastiku-kokkuvotted> (14.05.2019)
12. Kirmet, J. Avaliku sektori IT projektide hankeprotsessi analüüs: magistritöö. Tallinn, Tallinna Tehnikaülikool, 2014.
13. Riigihanke läbiviimise ja riigihankel osalemise kulude hindamise uuringu kokkuvõte. - Rahandusministeerium. [WWW] [https://www.rahandusministeerium.ee/system/files\\_force/document\\_files/hanke\\_labiviimise\\_kulukuse\\_hindamise\\_kokkuvote\\_13.pdf?download=1](https://www.rahandusministeerium.ee/system/files_force/document_files/hanke_labiviimise_kulukuse_hindamise_kokkuvote_13.pdf?download=1) (12.05.2019)
14. Tegelik e-hangete võimekuse loomine. Eelanalüüs. – Rahandusministeerium. [WWW] [https://www.rahandusministeerium.ee/sites/default/files/Riigihangete\\_poliitika/register/rhr\\_eelanaluus\\_1.0.pdf](https://www.rahandusministeerium.ee/sites/default/files/Riigihangete_poliitika/register/rhr_eelanaluus_1.0.pdf) (12.05.2019)
15. Riigihangete menetluskemid. – Rahandusministeerium. [WWW] [https://www.rahandusministeerium.ee/sites/default/files/Riigihangete\\_poliitika/juhised/riigihangete\\_menetluskemid.pdf](https://www.rahandusministeerium.ee/sites/default/files/Riigihangete_poliitika/juhised/riigihangete_menetluskemid.pdf) (12.05.2019)



16. E-kataloogi veebilehekülg. [WWW] <https://ekataloog.rik.ee> (11.03.2019)
17. Kannukene, M., Registrate ja Infosüsteemide Keskuse hankejuht. Autori intervjuu. Helisalvestis. Tallinn, 17.04.2019.
18. Digital & Technology Strategy 2018/21. Crown Commercial Service; 2018 Sep.
19. Donaldson-Foyer, C., Opoosun, P., Product managers. Autori Skype intervjuu. Helisalvestis. 29.04.2019.
20. Webb, C., Senior product manager. Autori Skype intervjuu. Helisalvestis. 12.04.2019.
21. Edwards, C. UK G-Cloud is a model other countries should follow. [WWW] <https://www.out-law.com/en/articles/2018/april/uk-g-cloud-model-countries-should-follow/> (15.04.2019)
22. Information and Communications Technology in government. - National Audit Office. [WWW] <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2011/02/1011757.pdf> (15.04.2019)
23. Digital Marketplace Sales (Power BI Report). – Crown Commercial Service. [WWW] <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNTEyMTZhZDAtZGNiNi00OWQxLWI5ODYtMjg1ZWNI6jlmOGMwZDc5LTNlODctNGNkMy05Nzk5LWZmNDQzMTQzWE1ZSIsImMiOj9> (02.05.2019)
24. The G-Cloud framework on the Digital Marketplace. - Crown Commercial service. [WWW] <https://www.gov.uk/guidance/the-g-cloud-framework-on-the-digital-marketplace> (15.04.2019)
25. About the Marketplace. – Internal affairs. [WWW] <https://www.marketplace.govt.nz/about-the-marketplace/> (15.04.2019)
26. G-Cloud suppliers' guide. - Crown Commercial service. [WWW] <https://www.gov.uk/guidance/g-cloud-suppliers-guide> (15.04.2019)
27. How Digital Marketplace suppliers have been evaluated. - Crown Commercial service. [WWW] <https://www.gov.uk/guidance/how-digital-marketplace-suppliers-have-been-evaluated> (15.04.2019)
28. Apply to be a Supplier to the Marketplace. – Internal affairs. [WWW] <https://www.marketplace.govt.nz/suppliers/apply-to-be-a-supplier-2/> (28.04.2019)
29. Talking to suppliers before you buy Digital Marketplace services. - Crown Commercial service. [WWW] <https://www.gov.uk/guidance/talking-to-suppliers-before-you-buy-digital-marketplace-services> (15.04.2019)
30. Register your agency for the Marketplace. – Internal affairs. [WWW] <https://marketplace.govt.nz/agencies/register-your-agency-for-the-marketplace/> (11.05.2019)
31. G-Cloud buyers' guide. - Crown Commercial service. [WWW] <https://www.gov.uk/guidance/g-cloud-buyers-guide> (05.05.2019)
32. Using the Marketplace — guidance for agencies. – Internal affairs. [WWW] <https://www.marketplace.govt.nz/agencies/what-agencies-need-to-know/using-the-marketplace-guidance-for-agencies/> (08.05.2019)
33. G-Cloud templates and legal documents. - Crown Commercial service. [WWW] <https://www.gov.uk/guidance/g-cloud-templates-and-legal-documents> (05.05.2019)
34. Terms and conditions of Digital Marketplace frameworks. – Crown Commercial service. [WWW] <https://www.gov.uk/guidance/terms-and-conditions-of-digital-marketplace-frameworks> (08.05.2019)
35. UK G-Cloud is a model other countries should follow. [WWW] <https://www.out-law.com/en/articles/2018/april/uk-g-cloud-model-countries-should-follow/> (15.04.2019)
36. How do payments and provisioning of services work? – Internal affairs. [WWW] [http://cloud-marketplace-govt-nz.groovehq.com/knowledge\\_base/topics/how-does-pricing-works](http://cloud-marketplace-govt-nz.groovehq.com/knowledge_base/topics/how-does-pricing-works) (07.05.2019)

37. Agency Participation Marketplace Terms. – Internal affairs. [WWW] <https://www.marketplace.govt.nz/agencies/agency-participation-marketplace-terms/> (07.05.2019)
38. Marketplace Reviews. - Internal affairs. [WWW] [http://cloud-marketplace-govt-nz.groovehq.com/knowledge\\_base/topics/reviews-management](http://cloud-marketplace-govt-nz.groovehq.com/knowledge_base/topics/reviews-management) (07.05.2019)
39. Agency Participation Marketplace Terms. – Internal affairs. [WWW] <https://www.marketplace.govt.nz/agencies/agency-participation-marketplace-terms/> (07.05.2019)
40. Brandenburg, L. The Business Analysis Process: 8 Steps to Being an Effective Business Analyst. [WWW] <https://www.bridging-the-gap.com/business-analysis-process/> (29.04.2019)
41. Jérôme B, Hafedh M. Agile Business Rule Development: Process, Architecture and JRules Examples. Springer, London 2011.
42. Petuhhov, I. Kasutajate nõuded, kasutusmallid, stsenaariumid. [WWW] [http://www.cs.tlu.ee/~inga/SE\\_materjal/UMLUseCase\\_08.pdf](http://www.cs.tlu.ee/~inga/SE_materjal/UMLUseCase_08.pdf)
43. Mittefunktsionaalsed nõuded v 4.1. Riigi Infosüsteemide Amet. [WWW] <https://e-gov.github.io/MFN/> (02.05.2019)

## Lisa 1 - Mittefunktsionaalsed nõuded

Nr.	Liik	Kirjeldus	Seletus/viide
1.	Vorming	Andmebaasides ja rakendustes kasutada UTF-8 kodeeringut.	
2.	Vorming	Ühe faili piires kasutada alati sama reavahetuse kodeeringut - kas Windowsi (CR+LF; 0x0D0A; U+000D U+000A) või Linux/Unix standardile vastavat (LF; 0x0A; U+000A).	
3.	Vorming	Aja esitamisel tekstikujul lähtuda standardist ISO 8601.	<p>Kuupäevad kirjutatakse kujul AAAA-KK-PP. Näide: 2. juuni 2012 kirjutada kujul 2012-06-02.</p> <p>Kellaajad kirjutatakse kujul hh:mm:ss, kus hh järgib 24-tunnist kellaaja formaati.</p> <p>Millisekundi täpsusega kellaaja teksti kujul esitamisel kasutatakse formaati hh:mm:ss,nnnn, kus nnnn on millisekundite arv.</p> <p>Kuupäev ja kellaeg samas andmeväljas esitatakse kujul, kus kuupäevavormingu ja kellaajavorming vahele lisatakse täht T.</p> <p>Ajaintervallide kirjeldamiseks kasutatakse kahte sama täpsusega (kuupäev, kellaeg või kuupäev ja kellaeg) ajavormingut (algus ja lõpp), mis eraldatakse sümboliga /. Vt ka RFC 3339 Date and Time on the Internet: Timestamps, kus määratletakse interneti protokollidele sobiv ISO 8601 profiil. Märkus. Mõned standardid nõuavad aja esitamist Unix epoch vormingus, nt: 1) nt OpenID Connect ja 2) W3C veebiliidesed. Märkus. Aja esitamisel</p>

			inimkasutajale kasutajaliidestest lähtuda vastavas kultuuris omaksvõetud vormingutest.
4.	Litsents	Tarkvara markeerida litsentsiga.	Teose autoriõigused tuleb selgelt välja tuua. Standardseks vahendiks selleks on litsents. Litsents esitatakse ühel või mõlemal alljärgnevatest viisidest: 1) LICENCE-fail repos; 2) litsentsi tekst iga faili päises. RIA põhimõte on arendada tarkvara avatult ja avaldada tarkvara vaba litsentsiga. Erandid turva- jm õigusega pandud piirangute korral. Soovitav on kasutada MIT litsentsi - nii tagatakse paremini tarkvarade litsentsiline ühtesobivus. Alternatiiv on EUPL.
5.	Moodulstruktuur	Rakendus peab olema väliste süsteemide tõrgete suhtes vastupanuvõimeline (resilient).	Välise süsteemi tõrge tohib mõjutada ainult sellest otseselt sõltuvate kasutuslugude toimimist.
6.	Moodulstruktuur	Rakendus peab olema tehniliselt tükeldatud vastavalt loogilisele jaotusele. Saadud osised peavad olema eraldi versioneeritavad ja paigaldatavad.	Näiteks, kui rakendusel on eraldi turvakontekstidega liidesed ametnikule ja kodanikule, peab rakendus olema jaotatud kaheks eraldi liidese komponendiks ning nende mõlema poolt kasutatavaks andmebaasiks.
7.	Moodulstruktuur	Kõik liidesed rakenduse eri osade vahel peavad olema vajadusel kaitstavad kahepoolset tuvastamist ja krüpteerimist võimaldava protokolliga.	
8.	Keel	Lähtekoodi dokumentatsioon, lähtekood ise ning logiteated peavad olema inglisekeelsed.	
9.	Keel	Rakendustes kasutatud eestikeelsetele tekstidele kehtivad infotehnoloogia reeglid Eesti keele ja kultuuri keskkonnas EVS 8:2008.	

10.	Testimine	Tarkvara peab olema enne toodangusse paigaldamist läbinud turvatestimise.	
11.	Testimine	Automaatteste käivitatakse RIA CI vahendi Jenkins vahendusel.	
12.	Koodi kvaliteet	Lõplik kood peab olema läbinud staatilise koodianalüüsi.	Kasutada otstarbekat tööriista: Java puhul Checkstyle, PMD, SonarQube vms; Javascripti puhul ESLint. Samuti kasutada arendusredaktoritesse sisseehitatud kontrollijaid.
13.	Frontend	Stiiliteave asetada CSS-failidesse.	Stiile ei tohiks sisse kirjutada HTML-teksti, ei style-taagide vahelise tekstina ega style-atribuutidena.
14.	Frontend	Järgida ajakohaseid veebistandardeid.	HTML5, CSS3 jms.
15.	URL-id	Kasutada selge, ühtse mustriga, inimloetavaid veebiaadresse (URL-e).	
16.	URL-id	Igal lehel peab olema unikaalne veebiaadress.	
17.	URL-id	URL ei tohi sisaldada sessioonivõtit.	
18.	Teated	Vea- jm teated peavad olema arusaadavad.	Muuhulgas peab rakendus asendama vaikimisi veateate (404 vms) lehekülje, kuid säilitama algse HTTP vastuskoodi.
19.	Teated	Veasituatsioonid tuleb varustada veakoodidega. Kasutajale tuleb esitada koos veateatega ka veakood.	
20.	Teated	Veateated tuleb logida.	
21.	Koodisüsteemid	Rakendada aadressiandmete süsteemi nõudeid.	Eesti aadressiandmete sisestamisel, kuvamisel ja hoidmisel lähtuda Vabariigi Valitsuse 8. oktoobri 2015. a määrusest nr 103 „Aadressiandmete süsteem“.

22.	Autentimisteenus	Kasutaja autentimisel kasutada RIA autentimisteenust TARA.	
23.	Andmebaas	Kui andmebaasis olevate andmete ISKE tervikluse klass on 2 või kõrgem, siis tuleb kõik klass 2 infot sisaldavad andmebaasi kirjed versioneerida.	
24.	Andmebaas	Andmebaasi objektide nimetused peavad olema inglisekeelsed. Nimetused tohivad sisaldada ainult Latin1 (ISO8859-1) kodeeringu tähti a-z; A-Z, numbreid 0-9, ning alakriipsu _ . Objektide nimetused ei tohi alata numbritega. Andmebaasi objektide nimed peavad olema semantilised st. objekti tähendust avavad.	
25.	Logimine	Logid kirjutatakse inglise keeles (välja arvatud kasutajale näidatud teated).	
26.	Logimine	Turvalisuse seisukohalt kriitilised sündmused (sisenemine, väljumine, rolli muut(u)mine) ning tegevused, mis toovad kaasa rahalisi või juriidilisi tagajärgi, logitakse eraldi konfigureeritavasse turvalogisse.	
27.	Ehitamine	Rakendused ehitatakse ja paigaldatakse ainult lähtekoodihoidlast, selle üheselt viidatud harust.	
28.	Paigaldamine	Rakendus tohib e-kirja saata ainult välise postiagendi (näiteks Postfix) kaudu.	
29.	Paigaldamine	Rakendus peab olema loodud sõltumatuna rakendusserveri tarkvarast.	Rakendust peab olema võimalik konfiguratsioonimuudatuste abil paigaldada teisele samatüübilisele rakendusserverile. Kui see ei ole võimalik tuleb rakendusele luua

			sobituspaketid põhiliselt kasutatavate rakendusserverite jaoks.
30.	Paigaldamine	Rakendus ei tohi eeldada paigalduskeskkonna turvalisust.	
31.	Infoturve	Kui ei ole määratud teisiti, peab rakendus olema kasutatav ISKE klassile K2T2S2 vastavate süsteemide loomisel.	
32.	Infoturve	Süsteem ei tohi võimaldada kasutajale ligipääsu süsteemi toimimise informatsioonile, nagu failide täisnimed, kutsepinud (stack trace) jms.	
33.	Infoturve	Kaitsmata avalik võrguliiklus ei ole lubatud. Igasugune avalik võrguliiklus on krüpteeritud. TLS keskkonna parameetrid on administraatori, mitte arendaja kontrolli all. Erandjuhul, kui edastatav informatsioon ei sisalda konfidentsiaalseid andmeid ega isikuandmeid, on lubatud andmete edastamine krüpteerimata kujul, kuid viisil, mis võimaldab andmete vastu võtjal veenduda saadetise tervikluses st. allkirjastatult või ajatembeldatult (X-tee turvaserveri seadistuse edastamise näide).	
34.	Infoturve	Vastavalt rakenduse olemusele ja riskianalüüsile rakendada meetmed OWASP ohu edetabelites (Top 10) jm tekstides antud soovitude järgimiseks.	OWASP ja OWASP Application Security Verification Standard (ASVS).
35.	Infoturve	Kaitsta seansiküpsiseid (secure ja http only parameetrid).	
36.	Infoturve	Rakendada päringu võltsimise (CSRF) vastast kaitset.	

37.	Infoturve	Sisendite kontroll nii front- kui ka backend-is.	Olulised sisendid tuleb kontrollida (puhastada) (ka) serveri poolel.
38.	Krüpto	Krüptograafiliste algoritmide ja meetodite valimisel lähtuda kehtivast RIA tellitud krüptograafiliste algoritmide elutsükli uuringust.	
39.	Andmekaitse	Rakendustes tuleb tagada isikuandmete kaitse nõuded.	Eriti isiku õigus olla unustatud ja meie kohustus seejärel kustutada kõik isikuandmed, mida me ei vaja tööks või mida me ei pea seaduse alusel töötleva. Vt isikuandmete kaitse üldmäärus. Samuti peame alati olema valmis vastama isiku nõudmisele välja anda IKS § 19 sätestatud teave.
40.	Käideldavus	Kõrgkäideldavuse võimekus. Kui ei lepita kokku eraldi, peab iga eraldi paigaldatav tarkvarakomponent olema paigaldatav mitmes eksemplaris.	
41.	Käideldavus	Kõrgkäideldavate rakenduste puhul tuleb seansi halduse lahendus kokku leppida kohe arendusprojekti algul. Seansi hoidmine jagatud failisüsteemis (nt. NFS) ei ole lubatud.	
42.	Käideldavus	Süsteemi iga eraldi paigaldatav osa peab logimisel (näiteks aadressilt heartbeat.json) väljastama masinloetaval kujul oma nime ja versiooninumbri, oluliste väliste süsteemide oleku, viimase käivitamise aja, pakendamise aja ning serveriaja.	