

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Infotehnoloogia teaduskond

Piret Nooij 192285IAAM

# **Mürgistusteabekeskuse uue infosüsteemi äri- ja süsteemianalüüs**

Magistritöö

Juhendaja: Alari Krist  
MSc

Tallinn 2022

## **Autorideklaratsioon**

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

Autor: Piret Nooj

18.05.2022

## Annotatsioon

Mürgistusteabekeskuse eesmärk on tagada mürgistusosalase teabe ja andmete ajakohane ja õigeaegne kättesaadavus ning nende töötlemise võimalus. Mürgistusteabekeskuses kasutatav infosüsteem peab seda eesmärki toetama.

Töös käsitletavaks probleemiks on ebatöökindel infosüsteem, millel on piiratud funktsionaalsus ning limiteeritud andmetöötlemise võimalused. Infosüsteem on vananenud ning seda pole võimalik äri vajadustele vastavaks kohandada. Seetõttu kannatab nii mürgistusosalase nõustamise kui ka ennetustegevuse teenuste kvaliteet.

Magistritöös lähtuti mürgistuskeskustele kehtestatud juhenditest, riiklikest rahva tervist reguleerivatest programmidest ning tegevus- ja arengukavadest. Magistritöös juhinduti *Design for Service* raamistikust.

Magistritöö eesmärgiks oli kaardistada Mürgistusteabekeskuse äri vajadused ning infosüsteemi äri- ja süsteeminõuded. Töötada välja lahendusettepanekud uue infosüsteemi juurutamiseks ning luua lahenduse üldine teekaart.

Magistritöö tulemuste saavutamiseks loodi üldistest eesmärkidest lähtuvad ja võimekustel põhinevad strateegilised vaated. Kaasajastati ootustele vastavalt Mürgistusteabekeskuse põhiprotsessid. Töötati välja uue infosüsteemi arhitektuurilised nõuded ja vaated ning lahendusettepanekud.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 55 leheküljel, 7 peatükki, 19 joonist, 16 tabelit.

## **Abstract**

### **Business and System Analysis of the Estonian Poison Information Centre New Information System**

The goal of a Poison Centre is to provide immediate and up to date poisoning related advise and data; and the ability to analyse that data. Information system used in Poison Centre has to support the centre to achieve above goals.

The thesis is focusing on a problem that the information system used in Estonian Poison Information Centre is unreliable: it has limited functionality and it lacks flexible data analysis capability. The system is aging and does not support the further development to meet current business needs and requirements. It affects the quality of both poison related services: the hotline service; and preventive service.

The thesis is based on the guidelines set for poison centres, Estonian activity and development programs regulating the populations' health. Design for Service framework has been used as a guiding approach.

The purpose of the thesis is to identify Estonian Poison Information Centre's business requirements. For their information system business and system requirements have been analysed. The goal of the analysis is to deliver solution proposals and a roadmap for the new IT solution.

On the basis of the goals and capabilities strategical views have been created and visualised. Two main business processes have been updated to meet current business requirements and the expectations of the interested stakeholders. The architectural requirements have been identified and the general architectural vision have been visualised to support the solution proposals.

The thesis is in Estonian and contains 55 pages of text, 7 chapters, 19 figures, 16 tables.

## Lühendite ja mõistete sõnastik

Archimate	Ettevõtte arhitektuuri modelleerimiskeel
ainekaart	Dokument, mis sisaldab endas mürgistust põhjustava aine andmeid
antidoot	Kaitseravim, mille manustamise eesmärk on mürkide ja toksiinide vähendamine, neutraliseerimine ja kaotamine
AS-IS	Hetkeolukorra või –protsessi kirjeldus
ATC kood	<i>The Anatomical Therapeutic Chemical Code</i> , anatoomilis-terapeutilis-keemilise klassifikatsioonisüsteemi kood
avaandmed	Andmed, mille on kogunud, tootnud või mille eest on tasunud avaliku sektori asutused ning mis on muudetud vabalt kättesaadavaks ja mis tahes otstarbel taaskasutatavaks [1]
BPMN	<i>Business Process Modelling Notation</i> , äriprotsesside modelleerimiskeel ehk graafiline notatsioon äriprotsesside ja töövoogude täpsemaks kirjeldamiseks
CI/CD	<i>Continuous integration and continuous delivery</i> , pidev integratsioon ja pidevvalmidus – tarkvaraarenduses järgitav tava, kus koodi pidevalt ühisesse hoidlasse üles laetakse ning seejärel automatiseeritud töövooga koodi muudatused valmistatakse ette toodanguks
<i>Design for Service</i>	Disaini teenuse jaoks, magistritöös kasutatud raamistik
e-kiirabi	Erakorralises meditsiinis kasutusel olev infosüsteem
epikriis	Haigusloo kokkuvõte
FTE	<i>Full time equivalent</i> , täistööajaga töötaja tööle kuluv aeg
<i>API Gateway</i>	Mikroteenuste arhitektuuris kasutatav pöördumispunkt, mille kaudu välised kliendid teenuse poole pöörduvad
ISKE	Infosüsteemide kolmeastmeline etalonturbe süsteem, mille eesmärk on tagada infosüsteemides töödeldavatele andmetele piisava tasemega turvalisus. ISKEs on kirjeldatud kolm turbeastet: madal (L), keskmine (M), kõrge (H). Turvaklasside määramisel lähtutakse teabe konfidentsiaalsusest, teabe terviklusest ja käideldavusest [2]
kasutaja	Süsteemi kasutatav Mürgistusteabekeskuse töötaja

KPI	<i>Key Performance Indicator</i> , tulemuslikkuse võtmenäitaja
kõnekaart	Infokaart, mis sisaldab endas nõustamise käigus kogutud informatsiooni
MTK	Mürgistusteabekeskus
OWASP ASVS	<i>Open Web Application Security Project Application Security Verification Standard</i> – veebirakenduse tehnilise turvatestimise standard
pilveteenus	Teenus, mille andmeid ja rakendust hoitakse teenusepakkuja serverites ning millele on tagatud ligipääs interneti kaudu
Postgre SQL	Andmebaasi haldussüsteem
pöörduja	MTK poole pöördunud isik
ravijuhis	Dokument, mis sisaldab endas konkreetseid ravivõtteid ja juhiseid
REST API	Tarkvaraarhitektuurilise stiili määratletud tekstiedastusprotokoll
SOAP	Sõnumivahetusprotokoll, mille abil vahetatakse struktureeritud informatsiooni
SWOT	mudel, mida kasutatakse organisatsiooni või teenuse sisemiste ja väliste tegurite analüüsimiseks
TO-BE	Tuleviku olukorra või –protsessi kirjeldus
UML	<i>Unified Modeling Language</i> , ühtne modelleerimiskeel
Veera	Avaliku sektori disainistandard
väärtus	Tegevus, mille tulemusena inimese tervislik seisund või heaolu paraneb
WHO	<i>World Health Organisation</i> , Maailma Tervisorganisatsioon
X-tee	Andmevahetuse platvorm, mis võimaldab turvaliselt asutuste vahel teavet pärida ja vahetada [3]

# Sisukord

Autorideklaratsioon .....	2
Annotatsioon.....	3
Abstract Business and System Analysis of the Estonian Poison Information Centre New Information System .....	4
Lühendite ja mõistete sõnastik .....	5
Sisukord.....	7
Jooniste loetelu .....	10
Tabelite loetelu .....	11
Sissejuhatus .....	12
1 Ülesande püstitus.....	14
1.1 Organisatsiooni lühiülevaade .....	14
1.2 Taust .....	15
1.3 Probleemi kirjeldus ja teema aktuaalsus.....	15
1.4 Töö eesmärk .....	18
1.5 Töö skoop .....	19
1.6 Autori roll .....	20
2 Mürgistuskeskused ja nende roll .....	22
2.1 Mürgistuskeskuse olemus.....	22
2.2 Mürgistuskeskuste rollid.....	22
3 Mürgistuskeskuses hallatavad andmed.....	24
3.1 Andmekvaliteet.....	24
3.2 Andmete säilitamine .....	25
3.3 Andmetöötlus.....	25
4 Kasutatud meetodikad ja kirjandus .....	26
4.1 Strateegilise vaate kirjeldamine.....	26
4.1.1 Analüüs.....	26
4.1.2 Planeerimine .....	27
4.1.3 Rakendamine .....	28

4.2 Nõuete kogumine.....	29
4.3 Protsesside modelleerimine ja süsteemi arhitektuur.....	31
4.4 Riskide analüüs.....	31
4.5 Magistritöös kasutatav raamistik.....	32
4.6 Arendusprotsessi metoodika.....	33
5 Organisatsiooni strateegiline vaade.....	34
5.1 Huvitatud osapooled.....	35
5.2 MTK teenuse ärilõuend.....	36
5.3 SWOT analüüs.....	37
5.4 Tasakaalustatud tulemuskaart.....	39
5.5 Väärtusahel ja võimekusmudel.....	40
5.6 Motivatsioonimudel.....	41
6 Uue MTK infosüsteemi äri- ja süsteemianalüüsi tulemid.....	43
6.1 Äriprotsessid ( <i>AS-IS, TO-BE</i> ).....	43
6.1.1 Põhiprotsess: kõnekaardi haldamine.....	43
6.1.2 Põhiprotsess: ravikaardi haldamine.....	46
6.2 Äriinfo mudel.....	48
6.3 Funktsionaalsed nõuded.....	50
6.4 Mittefunktsionaalsed nõuded.....	54
6.5 Infosüsteemi loogiline arhitektuur.....	56
7 Järeldused ja lahendusettepanekud.....	59
7.1 Loodava infosüsteemi mõju.....	59
7.2 Riskide analüüs.....	60
7.3 Olemasolevate lahenduste analüüs.....	63
7.3.1 Erinevates mürgistuskeskustes kasutusel olevad lahendused.....	63
7.3.2 Olemasolevad tooted.....	63
7.4 Järeldused ja ettepanekud.....	64
7.5 Töö edasine käsitus.....	65
Kokkuvõte.....	66
Kasutatud kirjandus.....	68
Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks.....	72
Lisa 2 – Epikud ja kasutajalood.....	73



Lisa 3 – “Euroopas asuvates mürgistuskeskustes kasutusel olevad infosüsteemid”  
küsimustik..... 77

## Jooniste loetelu

Joonis 1. Probleemi piiratud andmetöötluse mõju (autori koostatud). .....	17
Joonis 2. Digitaalse teenuse innovatsiooni lõuend avalikule sektorile (autori koostatud [23] põhjal). .....	27
Joonis 3. Kasutajaloo koostamine (autori koostatud [35] põhjal). .....	30
Joonis 4. Organisatsiooni osapoolte huvi-mõju diagramm (autori koostatud). .....	35
Joonis 5. MTK teenuse ärilõuend (autori koostatud). .....	37
Joonis 6. Organisatsiooni SWOT-analüüs (autori koostatud). .....	38
Joonis 7. Tasakaalustatud tulemuskaart (autori koostatud). .....	39
Joonis 8. Organisatsiooni väärtusahel ja võimekusmudel (autori koostatud). .....	40
Joonis 9. Organisatsiooni motivatsioonimudel (autori koostatud). .....	42
Joonis 10. Kõnekaardi halduse protsess <i>AS-IS</i> vaates (autori koostatud). .....	44
Joonis 11. MTK kõnekaardi haldamise põhiprotsess <i>TO-BE</i> vaates (autori koostatud). .....	45
Joonis 12. Kõnekaardi olekudiagramm (autori koostatud). .....	46
Joonis 13. MTK ravikaardi haldamise protsess <i>AS-IS</i> vaates (autori koostatud). .....	47
Joonis 14. Ravikaardi halduse protsess <i>TO-BE</i> vaates (autori koostatud). .....	47
Joonis 15. Ravikaardi olekudiagramm (autori koostatud). .....	48
Joonis 16. MTK süsteemi äriinfo kontseptuaalne mudel (autori koostatud). .....	50
Joonis 17. MTK infosüsteemi komponentmudel (autori koostatud). .....	57
Joonis 18. MTK infosüsteemi I etapi arendustööde riskid kalasaba meetodil (autori koostatud). .....	60
Joonis 19. MTK infosüsteemi üldine teekaart (autori koostatud). .....	65

## Tabelite loetelu

Tabel 1. Magistritöö probleemid ja nende äriiline mõju (autori koostatud).....	16
Tabel 3. Mürgistuskeskuste funktsioonid (autori koostatud [9] põhjal).....	22
Tabel 4. Mürgistuskeskuste rollid (autori koostatud [9] põhjal). ....	23
Tabel 5. Mürgistuskeskustes hallatavad andmed (autori koostatud [9] põhjal) .....	24
Tabel 6. Motivatsioonimudeli elemendid ja seos teiste mudelitega (autori koostatud [33] põhjal).....	29
Tabel 6. Disaini teenuse jaoks kontseptsioon (autori kohandatud [50] ja [51] põhjal) ...	32
Tabel 7. Organisatsiooni eesmärgid (autori koostatud).....	39
Tabel 8. MTK süsteemi ärireeglid (autori koostatud). ....	48
Tabel 9. MTK infosüsteemi ärinõuded ja seosed motivatsioonimudeliga (autori koostatud). ....	51
Tabel 10. Lisanduvate funktsionaalsused, prioriteedid ja seosed ärinõuetega (autori koostatud). ....	52
Tabel 11. MTK infosüsteemi nõuded (autori koostatud). ....	54
Tabel 12. MTK uue infosüsteemi edukuse mõõdikud (autori koostatud). ....	59
Tabel 13. MTK infosüsteemi arendusprojekti riskide maandamismeetmed (autori koostatud). ....	61
Tabel 14. Riskide kvalitatiivne analüüs (autori koostatud). ....	62
Tabel 15. Erinevates süsteemides kaetud funktsionaalsused (autori koostatud). ....	63
Tabel 16. MTK uue infosüsteemi lahendusettepanekud (autori koostatud).....	64

## Sissejuhatus

Maailmas on 40 000 – 60 000 tööstuslikku kemikaali, millest 62% kujutab ohtu inimese tervisele. Kasutusel on ligi 5 500 kinnitatud toimeainet [4]. 2020. aasta lõpus kuulus Euroopa Narkootikumide ja Narkomaania Seirekeskuse seire alla ligikaudu 830 uut psühhoaktiivset ainet. Alates 2015. aastast on avastatud Euroopas igal aastal ligikaudu 400 varasemast teadaolevat uut psühhoaktiivset ainet [5]. Looduses on tuvastatud ligikaudu 2000 taime [6] ja 78 ämblikuliiki [7], rohkem kui 400 maoliiki, ligikaudu 1500 veeloomaliiki [8], keda loetakse mürgiseks.

Mürgistused on kujunenud globaalseks rahva tervise probleemiks. Maailma Terviseorganisatsiooni (WHO) andmetel põhjustasid ettevaatamatud mürgistused ligikaudu 106 500 surma ning kaotatud on 6,3 miljoni tervelt elatud aastat (invaliidistunud eluaastad [9]).

Mürgistuskeskuseid hakati looma, sest tekkis vajadus mürgistuslaste teadmiste ja ekspertiisiga spetsialistide järele. Samuti tekkis vajadus erinevate mürgiste ainete info koondamiseks ning mürgistusalasest teadustööks. Mürgistuskeskustel on oluline roll rahvusvahelise tervishoiueeskirjade (2005) [10] rakendamisel. Eeskiri nõuab, et igal riigil peab olema võime kontrollida, tuvastada ning reageerida kemikaalide ja mürgiste ainete poolt põhjustatud rahva tervist mõjutavaid sündmustele [9]. Nende võimekuste aluseks on hästi varustatud mürgistuskeskus, mille toimimise aluseks on muuhulgas spetsialiseerunud personal, ajakohaste andmete õigeaegne kättesaadavus ning nende töötlemise võimalus.

Magistritöö eesmärk on analüüsida Eesti Mürgistusteabekeskuses kasutusel olevat infosüsteemi, kaardistada Mürgistusteabekeskuse ja seonduvate osapoolte vajadused ning analüüsida infosüsteemi uuele platvormile viimisel võimalikke funktsionaalsusi. Magistritöö tulemusena valmib ülevaade loodava infosüsteemi funktsionaalsusest, äri- ja süsteemianalüüs ning teenusest lähtuv IT lahenduse üldine teekaart kaasaegse süsteemi loomiseks.

Magistritöö on jaotatud seitsmeks osaks. Töö esimeses osas tuuakse välja probleem ning püstitatakse töö eesmärk, kirjeldatakse probleemi olemus ning töö skoop. Samuti tutvustatakse töös kasutatavat raamistikku ning metoodikat.

Magistritöö teine osa annab ülevaate mürgistuskeskuste olemusest ning nende rollist. Kolmandas osas kirjeldatakse mürgistuskeskustes kasutatavaid ja hallatavaid andmeid ning nendele kehtestatud nõudeid.

Neljandas osas antakse ülevaade magistritöös kasutatavatest analüüsimetoodikatest.

Viiendas osas luuakse organisatsiooni strateegiline vaade. Selleks tuvastatakse huvitatud osapooled, koostatakse digitaalse teenuse innovatsiooni lõuend, analüüsitakse organisatsiooni sisemisi ja välimisi tegureid SWOT analüüsi abil. Eelnevast lähtuvalt kirjeldatakse organisatsiooni eesmärke, mille alusel luuakse väärtusahel ning organisatsiooni võimekusmudel.

Magistritöö kuuendas osas keskendutakse äri- ja süsteemianalüüsile, sõnastatakse kogutud nõuded. Viimastest lähtuvalt kirjeldatakse planeeritavad funktsionaalsused. Ärianalüüsi käigus modelleeritakse protsessid ja kasutajalood. Süsteemianalüüsi tulemusena luuakse äriinfo- ning komponentmudel.

Magistritöö viimases, seitsmendas osas, seatakse loodavale süsteemile mõõdikud ning kirjeldatakse selle mõju. Samuti tehakse ülevaade riskidest ja analüüsitakse olemasolevaid lahendusi. Selles osas toob autor välja järeldused ning kirjeldab lahendusettepanekuid. Luuakse infotehnoloogilise lahenduse teekaart ning antakse ülevaade töö edasisest käsitlusest.

# 1 Ülesande püstitus

Käesolevas peatükis tehakse lühiülevaade organisatsioonist, seletatakse lahti probleemi olemus ning aktuaalsus. Tuuakse välja töö eesmärk, teema aktuaalsus ning antakse ülevaade töö skoobist ning autori rollist.

## 1.1 Organisatsiooni lühiülevaade

Mürgistusteabekeskus (edaspidi: MTK) kuulub Sotsiaalministeeriumi vastutusalas oleva Terviseameti Kemikaali- ja tooteohutuse struktuuriüksusesse [11]. MTK pakub mürgistustega seotud nõustamisteenust alates 2008. aasta 6. oktoobrist. Infoliinil vastatakse kõikidele mürgistustega seotud kõnedele, sealjuures osutatakse teenust nii tavakodanikule, tervishoiutöötajatele, kui ka operatiivteenistujatele [12].

**MTK visioon:** MTK on usaldusväärseim mürgistusteabealane infoallikas nii tervishoiutöötajatele kui ka abi vajavatele inimestele.

**MTK missioon:** MTK tingitud haigestumiste, tervisekahjustuste ja suremuse vähendamine ning mürgistusosalase info kättesaadavuse edendamine.

**MTK eesmärgiks** on vähendada mürgistusjuhtumitest tingitud haigestumisi, tervisekahjustusi ja suremust.

Infoliinil pakuvad nõustamisteenust meditsiinilise taustaga õed. Teenuse osutamisel on põhiliseks tööriistaks MTK infosüsteem, mis hõlmab endas ainekaarte ning ravijuhiseid. Iga sissetulev kõne registreeritakse samas infosüsteemis. Teenus toimib ööpäevaringselt.

Nõustamisteenus on anonüümne, et võimaldada teenuse kättesaadavus ja abi kõigile pöördujatele, järgnevaid sanktsioone kartmata.

## 1.2 Taust

Sotsiaalministeerium on loonud rahvastiku tervise arengukava aastateks 2020-2023, mille „Tervist toetava keskkonna programm“ on kinnitatud 2021. aasta alguses. Antud programmi eesmärk on „Kõikide Eesti elanike elukeskkonna muutmine tervist toetavamaks ning teave võimalikest keskkonnast tulenevatest terviseriskides ja nende vähendamise viisidest on õigel ajal kergelt kättesaadav“ [13]. Sellest lähtuvalt on Terviseamet sätestanud olulised tegevussuunad, mille üheks eesmärgiks on tervist toetavate valikute tegemine läbi teadlikkuse kujundamise ja ennetustegevuste läbiviimise [14].

MTK panus ülaltoodud arengukava toetamiseks on vähendada mürgistusjuhtumitest tingitud tervisekahjustusi ja suremust [12].

MTK andmekogu on Eesti riigis unikaalne: selles hoitakse mürgistustega seotud teaduspõhiseid ravijuhiseid. Samuti säilitatakse mürgistusjuhud, mis on aluseks nii statistika kui ennetustöö tegemiseks.

## 1.3 Probleemi kirjeldus ja teema aktuaalsus

MTK on oma tänase tarkvara koos andmekoguga saanud kingitusena 2007. aastal Soome kolleegidelt. Tarkvara on ehitatud Lotus Notes platvormile. 2013. aastal teatas selle tootja IBM, et lõpetab tegevuse Lotuse kaubamärgiga seotud toodetega. Seetõttu puudub platvormil tootjapoolne tugi juba aastaid ning samuti puudub toote ja süsteemi arendamise võimalus.

Kasutusel olev infosüsteem võimaldab täna salvestada ja hallata vajalikke ainekaarte, ravijuhiseid ning kõnekaarte. Magistritöös käsitletavaks **probleemiks** on ebastabiilne ja jäik infosüsteem, millel on limiteeritud funktsionaalsus, mis ei kata MTK tänaseid äri vajadusi. Nõustamisteenuse puhul on esmatähtis, et andmeid on võimalik samaaegselt kiiresti nii sisestada, kui ka otsida. Süsteemis puudub võimalus sarnaste juhtumite otsimiseks ning sidumiseks. Süsteemi töös ilmneb tihti hangumist, mistõttu kannatab teenuseosutamise kiirus ja kvaliteet.

Statistika kogumine toimub erinevatest alla laaditavatest failidest andmete kokku kogumise teel. Mürgistusjuhtumite ennetustöök on hädavajalik erinevate andmete

koondamine ning analüüs. Täna sees süsteemis olev aruandlus on väga algeline ning ei kata igapäevatöö vajadust.

Süsteem ei ole distantsilt hallatav ning rikete kõrvaldamiseks tuleb kohale kutsuda spetsialist, mis omakorda on ressursikulukas. Samuti ilmneb süsteemi hangumist töö käigus, sh nõustamise ehk kõne toimumise ajal. Kasutajamugavuse vaatenurgast on süsteem aeglane ning ebamugav, see mõjutab MTK töötajate igapäevategevusi ning osutatava teenuse kvaliteeti. Võib öelda, et täna kasutusel olev süsteem ei ole jätkusuutlik.

Tabel 1 on välja toodud ülal kirjeldatud **probleemide äriline mõju**.

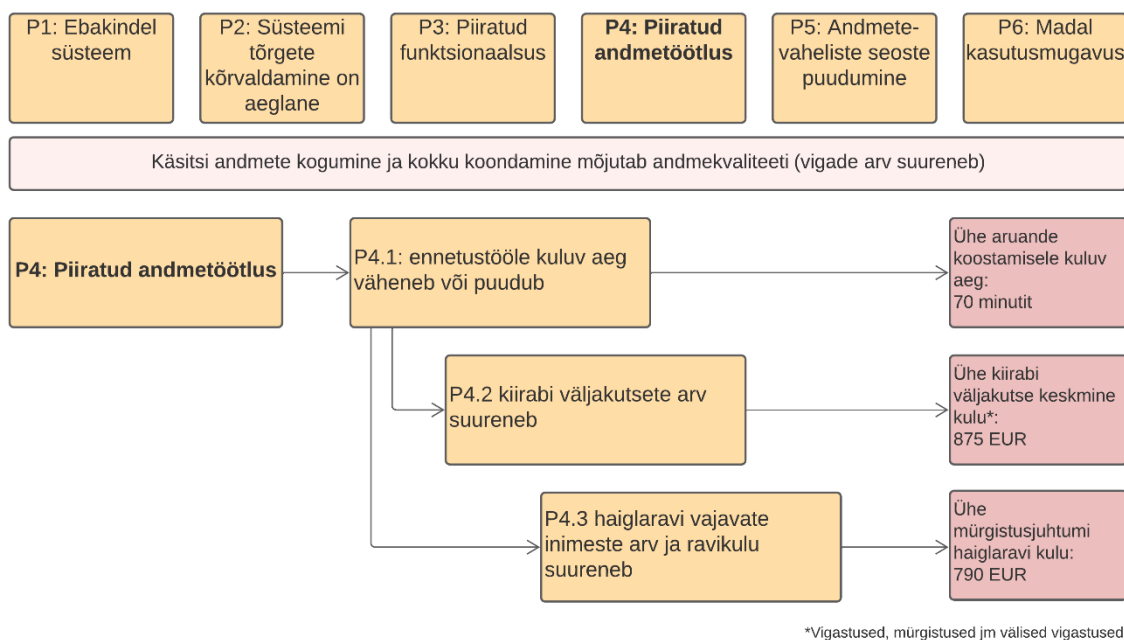
Tabel 1. Magistritöö probleemid ja nende äriline mõju (autori koostatud).

ID	Probleem	Ärilise mõju kirjeldus	Äriline mõju
P1	Ebakindel süsteem	Süsteemi aeglane toimimine takistab teenuse osutamist, mistõttu on ühe nõustamise kestus otseselt seotud süsteemi toimimisega – kasutajal kulub informatsiooni sisestamiseks ja otsimiseks rohkem aega või on sunnitud pöördujale tagasi helistama. See omakorda pikendab pöördujale vajaliku informatsiooni ja edasiste juhiste andmise aega, mistõttu võib mürgistuse mõju kauem kesta.	Ühele nõustamisele kulub liiga palju aega: 10min
P2	Süsteemi tõrgete kõrvaldamiseks tuleb kohale tellida spetsialist	Tõrgete korral on süsteemi töö häiritud, kuni probleem on kõrvaldatud. Selleks võib kuluda kuni kaks tööpäeva. See mõjutab rikke kõrvaldamise kulusid ning süsteem on kättesaamatu kuni rikke kõrvaldamiseni. Sellisel juhul on kasutaja sunnitud nõustamisteenuse ajal otsima infot internetist, puudub võimalus kõne registreerimiseks süsteemis. Mõjutatud on osutatava teenuse kvaliteet ning kasutaja on sunnitud tegema topelt tööd: süsteemi töö taastumisel sisestatakse käsitsi tehtud märkmed, mis võib kaasa tuua vigu ning mõjutab andmete kvaliteeti.	Süsteemi töö katkestuse keskmine likvideerimise aeg on liiga suur: 12h
P3	Piiratud funktsionaalsus	Süsteemil puudub tootjapoolne tugi, mistõttu puudub selle edasi arendamise võimalus. Puudub võimalus süsteemi tänapäevasele vajadusele ja äriprotsessidele vastavaks kohandada.	Kasutusel olev taakvara: 100%



ID	Probleem	Ärilise mõju kirjeldus	Äriline mõju
P4	Piiratud andmetöötlus	Tänane andmestruktuur on paindumatu, mistõttu on andmete töötlemine ja manipuleerimine manuaalne protsess. Kasutaja peab käsitsi andmeid koondama mitmetest erinevatest tabelitest, mistõttu mõjutab see otseselt andmete kvaliteeti (vigade arv suureneb), mis omakorda on ennetustöö sisendiks. Manuaalsele tööle kulunud aeg vähendab 1) ennetustööle kuluvat aega; 2) puudulikult suunatud ennetustöö mõjutab kiirabi väljakutsete ja haiglaravi vajavate inimeste arvu ja kulu.	Ühe aruande koostamiseks kulub liiga palju aega: 70min
P5	Puudub võimalus andmeid siduda	Süsteemis puudub võimalus ravi- ja kõnekaarte omavahel siduda. Selle tulemusel ei ole võimalik süsteemist lihtsalt leida sarnaseid juhtumeid: 1) pikeneb ühe nõustamise kestus; 2) takistatud on nii statistiliste kui ka ennetustegevuseks vajalike otsuste tegemine.	On sisendiks probleemidele: P1, P4
P6	Kasutusmugavus	Kasutusel olev süsteem on kohmakas ja „klikkide“ rohke. Kuigi kasutajad on süsteemi kasutamisega harjunud, mõjutavad süsteemi töökindlus ning kasutatavus kasutajarahulolu.	Kasutaja rahulolu väheneb

Joonis 1 kirjeldab autor lähemalt limiteeritud andmetöötluse mõju ning mõjutatud näitajaid. Tabelis toodud finantsilised näitajad pärinevad [15].



Joonis 1. Probleemi piiratud andmetöötluse mõju (autori koostatud).

MTK infosüsteemi andmekogu on esimeseks ja unikaalseks sisendiks nõustamisteenuse ja ennetustöö ellu viimiseks. Vananenud tehnoloogia aeglustab ja takistab mõlema teenuse osutamist igal päeval. Süsteemi kasutamine on kasutajale ebamugav ning ligipääsetav ainult määratud seadmetest. Süsteemi uuele platvormile üle viimine ning kaasajastamine on hädavajalik.

Euroopa mürgistuskeskustes kasutusel olevad süsteemid on enamjaolt kohalikul arvutikettal käivitatavad programmid, mis funktsionaalsuselt pöördumiste info registreerimise ning raportite väljastamisega ning mille arendamise aeg jääb perioodi 2000-2007, vanim töötav süsteem on pärit aastast 1980. Prantsusmaal on 2020. aastal kasutusele võetud pilvepõhine tarkvara, mille funktsionaalsus katab nii kõnekaartide, ainekaartide haldamise ja omavaheliste seoste loomise ning andmeanalüüsi. Magistritöös analüüsitava süsteemi funktsionaalsus katab lisaks eelmainitule ka ravijuhiste ning antidootide haldamise funktsionaalsused eesmärgiga tagada kasutajale kiirem info kättesaadavus, mis läbi pöörduja ja mürgistusohver saavad kiiremini nõustatud ja abistatud. Paindlik andmetöötluse võimalus annab parema sisendi ennetus- ja teavitustöök, mille abil on võimalik parandada üldist rahva tervist ning pikendada elanikkonna eluiga.

Käesolev töö on aluseks uue infosüsteemi arendustööde hankedokumentatsiooni koostamiseks ning esimese etapi arendustööde läbi viimiseks.

## **1.4 Töö eesmärk**

Planeeritava terviklahenduse eesmärgiks on 1) kaardistada MTK infosüsteemi puudused, ärivajadused ja neist lähtuvalt äri- ja süsteeminõuded; 2) eesmärkidest ja vajadustest lähtuvalt lahendustepanekute koostamine; 3) luua MTK uue infosüsteemi üldine teekaart.

Planeeritava lahenduse esimeses etapis parendatakse olemasolevaid võimekusi ning luuakse andmete töötlemise võimekused uue platvormi juurutamise näol. Lahenduse järgmistes etappides keskendutakse lahenduse lisavajaduste välja töötamiseks, kaardistades MTK-välise osapooltega seotud võimalused.

## 1.5 Töö skoop

Magistritöö skooپی kuulub MTK nõustamisteenuse osutamiseks vajaliku uue infosüsteemi analüüs, mille käigus selgitatakse välja teenuse osutamiseks vajalik IT-lahenduse kontseptsioon. Loodav lahendus jagatakse etappideks – käesolevas töös keskendutakse esimese etapi äri- ja süsteemianalüüsile. Esimese etapina realiseeritakse järgmised moodulid:

- Ravikaartide moodul:
  - Ainekaartide ja ravijuhiste register,
  - Antidootide register.
- Kõnekaartide register;
- Kasutaja töölaud;
- Klassifikaatorite/halduse moodul;
- Aruandluse moodul;
- Kaardistatakse vajalikud liidestused

Järgmistesse etappidesse kuulub:

- ravimiregistrist ravimiinfo päringud;
- reaajas antidootide kasutamise jälgimise võimaluse loomine;
- mürgistusstatistika kogumine välistest infosüsteemidest;
- automatiseeritud ennetustegevuse teavitused.

Käesoleva töö **skooپی kuulub**:

- Huvitatud osapoolte tuvastamine;
- Ärilõuendi koostamine;
- Eesmärkidest lähtuvalt võimekusmudeli ning väärtusmudeli loomine;
- Nõuete kogumine: MTK töötajatega intervjuude läbi viimine;
- *AS-IS* ja *TO-BE* põhiprotsesside kaardistamine ning modelleerimine;

- Esimese etapi raames:
  - Äriinfo modelleerimine;
  - Mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamine;
  - Kasutajalugude kirjeldamine, rühmitamine ja prioriseerimine;
  - Loodava infosüsteemi loogilise arhitektuuri kirjeldamine;
  - Loodava infosüsteemi mõju (KPI-de) kirjeldamine;
- Olemasolevate lahenduste analüüs;
- IT-lahenduse üldise teekaardi loomine.

**Töö skooopi ei kuulu:**

- järgmiste etappide detailne äri- ja süsteemianalüüs;
- detailse andmemudeli disain;
- prototüüpimine;
- andmete migreerimise analüüs;
- projektiplaani koostamine;
- arendus, testimine, juurutamine.

## **1.6 Autori roll**

Autor töötab Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskuses (edaspidi: TEHIK) projektijuhina ja loodava MTK infosüsteemi teenuse haldurina. Autori kohustuste hulka kuuluvad infosüsteemiga seotud eelanalüüsi läbi viimine ning nõuete analüüs, hankedokumentatsiooni koostamine, hangete ja arendustööde läbiviimise korraldamine ning projektijuhtimine. Meeskonnaliikmete hulka kuuluvad veel äritellija esindaja(d) ning TEHIKu arhitekt. Arhitekt kannab nõustavat rolli mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamisel TEHIKus kehtivate standardite, nõuete ja piirangute osas.

Arendusprojekti raames on autori kohuseks:

- hankedokumentideks vajaliku informatsiooni kirjeldamine, sh:
  - ärianalüüs ja nõuete kirjeldamine;
- kasutajalugude kirjeldamine, rühmitamine ning prioriseerimine;

- vastuvõtutingimuste kirjeldamine ning nende valideerimine;
- lõppkasutajatega testimine või selle korraldamine;
- arendusprojekti juhtimine;
- osapooltega suhtlemine.

Magistritöö raames kannab autor äriarhitekti ning äri- ja süsteemianalüütiku rolli.

## 2 Mürgistuskeskused ja nende roll

Käesolevas peatükis annab autor ülevaade mürgistuskeskustest, nende olemusest, üldisest eesmärgist ning nende erinevatest rollidest.

### 2.1 Mürgistuskeskuse olemus

Mürgistuskeskus on asutus, mis nõustab, aitab ennetada, diagnoosib ning haldab mürgistusjuhtumeid [9]. Mürgistuskeskuseid eksisteerib kahte tüüpi:

- Mürgistusteabekeskus – asutus, mis tegeleb ainult nõustamise ning informatsiooni levitamisega;
- Mürgistuskeskus – asutus, mis lisaks eelmainitule omab ka kliinilist raviosakonda ja/või toksikoloogia laborit.

Mürgistuskeskuste funktsioonide täpsemad kirjeldused on välja toodud Tabel 2.

Tabel 2. Mürgistuskeskuste funktsioonid (autori koostatud [9] põhjal).

Funktsioon	Selgitus
Teabekeskus	Spetsialiseerutakse päringutele vastamisele, nõustamisteenuse osutamisele. Teenust pakuvad meditsiinitöötajad, kellel on mürgistusosalased teadmised. Teabekeskuse ülesanne on anda õigeaegset ja täpset mürgistusosalast nõu, aitab tuvastada aineid ja jagab informatsiooni toodete ja nende koostise kohta. Teenuse osutamiseks on vajalik põhjalik mürgiste ainete ja ravijuhiste andmebaas.
Kliiniline mürgistuskeskus	Lisaks teabekeskusele pakutakse mürgistuspatientidele kliinilist ravi.
Laboratoorium	Tuvastab, iseloomustab ja hindab mürgiseid aineid analüüsiproovides. Toksikoloogilised analüüsid ja biomeditsiinilised uuringud on olulised diagnoosi ning ravi määramisel, eriti kui tegu on erinevate diagnooside ja haiguste koosmõjuga.

### 2.2 Mürgistuskeskuste rollid

Olenemata mürgistuskeskuse tüübist või funktsionaalsusest täidavad erinevad keskused lisaks veel üht või mitut rolli, mis on välja toodud Tabel 3.

Tabel 3. Mürgistuskeskuste rollid (autori koostatud [9] põhjal).

Roll	Kirjeldus
Toksikoloogiline järelvalve	<p>Pöördumiste analüüs võimaldab keskustel tuvastada mürgistuse põhjustanud tegevused ja asjaolud; ohustatud sihtgrupid; seotud (tuvastamata) ained.</p> <p>Järelvalvel on oluline roll rahva tervise edendamisel (teavitus- ja ennetustegevus) ning reguleerivate meetmete loomiseks. Mürgistuskeskused võivad olla esimesed, kes tuvastavad ebatavalisi mürgistustumstreid: näiteks pöörduakse keskuse poole sarnaste sümptomitega erinevatest asukohtadest, mis võivad olla toote vale kasutamisega või ohtliku toote mõjudega. Infot terviseasutustega jagades panustab mürgistuskeskus rahva tervise turvalisusse.</p>
Ennetamine	<p>Mürgistuskeskused kasutavad enda kasutuses olevaid andmeid, teadmisi ja vaatlustulemusi teavitamiseks riiklikke (tervise) asutusi ja tootjaid kõrge mürgistusriski võimalustest ja asjaoludest, et tagada asjakohaste meetmete kasutuselevõtt. Samuti suhtlevad mürgistuskeskused otse rahvaga läbi erinevate meediakampaaniate, interaktiivsete reklaamide ning viies läbi harivaid tegevusi.</p>
Valmisolek ja reageerimine kemikaalidega seotud juhtumitele	<p>Mürgistuskeskuse spetsialistide kasutuses on mürgiste ja keemiliste ainete andmebaas ning nad omavad teadmisi, kuidas nendega kokku puutumisel toimida. Seetõttu on mürgistuskeskused esimesed, kes suudavad asjakohaselt nõustada, kuidas ainega kokku puutunuid aidata. Mürgistuslabori olemasolul on võimalik tuvastada seni teadmata kemikaale ning olla abiks diagnoosi ja ravi määramisel.</p>
Antidootide ja vastumürkide haldamine	<p>Mürgistusteabekeskused haldavad antidootide infot ning saadavust. Mürgistuskeskused annavad nõu, milliseid antidoote on millisel ajahetkel ja millises riigi piirkonnas vajalik ladustada. Samuti omavad nad ülevaadet nende kasutamisest.</p>
Õpetamine ja koolitamine	<p>Mürgistuskeskuse spetsialistid õpetavad ja koolitavad vajadusel teisi meditsiinispetsialiste vähendamaks võimalikke ravivigu. Koolitustegevust ennetustöö eesmärgil viiakse läbi ka erinevatele sihtgruppidele (nt koolid, lapsevanemad jne).</p>
Teadustöö	<p>Mürgistuskeskuste kasutuses on ainulaadsed andmed, mille alusel on võimalik uurida erinevaid pöördumisi ning ravijuhte. Näiteks: 1) tuvastada trende ja seoseid uute ennetustegevuste käivitamisel; 2) mürgistusjuhtumite põhjustajate ja ennetustegevuste seoste leidmine; 3) mürgistusjuhtumite muutused erinevate perioodide jooksul jne.</p>

### 3 Mürgistuskeskuses hallatavad andmed

Käesolev peatükk kirjeldab andmete kogumise ja säilitamise nõudeid, mis põhinevad ette määratud regulatsioonile.

Mürgistuskeskuse edukaks toimimiseks on vajalik teatud tüüpi andmete kogumine, haldamine ning säilitamine. Pöördumiste ning ainete andmebaasid on hädavajalikud mürgistuskeskuse igapäeva töös. Mõningatele (rahvusvahelistele) andmebaasidele, mis on spetsiaalselt mürgistuskeskustele kujundatud, on võimalik tellida ligipääs. Samas eksisteerivad ained ja mürgid, mis on lokaalselt tähtsad ning sellise informatsiooni kogumine ja salvestamine on kohaliku mürgistuskeskuse vastutus. Mürgistusjuhtumite analüüsid, mida mürgistuskeskused koostavad, aitavad täiendada ravijuhiseid [9].

Tabel 4. Mürgistuskeskustes hallatavad andmed (autori koostatud [9] põhjal)

Andme liik	Kirjeldus
Pöördumiste andmed (kõnekaardid)	Eesmärgiga koguda ja säilitada mürgistuskeskuse tehtud pöördumisi. Muuhulgas on kõige olulisem säilitada informatsioon, mida pöörduja ning mürgistuskeskuse spetsialist omavahel vahetasid. See on oluline meditsiinilis-juriidilisel, auditeerimise ja administratiivsel eesmärgil. Kuid seda kasutatakse ka olukorrast paremini arusaamiseks ja juhtumi analüüsimiseks ning vajadusel juhiste täiendamiseks ning teadustööde sisendiks.
Mürgistust põhjustavate ainete andmed (ainekaardid)	Võimaldamaks mürgistusjuhtumi nõustamist on vajalik igal aja hetkel kättesaadav informatsioon mürgiste ainete, millega inimene võib kokku puutuda, ja nende omaduste kohta.
Ravijuhised	Ravijuhis on seotud ainekaardiga ning sisaldab informatsiooni, kuidas konkreetse mürgistusjuhu puhul käituda ning milliseid ravimeetmeid kasutada.
Antidootite andmed	Antidoot on seotud ainekaardiga, mille vastu antud ravim toimib. Mõningates keskustes peetakse arvestust antidootide varude üle.

Mürgistuskeskuse toimimiseks on vajalik minimaalselt kõne- ja ainekaartide kogumine ja haldamine [9].

#### 3.1 Andmekvaliteet

Andmete kvaliteet on oluline, et võimaldada nende hilisem kasutamine ning analüüsimine. Andmete harmoniseerimiseks soovitatakse kasutada kodeeringuid, mis võimaldavad ja hõlbustavad hilisemat andmete töötlust. Eestis puudub riiklik detailne



kodeering mürgistusjuhtumite klassifitseerimiseks. MTK lähtub võimalusel Rahvusvahelisest Haiguste Klassifikatsiooni 10. versioonist [16], mis on kasutatavas süsteemis detailsemateks alamklassifikaatoriteks jaotatud. Samuti kasutatakse ravimite puhul ainekaardil ATC kodeeringud .

### **3.2 Andmete säilitamine**

Mürgistuskeskustes hoitavad andmed on salastatud. Andmete turvalisuse tagamiseks tuleb kasutusele võtta vastavad turbe- ning varundamise meetmed. Andmetele juurdepääs peab olema kaitstud minimaalselt parooli(de)ga. Kui kõnekaartidele salvestatakse isikuandmeid tuleb lähtuda vastavatest õigusnõuetest (näiteks andmekaitseadusest). Eestis tegutsev MTK ei kogu ega töötle isikuandmeid.

### **3.3 Andmetöötlus**

Perioodiline andmete töötlus on vajalik, et anda ülevaadet mürgistusjuhtumite statistikast ning mõistmaks mürgistuste trende. Samuti, et planeerida ressursse ning mürgistuskeskuse edasisi tegevusi.

## 4 Kasutatud metoodikad ja kirjandus

Alljärgnevas peatükis kirjeldab autor magistritöös kasutatud analüüsimeetodeid ning annab ülevaate kasutatud kirjandusest.

### 4.1 Strateegilise vaate kirjeldamine

Strateegia on organisatsiooni pikaajaline suund. Strateegia loomiseks on vajalik eelnev organisatsiooni analüüs eesmärgiga: 1) hinnata organisatsiooni määratud eesmärke; 2) analüüsida hetke olukorda; 3) planeerida tuleviku tegevusi [17]. Strateegilisele juhtimisele on omane: 1) strateegiliste eesmärkide analüüs (visioon, missioon ja strateegilised tegevused) koos 2) organisatsioonisiseste ja -väliste keskkondade analüüsiga [18] ning neist lähtuvalt 3) tegevuste planeerimine ja 4) rakendamine ning tulemuslikkuse kontrollimine ja hindamine.

#### 4.1.1 Analüüs

Ärilõuend pakub holistilist vaadet, kuidas äri põhielemendid joondada selliselt, et need võimaldaks organisatsioonil luua ja pakkuda väärtust [19]. Ärilõuend on kontseptuaalne tööriist, mis sisaldab endas objekte ja kontseptsioone ning nende omavahelisi seoseid eesmärgiga tuua välja konkreetse organisatsiooni äri loogika [20]. Osterwalderi ärilõuend võimaldab efektiivselt tuvastada olulisi komponente, mis loovad ja toovad väärtust ning seda tehes pakub lõuend organisatsioonile parema platvormi arenduste ja selle rakendamise strateegia ellu viimiseks. Sealjuures strateegia põhineb organisatsiooni põhitegevustel, ressurssidel ja protsessidel [21].

Osterwalder & Pigneur ärilõuend koosneb üheksast blokist: 1) kliendi segmendid; 2) väärtuspakkumine; 3) kanalid; 4) kliendisuhted; 5) tuluvoog; 6) võtmeressursid; 7) võtmetegevused; 8) partnerid; 9) kulude struktuur [22].

Magistritöös kasutatud ärilõuendit (peatükk 5.2, Joonis 5) on kohandatud vastavalt Rose, Holgersson ja Söderströmi lõuendile, mille eesmärk on kohandada lõuend avalikule sektorile ja nende teenustele vastavaks. Võrreldes Osterwalder & Pigneur lõuendile, on sisse viidud järgmised muudatused:

- Kulude struktuur ja tuluvood on asendatud vastavalt investeeringute ja võitude/kasuga [23];

- Lõuendit on muudetud teenuse kontekstile vastavaks [23];
- Lisati digitaalne element: näiteks võtmeressursside ja teenuse kanalite blokki [23];
- Lisati kaks uut blokki: käivitajad ja innovatsioon [23].



Joonis 2. Digitaalse teenuse innovatsiooni lõuend avalikule sektorile (autori koostatud [23] põhjal).

Autor tegi valiku kohandatud lõuendi kasuks järgmistel põhjustel:

- Avalikus sektoris puuduvad klassikalised kommertslikud kulud ja tulud;
- Valitud lõuend on rohkem infotehnoloogiast ja pakutavast teenusest lähtuv;
- Valitud lõuend sobitub magistritöö aluseks võetud *Design for Service* raamistikuga (vt peatükk 4.5).

#### 4.1.2 Planeerimine

SWOT-analüüs on strateegilise planeerimise ja juhtimise tehnika, mis aitab organisatsioonil tuvastada oma tugevusi (inglise keeles *strengths*), nõrkuseid (inglise keeles *weaknesses*), võimalusi (inglise keeles *opportunities*) ja ohte (inglise keeles *threats*). Meetod rõhutab kooskõla vajadust ettevõtte sisemiste omaduste ja väliskeskkonna vahel ning aitab keskenduda nendele valdkondadele, milles ollakse tugevad ning kus on suurimad võimalused [24].

Magistritöös on SWOT-analüüs (peatükk 5.3, Joonis 6), organisatsiooni eesmärkide seadmise aluseks ning seotakse edasise tegevuskavaga.

### 4.1.3 Rakendamine

Tasakaalustatud tulemuskaart on meetod, mis aitab organisatsioonil hoida fookust, efektiivsemalt planeerida ressursse ja organisatsiooni strateegiat ellu viia [25]. Tasakaalustatud tulemuskaart on strateegiliste eesmärkide saavutamiseks välja töötatud süsteem, mis võimaldab siduda eesmärgid mõõdikutega neljast perspektiivist vaadatuna: 1) finants; 2) klient; 3) sisemine protsess; 4) õppimine ja innovatsioon [26]. Tihti mõõdetakse organisatsiooni edu rahalistes näitajates. Tasakaalustatud tulemuskaart annab võimaluse keskenduda rohkematele teguritele, mis aitavad organisatsiooni strateegiast lähtuvalt eesmäärke seada ning nende realiseerimist mõõta.

Tasakaalustatud tulemuskaardi eelis on see, et tulemuslikkust saab hinnata kokkulepitud sagedusega või reaalajas ning [24]:

- Kasvab teadlikkus organisatsiooni eesmärkidest;
- On aluseks pidevale sise- ja välistegurite analüüsimisele;
- Otsuste aluseks on faktid mitte arvamused;
- Luuakse alus organisatsiooni regulaarsele arendustegevusele, tagasisidestamisele ja õppimisele.







Rohm, Wilsey, Perry ja Montgomery on välja toonud, et avaliku sektori organisatsioonide väärtuste loomise loogika on teine kui kommertslikel ettevõtetel. Sellised organisatsioonid on missioonipõhised ning rahaline kasum on sellisel juhul eksitav. Antud kontekstis soovitatakse finantsiline perspektiiv asendada targa investeringute juhtimisega [27]. Sellest lähtudes on prioriteetide järjekord reastatud järgnevalt: 1) klient; 2) investeringud; 3) sisemine protsess; 4) organisatsiooni võimekus või õppimine ja kasv [27]. Magistritöös koostatud tasakaalustatud tulemuskaart asub peatükis 5.4, Joonis 7.

Väärtusahel joondab üksteise järel tegevused, mis on vajalikud kliendile väärtuspakkumise loomiseks [28]. Väärtusahela kaardistamine on tõhusaks vahendiks juurutamiseks strateegilisi suundi. Tervishoiu valdkonna tegurid, mida kaardistamisel aluseks võetakse on järgmised: 1) kannatanu; 2) meditsiiniline personal; 3) ravimid; 4) varud; 5) varustus; 6) protsessid; 7) informatsioon [29]. Tegevused ja tegurite seosed kuvatakse voogdiagrammina – visualiseerimine võimaldab tuvastada seoseid ning kõrvaldada üleaarused tegevused protsessis.

Ärivõimekused on äriarhitektuuri aluseks – nende alusel saab öelda, mida organisatsioon suudab või ei suuda teha. Ärivõimekuste mudel on iseseisev ning ei ole sõltuv organisatsiooni struktuurist, protsessidest, inimestest või valdkonnast [30]. Üldjuhul on ärivõimekused tuletatud väärtusahelast, tehes selle intuiitivseks ning nii organisatsiooni strateegia kui ka tehnoloogiliste vajadustega kaasas käivaks [31]. Allikas [32] aitab avaliku sektori organisatsioonil saavutada väärtustel põhinevaid eesmärke ning seeläbi luua elanikkonnale väärtust. Käesolevas töös koostatud väärtusahela ning võimekuste seosed asuvad peatükis 5.5, Joonis 8.

Motivatsioonimudel kirjeldab motivatsiooni või põhjuseid, millest ettevõtte arhitektuuri disainimisel või muutmisel juhindutakse [33] ning mudeli elementide vahelisi seoseid.

Tabel 5. Motivatsioonimudeli elemendid ja seos teiste mudelitega (autori koostatud [33] põhjal).

Sümbol	Nimetus	Seos
	<i>stakeholder/</i> huvitatud osapool	Osapoolte huvi-mõju diagramm (peatükk 5.1, Joonis 4)
	<i>driver/</i> mõjutegur	Ärilõuend (peatükk 5.2, Joonis 5)
	<i>assessment/</i> hinnang	SWOT analüüs (peatükk 5.3, Joonis 6)
	<i>goal/</i> eesmärk	Tasakaalustatud tulemuskaart (peatükk 5.4, Joonis 7)
	<i>outcome/</i> mõõdetav tulemus	
	<i>principle/</i> põhimõte	Ärilõuend (peatükk 5.2, Joonis 5); Väärtusahel ja võimekusmudel (peatükk 5.5, Joonis 8)

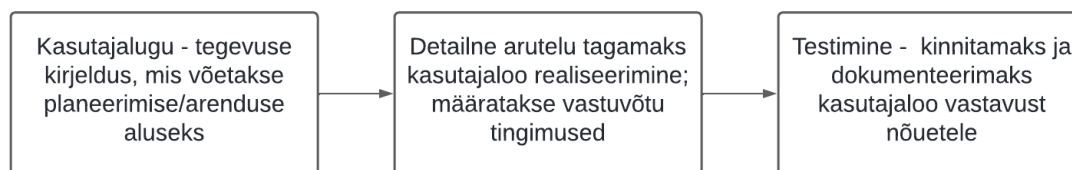
Magistritöös on motivatsioonimudeli koostamisel kasutatud Archimate modelleerimiskeelt. Tabel 5 on kirjeldatud mudeli elemendid ning nende seosed teiste organisatsiooni strateegiat kirjeldavate mudelitega. Motivatsioonimudel asub magistritöö peatükis 5.6, Joonis 9.

## 4.2 Nõuete kogumine

Arhitektuuri nõuete kirjeldamiseks on vajalik süsteemne lähenemine, mis tagab, et vajalikud nüansid ei jääks märkamata. FURPS aitab tuvastada funktsionaalseid (*functionality*) ja mittefunktsionaalseid nõudeid, viimaste hulgas eristatakse kasutatavuse

(*usability*), usaldusvääruse (*reliability*), jõudluse (*performance*) ja toetatavuse (*supportability*) nõudeid. Hiljem lisati eelmainitud raamistikule „+“ (FURPS+), mis aitab meeles pidada järgmisi aspekte: disaini-, rakendamise-, liidestuste ja füüsilisi nõudeid [34]. Magistritöös kirjeldatakse funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded peatükis **Tõrge! Ei leia viiteallikat.**, Tabel 11.

Kasutajalood kirjeldavad infosüsteemi funktsionaalsust, mis on süsteemi või rakenduse kasutajale väärtuslikud. Kasutajalugu peab võimaldama järgnevat lähtepunkti:



Joonis 3. Kasutajaloo koostamine (autori koostatud [35] põhjal).

Kasutajalugu koondab endas rolli, eesmärgi ja väärtuse. Kasutajalugu koos vastuvõtu tingimustega annab võimaluse hinnata ressursse, mis on vajalikud selle realiseerimiseks [36]. Kui kasutajalugu on liiga suur<sup>1</sup>, siis kirjeldatakse seda kui epikut: epik jaotatakse kaheks või enamaks kasutajalooks [35]. Epikute kasutajalugudeks lahutamine võib baseeruda erinevatel alustel [37]. Käesolevas magistritöös jaotatakse epikud kasutajalugudeks toimingute alusel. Magistritöös on kasutajalood kirjeldatud Lisas 2.

MoSCoW on nõuete prioriseerimise meetod, mille raames jaotatakse nõuded teenuse või toote vastuvõtu ja kvaliteedi tingimustest [38] või kasutajalugudest või kasutusjuhtudest lähtudes järgnevalt [39]:

- „*must have*“ – nõuded, mis on teenuse või toote pakkumiseks kriitilise tähtsusega;
- „*should have*“ – nõuded, mis on olulised, kuid ei ole ajakriitilised;
- „*could have*“ – nõuded, mis on soovitud, kuid võivad parandada kasutajakogemust või klientide rahulolu vähese kuluga;
- „*won't have*“ – nõuded, mis on vähekriitilised või pole antud hetkel ajakohased (neid nõudeid magistritöös ei kajastata).

---

<sup>1</sup> Kas kasutajalugu on liiga suur, on iga arendusmeeskonna otsus. Üldjuhul baseerub see kasutajaloo realiseerimiseks vajalike ressursside planeerimisel.

Kriitilisust arvesse võttes luuakse arenduse ajakava ja tagatakse kvaliteet kogu arendusprojekti vältel [40]. Enne prioriseerimist on oluline kokku leppida, mille alusel seda tehakse. Magistritöös prioriseeritakse kasutajalood (peatükk **Tõrge! Ei leia viiteallikat.**, **Tõrge! Ei leia viiteallikat.** ja Lisa 2).

### **4.3 Protsesside modelleerimine ja süsteemi arhitektuur**

Infosüsteemide juhtimise praktikud ja teadlased on tuvastanud, et äriprotsesside tundmine on võti tõstmaks esile süsteemi kasutaja vajadusi [41]. BPMN on laialdaselt kasutusel olev äriprotsesside kaardistamise standard: seda kasutavad osapooled, kes disainivad, juhivad ja tuvastavad äriprotsesse. BPMN on piisavalt täpne, et neid kasutada tarkvara protsessi komponentidena [42]. BPMNi fookus on äriprotsesside disainimisel ja dokumenteerimisel kirjeldamaks protsessi toiminguid ning seoseid nende vahel [43]. BPMNi kasutamise eeliseks on: 1) lihtne, kuid võimas semantika – ei vaja tehnilisi teadmisi ja on äripersonalile arusaadav; 2) võimalik kasutada erinevatel tasemetel – põhiprotsesse on võimalik kirjeldada alamprotsesside abil; 3) võimaldab protsesse täiendada ja rikastada (tehniliste) detailidega; 4) neutraalne vahend – saab valida erinevate modelleerimise töövahendite vahel [44]. Magistritöös on BPMNi kasutatud äriprotsesside *AS-IS* ja *TO-BE* modelleerimisel (peatükk 6.1).

Tarkvara arendamisel on oluline, et arendatav toode vastaks äri vajadustele. Selleks tuleb tarkvara nõuded ühtlustada äri vajadustega, seda nii äriprotsesside kui ka infovoogudega, mida need protsessid vahendavad [45]. UML on objektorienteeritud modelleerimiskeel, mis on tarkvaraarenduse standard kirjeldamaks süsteemi, selle staatilist ja dünaamilist käitumist [46]. Magistritöös on UML aluseks äriinfomudeli (peatükk 6.1, Joonis 16) ja komponentmudeli (peatükk 6.5, Joonis 17) koostamisel.

### **4.4 Riskide analüüs**

Arendusprojektidega kaasnevad alati riskid. Arendustegevuse käigus ilmnevad riskid mõjutavad loodava lahenduse kvaliteeti [47]. Kalasaba meetod (*Fishbone diagram*) on põhjus-tagajärg probleemilahendusmeetod, mis aitab tuvastada potentsiaalseid probleemi põhjustajaid [48]. Magistritöös on tuvastatud riskid visualiseeritud kalasaba meetodil peatükis 7.2, Joonis 18.

## 4.5 Magistritöös kasutatav raamistik

Magistritöö analüüsi aluseks on autor võtnud *Design for Service* (autori tõlge: disaini teenuse jaoks<sup>1</sup>) raamistiku. Disaini iseloomustamisel lähtub autor kolmest disainile omasest atribuudist: 1) sõna disain viitab protsessile; 2) protsess on eesmärgile suunatud; 3) disaini eesmärk on lahendada probleeme, rahuldada vajadusi, parandada olukordi või luua midagi uut või kasulikku [49].

Tabel 6. Disaini teenuse jaoks kontseptsioon (autori kohandatud [50] ja [51] põhjal)

	<b>Kontseptsiooni kirjeldus</b>
Eesmärk	Luu tingimused väärtuste rakendamiseks.
Allikad	Aktorite ja süsteemide võimekused.
Süsteem	Sotsiaal-materiaalsed konfiguratsioonid <sup>2</sup> ; süsteem sisendina; süsteemi ökoloogia
Protsess	Kasutusel olevad ja loodavad protsessid.
Osapoolte kaasatus	Kasutajate ja teenuse saajate koosloome

Disaini teenuse jaoks põhineb väärtusloomele läbi osapoolte kaasamise. Teenuse vajaduste ja hindamise aluseks on osapoolte kogemus ja tagasiside. Individuaalne kasutaja kogemus tuleneb tema ja tehnoloogiliste vahendite omavahelisest suhtlemisest ning on aluseks süsteemi ja teenuse disainimisel.

Osapoolte kaasatust loetakse väärtuslikuks erinevatel põhjustel. Väärtust pakutakse teenuse kasutamisel ja osapoolte omavahelises koostöömises. Samas luuakse väärtust ka teenuse kujundamisel, mille käigus osapoolte kaasamine on keskendunud nende võimekustele ja soovile muudatuste protsessis kaasatud olla [51].

Magistritöö autor valis antud raamistiku oma töö aluseks eelkõige seetõttu, et analüüsi käigus kaasata võimalikud osapooled, tuvastamaks nende vajadusi. Nende abil tuvastatakse, millised on Mürgistusteabekeskuse väärtusepakkumised ning milliseid

---

<sup>1</sup> Mitte segi ajada teenusedisaini (inglise keeles *Service Design*) raamistikuga, mis on väga kasutajakeskne ja keskendub protsesside vahelise kommunikatsiooni visualiseerimisele.

<sup>2</sup> Tuvastatakse, kuidas inim-aktorid ja tehnoloogilised materiaalsed elemendid üksteist praktikas mõjutavad.



tingimusi on vaja, et neid rakendada. Autor leiab, et antud raamistik aitab ärianalüüsi käigus lähtuda Mürgistusteabekeskuse eesmärkidest ning väärtustest. Samuti on oluline osapoolte kaasatus vältimaks vajakajäämisi ning kõrvalejätust. MTK töötajaid ei kaasata ainult konsulteerimiseks, vaid nad on kaasatud ka süsteemi arendusprojekti, et tagada kohene tagasiside süsteemi toimimise, eesmärgipärasuse ning nõuetele vastavuse kohta. Selline lähenemine annab võimaluse erinevate lahenduste demonstreerimiseks, valideerimiseks ning kiireks täienduste ja muudatuste ellu viimiseks.

Magistritöö esimene etapp keskendub detailselt uue süsteemi loomisele ning esmaste vajaduste rahuldamisele. Töö järgmised etapid baseeruvad tuleviku perspektiivil ning toetavad ennetustöö tegemisel loodavat väärtust ning võimekusi.

#### **4.6 Arendusprotsessi metoodika**

Magistritöös analüüsitav infosüsteem arendatakse iteratiivselt ja inkrementaalset hübriidmudelit kasutades. Kavandatav lahendus jaotatakse loogilisteks iteratsioonideks ning neid realiseeritakse osade kaupa. Esimese iteratiivi tulemusena luuakse lõppkasutajale osa süsteemi funktsionaalsusest, iga järgmise iteratsiooni käigus luuakse lisafunktsionaalsust ning kasutajal on võimalus anda arendatule tagasiside, täiendada vajadusi ning täpsustada vajadusel nõudeid.

Iteratiivid jagatakse omakorda lühiajalisteks (1-2 nädalat kestvateks) tsükliteks, et tagada kasutajate kaasatus ning saada kohest tagasiside. Selliselt välditakse vigade arvu ning suuremahulist süsteemi ümberarendamist.

Magistritöö raames luuakse terviklahenduse analüüs ja visioon, mis hõlbustab arendustöö tsükliteks jaotamist. Selline lähenemine on oluline hoidmaks üldist fookust ning on abiks eesmärgipärase arendustöö juhtimiseks. Esimesele etapile tehakse magistritöös äri- ja süsteemianalüüs, mis võimaldab reaalse tulemuse saavutamist.

Järgmiste etappide analüüs jäetakse tulevikku. Seda põhjusel, et ajas vajadused ja tehnoloogia muutub, mistõttu pikalt ette tehtud analüüs ei pruugi olla realiseerimise hetkel enam ajakohane ning võib muutuda seetõttu kasutuskõlbmatuks.

## 5 Organisatsiooni strateegiline vaade

MTK juhindub riigi, Sotsiaalministeeriumi ja Terviseameti arengu- ja tegevuskavadest. Käesolevas peatükis analüüsib autor MTK strateegilisi eesmärke neist lähtudes.

Rahvastiku tervise arengukava 2020-2030 eesmärgiks on tõsta Eesti inimeste eeldatavat eluiga ning tervena elatud aastate arvu ja vähendada ebavõrdsust tervises [52].

Terviseameti eesmärk on ellu viia tervist toetavat ja parendavat elu- ja õpikeskkonna kujundamisele suunatud ning kvaliteetsele tervisekaitse- ja tervishoiuteenusele orienteeritud rahvastiku tervisepoliitikat [14].

Terviseameti missiooniks on tegutseda rahva tervise ja hea elukeskkonna nimel ning visiooniks ennetusele orienteeritud tõenduspõhise tegevusega toetada tervisekaitse ja tervishoiuteenuste kvaliteedi arengut [14].

Põhiseaduse sätestatud tervisepõhiõiguse tagamisel peab riik võtma rahva tervise kaitseks kasutusele ennetusmeetmeid [14].

MTK eesmärgiks on: 1) omada värsket ja asjakohast mürgistusteabealast informatsiooni teavitamisülesande täitmiseks; 2) tagada mürgistusteabe kättesaadavus Eesti elanikkonnale ja meditsiinipersonalile; 3) nõustamisteenuse ning ennetus- ja teavitustegevuse abil vähendada aastaks 2030 mürgistusjuhtumitest tingitud haiglaravi vajavate patsientide arvu 25% võrra [12].

**Riiklikul tasandil on sõnastatud probleem:** Eestis ei ole praegu piisavalt andmeid, mis aitaksid elukaare jooksul tekkivate vigastuste (sh mürgistuste) ennetamiseks parimaid tõenduspõhiseid sekkumisi välja selgitada ja nende mõju hinnata. Rahva tervist mõjutab kemikaalide vale kasutamine: see võib põhjustada pahaloomulisi kasvujaid, lootekahjustusi, astmat, kesknärvisüsteemi häireid, hingamisteede haigusi ja muid (pöördumatuid) terviskahjustusi [52].

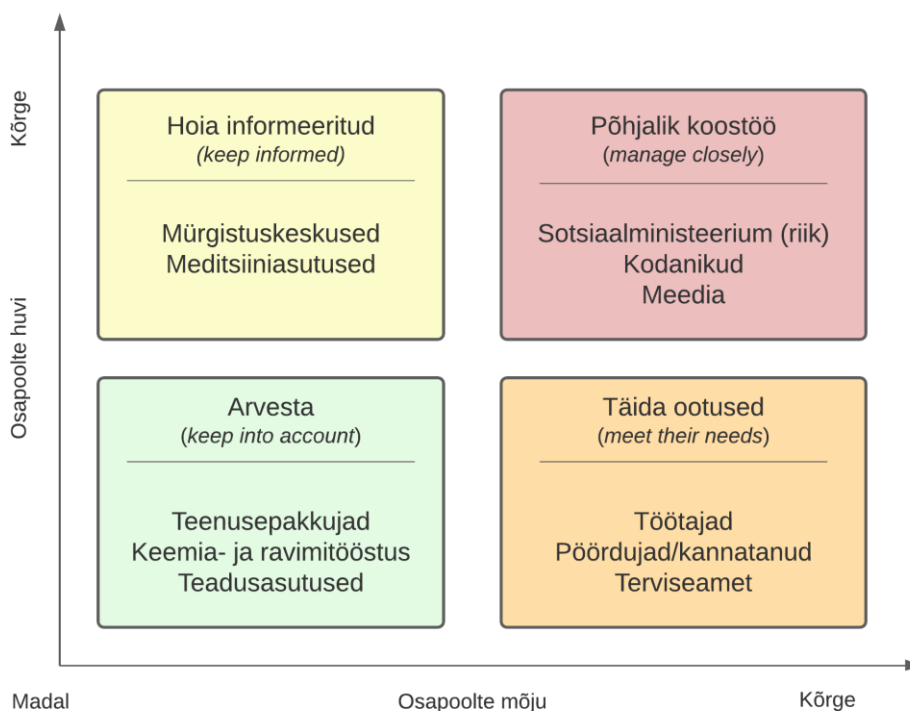
Terviseameti arengus keskendutakse lähiaastatel muuhulgas analüüsi ja andmehalduse võimekuse parendamisele, riskihindamisel põhinevale järelevalvele ja eesmärgistatud koostöö parendamisele [14].

Kemikaalidest tingitud tervisekahjude ja mürgistuste ennetamisel on oluline MTK tehnoloogiliste vahendite arendamine, mille käigus uuendatakse menetluskeskkond, parendatakse kõnekeskuse funktsioone ning antidootide haldust [14].

Analüüsivõimekuse tagamiseks arendatakse digitaalseid süsteeme, mis toetavad andmehaldust ja lihtsustavad menetluste läbiviimist ning jätkusuutlikkuse tagamiseks arendatakse Terviseameti vastutusel olevad andmekogud/registrid/süsteemid nüüdisaegselt ja toimivalt [14].

## 5.1 Huvitatud osapooled

Organisatsiooni eesmärkide kirjeldamiseks on oluline tuvastada olulisemad huvitatud osapooled. Huvitatud osapoolte huvidest ja nende mõjust (Joonis 4) lähtuvalt on võimalik seada ning kirjeldada strateegilisi eesmärke.



Joonis 4. Organisatsiooni osapoolte huvi-mõju diagramm (autori koostatud).

Kõige suurema huvi ja mõjuga osapoolteks loetakse :

- Sotsiaalministeerium – seab riiklikul tasandil (strateegilised) eesmärgid; tagab finantseeringud.
- Kodanikud – kellele teavitus- ja ennetusteenus on suunatud.
- Meedia – võimaldab kodanike otsuseid mõjutada ja suunata.

Kõrge mõju, kuid madalama huviga osapooled:

- MTK töötajad – teenuse rakendajad ja elluviijad.
- Pöördujad (sh meditsiiniline personal) – kellele nõustamisteenus on suunatud.
- Terviseamet – seab valdkonna (strateegilised) eesmärgid; tagab töökeskkonna ja –vahendid.

Kõrge huvi ja madala mõjuga osapooled:

- Mürgistuskeskused – informatsiooni vahetamine.
- Meditsiini-asutused – informatsiooni vahetamine, ravi jälgimine.

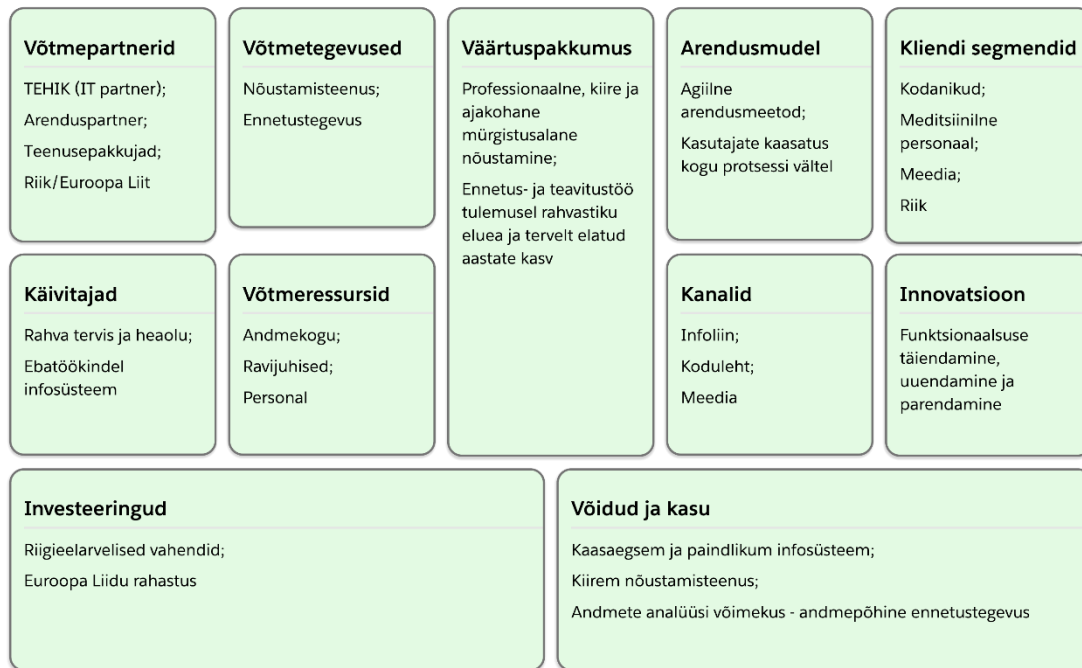
Madala huvi ja mõjuga osapooled:

- Teenusepakkujad – vajalikud teenuse osutamiseks.
- Keemia- ja ravimitööstus – informatsiooni allikad; mürgistusosalase regulatsiooni järgijad.
- Teadusasutused – mürgistustega seotud teadustööd.

Huvitatud osapoolte huvi-mõju diagramm annab sisendi ärilõuendi (peatükk 5.2, Joonis 5) kliendi segmentide ja võtmepartnerite komponentidele.

## **5.2 MTK teenuse ärilõuend**

MTK väärtuspakkumuseks on professionaalne, kiire ja ajakohane mürgistusosalane nõustamine ning unikaalsete mürgistusosalaste andmete abil ennetus- ning teavitustöö läbi viimine parendamiseks kodanike pikema eluea ning tervelt elatud aastate arvu. Joonis 5 on kirjeldatud komponendid, mille tulemusena kirjeldatud väärtus tagatakse.

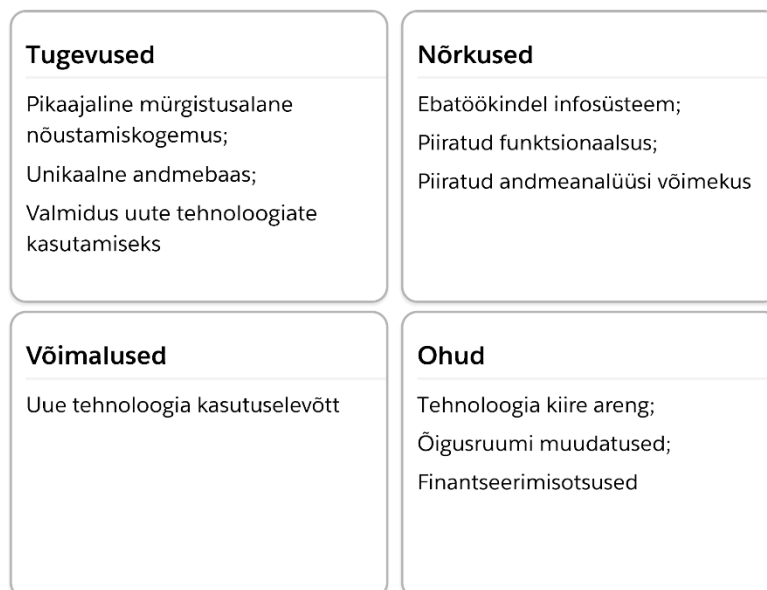


Joonis 5. MTK teenuse ärilõuend (autori koostatud).

Teenuse ärilõuend on seotud SWOT analüüsi (peatükk 5.3, Joonis 6) ning organisatsiooni eesmärkidega (peatükk 5.4, Tabel 7).

### 5.3 SWOT analüüs

MTK IT strateegia planeerimiseks on koostatud organisatsiooni SWOT analüüs. Organisatsiooniülese analüüsi tulemusel kirjeldatakse olulisemad tugevused, nõrkused, võimalused ja ohud. Alloleva joonise (Joonis 6) koostamisel on arvestatud MTK töötajate tagasiside ning valdkonna ja haldusalaga seotud arengu- ning tegevuskavadega.



Joonis 6. Organisatsiooni SWOT-analüüs (autori koostatud).

MTK olulisemateks tugevusteks peetakse pikaajalist mürgistusala nõustamiskogemust ning nende kasutuses olevat unikaalset mürgistusala informatsiooni ning regioonile vastavaid ravijuhiseid sisaldavat andmekogu. Samuti on organisatsioonil valmidus uute infotehnoloogiliste lahenduste kasutusele võtuks, mis on võtmesõnaks tehnoloogiliste lahenduste kaasajastamiseks.

Peamiseks MTK infosüsteemi nõrkuseks on selle ebatöökindlus ning mittevastavus tänastele äri vajadustele. Olemasolev andmeanalüüsi võimekus seab piiranguid andmete töötlemiseks ja manipuleerimiseks, mis raskendab sihipärast ennetustegevust.

Peamise võimalusena teenuse arendamisel nähakse teenuse üleviimist uuele ja kaasaegsele platvormile.

Organisatsiooni- ja riigiüleltselt nähakse suure väljakutsena tehnoloogia kiiret arengut – tehnoloogia areneb kiiremini, kui uued loodavad infosüsteemid. Õigusruumi ootamatud muudatused võivad kaasa tuua planeerimata arendusvajadusi. Samuti ollakse sõltuvad riigi või Euroopa Liidu tasandil tehtavatest finantseerimisotsustest, millest uute lahenduste elluviimine sõltub.

## 5.4 Tasakaalustatud tulemuskaart

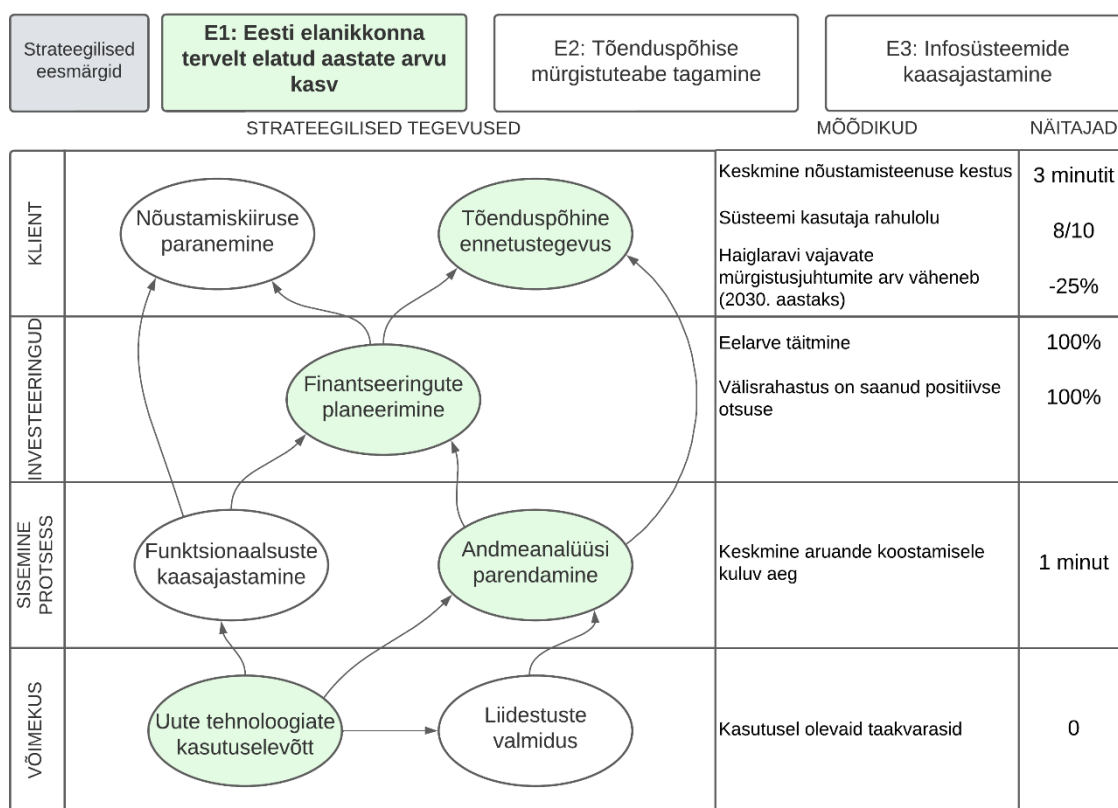
MTK juhindub oma tegevuses organisatsiooni ning haldusalast tulenevatest eesmärkidest. Nendest lähtuvalt on Tabel 7 kirjeldatud MTK tegevustega seonduvad organisatsiooni strateegilised eesmärgid.

Tabel 7. Organisatsiooni eesmärgid (autori koostatud).

ID	Eesmärk
E1	<b>Eesti elanikkonna tervelt elatud aastate arv kasvab.</b>
E2	Töenduspõhise mürgistusteabe tagamine.
E3	Infosüsteemide kaasajastamine.

Magistritöös tehtava äri- ja süsteemianalüüsi aluseks on võetud eesmärk E1: Eesti elanikkonna tervelt elatud aastate arv kasvab ning selle saavutamise mõõdik: haiglaravi vajavate mürgistusjuhtumite arv väheneb 25% võrra 2030. aastaks (vt Joonis 7).

Järgneval joonisel (Joonis 7) on visualiseeritud ülalmainitud eesmärkidest lähtuvalt tasakaalustatud tulemuskaart (vt ka peatükk 4.1.3).



Joonis 7. Tasakaalustatud tulemuskaart (autori koostatud).

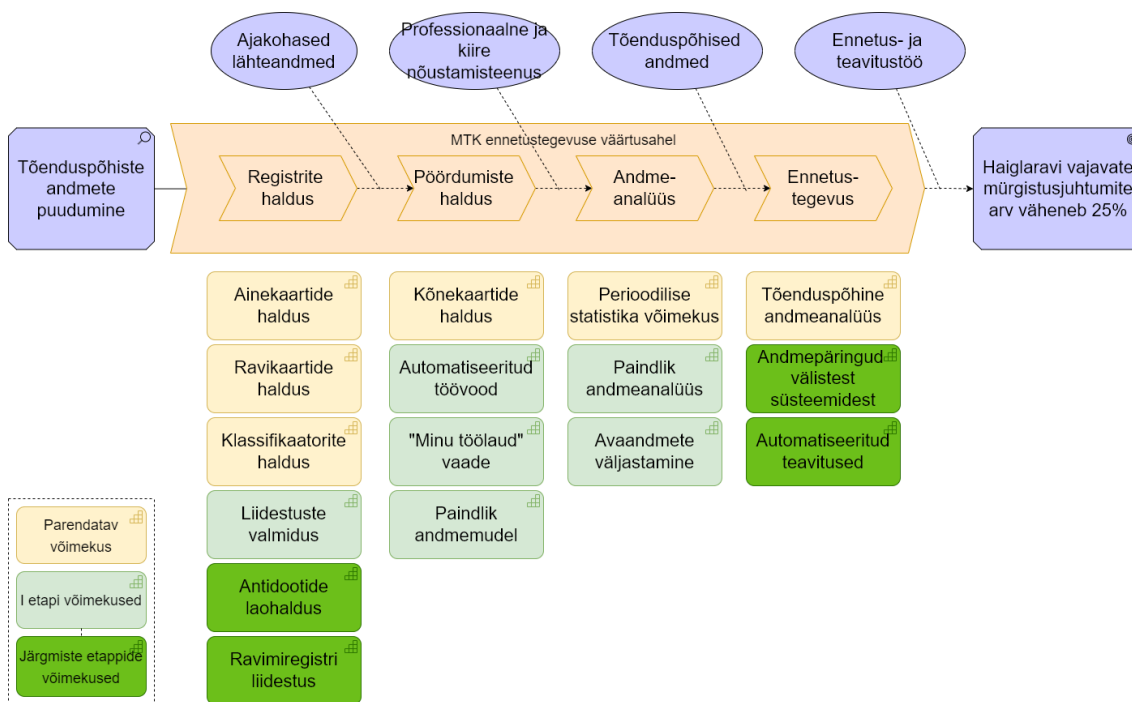
Joonisel kujutatud rohelisel taustal olevad strateegilised tegevused on otseselt eesmärki E1 toetavad tegevused: oluline on süsteemi kaasajastamine ärivajadustele vastavaks ning andmeanalüüsi võimekuse parendamine, et tagada ennetustöökäitumise vajalike andmete olemasolu, kättesaadavus ning nende töötlemise võimekus.

Valgel taustal olevad tegevused toetavad kaudselt soovitud eesmärgi saavutamist. Samuti toetavad kõik toodud tegevused ülejäänud kahe eesmärgi saavutamist.

Mõõdikutega seotud näitajad on plaanitud saavutada MTK uue infosüsteemi I etapi realiseerimisel.

## 5.5 Väärtusahel ja võimekusmudel

Võttes aluseks MTK väärtuspakkumuse: ennetus- ja teavitustöö tulemusel rahvastiku eluea ja tervelt elatud aastate kasv, koostati MTK ennetustegevuse väärtusahel (Joonis 8). Väärtusahela mõjuteguriks on tõenduspõhiste andmete puudumine ning mõõdetavaks tulemuseks eelmises alampeatükis esile tõstetud haiglaravi vajavate mürgistusjuhtumite vähenemine. Joonis 8 on välja toodud väärtusahel koos iga väärtusahela etapi pakutava väärtusega.



Joonis 8. Organisatsiooni väärtusahel ja võimekusmudel (autori koostatud).



Iga väärtusahela etapi all on välja toodud selle etapiga kaasnevad võimekused. Sealjuures kollased võimekused on hetkel olemas, aga neid on vaja parendada või ärivajadustega kooskõlla viia. Heleroheliseks on välja toodud võimekused, mis luuakse MTK arendustööde I etapi raames:

- Süsteem arendatakse selliselt, et on võimalik süsteemi liidestamine teiste süsteemidega kas SOAP (X-tee) või REST API protokolle kasutades.
- Luuakse automatiseeritud töövood, mis hõlbustavad tööülesannete järgimist ning prioriseerimist ja täitmist.
- Luuakse uus „minu töölaua“ moodul, mis annab ülevaate lähiajal toimunud mürgistusjuhtumitest ja kasutajale suunatud tööülesannetest ning saabuvatest tähtaegadest.
- Andmemudel disainitakse relatsiooniliselt, mis võimaldab andmete omavahelist sidumist.
- Luuakse paindliku andmeanalüüsi võimekus, mis võimaldab sihipärast ennetustegevuse planeerimist ja korraldamist.
- Kuvatakse mürgistusosalast statistikat avalikkusele avaandmetena.

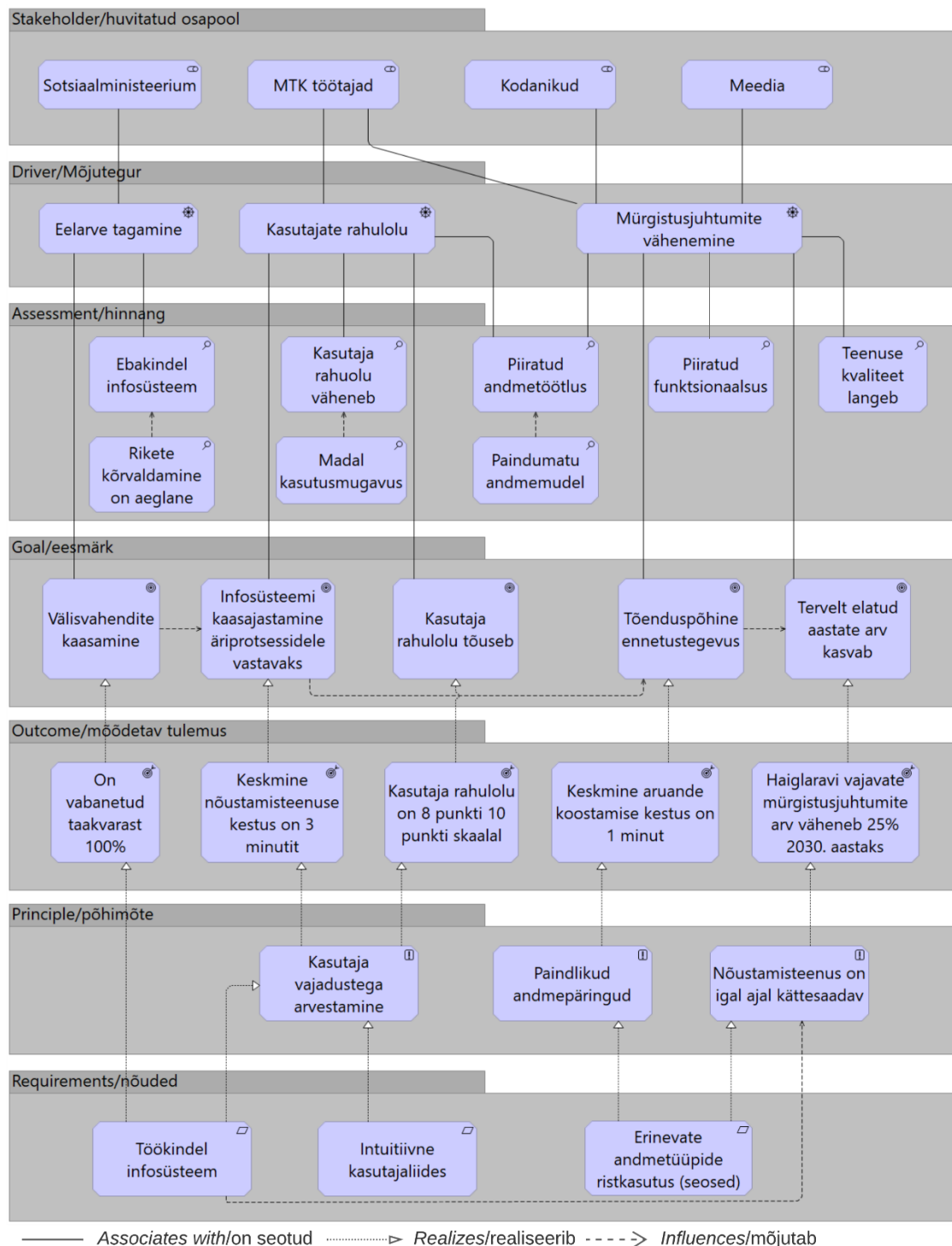
Tumerohelised võimekused luuakse järgmiste arendusetappide käigus, mis võimaldab:

- Jälgida antidootide saadavust erinevates asukohtades (nt haiglad).
- Pärida toimeaine (põhiandmed ja tootjad) informatsiooni ravimiregistrist.
- Pärida mürgistusosalast informatsiooni välistest infosüsteemidest: nt e-kiirabi infosüsteemist.
- Luuakse automatiseeritud teavitused mürgistuste hooaja saabumise kohta.

## 5.6 Motivatsioonimudel

Eelmistes alampeatükkides (5.1 kuni 5.5) kirjeldatud informatsiooni alusel koostati MTK-keskne motivatsioonimudel (Joonis 9). Motivatsioonimudeli ülemine kiht (*Stakeholders*) on seotud organisatsiooni huvi-mõju diagrammiga (peatükk 5.1). Mudeli teine kiht (*Driver*) on kaardistatud koostöös MTK spetsialistidega. *Assessment* kiht on seotud SWOT analüüsi nõrkustega (peatükk 5.3).

MTK eesmärgid (*Goals*) on seotud organisatsiooniüleste strateegiliste eesmärkidega (peatükk 5.4) ning tulemusmõõdikud (*Outcome*) tasakaalustatud tulemuskaardiga (Joonis 7).



Joonis 9. Organisatsiooni motivatsioonimudel (autori koostatud).

Mudeli kaks viimast kihti (*Principle* ja *Requirements*) kirjeldavad süsteemi omadusi, mis on strateegiliste eesmärkide saavutamiseks vajalikud. Mudelil kirjeldatud nõuded on seotud organisatsiooni ärinõuetega (peatükk 6.3 **Tõrge! Ei leia viiteallikat.**, Tabel 11).

## 6 Uue MTK infosüsteemi äri- ja süsteemianalüüsi tulemid

Käesolevas peatükis viib autor läbi MTK uue infosüsteemi äri- ja süsteemianalüüsi. Analüüsi aluseks on osapoolte kaasabil kogutud nõuded. Nõuete kogumiseks viis magistritöö autor läbi poolstruktureeritud intervjuud süsteemi tooteomaniku, kasutajate ja arhitektiga. Tooteomanik tutvustas ja näitas kasutuses olevat süsteemi ning kirjeldas selle positiivseid omadusi ning puuduseid. Tooteomaniku ja kasutajate koostöös kaardistati ootused uuele infosüsteemile. Süsteemi arhitekt kirjeldas uue süsteemi arhitektuurset visiooni ning tutvustas organisatsioonis kehtivaid mittefunktsionaalseid nõudeid. Sisulised intervjuud viidi läbi perioodil aprill – detsember 2021. aastal.

Tooteomaniku ja kasutajatega toimunud intervjuude käigus selgus, et praeguse infosüsteemi olulisemad nõuded uuele infosüsteemile on järgmised (vt ka *Requirements* kiht Joonis 9):

- Uus infosüsteem peab olema töökindel.
- Uus infosüsteem peab olema kasutajasõbralik, selle õppimine ja kasutamine peab olema lihtne (intuitiivne kasutajaliides).
- Ravi- ja kõnekaarte peab saama omavahel siduda (andmetüüpide ristkasutus, relatsiooniline andmemudel).

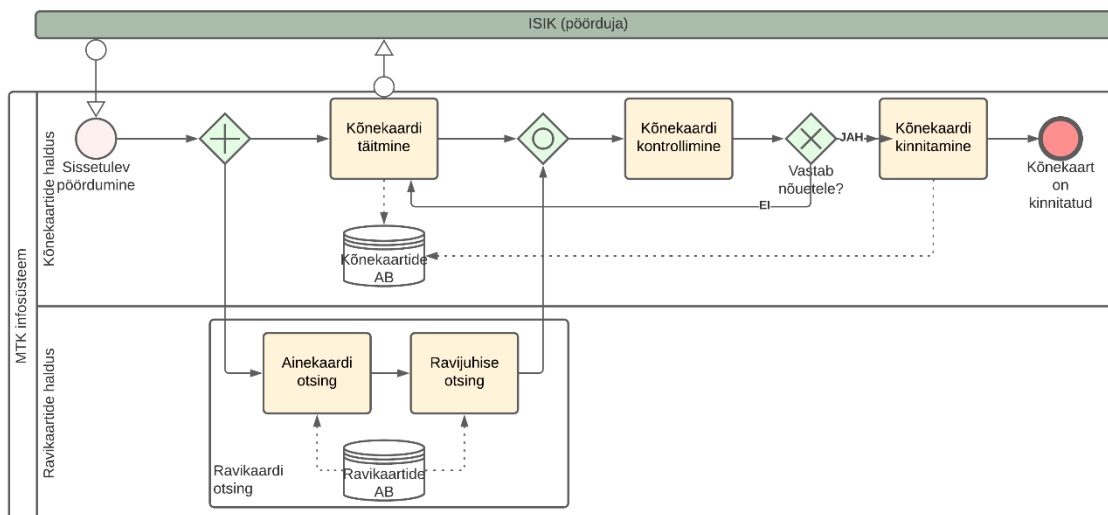
### 6.1 Äriprotsessid (*AS-IS, TO-BE*)

Allolevas alampeatükis kaardistatakse MTK põhiprotsessid ning kirjeldatakse põhiprotsessidega seotud olekudiagrammid. MTK põhiprotsessideks on: a) kõnekaartide haldamine, b) ravikaartide haldamine.

#### 6.1.1 Põhiprotsess: kõnekaardi haldamine

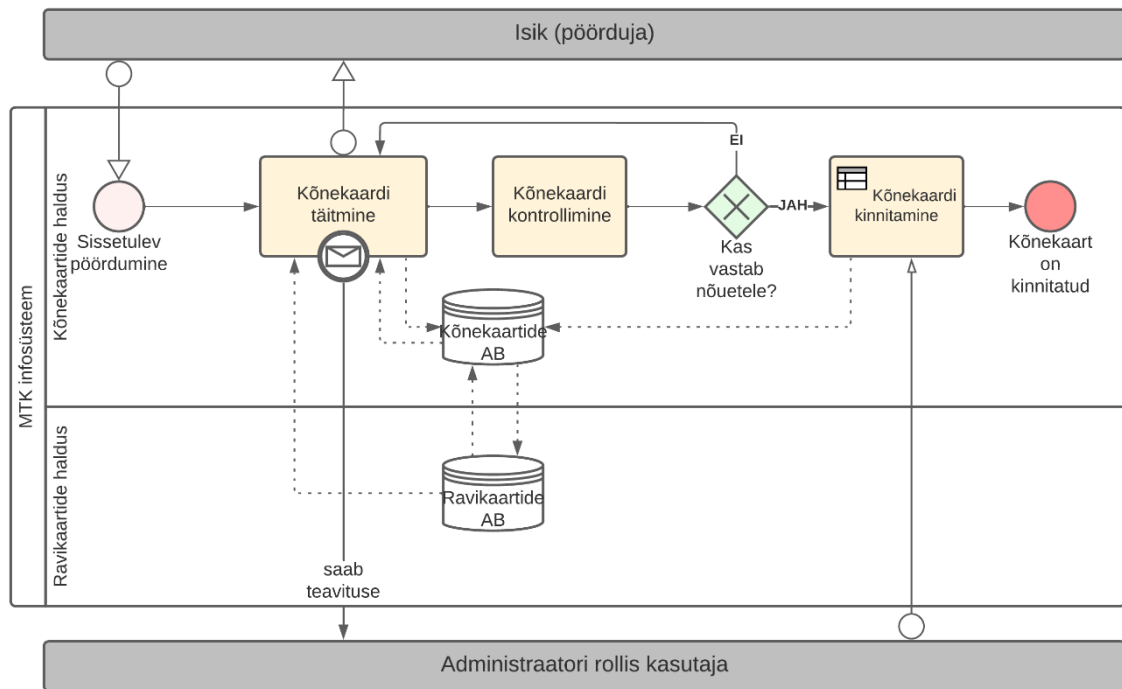
Kõnekaardi haldamine koosneb neljast äriprotsessist. Iga protsessi alguse käivitab infoliinile pöördumine, mille tulemusena avatakse ning täidetakse uus kõnekaart. Paralleelselt otsitakse süsteemis juhtumiga seostatavaid ravikaarte (aine- ja antidoodi info, ravijuhised). Leitud andmeid kasutatakse pöörduja nõustamiseks. Kõnekaardi salvestamise tulemusena saadetakse andmed kõnekaartide andmebaasi. Selles protsessis lõpeb juhtumiga seotud nõustamine. Seejärel saadetakse kõnekaart teisele kasutajale kontrollimiseks/kinnitamiseks. Kui kõnekaardi kontrollimise käigus tuvastatakse

puudujääke, saadetakse see esialgsele täitjale tagasi täiendamiseks. Kõnekaardi nõuetele vastamisel kõnekaart kinnitatakse, andmed salvestatakse andmebaasi ning protsess on lõppenud. Iga kõnekaartide halduse protsessi lõppedes, muutub kõnekaardi staatus.



Joonis 10. Kõnekaardi halduse protsess AS-IS vaates (autori koostatud).

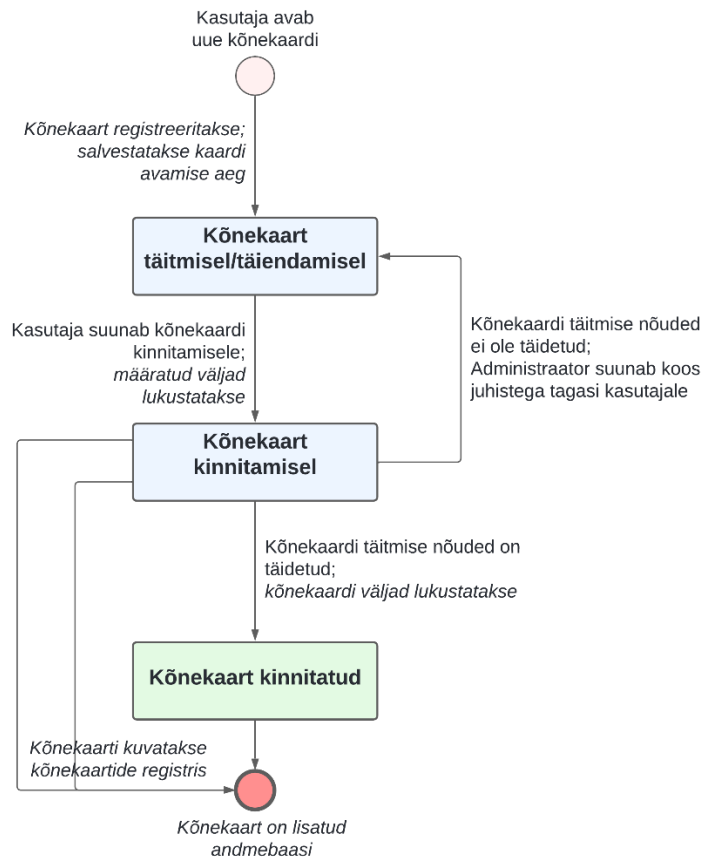
Nõustamisteenus võib olla ajakriitiline, mistõttu on vaja kiirendada vajalike andmete leidmist süsteemis (Joonis 10, Ravikaardi otsing). Kasutajale on oluline, et andmete otsimine ning kuvamine toimub kõnekaardi moodulis, kõnekaardi vaates. Sobivate kaartide leidmisel seotakse erinevad andmekaadid omavahel ning seosed salvestatakse andmebaasis (Joonis 11, Ravikaartide halduse moodul). See tagab juhtumi täielikkuse ning aitab tuvastada sarnaseid juhtumeid ja vähendab manuaalselt sisestatava informatsiooni kogust.



Joonis 11. MTK kõnekaardi haldamise põhiprotsess *TO-BE* vaates (autori koostatud).

Lisaks andmete otsimise ja sidumise funktsionaalsusele lisatakse kõnekaardi täitmise lõpetamisel ja kontrollimiseks suunamisel administraatori rollis kasutajale teavitus talle suunatud tööülesandest. Kõnekaardi kinnitamisel järgitakse ärireeglit R2.1 (peatükk 6.1, Tabel 8).

Iga protsessi lõppedes saab kõnekaart endale uue staatuse, mille tulemusel muutub kõnekaardi olek. Kõnekaardil saab olla kolm olekut: a) täitmisel (sh täiendamisel), b) kinnitamisel või c) kinnitatud. Oleku muutused on kirjeldatud Joonis 12.

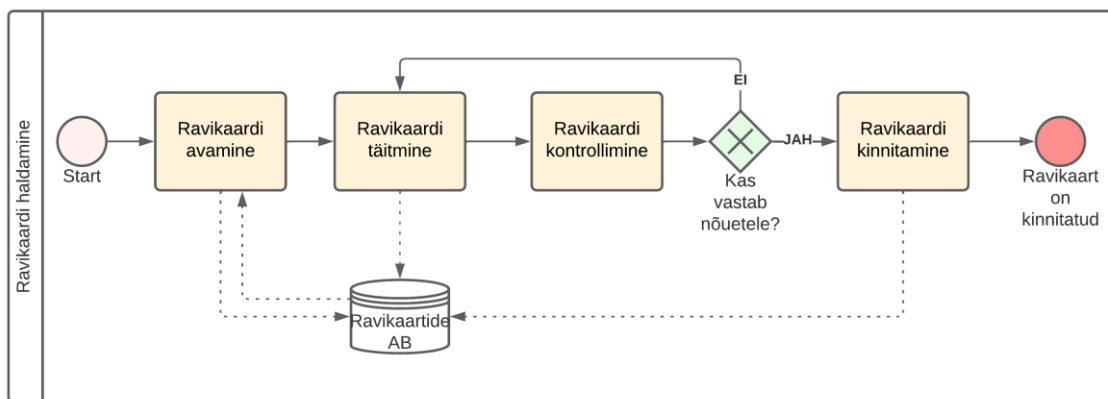


Joonis 12. Kõnekaardi olekudiagramm (autori koostatud)

Andmete autentsuse tagamiseks kõnekaardi täitmise lõpetamisel määratud väljad lukustatakse ning olenemata kõnekaardi staatusest, neid välja enam muuta ei saa. Samuti salvestatakse kõnekaart koheselt peale selle täitmist kõnekaartide andmebaasi ning see on kõikidele kasutajatele leitav ja nähtav.

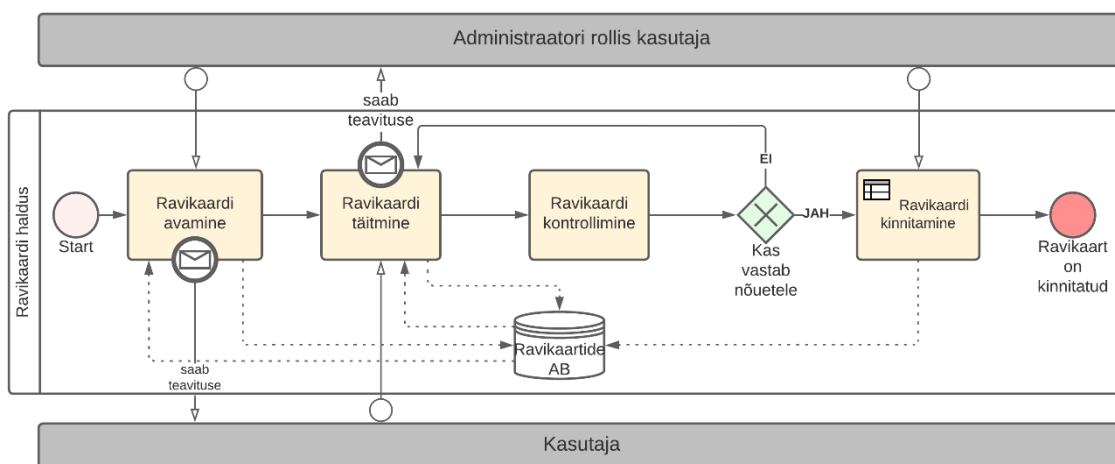
### 6.1.2 Põhiprotsess: ravikaardi haldamine

Ravikaardi halduse protsess koosneb neljast protsessist. Protsessi käivitab uue ravikaardi lisamise või aeguva ravikaardi uuendamise vajadus. Ravikaart avatakse ning sellele määratakse uue ravikaardi puhul nimetus ja klassifikaatorid ning täitja. Seejärel määratud täitja kirjeldab vastavalt ravikaardi tüübile vajalikud väljad ning suunab omakorda administraatori rollis kasutajale kinnitamiseks. Administraator kontrollib ravikaardi vastavust nõuetele ning kas a) nõuetele mittevastavuse korral märgib kaardi uuesti täitmiseks esialgsele kasutajale või b) nõuetele vastavuse korral kinnitab kaardi. Ravikaardi kinnitamisel on ravikaardi haldus protsess lõppenud. Hetkel kasutusel olev äriprotsess on modelleeritud Joonis 13.



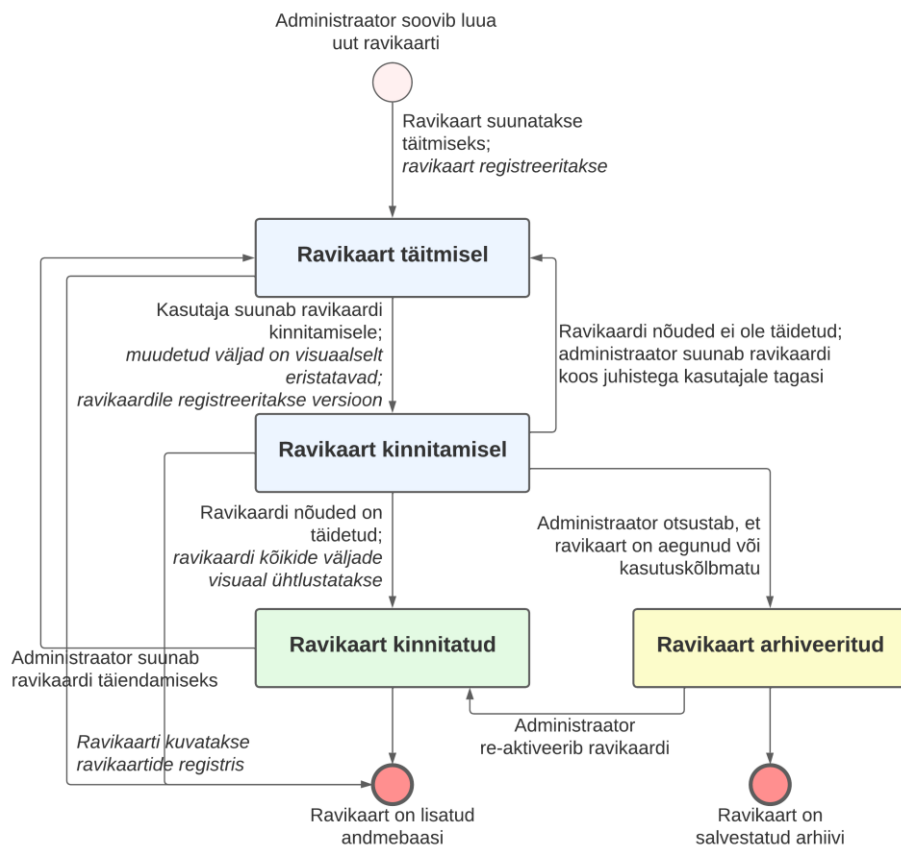
Joonis 13. MTK ravikaardi haldamise protsess AS-IS vaates (autori koostatud).

Praeguse protsessi miinuseks on ülesannete ülevaate puudumine ning uute tööülesannete lisandumisel ei teavitata ülesande täitjat talle suunatud ülesandest. Samuti ei ole võimalik siduda erinevaid ravikaarte (näiteks: ainekaart ning sellega seonduv ravijuhis ja/või antidoodi kaart). *TO-BE* vaates (Joonis 14) on need protsessi puudused kõrvaldatud.



Joonis 14. Ravikaardi halduse protsess TO-BE vaates (autori koostatud).

Iga ravikaardi halduse protsessi lõppedes saab ravikaart endale staatuse, mille tulemusena muutub ravikaardi olek (Joonis 15).



Joonis 15. Ravikaardi olekudiagramm (autori koostatud).

Ravikaardil saab olla neli olekut: a) täitmisel/täiendamisel, b) kinnitamisel, c) kinnitatud või d) arhiveeritud. Ravikaarti ja sellele lisatud muudatused on kõikidele kasutajatele nähtavad (va arhiveeritud staatusega kaardid), seejuures on oluline, et kinnitamata muudatused on visuaalselt eristatavad. Ravikaartidel on kehtivuse tähtajad – seetõttu peab olema võimalik juba kinnitatud ravikaardi olekut tähtaja saabumisel muuta, et tagada ravikaardi ajakohasus.

## 6.2 Äriinfo mudel

Käesolevas alampeatükis kirjeldatakse analüüsi tulemusel koostatud ärireegleid (Tabel 8) ja nende visualiseerimiseks äriinfo mudel *TO-BE* vaates (Joonis 16).

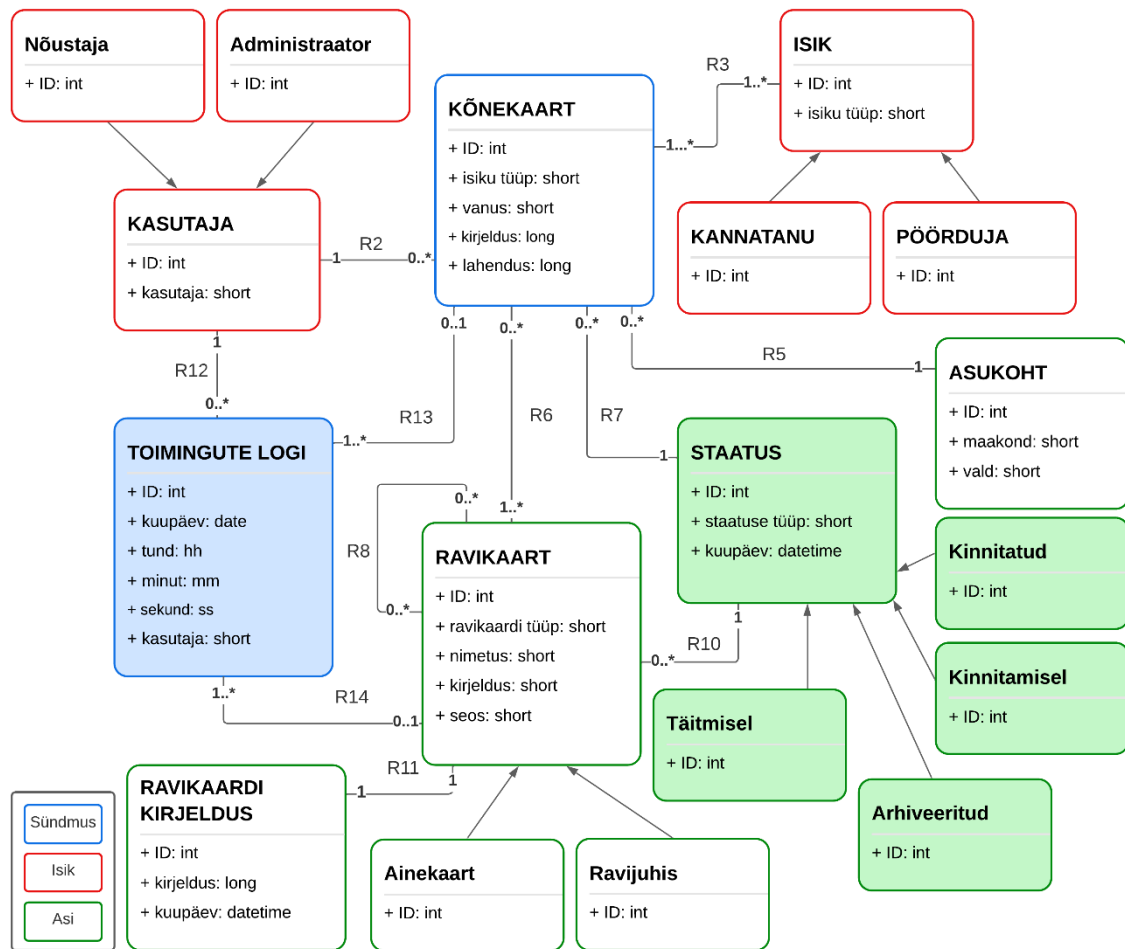
Tabel 8. MTK süsteemi ärireeglid (autori koostatud).

ID	Ärireegli kirjeldus
R1	Igal kasutajal on üks või mitu rolli, igal roll on seotud kuni mitme kasutajaga.
R2	Iga kõnekaart on seotud ühe kasutajaga, iga kasutaja saab luua kuni mitu kõnekaarti.



ID	Ärireegli kirjeldus
R2.1	Iga kõnekaart on kinnitatud kuni mitme administraatori rollis oleva kasutaja poolt, iga administraatori rollis olev kasutaja on seotud mitme kõnekaardiga.
R3	Iga kõnekaart on seotud ühe kuni mitme isikuga, iga isik on seotud ühe kuni mitme kõnekaardiga.
R4	Igal isikul on kuni kaks tüüpi, iga tüübiga võib olla seotud kuni mitu isikut.
R5	Iga kõnekaart on seotud ühe asukohaga, iga asukoht võib olla seotud kuni mitme kõnekaardiga.
R6	Iga kõnekaart on seotud ühe kuni mitme ravikaardiga, iga ravikaart on seotud kuni mitme kõnekaardiga.
R7	Igal kõnekaardil on üks kehtiv staatus, igas staatuses võib olla kuni mitu kõnekaarti.
R8	Iga ravikaart võib olla kuni mitme ravikaardiga seotud.
R9	Igal ravikaardil on üks ravikaardi tüüp, iga ravikaardi tüüp on seotud kuni mitme ravikaardiga.
R10	Igal ravikaardil on üks kehtiv staatus, igas staatuses võib olla kuni mitu ravikaarti.
R11	Igal ravikaardil on üks ravikaardi kirjeldus, iga ravikaardi kirjeldus kehtib ühe ravikaardi kohta.
R12	Iga toimingu logi on seotud ühe kasutajaga, iga kasutaja võib olla seotud kuni mitme toimingu logiga.
R12.1	Iga ravikaart on kinnitatud kuni mitme administraatori rollis oleva kasutaja poolt, iga administraatori rollis olev kasutaja on seotud mitme ravikaardiga.
R13	Iga toimingu logi on seotud ühe kõnekaardiga, iga kõnekaart tekitab üks kuni mitu toimingu logi.
R14	Iga toimingu logi on seotud ühe ravikaardiga, iga ravikaart tekitab üks kuni mitu toimingu logi.

Rohelisel taustal on esile tõstetud lisandunud ärireeglid, mis kirjeldavad a) kõne- ja ravikaartide omavahelisi seoseid (R6, R8), b) süsteemis tehtavate toimingute logisid (R12-R14).



Joonis 16. MTK süsteemi äriinfo kontseptuaalne mudel (autori koostatud).

Lähtudes kirjeldatud ärireeglitest koostati MTK süsteemi äriinfo kontseptuaalne mudel (Joonis 16), kus uue olemina on sisse toodud „Toimingute logi“ (joonisel sinise taustaga olem). Uues infosüsteemis on planeeritud ka kõne- ja ravikaartide staatuste ühtlustamine (joonisel roheline taustaga olemid).

### 6.3 Funktsionaalsed nõuded

Osapooltelt kogutud informatsiooni alusel ning mittefunktsionaalsetest nõuetest lähtuvalt kirjeldas töö autor infosüsteemi ärinõuded ning kasutajalood.

Ärinõuded (Tabel 9) grupeeriti organisatsiooni motivatsioonimudelil (peatükk 5.6, Joonis 9) välja toodud nõuetest lähtuvalt kolme gruppi:

- Töökindel infosüsteem (5 nõuet);
- Intuiitiivne kasutajaliides (3 nõuet);

- Erinevate andmetüüpide riskasutus (3 nõuet).

Tabel 9. MTK infosüsteemi ärinõuded ja seosed motivatsioonimudeliga (autori koostatud).

ID	Ärinõue	Nõue motivatsioonimudelil
ÄR_01	Süsteem peab olema kättesaadav igal ajahetkel.	Töökindel infosüsteem
ÄR_02	Süsteem peab tagama andmete jälgitavuse.	Töökindel infosüsteem
ÄR_03	Süsteem peab tagama andmete täielikkuse.	Töökindel infosüsteem
ÄR_04	Süsteemis olevad andmed peavad olema ajakohased.	Töökindel infosüsteem
ÄR_05	Süsteem peab tagama töövoogude automaatse toimimise.	Töökindel infosüsteem
ÄR_06	Süsteemi kasutamine peab olema kergelt omistatav.	Intuiitvne kasutajaliides
ÄR_07	Süsteem peab võimaldama valitud funktsionaalsuseni jõuda maksimaalselt 3 (kolme) nupuvajutusega.	Intuiitvne kasutajaliides
ÄR_08	Süsteem peab võimaldama “tarka otsingut”.	Intuiitvne kasutajaliides
ÄR_09	Süsteem peab võimaldama erinevate andmek kaartide omavahelist sidumist.	Erinevate andmetüüpide riskasutus (seosed)
ÄR_10	Süsteem peab võimaldama (paindlikku) aruannete koostamist.	Erinevate andmetüüpide riskasutus (seosed)
ÄR_11	Süsteem peab toetama organisatsiooni strateegiliste eesmärkide saavutamist.	Erinevate andmetüüpide riskasutus (seosed)

Kasutajalood rühmitas autor viieks epikuks:

- Ravikaartide haldus (E1);
- Kõnekaartide haldus (E2);
- Klassifikaatorite haldus (E3);
- Minu töölaua vaade (E4);
- Aruandlus (E5).

Kõik kasutajalood prioriseeriti MoSCoW meetodit (vt. peatükk 4.2) kasutades järgmiste prioriteetide järgi:

- M – *must have*;
- S – *should have*;

- C – *could have*.

Kokku kirjeldati 48 kasutajalugu, millest 25 on uued funktsionaalsused ning need on rohelisel taustal esile tõstetud (Lisa 2 – Epikud ja kasutajalood). Funktsionaalsed nõuded, mis uue infosüsteemiga lisanduvad on kirjeldatud (Tabel 10), kus on välja toodud nende seos ärinõuetega (Tabel 9).

Tabel 10. Lisanduvate funktsionaalsused, prioriteetid ja seosed ärinõuetega (autori koostatud).

ID	Kasutajalugu	Prioriteet	Ärinõue
E1_FN04	MTK kasutajana soovin saada teadet mulle suunatud ravikaardist, et omada ülevaadet mulle suunatud ülesannetest.	S	ÄR_04, ÄR_05
E1_FN06	MTK kasutajana soovin ravikaarti siduda teiste ravikaartidega, tagamaks info kiire kättesaadavus nõustamisteenuse ajal.	M	ÄR_08, ÄR_09
E1_FN08	MTK administraatorina soovin saada teavitust kontrollimiseks saadetud ravikaartidest, et tuvastada ravikaartide täielikkus.	S	ÄR_03, ÄR_05
E1_FN12	MTK administraatorina soovin saada teavitusi ravikaardi ülevaatus tähtaja saabumisest, et tagada ravikaardi ajakohasus.	S	ÄR_04
E1_FN13	MTK kasutajana soovin otsida vajalikku ravikaarti määratud filtrite abil, et kiirendada õige kaardi leidmist.	S	ÄR_07
E1_FN14	MTK kasutajana soovin ravikaardil näha selle seoseid kõnekaartidega, et saada infot sarnaste juhtumite ja nende ravi kohta.	M	ÄR_06
E2_FN01	MTK kasutajana soovin avada uue kõnekaardi ükskõik millisest vaatest, et tagada kiire nõustamisteenus.	M	ÄR_06
E2_FN05	MTK kasutajana soovin kõnekaardil otsida ravikaarte, et märkida mürgistusjuhtumiga seotud ained, antidoodid ja ravijuhised.	M	ÄR_07, ÄR_08
E2_FN07	MTK kasutajana soovin siduda algse ja korduskõne kaardid, tagamaks sama juhtumi vahelised seosed ja kulgemise jälgimise võimaluse.	M	ÄR_02
E2_FN10	MTK administraatorina soovin saada teadet kontrollimiseks saadetud kõnekaartidest, et saada ülevaade mulle suunatud ülesannetest.	S	ÄR_05

<b>ID</b>	<b>Kasutajalugu</b>	<b>Prioriteet</b>	<b>Ärinõue</b>
E3_FN05	MTK süsteemina soovin saada In-ADS rakenduselt asukoha aadresside muudatuste uuendusi.	M	ÄR_04
E3_FN06	MTK administraatorina soovin saada teavitusi asukoha muudatustest, et tagada statistika ajakohasus.	M	ÄR_04, ÄR_05
E3_FN07	MTK administraatorina soovin hallata ülesannetele vaikimisi teostamise tähtaegu, et tagada ülesannete õigeaegne täitmine.	C	ÄR_04, ÄR_05
E4_FN01	MTK kasutajana soovin näha viimase 48h jooksul registreeritud kõnekaarte, et omada ülevaadet lähiminevikus toimunud juhtumite kohta.	M	ÄR_02
E4_FN02	MTK kasutajana soovin 48h kõnekaardi nimekirja väljade kaupa sorteerida, et tuvastada juhtumite mustreid ja seoseid.	S	ÄR_07
E4_FN03	MTK kasutajana soovin näha mulle suunatud tööülesannete tähtaegu, et tagada nende õigeaegne täitmine.	M	ÄR_05
E4_FN04	MTK kasutajana soovin filtreerida mulle suunatud tööülesandeid tüübi ja tähtaegade järgi, et seada ülesannetele prioriteete.	C	ÄR_04
E4_FN05	MTK kasutajana soovin, et läheneva tähtajaga ülesanded on erivärviga esile toodud, et märgata nende ajakriitilisust.	S	ÄR_04
E4_FN06	MTK administraatorina soovin omada ülevaadet kõikide kasutajate suunatud ülesannetest, et omada ülevaadet töökoormusest ning ülesannete täitmise kohta.	S	ÄR_07
E4_FN07	MTK kasutajana soovin omada ülevaadet tagasi helistamise ootel olevatest juhtumitest, et tagada õigeaegne juhtumi jälgimine ja kannatanu seis.	M	ÄR_04
E4_FN08	MTK administraatorina soovin omada ülevaadet ravikaardi saabuvatest kehtivusaegadest, et tagada nende ajakohane ülevaatus ja täiendamine.	M	ÄR_04
E4_FN09	MTK kasutajana soovin, et igas nimekirjas olevalt realt saab avada vastava andmekaardi, et jõuda kiirelt andmekaardi sisuni.	M	ÄR_07
E5_FN02	MTK kasutajana soovin perioodilist aruannet filtreerida aruande väljade alusel, et efektiivselt planeerida mürgistusosalast ennetustegevust.	M	ÄR_10

ID	Kasutajalugu	Prioriteet	Ärinõue
E5_FN03	MTK kasutajana soovin võrrelda erinevate perioodide mürgistusjuhtumeid, et tuvastada mürgistusjuhtumite trende.	M	ÄR_11
E5_FN05	MTK süsteemina soovin avaandmete infot edastada süsteemivälisele teenusele, et tagada andmete kättesaadavus avalikkusele.	M	ÄR_11

## 6.4 Mittefunktsionaalsed nõuded

MTK uuele infosüsteemile kirjeldati 33 mittefunktsionaalset nõuet, mis on jaotatud FURPS+ meetodist (vt peatükk 4.2) lähtuvalt järgmistesse kategooriatesse:

- Funktsionaalsus (7 nõuet);
- Kasutatavus (7 nõuet);
- Usaldusväarsus (3 nõuet);
- Jõudlus (4 nõuet);
- Toetatavus (4 nõuet);
- Disain (3 nõuet);
- Rakendamine (2 nõuet);
- Liidestamine (3 nõuet).

Tabel 11. MTK infosüsteemi nõuded (autori koostatud).

ID	Nõue	Kirjeldus
	<b>FUNKTSIONAALSUS</b>	
F_01	Monitooring	Süsteem ja süsteemis tehtavad toimingud peavad olema monitooritavad.
F_02	Keeled	Süsteem ja süsteemi abi on eestikeelsed.
F_03	Failide haldus	Süsteem peab piirama üleslaaditavate failide mahtu. Pildid konverteeritakse üles laadimisel määratud mahtu.
F_04	Otsing	Süsteem peab otsingusõna sisestamisel hakkama soovutama sobivaid vasteid peale kolmanda tähe sisestamist.
F_05	Klassifikaatorid	Süsteem peab võimaldama klassifikaatorite lisamist ja muutmist.

<b>ID</b>	<b>Nõue</b>	<b>Kirjeldus</b>
F_06	Aruandlus	Süsteem genereerib automaatselt määratud perioodilisi aruandeid.
F_07	Töövood	Süsteemis on automatiseeritud kõne- ja ravikaardiga seotud töövood.
	<b>KASUTATAVUS</b>	
K_01	Ühtsus	Sarnased funktsioonid peavad jälgima ühist loogikat.*
K_02	Veateated	Süsteem peab kasutajale edastama konkreetseid ja arusaadavaid teavitusi vigade ja hoiatusi oluliste tegevuste kohta.*
K_03	Vormindus	Ekraanivaated peavad olema grupeeritud kasutajale kergesti vaadeldavalt. Vorm peab mahtuma tervikuna ekraanile, vajadusel saab kasutaja avada andmekaardi sektsioone.*
K_04	Sisestusliides	Süsteem peab juhtima tähelepanu, et vastavalt mingitele väärtustele on vaja täita veel mõned andmeväljad.*
K_05	Teavitused	Toimingu sooritamisel, peab kasutaja saama tagasiside toimingu õnnestumise või ebaõnnestumise kohta.*
K_06	Muudatuste haldus	Dokumentide muutmisel tuleb muutmise ajalugu registreerida ja dokument versioniseerida.
K_07	Päringutulemused/ tabelid	Päringutulemusi/tabeleid peab saama veergude järgi sorteerida.*
	<b>USALDUSVÄÄRSUS</b>	
U_01	Turvalisus	Süsteem peab vastama OWASP ASVS 3.0 tase 2 nõuetele.*
U_02	Turvaklass	ISKE turvaklass K2, T2, S2. Andmete turvaklass on M (keskmine).*
U_03	Varundus	Süsteemis salvestatavad andmed peavad olema varundatavad ja varundatud.*
	<b>JÕUDLUS</b>	
J_01	Kättesaadavus	Teenuse on kättesaadav igal aja hetkel.
J_02	Võrguühendus	Süsteem peab olema kättesaadav minimaalse funktsionaalsuse ulatuses võrguühenduseta selle taastumiseni.
J_03	Koormus	Süsteem peab võimaldama teenuse kasutamist 20 kasutajale samaaegselt.*

ID	Nõue	Kirjeldus
J_04	Vastamise kiirus	Süsteem peab võimaldama samal vormil väljade vahel liikumist momentaalselt; staatilise aruandluse koostamine ei tohi kesta kauem kui 1 minut.
	<b>TOETATAVUS</b>	
T_01	Testimine	Süsteemi testimist peab saama läbi viia automaatsete abil.*
T_02	Uuendused	Süsteemi uuendused peavad toimuma kasutajale märkamatu: samaaegselt võib olla kasutusel mitu süsteemi versiooni.
T_03	X-tee	Süsteem peab võimaldama X-tee liidese kasutamist.*
T_04	Liidestused	Süsteemi peab saama liidestada teiste süsteemidega kasutades REST API-t.*
	<b>DISAIN</b>	
D_01	Raamistik	Süsteemi kasutajaliides peab kasutama Veera raamistikku.
D_02	Arhitektuur	Süsteem baseerub mikroteenuste arhitektuuril.
D_03	Andmebaas	Süsteemi andmebaas on Postgre SQL.
	<b>RAKENDAMINE</b>	
R_01	Lähtekood	Süsteemi (lisatav) kood peab läbima koodiläbivaatuse.*
R_02	Tarnimine	Koodi tarned peavad järgima <i>CI/CD</i> põhimõtteid.*
	<b>LIIDESTUSED</b>	
L_01	Andmeanalüüs	Süsteem peab võimaldama liidestust andmeanalüüsi tarkvaraga.
L_02	Autentimine	Süsteem kasutab riiklikult tunnustatud identifitseerimise lahendust.
L_03	Avaandmed	Süsteem peab võimaldama avaandmete edastamist.*

\*Nõuded on kirjeldatud ka autori koostatud hanke dokumentatsioonis [53].

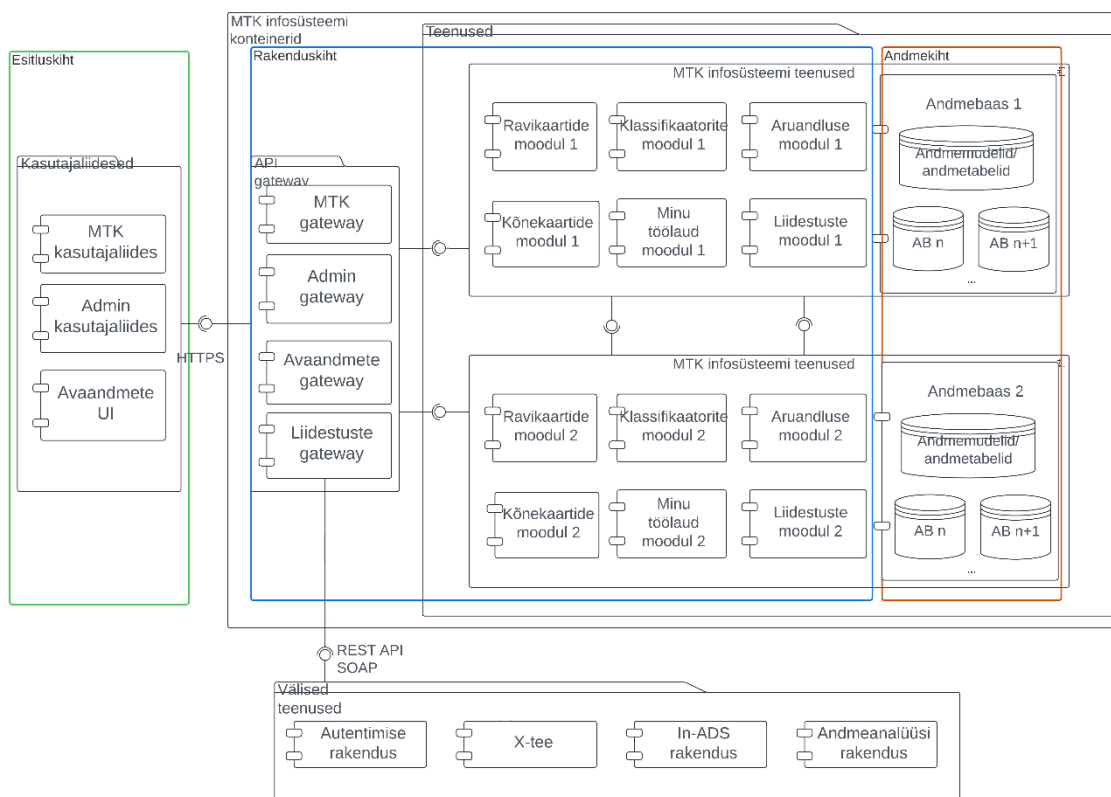
Lisaks Tabel 11 kirjeldatud nõuetele tuleb uue süsteemi arendamisel arvestada ka organisatsiooni poolt kehtestatud mittefunktsionaalsete nõuetega [54].

## 6.5 Infosüsteemi loogiline arhitektuur

Tulenevalt organisatsiooni tehnoloogilisest võimekusest ja nõuetest planeeritakse MTK uus infosüsteem rajada mikroteenuste arhitektuurile.



Lähtuvalt kaardistatud nõuetest ning arhitekti sisendinfost koostas autor MTK loodava infosüsteemi komponentmudeli (Joonis 17).



Joonis 17. MTK infosüsteemi komponentmudel (autori koostatud).

Loodav lahendus koosneb kolmest kihist.

**Esituskiht** (joonisel rohelisega piiritletud) – sellesse kihti koondatakse kõik kasutajaliidesed: a) rakenduse kasutajaliides, b) rakenduse administreerimise kasutajaliides ning c) avaandmete kuvamise kasutajaliides.

**Rakenduskiht** (joonisel sinisega piiritletud) jaguneb omakorda kaheks:

- *API Gateway* kiht, mis tegeleb sõnumite kompileerimisega ning teenuste poole suunamisega.
- Mikroteenused majutatakse kahes erinevas klastris, et tagada süsteemi käideldavus ning on seetõttu joonisel dubleeritud.

**Andmekiht** (joonisel oranžiga piiritletud) on osa mikroteenuste konteinerist ning on sarnaselt rakenduse teenustele dubleeritud. Andmebaasid on vastavuses mikroteenustega tagamaks teenuste ja andmebaaside sõltumatus teineteisest.

Loodav lahendus on planeeritud liidestada järgmiste **välise teenustega**:

- Autentimise rakendus – riiklikult tunnustatud identifitseerimise rakendus;
- X-tee – asutuste vaheliseks sõnumivahetuseks;
- In-ADS rakendus – Maa-ameti aadressi otsingu rakendus;
- Andmeanalüüsi rakendus – paindlik andmeanalüüs.

## 7 Järeldused ja lahendusettepanekud

Allolevas peatükis kirjeldatakse loodava MTK infosüsteemi mõju ning tulemusmõõdikuid, viiakse läbi riskianalüüs, analüüsitakse olemasolevaid lahendusi ning tehakse lahendusettepanekud.

### 7.1 Loodava infosüsteemi mõju

MTK infosüsteem on oluliseks töövahendiks MTK igapäevatoos. Töö autor määras koostöös tootomaniku ja kasutajatega tulemusmõõdikud, mille abil on võimalik mõõta projekti edukust (Tabel 12).

Tabel 12. MTK uue infosüsteemi edukuse mõõdikud (autori koostatud).

ID	Mõõdik	AS-IS	TO-BE	Mõju
KPI01	Ühe nõustamiskõne kestus	10 min	3 min	7 min
KPI02	Ühe aruande koostamise kestus	70 min	1 min	69 min
KPI03	Ühe infosüsteemi tõrke kõrvaldamise kestus	720 min	60 min	660 min
KPI04	Kasutaja rahuolu infosüsteemiga	-	8/10	-
KPI05	Mürgistustest põhjustatud haiglaravi kulud aastas	923 000€*	692 250€	230 750€

\*2021. aasta andmete põhjal [15].

Määratud mõõdikud KPI01 - KPI04 omavad seost autori tehtud lahendusettepanekutega (Tabel 16).

KPI01 kirjeldatud nõustamisteenuse kestuse vähenemine 3 minutile on saavutatav infosüsteemi töökindluse ning kasutusmugavuse abil: infosüsteemis läbi viidavad tegevused on kiired ning kõnekaardi halduse protsess on kaasajastatud vajadustele vastavaks. Näiteks saab mürgistusega võimalikke seonduvaid ravikaarte otsida otse kõnekaardi vaatest ning väheneb kasutaja poolt tehtavate nupuvajutuste arv. KPI01 on seotud lahendusettepanekuga L01.

KPI02 mõõdik – ühe aruande koostamise kestus on 1 minut – seati nii süsteemist päritavatele staatilistele aruannetele, kui ka paindlikele andmepäringutele. Autor leidis,

et statistilised ja perioodilised aruanded, mis ajas ei muutu on otstarbekas süsteemis automatiseerida. Antud mõõdikut aitavad täita lahendusettepanekud L01, L03 ja L04.

Ühe tõrke kõrvaldamise kestuse (KPI03) vähenemist aitab ellu viia infosüsteemi kaasaegsele platvormile üle viimine ehk lahendusettepanek L01.

Kasutaja rahulolu (KPI04) mõõtmist ei ole MTK infosüsteemi kasutajate seas varem läbi viidud. Küll selgus kasutajatega kohtumistel selge rahulolematuse kasutusel oleva süsteemi suhtes. Kasutaja rahulolu mõjutavad kõik tehtud lahendusettepanekud.

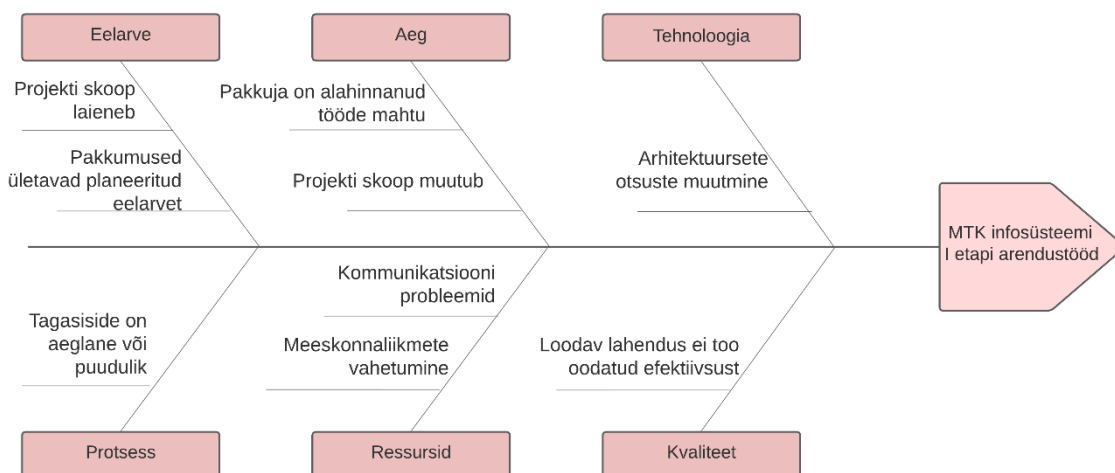
Tulemusmõõdik KPI05 näitab rahalist mõju aastas, kui saavutatakse magistritöös fookusesse võetud mõõdetav strateegiline tulemus: haiglaravi vajavate mürgistusjuhtumite arv väheneb 25% võrra 2030. aastaks (vt peatükk 5.4).

Mõõdikud KPI01 ja KPI02 omavad otseselt seost KPI05ga: Nende koostöös vabaneb mürgistusalasest ennetus- ja teavitustööks ligikaudu 85 tööpäeva (1FTE) aastas:

- Kõnede arvelt  $3900 \times 7 \text{ min} = \sim 455 \text{ h}$
- Aruannete koostamise arvelt:  $200^* \times 69 \text{ min} = \sim 230 \text{ h}$

## 7.2 Riskide analüüs

Arendusprojekti jooksul ilmnevate riskide tuvastamine toimus autori, tooteomaniku ja arhitekti arutelude käigus ning baseerub kõigi osapoolte varasemal projektide läbiviimise või osalemise kogemusel.



Joonis 18. MTK infosüsteemi I etapi arendustööde riskid kalasaba meetodil (autori koostatud).

Riskide kaardistamisel grupeeriti riskid kuude kategooriasse (Joonis 18). Igale riskile määrati meede selle maandamiseks (Tabel 13).

Tabel 13. MTK infosüsteemi arendusprojekti riskide maandamismeetmed (autori koostatud).

<b>Kategooria</b>	<b>Risk</b>	<b>Kirjeldus</b>	<b>Maandamismeede</b>
Eelarve	Projekti skoop laieneb.	Projekti jooksul selguvad lisavajadused, mida analüüsi etapis ei suudetud ette näha.	Ärikliendi pidev kaasamine. Vähemolulistest funktsionaalsusest loobumine või lükkamine järgmiste etappide arendusse.
Eelarve	Pakkumused ületavad planeeritud eelarvet.	Lähteülesande koostamisel ei ole osatud hinnata eeldatavat tööde mahtu.	Projekti jaotamine osadeks. Vähemolulistest funktsionaalsustest loobumine või nende lükkamine järgmiste etappide arendusse.
Aeg	Pakkuja on alahinnanud tööde mahtu.	Pakkuja pole suutnud lähteülesandest lähtuvalt anda reaalselt hinnangut vajalike tööde teostamiseks.	Tööde ajaplaani muutmine. Kasutajalugude ümber prioriseerimine või lükkamine järgmisesse arendustsükklisse.
Aeg	Projekti skoop muutub.	Projekti käigus selgub lisafunktsionaalsuste vajadus.	Kasutajalugude ümber prioriseerimine. Vähemolulistest funktsionaalsustest loobumine.
Tehnoloogia	Arhitektuursete otsuste muutmine.	Tellijal võib arendustegevuse jooksul muuta arhitektuurilisi nõudeid.	Tihe informatsiooni vahetus pakkujaga analüüsi teostamiseks. Tellijapoolse ressursi kaasamine.
Protsess	Äripoolse tagasiside on aeglane või puudulik.	Äripool ei suuda anda ootuspärasel ajal ja tasemel sisendit või tagasiside.	Reeglite ja tähtaegade kokku leppimine. Regulaarsete koosolekute korraldamine. Puhvritega arvestamine projekti planeerimisel.

Kategooria	Risk	Kirjeldus	Maandamisemeede
Ressursid	Kommunikatsiooni probleemid.	Äripoole ja pakkujavaheline infobarjäär, terminitest mitte arusaamine.	Äripoole järjepidev kaasamine protsessi. Reeglite ja infovahetusviiside kokku leppimine. Informatsiooni (sh mõistete) talletamine kokkulepitud keskkondadesse.
Ressursid	Meeskonnaliikmete vahetumine.	Võtmeisikute vahetumine arendusprojekti käigus, mis võib põhjustada info kättesaamatust.	Info talletamine kokkulepitud keskkondades tagamaks info kättesaadavus kõigile osapooltele. Memode koostamine ja salvestamine.
Kvaliteet	Loodav lahendus ei too oodatud efekti.	Lõpptulemus ei too kaasa oodatud nõustamisteenuse kvaliteedi tõusu ja andmeanalüüsi võimekust.	Äripoole järjepidev kaasamine kogu arendusprotsessi vältel. Kõiki osapooli rahuldava kokkuleppe sõlmimine lahenduse kasutamiseks.

Igale riski kategooriale anti hinnang selle toimumise tõenäosuse, mõju ning peale maandamisemeetme rakendamist selle jääkriskile (Tabel 14). Hinnangud jagati kolme kategooriasse: a) madal, b) keskmine, c) kõrge.

Tabel 14. Riskide kvalitatiivne analüüs (autori koostatud).

Kategooria	Tõenäosus	Mõju	Jääkrisk
Eelarve	Keskmine	Suur	Keskmine
Aeg	Keskmine	Suur	Keskmine
Protsess	Keskmine	Suur	Madal
Tehnoloogia	Madal	Suur	Keskmine
Ressursid	Keskmine	Suur	Madal
Kvaliteet	Madal	Keskmine	Madal

Enamike riskide mõju hinnati suureks, mistõttu on oluline aktiivselt tegeleda riskide ennetamise ja maandamisega kogu projekti vältel.

## 7.3 Olemasolevate lahenduste analüüs

Järgnevas kahes alampunktis analüüsib töö autor erinevates mürgistuskeskustes kasutusel olevaid lahendusi ning toob välja nõuded valmistootele.

### 7.3.1 Erinevates mürgistuskeskustes kasutusel olevad lahendused

Magistritöö autor saatis mürgistuskeskuseid puudutava küsimustiku (Lisa 3) erinevatele Euroopas asuvatele mürgistuskeskustele. Küsimustiku eesmärk oli välja selgitada, millised infosüsteemid on kasutusel teistes keskustes ning millist funktsionaalsust süsteemid pakuvad.

Küsimustik viidi läbi inglise keeles, saadeti 15 mürgistuskeskusele, millest 9 vastas küsimustikule. Üle poolte vastanud keskustest kasutavad spetsiaalselt keskusele loodud tarkvara, mille kasutusperiood on 10 või rohkem aastat. MTK planeeritava lahendusega võrdelist funktsionaalsust ei paku ükski kasutusel olev süsteem (vt Tabel 15). Kõik olemasolevad pilvepõhised süsteemid vajavad lokaliseerimist ning lisaarendusi minimaalselt ravikaartide registri erinevate vormide arendamiseks ning andmemudeli muutmiseks.

Tabel 15. Erinevates süsteemides kaetud funktsionaalsused (autori koostatud).

Funktsionaalsus	Olemas küsitatud süsteemides
Mürgistusjuhtumite register	100%
Ravijuhiste register	63%
Ainete register	50%
Antidootide register	38%
Erinevate andmekaartide omavahelised seosed	25%
Andmeanalüüs (raportid, statistika jms)	100%

### 7.3.2 Olemasolevad tooted

Mürgistusteabekeskuse uus infosüsteem hangitakse riigihanke reeglitele vastavalt. Ei saa välistada, et hanke võidab valmistoote pakkuja. Sellisel juhul peab toode vastama hankes esitatud tehnilistele tingimustele. Samuti tuleb valmistoote puhul hinnata erilahenduste mahtu ning jätkusuutlikkuse (nt litsentsitasud ning hoolduskulud) kulusid, lisaks peab pakkuja tagama toote eluea minimaalselt järgmiseks 5 aastaks, optimaalselt 10 aastaks.

Valmistoote puhul on väljakutseks: a) pakujaga seotuse (*vendor lock-in*) vältimine ning b) erilahendused, mis võivad toote platvormi märkimisväärsel muutumisel vajada ettenägematut lisaressurssi.

## 7.4 Järeldused ja ettepanekud

Magistritöö probleemiks oli piiratud funktsionaalsuse ning andmetöötlusvõimalusega infosüsteem. Tulenevalt muutunud ärivajadustest, organisatsiooni strateegiast ning infosüsteemi kasutajate ootustest on oluline infosüsteemi kaasajastamine, et tagada professionaalne ja ajakohane MTK teenuse osutamine.

Magistritöö autor tuvastas, et MTK jaoks on oluline tõsta nõustamisteenuse kvaliteeti, kaasajastada infosüsteemi funktsionaalsust ning parandada andmete kättesaadavust ning nende töötlemise paindlikkust. Magistritöö autor töötas välja organisatsiooni eesmärkidest lähtuvalt MTK teenuse strateegia. Analüüsid olemasolevat süsteemi ja osapoolte ootuseid, tuvastati olemasolevad parendamist vajavad võimekused ning toodi välja lisanduvad võimekused, mis on vajalikud organisatsiooni eesmärkide saavutamiseks ning MTK teenuse osutamiseks. Analüüsi tulemustest lähtuvalt on töö autor teinud järgnevad lahendusettepanekud (Tabel 16).

Tabel 16. MTK uue infosüsteemi lahendusettepanekud (autori koostatud).

ID	Lahendusettepanek	Selgitus
L01	Süsteemi uuele platvormile viimine (taakvarast vabanemine).	Analüüsi käigus selgus, et süsteemi ebatöökindlus mõjutab nõustamisteenuse kvaliteeti. Teenuse osutamiseks on vajalik infosüsteem kaasajastada. Autor teeb ettepaneku viia süsteem uuele platvormile, mis võimaldab a) süsteemi ärivajadustele vastavaks kohandada ning b) teenuse osutamiseks vajaliku informatsiooni koondada ühte lähtepunkti.
L02	„Minu töölaud“ vaate loomine.	MTK kasutajatega suheldes selgus, et tänane süsteem ei võimalda kerge vaevata omada ülevaadet lähiminevikus toimunud mürgistusjuhtumitest ning kasutajale suunatud ülesannetest. Selle parandamiseks pakub autor välja uue vaate loomist, mis tagab kiire ülevaate lähiminevikus toimunud juhtumitest ning aitab kasutajal prioriseerida talle suunatud ülesandeid, et tagada nii juhtumite kui andmete täielikkus ja ajakohasus.

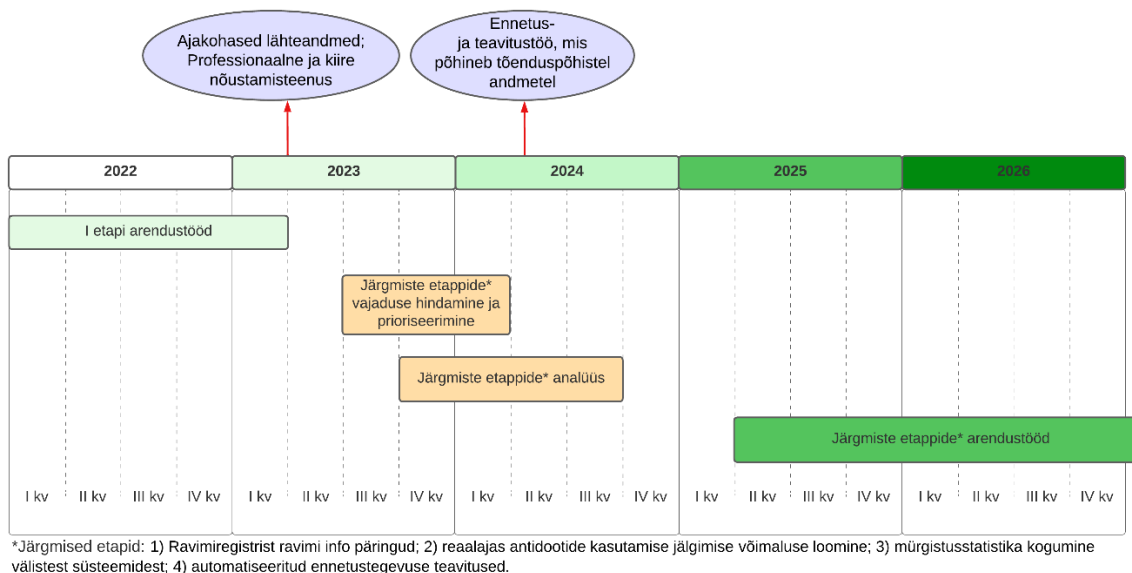


ID	Lahendusettepanek	Selgitus
L03	Andmekvaliteedi tõstmine.	Töö autor leidis, et andmete kergemaks leidmiseks, käsitlemiseks ning töötlemiseks on vajalik luua erinevate andmetüüpide omavaheliste seoste loomise võimekus.
L04	Paindliku andmeanalüüsi võimekuse loomine.	Analüüsi käigus selgus vajadus paindlike andmepäringute järele, et tagada tõendus põhiste andmete kättesaadavus sihipärase ennetustöö läbi viimiseks. Selleks teeb autor ettepaneku liidestada uus süsteem andmeanalüüsi rakendusega, mis võimaldab andmete manipuleerimist ja visualiseerimist.

Magistritöös kaardistati MTK infosüsteemi hetkeolukord, tuvastati selle puudused ning kasutajate ootused, koostati MTK teenuse strateegia ning loodi loodava lahenduse loogiline arhitektuur. Töö autor leiab, et magistritöö eesmärk on saavutatud.

## 7.5 Töö edasine käsitus

Magistritöö I etapi analüüs on olnud sisendiks arendustööde hanke läbiviimiseks. 2021. aasta lõpus kinnitati arendustööde läbiviimiseks vajalikud rahalised vahendid, 2022. aasta esimestel kuudel teostas hanke võitnud pakkuja detailse analüüsi ning 2022. mais alustati arendustöödega.



Joonis 19. MTK infosüsteemi üldine teekaart (autori koostatud).

Töö autor koostas planeeritava MTK infosüsteemi arendusteks teekaardi (Joonis 19), võttes arvesse I etapi arendustööde kestust ning planeerimaks järgmisi etappe.

## Kokkuvõte

Magistritöö eesmärgiks oli tuvastada kasutusel oleva MTK infosüsteemi puudused, kaardistada MTK ärivajadused ja koostada võimekustest lähtuv organisatsiooni strateegia. Eelnevale põhinedes viia läbi MTK uue infosüsteemi äri- ja süsteemianalüüs.

Eesmärgi saavutamiseks teostati järgmised tegevused:

Loodi üldistest eesmärkidest ja võimekustest lähtuvad **strateegilised vaated**:

- Koostati organisatsiooni strateegiline ülevaade;
- Koostati MTK teenuse strateegiline ülevaade;
- Tuvastati strateegiast ja väärtusahelast lähtuvalt MTK võimekused.

Kaardistati MTK olemasolevad **äriprotsessid** ning **kaasajastati** need ootustega vastavaks.

Töötati välja nõuetest ja ootustest lähtuvalt **lahendusettepanekud MTK uue infosüsteemi juurutamiseks**:

- Töötati välja MTK uue infosüsteemi arhitektuuri visioon;
- Teostati projekti riski- ning olemasolevate lahenduste analüüs;
- Seati projekti edukuse mõõdikud;
- Põhinedes saadud sisendinfole ning läbi viidud analüüsitulemustele töötati välja lahendusettepanekud;
- Koostati MTK IT lahenduse üldine teekaart.

Magistritöö tulem võimaldab luua järgnevaid **ärilisi väärtuseid**:

- **Nõustamisteenuse kvaliteedi ja kiiruse parendamine** – infosüsteemi kaasajastamine võimaldab kasutajal otsida ja leida mürgistusosalast informatsiooni kiirelt ning mugavalt;
- „**Minu töölaua**“ **mooduli loomine** ehk kasutajale lähiperioodil toimunud mürgistusjuhtumite ülevaate andmine ning tööülesannete prioriseerimise võimaldamine;

- **Andmete kättesaadavuse parendamine** – on oluline, et erinevaid andmetüüpe on võimalik omavahel siduda, mis võimaldab a) vajalikku informatsiooni kiirelt ja kergelt leida, b) teostada andmeanalüüsi;
- **Paindliku andmeanalüüsi tõhususe kasv** – analüüsi käigus selgus, et lisaks perioodilistele statistilisele aruandluse, on vajadus andmete manipuleerimiseks, et sihipärast ja ajakohast ennetustegevust planeerida ning läbi viia.

Projekti eduka elluviimise tulemusena vabaneb kõnede ja aruannete koostamiselt kokku hoitud aja arvelt mürgistusosalase ennetustöö planeerimiseks ja teostamiseks ligikaudu 85 tööpäeva aastas. Sihipärane ja ajakohane ennetustöö aitab aastas mürgistusjuhtumitega seotud haiglaravi kulusid kokku hoida ligikaudu 230 000 euro ulatuses.

Magistritöö tulem on sisendiks MTK IT lahenduse juurutamisel, I etapi arendustööde hankedokumentatsiooni koostamisel ning arendustööde evitamisel. Sellega on magistritöö eesmärk täidetud.

## Kasutatud kirjandus

- [1] data.europa.eu, „Mis on avaandmed?“, data.europa.eu, [Võrgumaterjal]. Available: <https://data.europa.eu/et/trening/what-open-data>. [Kasutatud 02 04 2022].
- [2] Riigi Infosüsteemi Amet, „Infosüsteemide turvameetmete süsteem ISKE“, 01 06 2021. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.ria.ee/et/kuberturvalisus/infosusteemide-turvameetmete-susteemisike.html>. [Kasutatud 01 04 2022].
- [3] Riigi Infosüsteemi Amet, „Mis on X-tee?“, Riigi Infosüsteemi Amet, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.x-tee.ee/home>. [Kasutatud 02 04 2022].
- [4] DRUGBANK, „DRUGBANK Online“, [Võrgumaterjal]. Available: <https://go.drugbank.com/stats>. [Kasutatud 15 02 2022].
- [5] Euroopa Narkootikumide ja Narkomaania Seirekeskus, „Euroopa uimastiprobleemide aruanne 2021: Suundumused ja arengud“, European Monitoring Centre of Drugs and Drug Addiction, 2021.
- [6] S.P. TANG, „An Overview of Natural Toxins in Food“, The Government of the Hong Kong Special Administrative Region, 2007.
- [7] A. J. Kastin, Handbook of Biologically Active Peptides, Academic Press, 2013.
- [8] R. C. Gupta, Reproductive and Developmental Toxicology, Academic Print, 2017.
- [9] World Health Organisation, Guidelines for Establishing Poison Centre, World Health Organization, 2021.
- [10] World Health Organisation, International Health Regulations (2005) 2nd edition, World Health Organisation, 2008.
- [11] „Terviseameti kodulehekül“, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.terviseamet.ee/et>. [Kasutatud 16 jaanuar 2022].
- [12] „Mürgistusteabekeskuse kodulehekül“, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.16662.ee/>. [Kasutatud 16 jaanuar 2022].
- [13] Sotsiaalministeerium, „Sotsiaalministeeriumi 2021-2024 programmide kinnitamine“ Lisa 6, [Võrgumaterjal]. Available: [https://www.sm.ee/sites/default/files/lisa\\_6\\_tervist\\_toetava\\_keskkonna\\_programm.pdf](https://www.sm.ee/sites/default/files/lisa_6_tervist_toetava_keskkonna_programm.pdf). [Kasutatud 16 jaanuar 2022].
- [14] Terviseamet, „Terviseameti olulised tegevussuunad 2019-2023“, [Võrgumaterjal]. Available: [https://www.terviseamet.ee/sites/default/files/Terviseametist/terviseameti\\_olulised\\_tegevussuunad\\_2019-2023.pdf](https://www.terviseamet.ee/sites/default/files/Terviseametist/terviseameti_olulised_tegevussuunad_2019-2023.pdf). [Kasutatud 16 jaanuar 2022].
- [15] Haigekassa, „Haigekassa Andmed“, Haigekassa, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.haigekassa.ee/andmeparingud>. [Kasutatud 01 04 2022].

- [16] Sotsiaalministeerium, „RHK-10,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://rhk.sm.ee/>. [Kasutatud 18 02 2022].
- [17] M. A. M. V. S. G. R. T. J. S. Guillermo Fuertes, „Conceptual Framework for the Strategic Management: A Literature Review—Descriptive,“ *Journal of Engineering*, kd. 2020, 2020.
- [18] M. Tuncay, „SWOT Analysis in Strategic Management and Sample Application in Public,“ Uniciversity Libabry of Munich, Munich, 2015.
- [19] J. E. W. R. M. B. Greg Fisher, *Strategy in 3D: Essential Tools to Diagnose, Decide, and Deliver*, Oxford University Press, 2020.
- [20] Y. P. C. L. T. Alexander Osterwalder, „Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept,“ *Communications of the Association for Information Systems*, nr 15, 2005.
- [21] D. A. McFarlane, „Osterwalder's business model canvas: Its genesis, features, comparison, benefits and limitations,“ *Westcliff International Journal of Applied Research*, kd. 1, nr 2, 2017.
- [22] Y. P. Alexander Osterwalder, *Business Model Generation. A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*, John Wiley and Sons, 2010.
- [23] E. S. J. H. Jeremy Rose, „European Conference on Information Systems (ECIS 2019),“ %1 *Designing Innovative Digital Services for Government: a Business Model Canvas Adaption*, Stockholm, 2019.
- [24] Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus, *Organisatsiooni käsiraamat: kontseptsioonid ja vahendid*, Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus, 2004.
- [25] P. R. Niven, *Balances Scorecard Evolution: A Dynamic Approach to Strategy Execution*, John Wiley & Sons, 2014.
- [26] D. P. N. Robert S. Kaplan, „The Balanced Scorecard—Measures that Drive Performance,“ *Harvard Business Review*, nr Jaanuar-veebuar, 1992.
- [27] D. W. G. S. P. D. M. Howard Rohm, *The Institute Way: Simplify Strategic Planning and Management with th Balances Scorecard*, The Institute Press, 2013.
- [28] M. O. Karen Martin, *Value Stream Mapping: How to Visualize Work and Align Leadership for Organizational Transformation*, McGraw Hill, 2013.
- [29] T. L. Jackson, *Mapping Clinical Value Streams*, Productivity Press, 2013.
- [30] LeanIX, „LeanIX,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.leanix.net/en/wiki/ea/business-capability>. [Kasutatud 16 02 2022].
- [31] Capstera, „Enterprise Business Capabilities,“ 05 01 2022. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.capstera.com/enterprise-business-capabilities/>. [Kasutatud 16 02 2022].
- [32] A. E. A. Jie Mein Goh, „IT value creation in public sector: how IT-enabled capabilities mitigate tradeoffs in public organisations,“ *European Journal of Information Systems*, Kd-d. % 1/%229, 2020, nr 1, 2022.
- [33] The Open Group, „ArchiMate® 3.1 Specification,“ The Open Group, [Võrgumaterjal]. Available: [https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/chap06.html#\\_Toc10045334](https://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/chap06.html#_Toc10045334). [Kasutatud 02 05 2022].
- [34] P. Eeles, „Capturing Architectural Requirements,“ Rational Edge, 2001.
- [35] M. Cohn, *User Stories Applied: For Agile Software Development*, Addison-wesley Professional, 2004.

- [36] N. S. Pankaj Kamthan, „The Thirty Third International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE 2021),“ %1 *On Integrating Ethicality in User Stories*, Pittsburgh, 2021.
- [37] C. Verwijs, „10 useful strategies for breaking down large User Stories (and a cheatsheet),“ 03 03 2016. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.linkedin.com/pulse/10-useful-strategies-breaking-down-large-user-stories-verwijs>. [Kasutatud 17 02 2022].
- [38] AXELOS, *Effective Project Management: The PRINCE2 method*, TSO, 2020.
- [39] Agile Business Consortium, „10 MoSCoW prioritisation,“ Agile Business Consortium, [Võrgumaterjal]. Available: [https://www.agilebusiness.org/page/ProjectFramework\\_10\\_MoSCoWPrioritisation](https://www.agilebusiness.org/page/ProjectFramework_10_MoSCoWPrioritisation). [Kasutatud 17 02 2022].
- [40] K. R. Sondra Ashmore Ph.D, *Introduction to Agile Methods*, Addison-Wesley Professional, 2014.
- [41] H. E.-B. G. T. Hamed Mill, „Business process modeling languages: Sorting through the alphabet soup,“ *ACM Computing Surveys*, nr Jaanuar, 2020.
- [42] Object Management Group, „BPMN™ Business Process Model and Notation,“ Object Management Group, 01 2014. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.omg.org/spec/BPMN>. [Kasutatud 17 02 2022].
- [43] A. Meyer, „Data in Business Process Modeling,“ *Proceedings of the 5th Ph.D. Retreat of the HPI Research School on Service-oriented Systems Engineering*, kd. 5, pp. 35-42, 2010.
- [44] „BPMN-Guide: Benefits of BPMN,“ 2019. [Võrgumaterjal]. Available: <https://bpmn.gitbook.io/bpmn-guide/what-is-bpmn/benefits-of-bpmn>. [Kasutatud 17 02 2022].
- [45] R.-J. M. M. Y. S. Estrela Cruz, „Enterprise Engineering Working Conference,“ %1 *From Business Process Models to Use Case Models: A Systematic Approach*, 2014.
- [46] KCS Murti, „UML for Embedded Systems,“ %1 *Design Principles for Embedded Systems*, Springer, 2021.
- [47] M. S. J. K. S. A. W. H. B. Muhammad Talha Riaz, „2019 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE),“ %1 *Risk Assessment on Software Development using Fishbone Analysis*, Pontianak, 2019.
- [48] G. Watson, „The Legacy of Ishikawa,“ 2004.
- [49] K. Friedman, *Theory construction in design research: approaches, and methods*, Oslo: Elsevier Ltd, 2003.
- [50] K. K.-H. B. T. B. E. K. W.-E. Josina Vink, „Service Ecosystem Design: Propositions, Process Model, and Future Research Agenda,“ *Journal of Service Research*, vol 24(2) 2021.
- [51] D. S. B. E. S. H. C. G. T. M. Katarina Wette-Edman, „Design for Value Co-Creation: Exploring Synergies Between Design for Service and Service Logic,“ *Service Science*, pp. 106-121, 6(2) 2014.
- [52] Sotsiaalministeerium, „Rahvastiku tervise arengukava 2020-2030,“ Sotsiaalministeerium, 2019.
- [53] Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskus, „Mürgistusteabekeskuse (MTK) infosüsteemi arendustööd,“ 23 08 2021. [Võrgumaterjal]. Available:

<https://riigihanked.riik.ee/rhr-web/#/procurement/3524236/>. [Kasutatud 02 04 2022].

- [54] Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskus, „Arendusjuhendid. Nõuded ja reeglid,“ Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskus, [Võrgumaterjal]. Available: <https://tehhik.ee/arendusjuhendid>. [Kasutatud 04 05 2022].

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

Mina, Piret Nooij

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

18.05.2022

---

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



## Lisa 2 – Epikud ja kasutajalood

ID	Epik 1. Ravikaartide haldamine	Prioriteet
E1_FN01	MTK administraatorina soovin avada uut ravikaarti, et sisestada andmeid uue aine kohta.	M
E1_FN02	MTK administraatorina soovin määrata ravikaardile klassifikatsioonid, et võimaldada ravikaartide grupeerimist.	M
E1_FN03	MTK administraatorina soovin määrata ravikaardile täitja, et teavitada määratud kasutajat talle suunatud ülesandest.	S
E1_FN04	MTK kasutajana soovin saada teadet mulle suunatud ravikaardist, et omada ülevaadet mulle suunatud ülesannetest.	S
E1_FN05	MTK kasutajana soovin sisestada ravikaardile aine kirjeldusi, et tagada ravikaardi ajakohasus.	M
E1_FN06	MTK kasutajana soovin ravikaarti siduda teiste ravikaartidega, tagamaks info kiire kättesaadavus nõustamisteenuse ajal.	M
E1_FN07	MTK kasutajana soovin suunata ravikaardi kontrolli, et tuvastada ravikaardi täielikkus.	M
E1_FN08	MTK administraatorina soovin saada teavitust kontrollimiseks saadetud ravikaartidest, et tuvastada ravikaartide täielikkus.	S
E1_FN09	MTK administraatorina soovin saata ravikaarti täiendamiseks, juhul kui ravikaart ei ole täidetud täielikult.	M
E1_FN10	MTK administraatorina soovin kinnitada ravikaarti, kinnitamaks selle täielikkust.	M
E1_FN11	MTK kasutajana soovin näha ravikaardi staatust, tuvastamaks ravikaardil oleva info täielikkust.	M
E1_FN12	MTK administraatorina soovin saada teavitusi ravikaardi ülevaatuses tähtsaja saabumisest, et tagada ravikaardi ajakohasus.	S
E1_FN13	MTK kasutajana soovin otsida vajalikku ravikaarti määratud filtrite abil, et kiirendada õige kaardi leidmist.	S
E1_FN14	MTK kasutajana soovin ravikaardil näha selle seoseid kõnekaartidega, et saada infot sarnaste juhtumite ja nende ravi kohta.	M

ID	Epik 2. Kõnekaartide haldus	Prioriteet
E2_FN01	MTK kasutajana soovin avada uue kõnekaardi ükskõik millises vaates, et tagada kiire nõustamisteenus.	M
E2_FN02	MTK kasutajana soovin kõnekaardile sisestada pöörduja ja kannatanu kohta käivat infot, et omada ülevaadet mürgistusjuhtumite sihtrühmadest.	M

<b>ID</b>	<b>Epik 2. Kõnekaartide haldus</b>	<b>Prioriteet</b>
E2_FN03	MTK kasutajana soovin kõnekaardile märkida juhtumi asukoha valla täpsusega, et tuvastada vajadusel mürgistusjuhtumi puhangut.	M
E2_FN04	MTK kasutajana soovin sisestada mürgistusjuhtumi kirjeldust, et saada ülevaade mürgistuseni viinud tegevustest.	M
E2_FN05	MTK kasutajana soovin kõnekaardil otsida ravikaarte, et märkida mürgistusjuhtumiga seotud ained, antidoodid ja ravijuhised.	M
E2_FN06	MTK kasutajana soovin märkida kõnekaardile tagasihelistamise vajaduse, et jälgida kannatanu seisundit.	M
E2_FN07	MTK kasutajana soovin siduda algse ja korduskõne kaardid, tagamaks sama juhtumi vahelised seosed ja kulgemise jälgimise võimaluse.	M
E2_FN08	MTK kasutajana soovin märkida kõnekaardile lisada epikriisi, et säilitada juhtumiga seotud ravivõttes.	M
E2_FN09	MTK kasutajana soovin märkida kõnekaardi kontrollimiseks, et tagada kõnekaardi täielikkus.	M
E2_FN10	MTK administraatorina soovin saada teadet kontrollimiseks saadetud kõnekaartidest, et saada ülevaade mulle suunatud ülesannetest.	S
E2_FN11	MTK administraatorina soovin saata kõnekaardi täiendamiseks, juhul, kui kõnekaart ei ole täielikult täidetud.	M
E2_FN12	MTK administraatorina soovin kinnitada kõnekaardi, et kinnitada selle täielikkust.	M
E2_FN13	MTK kasutajana soovin märkida kõnekaarti huvitavaks, et võimaldada teistel kasutajatel saada informatsiooni ja õppida konkreetsest mürgitusjuhtumist.	C

<b>ID</b>	<b>Epik 3. Klassifikaatorite haldus</b>	<b>Prioriteet</b>
E3_FN01	MTK kasutajana soovin hallata aineid iseloomustavaid klassifikaatoreid, et võimaldada ainete grupeerimist.	M
E3_FN02	MTK kasutajana soovin hallata pöördujate tüüpe, et võimaldada nende grupeerimist.	M
E3_FN03	MTK kasutajana soovin hallata kannatanut iseloomustavaid klassifikaatoreid, et tagada mürgistusjuhtumite grupeerimine ja analüüs.	M
E3_FN04	MTK kasutajana soovin hallata mürgistusjuhtumite klassifikaatoreid, et tagada juhtumite grupeerimine ja analüüs.	M
E3_FN05	MTK süsteemina soovin saada In-ADS rakenduselt asukoha aadresside muudatuste uuendusi.	M

<b>ID</b>	<b>Epik 3. Klassifikaatorite haldus</b>	<b>Prioriteet</b>
E3_FN06	MTK administraatorina soovin saada teavitusi asukoha muudatustest, et tagada statistika ajakohasus.	M
E3_FN07	MTK administraatorina soovin hallata ülesannetele vaikumisi teostamise tähtaegu, et tagada ülesannete õigeaegne täitmine.	C

<b>ID</b>	<b>Epik 4. Minu töölaua vaade</b>	<b>Prioriteet</b>
E4_FN01	MTK kasutajana soovin näha viimase 48h jooksul registreeritud kõnekaarte, et omada ülevaadet lähiminevikus toimunud juhtumite kohta.	M
E4_FN02	MTK kasutajana soovin 48h kõnekaardi nimekirja väljade kaupa sorteerida, et tuvastada juhtumite mustreid ja seoseid.	S
E4_FN03	MTK kasutajana soovin näha mulle suunatud tööülesannete tähtaegu, et tagada nende õigeaegne täitmine.	M
E4_FN04	MTK kasutajana soovin filtreerida mulle suunatud tööülesandeid tüübi ja tähtaegade järgi, et seada ülesannetele prioriteete.	C
E4_FN05	MTK kasutajana soovin, et läheneva tähtajaga ülesanded on erivärviga esile toodud, et märgata nende ajakriitilisust.	S
E4_FN06	MTK administraatorina soovin omada ülevaadet kõikide kasutajate suunatud ülesannetest, et omada ülevaadet töökoormusest ning ülesannete täitmise kohta.	S
E4_FN07	MTK kasutajana soovin omada ülevaadet tagasi helistamise ootel olevatest juhtumitest, et tagada õigeaegne juhtumi jälgimine ja kannatanu seis.	M
E4_FN08	MTK administraatorina soovin omada ülevaadet ravikaardi saabuvatest kehtivusaegadest, et tagada nende ajakohane ülevaatus ja täiendamine.	M
E4_FN09	MTK kasutajana soovin, et igas nimekirjas olevalt reall saab avada vastava andmekaardi, et jõuda kiirelt andmekaardi sisuni.	M

<b>ID</b>	<b>Epik 5. Aruandlus</b>	<b>Prioriteet</b>
E5_FN01	MTK kasutajana soovin koostada perioodilisi aruandeid, et omada ülevaadet toimunud mürgistusjuhtumitest	M
E5_FN02	MTK kasutajana soovin perioodilist aruannet filtreerida aruande väljade alusel, et efektiivselt planeerida mürgistusosalast ennetustegevust.	M
E5_FN03	MTK kasutajana soovin võrrelda erinevate perioodide mürgistusjuhtumeid, et tuvastada mürgistusjuhtumite trende.	M
E5_FN04	MTK kasutajana soovin koostatud aruandeid alla laadida, et mürgistusjuhtumite alast statistikat seotud osapooltele jagada.	M

<b>ID</b>	<b>Epik 5. Aruandlus</b>	<b>Prioriteet</b>
E5_FN05	MTK süsteemina soovin avaandmete infot edastada süsteemivälisele teenusele, et tagada andmete kättesaadavus avalikkusele.	M

## **Lisa 3 – “Euroopas asuvates mürgistuskeskustes kasutusel olevad infosüsteemid” küsimustik**

1. Country of the Poison Centre

Choose one:

2. The information system used in Poison Centre is:

- A custom software developed for Poison Centre;
- A part of a larger information system (f.e. hospital software);
- A (customized) data management software;
- There is no information system in use;
- Other;
- Add option.

3. Since what year is the current information system in use?

Insert the answer:

4. The information system software is:

- Web-based software (used via web-browser);
- Desktop software (uses an application installed to the device);
- I do not know.

5. Is the information system in use integrated to other system(s) (i.e. does the information system gather or share data automatically to another information system)?

- Yes;
- No;
- I do not know.

6. Which of the following functionalities the information system have? (Choose applicable ones)

- Register poisoning cases (calls);
- Collect and store treatment guides;

- Collect and store the data of substances;
- Collect and store the data of antidotes;
- Link above (two or more) with each other;
- Data analysis (reports, statistics etc.);
- Other...

In case you would like to add a comment about the information system, please write it here: