

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Mihkel Eimla 183369IAAM

**TALLINNA MUNITSIPAALPOLITSEI
AMETI PARKIMISJÄRELEVALVE
PROTSESSIDE DIGITALISEERIMINE**

Magistritöö

Juhendaja: Alari Krist
MSc

Tallinn 2021

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: Mihkel Eimla

20.05.2021

Annotatsioon

Magistritöö eesmärgiks on teostada äri- ja süsteemianalüüs, mis aitaks Tallinna Munitsipaalpolitsei Ametil kaasajastada parkimisjärelvalvega seotud äriprotsessid. Töö teema on ajendatud Tallinna arengustrateegias korra- ja liikluse valdkonnale seatud eesmärkidest, mille saavutamine sõltub linna korra- ja liikluse võimekustest tagada inspektorite kohalolek probleemsetes piirkondades, teostada järelvalvet linnas kehtivate reeglite järgimise üle ning teha ennetustööd süütegude arvu vähendamiseks.

Töös käsitletavateks probleemideks on vähesest digitaliseeritusest tulenevalt suur dubleeriva manuaalse töö hulk, piiratud ligipääs välitingimustes menetlemiseks vajalikele andmetele ja liigne sõltuvus paberikesksest majandamisest. Ebaefektiivsete tööprotsesside tõttu kulub inspektorite väärtuslik aeg organisatoorsetele teemadele nagu vahetuste komplekteerimine, varustuse haldus ja aruannete koostamine. See on aeg, mida ei kasutata otstarbekalt järelvalve teostamiseks.

Magistritöös lähtub autor teenusedisaini metoodikast, mille erinevate etappide läbimise tulemusena kaardistatakse kasutajate vajadused, kirjeldatakse kavandatava lahenduse nõuded ja koostatakse interaktiivne prototüüp. Lisaks koostatakse parkimisjärelvalve strateegilised eesmärgid ja süsteemi kirjeldavad mudelid. Töö tulemusena valmis kavandatava lahenduse äri- ja süsteemianalüüs, mille põhjal arendatakse valmis kavandatav lahendus.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 96 leheküljel, 8 peatükki, 30 joonist, 12 tabelit.

Abstract

Digitalizing Parking Inspection Processes in Tallinn Municipal Police Department

The aim of this thesis is to conduct a business and systems analysis for Tallinn Municipal Police Department in order to improve business processes related to parking inspection. The theme of this thesis is motivated by the achievement of the goals set in the Tallinn Development Strategy for law enforcement, which depend heavily on the city's law enforcement unit's ability to ensure the presence of inspectors in problem areas, supervise compliance with city rules and carry out preventative measures that will help reduce the number of misdemeanors.

The problems addressed in the work of Tallinn Municipal Police Department are the following: large amount of duplicative manual work due to low digitalization, limited access to required data during outdoor processing and excessive dependence on paper-based management. Due to inefficient work processes, inspectors spend valuable time on organizational tasks such as staffing shifts, equipment management and reporting. This means more time away from supervision related tasks.

As a result of applying service design methodology, the needs of the users are mapped, the requirements of the proposed solution are described and an interactive prototype is created. In addition, strategic objectives for parking inspection are set and system models created. Proposed solution is developed on the basis of the business and system analysis carried out in this thesis.

The thesis is in Estonian and contains 96 pages of text, 8 chapters, 30 figures, 12 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

API	Rakendusliides, reeglistik, mille alusel rakendusprogramm kasutab teise rakendusprogrammi teenuseid
AS-IS	Hetkeolukorra kirjeldus
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i> , äriprotsesside kirjeldamise notatsioon
CodePush	Mobiilirakenduste automaatseks uuendamiseks kasutatav tarkvara
Ecofleet	Ettevõtte FleetComplete poolt pakutav tarkvaralahendus sõidukite ja tööülesannete haldamiseks
FURPS	Nõuete klassifitseerimise mudel
G-D logic	<i>Goods-dominant logic</i> , toote-domineeriv loogika, mille käsitluse järgi luuakse väärtust läbi materiaalsete pakkumuste
Google Cloud Vision API	Pilvepõhine pildituvastustehnoloogia
IKT	Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia
MoSCoW	Nõuete prioritseerimise meetod
Mupo	Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i> , Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon
PHP Symfony	Programmeerimiskeele PHP arendusraamistik
SAP	Majandus- ja äritarkvara
S-D logic	<i>Service-dominant logic</i> , teenuse-domineeriv loogika, mille käsitluse järgi luuakse väärtust läbi vahenduste
TARA	Riigi autentimisteenus
TO-BE	Kavandatava funktsionaalsuse või olukorra kirjeldus
UI/UX	Kasutajaliides/ kasutajakogemus
VTR	Tallinna vääртеoasjade register

Sisukord

Jooniste loetelu	9
Tabelite loetelu	11
Sissejuhatus	12
1 Ülesande püstitus	14
1.1 Taust ja töö aktuaalsus	14
1.2 Töö eesmärk	16
1.3 Töö skoop	17
1.4 Autori roll	18
2 Digitaliseerimine	20
2.1 Digiteerimine, digitaliseerimine ja digitaalne transformatsioon	20
2.2 Digitaliseerimise rakendamise kasu	22
2.3 Digitaliseerimise rakendamise väljakutsed	23
2.4 Digitaliseerimise lähenemised	24
3 Nõuete kogumise meetodika	25
3.1 Teenusedisain	25
3.1.1 Valiku põhjendused	26
3.1.2 Erinevad teenusedisaini lähenemised	27
3.1.3 Avastame ja uurime	30
3.1.4 Ideede genereerimine	33
3.1.5 Prototüüpimine ja testimine	34
3.2 Võimekuspõhine planeerimine TOGAF raamistiku järgi	36
3.3 FURPS mudel	36
3.4 MoSCoW meetod	37
4 Hetkeolukorra kaardistus	38
4.1 Organisatsiooni tutvustus	38
4.2 Parkimisjärelvalve võimekused	43
4.3 Võimekustega seotud protsessid	44
4.3.1 Vahetused AS-IS	45
4.3.2 Varustus AS-IS	47
4.3.3 Tööülesanded AS-IS	48
4.3.4 Menetlus AS-IS	49

4.3.5	Trahviteadete ja otsuste edastamine AS-IS	52
4.3.6	Trahvide tasumine AS-IS	54
4.4	Kasutatavad infosüsteemid	54
4.5	Kokkuvõtte tuvastatud valukohtadest.....	56
5	Ärianalüüs.....	58
5.1	Ärivõimekuste analüüs	58
5.2	Töötoad kasutajatega	61
5.3	Parkimisjärelvalve strateegiline vaade.....	64
5.4	Kavandatav lahendus	67
5.4.1	Vahetused TO-BE	67
5.4.2	Varustus TO-BE	70
5.4.3	Tööülesanded TO-BE.....	71
5.4.4	Menetlus TO-BE	73
5.4.5	Trahviteadete ja otsuste edastamine TO-BE	76
5.4.6	Trahvide tasumine TO-BE	78
5.4.7	Kavandatava lahenduse ehitusplokid	78
6	Süsteemianalüüs	82
6.1	Funktsionaalsed nõuded	82
6.2	Mittefunktsionaalsed nõuded.....	85
7	Disain ja arhitektuur	88
7.1	Relatsiooniline andmemudel	88
7.2	Komponentdiagramm	91
7.3	Lahenduse prototüüp	93
8	Töö tulemused ja järgmised sammud	97
8.1	Töö tulemused	97
8.2	Järgmised sammud	105
	Kokkuvõtte	107
	Kasutatud kirjandus	109
	Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks	113
	Lisa 2 – Funktsionaalsed nõuded.....	114
	Lisa 3 – Mittefunktsionaalsed nõuded.....	128
	Lisa 4 - Poolstruktureeritud individuaalintervjuu mall	131
	Lisa 5 – Küsitlus.....	132

Lisa 6 – Trahvi määramise teavitus	133
Lisa 7 – Uurimismaterjalide sein.....	134
Lisa 8 – Parkimisjärelvalve teekond.....	135
Lisa 9 – Ideede genereerimine (I töötuba).....	136
Lisa 10 – Jutusein	137
Lisa 11 – Interaktiivne prototüüp	138
Lisa 12 – Relatsiooniline andmemudel	139

Jooniste loetelu

Joonis 1. Tallinna strateegiliste sihtide ja linna tegevusvaldkondade seos (autori koostatud)	15
Joonis 2. Magistritöö skoop linna korralduse valdkonna kontekstis (autori koostatud)	17
Joonis 3. Organisatsiooni väärtusvoog (autori koostatud).....	40
Joonis 4. Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti parkimisjärelvalve väärtusvoog (autori koostatud)	43
Joonis 5. Vahetuste komplekteerimise AS-IS protsess (autori koostatud).....	46
Joonis 6. Vahetuse aruannete koostamise AS-IS protsess (autori koostatud).....	47
Joonis 7. Varustuse võtmise ja tagastamise AS-IS protsess (autori koostatud)	48
Joonis 8. Invakaartide kontrollimise AS-IS protsess (autori koostatud)	50
Joonis 9. Hoiatustrahvi väljastamine AS-IS protsess (autori koostatud)	51
Joonis 10. Trahviteadete kättetoimetamise AS-IS protsess (autori koostatud)	53
Joonis 11. Parkimisjärelvalve andmevoogude diagramm (autori koostatud)	54
Joonis 12. Organisatsiooni võimekused seoses parkimisjärelvalvega (autori koostatud)	58
Joonis 13. Väljavõtte II töötoa jutuseinast (autori koostatud).....	63
Joonis 14. Parkimisjärelvalve digitaliseerimise strateegiline eesmärkmudel (autori koostatud)	66
Joonis 15. Vahetuste komplekteerimise TO-BE protsess (autori koostatud)	68
Joonis 16. Vahetuse aruande koostamise TO-BE protsess (autori koostatud)	70
Joonis 17. Vahetuse aruande koostamise TO-BE protsess (autori koostatud)	71
Joonis 18. Tööülesande koostamise TO-BE protsess (autori koostatud)	73
Joonis 19. Hoiatustrahvi väljastamise TO-BE protsess (autori koostatud)	75
Joonis 20. Invakaardi kontrollimise TO-BE protsess (autori koostatud)	76
Joonis 21. Trahviteadete kättetoimetamise TO-BE protsess (autori koostatud)	77
Joonis 22. Parkimisjärelvalve digitaliseerimise plaan (autori koostatud).....	81
Joonis 23. Vahetustega seotud tabelid (autori koostatud)	88
Joonis 24. Varustusega seotud tabelid (autori koostatud)	89
Joonis 25. Tööülesannetega seotud tabelid (autori koostatud).....	90

Joonis 26. Kavandatava lahenduse komponentdiagramm (autori koostatud)	91
Joonis 27. Vahetuste mooduli prototüübi vaated (autori koostatud).....	93
Joonis 28. Tööülesannete mooduli prototüübi vaated (autori koostatud).....	94
Joonis 29. Hoiatustrahvi koostamise prototüübi vaated (autori koostatud).....	95
Joonis 30. Digitaliseerimise järgmised sammud (autori koostatud).....	105

Tabelite loetelu

Tabel 1. Digiteerimine, digitaliseerimine ja digitaalne transformatsioon (autori koostatud [8] põhjal).....	22
Tabel 2. Erinevad disainiprotsessid (autori koostatud [15] põhjal).....	28
Tabel 3. Väljastatud väärteo otsused 2019 aasta seisuga (autori koostatud).....	41
Tabel 4. Menetlusliikide kuluanalüüs (autori koostatud)	42
Tabel 5. Planeeritud töövarjupäevad (autori koostatud).....	44
Tabel 6. Parkimisjärelvalvega seotud strateegilised eesmärgid (autori koostatud).	65
Tabel 7. Väljavõtte funktsionaalsetest nõuetest (autori koostatud)	85
Tabel 8. Väljavõtte mittefunktsionaalsetest nõuetest (autori koostatud).....	87
Tabel 9. Hoiustrahvi vormi andmeväljade täitmise võrdlus (autori koostatud)	100
Tabel 10. Trahviteate koostamisele ja kättetoimetamisele kuluva aja võrdlus (autori koostatud)	102
Tabel 11. Hoiustrahvi omahinna kulu võrdlus (autori koostatud).....	104
Tabel 12. Hoiustrahvi raames väljastatud paberite hulga võrdlus (autori koostatud)	105

Sissejuhatus

Tallinna linna arengustrateegia "Tallinn 2035" seab kohaliku omavalitsuse strateegilised sihid järgmiseks 15 aastaks. Arengustrateegia koostamisel on lähtutud elanike ja huvirühmade tagasisidest, mis kajastab nende ootusi linnaruumile, mille puhul tähtsustatakse rohelust, turvalisust ning ligipääsetavust. Linnaorganisatsiooni erinevad asutused panustavad oma tegevusvaldkondade raames linnakodanike ootuste täitmisesse. Käesolevas töös uuritav Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet on üheks selliseks asutuseks, mille eesmärkideks korrakaitse valdkonnas on läbi kohaloleku, järelevalve ja ennetustöö tagada turvalisus ja linnaruumi puhtus [1].

Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti laiast tegevusvaldkonnast tulenevalt keskendutakse käesolevas magistris töös organisatsiooni kõige ressursimahukamale valdkonnale, milleks on parkimisjärelevalvele. Parkimisjärelevalvet on Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet teostanud juba üle kümne aasta ja seejuures on tööprotsessid püsinud suures osas muutumatuna tänaseni. Iganenud tööprotsessid koos lisandunud ameti pädevustega on loonud olukorra, kus niigi ressursipuuduse all kannatava korrakaitseüksuse töötajate aeg kulub peamiselt andmete sisestamise ja aruannete koostamise peale. See kõik on loonud vajaduse efektiivsemalt korraldatud parkimisjärelevalve jaoks.

Sellest tulenevalt on töö eesmärgiks parendada parkimisjärelevalvega seotud äriprotsesse, et tagada võimalikult efektiivne järelevalvetegevus. Täpsemalt antakse töös vastused järgmistele küsimustele:

- Kuidas elimineerida dubleeriv manuaalne töö?
- Kuidas tagada välitöödel kiire ligipääs missioonikriitilistele andmetele?
- Kuidas vähendada liigset paberimajandust?
- Kuidas suurendada kuluefektiivsust?

Autori hinnangul saaks püstitatud küsimustele leida lahendused läbi protsesside digitaliseerimise, mille rakendamise erinevaid kasusid ja väljakutseid tutvustatakse kirjandusülevaate põhjal. Protsesside digitaliseerimisel lähtub autor teenusedisaini metoodikast, mille erinevate etappide läbimise tulemusena valmib kavandatava lahenduse äri- ja süsteemianalüüs. Kavandatav lahendus aitab realiseerida parkimisjärelvalve strateegilisi eesmärke, mis koostatakse organisatsiooni võimekusi ja vajadusi silmas pidades.

Efektiivsemalt korraldatud järelvalve aitab ka tagada korrakaitseüksuse kohaloleku probleemsemates piirkondades ja vabastab inspektorite aega ennetustööga tegelemiseks.

1 Ülesande püstitus

Käesolevas peatükis kirjeldatakse probleemi aktuaalsust, seatakse tööle eesmärk, antakse ülevaade magistritöö skoobist ning selgitatakse autori rolli.

1.1 Taust ja töö aktuaalsus

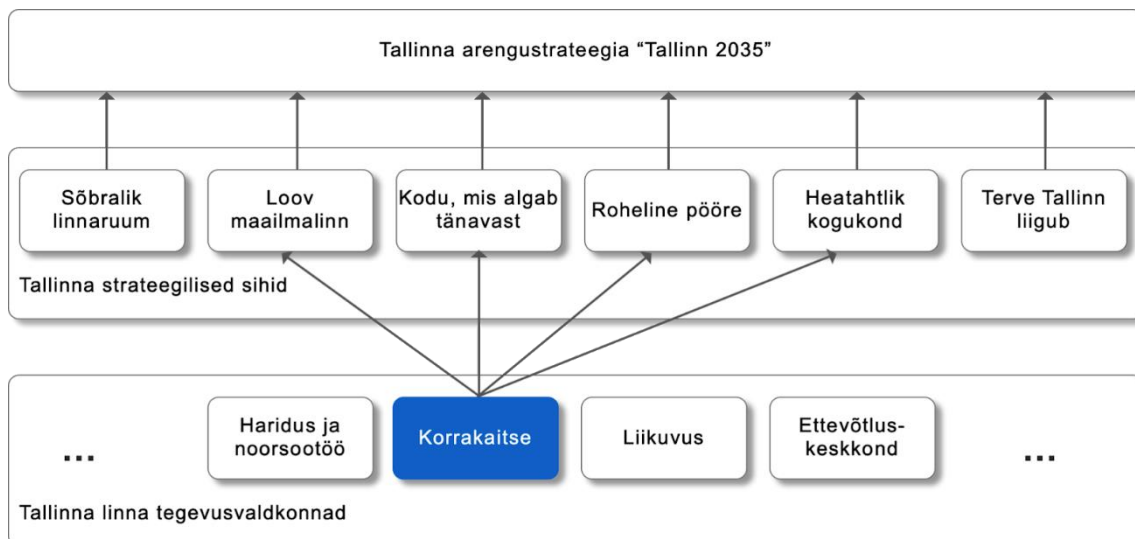
Tallinna linn on Eesti suurim omavalitsusüksus, mis otsustab ja korraldab kohalike elu küsimusi iseseisvalt. Linna eri eluvaldkondade arengu integreerimise ja koordineerimise aluseks on arengustrateegia, mis mõtestab lahti linna visiooni ja strateegilised sihid ning kirjeldab nende saavutamist linna tegevusvaldkondade kaudu [2] [3]. Tallinna uus arengustrateegia “Tallinn 2035”, mis võeti vastu Tallinna Linnavolikogu poolt 17.12.2020, seab strateegilised sihid ligi 15 aastaks [4].

Tallinna arengustrateegia järgi on Tallinna visiooniks: “Tallinn on roheline maailmalinn, kus elatakse tulevikku vaatavalt ja pärandit väärtustavalt. Tallinn on Eestis üks rohepöörde eestvedajaid: siinne majandus ja eluviisid mõjutavad kogu riigi elanikkonna heaolu. Tallinna rohepöörde elluviimise mudel on maailmas eeskujuks.” [3].

Tallinna visioon viiakse ellu kuue strateegilise sihi kaudu [3]:

1. Sõbralik linnaruum
2. Loov maailmalinn
3. Terve Tallinn liigub
4. Roheline pööre
5. Heatahtlik kogukond
6. Kodu, mis algab tänavast

Strateegilised sihid on valdkonnaülesed. Iga tegevusvaldkond panustab mitme, sageli kõikide strateegiliste sihtide saavutamisse. Üheks selliseks valdkonnaks on korrakaitse, mis panustab väga suurel määral strateegilise sihi “Heatahtlik kogukond” saavutamisse ning suurel määral strateegiliste sihtide “Loov maailmalinn”, “Kodu, mis algab tänavast” ja “Roheline pööre” saavutamisse [3]. Tallinna arengustrateegias defineeritud strateegiliste sihtide seost linna tegevusvaldkonnaga aitab illustreerida alljärgnev joonis:



Joonis 1. Tallinna strateegiliste sihtide ja linna tegevusvaldkondade seos (autori koostatud)

Korrakaitse valdkonna visioon on “üheskoos teeme Tallinnast turvalisima ja puhtaima pealinna Euroopas”. Sellest tulenevalt on valdkonnale seatud kaks eesmärki [3]:

1. **Tallinn on turvaline** - linnaelanike ja külaliste turvalisus on tagatud süütegude ja õnnetuste vähenemise kaudu ning elanikkonna teadlikkus ohuolukordades tegutsemiseks on suurenenud.
2. **Linnaruum on puhas** - järelevalve teostamisega on tagatud kinnistute (sh tänavate) puhtana hoidmine.

Eesmärkide saavutamiseks rakendatakse järgmisi tegevusprogramme [3]:

1. **Kohalolek** - linna korrakaitseüksus on linnakodanikele ja külalistele nähtav ja kättesaadav ning nende poole on võimalik pöörduda eri kanaleid pidi. Usaldus linna korrakaitseüksuse vastu suureneb, pöördumistele ja ootamatutele

sündmustele reageeritakse kiiresti ning kõik küsimused ja ohuolukorrad lahendatakse asjatundlikult.

2. **Ennetustöö** - toimepandud süütegude arv väheneb tänu hädaolukorda ennetavate ja tagajärgi leevendavate meetmete väljatöötamisele. Linnakodanike ja külaliste teadlikkus turvalisusest ja linna puhtusest on paranenud.
3. **Järelevalve** - süütegude ja linnakodanike kaebuste arv on vähenenud tänu linnas kehtivate reeglite järgimise suurenenud järelevalvele.

1.2 Töö eesmärk

Tallinnas täidab linna korrakaitseüksuse ülesandeid Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet, kes on seeläbi ka suurimaks panustajaks korrakaitse valdkonna eesmärkide saavutamisse läbi eelnevalt kirjeldatud tegevusprogrammide rakendamise.

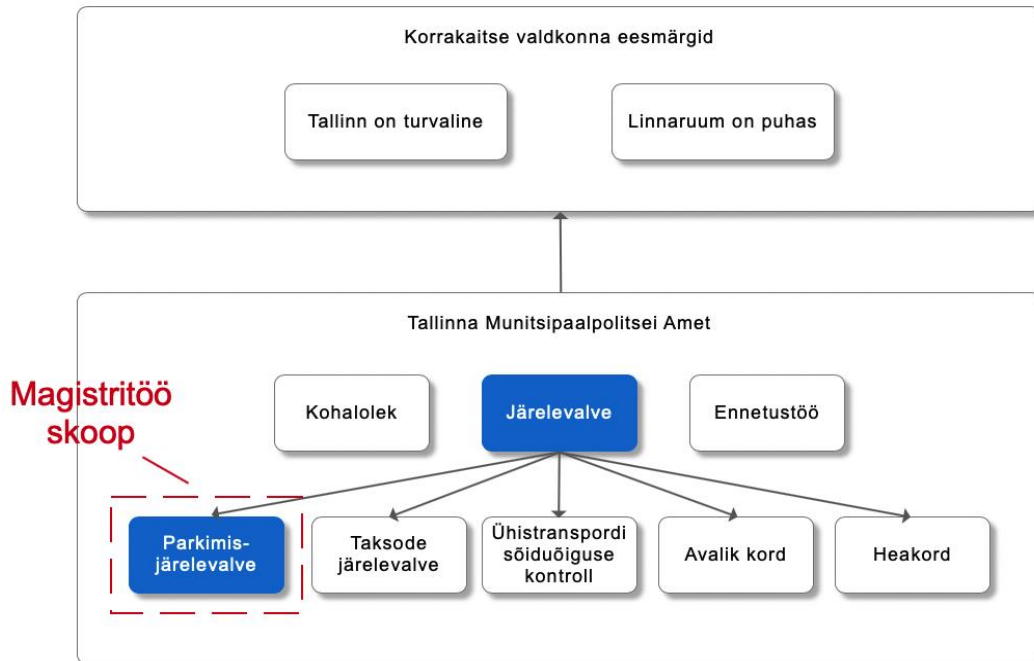
Organisatsiooni lõppeesmärgiks on see, et kohalolek, ennetustöö ja järelevalve oleksid võimalikult efektiivselt tagatud kõikides mupo tegevusvaldkondades nagu parkimine, taksod, ühistransport, avalik kord ja heakord. Magistritöö skoobi kitsendamise eesmärgil keskendutakse mupo kõige ressursimahukama valdkonnale, milleks on parkimisjärelevalvele

Sellest tulenevalt on magistritöö eesmärgiks parendada parkimisjärelevalvega seotud äriprotsesse, et tagada võimalikult efektiivne järelevalvetegevus. Efektiivselt korraldatud järelevalve aitab ka tagada korrakaitseüksuse kohaloleku probleemsetes kohtades ja vabastab inspektorite aega ennetustööga tegelemiseks. Eesmärgi saavutamiseks peab antud töö leidma lahendused järgmistele valukohtadele, mis tuvastati hetkeolukorra kaardistamisel ja mida antud peatükis lähemalt ka kirjeldatakse:

- Kuidas elimineerida dubleeriv manuaalne töö?
- Kuidas tagada välitöödel kiire ligipääs missioonikriitilistele andmetele?
- Kuidas vähendada liigset paberimajandust?
- Kuidas suurendada kuluefektiivsust?

1.3 Töö skoop

Käesolev magistritöö keskendub mupo parkimisjärelvalvega seotud äriprotsesside parendamisele. Töö skoop käsitletava teema kontekstis on toodud alloleval joonisel:



Joonis 2. Magistritöö skoop linna korra- ja turvalisuse valdkonna kontekstis (autori koostatud)

Täpsemalt kuulub magistritöö skoopi:

- parkimisjärelvalvega seotud äriprotsesside analüüs;
- peamiste võimekustega seotud äriprotsesside kirjeldamine ja modelleerimine;
- kasutatavate süsteemide kaardistamine;
- uute parkimisjärelvalve võimekuste ja seotud äriprotsesside kirjeldamine ja modelleerimine;
- parkimisjärelvalve strateegiliste eesmärkide kirjeldamine
- funktsionaalsete nõuete kirjeldamine kasutajalugudena;
- mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamine;

- funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete grupeerimine ja prioritseerimine;
- kavandatava lahenduse arhitektuuriline vaade;
- kõrge täpsusastmega interaktiivse mobiilirakenduse prototüübi loomine.

Magistritöö skoopi ei kuulu:

- kavandatava lahenduse projektiplaan ning mahuhinnangud;
- testplaani koostamine ja testlugude kirjeldamine;
- turvaanalüüs;
- detailne süsteemianalüüs.

1.4 Autori roll

Töö autor töötab Helmes AS-is analüütiku/ projektijuhina vastutades muuhulgas ka Tallinna väärteloasjade registri arendustööde eest, mida Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet kasutab igapäevaselt väärteloamenetlustega seotud andmete töötlemiseks. Aastatepikkuse arenduspartnelusega on meeskonnal tekkinud hea ülevaade organisatsiooni tööprotsessidest ja seeläbi ka valdkonnast üldisemalt. 2020. aasta alguses algatati eraldiseisev projekt, mille eesmärgiks sai Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti tööprotsesside kaasajastamine. Projekti täitjaks valiti autori tarkvaraarenduse meeskond.

Lisaks töö autorile kuulub meeskonda veel tiimijuht, tarkvaraarhitekt, mobiilirakenduste arendaja ja testija.

Projekti raames on autori ülesandeks:

- Teenusedisaini läbiviimine
 - Tegevusvaldkondade ja peamiste protsesside ning kasutatavate süsteemide kaardistamine;
 - Töövarjupäevadel osalemine;
 - Intervjuude läbiviimine;

- Küsitluste koostamine ja analüüs;
- Töötubade läbiviimine kasutajatega;
- Prototüüpide valmistamine;
- Osalemine tarkvaraarenduse projektis analüütikuna
 - Äri- ja süsteemianalüüsi koostamine

2 Digitaliseerimine

Viimasel aastakümnel on organisatsioonide innovatsiooni käsitlus radikaalselt muutunud. Innovatsiooni ei edendata enam piiritletult organisatsiooni enda sees vaid tegu on ühise ettevõtmisega, mis moodustab erinevatest osapooltest nagu näiteks kliendid, tarnijad ja välised partnerid koosneva võrgustiku. Seda nimetatakse võrgustiku-keskseks fookuseks. Samuti ei püsi innovatsiooni fookus enam ainult materiaalsel tootel vaid ka eraldiseisvatel immateriaalsel pakkumustel, milles sisalduva informatsiooni väärtus on kõrge. Seda nimetatakse informatsiooni-keskseks fookuseks. Sealtsi edasi on fookus nihkunud innovatsiooni väljundi omadustelt pakutava väärtuse või kogemuse poole, mida luuakse koos teiste osapooltega innovatsiooni edendamisel. Seda nimetatakse väärtuse- ja/või kogemuse-keskseks fookuseks [5].

Kirjeldatud fookuste nihetega on kasvanud ka infotehnoloogia roll innovatsiooni edendamisel, mis aitab selle muuta tehniliselt teostatavaks ja majanduslikult jätkusuutlikuks. Suurt osakaalu tänapäeva innovatsioonilistest lahendustest saab nimetada digitaalseteks või digitaalselt võimaldatuteks, mis hõlmavad endas kombinatsiooni digitaalsetest ja füüsilistest komponentidest eesmärgiga tuua turule uudeid pakkumusi [5]. Digitaliseerimine loob võimalused, mis aitavad seda eesmärki saavutada.

2.1 Digiteerimine, digitaliseerimine ja digitaalne transformatsioon

Digiteerimine, digitaliseerimine ja digipööre või digitaalne transformatsioon on kõik erinevad mõisted, mida tihti kasutatakse kirjanduses läbisegi. Käesoleva peatüki eesmärk on pakkuda selgust terminoloogia osas ja kirjeldada digitaliseerimise rakendamise kasu ning väljakutseid.

Digiteerimine hõlmab endas analoogsel kujul oleva materjali nagu erinevate paberdokumentide, piltide, jooniste, audiovisuaalse meedia jms teisendamist digitaalsele kujule. Digiteerimine on aluseks digitaalse dokumendihaldussüsteemi loomiseks, mis lihtsustab materjalide säilitamist ning kättesaadavust. Lisaks on ka infovahetus palju sujuvam ja kuluefektiivsem. Digiteerimist kasutatakse ka näiteks juhul, kui seadustest tulenevalt või regulatiivsetel põhjustel ei ole võimalik täielik paberivaba asjaajamine. Sellisel juhul kasutatakse originaaldokumentide kaitsmiseks skaneerimist,

indekseerimist, arhiveerimist ning varundamist, mis moodustavad kokku tervikliku digiteerimise protsessi [6].

Samm edasi paberivaba asjaajamise suunas on digitaalsete vormide väljatöötamine selliste dokumentide puhul, millele ei rakendata paberkuju säilitamise nõuet. Sellisel juhul koostatakse originaaldokument kohe digitaalsel kujul, mis ei vaja enam digiteerimist. Materjali digiteerimine ja uute digitaalsete vormide väljatöötamine on vaid üksikud näited digilahendustest, mis on osa palju laiemast digitaliseerimise mõistest.

Digitaliseerimine ei tähenda ainult organisatsiooni muutmist paberivabaks. Gartner Groupi definitsiooni järgi on digitaliseerimine erinevate digitaalsete tehnoloogiate rakendamine organisatsiooni ärimudeli muutmiseks, eesmärgiga pakkuda uusi tuluallikaid ja väärtusi loovaid võimalusi. Uusi väärtusi luuakse läbi olemasolevate äriprotsesside automatiseerimise ja optimeerimise, et ühelt poolt tõsta produktiivsust ja kasvatada käivet ning teiselt poolt, et minimaliseerida inimeksimuste arvu, tõsta efektiivsust ja vähendada kulusid [7].

Digiteerimine ja digitaliseerimine on äärmiselt olulisteks sammudeks organisatsiooni digitaalsel transformatsioonil. Küll aga ei piisa täielikuks digipöördeks pelgalt üksikute äriprotsesside digitaliseerimisest ja uute digilahenduste rakendamisest. Mobiilsed rakendused, tehisintellekt, suurandmete analüütika ja muud innovaatilised digitaalsed teenused aitavad küll suurendada organisatsiooni olemasolevat digitaalset võimekust, aga ei muuda veel organisatsiooni terviklikku olemust. Digitaalse transformatsiooni mõte on teha asju teisiti, luua täiesti uusi ärimudeleid kasutades tänapäeva infotehnoloogiat, muutes ka organisatsiooni kultuuri, töötajate harjumusi ning juhtimisstrateegiat [8].

Digiteerimise, digitaliseerimise ja digitaalse transformatsiooni mõistete erinevusi aitab selgitada alljärgnev tabel:

	Digiteerimine	Digitaliseerimine	Digitaalne transformatsioon
Fookus	Andmete teisendamine	Informatsiooni töötlemine	Teadmiste võimendamine

Eesmärk	Muuta analoogne digitaalseks	Automatiseerida olemasolevaid ärioperatsioone ja - protsesse	Muuta organisatsiooni kultuuri, kuidas töötatakse ja mõeldakse
Tegevus	Teisendatakse paberdokumendid, fotod jms digitaalsesse formaati	Luuakse täielikult digitaalsed tööprotsessid	Luuakse uus digitaalne organisatsioon või transformeerutakse selleks
Tööriistad	Arvutid ja andmete teisendamise ja kodeerimise vahendid	IT süsteemid ja arvuti- ja mobiilirakendused	Uute (innovaatiliste) digitaalsete tehnoloogiate maatriks
Raskused	Maht (materjal)	Maksumus (majanduslik)	Vastuseis muutustele (inimressursid)

Tabel 1. Digiteerimine, digitaliseerimine ja digitaalne transformatsioon (autori koostatud [8] põhjal)

2.2 Digitaliseerimise rakendamise kasu

Digitaliseerimise eesmärgipärasel rakendamisel saavutatud kasude kohta leiab kirjanduses palju erinevaid näiteid. Nendest magistritöö seisukohast olulisemad on toodud välja järgnevalt:

- **Andmete kiirem kättesaadavus ja sujuvam infovahetus** - materjalide toomine digitaalsele kujule, kas digiteerimise või digitaalsete vormide väljatöötamisega, kiirendab vajalike andmete kättesaadavust, muudab infovahetuse sujuvamaks ja odavamaks ning loob võimaluse andmete edasiseks töötlemiseks [8].
- **Tugev konkurentsieelis ning klientide ja töötajate rahulolu kasv** - kõrgema digitaliseerituse tasemega organisatsioonid omavad tugevat konkurentsieelist nii töötajate värbamisel kui ka hoidmisel. Efektiivsed ja mõtestatud tööprotsessid tõstavad töötajate rahulolu, mida hindab eriti noorem põlvkond, kes tahab tulla tööle ja töötada paremas digitaalses keskkonnas [9].

- **Suurem kuluefektiivsus** - uute infotehnoloogiliste vahendite nagu näiteks pilvandmetöötluse juurutamine aitab hoida kokku info- ja kommunikatsiooni tehnoloogia infrastruktuurikulusid. Lisaks sellele võimaldab digitaalsete lahenduste nagu näiteks tehisintellekti rakendamine või kaugtöö võimaldamine vähendada ka tööjõuga seotud kulusid [10].
- **Kõrgem produktiivsus** - digitaliseerimine võimaldab kõrgemat produktiivsust läbi innovaatiliste lahenduste rakendamise ja erinevate äriprotsessidega seotud kulude vähendamise. OECD poolt 2019. aastal läbiviidud analüüsis joonistub selgelt välja innovatsioonile rohkem panustavate ettevõtete kiirem produktiivsuse kasv võrreldes ettevõtetega, kes ei kasuta infotehnoloogilisi vahendeid täies ulatuses või kasutavad neid ebaefektiivselt [11].

2.3 Digitaliseerimise rakendamise väljakutsed

Kirjanduslikust ülevaatest saab tuua välja mõned tähtsamad väljakutsed seoses digitaliseerimisega:

- **Töötajate vastuseis muutustele** - Forrester Research ennustuste järgi on aastaks 2027 85% kõikidest töökohtadest mingil määral mõjutatud digitaliseerimise poolt. Seetõttu tuleb ka kõige suurem vastuseis digitaliseerimisele just töötajate poolt, kes kardavad kaotada oma töö [8] [12].
- **Juhtkonna vastuseis muutustele** - lisaks võib digitaliseerimine takerduda juhtkonna vastuseisu otsa. Juhid, kellel puudub visioon ja avatud meel innovatsiooni osas, eelistavad säilitada *status quo*, mis pikemas perspektiivis vähendab organisatsiooni konkurentsivõimet [8].
- **Maksumus** - kuigi digitaliseerimine avab tee suurema kuluefektiivsusele, siis selle saavutamiseks vajaminevate infotehnoloogiliste lahenduste juurutamisega kaasnevad ka märkmisväärased investeeringud. Samuti võib kirjandusest leida näiteid digitaliseerimise paradoksi kohta, mis kirjeldab kuidas investeeringud IKT vallas ei viia alati suurema käibeni [13].

- **Infotehnoloogiliste vahendite kasutamise raskused** - organisatsiooni töötajate madal digipädevuse tase suurendab vastuseisu muutustele ja organisatsiooni püüded digipädevust tõsta läbi töötajate väljakoolitamisega lisab juurde kulusid.

Lisaks sellele tuleb arvestada ka seadustest ja erinevatest regulatsioonidest tulenevate piirangutega, mille tõttu ei ole võimalik digitaalseid lahendusi täies ulatuses kasutusele võtta, isegi kui tehnoloogia seda võimaldaks.

2.4 Digitaliseerimise lähenemised

Digitaliseerimine mõjutab kogu organisatsiooni väärtusvoogu ja seetõttu on iga protsess ja selle alamprotsessid parendamise kandidaatideks [14]. Sõltumata organisatsiooni suurusest või tegevusvaldkonnast, on alati võimalik protsesse läbi digitaliseerimise muuta lihtsamaks ja efektiivsemaks. Sealjuures peaks digitaliseerimine põhinema kindlal tegevuskaval ja iga projekt lahendama mingisuguse probleemi. Digitaliseeritud protsessid peaksid muutuma kiiremaks, lihtsamaks või odavamaks. Lõppeesmärk on see, et organisatsiooni kõik erinevad rakendused moodustaksid kokku ühe ühise süsteemi, mis aitab organisatsioonil seeläbi muutuda paremaks [9].

Digitaliseerimise kaks erinevat lähenemist [14]:

1. Ülevalt alla - keskendub ärimudelile. Kuidas läbi digitaliseerimise optimeerida ärimudelit? Mis kasu see organisatsioonile toob? Antud lähenemine sobib eelkõige projektidele, mille eesmärk on muuta organisatsiooni ärimudelit. Lähenemise üheks miinuseks on asjaolu, et enamasti on sellist tüüpi projektid väga mahukad ja alustamiseks veel liiga abstraktsed.
2. Alt üles - keskendub äriprotsessidele. Kuidas läbi digitaliseerimise optimeerida äriprotsesse? Kas protsesse saab ka edaspidi parendada? Selline lähenemine ei too kaasa suurt organisatsioonilist muutust ega olulisi muudatusi olemasolevasse ärimudelisse. Küll aga aitab see tuvastada tegevused, mis tooksid maksimaalset kasu minimaalse pingutusega. Tänu sellele tõuseb ka organisatsiooni teadlikus ja valmisolek digitaalse transformatsiooni ellukutsumiseks.

Antud magistritöös kasutatakse digitaliseerimise alt üles lähenemist, mille järgi keskendutakse äriprotsesside parendamisele muutmata olemasolevat ärimudelit.

3 Nõuete kogumise metoodika

Äriprotsesside digitaliseerimisel lähtutakse käesolevas magistritöös teenusedisaini metoodikast. Järgnevates alapeatükkides tutvustatakse lähemalt teenusedisaini olemust ja selgitatakse valiku põhjendust. Seejärel kirjeldatakse autori lähenemist teenusedisaini rakendamisel ja kasutatud analüüsi metoodikaid.

3.1 Teenusedisain

Organisatsioonid seisavad silmitsi aina kasvava nõudluse uute ja paremate teenuste ning kasutajakogemuste järele [15]. Teenusepõhistes sektorites nagu tervishoid, haridus ning avalik sektor on innovatsioon kesksel kohal inimeste heaolu tõstmisel. Teenusedisain mängib olulist rolli innovaatiliste ideede realiseerimisel. Kuigi teenuste disainimise kontseptsiooni tutvustati esialgu juba 1982. aastal, siis on just viimastel aastatel täheldatud selle populaarsuse märgatavat kasvu [16].

Teenusedisaini puhul on tegu loomingulise, inimkeskse ja iteratiivse lähenemisega teenuste innovatsioonile [16]. Teenusedisain keskendub õige probleemi lahendamisele, mistõttu ei hüpata kohe lahenduste juurde vaid alustatakse alati kasutaja vajaduste uurimisest. Teiseks oluliseks põhimõtteks on kärmed eksperimendid ja prototüüpimine, mis võimaldab kiiresti ja väiksemate kuludega testida potentsiaalseid lahendusi ning sellest kõigest uusi teadmisi ja ideid ammutada, mida saaks juba järgnevates iteratsioonides kasutada. See näitab, et teenusedisaini projektid baseeruvad uurimistööl ja testimisel, mitte eeldustel ja arvamustel [15].

Teenusedisain ei loo väärtust ainult lõppkasutajale või kliendile, vaid puudutab kogu organisatsiooni väärtusvoogu. Samuti ei keskenduta ainult uute väärtuste loomisele, vaid ka olemasolevate teenuste parendamisele [15].

Teenusedisaini puhul saab rääkida kuuest laialt levinud printsiibist [15]:

1. **Inimkeskne** - arvestada tuleks kõikide inimeste kogemustega, keda kõnealune teenus mõjutab;
2. **Koostööl põhinev** - teenusedisaini protsessi peaksid olema aktiivselt kaasatud erineva tausta ja funktsiooniga huvipooled;

3. **Iteratiivne** - teenusedisaini lähenemine on olemuselt uurimuslik, kohanemisvõimeline ja eksperimentaalne, mille erinevaid etappe tuleks läbida korduvalt kuni jõutakse soovitud lahenduseni;
4. **Järjestikune** - teenus peaks olema visualiseeritud ja koordineeritud omavahel seotud tegevuste jadana;
5. **Tõeline** - kõik vajadused peaksid olema kaardistatud päriselus ja immateriaalsed väärtused näidatud füüsilise või digitaalse reaalsusena;
6. **Terviklik** - teenused peaksid jätkusuutlikult üle kogu organisatsiooni vastama kõikide huvipoolte vajadustele.

Nimetatud kuus printsiipi aitavad defineerida teenusedisaini olemust: “Teenusedisain on inimkeskne, koostööl põhinev, interdistsiplinaarne, iteratiivne lähenemine, mis kasutab uurimistööd, prototüüpimist ja komplekti lihtsasti mõistetavatest tegevustest ja visualiseerimise tööriistadest, eesmärgiga luua ja koordineerida kogemusi, mis vastaksid äri, kliendi ja teiste huvipoolte vajadustele.” [15].

3.1.1 Valiku põhjendused

Domineerivad mentaalsed mudelid (*dominant mental models*) on aidanud kirjeldada mõtteprotsessi kuidas organisatsioonid ja ettevõtjad tõlgendavad ja otsivad uusi võimalusi ning nendega seotud kasusid. Pikka aega on domineerivaks mentaalseks mudeliks olnud toote-domineeriv loogika (*G-D logic*), mis keskendub erinevate majanduslike protsesside materiaalsete väljundite optimeerimisele ja juhtimisele. Toote-domineerivale loogikale vastandub teenuse-domineeriv loogika (*S-D logic*), mis ei keskendu protsesside väljunditele vaid kõikidele vahendatavatele teenustele [5].

Teenuse-domineeriv loogika väidab, et väärtust ei looda organisatsiooni enda poolt vaid väärtus tekib koosloome tulemusel teenusepakkuja ja tarbija vahel. Tarbijatel on suurem teadlikkus probleemist ja teenuse pakkujal on teadmised ja vahendid selle probleemi lahendamiseks. Teenusedisain pakub koosloome võimalusi läbi kasutajate kaasamise, et probleemi paremini mõista. Kasutajate kaasamine koosloomel täiendab majasiseseid võimekusi uue ressursi näol, mis kokkuvõttes aitab arenduskulusid kokku hoida. Lisaks sellele on uurimused näidanud, et õiges ulatuses kasutajate kaasamine aitab suurendada

vajaliku informatsiooni mahtu ja kvaliteeti organisatsiooni innovatsiooni edendamiseks [17].

Kui kasutajad on aktiivselt kaasatud teenusedisaini protsessi, siis jagavad nad suurema tõenäosusega ka kontekstuaalset tausta, mis on oluline nende vajaduste paremaks mõistmiseks ja saamiseks aru kuidas teenust tegelikult kasutama peaks. Kasutajate panus ei piirdu ainult vajaliku informatsiooni tagamisega oma vajadustest, vaid jagatakse ka oma ideid ja lahendusi probleemidele, mis võivad arenduse käigus esile kerkida [17]. Uurimused näitavad, et koosloome meeskonnad on võrreldes majasiseste ekspertidest koosnevate meeskondadega palju efektiivsemad kasutajate umbmääraste vajaduste uudeks lahendusteks tõlgendamisel [16].

Lisaks eelpool kirjeldatud teaduslikele põhjendustele on teenusedisaini lähenemine soovituslikuks valikuks ka Tallinna arengustrateegia seisukohast. Tallinna arengustrateegia elluviimiseks rakendatakse seitset linna juhtimise ja tugiteenuste tegevusprogrammi, millest magistritöö metoodika valiku seisukohast on oluline inimkeskse teenuste disaini tegevusprogramm. Linna põhitegevuseks on nii otseste ja kaudsete avalike teenuste kui ka organisatsiooni toimimiseks vajalike teenuste osutamine. Inimkeskse teenuste disaini tegevusprogramm näeb ette, et kõik linna teenused peavad läbima teenusedisaini protsessi, mis tähendab, et teenuste kujundamisel ja osutamisel lähtutakse teenuse disainimise põhimõtetest. Sellise lähenemisega tagatakse, et kõik teenused loovad ühelt poolt väärtust kasutajale ning teiselt poolt oleksid ka teenusepakkuja seisukohast efektiivsed ja jätkusuutlikud [3].

3.1.2 Erinevad teenusedisaini lähenemised

Teenusedisaini üheks suureks eeliseks on paindlikkus. See tähendab, et teenuste disainimisel ei pea järgima kindlat samm-sammulist teoreetilist protsessi. Teenusedisainile keskenduva teose “This is Service Design Doing” autorid ütlevad, et parimad disaini protsessid on need, mis kohanevad vastavalt probleemile, mida soovitakse lahendada - mitte vastupidi. Lõplik protsess, mida teenusedisaini projekti läbiviimiseks kasutatakse sõltub organisatsioonist endast, väljakutsest, mida üritatakse lahendada ning selle keerukusest, samuti probleemiga seotud inimestest ja ka olemasolevatest ressurssidest nagu aeg ja eelarve [15].

Jamin Hegeman, üks teenusedisaini eestvedajatest on öelnud, et disainerid peavad mõtlema kriitiliselt ja mitte pimesi kasutama mõnda olemasolevat disainiprotsessi mudelit, vaid looma endale ise sellise disainiprotsessi, mis vastaks käesolevale probleemile [15].

Tänu sellele võib kirjandusest leida loendamatul hulgal erinevaid variatsioone disainiprotsessidest, millest mõned tähtsamad on toodud alljärgnevas tabelis. Protsessi nimetused on jäetud võrdlemise lihtsustamise huvides ingliskeelseks. Protsessi tasandil ei ole märkimisväärsed erinevusi teenusedisaini ja teiste disaini distsipliinide vahel. Sõltumata protsesside erinevatest nimetustest järgivad nad siiski kõik kindlaid põhitõdesid, millest on abi ka endale sobiva disainiprotsessi kokkupanemisel. Erinevus joonistub välja seoses tööriistade ja meetoditega, mida teenusedisainis kasutatakse [15].

Autor	Protsess
Design Council (2007)	Discover, Define, Develop, Deliver
Dark Horse Innovation (2016)	Explore, Create, Evaluate
Marc Stickdorn, Marcus Hormess, Adam Lawrence, Jakob Schneider (2018)	Research, Ideation, Prototyping, Implementation
Engine Group UK (2012)	Identify, Build, Measure
Ben Reason (2009)	Insight, Idea, Prototyping, Delivery

Tabel 2. Erinevad disainiprotsessid (autori koostatud [15] põhjal)

- **Divergentne ehk hargnev ja konvergentne ehk koondav mõtlemine**

Iga disainiprotsessi lahutamatuks osaks on käsitletava probleemi kontekstis valikute hulga suurendamine ja vähendamine. Sellist lähenemist kasutatakse teenusedisaini protsessis läbivalt ja olenemata sellest, kas tegu on informatsiooni kogumisega ja selle struktureerimisega või ideede genereerimisega ja parimate väljavalimisega või siis prototüüpimise ja tulemuste valideerimisega. Divergentse mõtlemisega proovitakse leida võimalikult palju vaatenurki laiemal pildil paremaks mõistmiseks [15]. Sellele vastandub konvergentne mõtlemine, mis oma olemuselt eeldab, et probleemile on ainult üks õige lahendus [18]. Edukas disainiprotsess peaks lähtuma mõlemast - divergentse mõtlemisega kogutakse kokku võimalikult palju materjali, mis toob esile uusi võimalusi ning konvergentse mõtlemisega langetatakse otsused, mille tulemusena keskendutakse teostatavaimale võimalusele [15].

- **Kohanemine ja itereerimine**

Teenusedisaini protsess ei ole kunagi lineaarsete tegevuste jada, mida kindlate tulemuste saavutamise nimel samm-sammuliselt läbitakse. Teenusedisaini protsess peab olema kohanemisvõimeline, mis muudab erinevate etappide läbimise iteratiivseks. Esialgse kogutud info alusel genereeritud ideede põhjal valminud prototüüpide testimisel võib esile kerkida uusi teadmisi, mis suunab tagasi lisainfot koguma ja selle põhjal omakorda uusi ideid genereerima [15].

Sarnaseid mustreid on võimalik tuvastada ka erinevate disainiprotsesside erinevates etappides. Sõltumata nimetustest, on peamiste sammude eesmärk ikkagi sama:

- **Uurimine, avastamine, empaatia loomine, identifitseerimine jms**

Teenusedisaini esimene etapp, mille eesmärgiks on koguda informatsiooni inimeste ja nende käitumiste mõistmiseks seoses uuritava teenuse või tootega.

- **Ideede genereerimine, defineerimine, kontseptide loomine jms**

Ideede genereerimise etapi eesmärgiks on pakkuda välja võimalikult palju uusi lahendusi eelmises etapis tuvastatud probleemidele.

- **Prototüüpimine, disainimine jms**

Prototüüpide kasutamine aitab tuvastada olulisi aspekte tulevase toote või teenuse kasutamise osas ja saada kinnitust, milline võimalikest lahendustest ka päriselt töötaks.

- **Implementeerimine, lahenduste ehitamine, tootmine jms**

Samm edasi võimalike lahenduste katsetamistest ja testimistest on lahenduste ehitamine, milleks võib olla nii äriprotsesside optimeerimine, tarkvaraarendus, tootearendus jms.

Käesolevas magistritöös lähtub autor teose “This is Service Design Doing” autorite disainiprotsessist, kohendades seda vastavalt vajadustele ja pidades silmas teenusedisaini põhitõdesid ning mustreid. Selle tulemusena koosneb autori lähenemise järgi teenusedisaini protsess järgmistest etappidest, mida järgnevates peatükkides ka lähemalt tutvustatakse:

- Avastamine ja uurimine;
- Ideede genereerimine;
- Prototüüpimine ja testimine;

3.1.3 Avastamine ja uurimine

Teenusedisaini kõige esimeseks etapiks on uurimistegevus, mille eesmärgiks on koguda võimalikult palju andmeid tausta ja probleemi mõistmiseks. Uurimistegevus aitab mõista inimesi, nende motivatsioone või eesmärke tegutsemisel ning nende käitumist üldisemalt. Uurimistegevus ei anna väärtuslikku sisendit ainult kliendikogemus kohta, seda saab väga edukalt kasutada ka töötajakogemuse analüüsimiseks ning teiste huvipoolte kaardistamiseks [15].

Järgnevalt kirjeldatakse meetodeid, mida magistritöös kasutatakse erinevat tüüpi andmete kogumiseks võttes appi metodoloogilise ja andmete triangulatsiooni mõisted

Metodoloogiline triangulatsioon

Uurimistegevuse tulemuste kvaliteedi tõstmiseks kasutatakse triangulatsiooni mõistet. Metodoloogiline triangulatsiooni mõiste hõlmab endas erinevate meetodite

kombineerimist, mis on soovituslik praktika aitamaks näha sama probleemi erineva nurga alt [19].

- **Ettevalmistav uurimistegevus**

Ettevalmistava uurimistegevuse käigus viiakse end paremini kurssi organisatsiooni endaga, süvenedes rohkem ka tegevusvaldkonda ja analüüsides juba olemasolevaid andmeid. Ettevalmistav uurimistegevus on eelkõige mõeldud leidmaks õigeid küsimusi, mida järgnevate etappide käigus küsida [15].

- **Töövarjupäevad**

Töövarjupäevad on suurepärase meetod andmete kogumiseks, sest see toob esile erinevused selle vahel, mida inimesed ütlevad, et nad teevad ja mida nad tegelikult teevad. Jälgijad saavad vahetult kasutada situatsioonilist konteksti ja paluda jälgitavatel detailset kirjeldada parasjagu läbiviidavat tegevust. Lisaks sellele on oluline tähele panna ka tegevusi, mis jäetakse tegemata [15].

- **Intervjuud**

Intervjuu on universaalne vahend andmete kogumiseks verbaalse suhtluse teel uurija ja uuritava vahel [20]. Intervjuusid kasutatakse mõistmaks paremini inimeste vajadusi, emotsioone ning ootusi [15]. Selleks kasutatakse erinevat tüüpi intervjuusid nagu näiteks struktureerimata intervjuud, kus uuritav saab rääkida vabalt erinevatel teemadel ning struktureeritud intervjuud, kus uuritav peab vastama vaid selgelt suunatud küsimustele [20]. Lisaks on veel poolstruktureeritud intervjuu tüüp, kus intervjuu küsimused on ette planeeritud, aga suletud küsimuste asemel kasutatakse avatud küsimusi. Poolstruktureeritud intervjuud aitavad paremini mõista üldpilti, sest käsitletavat teemat vaadatakse laiemalt, teisalt on intervjuu tulemuste analüüsimine ka palju ajamahukam [20]. Antud magistritöö raames kasutatakse töövarjupäevadel osalemisel poolstruktureeritud intervjuusid, mis aitab paremini mõista situatsioonilist konteksti [15].

- **Ankeetküsitlus**

Küsitluse näol on tegemist ühe populaarseima andmete kogumise viisiga, mille eelisteks on läbiviimise lihtsus ja ligipääsetavus väga suurele vastajaskonna andmetele.

Miinuspoolelt saab välja tuua kogutud andmete pealiskaudsuse, mille põhjal on keeruline teha kokkuvõtlikke järeldusi [21].

Andmete triangulatsioon

Erinevate uurimistegevuse meetodite väljunditeks on erinevat tüüpi andmed nagu näiteks tekst (kirjalikud märkmed välitöödelt või intervjuude transkriptsioonid). Samuti pildid, videod, lindistused ning ka statistika. Andmete triangulatsioon tagab laiaulatuslikuma andmestiku, mis omakorda vähendab väärtõlgendamise riski [15].

Kogutud empiirilised andmed saab jagada kaheks [15]:

- algandmed ehk kõik filtreerimata andmed (tekst, statistika, pildid, ekraanitõmmised, videod, salvestised jms)
- interpreteeritud andmed ehk uurimistegevuse läbiviija tõlgendused kogutud algandmete kohta (leitud mustrid, põhikontseptsioonid jms).

Algandmete interpreteerimise käigus korrastatakse ja struktureeritakse kogutud info. Järgnevalt kirjeldatakse erinevaid teenusedisaini meetodeid, mida antud magistritöös kasutatakse kogutud andmete visualiseerimiseks ja analüüsimiseks:

- **Uurimismaterjalide sein** (*research wall*)

Uurimismaterjalide seina puhul on tegu tööriistaga, mis aitab hõlpsasti visualiseerida kogutud materjali. Sellisel kujul on tähtsamad andmed kogu aeg silmade ees, mis muudab mustrite tuvastamise ja ka kogutud uurimistöö jagamise teistega palju lihtsamaks [15]. Lisas 6 on näidatud osa autori koostatud uurimismaterjalide seinast.

- **Jutuseinad** (storyboards)

Jutuseinad on järjekordseks visuaalseks tööriistaks andmete interpreteerimisel, mida saab kasutada mitmel eesmärgil. Näiteks saab jutuseina kasutada kogutud info valideerimisel kasutajatega, et tagada ühine arusaam käsitletavast probleemist. Samuti aitavad jutuseinad kommunikeerida uusi ideid erinevate osapoolte vahel [22].

- **Kasutajalood**

Kasutajalugusid kasutatakse tarkvaraarenduses nõuete defineerimisel kasutaja vaatevinklist. Kasutajalugu võtab kokku, mida kasutaja tahab olla võimeline teha. Teenusedisaini kontekstis aitavad kasutajalood muuta kogutud info väärtuslikuks sisendiks tarkvaraarenduse jaoks [15].

3.1.4 Ideede genereerimine

Teenusedisaini teises etapis alustatakse ideede genereerimise sessioonide läbiviimisega. Enne ideede genereerimise sessioone valideeritakse hetkeolukord kasutajatega, et tagada ühine arusaam käsitletavast probleemist ning panna kasutajad alateadlikult juba potentsiaalsete lahenduste peale mõtlema.

Teenusedisaini protsessi iteratiivsest loomust tulenevalt tullakse antud etappi tagasi ka tulevikuprotsesside kooskõlastamiseks ning prototüüpide testimise tagasiside hindamiseks.

Järgnevalt kirjeldatakse tehnikaid, mida antud magistritöös kasutati ideede genereerimise töötubade raames:

- **“How might we...?”- küsimused**

“Kuidas me saaksime...?” või *HMW*-küsimused on tehnika, mida kasutatakse ideede genereerimise sessioonidel arutelu tekitamiseks. Need küsimused peaksid olema piisavalt lahtised, millele oleks võimalik pakkuda erinevaid vastuseid. Teiselt poolt ei tohiks need olla liiga laialivalguvad, et osalejatel fookus ära ei kaoks. Samuti peaksid need küsimused baseeruma eelmises etapis kogutud andmete põhjal, mis aitaks leida uudseid lahendusi kaardistatud probleemidele [23].

- **Ajurünnakud**

Ajurünnakud on divergentse mõtlemise tehnika aitamaks kiiresti uusi ideid genereerida. Tähtis on hoiduda kriitikast, olla avatud hulludele ideedele, keskenduda kvantiteedile ja arendada edasi juba pakutud ideid. Ajurünnakuid on kahte sorti: verbaalsed ja kirjalikud ajurünnakud. Verbaalsete ajurünnakute ajal peaks sessiooni läbiviija kirjutama üles kõik

väljahõigatud ideed selliselt, et need oleks kõikidele osalejatele näha. Kirjalikke ajurünnakuid kasutatakse juhtudel, kui tegemist on suurearvulise grupiga, ideed on olemuselt keerulised ja soovitakse kaasata ka tagasihoidlikumaid osalejaid [15].

3.1.5 Prototüüpimine ja testimine

Prototüüpimine

Teenusedisaini kolmandas etapis keskendutakse prototüüpimisele, mis on üheks enim kasutatud teenusedisaini meetodiks [24]. Prototüüpimine võimaldab tuua ellu ideed ja muuta need käega katsutavaks [25]. Tarkvaraarenduses käsitletakse prototüüpi kui lõpliku toote või teenuse lihtsustatud versiooni. Teenusedisaini kontekstis võib prototüübina käsitleda pea kõiki erinevaid visuaalselt loodud artefakte [24].

Prototüüpimine võimaldab kiiresti tuvastada uusi aspekte ja katsetada alternatiivseid lahendusi. Samuti võimaldab see süstemaatiliselt valideerida, millised lahendused võiksid toimida ka päriselus. Lisaks aitab see luua ühise arusaama esialgsest ideest. Prototüüpimine aitab võimalikult varakult ja soodsalt vähendada riski ja teadmatust ning parandab seeläbi lõpliku lahenduse kvaliteeti. Prototüüpimise tegevused toovad tihti esile uusi küsimusi, mistõttu tuleb teenusedisaini protsessis pöörduda tagasi ka uurimise või ideede genereerimise juurde [15].

Prototüübid on õppimisvahendid, mida kasutatakse erinevatel eesmärkidel erinevates teenusedisaini etappides [24]. Eesmärkide alusel saab prototüüpimise jagada kolmeks:

- **Prototüüpimine uute ideede avastamiseks** - sellist tüüpi prototüüpimist kombineeritakse ideede genereerimise etapiga, mis võimaldab näha uusi potentsiaalseid lahendusi olemasolevale probleemile. Siia alla kuuluvad lihtsamas vormis prototüübid nagu erinevad joonistused ja visandid, mida saab kiiresti ja suures hulgas kokku panna [15];
- **Prototüüpimine ideede hindamiseks** - selline lähenemine võimaldab paremini mõista kuidas inimesed kogevad planeeritud lahenduste kasutamist. Samuti aitab see koondada mõtteid ja vähendada võimalikke variante, mida edasi uurida [15]. Lisaks aitab erinevate teenusega seotud osade või hetkede prototüüpimine hinnata

kasutajakogemust, mida kasutajad teenust kasutades tajuvad [24]. Sellised prototüübid ehitatakse võimalikult sarnased reaalsele lahendusele ja on suunatud päris kasutajatele [15];

- **Prototüüpimine ideede kommunikeerimiseks ja esitlemiseks** - sellised prototüübid aitavad rõhutada tähtsamaid aspekte, mida projekti raames tuleks silmas pidada. Eesmärk on vähendada möödarääkimisi ja sütitada arutelu võtmeküsimuste üle. Lisaks toetavad sellised prototüübid koostööd ja lihtsustavad otsuste langetamist, sest toovad probleemseid kohad kohe esile. Spetsiaalselt esitlusteks loodud prototüübid on heaks vahendiks kuulajate tähelepanu võitmiseks ja hoidmiseks ning võivad seeläbi aidata veenda ja inspireerida organisatsiooni juhtkonda innovatsiooni edendamaks [15].

Testimine

Testimine on põhjus, miks erinevat tüüpi prototüüpe luuakse. Muutes oma ideed prototüüpideks ja testides neid päris kasutajatega realistlikus kontekstis tagatakse lõpptulemus, mis põhineb läbiproovitud katsetustel, mitte arvamustel ja eeldustel [15].

Testimise etapis kogutud andmed on kasulikud mitmel eesmärgil. Need aitavad täpsustada probleemi sõnastust, mõista kasutajaid ja mõtestada lahti tingimused kuidas kujunevad nende mõtteviis, käitumismustrid ja ka tunded kasutatava teenuse osas. Testimine aitab ühelt poolt koguda uut informatsiooni ja teiselt poolt ka genereerida uusi ideid [26].

Testimise planeerimisel peaks alustama testimise sihtgrupi määratlemisega. Kasutatavuse eksperdi Jakob Nielsen'i sõnul ei ole kvaliteetse tagasiside kogumiseks vaja suurt hulka testijaid. Tema hinnangul tagab parimad tulemused mitte rohkem kui viie testija kasutamine ja seejuures tuleks viia läbi võimalikult palju väikeseid teste [27].

Testimise käigus ei ole heaks praktikaks anda testijatele eesmärgi sõnastamisel liiga täpseid juhiseid. Testijad peaksid ise leidma võimalused, mis aitab neil soovitud eesmärgini jõuda. See annab hea pildi, kui intuitiivselt loodud lahendust kasutatakse [28].

Kõige täpsemateks tulemusteks on soovitatav kasutada kõrge täpsusega interaktiivset prototüüpi, mis aitab koguda paikapidavamalt ja nõ tõe lähemal olevat informatsiooni [25].

3.2 Võimekuspõhine planeerimine TOGAF raamistiku järgi

TOGAF raamistik on üks levinumaid ettevõtte arhitektuuri raamistikke, mida kasutatakse ettevõtte toimimise tõhusamaks muutmise eesmärgil [29]. TOGAF raamistik tagab vajalikud standardid ja meetodid, mille eesmärgipärane kasutamine võimaldab saavutada õige tasakaalu äri ja IT innovatiivsuse vahel [30].

TOGAF käsitluse järgi on ärivõimekus organisatsiooni võime mingit kindlat eesmärki saavutada [31]. Ärivõimekus koosneb inimestest, protsessidest ja kasutatavast tehnoloogiast ja on otseselt seotud organisatsiooni strateegilise plaaniga [32] [33]. Võimekuspõhine planeerimine on sillaks IT ja äri vahel, mis võimaldab organisatsioonil saavutada strateegilisi sihte ja tegevuseesmärke [32].

Võimekuspõhine planeerimine aitab organisatsioonil [34]:

- tuvastada ärivõimekused;
- anda hinnanguid parendamist vajavate ärivõimekuste muudatuste osas;
- prioritseerida vajalikke muudatusi seoses ärivõimekustega;
- koostada muudatuste implementeerimise plaani.

3.3 FURPS mudel

Kõige lihtsama käsitluse järgi kirjeldavad mittefunktsionaalsed nõuded seda **kuidas** tarkvara midagi tegema peab ning funktsionaalsed nõuded seda **mida** tarkvara tegema peab [35]. FURPS mudeli näol on tegu kõige laialdasemalt kasutatava viisiga erinevat tüüpi nõuete kirjeldamiseks, mis klassifitseerib need järgmiselt [36]:

- Funktsionaalsus (*functionality*) - funktsionaalsus, võimekus, turvalisus;
- Kasutatavus (*usability*) - inimfaktor, esteetika, kokkusobivus, dokumentatsioon;
- Töökindlus (*reliability*) - rikete sagedus ja tõsidus, käideldavus, taastatavus;
- Jõudlus (*performance*) - kiirus, efektiivsus, ressursside kasutatavus, läbilaskevõime, reaktsiooniaeg;

- Toetatavus (*supportability*) - testitavus, laiendatavus, hooldatavus, ühildatavus, seadistatavus.

Autor kasutab funktsionaalsuse kirjeldamiseks kasutajalugusid ning mittefunktsionaalsete nõuete kirjeldamiseks akronüümi teist osa "URPS".

3.4 MoSCoW meetod

MoSCoW meetod on funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete prioritseerimiseks kasutatav tehnika, mille järgi paigutatakse kõik nõuded prioriteetide alusel järgmistesse gruppidesse [37] [38]:

- *Must have* (M) - peab olema; kõik nõuded selles grupis peavad olema implementeeritud enne toodangusse minemist;
- *Should have* (S) - peaks olema; nõuded selles grupis ei ole kriitilise tähtsusega, aga siiski olulised, mis pakuvad kasutajale suuremat väärtust;
- *Could have* (C) - võiks olla; nõuded, mida oleks hea omada, aga pole suure tähtsusega;
- *Won't have* (W) - ei pea olema; selles grupis olevaid nõudeid sellisel kujul või antud etapis ei realiseerita.

4 Hetkeolukorra kaardistus

Ettevalmistava uurimistegevuse käigus kogutud andmete põhjal tutvustatakse kõigepealt lähemalt organisatsiooni tegevusvaldkonda ja ülesandeid, mis visualiseeritakse ka organisatsiooni väärtusvoo diagrammina. Registreeritud väärtegade statistika analüüsimise tulemusena kitsendatakse magistritöö skooptöö ja fookuseks võetakse parkimisjärelvalve.

Hea ülevaade tegevusvaldkonnast ja organisatsiooni struktuurist ning selle ülesannetest aitas planeerida töövarjupäevi organisatsiooni töötajatega, kelle tööülesandeid jälgiti vajaliku sisendi kogumiseks. Lisaks sellele viidi töövarjupäevadel osalemise käigus läbi struktureerimata individuaalintervjuud. See kõik andis väärtuslikuks sisendi olemasolevate protsesside modelleerimiseks. Kasutatavate süsteemide ja peamiste valukohtade detailsemaks tuvastamiseks paluti protsessidega seotud huvipooltel täita ka ankeetküsitlused.

Teenusedisaini kahe esimese etapi iteratiivse läbimise tulemusena valmis hetkeolukorra detailne kaardistus, mida kirjeldatakse lähemalt järgnevas alapeatükis.

4.1 Organisatsiooni tutvustus

Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet on Tallinna linna korraldusüksus, mis jaguneb järgmisteks allüksusteks:

- üldosakond;
- patrulli- ja valveosakond;
- menetluse ja piirkonnatöö osakond;
- registriosakond.

Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti peamiseks ülesanneteks on [44]:

- järelevalve teostamine linnavolikogu vastu võetud eeskirjade täitmise üle ja nende rikkumiste korral väärtegade menetlemine;

- vääртеomenetluse seadustikust tulenevate kohtuvälise menetleja ülesannete täitmine ja vääртеomenetluses osalemine linnavalitsuse volitusel;
- korrakaitseorgani ülesannete täitmine korrakaitseaduse, alkoholiseaduse, tubakaseaduse, kaubandustegevuse seaduse, pakendiseaduse, jäätmeseaduse, liikluseaduse, ühistranspordiseaduse, ehitusseadustiku, looduskaitseaduse, ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni seaduse, reklaamiseaduse ja muude õigusaktide alusel ning seadustes sätestatud riikliku järelevalve üld- ja erimeetmete kohaldamine;
- linna omandis või valduses oleva vara valve;
- linna asutustes ja avalikel üritustel avaliku korra tagamisel osalemine;
- vääртеoasjade registri ning muude ameti ülesannete täitmiseks vajalike registrite ja andmekogude pidamine;
- ameti pädevusse kuuluvate vääртеgudega seonduv ennetustöö;
- sotsiaalsete ja kasvatuslike meetmete rakendamine süütepusid põhjustavate tegurite mõju vähendamiseks;
- ettekirjutuste tegemine ning asendustäitmise ja sunniraha rakendamine oma tegevusvaldkonna raames;
- anda taksoveolubasid, taksoveo sõidukikaarte ja sõidukijuhi teenindajakaarte ning korraldada seadusega kohalikule omavalitsusele pandud ülesandeid taksoveo valdkonnas;
- teostada järelevalvet taksoveolubade, taksoveo sõidukikaartide ja sõidukijuhi teenindajakaartide üle;
- anda ühistranspordiseaduse § 1 lõikes 81 sätestatud sõidukijuhi teenindajakaarte ning teostada nende järelevalvet;
- Tallinna linna abitelefonide haldamine;
- elanikkonna juhendamine häda- ja kriisiolukordades ning koostöös lepingupartneritega elanikkonna ettevalmistamine häda- ja kriisiolukorras

toimetulemiseks, elanikkonnakaitse meetmete ning häda- ja kriisiolukorras käitumise juhiste väljatöötamine, evakuaatsioonikohtade kaardistamine ja ettevalmistamine koostöös linnaosade valitsustega;

- Tallinna linna haldusterritooriumil asuvates supluskohtades rannavalveteenuse korraldamine;

Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti pakub erinevate tegevusvaldkondadega seotud ülesannete täitmise väärtust nii linnakodanikele kui ka külalistele läbi mitmetasandilise väärtusvoo:



Joonis 3. Organisatsiooni väärtusvoog (autori koostatud)

Magistritöös analüüsitakse lähemalt parkimisjärelvalve väärtusvoogu ja skoobi kitsendamise eesmärgil jäetakse antud tööst välja teised peamised kohaloleku ja järelvalve tegevusprogrammidega seotud väärtusvood nagu ühistranspordi sõiduõiguse kontroll, taksode järelvalve ning avalik kord ja heakord.

Järgnevalt kirjeldatakse kriteeriumeid, mille alusel valiti just parkimisjärelvalve väärtusvoog esimeseks digitaliseerimise projektiks ja seeläbi ka käesoleva töö keskseks teemaks.

Registreeritud väärtegade maht

Tabelis number 3 on toodud välja kolme peamise väärtusvoo raames väljastatud väärteto otsused 2019 aasta seisuga. Parkimisjärelvalve raames registreeritud väärtegade, eelkõige hoiatustrahvide näol on tegu selgelt kõige ressursinõudlikuma tegevusvaldkonnaga.

	Parkimisjärelvalve	Taksode järelvalve	Ühistranspordi sõiduõiguse kontroll
Selgitustöö	NA	NA	NA
Kirjalik teavitus	NA	NA	NA
Hoiatustrahv	18708	-	-
Lühimenetlus	105	11	4166
Kiirmenetlus	-	459	-
Üldmenetlus	-	78	92
Kokku	18813	548	4258

Tabel 3. Väljastatud väärteto otsused 2019 aasta seisuga (autori koostatud)

Menetlusliikidega seonduv kulu

Tabelis number 4 on toodud välja erinevate menetlusliikidega kaasnev kulu. Tegu on lihtsustatud kuluanalüüsiga, kus avaliku palgainfo põhjal võetud inspektorite keskmine tunnihind (10.57€, kulu tööandjale) jagatakse iga menetlusliigi puhul ajaga, mis kulub keskmiselt rikkumise fikseerimisest kuni otsuse koostamiseni [41]. Kuna hoiatustrahv on ainuke väärtetomenetluse liik, mille raames koostatud trahviteateid toimetatakse isikutele

tähtkirja teel, siis on omahinnale lisatud juurde ka tähtkirja maksumus [40]. Nagu tabelist näha, siis lühi-, kiir- ja üldmenetlusega kaasnev kulu kokku ei moodusta isegi kolmandikku hoiustrahvidega kaasnevast kulust.

	Hoiustrahv	Lühimenetlus	Kiirmenetlus	Üldmenetlus
Menetlemisele kuluv aeg	30m	45m	1h	1h
Tähtkirja maksumus	4 €	-	-	-
Omahind	9.28 €	8.45 €	10.57 €	10.57 €
Kokku	173685.96 €	36202.07 €	4850.76 €	1796.58 €

Tabel 4. Menetlusliikide kuluanalüüs (autori koostatud)

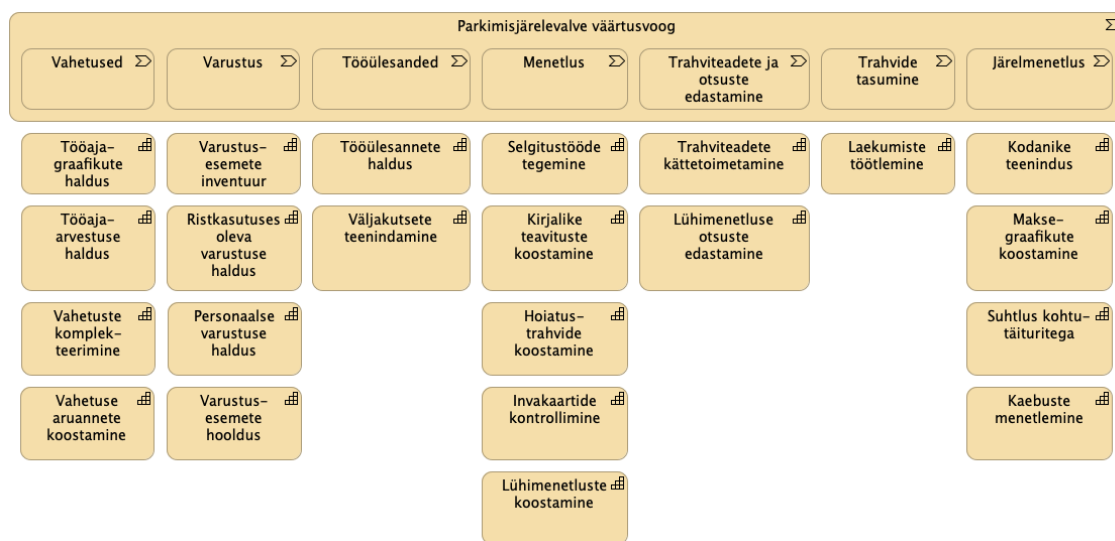
Protsessi keerukus

Erinevate menetlusprotsesside keerukusest annab aimu ka menetlemisele kuluv aeg. Parkimisjärelvalve raames hoiustrahvi menetlemisele kuluv aeg on kõige lühem seetõttu, et väärteto fikseerimise hetkel ei suhelda otse menetlusaluse isikuga ja seega ei koguta ka isikuandmeid. Kui lühi-, kiir- ja üldmenetluse protokollidele tuleb kanda ka menetlusaluse isiku andmed ning kiir- ja üldmenetluse raames võtta ka ütlused, siis hoiustrahvi blanketi täitmisel piisab vaid sõiduki andmetest.

Seetõttu on kirjeldatud kriteeriumite alusel parkimisjärelvalve ideaalseks digitaliseerimise kandidaadiks, kus kasu oleks kõige suurem ja teostus kõige lihtsam.

4.2 Parkimisjärelvalve võimekused

Parkimisjärelvalvet on Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet teostanud juba üle kümne aasta ja seejuures on peamised võimekused ja nendega seotud tööprotsessid püsinud suures osas muutumatuna tänaseni. Olemasoleva parkimisjärelvalve väärtusvoo diagrammi esimene versioon koostati andmete põhjal, mis koguti organisatsiooni tegevusvaldkondadega tutvumise käigus. Kasutajatega läbiviidud töövarjupäevade jooksul kogutud andmete põhjal täiendati diagrammi ja selle lõplik versioon on toodud alloleval joonisel.



Joonis 4. Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti parkimisjärelvalve väärtusvoo (autori koostatud)

Sellest nähtub, et parkimisjärelvalve digitaliseerimisel ei saa piirduda ainult menetlusega seotud protsesside digitaliseerimisega vaid tuleks vaadata laiemat pilti. Tegevused, mida teostatakse enne ja pärast menetlustoiminguid, loovad eeldused ja seavad ka piirangud sujuvaks menetlustegevuseks. Vajalike töövahenditega varustatud patrullid teostavad vahetuste kaupa järelvalvet, mille raames tehtud tegevused registreeritakse tööülesannetena, mis võetakse omakorda aluseks erinevate aruannete koostamiseks. Aeg, mis kulub vahetuste komplekterimise, varustuse haldamise ning aruannete koostamiseks, on aeg, mida ei kasutata otstarbekalt järelvalve teostamiseks. Parkimisjärelvalve ei lõppe otsuste koostamisega, linnakodanike usalduse võitmiseks ja rahulolu tõstmiseks tuleb astuda samme ka kodanike kasutajakogemuse parandamiseks läbi paindlikuma trahviteadete edastamise ja trahvide tasumise protsessi väljatöötamise.

4.3 Võimekustega seotud protsessid

Parkimisjärelvalvega seotud äriprotsesside detailsemaks kaardistamiseks osales autor erinevatel töövarjupäevadel. Teema keerukusest ja informatsiooni suurest hulgast tulenevalt otsustati kaardistamist vajavad teemad jagada laiali nelja töövarjupäeva vahel ja järjestada need loogiliste sammudena alustades tööajagraafikute koostamisest kuni väärtegade menetlemiseni.

Töövarjupäev	Rollid	Teemad
Tööajagraafikud ja aruandlus	- Osakonna juhataja - Osakonna juhataja asetäitja	- Tööajagraafikud - Aruandlus
Kõnekeskus	- Korrapidaja	- Kõnekeskuse opereerimine - Tööülesanded
Patrullimine	- Välijuht - Patrulliosakonna inspektor	- Vahetuste komplekteerimine - Varustuse väljastamine - Tööülesanded - Välitöö (patrulltegevus, väärtegade fikseerimine)
Menetlemine	- Menetluse osakonna ametnik	- Väärtegade menetlemine

Tabel 5. Planeeritud töövarjupäevad (autori koostatud)

Lisaks vaatlusele viidi kasutajatega töövarjupäevade raames läbi ka pool-struktureeritud individuaalintervjuusid, mis on toodud Lisas 4. Väärtõlgendamise riski vähendamiseks ja andmestiku suurendamiseks detailsema hetkeolukorra kaardistuse eesmärgil paluti organisatsiooni töötajatel täita ka ankeetküsitlus, mis on toodud Lisas 5.

Töövarjupäevadel osalemise, intervjuude läbiviimise ning ankeetküsitluste vastuste analüüsimise tulemusena modelleeriti peamised olemasolevad parkimisjärelvalve võimekustega seotud äriprotsessid, mida tutvustatakse lähemalt järgnevides alapeatükkides.

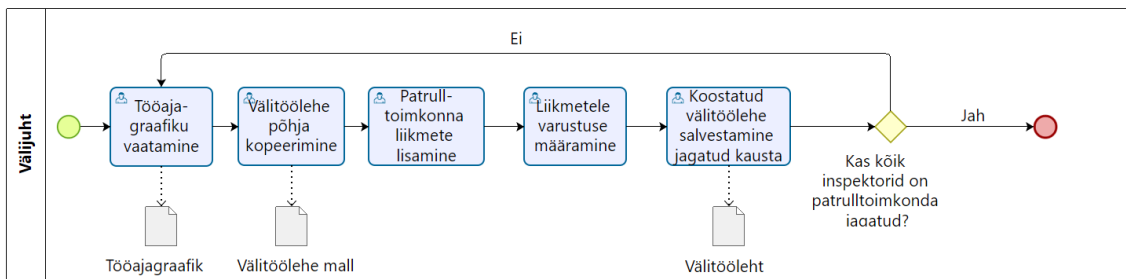
4.3.1 Vahetused AS-IS

Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet teostab ööpäevaringset patrulltegevust. Lisaks hallatakse ka Tallinna abitelefonid 24h ulatuses. Kogu selle tegevuse võib lihtsustatult jagada laiali 24-tunnisteks vahetusteks, mis kõik algavad ja lõpevad kell seitse hommikul. Iga 24h vahetuse raames tegutsevad erinevatel aegadel erinevad patrulltoimkonnad. Kõike seda korraldatakse erinevat tüüpi vahetuste abil, mis kindlustab selle, et kogu 24h ulatuses oleks mõni patrull tööolul ning ööpäevaringne patrulltegevus tagatud.

Vahetuste komplekteerimine

Erinevat tüüpi vahetusi planeeritakse tööajagraafikud alusel, mida koostab osakonna juhataja või osakonna juhataja asetäitja. Kõik tööajagraafikud koostatakse Excelis ja selleks vajalik sisend võetakse Tallinna linnatöötaja portaalist, mis hoiab andmeid töötajate puhkuste, koolituste ja lähetuste kohta. Vajadusel küsitakse täiendavaid andmeid ka personaliosakonnast. Tööajagraafikud koostatakse ühe kuu ulatuses ja üldjuhul üks kuu ette. Valmis tööajagraafikud edastatakse osakonna töötajatele tutvumiseks e-posti teel ning salvestatakse ka jagatud kausta. Iga töötaja näeb tabelist, mis kuupäevadel ja mis tüüpi vahetuses ta tööle määratud on.

Väljuhid, kelleks on inspektorid, kes vastutavad ka patrulltegevuse koordineerimise eest, on enamasti tööolul 12h vahetustes jagades ühe 24h vahetuse kaheks. Väljuhi üheks ülesandeks on tema 12h vahetusega samal ajal tööolul olevate inspektorite komplekteerimine patrulltoimkondadesse. Selleks koostab väljuht olemasoleva Exceli malli põhjal uue välitöölehe, kuhu peale kirjutatakse patrulli kutsung, patrulltoimkonna liikmed ja neile väljastatud töövahendid.



Joonis 5. Vahetuste komplekteerimise AS-IS protsess (autori koostatud).

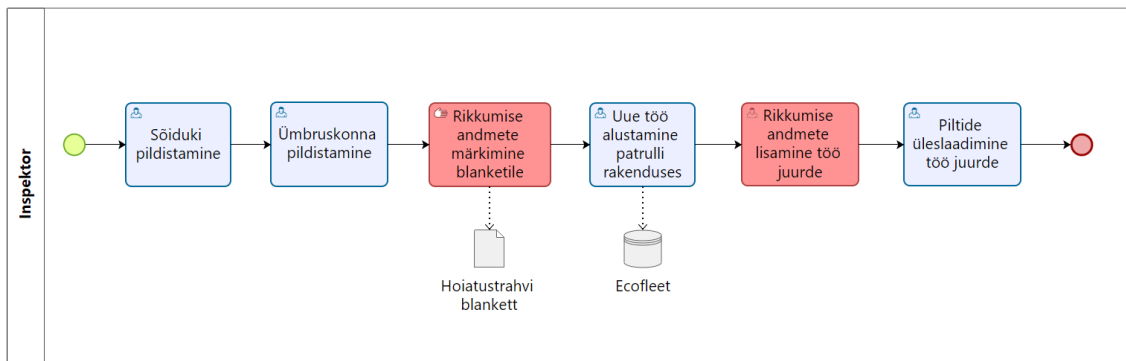
Vahetuse aruannete koostamine

Patrulltoimkonna liikmetel tuleb kõik vahetuse jooksul tehtud tegevused lisada ka vahetuse aruandesse. Selleks kasutatakse mobiilirakendust Ecofleet, mis võimaldab tehtud töö registreerida erinevat tüüpi tööülesannetena, mida kirjeldatakse allpool ka lähemalt. Kui kõik tehtud tööd on vahetuse aruandesse lisatud, siis on osakonna juhatajal võimalik Ecofleedi töölaarakenduses kasutada aruandluse funktsionaalsust, mis summeerib kokku kõik vahetuse jooksul sisestatud tegevused. Kõik sellised väljavõtted kopeeritakse eraldi ka Exceli tabelitesse, mida kasutatakse kuu- ja aastaaruannete koostamiseks.

Vahetuse aruannete koostamine

Patrulltoimkonna liikmetel tuleb kõik vahetuse jooksul tehtud tegevused lisada ka vahetuse aruandesse. Selleks kasutatakse mobiilirakendust Ecofleet, mis võimaldab tehtud töö registreerida erinevat tüüpi tööülesannetena, mida kirjeldatakse allpool ka lähemalt. Kui kõik tehtud tööd on vahetuse aruandesse lisatud, siis on osakonna juhatajal võimalik Ecofleedi töölaarakenduses kasutada aruandluse funktsionaalsust, mis summeerib kokku kõik vahetuse jooksul sisestatud tegevused. Kõik sellised väljavõtted kopeeritakse eraldi ka Exceli tabelitesse, mida kasutatakse kuu- ja aastaaruannete koostamiseks.

Alloleval diagrammil on kujutatud vahetuse aruandesse tehtud tööde lisamise protsessi, kus topelt töö illustreerimiseks on vastavad sammud värvitud punaseks.



Joonis 6. Vahetuse aruannete koostamise AS-IS protsess (autori koostatud)

4.3.2 Varustus AS-IS

Õige varustuse on äärmiselt tähtis välitööd tegevate patrullide jaoks. Inspektorite töö keerukast iseloomust tulenevalt on kasutuses palju erinevaid töövahendeid, mille otstarbekas kasutamine lihtsustab oluliselt tööülesannete täitmist. Lisaks kasutatakse selliseid varustusesemeid nagu kehakaamerad ja nutitelefoniid ka tõendusmaterjalide kogumiseks.

Organisatsiooni poolt kasutuses oleva varustuse saab tüüpide alusel jagada kaheks:

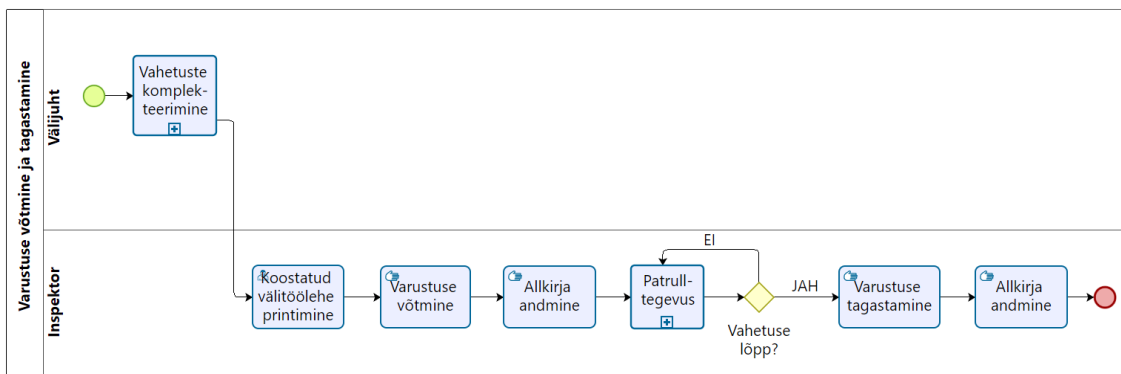
- **isikustatud varustus** - siia alla kuuluvad kõik varustusesemed, mis on personaalselt organisatsiooni töötajale väljastatud nagu näiteks tööriided. Isikustatud varustuse haldamine ei kuulu magistritöö skoopi;
- **ristkasutuses olev varustus** - siia alla kuuluvad kõik varustusesemed, mida kasutatakse erinevate vahetuste raames organisatsiooni erinevate töötajate poolt. Eelkõige on siin mõeldud välitööd tegevaid inspektoreid.

Kogu ülevaadet varustusest hoitakse erinevates Exceli tabelites. Ristkasutuses olevate varustusesemete kohta arvestust peetavas tabelisse märgitakse millised varustusesemed on millistele osakondadele väljastatud.

Varustuse võtmine ja tagastamine

Detailsemat varustuseseme kasutusajalugu varustusesemete Excelisse ei märgita. Selleks kasutatakse vahetuse komplekteerimisel koostatud välitöölehti, mille üheks osaks on nimekiri konkreetsele patrullile vahetuse raames väljastatud varustusesemetest. Enne

patrulli välitööle suundumist märgib välijuht ristkasutuses olevad varustusesemed välitöölehele. Selle alusel võtab iga vahetuse liige talle määratud varustuseseme ja kinnitab selle kättesaamist oma allkirjaga välitöölehel. See kõik võimaldab viia varustuseseme kokku kasutajaga, mis on eriti oluline kehakaamerate puhul, et leida üles õige salvestis, kui mõne väärtetoasja raames on tõendusmaterjalina vaja viidata kehakaamera salvestisele. Vahetuse lõpus tagastatakse võetud varustusesemed, mis kinnitatakse samuti allkirjaga.



Joonis 7. Varustuse võtmise ja tagastamise AS-IS protsess (autori koostatud)

4.3.3 Tööülesanded AS-IS

Tööülesanded on keskseks osaks patrullide töökorraldusliku poole pealt. Tööülesannete kaudu koordineeritakse patrullide tööd. Kõik välitööd registreeritakse tööülesannetena, mis omakorda võetakse aluseks erinevate aruannete koostamisel.

Tehtud tööde eristamiseks kasutatakse erinevat tüüpi tööülesandeid:

- **väljakutse** - väljakutse saab enamasti alguse kodanike kaebustest, mis jõuavad juhtimiskeskuse töötajateni kas telefoni või e-posti teel. Juhtimiskeskuse töötajad filtreerivad kaebusest välja vajaliku informatsiooni, koostavad väljakutse ja edastavad selle patrullile.
- **tööülesanne** - üldiste tööülesannetena edastatakse kõik planeeritud tegevused, millega patrull peaks oma vahetuse käigus tegelema. Siia alla kuuluvad samuti ka korduvad teemad nagu näiteks erinevate probleemsete asukohtade kontrollimine, kus teadaolevalt pannakse toime rohkem rikkumisi. Sellist tüüpi tööülesanded koostatakse enamasti välijuhi, osakonna juhataja või tema asetäitja poolt ning

need märgitakse patrulli välitöölehtedele või sisestatakse Ecofleedi rakenduses tööde moodulisse.

- **patrulltegevus** - patrulltegevuse alla liigitatakse kõik jooksvad küsimused, millega patrull oma vahetuse käigus tegeleb. Kõik rikkumised, mis ei edastatud patrullile väljakutsete või tööülesannetena, vaid tuvastati patrulli enda poolt, registreeritakse kui patrulltegevus. Lisaks ka kõik üldised teemad, millega patrull võib vahetuse käigus kokku puutuda.
- **piirkonnatöö** - piirkonnatöö tööülesande tüüp on olemuselt sama nagu patrulltegevus, aga see aitab eristada linnaosades tegutsevate tugipunktide ametnike tegevusi teistest patrullidest ja nende tegevustest.

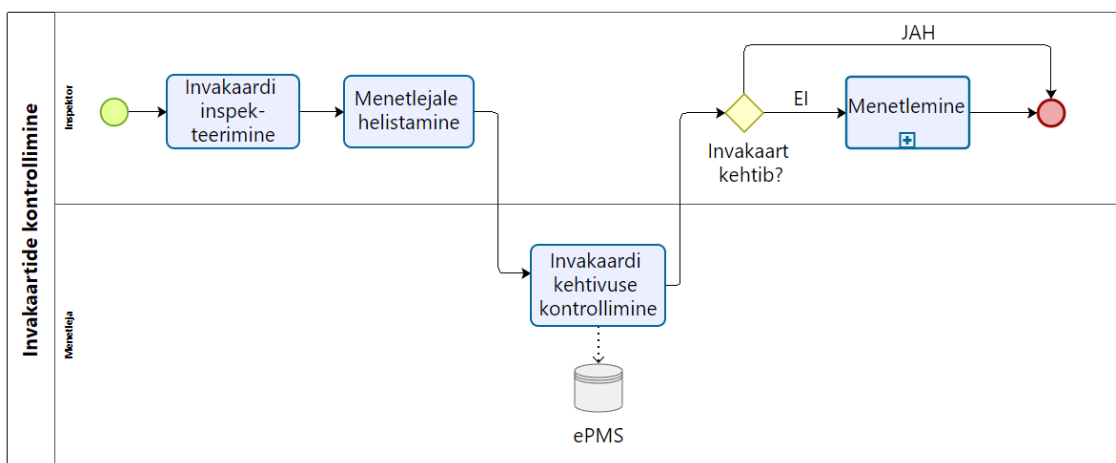
4.3.4 Menetlus AS-IS

Protsess algab kas 1) väljakutsest liikluseeskirju rikkuva sõiduki kohta või 2) patrulltegevuse käigus tuvastatud rikkumisest. Edasine menetluskäik sõltub sellest, kas sõiduki omanik või kasutaja viibib sündmuskohal või mitte. Enim levinud on olukord, kus isikut ennast ei ole sündmuskohal. Sellisel juhul väljastatakse hoiatustrahv või jäetakse teavitus sõiduki kasutajale. Kui sõiduki omanik või kasutaja on sündmuskohal, siis enamasti piirduakse selgitustööga, kus selgitatakse rikkumist ja palutakse sõiduk parkida mujale. Selgitustööd võib vaadata kui suulist hoiatust. Kui selgitustööst ei piisa, siis algatatakse lühimenetlust. Lühimenetlus on alati seotud isikuga, kus lisaks sõiduki andmetele tuleb koguda ka isikuandmed. Lühimenetluse koostamise protsess on antud magistritöö skoobist väljas.

Invakaartide kontrollimine

Parkimisjärelvalvet teostades on rikkumise fikseerimisel üheks ametnike kohustuseks kontrollida ka invakaartide kehtivust. Piiratud ligipääsu tõttu on invakaartide kontrollimine raskendatud. Ametnikel ei ole välitööd tehes ligipääsu Tallinna parkimiskorralduse andmekogule, mis peab arvestust liikumispuudega või pimedat inimest teenindava sõiduki parkimiskaartide üle. Antud andmekogu omanik on Tallinna Transpordiamet ja ligipääs vajalikule teenusele on tagatud vaid üksikutele Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti töötajatele, kes ise välitöödel ei osale. Seepärast kontrollitakse

invakaarte telefoni teel, kus välitööd tegev ametnik helistab ja palub teha päringuid mõnel ametnikul, kellel on selleks vastav õigus.



Joonis 8. Invakaartide kontrollimise AS-IS protsess (autori koostatud)

Hoiatustrahvi väljastamine

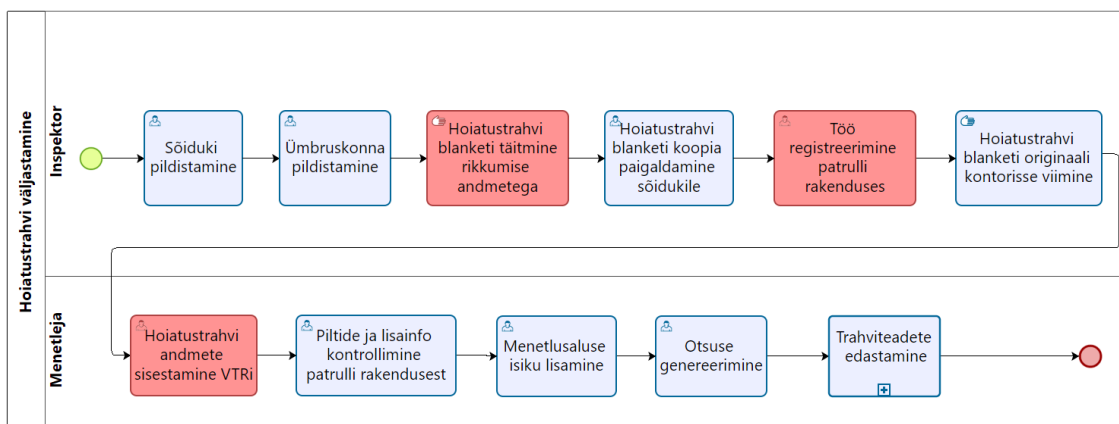
Hoiatustrahv määratakse sõiduki vastutavale kasutajale, selle puudumisel sõiduki omanikule. Menetlusalusel isikul on võimalik hoiatustrahv vaidlustada, kui rikkumise pani toime mõni sõiduki kasutajatest. Hoiatustrahvi puhul tuleb ametnikul täita käsitsi blankett, mille koopia paigaldatakse sõiduki kojameeste vahele. Hoiatustrahvi blanketi koopia ei ole otsus, vaid seda käsitletakse trahviotsuse teavituseks, mis täidab kahte eesmärki trahvide tasumise seisukohast 1) kui trahvi saanud isik on keegi muu peale sõiduki vastutava kasutaja või omaniku, siis on sellel isikul võimalik tasuda trahv ise, mitte oodata kuni see jõuab sõiduki vastutava kasutajani 2) posti kaudu otsuse isikule kättetoimetamine ei pruugi õnnestuda puudulike andmete tõttu ja seetõttu võib trahv jääda tasumata sõltumata isikust endast.

Lisaks blankettide täitmisele tuleb ametnikel tehtud töö ka süsteemi registreerida. Selleks alustatakse patrulli rakenduses uus töö, kuhu sisestatakse samad andmed, mis ka blanketile kirjutati. Iga rikkumine tuleb fikseerida ka piltidega. Eelkõige on tegu tõendusmaterjalidega. Ametnik lisab pildid liikluseeskirju rikkuvast sõidukist ning ümbruskonnast. Ümbruskonna piltidele jäädvustatakse erinevad märgistused, mis tõendavad rikkumist. Lisaks tehakse ka pilt sõiduki kojamehe vahele asetatud

hoiustrahvi blanketist, mis aitab samuti tõendada, et hoiustrahv oli tõepoolest väljastatud ja sõidukile paigaldatud. Kõik pildid lisatakse registreeritud töö juurde.

Kõik väljastatud blanketid tuuakse pärast välitöö lõppu kontoris, kus need liiguvad edasi menetlejate kätte. Menetleja alustab väärteo sisestamist Tallinna väärteoasjade registrisse, mille käigus sisestab kõik blanketile märgitud andmed väärteo registreerimisvormile. Lisaks blanketile tuleb menetlejal otsida üles konkreetne töö ka patrulli rakendusest Ecofleet, et kontrollida töö raames tehtud pilte ja neile viidata VTRi sisestatud asja juures. Blanketile sisestatud andmete ja piltide kontrollimine on vajalik ka vigade minimaliseerimiseks. Kui väärteoasi on registreeritud, siis lisatakse sõiduki andmete kaudu menetlusalune ja genereeritakse trahviteade. Trahviteade koostatakse kahes identses eksemplaris, millest üks saadetakse mootorsõiduki eest vastutavale isikule ning teine jääb kohtuvälisele menetlejale. Trahviteate andmed edastatakse VTRist Omnivasse, misjärel jäädakse ootama kättetoimetamise infot.

Alloleval diagrammil on punase värviga kujutatud protsessi sammud, mille raames sisestatakse korduvalt väärteoga seotud andmeid.



Joonis 9. Hoiustrahvi väljastamine AS-IS protsess (autori koostatud)

Kirjaliku teavituse väljastamine

Kui sündmuskoha vahetus läheduses on hiljuti toimunud liikluskorralduse muudatus, millest kodanikud ei pruugi teadlikud olla või on tegu mõne muu mõjuva põhjusega hoiustrahvi mittetegemiseks, siis kirjutatakse välja teavitus. Teavituse näol on tegemist kirjaliku hoiatusega. Teavituse puhul täidetakse käsitsi blankett, mis sisaldab

informeerivat teksti rikkumise tagajärgedest. Kirjaliku teavituse blanketi koopia paigaldatakse sarnaselt hoiatustrahvi blanketi koopiale sõiduki kojameeste vahel, aga erinevalt hoiatustrahvist ei sisestata väljastatud kirjaliku teavituse andmeid Tallinna väärteloasjade registrisse.

4.3.5 Trahviteadete ja otsuste edastamine AS-IS

Tallinna Munitsipaalpolitsei ametnikud täidavad väärteloamenetluse seadustikust tulenevaid kohtuvälise menetleja ülesandeid ja osalevad kohtuvälises väärteloamenetluses Tallinna linnavalitsuse volitusel [39]. Ametnikel on väärteloamenetluse seadustiku alusel ja konkreetsest olukorrast sõltuvalt õigus kohaldada erinevaid menetlusliike. Erinevate menetlusliikidega kaasnevad ka erinevat tüüpi sanktsioonid.

Antud magistritöös käsitletakse ainult parkimisjärelvalvet, mille raames ei kohaldata kiir- ega üldmenetlust. Skoobi piiritlemise eesmärgil ja parkimisega seotud lühimenetluste väga väikese mahu tõttu jäetakse välja ka lühimenetluse koostamine. Sellest tulenevalt kaardistatakse ainult kirjalik hoiatamismenetlus. Kirjalikku hoiatamismenetlust kohaldatakse üldjuhul parkimisjärelvalve raames, kui liiklusväärte avastanud järelvalvet teostaval ametnikul ei olnud võimalik kohe tuvastada mootorsõiduki juhti. Selle tulemusena on ametnikul õigus määrata **hoiatustrahv** mootorsõiduki registrijärgsele omanikule või vastutavale kasutajale. Vähetähtsa liiklusväärte puhul võib ametnik piirduda ka **kirjaliku hoiatusega** [39].

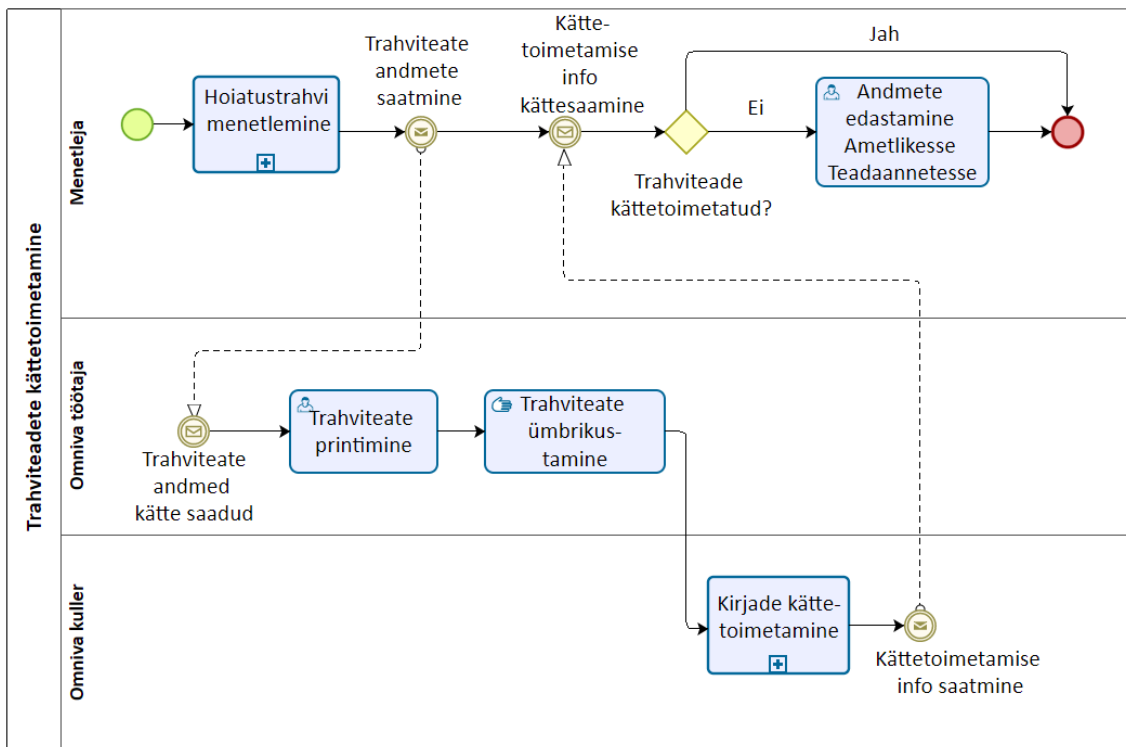
Trahviteadete kättetoimetamine

Väärteloamenetluse seadustikust tulenevalt peab trahviteate saatma välja kümne tööpäeva jooksul väärte tuvastamisest alates ja seejuures on oluline eristada kas trahviteate saaja on füüsiline isik või juriidiline isik [39]:

- Füüsilise isiku puhul on trahviteate kättesaamise kinnitamine nõutav ja seepärast saadetakse trahviteade posti teel tähtkirjaga isiku rahvastikuregistris märgitud aadressil. Kui trahviteadet ei ole võimalik isikule kätte toimetada, siis avaldatakse see ametlikus väljaandes Ametlikud Teadaanded ja see loetakse avalikult kättetoimetatuks, kui on möödunud 30 päeva selle ilmumise päevast või kui isik kinnitab teate kättesaamise.

- Juriidiline isiku puhul ei ole trahviteate kättesaamise kinnitamine nõutav ja seetõttu saadetakse trahviteade registrisse kantud aadressil lihtkirjaga ja saadetud dokument loetakse kättetoimetatuks, kui on möödunud 30 päeva selle saatmisest.

Trahviteadete kättetoimetamise protsess algab siis, kui rikkumine on Tallinna vääртеasjade registris registreeritud, on koostatud otsus ning genereeritud trahviteate dokument. Järgmise sammuna saadab menetleja genereeritud trahviteate Omniva kirjade edastamise teenuse kaudu Omniva dokumendihaldussüsteemi. Siit edasi tegeleb trahviteate kättetoimetamisega Omniva, kes prindib välja dokumendi, ümbrikustab selle ning annab üle kullerile. Tallinna vääртеasjade register ootab samal ajal kirjade staatuste pärimise teenusega infot trahviteate kättetoimetamise või selle ebaõnnestumise kohta.



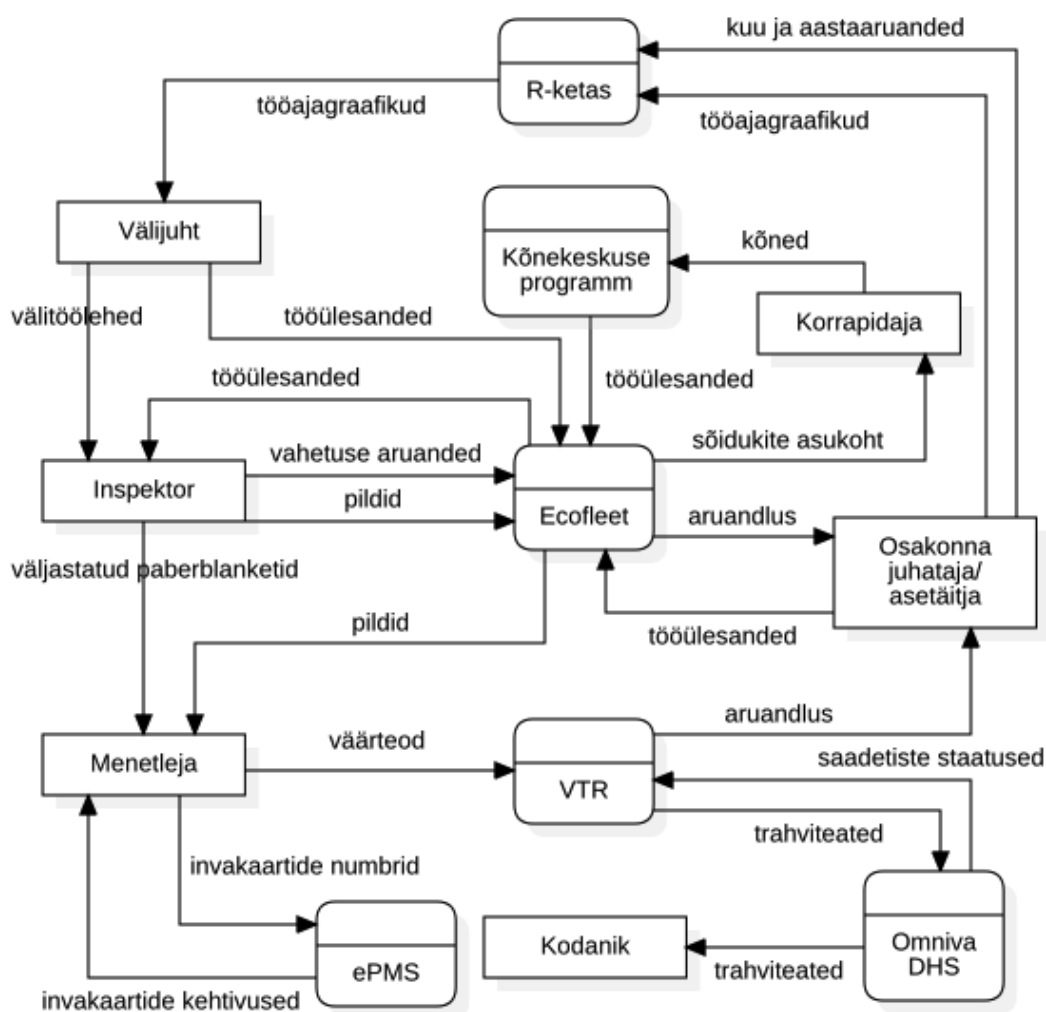
Joonis 10. Trahviteadete kättetoimetamise AS-IS protsess (autori koostatud)

4.3.6 Trahvide tasumine AS-IS

Väärteomenetluse seadustikust tulenevalt tuleb hoiustrahv tasuda 30 päeva jooksul trahviteate kättesaamisest arvates. Seejuures on selle aja jooksul isikul õigus trahviteade vaidlustada. Kui trahviteadet pole vaidlustatud või on möödunud 30 päeva kättesaamisest, siis muutub hoiustrahv sundtäidetavaks [39]. Hetkel on hoiustrahvi võimalik tasuda ainult pangapälekandega vastavalt nõutud rekvisiitidele hoiustrahvi blanketi koopia või kättetoimetatud trahviteatel.

4.4 Kasutatavad infosüsteemid

Parkimisjärelvalvega seotud äriprotsesside raames kasutatavatest infosüsteemidest annab ülevaata allolev andmevoogude diagramm.



Joonis 11. Parkimisjärelvalve andmevoogude diagramm (autori koostatud)

- **Tallinna väärteoasjade register (VTR).**

Registri pidamise eesmärk on koondada ühte andmekogusse terviklik informatsioon linnavalitsuse nimel menetletud väärteoasjade kohta ning luua väärtegude menetlemise vormistamiseks infotehnoloogiline vahend [42].

- **Ecofleet**

GPS-põhine sõiduki- ja meeskonnahaldamise infosüsteem. Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet kasutab Ecofleedi lahendustest autopargi haldust, sõidukipäevikut ning tööülesannete juhtimist.

- **Tallinna parkimiskorralduse andmekogu infosüsteem (ePMS)**

Andmekogu liikumispuudega inimese sõiduki parkimiskaartide ehk invakaartide haldamiseks.

- **Kõnekeskuse programm**

Kõned Tallinna linna abitelefoni registreeritakse kõnekeskuse programmis. Siseneva kõne puhul avaneb kõnekaart, mida juhtimiskeskuse töötajad täidavad probleemi registreerimiseks. Kõik munitsipaalpolitsei teemad suunatakse kõnekaardilt edasi Ecofleeti ja koostatakse vastav tööülesanne.

- **Omniva**

Tallinna väärteoasjade register on liidestatud Omniva dokumendihaldussüsteemiga. Täpsemalt kasutatakse kahte teenust: 1) kirjade edastamine; 2) staatuste pärimine.

4.5 Kokkuvõte tuvastatud valukohtadest

Järgnevalt võtab autor kokku hetkeolukorra kaardistamisel avastatud peamised valukohad, mille tõttu on korrakaitse valdkonnale seatud tegevusprogrammide nagu kohalolek, ennetustöö ja järelevalve efektiivne rakendamine raskendatud:

- **Aeglane või puudulik ligipääs missioonikriitilisele informatsioonile.**

Mobiilsete infotehnoloogiliste vahendite ja oluliste liidestuste puudumine on tekitanud olukorra, kus ametnikel tuleb tööülesannete läbiviimiseks vajalikku informatsiooni otsida käsitsi avalikest registritest või telefoni teel juhtimiskeskusest. Kuna informatsioonile ligipääs on tagatud ainult sisevõrgus ja sedagi kohati vaid üksikutele rollidele, siis tuleb juhtimiskeskuse töötajatel samal ajal teenindada nii linnakodanike pöördumisi kui ka välitööd tegevate ametnike infopäringuid. Selline töökorraldus on äärmiselt ressursikulukas ja eesmärk, et kõikidele pöördumistele ja ootamatutele sündmustele reageeritakse kiiresti ning, et kõik küsimused ja ohuolukorra lahendatakse asjatundlikult, ei ole sellisel kujul saavutatav. See viib olukorrani, kus suureneb linnakodanike rahulolematus ja usaldus linna korrakaitseüksuse vastu ei kasva.

- **Suur informatsiooni killustatus.**

Tallinna vääртеoasjade registri loomisega tagati vääртеgude menetlemiseks vajalik infotehnoloogiline vahend, mille eesmärgiks on koondada ühte andmekogusse terviklik informatsioon linnavalitsuse nimel menetletud vääртеoasjade kohta [42]. Kuna ligipääs antud registrile on piiratud sisevõrguga, siis lisaks info pärimisele puudub välitööd tegevatel ametnikel ka võimalus sinna jooksvalt uusi kandeid lisada. Seetõttu fikseeritakse rikkumised kõigepealt paberblankettidel, misjärel need trükitakse käsitsi süsteemi ümber alles tööpäeva lõpus või järgmisel päeval. Lisaks sellele sisestatakse välitöö käigus kogutud informatsioon koos tõendusmaterjalidega eraldiseisvasse süsteemi, mida kasutatakse vahetuse aruannete koostamiseks. Kuna vääртеo otsused koostatakse Tallinna vääртеoasjade registris, siis tuleb menetluse käigus kogutud andmeid omavahel seostada mitmes erinevas süsteemis, mis muudab kogu menetlusprotsessi äärmiselt aeglaseks.

- **Liigne paberikeskne majandamine.**

Kõik rikkumised fikseeritakse paberblankettidel, sealjuures ka menetluse raames koostatud protseduurilised protokollid. Lisaks sellele on palju paberimajandust ka töökorralduslikul poole. Vahetuse aruandeid koostatakse väiksemal määral endiselt paberil, sama on olukord väljastatud varustuse üle arvepidamisega. See kõik on kulu organisatsioonile, aga ka halb näide linna asjaajamisest, kes soovib olla maailmas eeskujuks rohepöörde elluviimisel.

- **Palju dubleeritud ja manuaalset tööd.**

Väärtegude fikseerimisel kirjutatakse samad andmed paberblanketile, vahetuse aruandesse ning eelnevat kahte kombineerides lõpetuseks ka Tallinna väärteoasjade registrisse. Selline töökorraldus röövib ametnikelt väärtuslikku aega, mida saaks palju efektiivsemalt kasutada süütegude arvu vähendamiseks väljatöötatud hädaolukorda ennetavate ja tagajärgi leevendavate meetmete rakendamisel. Linna korrakaitseüksus ei saa olla linnakodanikele ja külalistele nähtav ja kättesaadav, kui linnas kehtivate reeglite järgimise järelevalvele asemel tuleb inspektoritel tegeleda kontoris andmete sisestamisega.

- **Tähitud kirjade suur kulu.**

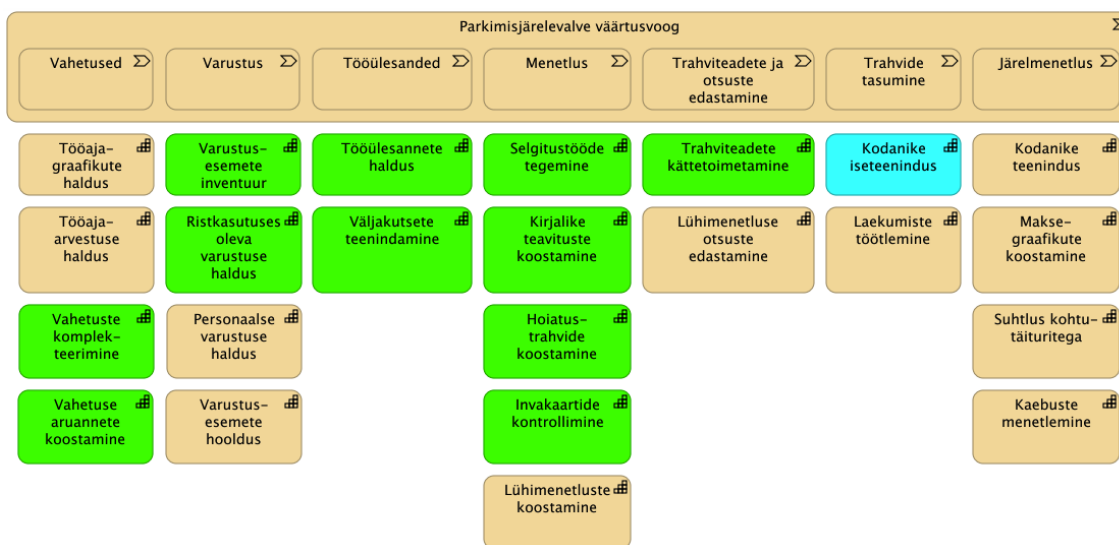
Antud probleem tuleneb ühelt poolt liigsest paberikesksest majandamisest ning teiselt poolt puudulikust trahvide kättetoimetamise ja tasumise võimekusest. Seadusest tulenevalt tuleb hoiatustrahvide menetlemisel fikseerida trahviteate kättetoimetamise info. Hetkel on see probleem lahendatud trahviteate posti teel tähtkirja saatmisega, mis on väljastatud hoiatustrahvide hulka silmas pidades organisatsioonile märkimisväärseks kuluks.

5 Ärianalüüs

Käesolevas peatükis viiakse nõuete kogumise eesmärgil läbi teenusedisaini kolmanda etapi tegevused, mis on kirjeldatud ideede genereerimise alapeatükis. Kasutajatega läbiviidud töötubade käigus kogutud ideede ning parkimisjärelvalve väärtusvooga seotud ärivõimekuste analüüsi põhjal modelleeritakse parendatud äriprotsessid ning tutvustatakse lähemalt kavandatavat lahendust. Lisaks sellele visualiseeritakse eesmärgmudeli abil kuidas kogutud nõuded ühtivad organisatsiooni strateegiliste eesmärkidega.

5.1 Ärivõimekuste analüüs

Käesolevas peatükis kirjeldatakse lähemalt parkimisjärelvalve väärtusvooga seotud võimekusi, mis vajavad väljaarendamist või parendamist. Allpool toodud diagrammil on parendamist vajavad võimekused tähistatud rohelise värviga ning võimekus, mis tuleks juurde arendada, on tähistatud helesinise värviga.



Joonis 12. Organisatsiooni võimekused seoses parkimisjärelvalvega (autori koostatud)

- **Vahetuste komplekteerimine**

Võimekuse parendamine läbi välitöölehtede digitaliseerimise võimaldab organisatsioonil paremini koordineerida patrulltegevust luues süsteemse ülevaate kõikidest vahetusega

seotud objektidest nagu vahetuse liikmed, vahetuse käigus kasutuses olev varustus ning tehtud tööd.

- **Vahetuste aruannete koostamine**

Dubleeriva manuaalse töö elimineerimiseks ning sujuvama infovahetuse tagamiseks tuleb parendada vahetuste aruannete koostamise võimekust.

- **Varustusesemete inventuur**

Võimekuse parendamisega luuakse süsteemne ülevaade organisatsioonile kuuluvast varustusest. Antud võimekus loob eeldused riskasutuses oleva varustuse haldamiseks.

- **Riskasutuses oleva varustuse väljastamine ja tagastamine**

Võimekuse parendamisega hoitakse kokku välijuhtide aega, mis kuluks kõikidele vahetuse liikmetele varustuse väljastamise peale. Lisaks sellele luuakse süsteemne ülevaade varustusesemete kasutusajaloost, aitamaks luua seoseid vahetuse raames kasutatud varustusesemete ja vahetuse liikmete vahel.

- **Tööülesannete haldus**

Lihtsustamaks välitööde koordineerimist tuleb erinevat tüüpi tööülesanded kategoryseerida läbi struktureeritud tööülesannete vormide väljatöötamise. See aitab ühelt poolt tööülesannete koostajatel filtreerida välja olulise info ebaolulisest ning tööülesannete täitjal mõista paremini probleemi ja seeläbi sellele ka kiiremini reageerida. Seosed tööülesannete ja nende raames koostatud väärtetasjade vahel loovad aluse terviklikumaks ja läbipaistvamaks aruandluseks.

- **Väljakutsete teenindamine**

Võimekuse parendamisega luuakse sujuv infovahetus välitööd tegevate patrullide ning juhtimiskeskuse vahel. Kodanike kaebused registreeritakse tööülesannetena, mis edastatakse koheselt lähimale patrullile. Juhtimiskeskusel on reaalajas ülevaade kõikidest registreeritud väljakutsete staatustest ning patrulltegevust teostavatest patrullidest.

- **Selgitustööde tegemine**

Võimekuse parendamisega luuakse süsteemne ülevaade välitööde raames tehtud selgitustöödest eesmärgiga koguda rohkem andmeid erinevate probleemide olemuse kohta.

- **Kirjalike teavituste koostamine**

Võimekuse parendamisega digitaliseeritakse kirjalike teavituste paberblanketid, mis aitab luua süsteemse ülevaate välitööde raames koostatud teavitustest.

- **Hoiatustrahvide koostamine**

Võimekuse parendamisega digitaliseeritakse hoiatustrahvide paberblanketid, mis aitaks elimineerida dubleerivat tööd erinevate süsteemide vahel. Lisaks sellele koondatakse ühte süsteemi kokku kõik väärteo menetlemise raames kogutud tõendusmaterjalid nagu näiteks pildid ja muu lisainfo vähendamaks informatsiooni killustatust.

- **Invakaartide kontrollimine**

Võimekuse parendamisega luuakse uue liidestuse abil välitööd tegevatele inspektoritele võimalus invakaartide kontrollimiseks.

- **Trahviteadete kättetoimetamine**

Võimekuse parendamisega luuakse täiendav elektrooniline võimalusi trahviteadete kättetoimetamiseks eesmärgiga vähendada tähitud kirjade suurt kulu ning parandada kodanike kasutajakogemust seoses niigi olemuselt negatiivse trahviteate saamise kogemusega.

- **Kodanike iseteenindus**

Lisaks trahviteadete elektroonilisele edastamisele luuakse kodanikele võimalus trahvidega tutvumiseks ja nende tasumiseks Tallinna iseteenindusportaali vahendusel.

5.2 Töötoad kasutajatega

Kõik ideede genereerimise sessioonid kasutajatega viidi Covid-19 pandeemia tõttu läbi virtuaalsel kujul. Kokku korraldati ühe teema raames 3 erinevat töötuba. Magistritöö skoobi kitsendamise eesmärgil tutvustatakse käesolevas peatükis lähemalt parkimise teemaga seotud töötube, mis katavad ka kõige suurema osa käsitletavast teemast. Sarnaseid töötube viidi läbi ka varustuse ja tööajagraafikute teemadel, mis baseerusid samamoodi alltoodud loogikal

I töötuba - hetkeolukorra valideerimine ja esialgsete ideede kogumine

Esimese töötoa eesmärgiks oli tagada ühine arusaam lahendatavast probleemist ja koguda esialgseid ootusi tulevikulahenduse osas. Selleks käidi osalejatega samm-sammult läbi olemasolev parkimisjärelvalve teekond, mille näol on tegu liialt detailse protsessimudeliga, mis kombineerib erinevad protsessid ja ei vasta täpselt BPMN nõuetele. Küll aga annab see hea ülevaate kõikidest parkimisjärelvalvega seotud sammudest ja osapooltest ning on seetõttu heaks vahendiks hetkeolukorra valideerimisel (Lisas 7). Osalejad said jooksvalt küsida küsimusi ja teha täpsustusi, mis aitas meeskonnal täita vajalikud lüngad ja täiendada kaardistatud hetkeolukorda.

HMW- küsimused ja ajurünnak

Ideede genereerimise osa töötoast koosnes kahest voorust, mille raames kombineeriti HMW-küsimusi ja ajurünnaku tehnikaid. Esimeses voorus anti osalejatele ette üldine kontekst:

“Teil on üks süsteem, mida te kasutate igapäevaselt oma tööülesannete täitmiseks. See lahendus on mõeldud nii parkimisjärelvalvega tegelevatele inspektoritele, taksosid kontrollivatele inspektoritele kui ka kõikidele menetlejatele.”

Seejärel esitati küsimus, millele vastamisel paluti panna kirja kõik mõtted, mis pähe tulevad ja mitte liialt detailidesse laskuda: **“Mis oleksid peamised ootused sellisele lahendusele?”**

Sarnased vastused koondati kokku üldiste teemadena, mida hakati laiendama järgmise küsimuse alusel: **“Mis aitaks meil neid ootused täita?”**

Kõik kogutud mõtted pandi kirja virtuaalsetele märkmepaberitele, mis on toodud muutmata kujul lisa 8. Järgnevalt tuuakse välja tähtsamad kogutud ideed teemade ja nende laienduste kaupa:

Blanketist vabanemine: mobiilne rakendus, kasutajasõbralik rakendus (UI/UX), smart-id, autonumbrite skaneerimine, printimine, teavituste digitaliseerimine, registreeritud väärteo automaatne edastamine menetlejateni, ümbruskoha piltide sidumine väljastatud väärteoga, piltide kaasamine/ jagamine/ ümbertõstmise väärtegude vahel, allkirjastamine (digitaalne, näpuga joonistamine), alternatiivselt numbrite käsitsi sisestamine + VIN kood, digitaalne blanketi põhi + automaatne täitmine, tasumise rekvisiidid, asukoht (lähimad aadressid, kohanimetused), dubleerimiste vältimine

Info korrapidajalt patrullini: lähimad patrullid, töökäsu broneerimine, patrullile saatmine, eeltäidetud vorm, töökäsu koostamine korrapidaja poolt, e-maili sisu töötlemine vormile (koos piltidega), ilmub patrulli seadmes teavitus (uus tööülesanne), info suunamine õigetele osapooltele, statistika (meilid, kõned), trahvi sidumine toimkonnaga

Info kättesaadavuse ühtlustamine: rikkumiste/ teavituste ülevaade sõidukite kohta, liiklusmärkide kontroll, invakaartide kontroll, navigeerimine (kus kohas asub, lühim tee sihtpunkti), ühest kohast päringute tegemine, maanteeamet (sõiduki taustakontroll), faabulate digitaliseerimine (lisamine, haldamine)

Patrulli vahetuse kokkuvõte: tegevused (tööpäeva algus, lõpp, lõunapaus, muud tegevused), genereeritav vahetuse aruanne, liikmed, tööülesanded, varustus

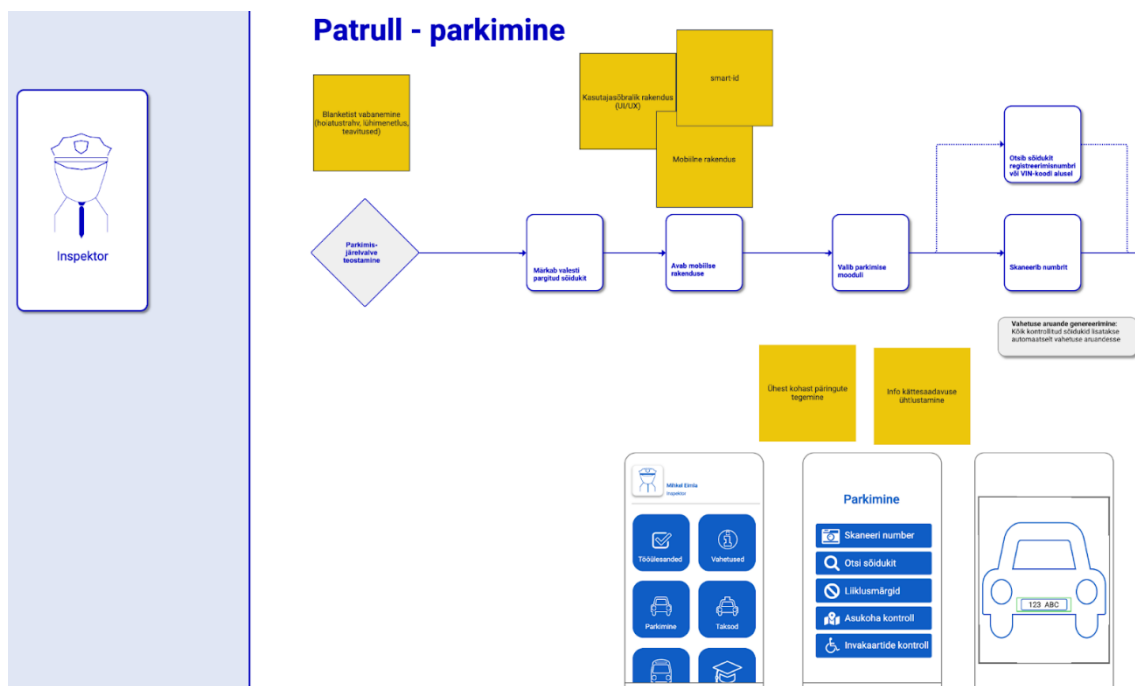
Vähendada tähitud kirjade kulutusi (Omniva): e-mailide saatmine väärtegude juurest, emailide pärimine erinevatest registritest, trahviteate digitaalne edastamine, laekumiste info kättesaamise optimeerimine, elektroonilise trahviteate kättesaamise kinnitamine, automaatne Omnivasse edastamine sõltuvalt laekumistest.

II töötuba - jutuseina läbikäimine

Esimeses töötoas kogutud andmete põhjal koostas autor jutuseina, mis koosnes peamistest tegevustest, mida konkreetne osapool soovib saavutada. Tegevused jagati järjestikulisteks sammudeks, mis kirjeldasid osapoole tegevusi teel eesmärgi saavutamiseni ja sammude juurde lisati märkmepaberitel kogutud ideed, mis aitavad sammu realiseerida. Lisaks sellele toodi sammude juurde ka esialgsed prototüübi joonised, mis aitab tulevikulahendust veel paremini visualiseerida.

Teise töötoa käigus käidi jutusein koos osalejatega läbi, mille käigus tutvustati planeeritavat lahendust ning koguti täiendavaid ideid selle realiseerimiseks.

Joonisel 13 on loetavuse huvides näidatud väljavõtet koostatud jutuseinast, mis on toodud ka Lisas 10



Joonis 13. Väljavõte II töötoa jutuseinast (autori koostatud).

III töötuba - interaktiivse prototüübi testimine

Kolmanda töötoa käigus tutvustati osalejatele kavandatava lahenduse kõrge täpsusastmega interaktiivset prototüüpi ja viidi läbi testimine, mida kirjeldatakse lähemalt lahenduse prototüübi alapeatükis.

5.3 Parkimisjärelvalve strateegiline vaade

Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet on linna korrakaitse tegevusvaldkonna olulisemaiks lüliks. Parkimisjärelvalve protsesside digitaliseerimine on esimeseks sammuks saavutamaks strateegilisi sihte süütegude ja linnakodanike kaebuste arvu vähendamise osas läbi suurenenud järelvalve.

Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti visioon parkimisjärelvalve tegevusvaldkonnas on tagada kõikide kodanike, linnakülastajate ja eluliselt tähtsate teenuste osutajate vajadusi arvestav sujuv parkimiskorraldus. Tallinna arengustrateegiast ja organisatsiooni ärivõimekuste analüüsist lähtuvalt on alljärgnevalt toodud strateegilised eesmärgid visiooni realiseerimiseks ja seeläbi korrakaitse valdkonnale seatud eesmärkide saavutamiseks.

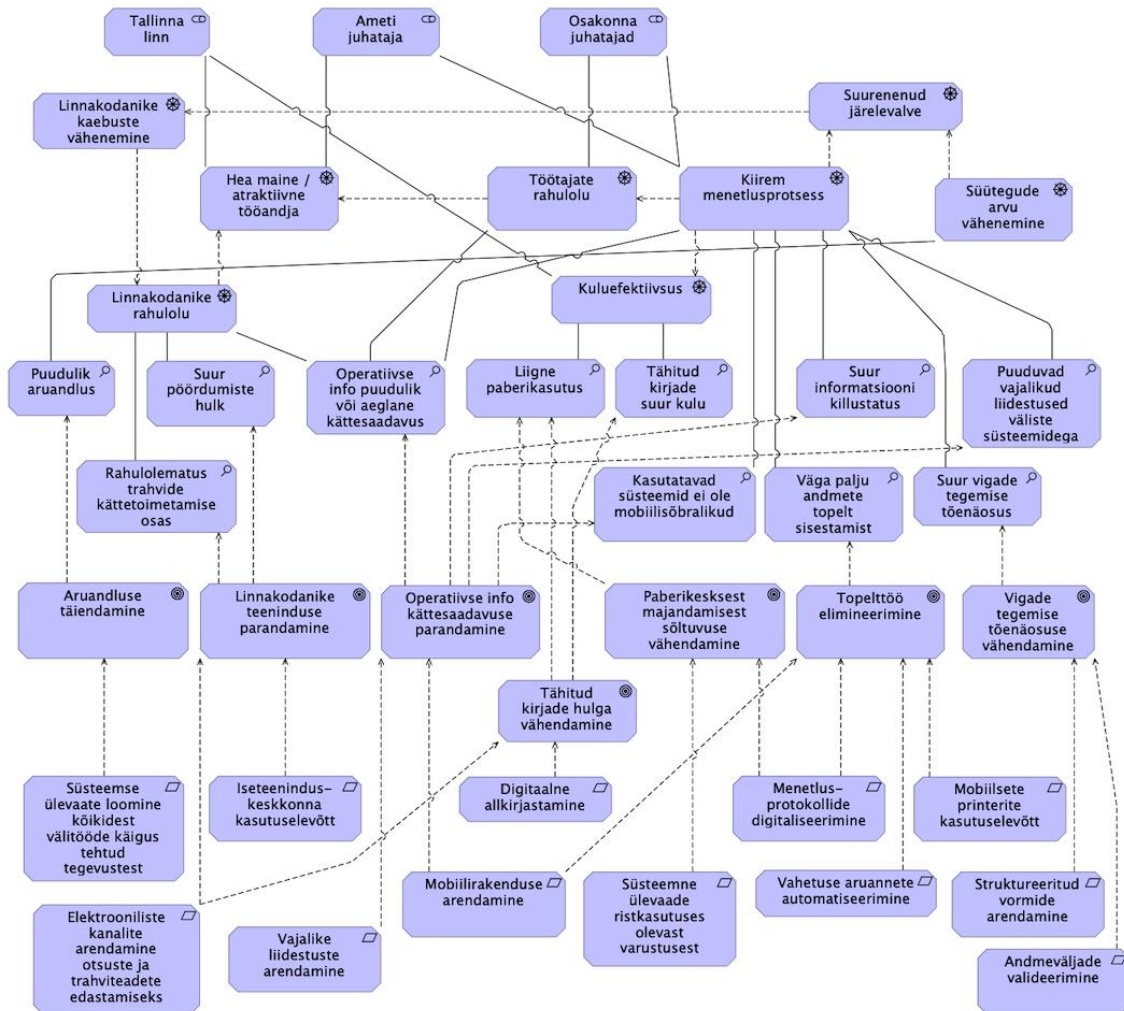
ID	Strateegiline eesmärk	Tegevuseesmärk
G1	Operatiivse info kättesaadavuse parandamine	G101: arendada välja mobiilirakendus G102: arendada välja vajalikud liidestused tagamaks vajalike andmete kättesaadavuse
G2	Linnakodanike teeninduse parandamine	G201: võimaldada trahvide tasumist iseteeninduskeskkonnas G202: arendada välja otsuste elektrooniline edastamine
G3	Tähitud kirjade kulu vähendamine	G301: rahvastikuregistrist isikute e-posti aadresside pärimine G302: digitaalne allkirjastamine G303: elektrooniliste kanalite arendamine trahviteadete edastamiseks

G4	Paberikesksest majandamisest sõltuvuse vähendamine	<p>G401: digitaliseerida menetlusprotokollid</p> <p>G402: digitaliseerida protseduurilised protokollid ja vormid</p> <p>G403: digitaliseerida välitöölehed (digitaliseerida vahetuste komplekteerimise protsessi)</p> <p>G404: digitaliseerida varustuse väljastamise lehed (luua süsteemne ülevaade riskasutuses olevatest varustusesemetest ning nende kasutusajaloost)</p>
G5	Topelttöö elimineerimine	<p>G501: menetlusandmete koondamine ühtsesse süsteemi</p> <p>G502: mobiilsete printerite kasutuselevõtt</p> <p>G503: automatiseerida vahetuse aruannete koostamine</p>
G6	Vigade tegemise tõenäosuse vähendamine	<p>G601: arendada välja struktureeritud vormid</p> <p>G602: progressi kuvamine ja kasutajate juhtimine vormide täitmisel</p> <p>G603: andmeväljade valideerimine</p>
G7	Aruandluse täiendamine	G701: luua süsteemne ülevaade tehtud selgitustöödest, kirjelikest teavitustest

Tabel 6. Parkimisjärelvalvega seotud strateegilised eesmärgid (autori koostatud).

Strateegiliste eesmärkide realiseerimine sõltub olulisel määral uute infotehnoloogiliste lahenduste rakendamisest nagu näiteks mobiilirakendus, mobiilsed kaasaskantavad printerid, digitaalsed struktureeritud vormid ning elektroonilised kanalid trahviteadete edastamiseks ja trahvide tasumiseks. Eduka parkimisjärelvalve protsesside digitaliseerimise tulemusena suureneb mupo kohalolek probleemsetes piirkondades ja väheneb toimepandud süütegude arv läbi efektiivsemalt korraldatud järelvalve.

Alljärgnevalt on eesmärkmudeli abil visualiseeritud organisatsiooni strateegiliste eesmärkide seost parkimisjärelvalve protsesside digitaliseerimise strateegiliste eesmärkide ja kaardistatud nõuetega.



Joonis 14. Parkimisjärelvalve digitaliseerimise strateegiline eesmärkmudel (autori koostatud)

5.4 Kavandatav lahendus

Ärivoimekuste analüüsi ning töötubadest kogutud ideede põhjal tutvustatakse lähemalt parandusettepanekuid ning visualiseeritakse TO-BE protsessid. Seejärel kirjeldatakse lähemalt parkimisjärelvalve digitaliseerimise plaani ning kavandatava lahenduse ehitusplokke.

5.4.1 Vahetused TO-BE

Olemasoleva vahetuse komplekteerimise protsessi analüüsi ja töötubade käigus kogutud sisendi põhjal koostas autor järgmised parandusettepanekud:

- 1) Koostada üldine vahetuste komplekteerimise protsess, mida rakendada üle organisatsiooni sõltumata välitööd tegevate patrullide tööülesannete iseloomust;
- 2) Digitaliseerida välitöölehed, mille läbi vähendatakse paberimajandust ja manuaalse ning dubleeriva töö hulka;
- 3) Luua süsteemne ülevaade vahetustest, vahetustega seotud inspektoritest ning vahetuse käigus läbiviidud toimingutest.

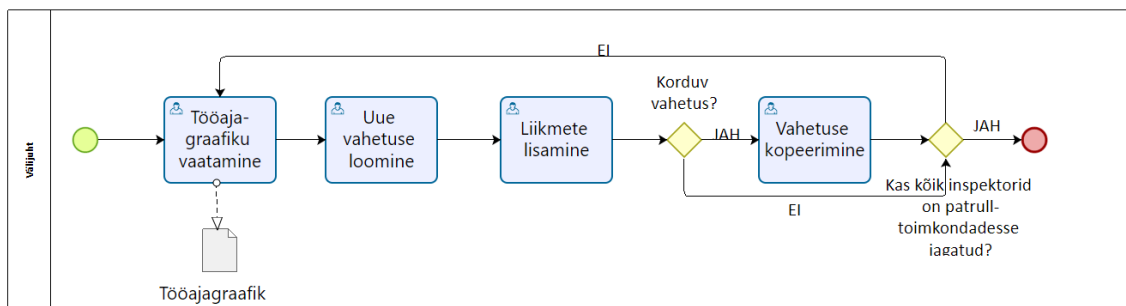
Vahetuste komplekteerimise sisendiks on endiselt osakonna juhi või tema asetäitja poolt koostatud tööajagraafikud. Analüüsi käigus selgus, et tööajagraafikute ja tööajaarvestuse protsess vajab ühtlustamist kogu Tallinna linna hallatavate allasutuste ulatuses, mis nõuab muudatusi ka Tallinna linna personalihalduse süsteemis SAP. Sellest tulenevalt ei peetud mõistlikuks arendada välja eraldiseisvat tööajagraafikute ja tööajaarvestuse protsessi ning on seetõttu antud magistritöö skoobist väljas.

Analüüsi tulemusena leiti, et vahetuste komplekteerimine peab olema võimaldatud läbi Tallinna vääriteoasjade registri. Kõikide Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti töötajate andmed on antud süsteemis juba olemas ning nende õigused on tagatud läbi liidestuse SAPiga. Kui SAPI peaks ilmuma märke töötaja töölepingu lõpetamise kohta, siis eemaldatakse kasutajalt ka õigused kasutada VTRi. Lisaks on kõik süsteemis registreeritud vääriteoasjad seotud konkreetse kasutajaga ehk vääriteoasja menetlejaga. See lihtsustab vahetuste raames tehtud toimingute ja süsteemi tekkinud vääriteoasjade sidumist vahetuse liikmetega.

Vahetuste komplekteerimine

Vahetuste komplekteerimise protsess saab alguse VTRist uue vahetuse loomisega, mille raames täpsustatakse eeldefineeritud patrulli nimetus, vahetuse periood, planeeritud lõuna, vahetusega seotud välijuht, patrullimise piirkond ning tööülesannete tüübid, millega patrull peab oma vahetuse raames tegelema. Sellega on süsteemi loodud uus digitaalne välitööleht. Viimase sammuna lisatakse patrulltoimkonna liikmed, valides need süsteemi aktiivsete kasutajate hulgast. Digitaalse välitöölehe koostamisele järgnevad varustuse väljastamise ja tööülesannete koostamise protsessid, mida kirjeldatakse lähemalt järgmistes alapeatükkides.

Digitaalne välitööleht on mobiilse rakenduse kasutamise eelduseks - ilma aktiivse vahetuseta pole kasutajal võimalik seda kasutada. Antud funktsionaalsus tagab selle, et kõik tegevused, mida mobiilset rakendust kasutades teostatakse, lisatakse automaatselt ka vahetuse aruandesse.



Joonis 15. Vahetuste komplekteerimise TO-BE protsess (autori koostatud)

Vahetuse aruannete koostamine

Olemasoleva vahetuse aruannete koostamise protsessi analüüsi ja töötubade käigus kogutud sisendi põhjal koostas autor järgmised parandusettepanekud:

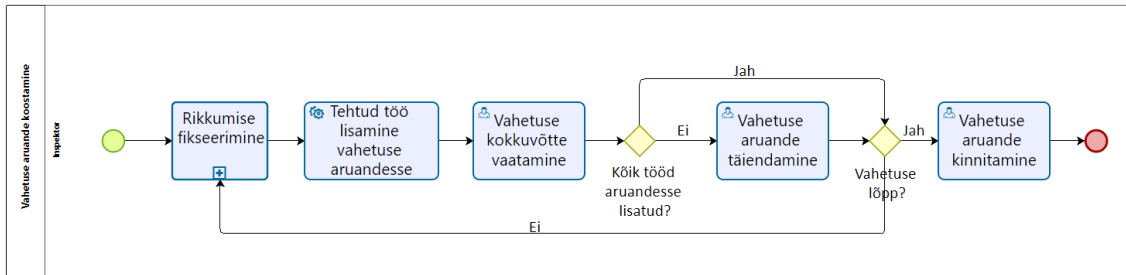
- 1) Automatiseerida vahetuse aruannete koostamine;
- 2) Luua seosed sisestatud väärteoasjade ja vahetuse aruandesse lisatud tegevuste vahel;
- 3) Täiendada aruandluse moodulit vahetuse koondaruannete koostamise funktsionaalsusega.

Kõige suuremaks väljakutseks vahetuse aruannete koostamisel on küsimus, kuidas vähendada topelttöö hulka. Eeldused selle probleemi lahendamiseks luuakse välitöölehtede digitaliseerimise ja mobiilse rakenduse kasutusele võtmisega. Selleks lisatakse digitaalsele välitöölehele vahetuse aruande vaade, mis koosneb kahest olulisest sektsioonist: 1) kokkuvõtte vahetuse raames teostatud tegevustest, 2) nimekiri tehtud tegevustest ajalises järjestuses koos tegevuste ja tööülesannete vaheliste seoste kuvamisega.

Kõik patrullidele edastatud tööülesanded lisatakse vahetuse aruandesse automaatselt. Patrulltoimkonna liikmete poolt tehtud täiendused nagu tööülesannete alustamine ja lõpetamine ning sisestatud kommentaarid kajastuvad vahetuse aruandes tööülesannete tulemusena. Samuti lisatakse kõik mobiilses rakenduses registreeritud vääртеomenetlused koheselt vahetuse raames tehtud tegevuste nimekirja. Tegevuste nimekiri kuvatakse ajalises järjekorras ja kui konkreetne tegevus tehti mõne tööülesande raames, siis näidatakse ka vastavat seost. Kõik erinevat tüüpi tegevused ja tööülesanded summeeritakse kokku ja kuvatakse kasutajale vahetuse kokkuvõtte sektsioonis. Vahetuse liikmetel peab terve vahetuse jooksul säilima võimalus täiendada vahetuse aruannet käsitsi nii mobiilses rakenduses kui ka VTRis.

Vahetuse lõpus tuleb vahetuse liikmetel kontrollida üle oma vahetuse aruanne, vajadusel seda täiendada või viia sisse muudatused ning seejärel see kinnitada. Vahetuse aruande kinnitamisega lõpetatakse vahetus ning vahetuse aruanne pannakse lukku, mis tähendab, et seda tagantjärgi enam muuta ei saa.

Osakonna juhatajate ja nende asetäitjate töö lihtsustamiseks on VTRi aruandluse moodulit täiendatud vahetuste koondaruande funktsionaalsusega, mis võimaldab koostada väljavõtteid, et näha terviklikku ülevaadet välitöödel registreeritud tegevustest. Erinevaid parameetreid kasutades on võimalik väljavõtet veelgi täpsustada nagu näiteks vahetuste ulatuses, tööülesannete tüüpide järgi ning asukoha või tegevusega seotud inspektori alusel.



Joonis 16. Vahetuse aruande koostamise TO-BE protsess (autori koostatud)

5.4.2 Varustus TO-BE

Olemasoleva varustuse väljastamise ja tagastamise protsessi analüüsi ja töötubade käigus kogutud sisendi põhjal koostas autor järgmised parandusettepanekud:

- 1) Luua süsteemne ülevaade ristkasutuses olevatest varustusesemetest koos varustuseseme kasutusajalooga;
- 2) Siduda vahetuse käigus kasutuses olevad varustusesemed vahetuse liikmetega läbi digitaalsete välitöölehtede;
- 3) Luua protsess ristkasutuses olevatest varustusesemete rikkest või tõrkest teavitamiseks.

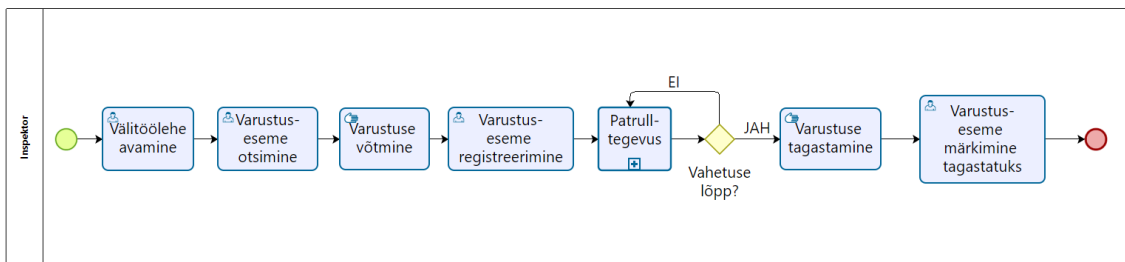
Varustusesemete haldamine

Varustuse väljastamise ja tagastamise protsessi digitaliseerimise eeltingimusena tuleb loobuda ristkasutuses olevate varustusesemete haldamisest Exceli tabelitest ning tuua see üle Tallinna vääртеoasjade registrisse. Seetõttu tuleb kõigepealt muuta varustusesemete haldamise protsessi. Selleks luuakse süsteemi eraldi funktsionaalsus varustusesemete haldamiseks, mis võimaldaks kasutajal lisada juurde uusi varustusesemeid, tutvuda varustusesemete kasutusajalooga ning tõrgete või vigade esinemisel eemaldada varustuse ringlusest.

Varustusesemete väljastamine ja tagastamine

Kui süsteemne ülevaade varustusest on loodud, saab eelnevalt koostatud digitaalset välitöölehte täiendada patrulli liikmetele väljastatud varustusega. Selleks tuleb vahetuse eest vastutaval välitööjuhil määrata erinevate vahetuste liikmetele süsteemis

registreeritud varustusesemed. Kui see tegevus on väljuhi poolt tehtud, näevad patrulltoimkonna liikmed enda välitöölehel neile määratud varustusesemete andmeid ja saavad need selle alusel ka füüsiliselt kasutusse võtta. Lisaks tuleb ka patrulli liikmetele endale luua võimalus võetud varustusesemete üles märkimiseks. Vahetuse lõppedes tuleb igal patrulltoimkonna liikmel märkida talle väljastatud varustuse tagastatuks.



Joonis 17. Vahetuse aruande koostamise TO-BE protsess (autori koostatud)

Tõrgetest ja riketest teavitamine

Kõiki riskkasutuses olevaid varustusesemeid kasutatakse enamasti terve vahetuse ulatuses välitingimustes, mis suurendab erinevate tõrgete ja rikete tekkimise riski. Selleks, et jõuda probleemile kiirelt jälile ja eemaldada vigane varustuse ringlusest, tuleb kasutajatele luua rikketeavitamise võimalus. Kasutajatel peaks oma vahetuse ulatuses olema võimalik igal hetkel anda tagasisidet talle väljastatud varustuseseme kohta. Sisestatud tagasiside edastatakse automaatselt organisatsiooni IT toele, kes aitab probleemi lahendada või eemaldab vajadusel varustuseseme ringlusest märkides selle varustuse haldamise moodulis mitteaktiivseks.

5.4.3 Tööülesanded TO-BE

Olemasoleva tööülesannete koostamise ja täitmise protsessi analüüsi ja töötubade käigus kogutud sisendi põhjal koostas autor järgmised parandusettepanekud:

- 1) Koondada andmed ühtsesse eesmärgipärasesse süsteemi;
- 2) Arendada välja liidestus juhtimiskeskuse süsteemiga;
- 3) Luua eraldi vaade juhtimiskeskuse korrapidajatele ja välijuhtidele jooksva vahetusega seotud andmete kuvamiseks, mis lihtsustaks välitööde

koordineerimist ning muudaks informatsiooni vahetuse patrullide ja juhtimiskeskuse vahel sujuvamaks;

4) Tööülesannete raames tehtud vääртеoasjade sidumine konkreetse tööülesandega.

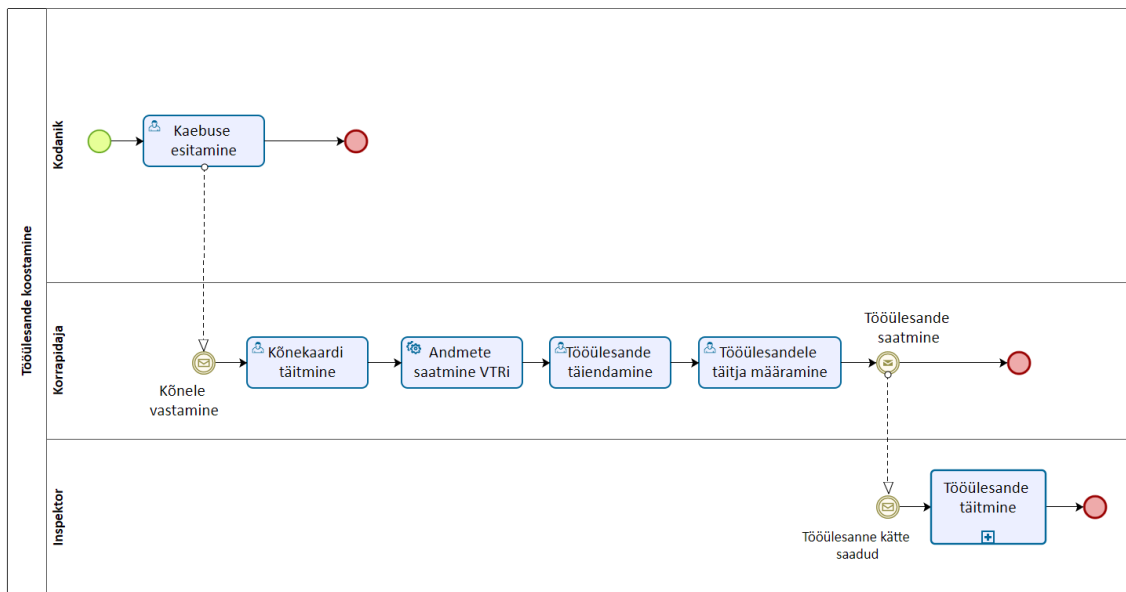
Andmete ühtsesse süsteemi koondamise tegevustega alustati juba vahetuste komplekteerimise ja varustuse haldamise funktsionaalsuste lisamisega Tallinna vääртеoasjade registrisse. Viimase pusletükina luuakse VTRi juurde ka tööülesannete haldamise funktsionaalsus, mida kasutatakse välitööd teostavate patrullide tegevuse koordineerimiseks.

Edaspidi koostatakse kõik tööülesanded VTRis ja selleks on mitu võimalust:

- **Käsitsi uue tööülesande koostamine** - tööülesannete koostamiseks töötatakse välja dünaamilised tööülesannete vormid, mis tähendab, et tööülesande tüüp määrab koostatava tööülesande andmekoosseisu. Parkimise tüüpi tööülesannete puhul võimaldab see täpsustada näiteks sõidukiga seotud andmed nagu registreerimisnumber, mark ja mudel ning värvus. Lisaks VTRile kasutatakse samasugust vormi ka mobiilirakenduses, läbi mille on välitööd teostavatel patrullidel võimalik ka kõik jooksvad teemad tööülesannetena registreerida.
- **Läbi perioodiliste tööülesannete uute tööülesannete loomine** - perioodiliste tööülesannete all on mõeldud tööülesandeid, mis on korduva iseloomuga. Seetõttu võimaldatakse kasutajatel läbi perioodilise tööülesande malli täpsustada, mis ajahetkel peaks süsteem vastavasisuliselt tööülesandeid ise tekitama ja selle hetkel tööle olevatele patrullidele edastama.
- **Läbi liidestuse juhtimiskeskusega** - olemasolev liidestus juhtimiskeskuse ja patrullirakenduse Ecofleet tehakse ümber VTRi peale. Kodanike kaebused, mis registreeritakse juhtimiskeskuses kõnekaardi täitmisega, loovad salvestamisel VTRi uue tööülesande, mille andmekoosseisu saab juba VTRis täiendada sellele täitja määrata.

Andmete koondamisega VTRi on ka seoseid lihtsam luua. Ühe tööülesandega on võimalik siduda mitu erinevat rikkumist ja nende raames koostatud vääртеoasju. See

annab ametnikele hea ülevaate, mida konkreetsete tööülesannete raames tehti. Samuti on hea jälgida, mis seisus tööülesanded on - kas patrull on reageerinud ja mis oli tulemus. See lihtsustab kodanike korduvatele infopäringutele vastamist. Et välitööde koordineerimist veelgi lihtsutada on juhtimiskeskuse korrapidajatele ja välijuhtidele loodud eraldi töölaua vaade, kus kuvatakse ülevaadet jooksva vahetusega seotud patrullidest ja kõikidest registreeritud tööülesannetest.



Joonis 18. Tööülesande koostamise TO-BE protsess (autori koostatud)

5.4.4 Menetlus TO-BE

Kui kõik eelnevalt kirjeldatud toetavad funktsionaalsused on välja arendatud, siis sellega on loodud vundament menetlusprotsesside digitaliseerimiseks. Menetlusprotsesside digitaliseerimise strateegia realiseerimise kava järgi on esimeseks selliseks protsessiks parkimisjärelvalve.

Olemasoleva parkimisjärelvalve protsessi analüüsi ja töötubade käigus kogutud sisendi põhjal koostas autor järgmised parandusettepanekud:

- 1) Võimaldada välitööd tegevatele inspektoritele ligipääs Tallinna väärteoasjade registri andmetele;
- 2) Koondada kõik väärteomenetluse käigus kogutud andmed ühte süsteemi;

- 3) Luua süsteemne ülevaade kirjalikest teavitustest ja selgitustöödest;
- 4) Digitaliseerida kirjalike teavituste, hoiatustrahvide ja lühimenetluse vormid;
- 5) Töötada välja struktureeritud vormid andmete sisestamiseks;
- 6) Võtta kasutusse mobiilsed printerid;
- 7) Luua liidestus invakaartide kontrollimiseks,

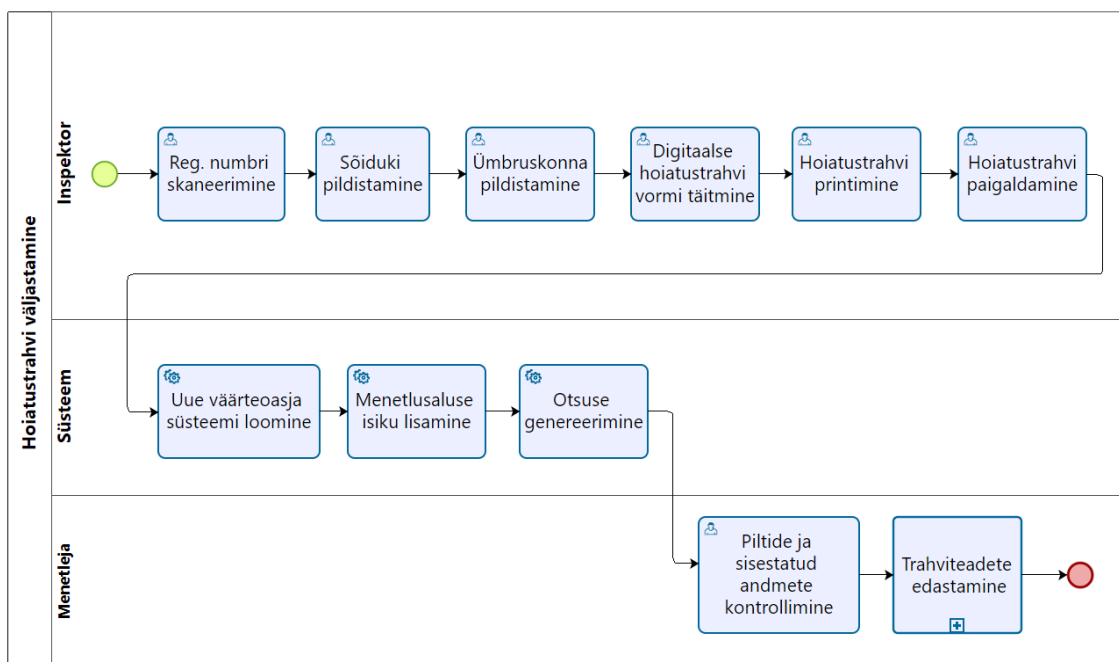
Selleks, et Tallinna väärteloasjade register oleks kättesaadav ka väljaspool sisevõrku, võetakse kasutusele riigi autentimisteenus TARA. Riigi Infosüsteemide Ameti poolt pakutav keskne autentimisteenus võimaldab asutustel oma e-teenustes autentida ID-kaardi, mobiil-ID ja smart-ID kasutaja [43].

Rikkumise tuvastamisel alustatakse igal juhul sõiduki taustakontrollist. Selleks skaneeritakse mobiilirakenduse vahendusel sõiduki registreerimisnumber või otsitakse seda käsitsi. Tulemusena tagastatakse kasutajale liiklusregistrist sõiduki põhiandmed ja sõidukiga seotud kasutajad ning VTRist eelnevad rikkumised, mis on oluliseks sisendiks otsustamisel, mismoodi tuvastatud rikkumisega edasi tegeletakse.

Selgitustööga piirdumisel täidetakse mobiilirakenduses selgitustöö struktureeritud vorm, mis tekitab väärteloasjade registrisse seose sõiduki registreerimisnumbri ja tehtud selgitustöö vahel. Fikseeritud selgitustööde haldamiseks luuakse VTRi selgitustööde moodul, mis annab ülevaate kõikidest välitöödel registreeritud selgitustöödest ja nende raames kogutud andmetest.

Hoiatustrahvi fikseerimisel alustatakse tõendusmaterjalide kogumisest. Selleks lisatakse kõigepealt pildid liiklusväärteo toimepannud sõidukist, siis ümbruskonnast, mis aitab tõendada rikkumist ning seejärel täidetakse digitaalne struktureeritud hoiatustrahvi vorm. Vormi andmeväljade eeltäitmiseks kasutatakse hetkeaega, asukoha andmeid ning sõiduki põhiandmeid, mis ühelt poolt aitab kiirendada vormi täitmist ja samuti vähendab vigaste andmete sisestamise tõenäosust. Vormi salvestamisel luuakse sisestatud andmete põhjal väärteloasjadesse automaatselt uus väärteloasi, kuhu juurde on lisatud ka salvestatud pildid. Sellega on koondatud ühte süsteemi kokku kõik ühe väärteloamenetluse jooksul kogutud materjalid. Süsteem lisab taustal veel väärteloasjale menetlusaluse isiku, kes võetakse liiklusregistrist sõiduki vastutava kasutaja näol ja seejärel genereerib ka

trahviteate. Inspektor prindib lõpetuseks kaasaskantavast etiketiprinterist välja trahvi määramise teavitus, mis paigaldatakse kojameeste vahele.

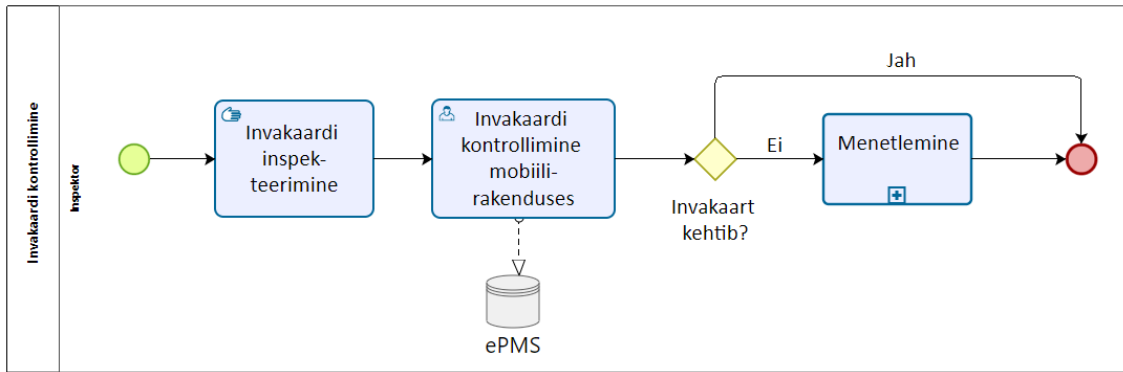


Joonis 19. Hoiustrahvi väljastamise TO-BE protsess (autori koostatud)

Kirjalike hoiatuste blanketid on sarnaselt hoiustrahvi blankettidele digitaliseeritud, mis annab ametnikele süsteemse ülevaate kõikidest väljastatud kirjalikest teavitustest. Kirjalike hoiatuste koostamise protsess on sarnane hoiustrahvi koostamise protsessile.

Invakaartide kontroll

Invakaartide kontrollimiseks luuakse liidetus ePMS süsteemiga, mille tulemusena saavad inspektorid ise välitööd teostades invakaarte läbi mobiilse rakenduse kontrollida. Selleks tuleb sisendina anda liikumispuudega inimese sõiduki parkimiskaardi number ja vastusena tagastatakse kaardi staatus ning omanik.



Joonis 20. Invakaardi kontrollimise TO-BE protsess (autori koostatud)

Kõik eelpool kirjeldatud tegevused nagu selgitustöö tegemine, invakaartide kontrollimine, hoiustrahvide või kirjalike teavituste väljastamine tehakse mobiilset rakendust kasutades ja seetõttu lisatakse kõik need tegevused automaatselt ka digitaalse välitöölehega seotud vahetuse aruandesse.

5.4.5 Trahviteadete ja otsuste edastamine TO-BE

Olemasoleva trahvide edastamise ja nende tasumise protsessi analüüsi ja töötubade käigus kogutud sisendi põhjal koostas autor järgmised parandusettepanekud:

- 1) Otsuste ja trahviteadete edastamine isikute e-posti aadressidele.

Trahviteadete edastamine

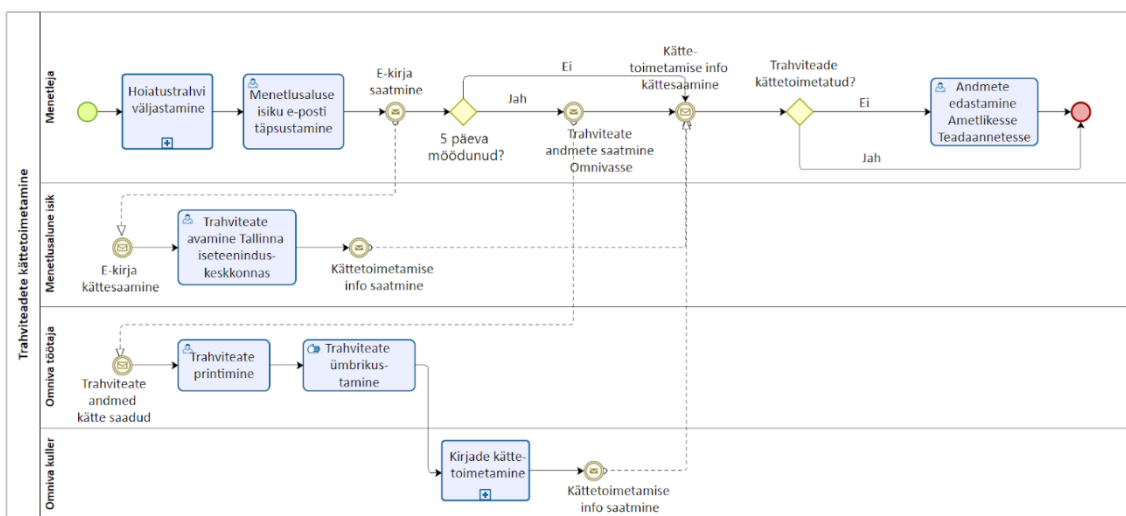
Tähtis kirjade kulu vähendamiseks on täiendatud otsuste kättetoimetamise võimekust läbi uue elektroonilise edastamiskanali lisamisega. Väärteomenetluse seaduse kohaselt võib trahviteadet allkirjastada ka digitaalselt ning nii füüsilisele kui ka juriidilisele isikule võib trahviteadet saata elektrooniliselt. Erinevalt juriidilistest isikutest on trahviteate elektroonilisel saatmisel füüsilisele isikule nõutav teate kaitsmine kolmandate isikute eest. Juriidiliste isikute puhul ei ole nõutav ka trahviteate kinnitamine, sest juriidilise isiku registris avaldatud elektronposti aadressil saadetud trahviteade loetakse kättetoimetatuks, kui on möödunud kolmkümmend päeva selle saatmisest [39].

Seega on seadusest tulenevalt loodud kõik eeldused trahviteadete elektrooniliseks edastamiseks. Lahendamist vajab veel kaks küsimust:

- 2) Kust saada nii füüsiliste kui ka juriidiliste isikute elektronposti aadressid, kuhu trahviteade saata?
- 3) Kuidas saada füüsilise isiku käest kinnitust trahviteate kättesaamise kohta?

Esimese küsimuse lahendamiseks võetakse kasutusse sellised rahvastiku- ja äriregistri teenused, mis tagastavad nii füüsiliste kui ka juriidiliste isikute elektronposti aadressid.

Teise küsimuse lahendamiseks kasutatakse Tallinna iseteeninduskeskkonda, mida kirjeldatakse ka lähemalt järgmises alapeatükis. Reaalset trahviteadet isikule elektronposti aadressile ei edastada vaid edastatakse link Tallinna iseteeninduskeskkonda, kus antud trahviteade asub. Kuna kasutaja peab end enne trahviteate avamist ka autentima, siis saab süsteem sellel hetkel kinnituse, et õige isik on trahviteate kätte saanud. Kui elektroonilisel teel kinnitust 5 päeva jooksul ei tule, siis saadetakse trahviteade täiendavalt ka tähitud kirjaga.



Joonis 21. Trahviteadete kättetoimetamise TO-BE protsess (autori koostatud)

5.4.6 Trahvide tasumine TO-BE

Trahvide tasumise puhul tuleb äri võimekuste analüüsist tulenevalt arendada välja uus võimekus kodanike iseteeninduse näol, mille kaudu oleks mugavam trahve tasuda.

Kuna Tallinna linnal on olemas töötav iseteeninduskeskkond, siis ei ole mõistlik arendada uut eraldiseisvat mupo iseteeninduskeskkonda vaid kasutada olemasolevat. Selleks arendatakse uus liidestus VTRi ja Tallinna iseteeninduskeskkonna vahel. Kui VTRis koostatakse hoiatustrahvi otsus, siis automaatselt saadetakse vastavad andmed ka Tallinna iseteeninduskeskkonda, kus kodanikel on võimalus sellega tutvuda ja trahv tasuda.

5.4.7 Kavandatava lahenduse ehitusplokid

Järgnevalt tutvustatakse ülevaatlilikult parkimisjärelvalve protsesside digitaliseerimise plaani. Tegemist ei ole projektiplaani ega tarkvaralise lahenduse implementeerimise plaaniga vaid üldise kirjeldusega, mis aitab võtta kokku eelnevalt kirjeldatud tulevikuprotsessid ja seeläbi paremini illustreerida kavandatavat lahendust.

Parkimisjärelvalve digitaliseerimise saab jagada etappideks, mille käigus luuakse kavandatava lahenduse erinevad ehitusplokid.

I etapp - menetlustoiminguid toetavate võimekuste parendamine

Selleks, et inspektorid saaksid keskenduda oma põhiülesannetele, milleks on välitööl parkimisjärelvalve tagamine, tuleb minimaliseerida aeg, mis kulub kontoris toetavatele tegevustele nagu näiteks vahetuste komplekteerimine, varustuse jagamine, tööülesannete kirjeldamine ning aruannete koostamine. Seetõttu näeb parkimisjärelvalve protsesside digitaliseerimise plaan ette, et alustatakse toetavate võimekuste parendamisega, mis loob tugeva vundamendi menetlustoimingute digitaliseerimiseks.

Kokkuvõtlikult võib loetleda I etapi ehitusplokid järgmiselt:

- **Uus Patrulli moodul Tallinna väärteoasjade registris**

VTRi arendatakse eraldiseisev moodul kõikide parkimisjärelvalvega seotud tegevuste haldamiseks. Loodava mooduli nimetuseks on Patrull, mis koosneb kolmest alajaotusest 1) vahetused; 2) varustus; 3) tööülesanded. Vastavates moodulites komplekteeritakse

vahetusi, hallatakse varustust, koordineeritakse tööülesandeid ning koostatakse aruandlust. Lisaks sellele täiendatakse VTRi ka selgitustööde ning kirjalike teavituste alajaotustega. Kõiki loodava mooduliga seotud protsesse kirjeldatakse lähemalt järgnevates alapeatükkides.

- **Vajalike liidestuste loomine**

Välitööd tegevatele inspektoritele võimaldatakse ligipääs vajalikule informatsioonile läbi VTRi integreerimise erinevate väliste süsteemide ja teenustega:

- TARA - Riigi autentimisteenus kasutajate autentimiseks;
- Kõnekeskuse programm - integratsioon kõnekeskuse ja VTRi vahel kaebuste registreerimiseks tööülesannetena;
- ePMS - liidestus Tallinna parkimiskorralduse andmekogu infosüsteemiga invakaartide kontrollimiseks;
- Rahvastikuregistri teenus - teenus, mis tagastab isikute e-posti aadressid;
- Tallinna iseteeninduskeskkond - liidestus trahviteadete kuvamiseks Tallinna iseteeninduskeskkonnas.

II etapp - menetlusega seotud võimekuste parendamine

Kui kõik eeldused efektiivseks menetlustoimingute läbiviimiseks on loodud, saab alustada menetlusega seotud võimekuste parendamisega. II etapis keskendutakse erinevat tüüpi välitöödele, millega inspektoritel tuleb parkimisjärelvalvet teostades kokku puutuda. Selleks arendatakse välja uus mobiilne rakendus, millest saab inspektorite jaoks keskne tööriist oma tööülesannete täitmiseks. Mobiilirakenduse näol on tegemist klientrakendusega, mis suhtleb üle API Tallinna vääртеoasjade registriga, mis omab kontrolli menetlemiseks vajalike andmete üle ning mis on omakorda liidestatud erinevate süsteemidega.

Kokkuvõtlikult võib loetleda II etapi ehitusplokid järgmiselt:

- **Uue mobiilirakenduse arendamine**

Esimene küsimus, mis mobiilirakenduse arendamisel üles kerkis on: kuhu ehitada tuleviku rakendus? Sellele küsimusele oli kaks võimalikku lahendust: 1) olemasoleva Ecofleedi rakenduse täiendamine; 2) eraldiseisev rakendus. Analüüsi käigus otsustati eraldiseisva rakenduse kasuks põhjusel, et kasutusel oleva Ecofleedi rakenduse näol on tegemist karbitootega, mis pakub vaid tööülesannete juhtimise lahendust ja mida on vastavalt mupo vajadustele kohandatud. Seoses väga suure hulga uute funktsionaalsuste lisandumisega ei ole mõistlik täiendada toodet, mis selleks algupäraselt ei ole mõeldud. Lisaks, kui vaadata laiemalt ka teisi järelevalve valdkonnaga seotud protsesse nagu taksod, ühistransport, avalik kord ja heakord, mis kõik ootavad ka digitaliseerimist, siis lisandub funktsionaalsust juurde veelgi. Samuti räägib eraldiseisva rakenduse kasuks fakt, et Tallinna linn omaks kontrolli loodava lahenduse üle, mis vähendaks ka tootja lukustuse riski.

Loodav mobiilirakendus koosneb järgmistest moodulitest:

- **Parkimine** - kõik parkimisjärelevalvega seotud toimingud nagu invakaartide kontrollimine, hoiustrahvide ja kirjalike teavituste väljastamine ning selgitustööde tegemine viiakse edaspidi läbi parkimise mooduli. Kõik registreeritud väärteoasjad ja nende raames kogutud andmed saadetakse automaatselt VTRi;
- **Vahetused** - inspektori välitööleht koos varustuse võtmise ja tagastamise funktsionaalsusega ning vahetuse aruandega asub vahetuste moodulis;
- **Tööülesanded** - kõik juhtimiskeskuse või välijuhi poolt määratud tööülesanded ilmuvad tööülesannete moodulis, läbi mille on ka inspektoritel endal vahetuse käigus jooksvalt tekkinud tööülesanded registreerida.

- **Digitaalsete struktureeritud vormide väljatöötamine**

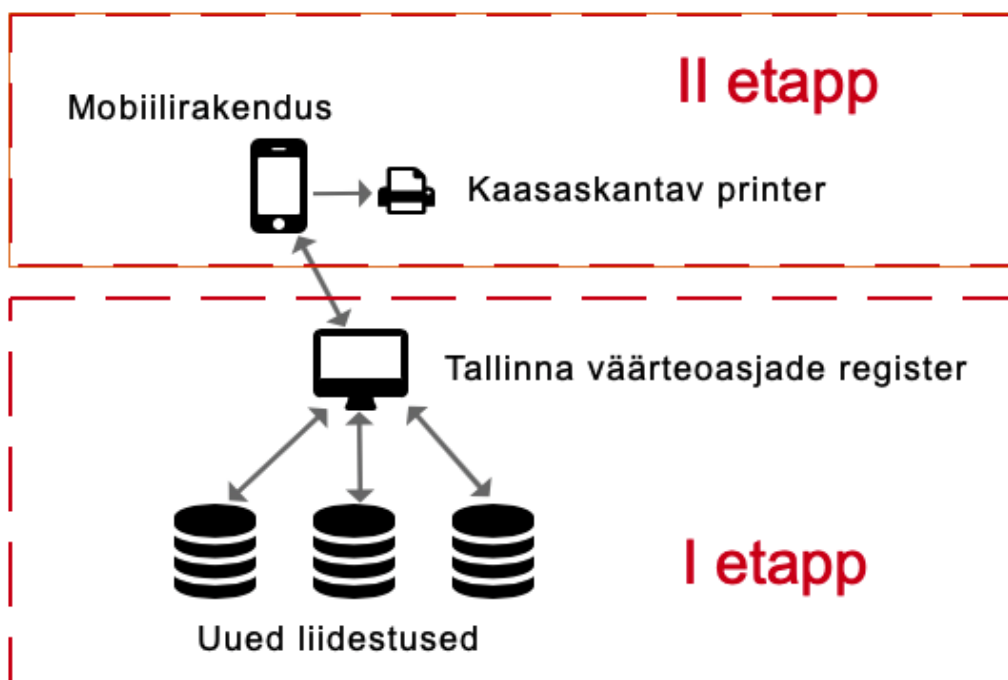
Paberblankettide viimisel digitaalsele kujule töötati välja struktureeritud vormid hoiustrahvide, kirjalike teavituste ning selgitustööde fikseerimiseks, mis lihtsustaks inspektoritel rikkumisega seotud andmete kogumist. Kasutajakogemuse parandamiseks vormide täitmisel juhitakse kasutajat läbi erinevate üksteisele järgnevate sammude ning vigade vältimiseks valideeritakse kõiki kohustuslikke andmevälju. Protsessi

kiirendamiseks eeltäidetakse nii paljud andmeväljad kui võimalik hetkeaja, asukoha ning menetleja andmete alusel.

- **Mobiilsete kaasaskantavate printerite kasutuselevõtt**

Paberblankettide digitaliseerimise ja vääртеoasja automaatse loomisega ei tule enam menetlejal käsitsi täidetud blankettidelt andmeid süsteemi ümber trükkida. Teiselt poolt aga on sellega võetud ka võimalus isikut trahvi määramisest teavitada, kuna eelnevalt paigaldati blanketi koopia sõiduki kojameeste vahele. See probleem lahendatakse mobiilsete kaasaskantavate etiketiprinterite abiga, mis võimaldavad trahvi määramise teavituse printida pisemale ilmastikukindlale paberile, mille saab samamoodi sõiduki kojameeste vahele paigaldada (Lisas 6).

Kavandatavat lahendust ja parkimisjärelvalve digitaliseerimise plaani aitab visualiseerida alljärgnev joonis. I etapis täiendatakse VTRi uue mooduli ning vajalike liidestustega. II etapis arendatakse välja mobiilirakendus ja võetakse kasutusele mobiilsed printerid kodanike trahvidest ja teavitustest informeerimiseks. Mobiilset rakendust kasutatakse VTRist ja sellega liidestatud süsteemidest vajalike andmete pärimiseks. Kõik menetlustoimingud fikseeritakse kasutades digitaalseid struktureeritud vorme ning loodud vääртеoasjad salvestatakse automaatselt VTRi.



Joonis 22. Parkimisjärelvalve digitaliseerimise plaan (autori koostatud)

6 Süsteemianalüüs

Käesolevas peatükis kirjeldab autor ärianalüüsi tulemusete põhjal kavandatava lahenduse funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded. Töö skooopi ja muudatuste osakaalu silmas pidades kirjeldatakse ainult loodava mobiilse rakenduse nõuded.

6.1 Funktsionaalsed nõuded

Järgnevalt tuuakse välja loodava mobiilse rakendusega seotud kasutajalood, mis on kategoriseeritud teemade kaupa: vahetused, varustus, tööülesanded, parkimine, selgitustöö, kirjalik teavitus ja hoiustrahv. Tabelis 7 on toodud väljavõtte kasutajalugudest, mida kokku sai 94 (Lisas 2):

Kood	Kirjeldus	Prioriteet
Teema: Vahetused		
M_SQ_FN01	Vahetuse liikmena soovin näha oma vahetuse üldinfot, et saada ülevaade enda vahetuse nimetusest, vahetuse perioodist, planeeritud lõunast, tööpiirkonnast ja tööülesannete tüüpidest, millega pean vahetuse käigus tegelema.	M
M_SQ_FN04	Vahetuse liikmena soovin näha nimekirja enda vahetuse raames tehtud töödest, et veenduda kas kõik tehtud tööd on aruandes kajastatud.	M
M_SQ_FN06	Vahetuse liikmena soovin, et kõik läbi mobiilse rakenduse registreeritud tööd kajastuksid automaatselt vahetuse aruandes tehtud tööde nimekirjas, et ei peaks töid eraldi käsitsi vahetuse aruandesse lisama.	M

Teema: Varustus		
M_EQ_FN01	Vahetuse liikmena soovin näha mulle väljastatud varustusesemete nimekirja, et teaksin millised varustusesemed peaksin enda kasutusse võtma.	M
M_EQ_FN03	Vahetuse liikmena soovin enda nimele väljastatud varustusesemete nimekirja lisada uusi varustusesemeid, et saaksin ka neid vahetuse käigus kasutada.	M
M_EQ_FN09	Vahetuse liikmena soovin enda nimele väljastatud varustusesemeid tagastada, et teised vahetused saaksid need omakorda kasutusse võtta.	M
Teema: Tööülesanded		
M_TA_01	Vahetuse liikmena soovin näha nimekirja minu vahetusele määratud tööülesannetest, et teaksin, milliste töödega pean tegelema.	M
M_TA_03	Vahetuse liikmena soovin näha tööülesannete prioriteete, et nende alusel tegeleda kõige kriitilisemate teemadega kõigepealt.	S
M_TA_05	Vahetuse liikmena soovin saada teavitusi, kui minu vahetusele on lisatud uus tööülesanne, et saaksin sellele kiiresti reageerida.	M
Teema: Parkimine		

M_P_01	Vahetuse liikmena soovin skaneerida sõiduki registreerimisnumbrit, et näha sõiduki taustainfot.	S
M_P_05	Vahetuse liikmena soovin sõiduki taustainfos näha sõiduki eelnevaid rikkumisi, et ma ei teeks sõidukile samas asukohas trahvi topelt.	M
M_P_06	Vahetuse liikmena soovin sõiduki taustainfos näha sõidukiga seotud kasutajaid, et saaksin vajadusel nendega ühendust võtta	M
Teema: Selgitustöö		
M_ST_02	Vahetuse liikmena soovin uue selgitustöö registreerimisel täita digitaalset selgitustöö vormi, et sisestada kõik vajalikud andmed.	M
M_ST_03	Vahetuse liikmena soovin, et selgitustöö digitaalsel vormil oleks otsitud sõiduki andmed eeltäidetud, et kiirendada vormi täitmise protsessi.	M
Teema: Kirjalik teavitus		
M_KT_01	Vahetuse liikmena soovin rikkumise tuvastamisel ja kirjaliku hoiatamisega piirdumisel alustada uue kirjaliku teavituse registreerimist, et luua süsteemi uus vääртеoasi.	M
M_KT_06	Vahetuse liikmena soovin uue kirjaliku teavituse registreerimisel täita digitaalset kirjaliku teavituse vormi, et sisestada kõik vääртеomenetluse jaoks vajalikud andmed.	M

M_KT_16	Vahetuse liikmena soovin kaasaskantavast mobiilsest printerist lasta välja koostatud kirjalik teavitus, et saaksin selle paigaldada sõiduki kojameeste vahele.	M
Teema: Hoiustrahv		
M_HT_01	Vahetuse liikmena soovin rikkumise tuvastamisel alustada uue hoiustrahvi registreerimist, et luua süsteemi uus vääртеoasi.	M
M_HT_06	Vahetuse liikmena soovin uue hoiustrahvi registreerimisel täita digitaalset hoiustrahvi vormi, et sisestada kõik vääртеomenetluse jaoks vajalikud andmed.	M
M_HT_16	Vahetuse liikmena soovin pärast hoiustrahvi registreerimist alustada uut sama põhjaga, et kiirendada mitmele sõidukile samas asukohas sama rikkumisega hoiustrahvide väljastamist.	M

Tabel 7. Väljavõte funktsionaalsetest nõuetest (autori koostatud)

6.2 Mittefunktsionaalsed nõuded

Lähtuvalt FURPS mudelist kirjeldab autor loodava mobiilirakenduse mittefunktsionaalseid nõudeid, mis on kategoriseeritud 4 gruppi: kasutatavus, töökindlus, jõudlus ja tugi. Eraldi ei ole toodud välja Tallinna vääртеoasjade registri mittefunktsionaalseid nõudeid, mis jäävad muutmata. Tabelis 8 on toodud väljavõte mittefunktsionaalsetest nõuetest, mida kokku sai 25 (Lisas 3):

Kood	Kirjeldus	Prioriteet
------	-----------	------------

Kasutatavus (<i>usability</i>)		
U-NF01	Mobiilne rakendus järgib Tallinna stiiliraamatus kirjeldatud UI nõudeid.	M
U-NF03	Kasutajale kuvatakse sisukohaseid teavitusi ja veateateid.	M
U-NF06	Kasutajale kuvatakse teateid versiooni uuendamise kohta.	M
U-NF07	Kasutajat juhatakse samm-sammuliselt läbi hoiatustrahvi ja kirjalike teavituste koostamise vaadete.	M
U-NF09	Mobiilse rakenduse kasutamiseks on koostatud kasutusjuhend ja viidud läbi koolitus.	M
Töökindlus (<i>reliability</i>)		
R-NF01	Mobiilne rakendus peab olema kasutatav 24/7	M
R-NF02	Mobiilne rakendus peab aasta lõikes olema kasutatav 99,9% ajast	M
R-NF05	Ühekordse planeerimata katkestuse kestvus võib olla maksimaalselt 60 minutit	M
Jõudlus (<i>performance</i>)		
P-NF01	Mobiilse rakenduste vaadete laadimisaeg on 1-3 sekundid (normaalne-maksimaalne)	M

P-NF02	Süsteemi maksimaalne lubatud üheaegne kasutajate arv on 100 kasutajat	M
P-NF03	Maksimaalne üheaegne päringute arv 75 päringut sekundis	M
Tugi (supportability)		
S-NF01	Mobiilne rakendus on installitav ja uuendatav ainult kaughalduse kaudu	M
S-NF02	Mobiilne rakendus on kasutatav ainult Androidi platvormil alates versioonist 8.	M
S-NF04	Andmete pärimine erinevatest registritest on korraldatud ainult üle x-tee andmevahetuskihi.	M
S-NF05	Mobiilne rakendus vastab OWASP MASVS V1.2 tase 2 turvastandardile	M
S-NF07	Kõik mobiilses rakenduses tekkinud veateated logitakse süsteemi poolt.	M

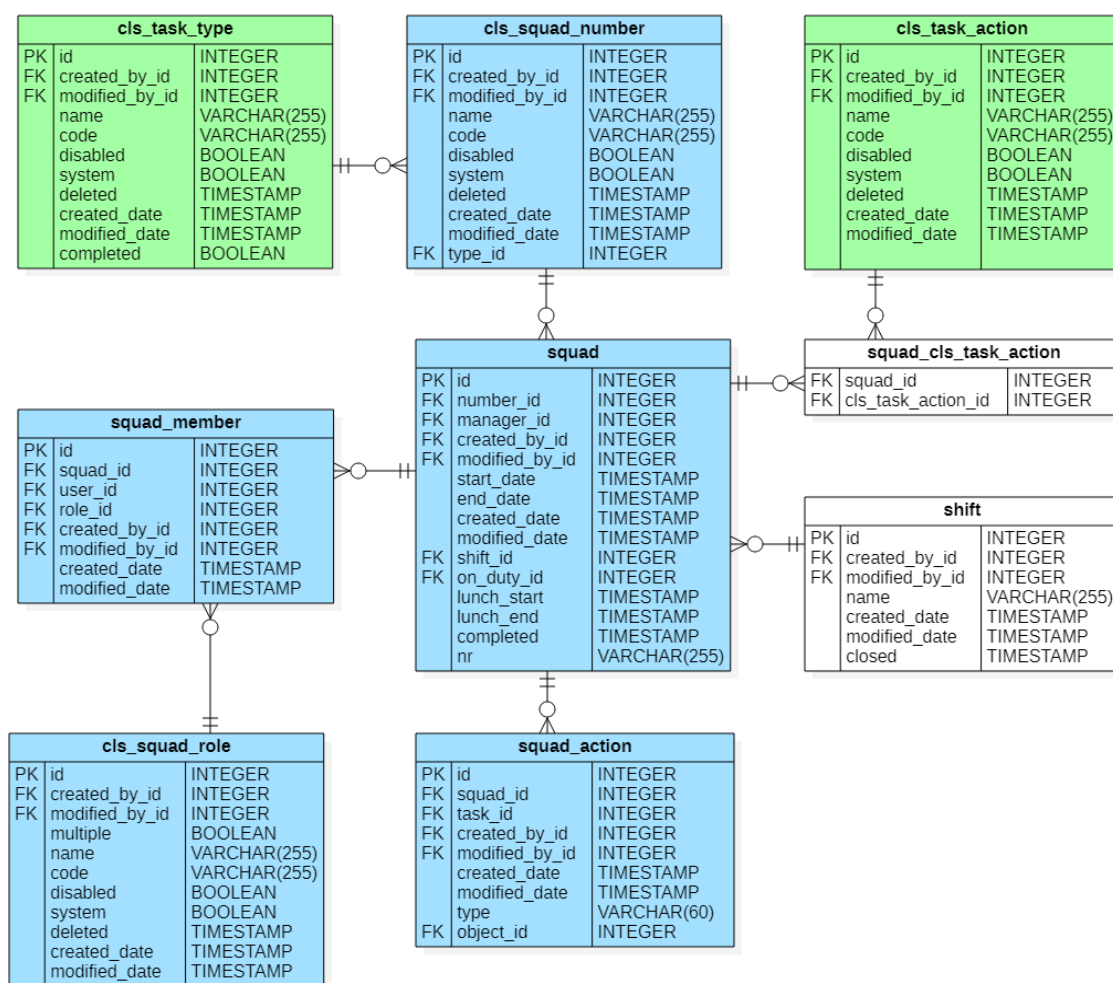
Tabel 8. Väljavõte mittefunktsionaalsetest nõuetest (autori koostatud)

7 Disain ja arhitektuur

7.1 Relatsiooniline andmemudel

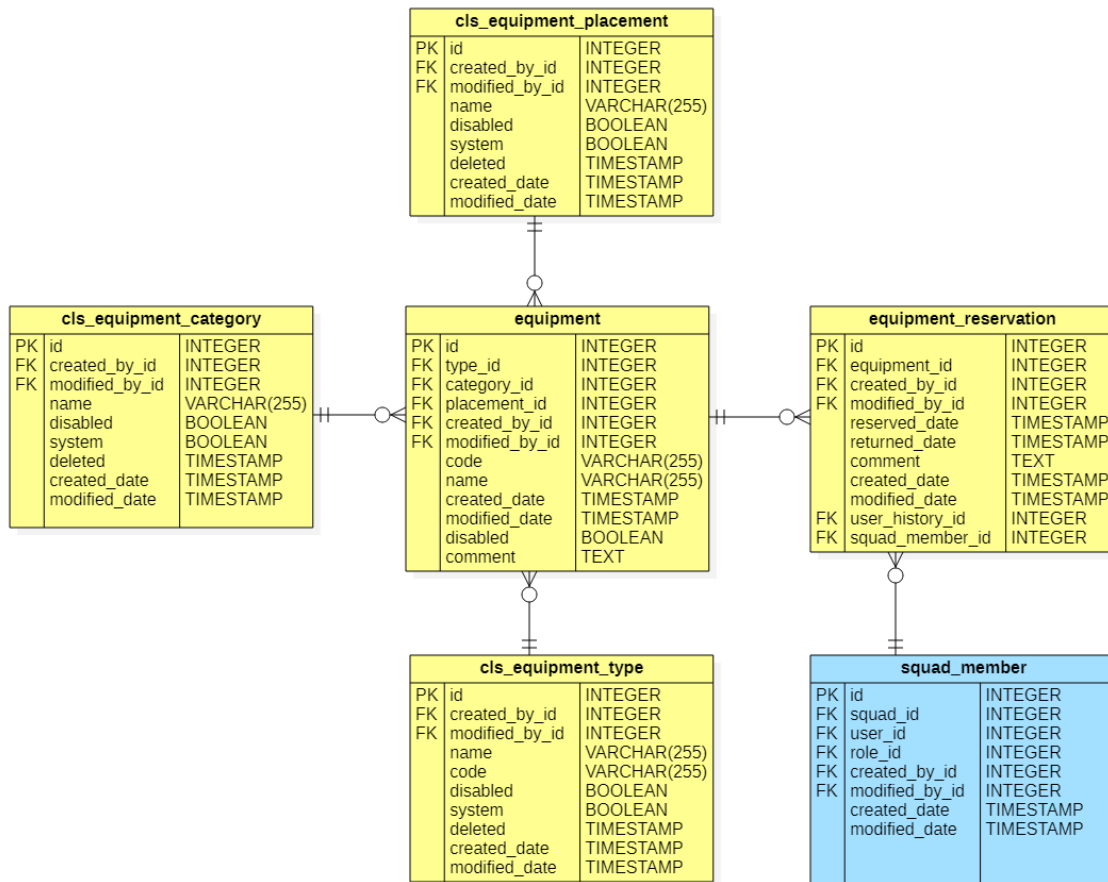
Käesolevas peatükis tuuakse välja kavandatava lahenduse olemi-suhte diagramm, mis koosneb ainult juurde loodavatest tabelitest. Koostatud mudelist piisab kavandatava lahenduse tutvustamise seisukohast ja seepärast seoseid olemasolevate tabelitega eraldi välja ei tooda. Ülevaatlikkuse huvides on andmemudel jaotatud teemade kaupa väiksemateks diagrammideks, kus sinisega on tähistatud vahetustega seotud tabelid, rohelisega tööülesannetega seotud tabelid ning kollasega varustusega seotud tabelid. Täissuuruses andmemudel on toodud töö lisas (Lisas 12).

Vahetused



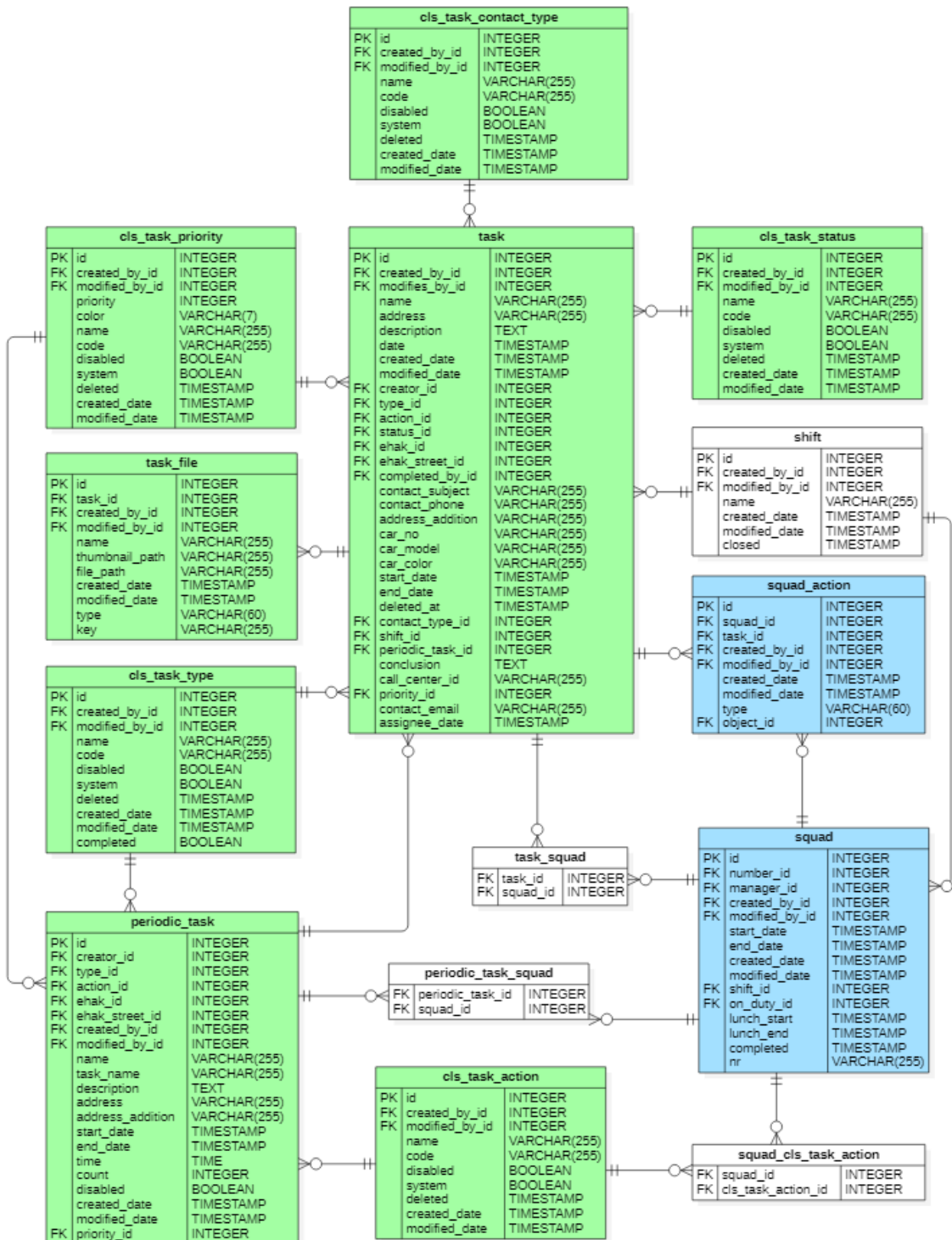
Joonis 23. Vahetustega seotud tabelid (autori koostatud)

Varustus



Joonis 24. Varustusega seotud tabelid (autori koostatud)

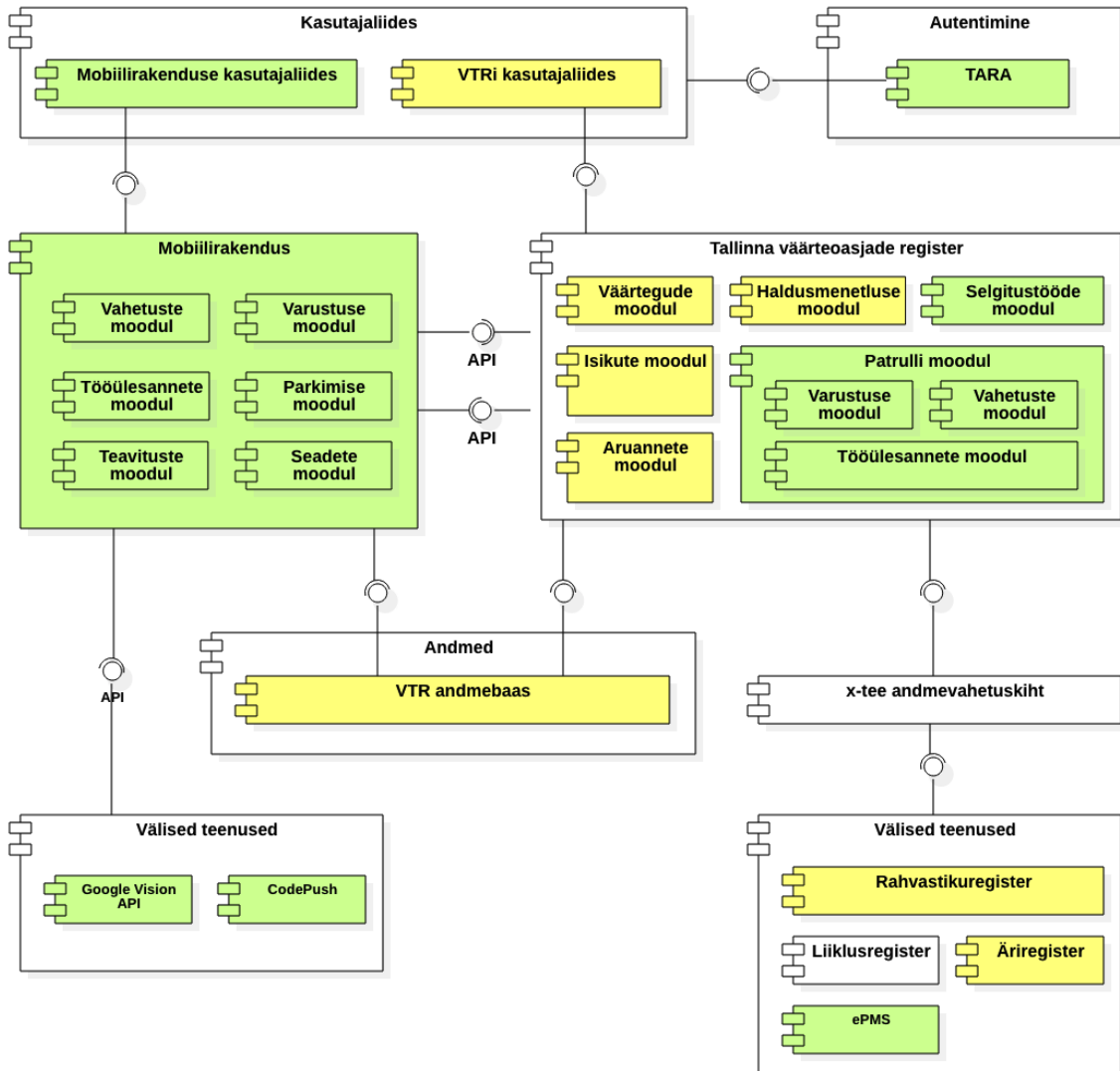
Tööülesanded



Joonis 25. Tööülesannetega seotud tabelid (autori koostatud)

7.2 Komponentdiagramm

Alloleval joonisel on parema ülevaate andmise eesmärgil toodud välja vaid kavandatava lahenduse seisukohast olulised komponendid. Komponentdiagrammil ei ole kajastatud olemasolevaid Tallinna väärteoasjade registriti ja sellega seotud väliste teenuste komponente, mis lahenduse realiseerimisel ei muutu. Joonisel rohelisega tähistatud komponendid tuleb juurde arendada ja kollasega märgitud komponente tuleb täiendada.



Joonis 26. Kavandatava lahenduse komponentdiagramm (autori koostatud)

Kavandatava lahenduse *back-end* loogika realiseeritakse Tallinna väärtetoasjade registris, mis baseerub PHP Symfony raamistikul. Mobiilirakenduse arendamiseks kasutatakse React Native raamistikku. Suhtlus mobiilirakenduse ja VTRi vahel on korraldatud üle API.

Tallinna väärtetoasjade registrisse on vajalik lisada juurde patrulli moodul, mille kaudu hallatakse varustust, vahetusi ning tööülesandeid. Samuti tuleks juurde lisada selgitustööde moodul, kuhu kogutakse kõik välitööl registreeritud selgitustööd. Lisaks täiendatakse väärtetöös moodulis hoiatustrahvide komponenti uue tõendusmaterjalide haldamise ning trahvide edastamise loogikaga. Haldusmenetluse moodulisse lisatakse juurde teavituste haldamise loogika. Isikute haldamist täiendatakse uue rahvastikuregistri teenusega, mis tagastab isikute teadaolevad e-maili aadressid. Samuti lisatakse aruannete moodulisse vahetuse koondaruannete koostamise võimalus.

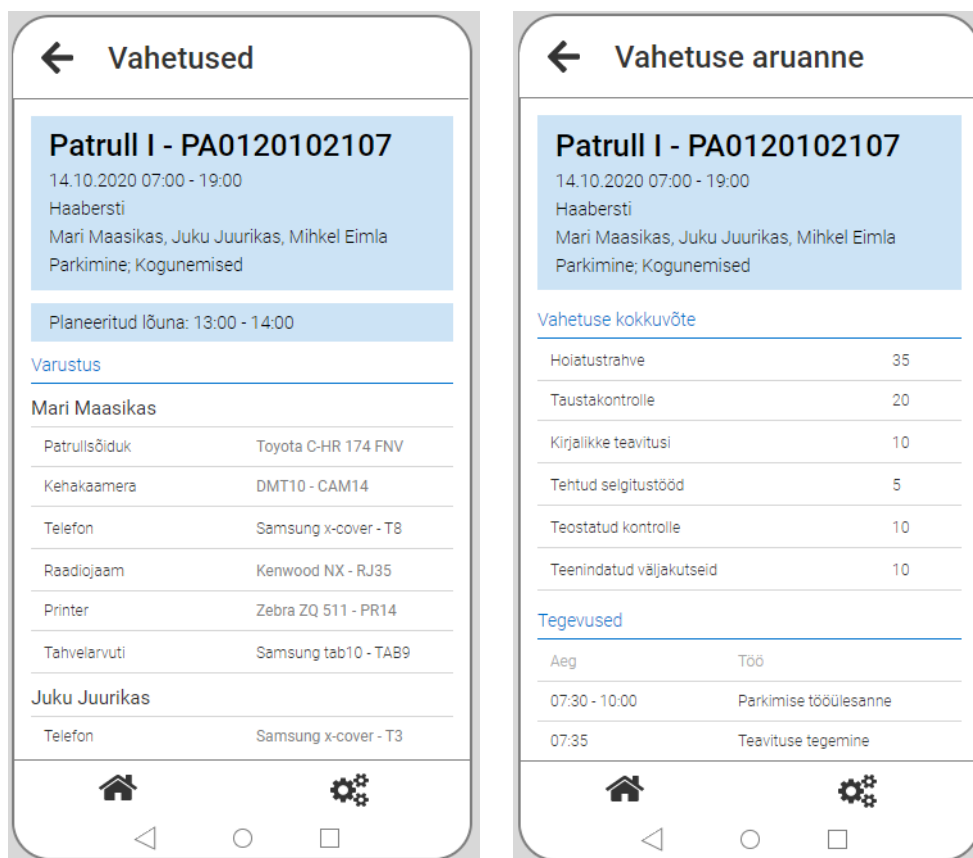
Mobiilirakenduse äri loogika realiseeritakse vahetuste, varustuse, parkimise, tööülesannete, teavituste ja seadete komponentidena. Vahetuste moodul koosneb vahetuse ülevaatest ning vahetuse aruandest. Varustuse mooduli kaudu registreeritakse ja tagastatakse vahetuste raames kasutatavaid varustusesemeid. Tööülesannete moodulis registreeritakse tehtud töö ja tagatakse infovahetus patrulli ja juhtimiskeskuse vahel. Infovahetuse oluliseks komponendiks on ka teavituste moodul, mis võimaldab läbi mobiilse seadme anda märku uutest tööülesannetest. Seadete moodulit kasutatakse mobiilsete printerite ühendamiseks ning süsteemi rikestest teavitamiseks. Parkimise moodul hõlmab endas kõige suuremat osa äri loogikast, läbi mille teostatakse invakaartide kontrolli, tehakse päringuid liiklusregistrisse ning koostatakse kirjalikke teavitusi ning hoiatustrahve, mille raames lisatakse pilte ning prinditakse trahviteateid.

Välistest teenustest võetakse kasutusele uued rahvastiku- ja äriregistri teenused ning arendatakse juurde liidestused ePMS-iga invakaartide kontrollimiseks ning Google Vision API-ga pildituvastamiseks, mida kasutatakse sõiduki registreerimisnumbri skaneerimisel. CodePush võimaldab rakenduse automaatset uuendamist. Lisaks võetakse kasutusele Riigi autentimisteenus TARA.

7.3 Lahenduse prototüüp

Järgnevalt tuuakse välja tähtsamad vaated mobiilse rakenduse kõrge täpsusastmega prototüübist ja tutvustatakse testimise tagasisidet. Interaktiivne prototüüp on toodud antud töö lisas (Lisas 11). Loetavuse huvides on vaated järjestatud temade kaupa:

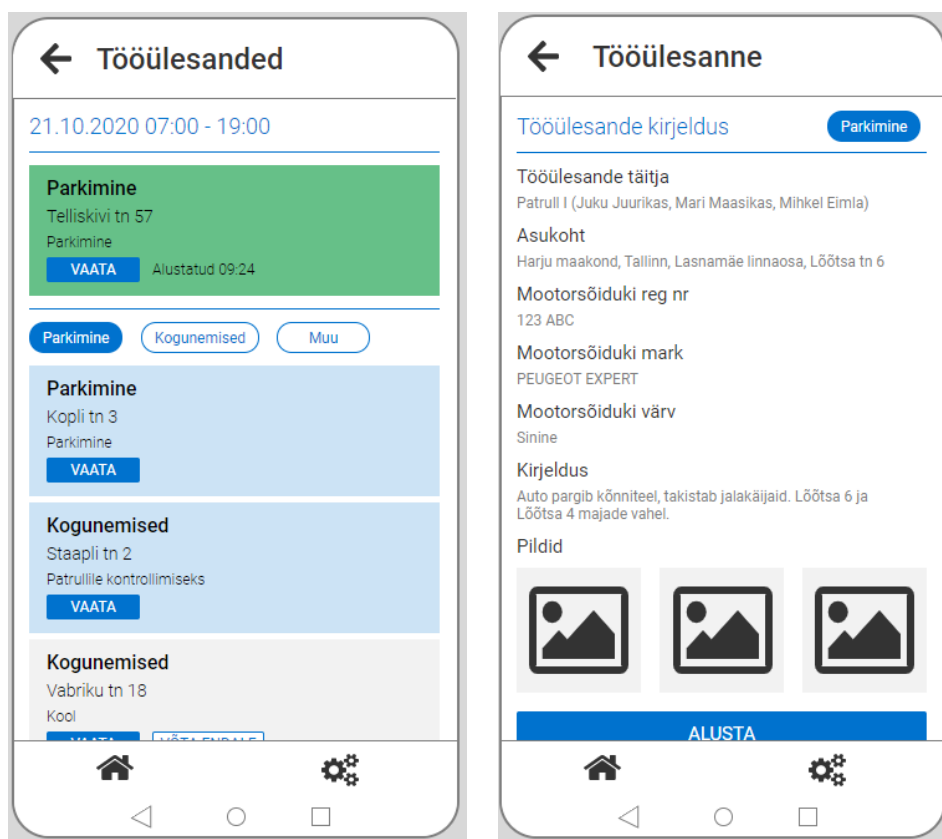
Vahetused



Joonis 27. Vahetuste mooduli prototüübi vaated (autori koostatud)

Vahetuste moodulis testiti vahetuse aruande täiendamist uute töödega ja vahetuse aruande kinnitamist. Üldiselt pidasid testijad vahetuse ülevaadet arusaadavaks ja lihtsasti kasutatavaks. Muret väljendati rohkeliikmeliste vahetuste pika varustusesemete nimekirja loetavuse üle. See lahendati läbi uue vaate loomisega, kus kuvatakse eraldi iga liikme kohta talle väljastatud varustust. Teine muudatus tehti vahetuse aruande vaates, kus probleem tekkis pärast uue tegevuse lisamist ennatlikult vahetuse aruande kinnitamisega. Selle lahendamiseks rakendati vahekaartide süsteemi, kus vahetuse kokkuvõtte koos vahetuse aruande kinnitamisega viidi eraldi vahekaardile.

Tööülesanded



Joonis 28. Tööülesannete mooduli prototüübi vaated (autori koostatud)

Tööülesannete moodulis testiti tööülesande alustamist ja selle raames hoiustrahvi koostamist. Tööülesannete nimekirjas on alustatud ülesanne rohelise taustaga, konkreetsele patrullile määratud ülesanne sinise taustaga ja ülesanne, mis on jagatud mitme patrulli vahel, on tähistatud halli taustaga. Testijate arvates muutub paljude tööülesannete korruga kuvamise korral vaade liiga kirjuliseks ja seetõttu raskesti loetavaks. Lahendusena asendati taustavärvid vastavat värvi staatuste ikoonidega. Samuti avaldati soovi näha tööülesannete juures ka prioriteete ja tegemata tööülesannete eristamist tehtud tööülesannetest. Ka siin võeti lahendusena appi vahekaardid, läbi mille eraldatakse tegemist ootavad ülesanded ja tehtud ülesanded. Prioriteete kuvatakse tööülesande kasti serval vastava värviga (roheline, kollane, punane). Lisaks toodi veel välja tööülesande kirjelduse raskesti loetavus paljude andmete korral, mis lahendati sarnast tüüpi andmete koondamisega loogilistesse plokkidesse.

Hoiatustrahvide koostamine

The image displays four sequential screens from a mobile application used for creating parking tickets. Each screen has a back arrow in the top left corner and a home icon and settings gear in the bottom right corner.

- Parkimine:** Shows a summary for a ticket with ID 123 ABC, issued on 25.05.2020 at 10:20. It includes buttons for 'JÄTKA' (Continue) and 'TÜHISTA' (Clear). Below are five main action buttons: 'Skaneeri number' (Scan number), 'Otsi sõidukit' (Find vehicle), 'Invakaartide kontroll' (Check disabled cards), 'Liiklusmärgid' (Traffic signs), and 'Asukoha kontroll' (Location check).
- Sõiduki info:** Displays vehicle details for license plate 123ABC, registration WA11111122222233333, and model AUDI A6. It features buttons for 'OTSI UUESTI' (Find new), 'OOOTELE' (Call), and 'TÜHISTA' (Clear). Below are four menu items: 'HOIATUSTRAHV' (Ticket), 'TEAVITUS' (Notification), 'SELGITUSTÖÖ' (Clarification work), and 'TAUSTAKONTROLL' (Background check).
- Hoiatustrahv:** Shows a progress bar for 'Jätkad pooleliolevat tööd' (Leave remaining work) and 'Palun kontrolli sisestatud andmeid!' (Please check entered data!). It lists 'SÕIDUKI PILDID - 0 / 5' (Vehicle photos) and 'ÜMBRUSKONNA PILDID - 0' (Surrounding area photos). Below are input fields for 'Mootorsõiduki mark' (Vehicle brand), 'Mootorsõiduki registreerimismärk' (Vehicle registration mark), 'Väärteo toimepanemise aadress' (Offense location), 'Kuupäev' (Date), and 'Kellaeg' (Time). A legend at the bottom explains traffic sign codes: 'märk 361 (peatumise keeld)' and 'märk 362 (parkimise keeld)'. A note states: 'LIIKLUSKORRALDUSVAHENDI NÕUDEID EI RATES'.
- Hoiatustrahvi printimine:** Displays the final 'TRAHVI MÄÄRAMISE TEAVITUS' (Ticket determination notification) from the Tallinn Municipality Police. It includes the ticket number 410120000187, date and time 07.07.2020 11:25, location Lõotsa 6, Tallinn, and officer Mihkel Eimla. The notification text states: 'Käesolev dokument on informatiivne teavitus väärteo fikseerimise kohta. Selle alusel makstud trahv loetakse tasutuks, kuid tulenevalt väärteomenetluse seadustiku § 54-1 kuni 54-3 sätestatust saadetakse ametlik trahviteade sõiduki vastutavale kasutajale või selle puudumisel sõiduki'.

Joonis 29. Hoiatustrahvi koostamise prototüübi vaated (autori koostatud)

Hoiustrahvi koostamise testimiseks mängiti läbi stsenaarium, kus patrullile edastatakse tööülesanne parkimiskorda rikkuva sõiduki kohta, mille raames tuleks väljastada üks hoiustrahv. Testijate hinnangul oli läbitav protsess lihtne ja arusaadav. Parandusettepanekuna lisati vormide samm-sammulise läbimise soov, kus kasutaja saaks kõigepealt lisada pildid sõidukist, seejärel liikuda edasi ümbruskonna piltide lisamise juurde ja siis hoiustrahvi digitaalse vormi täitmise juurde, mis lõpetuseks välja printitakse, kui kõik eelnevad sammud on läbitud. Lisaks sellele kirjeldati vajadust selge hoiatuse kuvamise järele, mis annaks kasutajale kohe pärast sõiduki otsingut märku sõidukiga viimase 24h jooksul seotud rikkumistest.

8 Töö tulemused ja järgmised sammud

Autori poolt koostatud äri- ja süsteemianalüüsi tulemustele toetudes on kavandatud lahendus ka edukalt kasutusele võetud. Käesolevas peatükis antakse ülevaade parkimisjärelvalve protsesside digitaliseerimise tulemustes ning järgmistest sammudest korrakaitse valdkonna eesmärkide täieliku realiseerimiseni.

8.1 Töö tulemused

Iga digitaliseerimise projekti eesmärk on see, et digitaliseeritud protsessid peaksid muutuma **kiiremaks, lihtsamaks** või **odavamaks** [9].

Kuidas protsessid muutusid lihtsamaks:

- parandati andmete kättesaadavust;
- vähendati andmete sisestamisel tekkinud vigade arvu;
- koondati kõik väärteto menetlemisega seotud andmed ühtsesse süsteemi;
- loodi süsteemne ülevaade kirjalikest teavitustest ja selgitustöödest;
- lisati juurde elektrooniline kanal trahviteate kättetoimetamiseks;
- lisati juurde iseteeninduse võimalus trahvide tasumiseks.

Parandati andmete kättesaadavust:

- 1) Nüüdsest on ametnikel võimalik läbi mobiilirakenduse pärida andmeid väärtetoasjade registrist ka väljaspool sisevõrku. Koos liiklusregistri liidestusega tagastatakse väärtetoasjade registrist kõik menetlustegevuse seisukohast vajalikud andmed sõiduki, sõidukiga seotud kasutajate ja eelnevate rikkumiste kohta. Ametnikul tuleb sisendina anda vaid sõiduki registreerimisnumber. See on ühest küljest aidanud vähendada topelt trahviteadete väljastamist, aga ka lihtsustanud sõiduki omanike või vastutavate kasutajate teavitamist, et vältida sõidukite teisaldamist.

- 2) Loodi uus liidestus ePMS andmekoguga liikumispuudega inimese sõiduki parkimiskaardi kehtivuse kontrollimiseks. Ametnikel on nüüdsest läbi mobiilirakenduse võimalik parkimiskaardi numbri alusel kontrollida liikumispuudega inimese sõiduki parkimiskaardi kehtivust. See lihtsustab oluliselt ametnike tööd kuna eelnevalt selline võimalus puudus sootuks ja vastav kontroll viidi läbi telefoni teel.

Vähendati andmete sisestamisel tekkinud vigade arvu

- 1) Väärteomenetluse seadustikust tulenevate andmete kogumise nõudeid ja üldist kasutajamugavust silmas pidades töötati välja struktureeritud digitaalsed vormid väärteomenetluse protokollide koostamiseks. Kasutajat juhatakse vormide täitmisel sujuvalt ühest vaatest teise ja igas vaates tuleb täita loogiliselt järjestatud andmeväljad. See lihtsustab ametnike töövoogu ja tagab selle, et kõik vajalikud andmed saaks kogutud. Digitaalselt andmete kogumine elimineerib täielikult ka raskesti loetavast käekirjast tulenevalt vigaste andmete sisestamist.
- 2) Digitaalsete vormide kasutuselevõtt võimaldab sisestatud andmeid enne salvestamist valideerida. See aitab oluliselt vähendada inimlikke eksimusi andmete sisestamisel nagu näiteks vigased isikukoodid, valesti kirjutatud isikute nimed, aadressid jms. Kohustuslike andmeväljadega tagatakse ka see, et kõik nõutud andmed jõuaksid süsteemi, mis loob tervikliku ja kvaliteetse andmekomplekti.

Koondati kõik väärteo menetlemisega seotud andmed ühtsesse süsteemi

- 1) Koostatud väärteomenetluse andmeid ja väärteomenetlusega seonduvaid tõendusmaterjale nagu näiteks pildid hoitakse nüüd ühes süsteemis, milleks on Tallinna väärteoasjade register. Uue patrulli mooduliga täienenud register lihtsustab seoste loomist sisestatud väärteoasjade, tööülesannete käigus kogutud lisainfo, vahetuste aruannete ning kasutatud varustuse vahel. Menetlejad ei pea enam oma igapäevatöö tegemiseks kasutama erinevaid infosüsteeme, kus väärtegu menetletakse ühes süsteemis, sellega seotud tõendusmaterjale ning tööülesannete juurde sisestatud lisainfot vaadatakse teisest süsteemist ning videosalvestiste jaoks kasutatud kehakaamera koode otsitakse vahetuse aruannetelt kas paberilt või Exceli tabelitest.

Loodi süsteemne ülevaade kirjalikest teavitustest ja selgitustöödest

- 1) Kirjalikke teavitusi täideti eelnevalt ainult paberil ja süsteemi midagi ei sisestatud. Väljastatud blanketid arhiveeriti paberkujul. See tähendas seda, et ametnikel puudus igasugune ülevaade eelnevatest rikkumistest, kus piirduti kirjaliku hoiatamisega. Lisaks oli raskendatud ka pöördumistele vastamine, mis puudutas kirjalikke hoiatusi. Blankettide digitaliseerimisega ja süsteemse ülevaate loomisega on nüüdseks mõlemad probleemid lahendatud.
- 2) Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti üheks tegevusprogrammiks on väärtegade vähendamine läbi ennetustöö, mille põhiliseks väljundiks on selgitustööde tegemine. Digitaliseeritud selgitustöö vorm aitab koguda vajalikke andmeid, mille põhjal joonistuvad välja probleemsed piirkonnad ning toimepandud rikkumiste mustrid. Kogutud andmete analüüsimise tulemusena on võimalik ennetustööd palju efektiivsemalt planeerida.

Lisati juurde elektrooniline kanal trahviteate kättetoimetamiseks

- 1) Uue rahvastikuregistri teenuse kasutusele võtmisega saadakse päringu vastusena kätte ka isikute e-posti aadressid, kuhu trahviteateid edastada. See lihtsustab Väärteomenetluse seadustikust tulenevate kättetoimetamise nõuete järgimist. Samuti parandatakse sellega ka trahvi kättesaamise kogemust, sest enam pole vaja tähtitud kirja kättesaamist füüsiliselt allkirjastada või halvemal juhul sellele postkontorisse järgi minna.
- 2) Uue kättetoimetamise kanali kasutamisega vähendatakse ka võimalust, kus trahviteade jääb kättetoimetamata ning see avaldatakse isikule ebameeldiva üllatusena Ametlike Teadaannete keskkonnas. Selline olukord väljendub enamasti pahameelega Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti aadressil. Seega mängib uus elektrooniline trahviteadete kättetoimetamise kanal olulist rolliga ka Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti maine parandamisel.

Lisati juurde iseteeninduse võimalus trahvide tasumiseks

- 1) Liidestuse loomine Tallinna iseteeninduskeskkonnaga trahvide tasumiseks on järgmine samm trahvisaamise negatiivse kogemuse vähendamisel ja Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti maine parandamisel. Eeltäidetud makseblankett, kus

on kirjas valitud panga nimi, viitenumber ja konto, kuhu maksta lihtsustab hoiustrahvide tasumise protsessi.

Kuidas protsessid muutusid kiiremaks:

- vähendati andmete käsitsi sisestamise hulka.
- vähendati andmete topelt sisestamise hulka.

Vähendati andmete käsitsi sisestamise hulka

Hoiustrahvi vormi digitaliseerimise ning liiklus- ja rahvastikuregistri teenuste kasutamise vähendati ka andmeväljade käsitsi sisestamise hulka. Tabelis number 9 on toodud välja kõik andmeväljad, mida on võimalik vormil eeltäita liiklusregistrist ja väärteoasjade registrist saadud info alusel võrreldes olukorraga, kui neid andmeid kirjutati blankettidele käsitsi.

Andmeväli	AS-IS	TO-BE
Sõiduki andmed		
Mootorsõiduki reg nr	Käsitsi paberil	Eeltäidetud
Mootorsõiduki mark ja mudel	Käsitsi paberil	Eeltäidetud
Väärteo andmed		
Menetleja	Käsitsi paberil	Eeltäidetud
Väärteo toimepanemise aadress	Käsitsi paberil	Eeltäidetud
Kuupäev ja kellaeg	Käsitsi paberil	Eeltäidetud

Tabel 9. Hoiustrahvi vormi andmeväljade täitmise võrdlus (autori koostatud)

Vähendati andmete topelt sisestamise hulka.

Tallinna väärteloasjade registri andmetele ligipääsu avamine väljaspool sisevõrku võimaldab ametnikel mobiilirakendust kasutades teha registrisse jooksvalt uusi kandeid väljast lahkumata. Kui eelnevalt kirjutati kõik väärteloga seonduv info vastavale paberblanketile ja toodi majja alles pärast välitöö lõppu, et seda kõike saaks paberblanketilt süsteemi käsitsi ümber trükkida, siis nüüd piisab ainult digitaalse vormi salvestamisest ja uus väärteloasi on registrisse kantud. Lisaks sellele tehakse vastav kanne ka vahetuse aruandesse, et veelgi vähendada andmete topelt sisestamise hulka.

Vahetuse aruannete automatiseerimise ja digitaalsete vormide eeltäitmise lahendusi kombineerides on jõutud tulemuseni, kus kolmekordse samade andmete sisestamise asemel ei tule ametnikul enam ise sisestada mitte midagi.

Rikkumiste fikseerimisele ja trahviteadete kättetoimetamisele kuluv aeg

Rikkumise fikseerimisele ja trahviteadete kättetoimetamisele kuluvat aega on väga keeruline üheselt mõõta kuna see sõltub paljudest erinevatest muutujatest nagu näiteks rikkumise toimepanemise asukoht, menetlusala isiku koostöövalmidus ning kõiksugu pisidetamid tähtsusega kirjade kulleriga kättetoimetamise teekonnal. Seepärast on tulemuste lihtsamaks võrdlemiseks jäetud välja punktid, kus ajavõit on niigi ilmselge nagu näiteks:

- aeg, mis kulub inspektoril vastava kande tegemiseks vahetuse aruandesse;
- aeg, mis kulub välitööd tegeval inspektoril paberblanketi täitmise lõpetamise hetkest selle majja toomiseni, et andmeid saaks hakata süsteemi sisestama;
- aeg, mis kulub otsuse Omnivasse saatmise hetkest selle tähtsusega kirja teel jõudmiseni menetlusala isikuni.

Tulemuste illustreerimiseks võrdleb autor lihtsustatud olukorda, mille raames väljastatakse üks hoiatustrahv:

- AS-IS olukorras lisatakse pildid sõidukist ja ümbruskonnast eraldi süsteemi ning rikkumise kohta kogutud andmed kirjutatakse käsitsi hoiatustrahvi blanketile. Jättes arvestamata blankettide majja transportimist, sisestatakse rikkumine menetleja poolt väärteloasjade registrisse, samal ajal teisest süsteemist

rikkumisega seotud pilte otsides. Lõpetuseks lisatakse väärteoasja juurde menetlusalune isik ja genereeritakse otsus, mis saadetakse Omnivasse, kus trahviteade alustab tähtud kirja kujul menetlusaluse isikule kättetoimetamise teekonda;

- TO-BE olukorras alustatakse sõiduki numbrimärgi skaneerimisega, mis teeb päringu liiklusregistrisse ja Tallinna väärteoasjade registrisse, mille tulemusena eeldäidetakse hoiatustrahvi digitaalne vorm, kuhu inspektoril on vaja juurde lisada pildid sõidukist ja ümbruskonnast ning täpsustada rikkumisega seotud paragrahvid. Salvestamise tulemusena on väärteoasjade registrisse koheselt loodud uus väärtegu, kuhu juurde on menetlusaluseks isikuks automaatselt lisatud sõiduki vastutav kasutaja. Menetleja saab veenduda andmete õigsuses vaadates pilte samast süsteemist ning genereerida otsuse, mis saadetakse allkirjastatult menetlusaluse isiku e-posti aadressile.

Kui piirduda eelnevalt kirjeldatud stsenaariumiga, siis keskmiselt võttis ühe hoiatustrahvi raames rikkumise fikseerimine koos piltide tegemise ja blanketi täitmisega aega ligikaudu 15 minutit ja sinna otsa andmete sisestamine väärteoasjade registrisse koos menetlusalusele isikule otsuse genereerimisega järgmised 15 minutit ehk kokku 30 minutit. Digitaliseeritud protsessi puhul toimub ühe hoiatustrahvi väljastamine sarnase stsenaariumi alusel ligikaudu 3 korda kiiremini, kus enamus ajast kulub piltide tegemisele.

	AS-IS	TO-BE
Hoiatustrahvi koostamisele kuluv aeg	30 minutit	5-10 minuti*
Hoiatustrahvi koostamisele ja trahviteate kättetoimetamisele kuluv aeg	min 2-3 päeva**	10-15 minutit

Tabel 10. Trahviteate koostamisele ja kättetoimetamisele kuluva aja võrldus (autori koostatud)

*Hoiustrahvi koostamisele kuluvat aega saab olukorras, kus samas asukohas rikub samu liikluseeskirju korraga mitu sõidukit, veelgi vähendada. Selleks kasutatakse uue rikkumise fikseerimisel eelnevalt koostatud hoiustrahvi põhja koos lisatud ümbruskonna piltidega. Inspektoritel tuleb ainult skaneerida sõiduki registreerimisnumber, lisada pildid sõidukist ja printida trahv, mis võtab parimal juhul aega kõigest viis minutit.

**Kui vaadata hoiustrahvi menetlemise protsessi laiemalt, arvestades sinna juurde ka aega, mis kulub blankettide majja toomiseks, et neid saaks väärtetoasjade registrisse sisestada ning aega, mis kulub kulleril trahviteate menetlusaluse isikuni toimetamiseks, siis kui eelnevalt sai seda aega mõõta päevades, siis nüüd toimub see kõik minutitega.

Lihtsad ja kiired menetlusprotsessid vabastavad inspektorite aega, mida saab palju efektiivsemalt kasutada sisulise tegevuse nagu näiteks ennetustöö läbiviimiseks. Mobiilne rakendus ja operatiivse info sujuv kättesaadavus võimaldab inspektoritel panustada rohkem aega välitöödele, mis suurendab munitsipaalpolitsei kohalolekut probleemsetes piirkondades olles kodanikule murede lahendamisel kiiresti kättesaadav. See omaltpoolt tõstab ka linnakodanike rahulolu ja aitab vähendada väärtegede toimepanemist.

Kuidas protsessid muutusid odavamaks (kuluefektiivsemaks):

- hoiustrahvi omahinna vähendamine;
- paberimajanduse vähendamine

Hoiustrahvi omahinna vähendamine

Hoiustrahvi omahinda õnnestus ühelt poolt vähendada läbi lihtsamate ja kiiremate protsesside, mille tulemusena kulub hoiustrahvi menetlemiseks ligi kolm korda vähem aega. Ja teiselt poolt läbi elektroonilise kanali kasutuselevõtmise trahviteadete edastamiseks, mille tulemusena ei pea trahviteate kättetoimetamiseks kasutama tähtud kirja. Lihtsustatud hoiustrahvi omahinna arvutuskäiku on kirjeldatud organisatsiooni tutvustuse alapeatükis. Kui seda võrrelda olukorraga, kus hoiustrahv koostatakse

digitaalselt ja edastatakse isikule e-posti aadressile, siis on omahind vähenenud üle viie korra.

	AS-IS	TO-BE
Tähtkirja kulu	4 €	0 €
Hoiatustrahvi väljastamise hind	5.28 €	1.76 €
Hoiatustrahvi omahind kokku	9.28 €	1.76 €

Tabel 11. Hoiatustrahvi omahinna kulu võrdlus (autori koostatud)

Paberimajanduse vähendamine

Protsesside digitaliseerimine on aidanud säästa paberit nii välitöölehtede kui ka varustuse väljastamise vormide koostamise arvelt. Kõige suurem võit keskkonnasäästlikkuse seisukohast on siiski seotud hoiatustrahvide digitaliseerimise ja mobiilsete etiketiprinterite kasutuselevõtuga. Allolevas tabelis on näidatud ühe hoiatustrahviga seotud paberikulu. Kui need arvud panna 2019. aasta konteksti, kus väljastati ligikaudu 18 500 hoiatustrahvi, siis see teeb sama palju kasutatud kilekotte ning umbes 74 000 A4 paberit ja lisaks ümbrikud. Kuigi tähitud kirja teel trahviteate kättetoimetamist ei ole võimalik täielikult ära kaotada, siis juba ainult hoiatustrahvi etiketile printimisega on paberimajandust märkimisväärselt vähendatud.

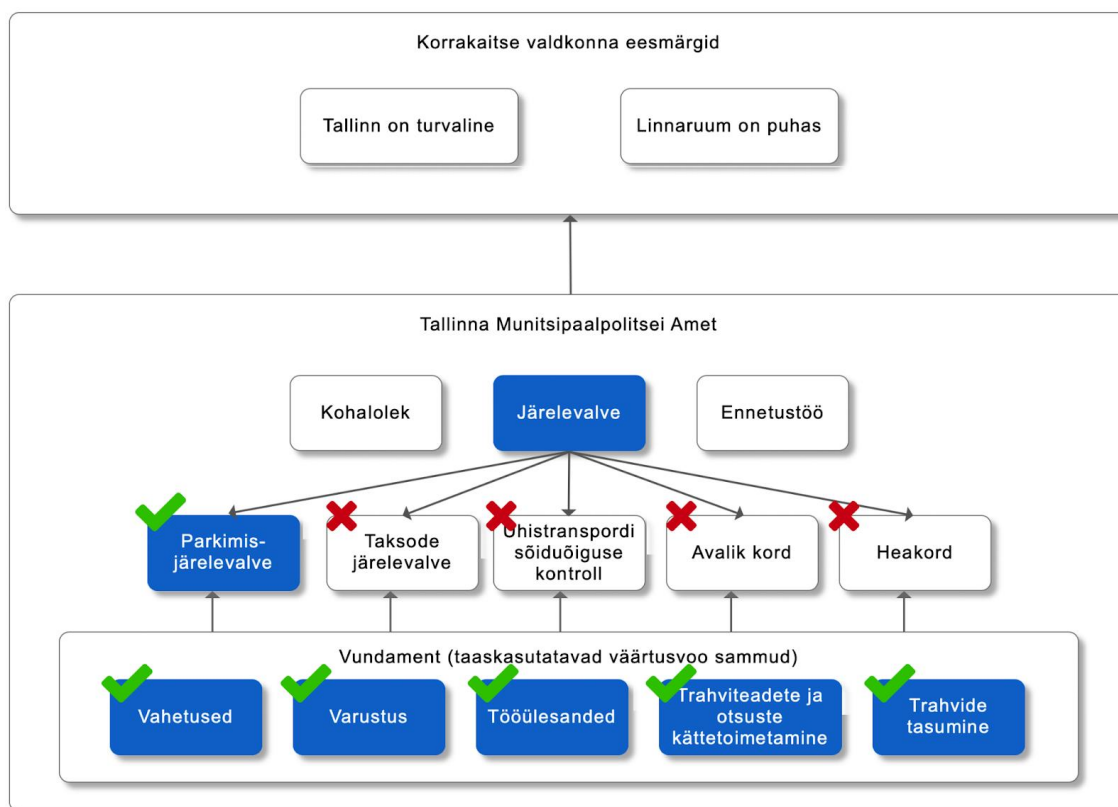
	AS-IS	TO-BE
Hoiatustrahvi blanketi originaal	1xA4	-
Hoiatustrahvi blanketi koopia	1xA4	1 etiketipaber
Kilekott hoiatustrahvi blanketi jaoks	1x	-

Hoiatustrahvi trahviteade	2xA4	-
Tähtkirja ümbrik	1 ümbrik	-

Tabel 12. Hoiatustrahvi raames väljastatud paberite hulga võrdlus (autori koostatud)

8.2 Järgmised sammud

Tulles tagasi organisatsiooni lõppeesmärgi juurde, milleks on võimalikult efektiivselt tagada kohalolek, ennetustöö ja järelevalve kõikides tegevusvaldkondades nagu parkimine, taksod, ühistransport, avalik kord ja heakord, siis parkimisjärelevalve protsesside digitaliseerimise tulemuste põhjal võib väita, et esimene samm selles suunas on astunud. Veelgi enam on loodud ka vundament parendatud ärivõimekuste näol, millele järgmiste põhiprotsesside digitaliseerimine saaks baseeruda:



Joonis 30. Digitaliseerimise järgmised sammud (autori koostatud)

Skoobi piiritlemise eesmärgil jäi antud magistritööst välja lühimenetluse digitaliseerimine, mille realiseerimiseks tuleks koostada uut tüüpi digitaalne struktureeritud vorm koos isikuandmete töötlemise loogikaga. Isikuandmete töötlemise loogika koos juba väljatöötatud vundamendiga loovad kõik vajalikud eeldused taksode, ühistranspordi, avaliku korra ja heakorra tegevusvaldkondadega seotud äriprotsesside digitaliseerimiseks. See kõik kokku viib organisatsiooni oluliselt lähemale oma valdkonna eesmärkide saavutamisele, mis lõppkokkuvõttes tähendab, et Tallinna linnaruum on turvaline ja puhas.

Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli kaasajastada Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti parkimisjärelvalvega seotud äriprotsessid, et tagada efektiivsem järelvalvetegevus. Täpsemalt uuriti kuidas vajalike infotehnoloogiliste lahenduste rakendamine aitaks vähendada dubleeriva manuaalse töö hulka, tagaks välitingimustes ligipääsu menetlemiseks vajalikele andmetele ja aitaks vähendada sõltuvust paberikesksest majandamisest.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks viidi läbi järgmised tegevused:

- kaardistati olemasolevad parkimisjärelvalve väärtusvooga seotud ärivõimekused;
- töövarjupäevadel osalemise ning läbiviidud intervjuude ja küsitluste kaudu kogutud info põhjal kaardistati peamised võimekustega seotud äriprotsessid ja kasutatavad süsteemid;
- kirjeldati uued ja parendamist vajavad ärivõimekused;
- kasutajatega läbiviidud töötubade käigus kogutud ideede põhjal kirjeldati parendatud äriprotsessid;
- koostati parkimisjärelvalve strateegilised eesmärgid;
- kirjeldati ja prioritseeriti kavandatava lahenduse funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded;
- koostati andmemudel ja komponentdiagramm;
- loodi kavandatava lahenduse prototüüp.

Magistritöös püstitatud eesmärk sai täidetud ja autori poolt koostatud äri- ja süsteemianalüüsi põhjal on kavandatud lahendus ka edukalt kasutusele võetud. Töö tulemusena arendati välja uus mobiilirakendus ja täiendati Tallinna väärteloasjade registrit vajaliku funktsionaalsusega.

Töö peamisteks tulemusteks on:

- Mobiilse rakenduse ja digitaalset struktureeritud vormide väljatöötamisega on oluliselt vähendatud dubleeriva manuaalse töö hulka. Kõik fikseeritud rikkumised lisatakse automaatselt vahetuse aruandesse;
- Uute liidestuste arendamisega on inspektoritele läbi mobiilse rakenduse tagatud ligipääs menetlemiseks vajalikule informatsioonile;
- Digitaalsete vormide, mobiilsete kaasaskantavate printerite ning trahviteadete e-posti aadressidele edastamise abil on oluliselt vähendatud menetlemisega seonduvat paberimajandust;
- Kodanikele on loodud uus võimalus trahvide tasumiseks iseteeninduskeskkonna abil.

Kasutatud kirjandus

- [1] Tallinna Strateegiakeskus, „Visiooni ja strateegiliste sihtide selgitused,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://www.tallinn.ee/strateegia/Tallinna_arendustrateegia-Tallinn-2035-selgitused.pdf. [Kasutatud 01.02.2021]
- [2] Rahandusministeerium, „Kohalikud omavalitsused,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.rahandusministeerium.ee/et/kov>. [Kasutatud 01.02.2021]
- [3] Tallinna Strateegiakeskus, „Tallinna Arengustrateegia „Tallinn 2035“,“ 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.tallinn.ee/strateegia/Tallinna-arendustrateegia-Tallinn-2035.pdf>. [Kasutatud 01.02.2021]
- [4] „Strateegiline planeerimine,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.tallinn.ee/est/strateegia/>. [Kasutatud 01.02.2021]
- [5] R. F. Lusch ja S. Nambisan, „Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective,“ MIS Quarterly, kd. 39, nr 1, lk 155-175, 2015.
- [6] R. Zhang, Y. Yang ja W. Wang, „Research on document digitization processing,“ MATEC Web of Conferences, kd. 309, nr 02014, lk 6, 2020.
- [7] S. Ribeiro-Navarrete, D. Botella-Carrubi, D. Palacios-Marqués ja M. Orero-Blat, „The effect of digitalization on business performance: An applied study of KIBS,“ Journal of Business Research, kd. 126, lk 319-326, 2021.
- [8] D. Savić, „From Digitization, through Digitalization, to Digital Transformation,“ Online Searcher, kd. 43, nr 1, lk. 36-39, 2019.
- [9] Tallinna ettevõtluskeskus, „Digitaliseerimise kiirkursused osa 1/8 "Mis on digitaliseerimine?“,“ Tallinn, 2020. [Võrgumaterjal] Available: <https://www.youtube.com/watch?v=7q8k5z3IU1o>. [Kasutatud 04.01.2021]
- [10] F. Fossen ja A. Sorgner, „Digitalization of work and entry into entrepreneurship,“ Journal of Business Research, kd. 125, lk 548-563, 2019.
- [11] OECD, „Productivity Growth in the Digital Age,“ Paris, 2019.
- [12] K. Alspach, „Digital Transformation Advice: 'Be The Automator, Not The Automated',“ 2018.
- [13] H. Gebauer, E. Fleisch, C. Lamprecht ja F. Wortmann, „Growth paths for overcoming the digitalization paradox,“ Business Horizons, kd. 63, nr 3, lk 313-323, 2020.

- [14] A. Heberle, W. Löwe, A. Gustafsson ja Ö. Vorrei, „Digitalization Canvas – Towards Identifying Digitalization Use Cases and Projects,“ *Journal of Universal Computer Science*, kd. 23, nr 11, lk 1070-1097, 2017.
- [15] M. Stickdorn, M. E. Hormess, A. Lawrence ja J. Schneider, *This Is Service Design Doing: Applying Service Design Thinking in the Real World*, Sebastopol: O'Reilly Media, Inc, 2018.
- [16] L. Patrício, A. Gustafsson ja R. Fisk, „Upframing Service Design and Innovation for Research Impact,“ *Journal of Service Research*, kd. 21, nr 1, lk 3-16, 2017.
- [17] C. Storey ja C. Larbig, „Absorbing Customer Knowledge: How Customer Involvement Enables Service Design Success,“ *Journal of Service Research*, kd. 21, nr 1, lk 101-118, 2017.
- [18] „Haridussõnastik,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.eki.ee/dict/haridus/index.cgi?Q=konvergentne%20m%C3%B5tlemine>. [Kasutatud 04.01.2021]
- [19] „Triangulatsioonist,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://www.tlu.ee/opmat/ka/opiobjekt/Kasvatusfilosoofilised_paradigmad/triangulatsioonist.html. [Kasutatud 04.01.2021]
- [20] N. Mathers, N. Fox ja A. Hunn, „Using Interviews in a Research Project,“ lk 113-134, 2000.
- [21] T. J. Young, „Questionnaires and Surveys,“ lk 163-180, 2015.
- [22] R. Krause, „Storyboards Help Visualize UX Ideas,“ 2018. [Võrgumaterjal]. Available: [Kasutatud 04.03.2021]
- [23] R. F. Dam ja T. Y. Siang, „Stage 2 in the Design Thinking Process: Define the Problem and Interpret the Results,“ 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-2-in-the-design-thinking-process-define-the-problem-and-interpret-the-results>. [Kasutatud 10.03.2021]
- [24] S. Hofemann, M. Raatikainen, V. Myllärniemi ja T. Norja, „Experiences in Applying Service Design to Digital Services,“ lk 134-148, 2014.
- [25] R. F. Dam ja T. Y. Siang, „Stage 4 in the Design Thinking Process: Prototype,“ 2020. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/article/stage-4-in-the-design-thinking-process-prototype>. [Kasutatud 04.04.2021]
- [26] R. F. Dam ja T. Y. Siang, „5 Stages in the Design Thinking Process,“ 2021. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.interaction-design.org/literature/article/5-stages-in-the-design-thinking-process>. [Kasutatud 20.04.2021]

- [27] J. Nielsen, „Why You Only Need to Test with 5 Users,“ 2000. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>. [Kasutatud 04.04.2021]
- [28] C. Naji, „Usability Testing With Prototypes“. [Võrgumaterjal]. Available: <https://usabilitygeek.com/usability-testing-prototypes/>. [Kasutatud 10.01.2021]
- [29] „TOGAF ADM Tutorial,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.visual-paradigm.com/guide/togaf/togaf-adm-tutorial/>. [Kasutatud 10.01.2021]
- [30] „Strateegilise planeerimise konspekt“. [Võrgumaterjal]. Available: https://beta.wikiversity.org/wiki/Strateegilise_planeerimise_konspekt#TOGAF. [Kasutatud 01.02.2021]
- [31] C. Seet, „Business Capability Definition and Examples,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.jibility.com/business-capability-definition/>. [Kasutatud 10.01.2021]
- [32] „Capability-Based Planning,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/m/chap28.html>. [Kasutatud 10.01.2021]
- [33] D. O'Hara, „Business Model Design-The Capability Driven Roadmap,“ 2014. [Võrgumaterjal]. Available: <https://docplayer.net/19252372-Business-model-design-the-capability-driven-roadmap.html>. [Kasutatud 20.01.2021]
- [34] C. Seet, „What Is Capability-Based Planning?“. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.jibility.com/what-is-capability-based-planning/>. [Kasutatud 15.02.2021]
- [35] L. Chung ja J. Leite, „On Non-Functional Requirements in Software Engineering,“ lk 363-379.
- [36] P. Eeles, „Capturing Architectural Requirements,“ 2001.
- [37] J. Khan, I. Rehman, Y. Khan, I. Khan ja S. Rashid, „Comparison of Requirement Prioritization Techniques to Find Best Prioritization Technique,“ International Journal of Modern Education and Computer Science, kd. 7, lk 53-59, 2015.
- [38] K. Waters, „Prioritization using MoSCoW,“ 2009. [Võrgumaterjal]. Available: https://cs.anu.edu.au/courses/comp3120/local_docs/readings/Prioritization_using_MoSCoW_AllAboutAgile.pdf. [Kasutatud 10.03.2021]
- [39] Väärteomenetluse seadustik, Riigi Teataja, RT I, 20.04.2021, 3. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/120042021003>. [Kasutatud 07.04.2021]
- [40] Omniva [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.omniva.ee/era/kiri/saatmine>. [Kasutatud 05.03.2021]

- [41] Kohalike omavalitsuste ametnike põhipalgad 2020. aasta 1. aprilli seisuga [Võrgumaterjal]. Available: https://public.flourish.studio/visualisation/2174674/?utm_source=showcase&utm_campaign=visualisation/2174674. [Kasutatud 17.01.2021]
- [42] Tallinna väärateasjade registri põhimäärus, Riigi Teataja, RT IV, 15.05.2020, 3. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/415052020003>. [Kasutatud 07.04.2021]
- [43] Riigi autentimisteenus TARA [Võrgumaterjal]. Available: <https://e-gov.github.io/TARA-Doku/>. [Kasutatud 10.04.2021]
- [44] Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti põhimäärus, Riigi Teataja, RT IV, 08.10.2020, 14. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/408102020014>. [Kasutatud 08.04.2021]

Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Mihkel Eimla

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Tallinna Munitsipaalpolitsei Ameti parkimisjärelvalve protsesside digitaliseerimine“, 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.

20.05.2021

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

Lisa 2 – Funktsionaalsed nõuded

Kood	Kirjeldus	Prioriteet
Teema: Autentimine		
M_AU_FN01	Autentimata kasutajana soovin logida sisse mobiilsesse rakendusse smart-ID alusel, et süsteem mind autendiks.	
M_AU_FN02	Autentimata kasutajana soovin logida sisse mobiilsesse rakendusse mobiil-ID alusel, et süsteem mind autendiks.	
M_AU_FN03	Autenditud kasutajana soovin näha, kellena olen sisse loginud, et veenduda sessiooni kuulumises õigele kasutajale.	
Teema: Vahetused		
M_SQ_FN01	Vahetuse liikmena soovin näha oma vahetuse üldinfot, et saada ülevaade enda vahetuse nimetusest, vahetuse perioodist, planeeritud lõunast, tööpiirkonnast ja tööülesannete tüüpidest, millega pean vahetuse käigus tegelema.	
M_SQ_FN02	Vahetuse liikmena soovin näha nimekirja minu vahetuse patrulltoimkonnast, et näha kellega koos pean vahetuse veetma.	
M_SQ_FN03	Vahetuse liikmena soovin näha nimekirja teistest patrullidest ja nende liikmetest, kes minuga samal	

	vahetusel pallelleelselt tööd teevad, et vajadusel edastada infot õigetele osapooltele.	
M_SQ_FN04	Vahetuse liikmena soovin näha nimekirja enda vahetuse raames tehtud töödest, et veenduda kas kõik tehtud tööd on aruandes kajastatud.	
M_SQ_FN05	Vahetuse liikmena soovin tehtud töö juures näha töö asukohta, registreerimise kellaega ja sõiduki registreerimisnumbrit, et vältida tööde topelt sisestamist.	
M_SQ_FN06	Vahetuse liikmena soovin, et kõik läbi mobiilse rakenduse registreeritud tööd kajastuksid automaatselt vahetuse aruandes tehtud tööde nimekirjas, et ei peaks töid eraldi käsitsi vahetuse aruandesse lisama.	
M_SQ_FN07	Vahetuse liikmena soovin näha summeeritud kokkuvõtet kõikidest erinevatest tegevuse tüüpidest, et näha selget ülevaadet enda vahetuse raames tehtud töödest ja veenduda veelgi, et kõik vajalikud tegevused oleks aruandes kajastatud.	
M_SQ_FN08	Vahetuse liikmena soovin vahetuse aruandesse lisada töid käsitsi, et ka süsteemivälised tegevused saaksid vahetuse aruandes kajastatud.	
M_SQ_FN09	Vahetuse liikmena soovin vahetuse aruandesse lisatud töid täiendada või parandada, et tagada tehtud tööde õige andmekoosseis (tööülesande tulemus).	

M_SQ_FN10	Vahetuse liikmena soovin vahetuse lõppedes kinnitada oma vahetuse aruanne, et saaksin tööpäeva lõpetada.	
M_SQ_FN11	Väljjuhina soovin, et juba kinnitatud vahetuse aruandes ei saaks enam tegevusi lisada, et säiliks vahetuse aruande originaalne vahetuse liikme poolt kinnitatud seis.	
M_SQ_FN12	Vahetuse liikmena soovin vahetuse aruannet kinnitades näha hoiatust kinnitamise kohta, et vältida ekslikult liiga vara vahetuse aruande kinnitamist ja seeläbi ka tööpäeva lõpetamist.	
Teema: Varustus		
M_EQ_FN01	Vahetuse liikmena soovin näha mulle väljastatud varustusesemete nimekirja, et teaksin millised varustusesemed peaksin enda kasutusse võtma.	
M_EQ_FN02	Vahetuse liikmena soovin näha ka minuga samas vahetuses olevate liikmetele väljastatud varustusesemete nimekirja, et saaksin neile öelda, millised varustusesemed nad enda kasutusse peaksid võtma.	
M_EQ_FN03	Vahetuse liikmena soovin enda nimele väljastatud varustusesemete nimekirja lisada uusi varustusesemeid, et saaksin ka neid vahetuse käigus kasutada.	
M_EQ_FN04	Vahetuse liikmena soovin minuga samas vahetuses olevatele liikmetele väljastatud varustusesemete nimekirja lisada uusi varustusesemeid, et nad ei peaks ise neid ise registreerima ja saaksid neid vahetuse käigus kasutada.	

M_EQ_FN05	Vahetuse liikmena soovin varustuseseme registreerimisel varustusesemete listi filtreerida eseme tüübi alusel, et saaksin kiiremini ülevaate kõikidest konkreetset tüüpi varustusesemetest.	
M_EQ_FN06	Vahetuse liikmena soovin varustuseseme registreerimisel varustusesemete listi filtreerida eseme nimetuse või koodi otsingu alusel, et saaksin kiiresti välja filtreerida ainult soovitud varustuseseme.	
M_EQ_FN07	Vahetuse liikmena soovin, et varustusesemete listist oleksid filtreeritud välja kõik esemed, mis on kellegi poolt kasutuses, et vältida topelt registreerimisi.	
M_EQ_FN08	Vahetuse liikmena soovin näha varustuseseme detailinfot, et lisaks eseme nimetusele ja koodile ka seda, kus kohas varustusesese asub ja kas selle kohta on lisatud mingeid kommentaare.	
M_EQ_FN09	Vahetuse liikmena soovin enda nimele väljastatud varustusesemeid tagastada, et teised vahetused saaksid need omakorda kasutusse võtta.	
M_EQ_FN10	Vahetuse liikmena soovin minuga samas vahetuses olevatele liikmetele väljastatud varustusesemeid tagastada, et teised vahetused saaksid need omakorda kasutusse võtta.	
M_EQ_FN11	Vahetuse liikmena soovin varustuseseme kohta anda tagasisidet, et teavitada varustuse spetsialisti, kui varustusesemega on midagi juhtunud.	

M_EQ_FN12	Varustuse spetsialistina soovin varustuseseme kohta saada tagasisidet, et saaksin kohe probleemiga tegeleda ja vajadusel varustus kasutusest eemaldada.	
Teema: Tööülesanded		
M_TA_01	Vahetuse liikmena soovin näha nimekirja minu vahetusele määratud tööülesannetest, et teaksin, milliste töödega pean tegelema.	
M_TA_02	Vahetuse liikmena soovin, et tehtud tööd ja tegemist ootavad tööd oleksid erinevates vaadetes, et ma ei ajaks neid omavahel segamini.	
M_TA_03	Vahetuse liikmena soovin näha tööülesannete prioriteete, et nende alusel tegeleda kõige kriitilisemate teemadega kõigepealt.	
M_TA_04	Vahetuse liikmena soovin näha tööülesande staatust, et eristada aktiivset tööülesannet teistest tööülesannetest.	
M_TA_05	Vahetuse liikmena soovin saada teavitusi, kui minu vahetusele on lisatud uus tööülesanne, et saaksin sellele kiiresti reageerida.	
M_TA_06	Vahetuse liikmena soovin kogu aeg näha minu vahetusele määratud tegemata tööülesannete arvu, et teaksin alati, kui palju tööülesandeid veel lahendamist ootavad.	

M_TA_07	Vahetuse liikmena soovin tööülesande detailinfos näha tööülesande tegevuse tüüpi ja tööülesande kirjeldust, et saada ülevaade tööülesande sisust.	
M_TA_08	Vahetuse liikmena soovin tööülesande detailinfos näha sündmuskoha asukohta, et teaksin kuhu minna.	
M_TA_09	Vahetuse liikmena soovin tööülesande asukohta avada kaardirakenduses, et saaksin kasutada asukohale navigeerimise võimalust.	
M_TA_10	Vahetuse liikmena soovin tööülesande detailinfos näha sõiduki andmeid nagu registreerimismärk, sõiduki mark ja mudel ning värvus, kui väljakutse on suunatud konkreetse sõidukiga seotud rikkumisega, et leida kiiresti üles õige sõiduk.	
M_TA_11	Vahetuse liikmena soovin tööülesande detailinfos näha teavitaja kontaktandmeid nagu telefoninumber või e-posti aadress, et saaksin vajadusel isikuga ühendust võtta ja olukorda täpsustada või selgitada.	
M_TA_12	Vahetuse liikmena soovin tööülesande juures näha ka pilte, kui need on koos kaebusega edastatud, et leiaksin kiiresti üles kõnealuse objekti.	
M_TA_13	Vahetuse liikmena soovin broneerida tööülesande enda vahetusele, kui tööülesande täitjateks on määratud mitu patrulli, et anda teisele patrullile märku, et antud tööülesandega juba tegeletakse.	

M_TA_14	Vahetuse liikmena soovin tegevuse registreerimisel selle siduda aktiivse tööülesandega, et see saaks kajastatud tööülesande raames tehtud tegevusena.	
M_TA_15	Vahetuse liikmena soovin aktiivse tööülesandega siduda mitmeid tegevusi, et näha ülevaadet kõikidest konkreetse tööülesande raames tehtud tegevustest.	
M_TA_16	Vahetuse liikmena soovin tegevuse registreerimisel loobuda selle sidumisest aktiivse tööülesandega, et hoida kõrvalisi tegevusi tööülesannete tulemustest eraldi.	
M_TA_17	Vahetuse liikmena soovin tööülesande tulemust sisestada ka käsitsi, kui tööülesandega seotud tegevus registreeritakse süsteemiväliselt, et kõik vajalikud andmed oleksid tööülesande juures kajastatud.	
M_TA_18	Vahetuse liikmena soovin näha tööülesande juures ülevaadet kõikidest tööülesandega seotud tegevustest, et veenduda tööülesande tulemuste õigsuses.	
M_TA_19	Vahetuse liikmena soovin lõpetada aktiivset tööülesannet, et saaksin alustada järgmist.	
M_TA_20	Vahetuse liikmena soovin muuta lõpetatud tööülesannet, et täiendada või parandada tööülesande tulemust	
M_TA_21	Vahetuse liikmena tahan tagantjäreli siduda süsteemis registreeritud tööd õigete tööülesannetega, et kõik tegevused oleksid kajastatud õigete tööülesannete tulemustena.	

M_TA_22	Vahetuse liikmena tahan edastada tööülesannet teistele patrullidele, kui ise ei saa sellega tegeleda, et tööülesanne ei jääks tegemata.	
Teema: Parkimine		
M_P_01	Vahetuse liikmena soovin skaneerida sõiduki registreerimisnumbrit, et näha sõiduki taustainfot.	
M_P_02	Vahetuse liikmena soovin otsida käsitsi sõiduki registreerimisnumbrit, kui skaneerimine ei tööta, et näha sõiduki taustainfot.	
M_P_03	Vahetuse liikmena soovin otsida sõiduki VIN koodi, kui sõidukil puudub registreerimisnumber, et näha sõiduki taustainfot.	
M_P_04	Vahetuse liikmena soovin sõiduki taustainfos näha sõiduki põhiantmeid, et olla kindel, et tegemist on õige sõidukiga	
M_P_05	Vahetuse liikmena soovin sõiduki taustainfos näha sõiduki eelnevaid rikkumisi, et ma ei teeks sõidukile samas asukohas trahvi topelt.	
M_P_06	Vahetuse liikmena soovin sõiduki taustainfos näha sõidukiga seotud kasutajaid, et saaksin vajadusel nendega ühendust võtta	
Teema: Selgitustöö		

M_ST_01	Vahetuse liikmena soovin rikkumise tuvastamisel ja selgitustööga piirdumisel alustada uue selgitustöö registreerimist, et luua süsteemi märgede tehtud selgitustööst	
M_ST_02	Vahetuse liikmena soovin uue selgitustöö registreerimisel täita digitaalsed selgitustöö vormid, et sisestada kõik vajalikud andmed.	
M_ST_03	Vahetuse liikmena soovin, et selgitustöö digitaalsel vormil oleks otsitud sõiduki andmed eeltäidetud, et kiirendada vormi täitmise protsessi.	
M_ST_04	Vahetuse liikmena soovin, et selgitustöö digitaalsel vormil oleks väärteo toimepanemise aadress eeltäidetud GPSi alusel, et kiirendada vormi täitmise protsessi.	
M_ST_05	Vahetuse liikmena soovin, et selgitustöö digitaalsel vormil oleks väärteo toimepanemise kuupäev ja kellaaeg eeltäidetud hetkeaja alusel, et kiirendada vormi täitmise protsessi.	
Teema: Kirjalik teavitatus		
M_KT_01	Vahetuse liikmena soovin rikkumise tuvastamisel ja kirjaliku hoiatamisega piirdumisel alustada uue kirjaliku teavituse registreerimist, et luua süsteemi uus väärteoasi.	
M_KT_02	Vahetuse liikmena soovin uue kirjaliku teavituse registreerimisel lisada pilte sõidukist, et tõendada rikkumise toimepanemist.	

M_KT_03	Vahetuse liikmena soovin uue kirjaliku teavituse registreerimisel lisada pilte ümbruskonnast, et tõendada rikkumise toimepanemist.	
M_KT_04	Vahetuse liikmena soovin uue kirjaliku teavituse registreerimisel lisada pilte otse kaamerast, et ei peaks pilte telefoni mällu salvestama.	
M_KT_05	Vahetuse liikmena soovin uue kirjaliku teavituse registreerimisel lisada pilte telefoni galeriist, kui olen teinud pildid kõigepealt telefoni mällu.	
M_KT_06	Vahetuse liikmena soovin uue kirjaliku teavituse registreerimisel täita digitaalset kirjaliku teavituse vormi, et sisestada kõik vääртеomenetluse jaoks vajalikud andmed.	
M_KT_07	Vahetuse liikmena soovin, et kirjaliku teavituse digitaalsel vormil oleks otsitud sõiduki andmed eeltäidetud, et kiirendada vormi täitmise protsessi.	
M_KT_08	Vahetuse liikmena soovin, et kirjaliku teavituse digitaalsel vormil oleks vääртеo toimepanemise aadress eeltäidetud GPSi alusel, et kiirendada vormi täitmise protsessi.	
M_KT_09	Vahetuse liikmena soovin, et kirjaliku teavituse digitaalsel vormil oleks vääртеo toimepanemise kuupäev ja kellaeg eeltäidetud hetkeaja alusel, et kiirendada vormi täitmise protsessi.	
M_KT_10	Vahetuse liikmena soovin kirjaliku teavituse digitaalsel vormil valida nimekirjast liikluskorraldusvahendeid, et	

	täpsustada, milliseid liikluskorraldusvahendi nõudeid eiratakse.	
M_KT_11	Vahetuse liikmena soovin näha milline liiklusseaduse paragrahv on seotud konkreetse liikluskorraldusvahendiga, et veenduda, mis rikkumisega on tegu.	
M_KT_12	Vahetuse liikmena soovin liikluskorraldusvahendite nimekirja filtreerida liikluskorraldusvahendi nimetuse ja seotud seaduse paragrahvi alusel, et leida kiiremini üles konkreetne liikluskorraldusvahend.	
M_KT_13	Vahetuse liikmena soovin kirjaliku teavituse digitaalsel vormil valida nimekirjast liiklusseaduse paragrahve, mille vastu eksitakse.	
M_KT_14	Vahetuse liikmena soovin liiklusseaduse paragrahvide juures näha ka paragrahvi nimetust, et mul oleks lihtsam veenduda, mis rikkumisega on tegu.	
M_KT_15	Vahetuse liikmena soovin kirjalikku teavituse digitaalset vormi täiendada lisainfoga, et kõik väärteomenetluse seisukohast vajalikud andmed saaks registreeritud.	
M_KT_16	Vahetuse liikmena soovin kaasaskantavast mobiilsest printerist lasta välja koostatud kirjalik teavitus, et saaksin selle paigaldada sõiduki kojameeste vahele.	
M_KT_17	Vahetuse liikmena soovin loodud kirjaliku teavituse juurde lisada pilte kojameeste vahele paigaldatud rikkumise	

	teavitusest, et tõendada rikkumise registreerimist ja sellest sõiduki kasutaja teavitamist.	
M_KT_18	Vahetuse liikmena soovin pärast kirjaliku teavituse registreerimist alustada uut sama põhjaga, et kiirendada mitmele sõidukile samas asukohas sama rikkumisega kirjalike teavituste väljastamist.	
Teema: Hoiatustrahv		
M_HT_01	Vahetuse liikmena soovin rikkumise tuvastamisel alustada uue hoiatustrahvi registreerimist, et luua süsteemi uus väärteoasi.	
M_HT_02	Vahetuse liikmena soovin uue hoiatustrahvi registreerimisel lisada pilte sõidukist, et tõendada rikkumise toimepanemist.	
M_HT_03	Vahetuse liikmena soovin uue hoiatustrahvi registreerimisel lisada pilte ümbruskonnast, et tõendada rikkumise toimepanemist.	
M_HT_04	Vahetuse liikmena soovin uue hoiatustrahvi registreerimisel lisada pilte otse kaamerast, et ei peaks pilte telefoni mällu salvestama.	
M_HT_05	Vahetuse liikmena soovin uue hoiatustrahvi registreerimisel lisada pilte telefoni galeriist, kui olen teinud pildid kõigepealt telefoni mällu.	

M_HT_06	Vahetuse liikmena soovin uue hoiatustrahvi registreerimisel täita digitaalset hoiatustrahvi vormi, et sisestada kõik väärtemenetluse jaoks vajalikud andmed.	
M_HT_07	Vahetuse liikmena soovin, et hoiatustrahvi digitaalsel vormil oleks sõiduki andmed eeltäidetud eelneva sõiduki otsingu alusel, et kiirendada vormi täitmise protsessi.	
M_HT_08	Vahetuse liikmena soovin, et hoiatustrahvi digitaalsel vormil oleks väärteto toimepanemise aadress eeltäidetud GPSi alusel, et kiirendada vormi täitmise protsessi.	
M_HT_09	Vahetuse liikmena soovin, et hoiatustrahvi digitaalsel vormil oleks väärteto toimepanemise kuupäev ja kellaaeg eeltäidetud hetkeaja alusel, et kiirendada vormi täitmise protsessi.	
M_HT_10	Vahetuse liikmena soovin hoiatustrahvi digitaalsel vormil valida nimekirjast liikluskorraldusvahendeid, et fikseerida, milliseid liikluskorraldusvahendi nõudeid eiratakse.	
M_HT_11	Vahetuse liikmena soovin hoiatustrahvi digitaalsel vormil valida nimekirjast liiklusseaduse paragrahve, mille vastu eksitakse.	
M_HT_12	Vahetuse liikmena soovin hoiatustrahvi digitaalset vormi täiendada lisainfoga, et kõik väärtemenetluse seisukohast vajalikud andmed saaks registreeritud.	

M_HT_13	Vahetuse liikmena soovin hoiatustrahvi digitaalsel vormil valida sanktsiooni summat 20 ja 40 euro vahel, et ei peaks seda iga kord käsitsi sisestama.	
M_HT_14	Vahetuse liikmena soovin kaasaskantavast mobiilsest printerist lasta välja koostatud hoiatustrahv, et saaksin selle paigaldada sõiduki kojameeste vahele.	
M_HT_15	Vahetuse liikmena soovin loodud hoiatustrahvi juurde lisada pilte kojameeste vahele paigaldatud trahvi määramise teavitusest, et tõendada rikkumise registreerimist ja sellest sõiduki kasutaja teavitamist.	
M_HT_16	Vahetuse liikmena soovin pärast hoiatustrahvi registreerimist alustada uut sama põhjaga, et kiirendada mitmele sõidukile samas asukohas sama rikkumisega hoiatustrahvide väljastamist.	

Lisa 3 – Mittefunktsionaalsed nõuded

Kood	Kirjeldus	Prioriteet
Kasutatavus (<i>usability</i>)		
U-NF01	Mobiilne rakendus järgib Tallinna stiiliraamatus kirjeldatud UI nõudeid.	M
U-NF02	Mobiilne rakendus on kohaldatud erinevatele ekraanitüüpidele ja suurustele (mobiil, tahvel)	M
U-NF03	Kasutajale kuvatakse sisukohaseid teavitusi ja veateateid.	M
U-NF04	Kasutajal palutakse andmete sisestamine eraldi kinnitada	M
U-NF05	Kasutajale kuvatakse alati vaate nime, kus ta parasjagu asub.	S
U-NF06	Kasutajale kuvatakse teateid versiooni uuendamise kohta.	M
U-NF07	Kasutajat juhatakse samm-sammuliselt läbi hoiatustrahvi ja kirjalike teavituste koostamise vaadete.	M
U-NF08	Kasutajale kuvatakse printimise eelvaadet	M
U-NF09	Mobiilse rakenduse kasutamiseks on koostatud kasutusjuhend ja viidud läbi koolitus.	M
Töökindlus (<i>reliability</i>)		
R-NF01	Mobiilne rakendus peab olema kasutatav 24/7	M

R-NF02	Mobiilne rakendus peab aasta lõikes olema kasutatav 99,9% ajast	M
R-NF03	Planeeritud katkestustest peab teavitama ette 48h.	M
R-NF04	Ühe planeeritud katkestuse kestvus võib olla maksimaalselt 2h	M
R-NF05	Ühekordse planeerimata katkestuse kestvus võib olla maksimaalselt 60 minutit	M
Jõudlus (<i>performance</i>)		
P-NF01	Mobiilse rakenduste vaadete laadimisaeg on 1-3 sekundid (normaalne-maksimaalne)	M
P-NF02	Süsteemi maksimaalne lubatud üheaegne kasutajate arv on 100 kasutajat	M
P-NF03	Maksimaalne üheaegne päringute arv 75 päringut sekundis	M
Tugi (<i>supportability</i>)		
S-NF01	Mobiilne rakendus on installitav ja uuendatav ainult kaughalduse kaudu	M
S-NF02	Mobiilne rakendus on kasutatav ainult Androidi platvormil alates versioonist 8.	M
S-NF03	Mobiilsesse rakendusse saab sisse logida ainult smart-id ja mobiil-id vahendusel.	M

S-NF04	Andmete pärimine erinevatest registritest on korraldatud ainult üle x-tee andmevahetuskihi.	M
S-NF05	Mobiilne rakendus vastab OWASP MASVS V1.2 tase 2 turvastandardile	M
S-NF06	Süsteemi monitooritakse pidevalt ja tõrgetest teavitatakse reaalajas e-posti teel.	S
S-NF07	Kõik mobiilses rakenduses tekkinud veateated logitakse süsteemi poolt.	M
S-NF08	Mobiilses rakenduses on kasutusel üks keel - Eesti keel.	M

Lisa 4 - Poolstruktureeritud individuaalintervjuu mall

Hetkeolukorra detailsema kaardistamiseks koostatud pool-struktureeritud individuaalintervjuu mall.

Palun kirjeldage oma tüüpilist tööpäeva. Millised on teie peamised tööülesanded?

Milliseid süsteeme te kasutate oma tööülesannete täitmiseks?

Kas olemasolevatest süsteemidest piisab tööülesannete täitmiseks?

Kuidas hindate nende süsteemide kasutajakogemust?

Palun kirjeldage peamisi probleeme, mis takistavad teil oma tööülesannete täitmist.

Üldised mured, probleemid või ettepanekud

Lisa 5 – Küsitlus

Hetkeolukorra kaardistamise eesmärgil koostatud poolstruktureeritud küsitlus. Töö mahu piiritlemisel on küsimuste vastusevariandid jäetud lisamata.

1. Palun märgi need tegevused, mis iseloomustavad sinu tüüpilist tööpäeva (võib valida mitu)
2. Kas on veel tegevusi, mis kuuluvad sinu igapäevatöö juurde?
3. Palun vali süsteemid/ programmid, mida oma tööülesannete täitmiseks kasutad (võib valida mitu)
4. Kui rahul oled oma tööülesannete täitmist toetavate infosüsteemidega üldiselt? Hinnake skaalal “pole üldse rahul” (1) - “väga rahul” (5)
5. Kui palju erinevaid vääртеomenetlusi sa hinnanguliselt päevas väljastad? Hoiatustrahvid; Lühimenetlused; Kiirmenetlused; Üldmenetlused; Teavitused; Skaalal “kuni 10” (1) - “üle 30” (4)
6. Kui kaua aega kulub sul ühe vääртеomenetluse vormistamiseks? Hoiatustrahvid; Lühimenetlused; Kiirmenetlused; Üldmenetlused; Teavitused; Skaalal “kuni 5 minutit” (1) - “üle 15 minuti” (4)
7. Kui tihti esineb tööülesannete täitmisel järgmisi takistusi?
8. Palun kirjelda lühidalt mõnda tegevust, mis põhjustab tööülesannete täitmisel kõige rohkem frustratsiooni (ajakulukas, ebamugav, liiga keeruline vms)
9. Kui palju oleks sinu hinnangul kasu järgmistest lahendustest?
10. Kas on veel midagi, mis sinu arvates lihtsustaks sinu tööülesannete täitmist?
11. Mõned üldised probleemid, mured või ettepanekud

Lisa 6 – Trahvi määramise teavitus

TRAHVI MÄÄRAMISE TEAVITUS
Tallinna Munitsipaalpolitsei Amet
Paldiski mnt 48a, Tallinn 10614
Infotelefon 53003103, parkimine@tallinnlv.ee

Trahvi nr / Penalty no:
410120000378
Kuupäev ja kellaaeg / Date and time:
20.10.2020 12:32
Asukoht / Location: (Tallinn)
Löötsa tn 6
Reg-märk / Plate: [REDACTED] Riik / Country:
EST
Menetleja / Officer:
Admin User, Sysadmin
Rikkumise kirjeldus / Penalty circumstances:
Sõiduki parkimine keelatud kohas
või liikluskorraldusvahendiga ettenähtud
parkimiskorda või -viisi rikkudes

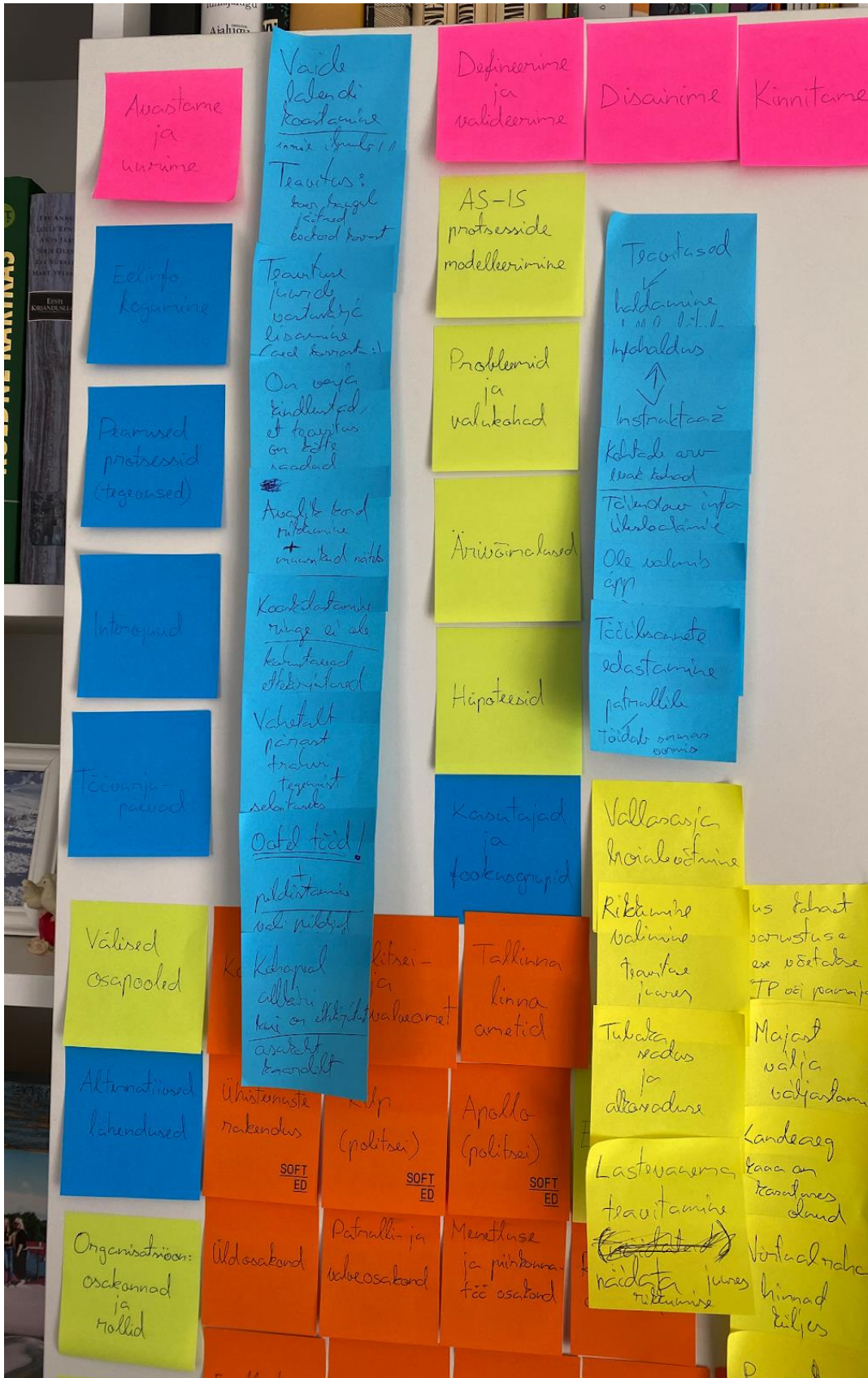
Käesolev dokument on informaatiline teavitus väärteto
fikseerimise kohta. Selle alusel makstud trahv
loetakse tasulikuks, kuid tulenevalt väärteto
menetluse seadustikust § 54-1 kuni § 54-3 sätestatust saadetakse
ametlik trahviteade sõiduki vastutavale kasutajale
või selle puudumisel sõiduki omanikule registris
märgitud aadressile. Holatustrahv tuleb tasuda täies
ulatuses 30 päeva jooksul alates trahviteate
kättesaamisest.

Trahvi on võimalik tasuda sõiduki eest vastutaval
füüsilisel isikul Tallinna leetevindusportaalis
<https://taotlen.tallinn.ee>

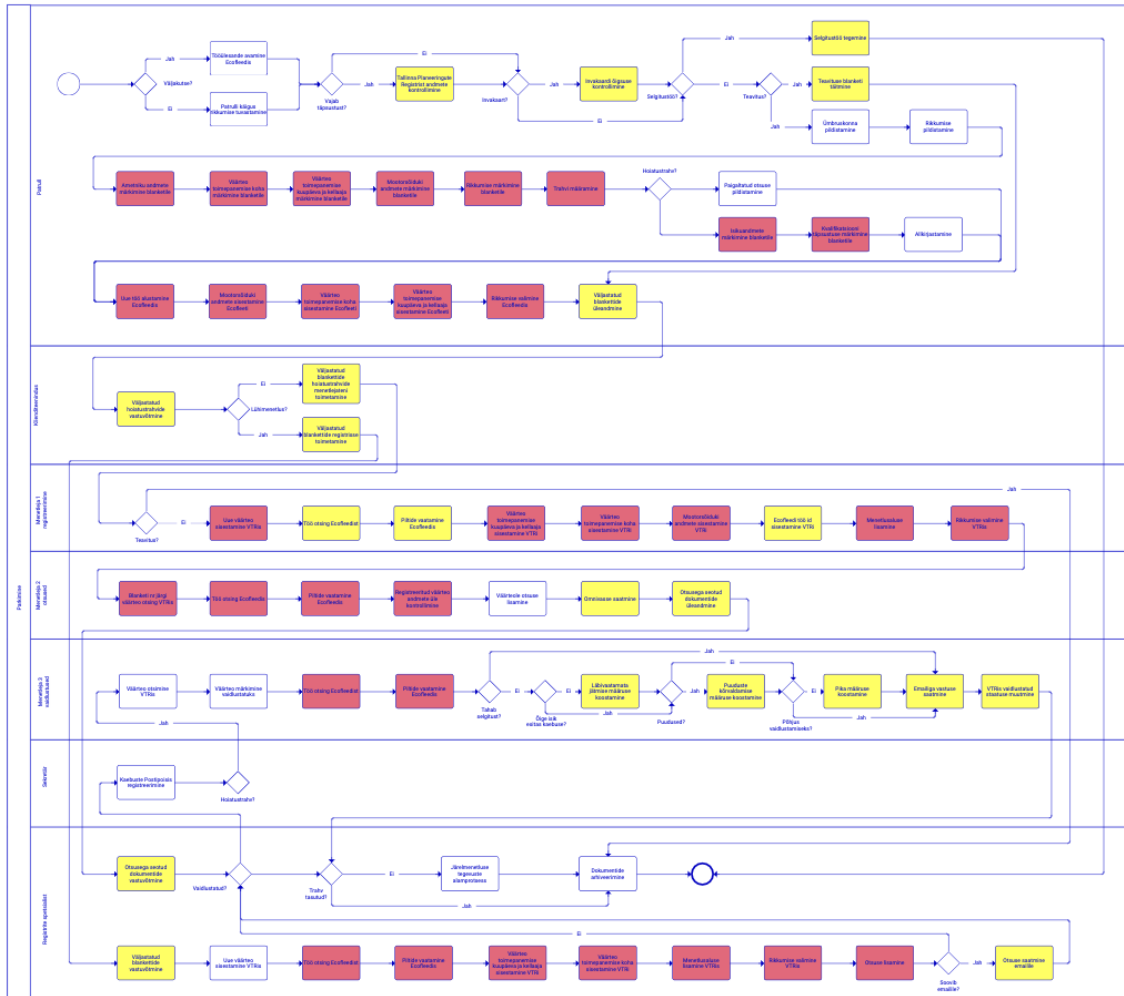
MAKSEKORRALDUS

Trahvi summa / Penalty:
20 EUR
Makse saaja / Beneficiary's name:
Tallinna Linnakantselei
Selgitus / Payment description:
410120000378
Viitenumber / Reference no:
9284020000378005
Saaja konto / Beneficiary's account no:
SEB Pank: EE311010220061053015 / EEUHEE2X
LHV Pank: EE437700771000968905 / LHVBE22
Swedbank: EE532200221035708677 / HABAE2X
Luminor Bank: EE481700017001237124 / NDEAEE2X

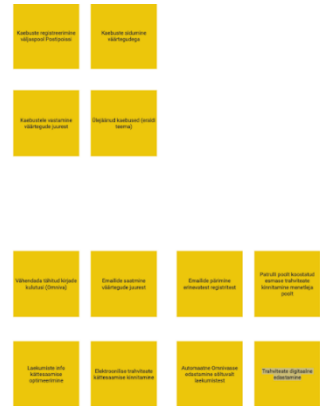
Lisa 7 – Uurimismaterjalide sein



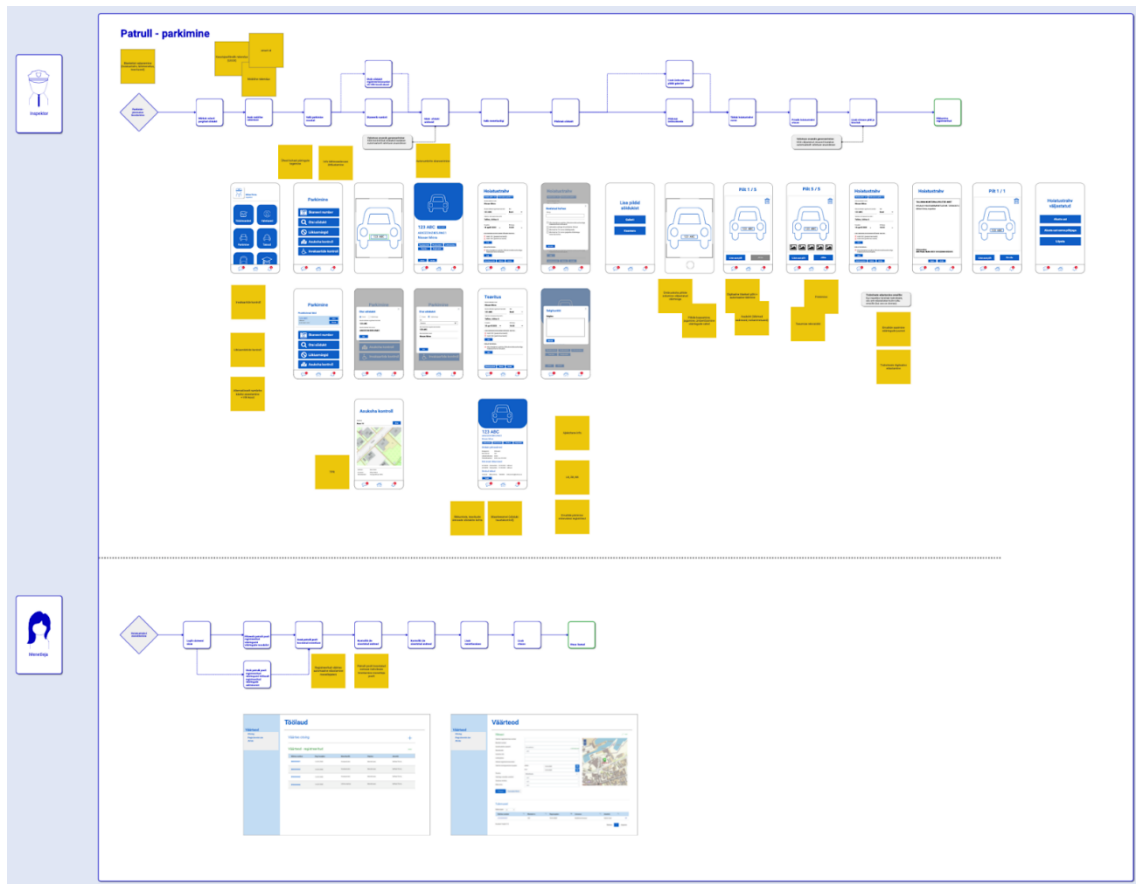
Lisa 8 – Parkimisjärelevalve teekond



Lisa 9 – Ideede genereerimine (I töötuba)



Lisa 10 – Jutusein



Lisa 11 – Interaktiivne prototüüp

Interaktiivne prototüüp on leitav siit: <https://zk1phi.axshare.com>

Lisa 12 – Relatsiooniline andmemudel

