

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Kristo Kiipus 106778 IABM

HUVIDE KONFLIKTI TUVASTAMINE
TUGINEDES AVAANDMETELE NELJA
KOHALIKU OMAVALITSUSE NÄITEL

Magistritöö

Juhendaja: Innar Liiv
Ph.D Dotsent

Tallinn 2018

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: Kristo Kiipus

07.05.2018

Annotatsioon

Töö pealkiri on: "Huvide konflikti tuvastamine tuginedes avaandmetele nelja kohaliku omavalitsuse näitel".

Magistritöö autori eesmärk oli uurida, kas ainult avaandmetele tuginedes ja asjakohast IT-lahendust kasutades on võimalik tuvastada potentsiaalseid huvide konflikti olukordi kohalikes omavalitsustes ning tulenevalt eelnevast teha riigile soovitusi, kuidas tänapäevaste tehnoloogiate võimalusi kasutades lihtsustada huvide konflikti olukordade tuvastamist ja seeläbi hoida kokku ressursi.

Seatud eesmärgi saavutamiseks andis autor muuhulgas ülevaate huvide konflikti ja korrupsiooni omavahelistest seostest ning nende vastu võitlemise strateegiast ja olulisematest viimastel aastatel toimunud arengutest Eestis. Kõrgele kohalike omavalitsuste korrupsiooniriskile on viidanud nii üleeuroopalised uuringud kui ka Riigikontrolli audit. Avaandmetele tuginedes potentsiaalsete huvide konflikti olukordade tuvastamiseks kohalike omavalitsuste ja ettevõtete vahel tegi autor rakenduse, mis andmeid analüüsib ja visualiseerib.

Rakenduse automatiseeritud lähenemise ja andmete analüüsi tulemusena tuvastas autor sama avaliku- ja erasektori kollisiooni, milleni jõuti ka Riigikontrolli traditsioonilise auditiga. Eelneva põhjal saab seega öelda, et andmete automaatse töötusega on võimalik osapoolte vaheliste võimalike huvide konflikti olukordade tuvastamise protsessi muuta efektiivsemaks, mis omakorda hoiab kokku kaasnevat ressursi. Lähtudes teooriast ja tehtud praktilisest tööst, esitas autor enda poolsed soovitusel riigile, milliste andmete riskasutamisel ja analüüsil oleks võimalik potentsiaalseid huvide konflikti olukordi tuvastada ja seeläbi korrupsiooniriski maandada.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 56 leheküljel, 4 peatükki, 8 joonist, 10 tabelit.

Abstract

The title of the thesis is: “Identifying conflicts of interest based on open data using examples of four local governments”.

The main objective of this masters’ thesis is to investigate, whether based only on open data and using an appropriate IT solution, is it possible to identify potential conflicts of interest in local governments and based on the above, make recommendations to the state, how to facilitate identification of conflicts of interest and thereby save the resource connected.

Author gave an overview of the relation between conflicts of interest and corruption, the strategy of fighting it and the recent developments of it in Estonia. Both the Pan-European studies and the last audit of the National Audit Office referred to the high risk of corruption in local governments. It is also highlighted, that the open data is an important source of information in order to detect fraud and deviations in public procurements.

Since the open data available was not in sufficient quantity and quality, author used the OSINT approach to find and analyze necessary data. Author made an application that analyzes and visualizes open data and identifies potential conflicts of interest between local governments and enterprises. The application is made in R language using open source libraries and is web-based, which means it is easy to reuse the code if necessary. The analysis of the results of the application uses social network analysis (SNA) and visualization of the relationships between local governments and enterprises through graph theory.

The application of automated approach and data analysis identified the same public-private conflicts that were also identified by a traditional audit. It is authors’ opinion that data processing can make the detection processes of potential conflicts of interest situations more efficient, which in turn helps to save the resource. Another important part of the masters’ thesis are the authors’ recommendations to the state, which cross-usage and analysis of data would offer better opportunities to identify situations of conflicts of

interest and thereby mitigate the risk of corruption. In order to increase the transparency of the local government activities, it is important for the state to provide data that can be used to build functional and visually clear applications that would help to better interpret the data and make higher quality decisions.

The thesis is in Estonian and contains 56 pages of text, 4 chapters, 8 figures, 10 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

API	Rakendusliides (<i>Application Programming Interface</i>)
ATS	Avaliku teenistuse seadus
AvTS	Avaliku teabe seadus
CPI	Korruptsioonitaju indeks (<i>Corruption Perception Index</i>)
E&Y	Ernst&Young
EL	Euroopa Liit
GRECO	Euroopa Nõukogu juures asuv korruptsioonivastane riikide ühendus (<i>Group of States Against Corruption</i>)
KarS	Karistusseadustik
KOKS	Kohaliku omavalitsuste korralduse seadus
KOV	Kohalik omavalitsus
KVS	Korruptsioonivastane seadus
LEO	Läbipaistev Eesti Omavalitsus
MHD	Majanduslike huvide deklaratsioon
ODB	Avaandmete indeks (<i>The open data parameter</i>)
OECD	Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon (<i>Organization for Economic Co-operation and Development</i>)
OLAF	Euroopa Pettustevastane Amet (<i>European anti-fraud office</i>)
OSINT	Avalike allikate teave ja analüüs (<i>Open-source intelligence</i>)
PHK	Potentsiaalne huvide konflikt
RHR	Riigihangete register
RHS	Riigihangete seadus
RIK	Riigi Infosüsteemi Keskus
RISO	Riigi infosüsteemide osakond
SKP/GDP	Sisemajanduse koguprodukt (<i>Gross Domestic Product</i>)
SNA	Sotsiaalvõrgustiku analüüs (<i>Social network analysis</i>)
TED	Euroopa riigihangete kataloog (<i>Tenders Electronic Daily</i>)
TI	Korruptsiooni vastu võitlemise rahvusvaheline organisatsioon (<i>Transparency International</i>)
URI	Ühtse ressursi-indikaator (<i>Uniform Resource Identifier</i>)
ÜRO	Ühinenud Rahvaste Organisatsioon

Sisukord

Sissejuhatus	10
1. Kirjanduse ülevaade	14
1.1 Huvide konflikt ja korruptsioon.....	14
1.2 Korruptsioonivastase strateegia areng Eestis.....	19
1.3 Huvide konflikt riigihangetes	22
1.4 Huvide konflikti avaldumine omavalitsustes.....	28
1.5 Avaandmete olukord Eestis	31
2. Uurimismetoodika kirjeldus	35
2.1 Uurimisstrateegia valik	35
2.2 Andmekogumismeetodi valik	36
2.3 Uurimismeetodi kirjeldus ja uurimuse läbiviimine	39
3. Algandmed	41
3.1 Valim	41
3.2 Algandmed, nende kogumine ja allikad.....	44
3.2.1 Riigihangete register	44
3.2.2 Valimiste info	45
3.2.3 Majanduslike huvide deklaratsioon	46
3.2.4 Omavalitsuste kodulehed ja dokumendiregistrid	46
3.2.5 Äriregister.....	47
3.3 Algandmete puudused.....	48
4. Tulemuste analüüs	49
4.1 Kasutatud andmed ja tööriistad.....	49
4.2 Võrgustike visualiseerimine	52
4.3 Järeldused.....	53
4.4 Riigikontrolli auditiga valideerimine.....	57
4.5 Soovitused riigile	58
Kokkuvõte	64
Kirjanduse loetelu.....	67
Lisa 1	71
Lisa 2	74
Lisa 3	87
Lisa 4	88
Lisa 5	89

Jooniste loetelu

Joonis 1. Korruptsiooni vormid	15
Joonis 2. Seotud isikud	16
Joonis 3. Korruptsiooni tajumise indeks 2012–2017	17
Joonis 6. Empiiriline meetod	39
Joonis 7. Rakenduse ülevaade	51
Joonis 8. Seoste visualiseerimine	53

Tabelite loetelu

Tabel 1. Riigihangete punased lipud (<i>red-flags</i>)	27
Tabel 2. Avaandmete skoor sektori lõikes.....	33
Tabel 3. Kohtla-Järve Linnavalitsuse andmed.....	42
Tabel 4. Viljandi Linnavalitsuse andmed	42
Tabel 5. Hiiu Vallavalitsuse andmed.....	43
Tabel 6. Maardu Linnavalitsuse andmed.....	43
Tabel 7. Kohtla-Järve Linnavalitsuse kokkuvõte	54
Tabel 8. Viljandi Linnavalitsuse kokkuvõte.....	54
Tabel 9. Hiiu vallavalitsuse kokkuvõte	55
Tabel 10. Maardu Linnavalitsuse kokkuvõte	55

Sissejuhatus

Huvide konflikt kujutab Euroopa Komisjoni tõlgenduse kohaselt endast konflikti avaliku sektori ametiisiku ametikohustuste täitmise ja erahuvide vahel, mille korral mõjutavad ametiisiku isiklikud huvid sobimatult tema ametikohustuste ja ülesannete täitmist [1]. Tegemist on olukorraga, kus erinevate osapoolte tegevuse stiimulid ja/või huvid ei kattu [2]. Huvide konflikt võib esineda mitmesugusel kujul, sealhulgas erapooletu otsuste langetamine, otsene konkurents, ametipositsiooni ja võimu kuritarvitamine, konfidentsiaalsusnõuete rikkumine jmt [3]. Eestis on peamisteks huvide konflikti valdkonda reguleerivateks õigusaktideks korruptsioonivastane seadus (edaspidi KVS), avaliku teenistuse seadus (edaspidi ATS), karistusseadustik (edaspidi KarS) ja kohaliku omavalitsuse korralduse seadus (edaspidi KOKS) [4].

Huvide konflikt on tihedalt seotud korruptsiooniga. Huvide konflikti käsitletakse kitsamas mõistes kui korruptsiooni ja enamikes Euroopa riikides ei ole huvide konflikt kuritegu vaid on haldusrikkumine, mis võib viia korruptsioonini. Huvide konflikt on eelkõige kehtestatud haldusreeglite rikkumine, millega kaasneb distsiplinaar- ja haldusvastutus [5].

Kui räägitakse tegevustest ja poliitikast, siis kasutatakse eelkõige mõistet korruptsioon ning huvide konflikt on sellest ainult üks osa. Avastatud korruptsioonikuridegude arv on olnud viimastel aastatel tõusvas trendis. Eelmisel aastal registreeriti riigihangete teostamise nõuete rikkumisi 14 (2016. aastal 3) ning toimingupiirangu rikkumisi 13 korral (2016. aastal 4). Korruptsioon tervikuna mõjutab majandust negatiivses suunas ja loob ebavõrdse majanduskeskkonna [6]. Ka Riigikontroll juhtis 2017. aastal avaldatud auditis tähelepanu asjaolule, et omavalitsustes ei ole kasutusele võetud piisavaid meetmeid korruptsiooniohu ennetamiseks ja selle vältimiseks. Riigikontroll kasutas oma auditis omavalitsuste pangakonto väljavõtteid, lepinguid ja muid finantsandmeid, millele tavakodanikul ligipääs puudub või on suuresti piiratud [7].

Lisaks Riigikontrolli auditi tulemustele, näitab teema aktuaalsust ja olulisust ka 09.01.2018 Riigikogu põhiseaduskomisjoni algatatud korrupsiooni ohjeldav eelnõu, mille kohaselt ei tohi tulevikus enam riigi- ja kohalike omavalitsuse üksustes töötada isikud, kes on süüdi mõistetud tahtlikult toimepandud kuritöö eest. Huvide konflikti vältimiseks ei tohi tulevikus volikogu esimehed, aseesimehed ega revisjonikomisjonide liikmed töötada sama valla või linna mõju all oleva äriühingu, sihtasutuse ega mittetulundusühingu juhataja ega juhatuse liikmena [8].

Eelnevast tulenevalt on magistritöö autori hinnangul vajalik leida võimalusi kohalike omavalitsuste tegevuste läbipaistvuse suurendamiseks, et seeläbi parandada avalike vahendite kasutamise efektiivsust. Nii rahvusvahelised kui eestisesed uuringud on näidanud, et huvide konflikt ja seeläbi korrupsioon on probleem, millega tuleb võidelda igal tasandil. Üheks viisiks seda teha, on kohalike omavalitsuste töötajate tegevuse läbipaistvuse suurendamine läbi asjakohaste andmete avalikustamise, analüüsimise ja visualiseerimise kujul, mis on oma olemuselt lihtne ja arusaadav. Autor on seisukohal, et asjakohaste andmete olemasolu korral on avaandmete analüüsi tulemusena võimalik tuvastada potentsiaalseid huvide konflikti- ja korrupsiooniolukordi ametnike tegevuses. Lisaks soovib autor rõhuda ka avatud lähtekoodiga tarkvara kasutamise võimalikkusele ning ideede ja koodi taaskasutusele.

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on uurida, kas ainult avaandmetele tuginedes ja asjakohast IT-lahendust kasutades on võimalik tuvastada potentsiaalseid huvide konflikti olukordi kohalikes omavalitsustes ning tulenevalt eelnevast teha riigile soovitusi, kuidas tänapäevaste tehnoloogiate võimalusi kasutades lihtsustada huvide konflikti olukordade tuvastamist ja seeläbi hoida kokku ressursi.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgnevad hüpoteesid:

H1: Avaandmetele tuginedes on võimalik tuvastada potentsiaalset huvide konflikti ja korrupsiooniriski kohalike omavalitsuste ja erasektori vahel.

H2: Andmete automaatse töötluse ja analüüsi tulemusena on võimalik tuvastada potentsiaalset huvide konflikti ja korrupsiooni olukordade esinemist omavalitsustes, milleni on jõudnud ka traditsiooniline audit.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks on autor püstitanud järgnevad uurimisülesanded:

- Tuginedes teoreetilistele tõlgendustele, selgitada huvide konflikti ja korrupsiooni olemust ja nende omavahelisi seoseid;
- Anda ülevaade huvide konflikti avaldumisest omavalitsustes ja riigihangetes;
- Esitada ülevaade avaandmete olukorrast Eestis;
- Koostada avaandmete kogumiseks ja analüüsimiseks sobiv rakendus, analüüsida tekkinud seoseid ning leida võimalusi tulemuste visualiseerimiseks;
- Valideerida rakenduse ja analüüsiga leitud seoseid traditsioonilise auditi tulemustega;
- Lähtuvalt teooriast ja praktilisest rakendusest teha riigile soovitusi, kuidas aidata tuvastada huvide konflikti olukordi läbi andmeanalüüsi.

Üheks avaandmete probleemiks Eestis on hetkel asjaolu, et neid ei ole võimalik koguda ühest allikast ning neid ei uuendata piisava sagedusega. Nimetatud põhjustel kasutab autor magistritöö eesmärgi saavutamiseks vajalike andmete kogumiseks ning analüüsiks muuhulgas avalike allikate teavet ja analüüsi (*OSINT open-source intelligence*). Oluliseks andmete allikaks on riigihangete register, mis sisaldab suurel hulgal riigi ja erasektori tehinguid ning on avalikult ligipääsetav. Erinevate seoste leidmiseks kasutab autor sotsiaalvõrgustike analüüsi (*SNA social network analysis*) ning tuvastatud seoste visualiseerimiseks autori enda loodud rakendust. Lisaks teeb autor avaandmete analüüsile tuginedes ettepanekuid riigile, milliste andmete riskasutamine annaks paremaid tulemusi, et tuvastada potentsiaalseid huvide konflikti olukordi omavalitsustes ja seeläbi maandada korrupsiooniriski.

Käesolev magistritöö koosneb neljast peatükist. Esimeses peatükis teeb autor ülevaate huvide konflikti ja korrupsiooni käsitlustest ning kirjeldab korrupsioonivastase tegevuse arengut ja olukorda Eestis. Samuti selgitab autor avaandmete olemust ning annab käesoleva töö kontekstist lähtudes ülevaate Eestis kättesaadavatest avaandmetest ning nendega seotud probleemkohtadest. Töö teises peatükis kirjeldab autor detailsemalt töö empiirilise osa meetodikat ning andmete kogumise ja analüüsiga seotud protsessi. Töö kolmandas peatükis annab autor ülevaate magistritöös kasutatud andmetest ja valimi koostamise põhimõtetest. Neljandas peatükis kirjeldab autor enda poolt välja töötatud rakendust andmete kogumiseks ja analüüsiks ning keskendub töö teoreetilises osas

esitatud materjali ja saadud tulemuste analüüsile, hinnangute andmisele ning kokkuvõtete tegemisele.

Magistritöö koostamisel kasutas autor mitmeid eestiseseseid allikaid, nagu näiteks ministeeriumite kodulehed¹ ja korruptsiooni käsitlevad valdkonnaülesed veebilehed². Tähtsal kohal on ülemaailmsed indeksid ning Euroopas põhilisi korruptsiooni ja pettuste vastaseid suuniseid andvad organisatsioonid nagu OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) ja Euroopa Komisjon. Lisaks kasutas autor erialakirjandust ja teadusartikleid (kasutatud on andmebaase Google Scholar, Sage, ProQuest, EBSCO).

¹ www.just.ee/et ja www.mkm.ee/et

² <http://www.korruptsioon.ee/> ja <http://www.kriminaalpoliitika.ee/>

1. Kirjanduse ülevaade

Peatüki esimeses alapeatükis annab autor ülevaate huvide konflikti ja korrupsiooni olemusest ja nende erinevatest tõlgendustest. Lisaks toob autor välja olulisemad rahvusvaheliste organisatsioonide poolt antud hinnangud korrupsioonile, sh seotud näitajatele Eestis. Teises alapeatükis tutvustab autor korrupsioonivastase strateegia arengut Eestis alates 2013. aastast kuni tänaseni. Esimese peatüki kolmandas alapeatükis tutvustab autor töö koostamise ühe olulisema allika, riigihangete registri, hetkeseisu ja erinevaid uurin-
guid, mis on läbi viidud kasutades riigihangetega seotud andmeid eesmärgiga tuvastada erinevaid teemakohaseid kõrvalekaldeid ja pettuseid. Neljandas alapeatükis toob autor Riigikontrolli auditile tuginedes näiteid huvide konflikti avaldumisest kohalikes oma-
valitsustes. Peatüki viimases alapeatükis annab autor ülevaate Eesti avaandmete olukorrast ja sellekohasest rahvusvahelisest hinnangust Eestile.

1.1 Huvide konflikt ja korrupsioon

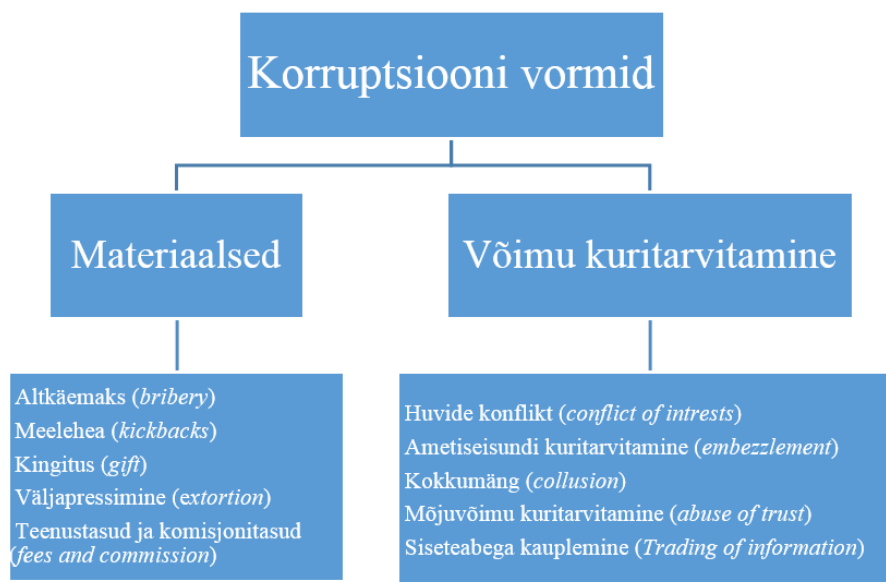
Huvide konflikt ja korrupsioon ning võitlus sellega on laialdaselt käsitletud teema nii maailmas kui ka Euroopas. Ajaloolased on täheldanud korrupsioonivastaseid kampaa-
niaid juba 1800. aastatel [9]. Huvide konflikt ja korrupsioon on omavahel tihedalt seotud – huvide konflikti käsitletakse kitsamas mõistes kui korrupsiooni ning enamikes Euroopa riikides ei ole huvide konflikt kuritegu vaid on haldusrikkumine, mis võib viia korrupsioonini. Huvide konflikt on eeskätt kehtestatud haldusreeglite rikkumine, mis kannab distsiplinaarvastutust ja haldusvastutust ning mida saab vaadelda kui ühte võimu kuritarvitamise vormi [5].

Lähtuvalt parasjagu kehtivatest poliitilistest vaadetest, on erinevates riikides kasutusel olnud erinevad meetodid juhtival positsioonil olevate isikute ametivõimu kuritarvitamise takistamiseks. Huvide konflikti ennetamiseks ja vältimiseks kehtestatud regulatsioonid on siiski olnud vaid üks osa nendest meetoditest. Viimase kümne aasta jooksul on huvide konfliktiga seotud regulatsioonid erinevates Euroopa Liidu (edaspidi EL) riikides näida-
nud olulisi paranemise trende – vastu on võetud uusi seadusi ning samuti on suurenenud huvide konflikti ja sellega seonduvalt ka korrupsiooni teemaga tegelevate ametiasutuste hulk [5].

Korruptsiooni kirjeldamisel kasutatakse mitmeid lähenemisi ja ühtlasi käsitletakse seda mõistet erinevalt ka riikide tasandil. Korruptsiooni saab vaadelda tuginedes ainult avaliku ja erasektori vahelistele suhetele või siis lähtudes ainult avalikust arvamusest [10]. Korruptsiooni saab üldistatult defineerida kui usaldatud võimu kuritarvitamist isikliku kasu saamise eesmärgil ning liigitada seda suuremahuliseks, väikesemahuliseks ja poliitiliseks korruptsiooniks, sõltuvalt viimase tulemusena kaotatud rahasummast ja sektorist, kus see aset leiab [11].

Suuremahulist korruptsiooni iseloomustavad tegevused, mis on sooritatud kõrgemal valitsuse tasemel ning mis moonutavad poliitika elluviimist või riigi kesket toimimist andes riigi juhtidele võimaluse saada kasu avaliku heaolu arvelt. Väikesemahuline korruptsioon viitab usaldatud võimu igapäevasele kuritarvitamisele madala ja keskmise taseme ametnikele poolt nende kokkupuutel tavakodanikega, kes tihti üritavad ligi pääseda teenustele, mida pakuvad haiglad, koolid, politsei või teised sarnased ametiasutused. Poliitiline korruptsioon on poliitikate, institutsioonide ja protseduureeglitega manipuleerimine vahendite eraldamisel ja rahastamisel poliitiliste otsuste tegijate poolt, kes kuritarvitavad oma ametipositsiooni eesmärgiga säilitada oma võimu, staatust ja jõukust [11].

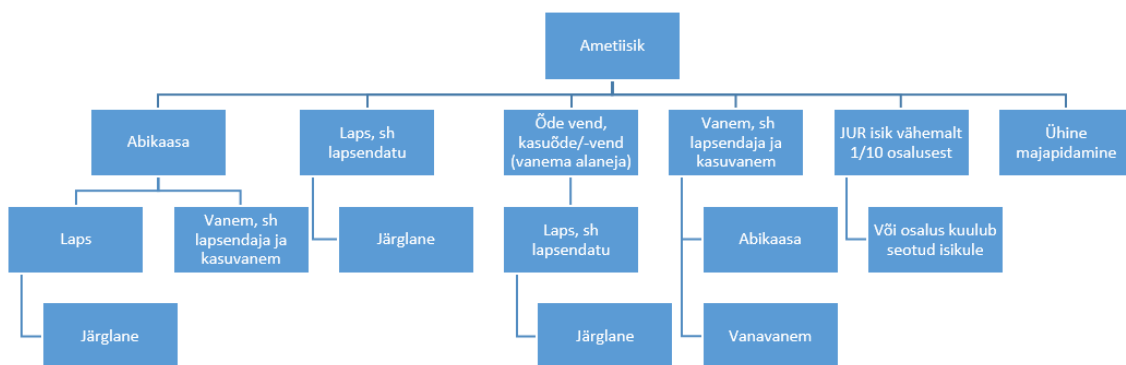
Joonisel 1 on välja toodud peamised korruptsiooni vorme iseloomustavad terminid eesti ja inglise keeles [12].



Joonis 1. Korruptsiooni vormid

Allikas: (Martini, 2014), autori koostatud

Justiitsministeerium kui kõige olulisem korruptsioonivastase poliitika elluviija Eestis, on huvide konflikti defineerinud kui ametiisiku ametikohustuste ja erahuvide vastuolu, kus erahuvid võivad mõjutada ametikohustuste täitmist. Ametiisikul või tema lähedasel on isiklik huvi otsuses või toimingus, mida ta ise peab tegema või mida ta saab mõjutada. Tehingutes iseendaga on adreessaadiks või teiseks osaliseks ametiisik ise või temaga seotud isik [13]. Tegemist on seega vastasseisuga avalikkuse huve esindava isiku isiklike (või mõne temaga seotud isiku) huvide ja avalike huvide vahel, mida see konkreetne isik peaks oma ametikohustusi täites kaitsma [5]. Seotud isiku mõiste omakorda on korruptsioonivastase seaduse kohaselt lai ja võib hõlmata väga suurt ringi hõimlasi ning muid isikuid, kellega seoses tuleks huvide konflikti olukorra mitterealiseerumist kontrollida (vt Joonis 2. Seotud isikud).

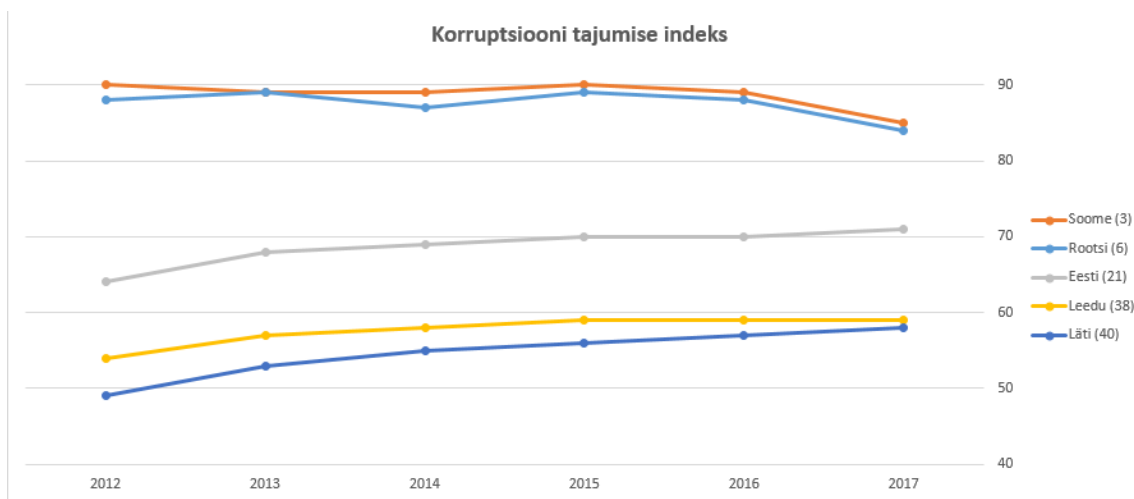


Joonis 2. Seotud isikud

Allikas: riigiteataja.ee, korruptsioon.ee, autori koostatud

Selleks, et hinnata erinevates riikides korruptsiooni samadel alustel, on olemas teatud hulk globaalseid indekseid. Maailmapank annab välja korruptsiooni kontrolli indeksit (*control of corruption index*), mille sisuks on kajastada, mil määral kasutatakse avalikku võimu isiklikuks otstarbeks. Eesti puhul aga viidatakse enim rahvusvahelise korruptsioonivastase võitluse organisatsiooni *Transparency International* (edaspidi TI) korruptsiooni taju indeksile (edaspidi *CPI Corruption Perception Index*), mis reastab riigid 100-pallisel skaalal, kus 0 tähistab väga kõrget korruptsiooni taju ja 100 tähistab riiki, mida tajutakse korruptsioonivabana [14]. Viimase, 2017. aastal kajastatud indeksi kohaselt oli kõige viimasel, 180 kohal, Somaalia (9 punkti) ja esimesel kohal Uus-Meremaa (89 punkti) [15].

Kui võrrelda Eestit teiste maailma riikidega, siis nii korruptsiooni tajumise indeks kui ka muud näitajad viitavad Eestile kui madala korruptsioonitasemega riigile – 2012. aastal oli Eesti indeks 64 ja 2017. aastal 71. Riigikontroll juhtis oma auditis tähelepanu asjaolule, et viimase indeksi esitamisel toodi välja, et eelnevate aastate võrdluses on Eesti areng peatunud ja et seisaku üheks põhjuseks on ühiskonna läbipaistvust suurendavate reformide puudumine [7]. Samale järeldusele jõudis ka korruptsioonivastase strateegia vaahindamist teinud Ernst&Young (edaspidi E&Y), kes tõi välja, et kui Eestis teadlikult ei kutsuta ellu süsteemseid laiapõhjalisi korruptsiooniriske ennetavaid tegevusi, võib Eesti jääda pikaks perioodiks vaid Euroopa „tubliks keskmiseks“ riigiks [16]. E&Y-i ja Riigikontrolli tähelepanekuid kinnitavad ka viimase 6 aasta indeksite võrdlus lähinaabritega. Jooniselt 3 on näha Eesti ja lähiriikide (Soome, Rootsi, Leedu, Läti) korruptsiooni taju indeksite muutumise dünaamikat aastatel 2012-2017. Number sulgudes näitab 2017. aasta kohta tabelis.

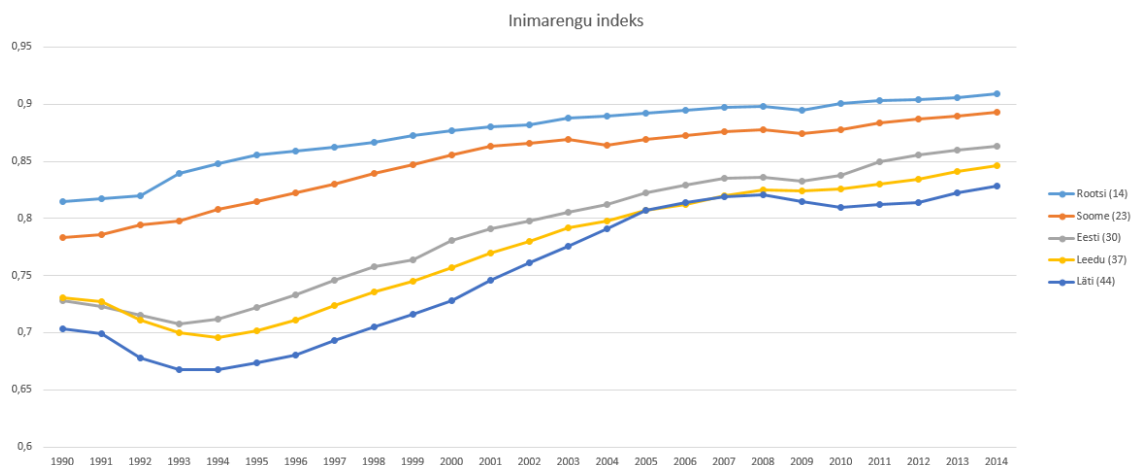


Joonis 3. Korruptsiooni tajumise indeks 2012–2017

Allikas: transparency.org, autori koostatud

Korruptsiooni mõju hindamiseks ühiskonnale on tehtud palju uuringuid. Mitmeid aastaid on juhitud tähelepanu, et on olemas korrelatsioon ÜRO koostatud inimarengu indeksi ja TI koostatud korruptsiooni tajumise indeksi vahel. Ühes viimases 2017. aastal tehtud uuringus jõuti järeldusele, et viidatud korrelatsioon endiselt eksisteerib ning inimarengu ja korruptsiooni tajumise indeksite vaheline seos on eriti tugev riikides, mis kuuluvad inimarengu indeksi järgi kõrgeimasse klassi (*very high human development*) – sh nt Eesti, Soome, Rootsi, Läti ja Leedu [17].

Jooniselt 4 on näha Eesti ja tema lähinaabrite (Soome, Rootsi, Leedu, Läti) inimarengu indeksite muutust aastatel 1990. kuni 2015. Joonisest 3 ja 4 järeldub, et ka valimis olevate riikide puhul antud korrelatsioon eksisteerib. Number sulgudes näitab 2015. aasta kohta tabelis.



Joonis 4. Inimarengu indeks 1990–2015

Allikas: hdr.undp.org, autori koostatud

Maailmapanga 2017. aasta arvutuste kohaselt on korruptsiooni hind umbes 2% globaalsest SKP-st (*Gross Domestic Product, GDP*). Maailmapanga 2016. aasta korruptsioonivastasel tippkohtumisel oli üheks meetmeks aidata riikidel suurendada läbipaistvust ja vähendada seeläbi korruptsiooni [18].

Maailmapank viitab ka, et tehnoloogial ja IT-lahendustel on nende sihipärasel kasutamisel head eeldused korruptsiooniga võitlemiseks. Positiivse näitena toodi välja Rumeeniat, kus võeti sotsiaalsüsteemis kasutusele IT-süsteem, mis pidi täitma kahte eesmärki – ameti suutlikkuse suurendamine ja läbipaistvuse edendamine. Läbipaistvuse suurendamiseks loodi elektroonilised sissetulekute avaldamise vormid [19].

Valitsused ja rahvusvahelised organisatsioonid on aastate jooksul välja töötanud ja ellu rakendanud mitmesuguseid meetmeid eesmärgiga hoida ära võimalikke huvide konflikte oma igapäevases tegevuses. Nii enne kui ka pärast ÜRO korruptsioonivastase konventsiooni³ allkirjastamist on mitmed regioonid teinud suuri jõupingutusi, et kujundada ja tugevdada jõustruktuure, mille tegevuse eesmärgiks on huvide konflikti olukordade

³ Konventsioon tegeleb kõigi peamiste korruptsioonivastase võitluse aspektidega. Eesti ühines konventsiooniga 27.01.2010, kui see Riigikogu poolt allkirjastati. (<http://www.unodc.org/unodc/en/treaties/CAC/index.html>)

tuvastamine ja vajalike karistuste määramine. Korruptsioon ja huvide konflikti olukorrad mõjuvad negatiivselt riigi tootlikkusele, arengule ja vähendavad investorite huvi sihtriigi vastu. Avalik- ja erahuvi ühtivad sageli olukordades, kus ristuvad omavahel avalik- ja eraettevõtlus, millega kaasnev rahaline kasu võib olla märkimisväärne – võimaluse avanedes on seetõttu olemas kaalukas stiimul eirata huvide konflikti olukorda ja eelistada isiklikku kasu [20].

Huvide konflikt ja korruptsioon on globaalselt laialt käsitletud teema, mille vastase võitlusega tegeletakse mitmetel tasanditel nii ülemaailmselt, Euroopa tasandil kui ka üksikutes riikides eraldi. On jõutud arusaamani, et madal korruptsioon loob paremad tingimused majandusele ja annab võrdse platvormi kõikidele kodanikele. Kuigi Eesti ei ole korruptsiooni esinemise osas maailma viimaste riikide seas, on Põhjamaade kombel esimese kümne riigi hulka jõudmiseks vaja teha veel palju tööd.

1.2 Korruptsioonivastase strateegia areng Eestis

Käesolevas peatükis annab autor ülevaate kõige uuemast strateegiast „Eesti korruptsioonivastane strateegia 2013-2020“ ja hindab toimunud arengut lähtuvalt antud magistritöö suunast.

Korruptsioonivastast poliitikat juhib ja strateegia elluviimist koordineerib Justiitsministeerium ja selle rakendumist peavad aitama tagada kõik ministeeriumid ja valitsusasutused. 2013. aastal koostatud strateegia koostamisel ja täitmisel lähtuti teiste valdkondade arengukavadest ja rahvusvahelistest dokumentidest, eelkõige kriminaalpoliitika arengusuundadest aastani 2018, õiguspoliitika arengusuundadest aastani 2018, Eesti julgeolekupoliitika alustest, vabariigi valitsuse tegevusprogrammist, Eesti infoühiskonna arengukava 2020 koostamise ettepanekust, Euroopa Komisjoni korruptsioonivastase poliitika põhimõtetest ja GRECO (*Group of States Against Corruption*) soovitud Eestile [21].

Juba 2013. aastal avaldatud korruptsioonivastases strateegias rõhutati, et uus strateegia keskendub avaliku sektori läbipaistvuse suurendamisele. Toodi välja, et läbipaistvust peaks suurendama just läbi elektrooniliste lahenduste ja üheks võimalikuks keskkonnaks oli LEO (Läbipaistev Eesti Omavalitsus) [22]. Antud rakendus on loodud

analüüsitarkvara QlikView abil ja mõeldud mitte ainult tabelite loomiseks, vaid ka sisuliseks ja visuaalseks analüüsiks [23].

2013. aastal avalikustatud strateegia kohaselt pidid riigiasutused hakkama koostama riskihinnanguid, mille eesmärgiks oli tõsta esile korrupsiooniohtlikud kohad. Eesmärk oli ka, et iga asutus tegeleks oma riskide maandamisega ise ning et strateegias kavandatud tegevuste elluviimist hinnatakse pidevalt ja valdkondlike võrgustike esindajad kohtuvad Justiitsministeeriumi eestvedamisel paar korda aastas [22].

Samal aastal tunnustas Euroopa Nõukogu juures asuv korrupsioonivastane riikide ühendus GRECO Eestile tehtud soovitude täitmist. Eesti oli täitnud seitsmeteistkümnest soovitusel neliteist [24].

2015. aastal saatis rahandusministeerium kooskõlastusringile omavalitsuse üksuse finantsjuhtimise seaduse muutmise eelnõu, mille vastuvõtmise järel riigikogus pidid kohalikud omavalitsused hakkama oma raamatupidamisinfot avalikustama tehingupartnerite lõikes. Üldine andmete analüüs ja visualiseerimine on olemas avalikus rakenduses riigiraha.fin.ee, mis on kasutuses alates 2014. aasta II kvartalist. Seni ei ole võimalik antud rakendusest näha tehingupartnereid väljaspool avalikku sektorit. Antud eelnõuga sooviti rakendada korrupsioonivastase strateegia (rakendusplaani tegevus nr 2.2.3) ja avatud valitsemise partnerlus tegevuskavas (tegevus nr 4.2) ettenähtud tegevusi [25].

Antud eelnõu ei ole aga viimase kolme aastaga praktikas rakendunud. Lisaks sisaldub ka uues, 2016 – 2020. aastaks koostatud, korrupsioonivastase strateegia rakendusplaanis punkt 2.2.3⁴, mis reguleerib tehingupartnerite info väljastamist ja võimalike teiste registritega liidestamise analüüsi. Viimane on aga samuti jäänud null-staatusesse, ehk puudub info, kas ja kuidas on valitsuse tasandil antud punktiga edasi liigutud.

2017. aastal, kui valmis Riigikontrolli aruanne korrupsioonivastase seaduse rakendamise kohalikes omavalitsustes, valmis ka audiitorfirma E&Y-i korrupsioonivastase strateegia mõjuanalüüs. E&Y korrupsioonivastase strateegia vahehindamisel oli fookus seatud kolmele aktuaalsele teemale:

⁴ Rakendusplaani - https://www.korrupsioon.rik.ee/sites/www.korrupsioon.ee/files/elfinder/dokumendid/korrupsioonivastase_strateegia_rakendusplaani_aastateks_2016-2020_1.pdf

- korruptsiooni ennetus kommunikatsioonitegevuste kaudu;
- ärikorruptsioon;
- korruptsioon tervishoius.

Lisaks paljudele muudele sisulistele hinnangutele ja soovitudele toodi välja aspekt, et riigil tasuks kaaluda ka äriregistri tasuta teenusena pakkumist, kuna see sisaldab infot seotud isikutest, tegelikest kasusaajatest ja seotud osapooltest, mille avalik kättesaadavus suurendaks äritegevuse läbipaistvust. Riigihangetega seotud üks olulisemaid punkte oli 2.4.1, mis sätestas täieliku ülemineku e-hangetele. Tegevusprogramm nägi ette e-riigihangete keskkonna arendamise ja uute innovaatiliste lahenduste rakendamise, mis võimaldaks muuta e-keskkonda intuitiivsemaks [16]. Korruptsioonivastase strateegia heakskiitmise seletuskirjas Vabariigi Valitsusele on välja toodud, et läbi riigihangete elektroonilise menetlemise ja hangete üle otsustajate huvide avalikustamise väheneb korruptsioonirisk, kuna selle tulemusena kahaneb võimalus mõjutada otsustajaid ning teha iseendaga tehinguid [26]. Samas aga ei ole detailsemalt täpsustatud lahendust, kuidas selle tulemuseni tahetakse jõuda.

Riigihangete korraldamise ajakohastamine ja e-hangete edendamine oli ka üks Vabariigi Valitsuse tegevuseesmärkidest aastateks 2015-2019. 2013. aastal koostatud rakendusplaani kohaselt oli täielikule e-hangete süsteemile üleminek planeeritud 2015. aastaks, kuid 2014. aastal lükati tähtaeg edasi 2018. aastaks. Seega sai ka see punkt E&Y auditis ainult osalise hinnangu, kuna planeeritud riigihangete registri uuendused peaksid valmima 2018. aasta sees. Lisaks toodi välja e-hanke positiivsed omadused, milleks on muuhulgas turule juurdepääsu ja konkurentsi parendamine, aususe edendamine, kulude kokkuhoid, infole lihtsama juurdepääsu tagamine, läbipaistvuse ja vastutuse suurendamine jmt. Seoses nende positiivsete mõjudega on e-hangete läbiviimisel parem võimalus erinevates hanke etappides korruptsiooni vältida ja vähendada. Selleks, et tagada veelgi suurem e-hangete kasu korruptsiooni ennetuse jaoks, peavad riigid lisaks e-hangete võimaluse tekitamisele investeerima ühtsesse õiguslikku raamistikku, tagama koostöö läbiviimise ning järelevalve võimekuse [16].

Lisaks riiklikele ja muudele ühendustele, kes võitlevad korruptsiooniga, on loodud ka korruptsiooni ennetuse nõukogu, mille eesmärgiks on analüüsida korruptsioonivastast tegevust ning teha Justiitsministeeriumile ettepanekuid korruptsiooni ennetamiseks.

Antud nõukogu liikmed on valitud selle järgi, et nad oleksid oma tegevusvaldkonnas ja ühiskonnas korruptsiooniennetuse teemal kõneisikud. Viimane avalik protokoll 20.11.2017 sisaldas muuhulgas ka seletust, miks ei ole suudetud teha riigihangetes hanke võitjate huvide konflikti seoste tuvastamist läbi e-lahenduste (rakendused nagu Riigiraha või Opener.ee). Lisaks äriregistrist andmete saamise probleemile sisaldab SAP (majandustarkvara) erinevaid koode võrreldes äriregistriga ja nende ühendamine on keeruline [27].

Eelnevast tulenevalt saab öelda, et üldiselt on viimastel aastatel korruptsioonivastases tegevuses tegutsenud koordineeritult ja tehtud mitmeid olulisi edusamme, mida on omalt poolt kinnitanud ka erinevad rahvusvahelised organisatsioonid. Samas aga ei ole autori hinnangul olnud kogu korruptsioonivastase strateegia rakendusplaani elluviimine edukas – mitmeid arendusi ja poliitikate rakendamist on lükatud aastaid edasi ning puudub selge arusaam selle põhjustest. Samas aga saab positiivse aspektina välja tuua asjaolu, et on olemas detailselt lahti kirjutatud tegevused, mis peaksid aitama riigil korruptsiooniga võidelda ning samuti viiakse läbi vahehindamisi kogu protsessi toimimisest ja saavutatud tulemustest. Autori hinnangul on seega edasise edu saavutamiseks oluline, et erinevad ministriumid pööraksid suuremat tähelepanu korruptsioonivastase strateegia rakendusplaani punktide realiseerimisele.

1.3 Huvide konflikt riigihangetes

Alljärgnevas peatükis annab autor ülevaate riigihangetest ning Euroopa Komisjoni ja OECD poolt läbi viidud huvide konflikti ennetamise teemalistest uurimustest ning tööst riigihangete valdkonnas nii Eestis kui Euroopas.

Huvide konflikt riigihangetes hõlmab minimaalselt olukordi, kus avaliku sektori hankija või viimase nimel tegutseva hanketeenuse osutaja töötajal, kes on kaasatud hankemenetluse läbiviimisse või võib mõjutada selle menetluse tulemust, on otseselt või kaudselt finantsalaseid, majanduslikke või muid isiklikke huvisid, mida võib hankemenetluse kontekstis käsitleda tema erapooletust ja sõltumatust kahjustavatena [28].

Riigihangete olulisust ja mahtu aitab hästi iseloomustada Rahandusministeeriumi 2017. aasta statistika, mille kohaselt korraldati Eestis 2017. aastal 10 375 riigihanget kogumaksumusega 2,1 miljardit eurot, mis omakorda moodustas Eesti 2017. aasta SKPst 11% ja riigieelarvest 25%. Eesti on EL-is eeskujuks keskse elektroonilise riigihangete registriga, mille kaudu on võimalik riigihankeid läbi viia ja neis osaleda. Elektrooniliste menetluste osakaal kõikidest riigihankemenetlustest on 93%. 2018. aastal tuleb täielikult üle minna e-riigihangetele. Ühes elektroonilises riigihankemenetluses osaleb keskmiselt 3,3 ning elektroonilise menetluseta riigihankes 2,2 pakkujat, mis omakorda on tõestuseks, et elektroonilised hanked on läbipaistvamad ja teave jõuab paremini kõikide ettevõtjateni [29].

Riigihanke valdkonnas reguleerivad huvide konflikti Euroopa tasandil esmakordselt 17.04.2014 jõustunud Euroopa parlamendi ja Nõukogu direktiivid (2014/24 EL⁵, 2014/23 EL⁶, 2014/25 EL⁷). Tähtsamateks punktideks nendes on huvide konflikti vältimise kohustus. Liikmesriigid peavad tagama, et avaliku sektori hankijad võtaksid kasutusele asjakohased meetmed, et tõhusalt ära hoida, tuvastada ning kõrvaldada huvide konflikte, mis võivad tekkida hankemenetluse läbiviimisel, et seeläbi vältida konkurentsi moonutamist ja tagada kõigi ettevõtjate võrdne kohtlemine. Lisaks on väga oluliseks punktiks, et võimaliku huvide konflikti olemasolul on hankijal võimalik tarnija hankemenetlusest kõrvaldada. Veel selgemalt on 2014/24 EL direktiivis sõnastatud, et ettevõtja kõrvaldamist hankemenetluses võib nõuda liikmesriik. Eelnev tähendab aga seda, et kui riik tuvastab huvide konflikti riigihanke korraldaja ja pakkuja vahel, saab ka riik öelda, et selle konkreetse ettevõtjaga ei tohi lepingut sõlmida või tuleb osapooltel tõestada huvide konflikti mitte realiseerumist [28].

Lähtuvalt eelpool toodud direktiividest ja siseriiklikust vajadusest, jõustus Eestis 14.06.2017 uus riigihangete seadus (*edaspidi RHS*). Uues seaduses on palju erineva suunilusega muudatusi, kuid antud töö kontekstis käsitleb autor sätteid, mis kirjeldavad huvide konflikti ja võimaliku pakkuja kõrvaldamist riigihangetelt. RHS-is jagunevad kõrvaldamise alused kohustuslikeks (§ 95 lg 1) ja valikulisteks (§ 95 lg 4), millest esimene tähendab seda, et peab kõrvaldama ning teine seda, et pakkujat võib riigihankelt

⁵ Direktiiv riigihangete kohta ja direktiivi 2004/18/EÜ kehtetuks tunnistamise kohta.

⁶ Direktiiv kontsessioonilepingute sõlmimise kohta.

⁷ Direktiiv, milles käsitletakse vee-, energeetika-, transpordi- ja postiteenuste sektoris tegutsevate üksuste riigihankeid ja millega tunnistatakse kehtetuks direktiiv 2004/17/EÜ.

kõrvaldada. Riigihangete korraldajad peavad aga kontrollima mõlemaid. Riigihanke korraldajale on pandud palju kohustusi, milles ta peab veenduma. Eelmise RHS-i kohaselt kontrolliti kõrvaldamise aluse olemasolu pakkuja, taotleja või tema seaduslikul esindajal. Uue RHS § 95 lg 1 p 1-3 alusel tuleb kontrollida ettevõtja haldus-, juhtimis- või järelevalveorgani liikmeid või muid seaduslikke või asjaomase riigihankega seotud lepingulisi esindajaid [30]. Hetkel kasutuses oleva Riigihangete registri kaudu saab teavet esindusõiguslike isikute kohta, kes on äriregistrisse kantud (juhatuse liikmed ja teatud juhtudel muud seaduslikud esindajad), samas aga puudub võimalus saada sealt infot ka ettevõtja nõukogu liikmete kohta. Seega tuleb neid päringuid küsida pakkujatel muul moel. Huvide konflikti tuvastamise võtmes on olulised § 95 lg 4 p 6-7. Punkt 6 sätestab, et pakkujat võib hankemenetlusest eemaldada, kui huvide konflikti pole muude vahenditega võimalik vältida. Punkt 7 sätestab pakkuja eemaldamise, kelle pakkumuse või taotluse koostamisel on osalenud isik, kes on osalenud sama riigihanke ettevalmistamisel või on muul viisil hankijaga seotud ja sellele isikule seetõttu teadaolev info annab talle eelise teiste riigihankes osalejate ees ning sellest tingitud konkurentsi moonutamist ei ole muude vahenditega võimalik vältida [31].

Kõige eelnevaga arvestades on riigil küll võimalik automaatselt potentsiaalseid huvide konflikte tuvastada, kuid iga tekkinud seose puhul ei ole võimalik nende tegelikku olemasolu kinnitada. Seetõttu on vajalik suurte andmehulkade analüüsimine pikema perioodi jooksul.

Probleemkohaks on ka Justiitsministeeriumi poolt 2016. aastal kolme sihtrühma (elanikud, ettevõtjad ja avaliku sektori töötajad) hulgas läbi viidud uuringu tulemused, millest selgus, et kui muud korruptsiooni tajumise protsendid olid pigem langenud, siis ametnike hinnangul on sagenenud altkäemaks riigihanketes (2016. a 27% ja 2010. a 21%). Samast uuringust selgub, et ka reaalne kokkupuude kokkumänguga riigihanketes on kasvanud (2016. a 17% ja 2010. a 15%) [32].

2013. aastal tegi Euroopa Komisjoni pettuste vastane üksus OLAF põhjaliku uuringu, et hinnata, mis on otsene kahju riigile seoses riigihanketes esineva korruptsiooniga. OLAF määratles selles uuringus korruptsiooni kui võimu kuritarvitamist isiklikuks kasuks. Riigihangete puhul võib võimu kuritarvitamine viia ühe või mitme pakkuja ja hankeametniku vahelisele salajasele koostööle, mis toob kaasa huvide konflikti, altkäemaksu

või meelega maksmise (vahendustasu). Kuna korruptsioon ja kokkumäng tekivad tihti paralleelselt, siis neil on lõppkokkuvõttes sama mõju – riigihankelepingu sõlmimine toimub muudel alustel kui aus konkurents ja avalike rahalisi vahendeid ei kasutata ära maksimaalselt. Lisaks avalikule kahjule saab vaadelda ka eraelulist kasu, mida saab tõlgendada laiemalt, kuid enamikul juhtudel tuleb see altkäemaksu ja vahendustasu maksmise vormis korrumpeerunud ametniku, tema sõprade või sugulaste, ettevõtte, erakonna või muu organisatsiooni jaoks. Korruptsioonist tingitud avaliku kaotuse tagajärg on vähene jõudlus, mis on tingitud alternatiivsetest otsustest (nt hankimisvalikud) või projekti valest rakendamisest (nt ülekulu). Kirjeldatud uuringus keskendutakse ainult korruptsioonist tulenevatele otsestele materiaalsele kuludele: rahalised tagajärjed riiklikele (sh piirkondlikele ja kohalikele) eelarvetele ning EL-i vahendite kaasamisel EL-i eelarvesse. Antud uuringus jäeti välja isikliku kasu arvutamine [33].

Riigihangete osakaal Euroopas on 20% riikide SKP-st. Vaatluse alla võeti 8 liikmesriiki (Prantsusmaa, Ungari, Itaalia, Leedu, Holland, Poola, Rumeenia, Hispaania) ja viie sektori (maantee ja raudteetransport, vesi ja jäätmed, kommunaalteenuste ehitus, koolitus, teadus- ja arendustegevus.) 2010. aasta kõik riigihanked. Leiti, et erinevatel sektoritel on otsene kahju korruptsiooni tõttu erinev, aga see jääb 2,9% ja 4,4% vahele, mis omakorda jääb rahaliselt kõigist antud sektori avaldatud riigihangete koguväärtusest vahemikku 1,47 kuni 2,45 miljardit eurot. OLAF võttis ette riigihanked ja jagas need kolme kategooriasse: puhtad, hallid ja korrumpeerunud riigihanked. Lisaks otsesele kahjule arvutati välja ka kaudne kahju või raiskamine, mis läheb riigihangetes kaduma. Kui puhastel riigihangetel on kahju umbes 5% ja korrumpeerunud juhtudel 18%, siis keskmist kahju hinnati 13% peale, mis on vägagi arvestatav suurus [33].

OLAF rõhutas, et riigihangetes korruptsiooni tõhus tuvastamine ja ennetamine on võimalik, kui kõiki seotud andmeid säilitatakse struktureeritud kujul ning need on kontrollimiseks, uurimiseks ja analüüsimiseks kättesaadavad. Sellised struktureeritud andmebaasid võimaldavad tuvastada korruptsiooni näitajate eel- ja järelkontrolli punaseid lippe (*red-flags*). Uute andmekavandamise tehnikate abil saab tuvastada andmetes esinevaid kõrvalekaldeid, mis võimalike pettuste või korruptsiooni juhtumite puhul võivad osutada vajalikeks. Kuigi enamikel 27 liikmesriigist on riigihangete jaoks keskne ja/või kohalik andmebaas, siis ainult pooled analüüsivad neid andmeid ebatavaliste mustrite leidmiseks. Ainult kolmes liikmesriigis sisaldab riigihangete keskkond moodulit, mis on

disainitud korruptsiooni avastamiseks. EL-is on riigihangete andmete struktureerimiseks, töötlemiseks ja säilitamiseks palju erinevaid IT-lahendusi ja süsteeme, millest kõik on välja töötatud riigihangete hõlbustamiseks. Olemasolevate süsteemide funktsionaalsus on vähe arenenud ja enamik süsteeme ei ole üksteisega seotud. Lisaks pole neid süsteeme välja töötatud eesmärgiga tuvastada korruptsiooni ning süsteemid vajavad selle eesmärgi täitmiseks andmete säilitamise standardeid ja ümberkorraldamist. See võimaldaks arvutipõhist korruptsiooni avastamist ja ärahoidmist, mis põhineks omavahel seotud kohalikes ja keskandmebaasides salvestatud andmetele [33].

Üheks pidurdavaks põhjuseks riigihangete korruptsiooni ennetamisel, avastamisel ja uurimisel on palju erinevaid osalejaid. Ühelgi neist osalejatest ei ole riigihangete korruptsioonivastane võitlus tema ainus või peamine ülesanne ning riiklikul või EL-i tasandil ei ole asutusi, mis kooskõlastaksid kõikide osapoolte tegevust või koguksid ja integreeriks kõik edasiseks analüüsiks vajalikud riigihangete andmed. Selline killustatus korruptsioonivastase võitluse kontekstis ei aita kaasa tõhusalt korruptsiooni ennetamisele, avastamisele ja uurimisele riigihangete valdkonnas. Eelneva tulemuseks on probleemi hajutatud pilt, analüüsides jaoks hea ja võrreldava teabe puudumine ning seetõttu on väga problemaatiline hinnata adekvaatselt riigihangetega seotud korruptsiooni kulusid. Antud raportis toodi Eestit välja kui positiivset EL-i riiki, kes avalikustab suure hulga riigihangetega seotud andmeid [33].

Antud uurimuse üks olulisi väljundeid oli ka eelnevalt nimetatud 27 punast lippu (vt Tabel 1), mille eesmärgiks on aidata tuvastada kõrvalekaldeid või korruptsioonikahtlusega seotud riigihankeid. Uuringus rõhutati, et kõiki esitatud punaseid lippe ei ole võimalik olemasolevate andmete peal rakendada, kuna paljusid vajalikest andmetest riikide lõikes ei kogutagi.

Tabelisse 1 on autori poolt lisatud veerg „Eesti RHR“, milles sisaldub autori poolne selgitus, kas Eestis korraldatavate riigihangete puhul saaks korruptsiooniriski hindamiseks vastavat kriteeriumi kasutada. Veerus toodud autori selgitused ei näita, kas antud hinnangud on ilmutatud kujul olemas, vaid kas neid oleks üldse võimalik anda. Lisaks on välja toodud, kas hinnangu andmiseks vajalikud andmed on avalikult ligipääsetavad või näevad neid ainult hangete koostajad.

Veeru „Eesti RHR“ autori lühikommentaari selgitused:

Jah – hinnanguid saaks anda.

Peidetud – andmeid küll kogutakse, aga need ei ole avalikult päritavad.

Osaliselt – teatud hulgal on andmed olemas.

Pole teada – autoril puudub informatsioon, kas sellise hinnangu andmine oleks võimalik.

Tabel 1. Riigihangete punased lipud (*red-flags*)

Ülevaade punastest lippudest - sealhulgas eeldused korrupsiooni mustrite kohta		
	Eeldus	Eesti RHR
1	Püsiv tegevusetus esitatud pakkumiste hindamiskomisjoni moodustamisel	Pole teada
2	Igasugune märk hindamiskomisjoni liikmete vahelisele huvide konfliktile (näiteks riigiametnik omab aktsiaid mõnes pakkumisfirmas)	Jah
3	Mitmed kontaktaadressid ja -isikud	Peidetud
4	Määratud kontaktaadress ei ole otseselt seostatav pakkumise esitajaga	Peidetud
5	Kontaktisik ei ole pakkuja töötaja	Peidetud
6	Hanketingimustes kajastuvad viited sellele, et on eelistatud mõni kindel tarnija (nt ebatavalised hindamiskriteeriumid või mõne kaubamärgi selgesõnaline mainimine selle asemel, et kirjeldada üldisi toote omadusi)	Jah
7	Lühikesed tähtajad pakkumise esitamiseks (nt taotlus esitatud reedel ja pakkumise esitamise tähtajaks märgitud järgmine esmaspäev)	Jah
8	Kohaldatakse kiirendatud pakkumise menetlust	Jah
9	Erakordselt suur pakkumise suurus (keskmine väärtus pluss kaks korda standardhälve)	Peidetud
10	Pakkumise tegemise ajaline määratlus ei ole vastavuses seadusandlusega	Pole teada
11	Mittetähtaegselt esitatud pakkumised on vastu võetud	Peidetud
12	Saadud vähe pakkumisi	Peidetud
13	Igasugused kunstlikud pakkumised (nt mitte eksisteerivate ettevõtete poolt tehtud pakkumised)	Peidetud
14	Mitte-võitnud pakkujate (ametlikud või mitteametlikud) kaebused	Jah
15	Hanke võitjaga sõlmitud leping sisaldab punkte, mida ei olnud esitatud esialgsetes hanketingimustes	Peidetud
16	Olulised muudatused projekti ulatuses ja kuludes peale hanke võitja väljakuulutamist	Osaliselt
17	Kõik pakkujate vahelised seosed, mis võivad kahjustada tõhusat konkurentsi	Peidetud
18	Kõik tehtud pakkumised on projekti kogukuludest kõrgemad	Peidetud
19	Üldsust ega kõiki pakkujaid ei informeerita hankelepingu sõlmimisest ega põhjendata võitja valikut	Osaliselt
20	Hankeleping ning võitja valikut selgitav dokumentatsioon ei ole avalikult kättesaadav	Jah
21	Vastuolud raporteeritud käibes ja töötajate arvus	Osaliselt

	Eeldus	Eesti RHR
22	Hanke võitja pole kohaliku Kaubanduskoja liige ⁸	Jah
23	Puudub EL-i poolne osalus rahastamises (% kogu lepingu väärtusest)	Jah
24	On kaasatud liikmesriikide avaliku sektori vahendeid (% kogu lepingu väärtusest)	Jah
25	Elektroonilises Euroopa riigihangete kataloogis TED (<i>Tenders Electronic Daily</i>) ei ole riigihanke läbiviija täitnud kõiki välju	Jah
26	Audiitori järeldusotsuse on väljastanud tundmatu/kohalik audiitor, kellel puudub tegevusluba (ristkontrolli tulemusena selgub, et finantsaudiitor ei ole registrisse kantud, on mitteaktiivne või on registreeritud mõnes teises tegevusvaldkonnas ⁹)	Jah
27	Mis tahes negatiivne meediakajastus projekti puudutavas (nt vihjed projekti ebaõnnestumise kohta)	Jah

Allikas: (OLAF 2013), autori koostatud

Võimalusi riigihangete kaudu korruptsioonijuhtumite tuvastamiseks on põhjalikult uuritud ja käsitletud muuhulgas ka Euroopa tasandil. Üheks põhjuseks on kindlasti asjaolu, et tegemist on taaskord valdkonnaga, kus riskide maandamiseks peaksid kehtima ühtsed standardid EL-i üleselt, kuna sellest lähtuvalt oleks võimalik edastada valdkonna reguleerimiseks vajalikke ettekirjutusi kõikidele liikmesriikidele ühiselt. Autori hinnangul on antud juhul väga olulisel kohal korruptsiooni ennetamiseks vajalike andmete kogumine erinevates EL-i liikmesriikides ühtsete standardite alusel, kuna see annaks mitmekesisemaid võimalusi valdkonnaga seotud riskide adekvaatseks tuvastamiseks, hindamiseks ja maandamiseks.

1.4 Huvide konflikti avaldumine omavalitsustes

Antud peatükis keskendub autor kohalikes omavalitsustes huvide konflikti ja korruptsiooniriski avaldumisele. Lisaks tutvustatakse Riigikontrolli auditit ja selle järeldusi.

2017. aastal avalikustatud Riigikontrolli auditis vaadeldi seitset omavalitsust koos nende üheteistkümne kohalike omavalitsuse (edaspidi KOV) ühinguga. Analüüs tugines 2015. ja 2016. aasta vastavate asutuste poolt sooritatud tehingutele, muudele asutuse sisestele dokumentidele ja intervjuudele. Auditeeritavad olid Riigikontrolliga nõus, et nende tegevuses esines korruptsiooniriske, ent detailselt neid välja tuua ja kirjeldada ei osatud.

⁸ Võimalus teha päring <https://www.koda.ee/et/kaubanduskoja-liikmeskond>

⁹ Võimalus teha päring <https://www.auditortegevus.ee/atr/web/valisaudit/register/vandeaudiitori-otsing?>

Pigem tajuti riski abstraktsel tasandil ja sellest tulenevalt puudus ka ettekujutus peamisest riskide avaldumise kohtadest ja vajalikest maandamistegevustest [7].

Korruptsiooniriski vähest teadvustamist iseloomustas ka huvide deklareerijate määramise võimaluse mitte kasutamine – lisaks KVS-is toodud nimekirjale on KOV-il ka endal võimalus huvide deklareerijaid määrata, aga seda võimalust oli 18 auditeeritud kasutanud ainult 5. Veel juhtis Riigikontroll tähelepanu, et kõigist KOV-ide asutuse juhtidest oli 44% olemas seosed eraettevõtetega ning 93% äriühingute ja sihtasutuse juhtorgani liikmetest olid seotud eraettevõtetega. Audit näitas, et enamasti oli asutuse juhtide või juhtkonna tegevus kontrollimeetmetega katmata. Tegemist on aga just selle tasandiga, kus riskid on suuremad, kuna juhtide seas on inimesed sageli seotud eraettevõtetega ning veelgi suurem on risk omavalitsuse ühingutes [7].

Auditi käigus tuvastati huvide konflikti olukordi ja korruptsioonivastase seaduse järgmisel probleeme kokku kahes kolmandikus auditeeritud üksustest. Peamiselt oli ametiisik osalenud ostutehingus oma eraettevõttega viisil, mis võimaldas tal mõjutada tehingu asjaolusid või tagajärgi. Lisaks oli sellisel juhul enamasti rikutud ka riigihangete seadust, kuna ostud ametiisiku ettevõttelt olid tehtud ilma hanketa ja võrdlevaid hinnapakumisi võtmata. Riigikontroll tõi välja, et peale 2013. aastal jõustunud KVS-i ei ole sisekontrollisüsteemides suuri muudatusi toimunud. Endiselt esineb rikkumisi, mida saaks küllaltki lihtsalt vältida. Tuvastatud probleemid olid kõik suuresti tingitud sisekontrollisüsteemi mitte toimimisest või selle puudumisest asutustes [7].

Korruptsiooniriskid avalduvad omavalitsustes laiapõhjalisemalt, aga kuna töös keskendatakse ainult avaandmetele, siis üheks oluliseks allikaks, mida vaadeldakse, on riigihanked. Korruptsioonivastase strateegia arengukavas on planeeritud KOV-ide tehingupartnerite täielik avalikustamine, mis pidi Rahandusministeeriumi juhtimisel valmima 2016. aastal, aga pole senini valminud ja mille edasine perspektiiv on ebamäärane. Olemas on küll Rahandusministeeriumi portaal <http://riigiraha.fin.ee>, mis võimaldab üksnes avaliku sektori partneritega tehtud tehinguid näha, aga erasektoriga tehtud tehingud on raamatupidamiskonto tasandil ühe kirjena ja ei ole võimalik öelda, milliste partnerite vahel see täpselt jaotub [7]. Tehingupartnerite infot on täna võimalik saada riigihangete registrist, kohalike omavalitsuse kodulehtedelt ja nende dokumendi registritest. Kui planeeritud riigipoolne arendus, mis avalikustaks kõik tehingupartnerid

oleks avaandmetena olemas, siis see annaks meile kindlasti selgema ja adekvaatsema pildi KOV-ide ja ettevõtete seostest, aga antud töös keskendub autor nendele andmetele, mis on täna kättesaadavad.

Lisaks tehingupartnerite avalikustamisele on riigil olnud plaan ka saldoandmestike infosüsteemi liidestamine äriregistriga, mis annaks ülevaate, kes on tehingupartnerite juhtorganites ja omanike hulgas. Kui antud lahendus realiseeruks, siis oleks võimalik nii asutustel kui ka kodanikel tuvastada näiteks tehinguid ametiisikuga seotud ettevõtetega. Antud liidestus pidi algselt valmima 2016. aastal, aga nüüdseks on tähtaega pikendatud 2018. aastani. On olnud erinevaid seisukohti, kas riigiraha portaali on selleks parim koht, aga kuna põhimass saldoandmestikest juba sinna portaali jõuab ja see on ennast 2014. aasta algusest saanud tõestada, siis tundub see kõige loogilisem infosüsteem, kuhu äriregistri andmeid liidestada [7].

Kindlasti on oluliseks viiteks omavalitsuste korrupsioonitaseme probleemile ka 2017. aasta Cambrige'i ülikooli teadlase Mihály Fazekasi koostatud üleeuroopaline uuring, mille andmetel ületab Eesti omavalitsuste korrupsioonirisk Euroopa keskmist. Uuring hõlmas 2009 – 2015. aastal Euroopa riikides läbi viidud riigihankeid, mille piirmäär ületas 130 000 eurot. Keskmise Eesti indeks oli 0,33 (skaalal 0 - 1), Euroopa keskmine 0,28. Kõige suurema korrupsiooniriskiga Eesti omavalitsused olid Tallinn (0,4) ja Vaivara (0,33) ning kõige väiksem oli korrupsioonirisk Harku ja Maardu linnas (0,05). Veel lisas Justiitsminister Urmas Reinsalu neid numbreid kommenteerides, et on selge, et omavalitsused ei ole kasutanud kõiki võimalusi korrupsiooniriskide maandamiseks. Antud indeksi koostamisel vaadati viit riigihangete näitajat – pakkujate arv, hankemenetluse liik, ajavahemik hanketeate ja pakkumuste esitamise tähtaja vahel, hindamiskriteeriumid ning otsustamisperioodi pikkus [34].

Huvide konflikt kohalike omavalitsuste ja ettevõtete vahel ning omavalitsuste korrupsioonirisk laiemalt on saanud viimastel aastatel palju tähelepanu. Tehtud on nii siseriiklik audit kui ka viidud läbi üleeuroopalisi uuringuid, mis toovad välja, et tegemist on edasisi regulatsioone vajava valdkonnaga. Negatiivse näitajana tuli 2016. aastal Justiitsministeeriumi poolt läbi viidud uuringust välja, et ametnike arvates on saagenenud altkäemaks riigihangetes. Autor on seisukohal, et kui juba ametnikud nii arvavad, siis võib eeldada, et see teadmine põhineb faktidel või kogemustel. Kui vaadata viimaste

aastate rahvusvaheliselt koostatud korrupsioonitaju indeksit (CPI), siis saab ka selle alusel järeldada, et toimunud areng on olnud ebapiisav ning mis Riigikontrolli hinnangul tuleneb sellest, et Eesti areng on peatunud ja seisaku üks põhjustest on ühiskonna läbipaistvust suurendavate reformide puudumine. Autor on arvamusel, et KOV-ide tegevuse läbipaistvuse suurendamiseks on tegevused teada ja neid tuleks edaspidi jõulisemalt ka rakendada.

1.5 Avaandmete olukord Eestis

Avaandmete olemust, korda ja tingimusi reguleerib Eestis avaliku teabe seadus (edaspidi AvTS). AvTS sätestab, et kasutamise ja levitamise piiranguteta avalik teave, sealhulgas andmekogudesse kogutud andmed, oleksid avalikustatud ja teabele juurdepääs tähendab ka õigust seda teavet taaskasutada [35].

Lisaks seadusele on olemas ka avaandmete roheline raamat, mis on avaandmete valdkonna poliitika esimene süstemaatiline käsitlus, mis avab selle valdkonna põhimõtted, koosvõime arhitektuuri, olulisemad poliitikavalikud ning tegevuskava. Praegune versioon on aastast 2014 ja selle on koostanud Majandus-ja Kommunikatsiooniministeeriumi riigi infosüsteemide osakond (RISO) koostöös Andmekaitse Inspeksiooni ja Riigikantselei strateegiabürooga. Avaliku sektori asutused toodavad, koguvad ja säilitavad suurt hulka andmeid. Avaandmeteks nimetatakse kõigile vabalt ja avalikult kasutamiseks antud masinloetaval kujul andmeid, millel puuduvad kasutamist ning levitamist takistavad piirangud. AvTS nõuab juurdepääsupiiranguteta teabe avalikustamist veebis, kuid ei sätesta täpset andmete kujut. Et andmeid saaks töödelda automaatselt ja erineval kujul, on oluline, et need oleksid esitatud masintöödeldaval kujul [36].

Kui vaadata täpsemalt, mida tähendavad andmed masintöödeldaval kujul, siis andmete kodeeringu ja salvestamise viisi hindamisel on laialdaselt kasutusel Tim Barns-Lee viie täрни mudel.

- ★ Andmed on veebis kättesaadavad mistahes kujul avatud litsentsi alusel (nt PDF, JPG);
- ★★ Andmed on kättesaadavad struktureeritud kujul (nt doc või Excel);
- ★★★ Andmed on avaldatud avatud formaadis (xlsx asemel csv);

★★★★ Andmetes olevaid objekte tähistatakse ühtse ressursi-indikaatoriga (*URI Uniform Resource Identifier*), et ka teised osapooled saaksid nendele viidata;

★★★★★ Andmed on teiste andmetega seotud, et täiendada konteksti [37].

Teiste riikide kogemustest teame, et kasu ja edu avaandmete valdkonnas on võimalik saavutada valitsuspoolse otsustava tegevuse ja eestvedamise tulemusena. Avaandmete temaatika on üldiste tegevussuundadena kajastatud Eesti infoühiskonna arengukavas 2020 (IYA 2020¹⁰). 2014. aasta üks suuremaid probleeme oli AvTS-i säte, mille kohaselt pidi 2015. aasta 1. jaanuariks olema tagatud tasuta juurdepääs andmekogude avaandmetele masinloetaval kujul. Lisaks AvTS-ile oli õiguslikust vaatenurgast siduv avaliku sektori valduses oleva teabe taaskasutamise Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2003/98/EÜ¹¹. Selle direktiivi muutmise direktiivi 2013/37/EL¹² kohaselt olid liikmesriigid kohustatud 18. juuliks 2015 kehtestama vajalikud rakendusmeetmed, et sätestatud andmed saaksid vajalikul kujul avalikustatud [36].

Tagantjärele on näha, et nii Eesti seadust kui ka Euroopa direktiivi täideti suures mahus ühekordselt. Nii valmis 2011. (2014 a. viimane versioon) aastal avaandmete portaal opendata.riik.ee, kuhu andmeid osaliselt ka 2015. aastaks lisati. Kui täna vaadata, millised andmed seal automaatselt uuenevad, siis ei ole neid palju. Osad riigiametid nagu näiteks Riigi Infosüsteemi Keskus (RIK) on teinud oma portaali¹³, kus on näha adekvaatsemat andmete uuendamise kuupäeva.

World Wide Web sihtasutus annab välja avaandmete indeksit (*the open data barometer ODB*), mis mõõdab riikide avaandmete avaldamist, valmisolekut avaldamiseks ja mõju andmete avaldamisest. Tuginedes nendele andmetele ei ole Eestil rahuloluks põhjust. 2016. aasta hinnangu järgi jagab Eesti 44 punktiga koos Ukrainaga 36. kohta [38]. Viimastel aastatel on Eesti indeks olnud pigem langustrendis. Samas selgitab see hästi, et andmeid avalikustati 2014. ja 2015. aastal ühekordse tööna seaduse sunnil ja paljud asutused ei mõelnud, kuidas neid andmeid ka edaspidi ajakohastena hoida.

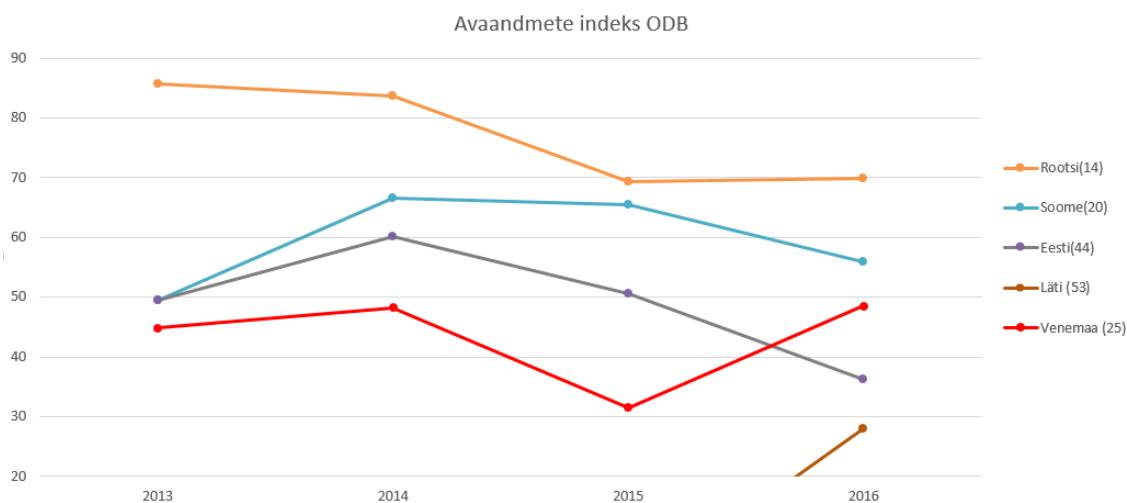
¹⁰ https://www.mkm.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/eesti_infouhiskonna_arengukava.pdf

¹¹ avaliku sektori valduses oleva teabe taaskasutamise kohta

¹² millega muudetakse direktiivi 2003/98/EÜ avaliku sektori valduses oleva teabe taaskasutamise kohta

¹³ <http://www.rik.ee/et/avaandmed>

Joonisel 5 on toodud avaandmete indeksi võrdlus lähiriikidega (Soome, Rootsi, varasematel joonistel 3 ja 4 olnud Leedu on vahetatud Venemaa vastu ja Läti andmed on ainult 2016. aasta kohta). Koht sulgudes näitab 2016. aasta kohta tabelis.







Joonis 5. Avaandmete indeks (ODB)

Allikas: <https://opendatabarometer.org/barometer/>, autori koostatud

Kui tuua välja avaandmete indeksi detailne ülevaade, mis puudutab neid andmeid, mida antud töös kasutatakse, siis on hetkeseis näha tabelist 2. Tabelist 2 järeldub, et antud valdkondades on Eesti avaandmete olukord minimaalse skooriga. Skoor viis tähendab, et need andmed on olemas, aga ei ole kuidagi avaandmete mõistes kasutatavad. Igale kategooriale antakse punkte 0 – 100 (võrdluseks Rootsi, Soome ja Läti skoorid).

Tabel 2. Avaandmete skoor sektori lõikes

	 Detailed valitsuse kulutused	 Ärireister	 Valimistulemused	 Avalikusektori lepingud
Eesti skoor	5	5	5	5
Rootsi skoor	5	15	95	5
Soome skoor	5	5	80	15
Läti skoor	5	90	75	15

Allikas: https://opendatabarometer.org/4thedition/detail-country/?_year=2016&indicator=ODB&detail=EST, autori koostatud

Euroopa avaandmete portaal on Eesti kohta välja toonud veel mitmeid probleemkohti:

- Eestil puudub 5 aasta avaandmete strateegia;
- Alla 25% avaandmetest uueneb automaatselt;
- Avaandme portaalil puudub rakendusliides (*API - Application Programming Interface*);
- Barjääriks on Eesti turu väiksus ja puudub piisav kasutajaskond;
- Avaandmed ei ole hetkel avaliku sektori prioriteetide hulgas [39].

Avaandmetest ja rakendustest võib hea näitena veel välja tuua opener.ee portaali, mis on 2013. aastal Diplohack (*start-upi* laadne kogunemine ideede genereerimiseks ja rakenduste tegemiseks) raames valmistatud programm. Üritus toimus Digitaalõiguste instituudi ning Hollandi ja Rootsi saatkondade koostöö tulemusena ning selle eesmärgiks oli 48 tunni jooksul luua inimõigusi edendavaid rakendusi. Parimaks ideeks kuulutati Korruptsioonivaba Eesti poolt välja pakutud veebiplatvorm Opener, mis aitab erinevatest avalikest andmebaasidest infot otsida ning seda omavahel seostada [40]. Portaali läks ka käiku, aga kahjuks on tänaseks seal andmed vananenud ja pärinevad aastatest 2013-2015.

Avaliku sektori tegevuste läbipaistvuse suurendamiseks ning erasektori võimaluste avardamiseks on oluline, et riik suudaks pakkuda kesksel lahendust ja strateegiat avaandmete kogumiseks, avalikustamiseks ja uuendamiseks. Asjakohaste avaandmete positiivsele majanduslikule mõjule on viidanud mitmed uuringud. Avaandmete vundament on Eestis loodud ja nüüd peaks olema juba märksa lihtsam seal edasi liikuda ning jõuda ka selles vallas teistele Põhjamaa riikidele järele.

2. Uurimismetoodika kirjeldus

Käesolevas peatükis tutvustab autor töö eesmärgi, seatud hüpoteese, valimit ning magistritöö eesmärgi saavutamiseks kasutatud uurimismetoodikat ja sellega seonduvat.

2.1 Uurimisstrateegia valik

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on uurida, kas ainult avaandmetele tuginedes ja asjakohast IT-lahendust kasutades on võimalik tuvastada potentsiaalseid huvide konflikti olukordi kohalikes omavalitsustes ning tulenevalt eelnevast teha riigile soovitusi, kuidas tänapäevaste tehnoloogiate võimalusi kasutades lihtsustada huvide konflikti olukordade tuvastamist ja seeläbi hoida kokku ressursi.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgnevad hüpoteesid:

H1: Avaandmetele tuginedes on võimalik tuvastada potentsiaalset huvide konflikti ja korruptsiooniriski kohalike omavalitsuste ja erasektori vahel.

H2: Andmete automaatse töötluse ja analüüsi tulemusena on võimalik tuvastada potentsiaalset huvide konflikti ja korruptsiooni olukordade esinemist omavalitsustes, milleni on jõudnud ka traditsiooniline audit.

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks on autor püstitanud järgnevad uurimisülesanded:

- tuginedes teoreetilistele tõlgendustele, selgitada huvide konflikti ja korruptsiooni olemust ja nende omavahelisi seoseid;
- anda ülevaade huvide konflikti avaldumisest omavalitsustes ja riigihangetes;
- esitada ülevaade avaandmete olukorrast Eestis;
- koostada avaandmete kogumiseks ja analüüsimiseks sobiv rakendus, analüüsida tekkinud seoseid ning leida võimalusi tulemuste visualiseerimiseks;
- valideerida rakenduse ja analüüsiga leitud seoseid traditsioonilise auditi tulemustega;
- lähtuvalt teooriast ja praktilisest rakendusest teha riigile soovitusi, kuidas aidata tuvastada huvide konflikti olukordi läbi andmeanalüüsi.

Seatud hüpoteesid rõhuvad avaandmete kasutamise võimalikkusele ja nendele tuginedes potentsiaalsete huvide konflikti olukordade tuvastamisele. Riigil on ligipääs suurtele

andmehulkadele, mida vajalikus ulatuses kogudes ja kasutades oleks riigil asjakohaste IT-lahenduste toel võimalik sooritada erinevaid analüüse selgitamiseks välja potentsiaalsetid korrupsiooniteemalisi riskiolukordi avaliku sektori tegevuses. Tulenevalt AvTS-i ja avaandmete rohelisele raamatule peaks riik senisest enam andmeid avalikustama ja neid ajakohasena ka hoidma. Hetkel ollakse aga olukorras, kus viidatud analüüsiks vajalikud andmeid ei ole piisava sageduse ja ulatusega uuendatud ning samuti ei ole kasutusele võetud lahendusi vastavate analüüsides tõhusaks läbiviimiseks. Eelpool kirjeldatud aspektide võttis autor arvesse ka edasise uurimisstrateegia valikul.

2.2 Andmekogumismeetodi valik

Magistritöös kasutas autor kvantitatiivset uurimismeetodit, mille olemusest tulenevalt valis autor ka vastavad andmekogumis- ja analüüsimeetodid. Kvantitatiivsed uurimismeetodid keskenduvad uurimisobjektiks olevaid isikuid ja sündmusi iseloomustavate omaduste mõõtmisele läbi andmehulkade [41]. Kvantitatiivne uurimus on lähenemisviisi objektiivsete teooriate katsetamiseks läbi muutujate omavaheliste seoste uurimise [42].

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks kasutas autor andmeanalüüsi läbiviimise alusena staatilisi andmeid (*Nonreactive Data*) ning andmete kogumise meetoditena andmekaevet (*Data Mining*) ning avalike allikate teavet ja analüüsi (*OSINT open-source intelligence*) [43].

Staatilisi andmeid iseloomustab asjaolu, et inimesed, kelle kohta vastavat informatsiooni kogutakse, ei ole üldjuhul sellest teadlikud ning seetõttu ei ole ka nende tegevus kuidagi andmete kogumise protsessist tulenevalt mõjutatud ning sellest tulenevalt ei muutu ka nende kohta avaandmetena leiduvad andmed. Staatiliste andmete kogumist iseloomustatakse ka kui tähelepandamatut, kaudset, varjatud, naturaalselt või mittesekkuvat tegevust, mis enamasti leiab aset andmete tekkimise loomulikus keskkonnas. Staatilisi andmeid saab jagada kolme kategooriasse – tegevuste füüsilised jäljed, tavapärase vaatluse tulemusena tekkivad andmed ja arhiveeritud andmed, mis on kogutavad mittesekkuval viisil [44].

Enamus sotsiaalteaduslikke uuringuid, mis on läbi viidud internetis leiduvate avaandmete põhjal, on seotud eelkõige staatiliste andmete kogumisega. Staatiliste andmete kombinee-

rimisel samal eesmärgil kogutavate teist liiki andmetega on heaks võimaluseks suurendada uurimistulemuste usaldusväärsust. Staatiliste andmete ühe positiivse küljena saab välja tuua asjaolu, et nende võrgupõhine olemus võimaldab koguda ja uurida korraka suure hulga inimestega seotud andmeid [44]. Staatiliste andmete tugevuste ja eelistena saab nimetada ka nende kindlust, usaldusväärsust, odavust ja pikaajalisust. Samas aga on andmete nõrkusteks ja miinusteks kontrolli ning sageli ka vajaliku taustainformatsiooni puudumine andmete tegeliku sisu kohta, valim ei pruugi olla esinduslik ning teisest andmetena ei pruugi need olla erapooletud [45].

Staatiliste andmete kogumise võimalusi internetist saab jagada kaheks – tavapärase vaatlus ja automatiseeritud lähenemine. Tavapärase vaatlus, ehk vaatlus ilma igasuguse uurija poolse sekkumiseta ning juba arhiveeritud andmete kogumine ja analüüs. Automatiseeritud lähenemise korral toimub staatiliste andmete kogumine automaatselt ja objektiivsuse põhimõttest lähtudes nii, et suuremahulisi andmeid on võimalik koguda juba väga suure täpsusastmega [44].

Andmekogumismeetodina kasutas autor töö eesmärgi saavutamiseks andmekaevet (*Data Mining*) ning avalike allikate teavet ja analüüsi (*OSINT*). Andmekaevet kasutatakse üldise terminina erinevate protsesside kohta, mille eesmärgiks on tuvastada suurte andmekogumite põhjal varem tundmatuid mustreid, kirjeldades nende andmete vahelisi seoseid, mõju suundi ja omavahelist suhestumist. Andmete kogumisel ei ole vajalik eelnev hüpoteesi püstitamine, kuna andmekaeve eesmärgiks on anda uurimuse läbiviijale võimalus ise otsustada, mida kogutud andmed talle ütlevad. Seetõttu on andmekaeve meetodil palju sarnaseid jooni uurimusliku andmete analüüsiga (*exploratory data analysis*) [46].

Definitsiooni kohaselt on OSINT avalike allikate teave ja seisneb teise riigi ajakirjanduse, ametlike väljaannete ning seadusloome pidevas jälgimises ja analüüsis. Üldiselt on OSINT avalike andmete kogumine, töötlemine, klassifitseerimine ja analüüsimine. Avalike andmete kogumise ja analüüsimise mõiste loojaks peetakse Ameerika Ühendriike, kus alustati esmalt meedia monitooringuga 1940ndate alguses. Tänapäevase tähenduse on OSINT saanud 2000. aastate alguses [47].

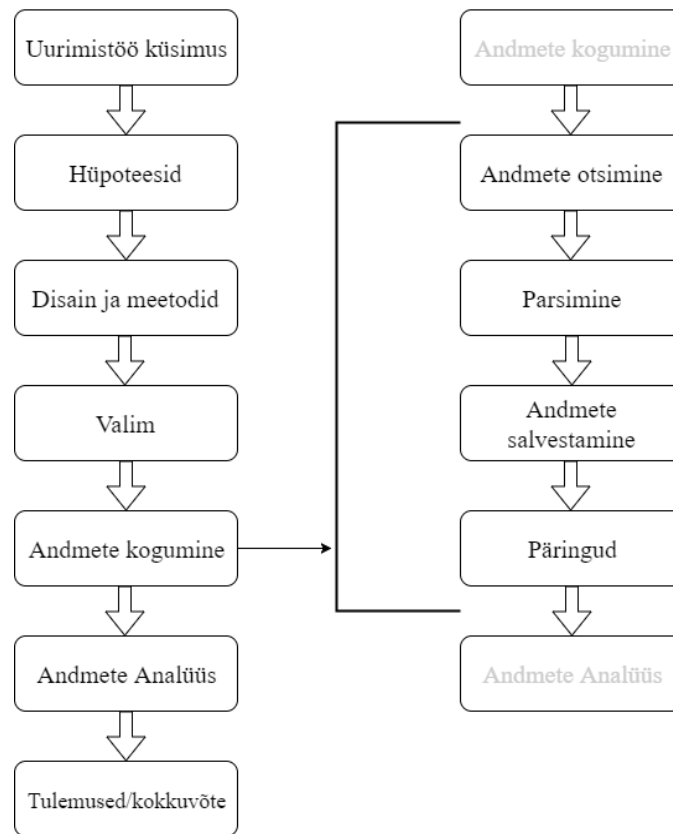
Oma olemuselt ja kasutusosalalt on mõlemad eelpool kirjeldatud andmekogumismeetodid sageli kattuvad. Käesoleva töö kontekstis keskendutakse andmete kogumise kirjeldamisel pigem OSINT meetodile. Andmekaeve on protsess, kus töödeldakse suuri andmehulkasid

andmebaasidest, et tuvastada mustreid ja leida seoseid. OSINT on jällegi info otsimine kogu veebist, et jõuda püstitatud eesmärkideni [48]. Seega, kui töö eesmärkide saavutamine oleks avaandmetega kaetud ja need oleksid kõik masintöödeldaval kujul avaandmete portaalist kättesaadavad, siis oleks autoril võimalik tegeleda ainult andmete kaevandamisega. Kuna antud juhul see nii ei ole, siis töö eesmärgi saavutamise kontekstis kasutatakse OSINT-it avalikest allikatest info kogumiseks, et tuvastada sidemeid omavalitsuste ja äriühingute vahel.

Andmete kogumise ja analüüsimise protsessina kasutab autor CCC (*Computing Community Consortium*) suurandmete uuringus väljatöötatud viite sammu. CCC ülesandeks on edendada arvutiteaduste kogukonda ning toetada innovaatilise ja suure mõjuga uuringute läbiviimist. Protsessi viis sammu on alljärgnevad:

- Andmete otsimine ja salvestamine;
- Andmete puhastamine, informatsiooni eraldamine, märkimine (andmekaeve);
- Andmete integratsioon, agregatsioon, representatsioon;
- Andmete analüüs ja modelleerimine;
- Tulemuste tõlgendamine [49].

Kui vaadata tervet empiirilist meetodit andmete analüüsiks ja tulemuste vormistamiseks, siis kasutab autor lisaks CCC meetodile ka laiemat käsitlust, mille käigus läbitakse joonisel 6 toodud etapid.



Joonis 4. Empiiriline meetod

Allikas: (Zeller 2013), autori koostatud

2.3 Uurimismeetodi kirjeldus ja uurimuse läbiviimine

Leidmaks vastused seatud hüpothesidele, kasutas autor kohalike omavalitsuse töötajate ja ettevõtete vaheliste seoste uurimisel sotsiaalvõrgustike analüüsi (*Social Network Analysis*).

Sotsiaalvõrgustike analüüs ei ole teooria ega ka meetodika, pigem on see vaatenurk või paradigma. Lähtepunktiks on eeldus, et ühiskondlik elu koosneb peamiselt seostest ja suhetest ning nende vahelistest erinevatest mustritest. Erinevalt teooriast pakub sotsiaalvõrgustike analüüs viisi, kuidas probleemi vaadelda, aga see ei ennusta seda, mida uurija näeb. Sotsiaalmeedia analüüs ei paku ka eeldust, millest hüpooteese ja ennustusi tuletada ning iseseisvalt vaadeldes võib sotsiaalmeedia analüüs anda üksnes ebamääraseid vastuseid. Samas seosed erinevate osapoolte vahel peaks tähtsustama ja teatud juhtudel on need seosed olulised. Kui sotsiaalteadlased ei saa leida otseseid vastuseid sotsiaalmeedia analüüsist, siis kindlasti mängib sotsiaalvõrgustike analüüs rolli, et näidata kätte, kust täpselt selliseid vastuseid otsida [50].

Linton Freeman kirjeldab sotsiaalvõrgustiku valdkonda järgmiselt: sotsiaalvõrgustiku lähenemine rajaneb intuiitiivsele arusaamale, et sotsiaalsete seoste muustritel, millesse osalejad on põimitud, on osalistele olulised mõjud ja tagajärjed. Võrgustike analüütikute eesmärk ongi mitmesuguste muustrite avastamine [51].

Alljärgnevalt on esitatud L. Freemani määratluse neli omadust, mis moodustavad sotsiaalvõrgustiku analüüsi:

- Sotsiaalvõrgustiku analüüs on ajendatud struktuursest intuitsioonist, mis põhineb sotsiaalseid osalejaid ühendavatel seostel;
- Põhineb süstemaatilistel empiirilistel andmetel;
- Tugineb suuresti graafilisele kujundusele;
- Tugineb matemaatiliste ja/või arvutuslike mudelite kasutamisele [51].

Sotsiaalvõrgustike analüüs on meetod, mida kasutatakse sotsiaalsete üksuste vaheliste suhete uurimiseks. Nimetatud meetodiga kaasneb sageli seisukoht, et sotsiaalse maailma mõistmiseks on otsustava tähtsusega eelkõige keskendumine erinevatele subjektide vaheliste seostele ja suhetele [52].

Sotsiaalteadlased on juba pikka aega olnud huvitatud ümbritsevatest sotsiaalsetest seostest. Näiteks:

- Sotsiaalseid võrgustikke saab kaardistada pliiatsi ja paberiga ning tuvastatud seoste graafiline esitamine on viidatud lähenemisviisi peamine osa. See on eriti kasulik viis visualiseerimise kasutamiseks sotsiaalteadustes. Tekkinud võrgustikku saab taas esitada viisil, mis on koheselt kättesaadav ka teistele;
- Graafiteooria (*graph theory*) matemaatilist lähenemist kasutatakse sotsiaalsete võrgustike formaalse esitlusviisina. Graafi teooria on viis esitamaks suhteid objektide paaride vahel, mida peetakse sõlmedeks või tippudeks ning omakorda seoseid nende vahel, mida peetakse servadeks. Graafi teooria toetab mitmeid olemasolevaid tarkvarasid, mida saab kasutada sotsiaalseid võrgustikke analüüsid, sealhulgas Netminer ja Pajek.

Sotsiaalsete võrgustike analüüsi kasutatakse laialdaselt kaubandussektoris. Lisaks on see muutunud politsei- ja julgeolekuasutuste põhivahendiks, mida kasutatakse kuritegelike ühenduste või potentsiaalsete terroristlike võrgustike tuvastamiseks [52].

3. Algandmed

Käesolevas peatükis kirjeldab autor, milliseid algandmeid ja millistel kaalutlustel töö eesmärgi saavutamiseks kasutati.

Nagu varasemas avaandmete peatükis (ptk 1.5) kirjeldatud, siis Eesti avaandmete kogumise ja säilitamise keskne lahendus ei ole vajalike ja ajakohaste andmetega sisustatud, mis tähendab, et töö eesmärgi saavutamiseks vajaliku analüüsi läbiviimiseks tuleb toetuda teistele andmeallikatele. Eesmärk on leida andmeid omavalitsuste tehingupartnerite kohta ja seejärel tuvastada omavalitsuse seoseid nende tehingupartneritega. Seega kasutab autor OSINT vahendeid leidmaks võimalikult palju infot mõlema osapoolte kohta ning selgitab välja, kas ettevõtted ja omavalitsused on omavahel seotud ka muude tunnuste poolest kui ainult lepingulised suhted. Teiste sidemete olemasolu võib viidata huvide konfliktile ja ausaid konkurentsireegleid eiravale tegevusele, mis suures plaanis teenib ainult kindlate isikute, mitte aga avalikku huvi.

Algandmete ajaliseks ulatuseks valis autor perioodi 2015. kuni 2017. aasta lõpp. Andmete alguseks on valitud 2015. aasta, kuna see aeg kattub ka Riigikontrolli auditi läbi viimise ajaga ja seab kindlad piirid potentsiaalsete huvide konfliktide tuvastamiseks. Lisaks, mida rohkem aega tagasi, seda keerulisem on leida avalikest allikatest adekvaatset infot omavalitsuste ja tehingupartnerite kohta, mis omakorda tähendab seda, et tulemused võivad hakata liialt moonduma ja tulemuste korrektse tõlgendamise tõenäosus võib kahaneda.

3.1 Valim

Valimi koostamisel lähtus autor sellest, et kui avaandmete pealt soovitakse esmalt tõestada, et potentsiaalsete huvide konflikti olukordade tuvastamine on võimalik, siis peavad valimis olema sellised KOV-id, kus need sidemed on juba varasemalt muude meetoditega tuvastatud ja ka sellised, kus on olemas väline indikatsioon, et selles omavalitsuses on korruptsioonirisk madal.

Valimisse valis autor ühe sellise KOV-i, kus on 2016. aastast süüdimõistetv korruptsiooni kaasus ning kaks KOV-i Riigikontrolli auditist. Viimase KOV-i valis autor 2017. aasta

üleeuroopalisest uuringust¹⁴, mis kajastab erinevate omavalitsuste korrupsiooniriski ja valimisse võttis autor sealt ühe väiksema korrupsiooninäitajaga KOV-i [34].

Valimisse valis autor järgmised kohalikud omavalitsused: Kohtla-Järve Linnavalitsus (vt Tabel 3. Kohtla-Järve Linnavalitsuse andmed), Viljandi Linnavalitsus (vt Tabel 4. Viljandi Linnavalitsuse andmed), Hiiu Vallavalitsus (vt Tabel 5. Hiiu Vallavalitsuse andmed) ja Maardu Linnavalitsus (vt Tabel 6. Maardu Linnavalitsuse andmed). Järgnevalt on toodud lühiülevaade valimis olevate omavalitsuste põhinäitajatest.

Kohtla-Järve Linnavalitsus

Valimis olemise põhjus: 2016. aastal süüdimõistetv korrupsiooni kaasus, kohtuasja number 1-12-12478/434 [53].

Tabel 3. Kohtla-Järve Linnavalitsuse andmed

	2015	2016	2017
Elanike arv¹⁵	37 453	36 852	36 106
KOV töötajaid¹⁶	1649	1605	1589
Keskmine töötasu (bruto)¹⁷	625	688	764
MHD esitajaid¹⁸	58	63	72
Riigihankeid¹⁹	29	24	34
RH maht²⁰	4,05 mil	4,43	16,33 mil
KOV kulud²¹	38,6 mil	46,3 mil	37,3 mil
RH osakaal kuludest	10,5%	9,6%	43,7%

Viljandi Linnavalitsus

Valimis olemise põhjus: Osales Riigikontrolli läbiviidud auditis 2015-2017.

Tabel 4. Viljandi Linnavalitsuse andmed

	2015	2016	2017
Elanike arv	18 256	18 111	17 958
KOV töötajaid	741	727	717
Keskmine töötasu (bruto)	818	895	973
MHD esitajaid	77	99	110
Riigihankeid	29	24	35

¹⁴ Cambridge'i ülikooli teadlase Mihály Fazekasi koostatud üleeuroopaline uuring. Kajastatud peatükis 1.4

¹⁵ Allikas: <http://portaal.ell.ee/1449>

¹⁶ Allikas: <http://riigiraha.fin.ee>

¹⁷ Allikas: <http://riigiraha.fin.ee>

¹⁸ Allikas: <https://www.emta.ee>

¹⁹ Allikas: <https://riigihanked.riik.ee>

²⁰ Allikas: <https://riigihanked.riik.ee>

²¹ Allikas: <http://riigiraha.fin.ee>

RH maht	2,27 mil	1,94	8,19
KOV kulud	20,5 mil	22,4 mil	23,9 mil
RH osakaal kuludest	11,1%	8,6%	34,3%

Hiiu Vallavalitsus

Valimis olemise põhjus: Osales riigikontrolli läbiviidud auditis 2015-2017.

Tabel 5. Hiiu Vallavalitsuse andmed

	2015	2016	2017
Elanike arv	4 757	4 648	4 623
KOV töötajaid	236	222	209
Keskmine töötasu (bruto)	773	825	882
MHD esitajaid	22	25	40
Riigihankeid	16	9	15
RH maht	0,36	0,28 mil	0,67
KOV kulud	6,9 mil	7,7 mil	7,2 mil
RH osakaal kuludest	5,2%	3,6%	9,3%

Maardu Linnavalitsus

Valimis olemise põhjus: Oli Euroopa uuringute kohaselt üks kõike väiksema korruptsiooniriskiga omavalitsusi Eestis.

Tabel 6. Maardu Linnavalitsuse andmed

	2015	2016	2017
Elanike arv	15 788	15 676	15 596
KOV töötajaid	509	489	460
Keskmine töötasu (bruto)	798	906	1052
MHD esitajaid	15	18	23
Riigihankeid	9	10	14
RH maht	0,65 mil	2,19 mil	4,02 mil
KOV kulud	15,6 mil	16,9 mil	18,3 mil
RH osakaal kuludest	4,1%	12,9%	21,9%

KOV-ide ülevaatest nähtub, et valimis on erineva suurusega omavalitsused, mis kajastub nii elanike arvus kui eelarves, mis muuhulgas peaks autori hinnangul tagama valimi mitmekesisuse.

3.2 Algandmed, nende kogumine ja allikad

Lähtuvalt teorias käsitletud meetoditest tuvastas autor kõik adekvaatsed allikad, mille põhjal saab leida seoseid omavalitsuste ja ettevõtete vahel. Allikast saadud andmed pidid täitma kolme eesmärgi:

1. Omavalitsuste seosed tehingupartneritega;
2. Omavalitsusega seotud isikud;
3. Omavalituse isikutega seotud ettevõtted.

Valituks osutusid järgmised viis allikat:

- Riigihanke register;
- Valimiste info;
- Majanduslike huvide deklaratsioonid;
- Omavalitsuste kodulehed ja dokumendiregistrid;
- Ärireister.

Järgnevalt kirjeldab autor erinevaid allikaid, info kogumise meetodeid ja mis infot antud allikast on antud töö kontekstis kasutatud.

3.2.1 Riigihangete register

Riigihangete register²² täidab andmetele seatud eesmärgi 1 ja 2. Ainuke adekvaatne koht saamaks avaandmetest omavalitsuste tehingupartnereid on riigihangete register. Mõningaid lepinguid ja tehingupartnereid võib leida ka omavalitsuste kodulehtedelt ja dokumendiregistritest, aga sellisel juhul ei saa kindel olla, kas reaalseid tehinguid on toimunud. Seega võttis autor üheks põhiliseks allikaks riigihangete registri, kust sai kindlad seosed ettevõtetega, kellega on tehinguid tehtud. Riigihangete registrist on avaldatud ka avaandmed, aga need on avaandmete portaalis 2015. aasta seisuga ja neid ei ole töö valmimise ajaks uuendatud.

²² Asukoht internetis: <https://riigihanked.riik.ee/>

Andmete kogumise viis

Andmed on päritavad veebileidest, kus saab vajalike parameetritega teha päringu ja vastused salvestada CSV failina.

Andmete puhastamine:

Andmed nõuavad minimaalset töötlust. Eraldada tuleb riigihangete võitjad ja nende registrikoodid, et need oleksid edaspidi töödeldavad.

Analüüsis kasutatavad andmed:

Analüüsimiseks kasutatakse välja hankija asutus, hankija kontaktisik, riigihanke unikaalne number, summa, hanke võitja nimi ja registrikood.

3.2.2 Valimiste info

Valimiste info²³ täidab andmetele seatud eesmärged 2 ja 3. Valimised lehel vaatas autor kahe viimase, 2013. ja 2017. aasta kohalike omavalitsuste volikogu valimistega seotud informatsiooni. Lisaks otsesele seosele vastava omavalitsusega andis leht veel täiendavat infot, mis puudutas isiku sünniaega, sidevahendeid (e-mail ja telefon) ja töökohta. Antud infot sisaldavad väljad ei olnud küll alati täidetud, aga info olemasolu korral sai seda edaspidises analüüsis kasutada. Kandideerimise infole lisaks sisaldab valimised leheküljel informatsiooni ka valimistulemustest. Valituks osutumine annab isikule volikogus mandaadi ja antud isik seoti edasiseks analüüsiks automaatselt vastava omavalitsusega.

Andmete kogumise viis

Kuna andmed ei ole valimised lehel masintöödeldaval kujul, siis ehitas autor antud allika peale R keeles skripti, mis toob andmed veebilehelt ära ja salvestab need struktuursel kujul (programmi kood vt Lisa 1). Analüüsimootorile edastas autor andmed CSV failina.

Andmete puhastamine

Andmed nõudsid palju töötlust. Autoril tuli arvestada paljude piirjuhtudega ja asjaoluga, et alati ei olnud andmed õigetes väljades (näiteks telefoni välja oli lisatud e-mail jne).

²³ Asukoht veebis: www.valimised.ee

Analüüsis kasutatavad andmed

Analüüsimiseks kasutas autor välju isiku nimi, sünniaeg, telefon, e-mail ja töökoht.

3.2.3 Majanduslike huvide deklaratsioon

Majanduslike huvide deklaratsiooni²⁴ (edaspidi MHD) andmed täidavad andmetele seatud eesmärgi 2 ja 3. Tulenevalt seadusest peab alates 2014. aastast täitma MHD andmeid elektrooniliselt Maksu- ja Tolliameti kodulehel aga tavakodaniku võimalused neid andmeid töödelda on viidud miinimumini. Andmetele saab ligi läbi Maksu- ja Tolliameti e-keskkonna ennast id-kaardiga autentides. Autentimine kindlasti maandab teatud riske, aga antud juhul annaks palju juurde kui andmeid oleks võimalik salvestada ka masinloetaval kujul. Lisaks otsestele osalustele ettevõtetes, saab MHD pealt veel kaks väga olulist liiki seoseid – isiku enda märgitud kõrvaltegevused ja erinevad väljamaksud firmade poolt.

Andmete kogumise viis

Kuna andmetele sai ligi ainult id-kaardiga autentides, siis kogus autor andmeid veebilehitsejast kopeerimise meetodil.

Andmete puhastamine

Kuna autor kandis andmed Excelisse käsitsi, siis jõudsid sinna ainult vajalikud andmed, mis edasist töötlust ei vajanud.

Analüüsis kasutatavad andmed

Analüüsimiseks kasutas autor välju isiku nimi, sünniaeg, seos ettevõttega ja seose liik ettevõttega.

3.2.4 Omavalitsuste kodulehed ja dokumendiregistrid

KOV-ide kodulehed ja dokumendiregistrid²⁵ täidavad andmetele seatud eesmärgi 2. Antud allikas andis juurde isikuid, kes olid mingil viisil omavalitsustega seotud. Koduleh-

²⁴ Asukoht veebis: www.emta.ee

²⁵ Asukoht veebis: Dokumendiregistrite asukohad vastava omavalitsuse kodulehel. Vanemaid kodulehtede versioone sai vaadata lehelt <https://web.archive.org>.

tedelt on tavaliselt leitav omavalitsuse struktuur ja nendes tegutsevad isikud. Kui komisjonide liikmeid ei olnud kodulehtedel esitatud, otsis autor dokumendiregistritest majandus- ja eelarvekomisjoni protokolle, et sealt saada komisjonidest osa võtnud isikuid. Eesmärk oli leida kõik võimalikud isikud, kes on raha liikumise otsustusprotsessiga seotud.

Andmete kogumise viis

Andmeid kogus autor käsitsi veebilehtedelt ja vastavatest dokumentidest.

Andmete puhastamine

Kuna andmed kandis autor Excelisse käsitsi, siis jõudsid sinna ainult vajalikud andmed.

Analüüsis kasutatavad andmed

Analüüsimiseks kasutas autor välja isiku nimi, telefon ja e-mail.

3.2.5 Äriregister

Äriregister²⁶ täidab andmetele seatud eesmärgi 3. Äriregister sisaldab infot ettevõtete ja isikute vahelistest seostest. Lisaks on seal olemas ka ettevõtetega seotud telefonid ja e-mailid.

Andmete kogumise viis:

Autoril oli võimalik teha äriregistrisse kolme liiki päringuid – isiku nimi ja sünniaeg, telefoni number ja e-mail. Eelmistest allikatest saadud omavalitsustega seotud isikutega tegi autor äriregistrisse päringud tuvastamiseks seoseid ettevõtetega.

Andmete puhastamine:

Andmeid sai autor juba struktureeritud kujul ja salvestas need Excelisse.

Analüüsis kasutatavad andmed:

Analüüsimiseks kasutas autor välja isiku nimi, sünniaeg, seos ettevõttega ja seose liik ettevõttega.

²⁶ Asukoht veebis: <https://ariregister.rik.ee/lihtparing.py>

3.3 Algandmete puudused

Alljärgnevalt toob autor loeteluna välja peamised puudused, mis iseloomustavad töö eesmärgi saavutamiseks kasutatavaid andmeid:

- Riigihangete registrist on võimalik saada kätte ainult väike osa omavalitsuse tehingupartneritest. Kui Riigiraha portaalis oleks kajastatud ka tehingud ettevõtetega, siis saaks kasutada samu meetodeid, mida autor kasutas oma rakenduses ning tulemus oleks märksa sisukam.
- Vaadates Tabel 1, milles on toodud Euroopa Komisjoni poolt koostatud 27 punast lippu (*red-flags*), on näha, et neid andmeid, mida saaks veel analüüsida ja millest järeldusi teha, on palju. Praegune riigihangete register ei too nähtavale mitmeid olulisi välju, nagu nt kõik hankega seotud isikud või kõik hankes osalenud ettevõtted.
- Algandmete puuduseks on kindlasti seaduses toodud seotud isiku mõiste, mida avalike andmete puhul on pea võimatu tuvastada. Sama perekonnanimi ei anna veel alust oletada, et tegemist on seotud isikuga. Seega antud töös ei ole kontrollitud tehingupartnerite seost omavalitsuste töötajate seotud isikutega.
- Kui riik andmeid kogub, siis autori hinnangul peaks nende avalikustamisel lähtuma Tim Berners-Lee viie täрни mudelist ja salvestama andmeid masintöödeldaval kujul, mis annaks võimaluse neid andmeid kergema vaevaga koguda ja töödelda. Hetkel on MHD-d ja omavalitsustega seotud isikute andmed kättesaadavad Bernes-Lee määratluse järgi ühe täрни vääriliselt. Praeguse analüüsi läbiviimiseks on läinud väga suur aeg andmete eeltötlusele.

Loetletud puuduseid ei ole küll palju, aga need omasid olulist rolli töö tulemuste saavutamisel.

4. Tulemuste analüüs

Tulenevalt asjaolust, et antud hetkel ei ole riigi poolt tagatud piisav avaandmete maht ega kvaliteet, ei ole töö autori eesmärgiks andmete analüüsi tulemusena tuvastatud seoste puhul viidata reaalselt eksisteerivale huvide konflikti olukorrale kui faktile, vaid eesmärgiks on tutvustada IT lahenduse alaseid võimalusi huvide konfliktide ja korrupsiooni-olukordade tuvastamiseks edaspidi. Eelneva saavutamiseks aga eeldab edasist riigi poolset panust analüüsiks vajalike andmete kättesaadavaks muutmiseks ning nende täiustamiseks ja sellest tulenevalt andmete edasiseks analüüsiks erinevate võimaluste otsimist. Käesoleval juhul on oluline võtta arvesse, et autori poolt andmete analüüsiks kasutatavad algandmed pärinevad valdavalt internetist ning nendes võib esineda vigu.

Võrgustike analüüsi abil saab lahendada erineva keerukusega ülesandeid ja püstitada hüpoteese, mida on võimalik erinevate võrgustike näitajatega kinnitada või ümber lükata. Antud juhul on autori ülesandeks olemasoleva info põhjal leida omaavalitsuste ja tehingupartnerite vahelisi seosed, neid visualiseerida ja tuua välja andmete maksimaalne kasutegur olukorras, kus andmed oleksid avaandmetena kättesaadavad vajalikus ulatuses ja kvaliteediga.

4.1 Kasutatud andmed ja tööriistad

Kasutatud andmete struktuur ja allikad on kirjeldatud algandmete peatükis 3.2. Järgnevalt on kirjeldatud töö autori poolt läbi viidud andmete analüüsimise protsess ning tulemuste visualiseerimise võimalused. Kuna töö üheks eesmärgiks on avatus ja analüüsi lõpptulemus peaks olema taaskasutatav, siis ei saa autor tööriistadena kasutada mitte vabavaralisi tarkavasid ehk “kinniseid karbitooteid“, mille ülesehitus ja konfiguratsioon on väga spetsiifilised ja raskesti taaskasutatavad. Andmete töötlemiseks ja visualiseerimiseks on tänapäeval saadaval ka suur hulk vabavara, millest kolme näitena toob autor välja alljärgnevad:

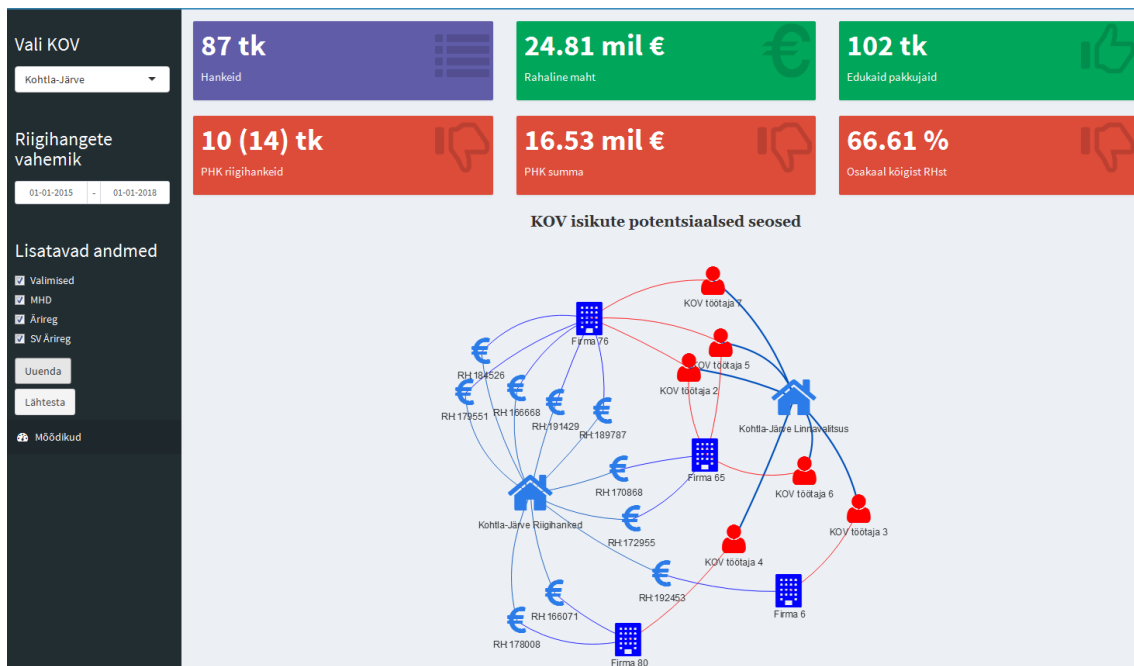
Gephi – väga võimas andmete visualiseerimise tööriist, mis suudab visualiseerida väga keerukaid ja suuri süsteeme, dünaamilisi ja hierarhilisi graafe. Gephi on üks juhtivaid vabavaralisi visualiseerimise tööriistu [54].

Pajek – Sloveenia matemaatikute Andrej Mrvar ja Vladimir Batagelj poolt alates 1996. aastast arendatav andmete töötlemise ja visualiseerimise platvorm. Platvorm on unikaalne selle poolest, et suudab töödelda väga suuri graafe [55].

Plotly – Modernne Kanadas arendatav platvorm andmete visualiseerimiseks ja internetis jagamiseks. Pakub erinevaid teekes keeltele nagu R, Python ja JavaScript [56].

Sarnaseid tooteid ja platvorme on saadaval kümneid, kui mitte sadu. Kuna autori eesmärk on andmeid töödelda ja eeskätt anda analüütilisele tulemusele hea visuaalne külg, siis kasutas autor vabavaraliste teekide erinevaid mooduleid ja pani soovitud rakenduse ise kokku. Andmete töötlemiseks kasutas autor R keelt ning saadud tulemuste visualiseerimiseks R keele komponenti *Shiny*. *Shiny* on R keele lisamoodul, mis võimaldab luua interaktiivseid veebi aplikasioone. Viimane tähendab ka seda, et antud koodi on võimalik jooksutada ka mujal veebiserveris või juba töötavas veebipõhises infosüsteemis lisamoodulina. Võrgustike visualiseerimiseks on kasutatud *visNetwork* paketti, mis on loodud spetsiaalselt R keelele ja mis pärineb dünaamilisele ja veebipõhisele *javascripti* teegile *vis.js* [57]. Koodikirjutamise arendusvahendiks on RStudio, mis hõlbustab R keeles programmide loomist.

Autor tegi valmis rakenduse, mis on dünaamiline ja annab visuaalse pildi riigihangetest ning potentsiaalsetest huvide konfliktide olukordadest KOV-i töötajate ja hanke võitnud erasektori ettevõtete vahel. Ülevaade koostatud rakendusest on toodud joonisel 7. (programmi kood vt Lisa 2). Joonisel 7 esitatud pildil on asendatud reaalsete isikute ja ettevõtete nimed.



Joonis 5. Rakenduse ülevaade

Järgnevalt annab autor ülevaate rakenduse funktsionaalsusest:

Kasutajaliidese sisend:

Vali KOV – valida saab valimis olnud nelja kohaliku omavalitsuse vahel.

Riigihangete vahemik – saab sisestada, millise ajavahemiku riigihanked valimisse võetakse. Varaseimaks perioodi alguseks saab märkida 01.01.2015 ja kõige hilisemaks perioodi lõpukuupäevaks 01.01.2018 – nendest raamidest ei luba programm välja minna.

Lisatavad andmed – saab valida nelja liiki seoseid, mis mõjutavad omavalitsuste töötajate seoseid ettevõtetega:

- Valimised – seosed valimised.ee lehelt;
- MHD – seosed majanduslike huvide deklaratsioonist;
- Ärireg – seosed äriregistrist nime järgi;
- SV Ärireg – seosed äriregistrist telefoni ja e-maili järgi.

Nupp „Uuenda“ – visualiseerib vastavalt ülemistele valikutele graafi.

Nupp „Lähtesta“ – kustutab visualiseeritud graafi.

Kasutajaliidese väljund

Andmeid laetakse ja arvutatakse interaktiivselt. Kui toimub muudatus sisendis, siis arvutatakse väärtused koheselt ringi ka väljundis. Erand on graaf, mille laadimist initsialiseeritakse nuppudega.

Hankeid – mõõdik näitab, kui palju oli riigihankeid kokku vastavalt sisendis seatud valikutele.

Rahaline maht – mõõdik näitab, palju hanked kokku maksma läksid.

Edukaid Pakkujaid – mõõdik näitab, palju oli edukaid pakkujaid antud riigihangetel.

PHK riigihankeid – esimene number mõõdikust näitab, mitmel riigihankel leiti potentsiaalsete huvide konflikt (PHK) (ehk oli tuvastatud seos hanke võitja ja KOV-i töötaja vahel). Sulgudes olev number näitab, mitme seose pealt antud riigihanked leiti. Nt võib see number olla väiksem kui esimene number, mis tähendab, et ühe KOV-i töötaja seosega on tekkinud mitu seost riigihangetega. Kui see number on suurem, kui esimene number, siis tähendab see seda, et seoseid sama riigihanke ja töötajate vahel on mitu ja/või need tulid mitmest allikast.

PHK summa – mõõdik näitab, mis oli potentsiaalsete huvide konfliktiga seotud riigihangete rahaline maht.

Osakaal kõigist RH-st – mõõdik näitab, milline on potentsiaalsete huvide konfliktiga seotud riigihangete osakaal kõigist valimis olnud riigihangetest.

Graaf – visualiseerib leitud seosed nii, et ühel poolel on KOV koos oma töötajatega ja teisel pool KOV koos riigihangetega. Kui leitakse seoseid riigihangete võitjate ja KOV-i töötajate vahel, siis joonistatakse need seosed välja.

4.2 Võrgustike visualiseerimine

Võrgustike visualiseerimiseks on kasutatud graafiteooriast tuntud graafi joonistamise viisi, kus graafile kantakse tipud (*node*) ja graafi tippe ühendavad jooned ehk servad (*edges*).

Autor grupeeris kõik võimalikud tipud viide gruppi, mis annab graafi peal elementidele ka vastava visuaalse kuju.

- Grupp 1 – KOV vaadatuna, kui seose otspunkt KOV-i töötajate vahel;

Järgnevalt toob autor välja valimis olevate KOV-ide analüütilised väljundid ja analüüsib nendele tuginedes erinevate andmeallikate mõju potentsiaalsetele huvide konfliktiga seotud hangetele – millist mõju avaldavad seostele ainult avaandmed (Valimised ja MHD) ja millist äriregistri seosed. Järgnevalt on toodud ülevaade KOV-ide tulemustest Kohtla-Järvel (Tabel 7. Kohtla-Järve Linnavalitsuse kokkuvõte), Viljandis (Tabel 8. Viljandi Linnavalitsuse kokkuvõte), Hiiu vallas (Tabel 9. Hiiu vallavalitsuse kokkuvõte) ja Maardus (Tabel 10. Maardu Linnavalitsuse kokkuvõte).

Kohtla-Järve Linnavalitsus:

RH kokku: 87 tk, RH maht 24.81 miljonit eurot, keskmine PHK osakaal 56.46% (pilt rakendusest Joonis 5. Rakenduse ülevaade).

Tabel 7. Kohtla-Järve Linnavalitsuse kokkuvõte

Allikad	PHK arv (tk)	Seoste arv (tk)	PHK maht (mil)	Osakaal (%)
Valimised	9	4	15.53	62.59
MHD	3	2	3.72	14.98
Ärireg	9	4	16.46	66.32
SV Ärireg	7	4	15.37	61.93
Valimised+MHD	10	6	16.53	66.61
Ärireg+SV	9	8	16.46	66.32
Avalikud-Ärireg	1	-2	0.07	0.29
Kõik kokku	10	14	16.53	66.61

Viljandi Linnavalitsus:

RH kokku: 91 tk, RH maht 12.58 miljonit eurot, keskmine PHK osakaal 8,62% (pilt rakendusest Lisa 5).

Tabel 8. Viljandi Linnavalitsuse kokkuvõte

Allikad	PHK arv (tk)	Seoste arv (tk)	PHK maht (mil)	Osakaal (%)
Valimised	5	2	1.10	8.74
MHD	4	1	1.02	8.10
Ärireg	5	2	1.14	9.03
SV Ärireg	4	1	1.02	8.10
Valimised+MHD	5	3	1.10	8.74
Ärireg+SV	5	3	1.14	9.03
Avalikud-Ärireg	0	0	-0.04	-0.29
Kõik kokku	6	6	1.22	9.67

Hiiu Vallavalitsus:

RH kokku: 40 tk, RH maht 1.31 miljonit eurot, keskmine PHK osakaal 1.06% (pilt rakendusest Lisa 4).

Tabel 9. Hiiu vallavalitsuse kokkuvõte

Allikad	PHK arv (tk)	Seoste arv (tk)	PHK maht (mil)	Osakaal (%)
Valimised	1	1	0.04	3.19
MHD	0	0	0	0
Ärireg	0	0	0	0
SV Ärireg	0	0	0	0
Valimised+MHD	1	1	0.04	3.19
Ärireg+SV	0	0	0	0
Avalikud-Ärireg	1	1	0.04	3.19
Kõik kokku	1	1	0.04	3.19

Maardu Linnavalitsus:

RH kokku: 33 tk, RH maht 6.86 miljonit eurot, keskmine PHK osakaal 1.16% (pilt rakendusest Lisa 3).

Tabel 10. Maardu Linnavalitsuse kokkuvõte

Allikad	PHK arv (tk)	Seoste arv (tk)	PHK maht (mil)	Osakaal (%)
Valimised	1	1	0.09	1.35
MHD	0	0	0	0
Ärireg	3	4	0.15	2.13
SV Ärireg	0	0	0	0
Valimised+MHD	1	1	0.09	1.35
Ärireg+SV	3	4	0.15	2.13
Avalikud- Ärireg	-2	-3	-0.06	-0.78
Kõik kokku	3	5	0.15	2.13

Erinevate omavalitsuste tulemustest nähtub, et vaid seoste olemasolu tuvastamiseks ei olegi väga oluline, kas nende seoste leidmiseks kasutatakse ainult avalikke allikaid või ka äriregistri seoseid. Küll aga saab autori hinnangul väita seda, et erinevate andmeallikate lisandumisel seoste koguarv kasvab ja seeläbi tekitab suurema tõenäosuse ja kindluse, et huvide konflikt ei pruugi olla ainult potentsiaalne. Saadud tulemus kinnitab kuivõrd vajalik on riigil leida erinevaid võimalusi avaliku sektori tegevuste läbipaistvuse suurendamiseks. Üheks võimaluseks on kvaliteetsete ja ajakohastatud avaandmete avaldamine. Oluline on riigi poolne kõrgendatud tähelepanu suunamine korrupsiooni-vastase strateegia elluviimiseks, mis aitaks Eestil parandada oma kohta erinevates

korruptsiooniindeksite edetabelites ning seeläbi äratada positiivset tähelepanu ka potentsiaalsetes investorites.

Olgugi, et koostatud rakendus ja analüüsi tulemused põhinevad suuresti avaandmetele ning seetõttu võib tulemuse 100% usaldusväarsuse seada kahtluse alla juba andmete mittetäielikkusest tingituna, on siiski kõnekas fakt, et autor suutis leida seoseid riigihangete võitjate ja omavalitsuse töötajate vahel kõigis valimis olnud KOV-ides. Kui võtta arvesse, et Maardu Linnavalitsusel²⁷ oli rahvusvahelise hinnangu järgi üks kõige väiksem korruptsiooniriski indeks Eestis, kuid seoste arvu poolest erasektoriga seda siiski täheldada ei saa. Põhjuseks võib olla, et mainitud rahvusvaheline indeks keskendus ainult riigihangete näitajatele ja uuringus puudus teiste andmete riskasutus. Siit jällegi järeldub, kui oluline on andmete riskasutamine ja millist lisandväärtust võivad need anda.

Analüüsi ja saadud tulemusi hinnates tuleb kindlasti arvestada asjaoluga, et autoril oli kasutada väga väike osa omavalitsuste tehingupartnerite infost. Keskmiselt moodustasid riigihanked kolme aasta lõikes umbes 15% omavalitsuse kuludest. Märksa suurem osakaal 2017. aasta riigihangetel kahe omavalitsuse (Tabel 3 ja Tabel 4) puhul näitab, et riigihangetega hangitakse ka pikemaajalised laenulepingud ja ehitustööd, mis lähevad küll üldsummana kirja antud riigihanke juurde, aga reaalne maksmine toimub mitmete aastate lõikes. Kui arvestada asjaolu, et uue riigihanke seadusega on lihthanke piirmäär 30 000 eurot, siis väga suur arv tehinguid tehakse alla selle piirmäära, mis aga jäid vajalike andmete puudumise tõttu käesoleva magistritöö skoobist välja. Tehingupartnerite info avalikustamist on käsitletud pikemalt teooria peatükis 1.4. Autori hinnangul aga oleks see ilmselt veelgi omavalitsuste ja ettevõtete vahelist seoste arvu suurendanud.

Potentsiaalse huvide konflikti olukorra tuvastamine küll ei tähenda veel, et oleks rikutud seadust või keegi kindlasti oleks mõjutanud riigihangete otsustusprotsessi, kuid siiski ei jäta see omavalitsuse kuvandile head jälge.

²⁷ Allikas: <https://www.just.ee/et/uudised/eesti-omavalitsuste-korruptsioonirisk-uletab-euroopa-keskmist>

4.4 Riigikontrolli auditiga valideerimine

Riigikontrolli 2017. aastal kohalikes omavalitsustes ja nende ühingutes läbiviidud auditi tulemusena tuvastati probleeme kahes kolmandikus auditeeritud üksustes. Auditi meeskonda kuulusid neli inimest ning reaalseid toiminguid sooritati nelja kuu jooksul. Eelnevast tulenevalt saab kokkuvõtvalt öelda, et huvide konflikti olukordade ja sellega kaasneva puhul on tegemist laialt levinud probleemiga ning probleemkohtade tuvastamiseks kulunud ajakulu kaudselt hinnates on autor seisukohal, et auditi läbiviimiseks ja viidatud tulemusteni jõudmiseks kulus palju ressursi.

Riigikontrolli auditi tulemustes toodi välja, et paljud tuvastatud rikkumised on lihtsasti välditavad ja rõhutati, et riskide maandamiseks oleks vaja rohkem praktilisi tööriistu. Üks selgesõnaline soovitus Justiitsministeeriumile oli tagada KOV-ide tehingupartnerite täielik avalikustamine, mis pidi rakenduma juba 2016. aastal ja mis aitaks auditi tulemusena välja toodud riske²⁸ maandada [7].

Riigikontroll sai oma auditi läbiviimiseks kasutada kontoväljavõtteid, intervjuusid ja andmeid raamatupidamisest. Seega on oluline ära märkida ka autori poolt läbi viidud avaandmete analüüsi tulemuste kattumist Riigikontrolli traditsioonilise auditi tulemustega – käesoleva magistritöö valimis oli kolm sellist omavalitsust, milles kõikides tuvastas autor omavalitsuse ja ettevõtete huvide kollisiooni ka muude, üldisemate andmete pinnalt. Avaandmete analüüsi tulemusena samadele potentsiaalsetele huvide konfliktile viitavad faktid on kõnekad ja annavad tunnistust andmete töötlemise efektiivsusest ning samuti võimalikust kasust ressursi kokkuhoiul. Konfliktiolukordade tuvastamiseks vajaliku ressursi kokkuhoid võiks olla veelgi suurem juba siis, kui praeguses analüüsis kasutatud andmed oleksid avaandmetena masintöödeldaval kujul olemas ning veelgi enam olukorras, kus riigi poolt pakutavate avaandmete hulk, ajakohasus jmt paraneks.

Autori hinnangul ei saa väita, et avaandmetele tuginedes saab jõuda täpselt samade tulemusteni kui traditsiooniline audit, aga samadele riskidele viitavaid ohuolukordi on kindlasti võimalik tuvastada. Valideerimisel peab ka arvestama, et autoril puudub detailne ülevaade, milliseid konkreetseid rikkumisi ja millistes üksustes Riigikontroll tuvastas, kuna need andmed ei olnud auditi raportis avalikustatud. Küll aga tõi sarnaselt

²⁸ Põhjalikumalt kajastatud ptk 1.4

Riigikontrollile autor oma analüüsi käigus välja potentsiaalseid huvide konfliktile viitavaid olukordi KOV-i töötajate ja erasektori vahel.

Eelnevast tulenevalt saab seega autori hinnangul öelda, et andmete automaatse töötamise ja analüüsi tulemusena on võimalik tuvastada potentsiaalset huvide konflikti ja korrupsiooni olukordade esinemist omavalitsustes ning lisaks sellele on autori poolt pakutava meetodi tulemusena võimalik hoida kokku ka võimalike probleemkohtade tuvastamisega seotud ressursse.

4.5 Soovitused riigile

Järgnevas alapeatükis annab autor teooriast, koostatud rakendusest ja andmeanalüüsist lähtuvalt riigile soovitusi, mis on need valdkonnad ja tegevused, millele panustades jõuaks riik eesmärkideni, mis on sõnastatud korrupsioonivastases strateegias ja rakendusplaanis. On selge, et kui rääkida andmeanalüüsist ja andmete riskasutamisest, siis enamuse vajalikke andmeid selleks on riigil olemas. Autori hinnangul on vajalikud arendused jäänud pigem riigi poolse huvipuuduse ja prioriteetide seadmise taha. Samas on näha, et nii Riigikontroll kui ka Justiitsministeerium on vajalike rakenduste arenduste olulisusele järjest enam rõhunud ja ka poliitikud räägivad väga detailselt korrupsioonivastase strateegia elluviimise olulisusest. Peaminister Jüri Ratas oli 2017. aasta riigikogu infotunnis omavalitsuste korrupsiooni puudutavatele küsimustele vastates vägagi teadlik Riigikontrolli auditist, riigihangete registri arendustest, opener.ee portaalist jpm, mis annab mõningast kindlustunnet, et mitmeid aastaid tegemisel olnud rakendused ja andmete liikumisega seotud probleemid leiavad 2018. aastal lahenduse [58].

Valdkond huvide konflikt ja korrupsioon:

Autor on nõus seisukohaga, et kui jutt käib korrupsioonist, siis pole ühtset lahendust, mis probleemi kaotaks, vaid on mitmeid tegevusi, mis aitavad korrupsiooni ennetada ja sellega seonduvaid riske maandada. Erinevad uuringud näitavad, et korrupsiooni taju ja selle vastu võitlemisega kaasnevate tegevuste elluviimise vajaduse mõistmine on aastatega paranenud. Riik on olukorras, kus süstemaatilist tööd antud valdkonnas on

tehtud aastaid, strateegiad ja arengukavad on väga detailsed ning põhinevad ekspertide ja/või rahvusvaheliste organisatsioonide hinnangutele. Ka siin saaks rõhuda suurenenud vajadusele avatud ja läbipaistvate andmete järele läbi riigi poolt kogutavate ning säilitatavate andmete hulga, olemuse ja kvaliteedi. Arenguruumi on nii karistuste avalikustamisel kui ka informatsiooni levitamisel ja kättesaamisel. Karistusandmed peaksid olema lisaks riigiteataja tekstilisele kujule ka masintöödeldavalt avaandmetena. Või vähemalt peaks olema võimalus teha päringuid karistuse paragrahvi järgi ja saada vastuseks andmed töödeldaval kujul.

Informatsiooni avalikustamise ja teavitustöö osas on Justiitsministeerium teinud head tööd ja lehekülj korruptsioon.ee sisaldab suurel hulgal vajalikku informatsiooni. Samas juhtis Riigikontroll oma auditis tähelepanu, et informatsiooni küll on, aga puuduvad täpsed juhised, kuidas ikkagi KOV-ide sisekontrollisüsteem peaks töötama ja millised kontrollid toimima, et maandada korruptsiooniriske [7]. Ka siin võiks riik tulla appi ja luua ühtse platvormi KOV-ide revisjonikomisjonidele, kus oleks võimalik teha automaatseid kontrole, andmete analüüsi ja visualiseerimist ning täita muid sisekontrollisüsteemi eesmärgi. Sellise funktsionaalse portaali loomiseks, mis andmeid riskisutaks ja ohukohad välja tooks, läheks vaja järgmiste registrite andmeid:

- Riigiraha portaal – koos kõigi tehingupartnerite infoga (Rahandusministeerium);
- MHD – Maksu- ja Tolliameti infosüsteemis olemas (Rahandusministeerium);
- Äriregister (Justiitsministeerium);
- E-toimik – karistusandmed (Justiitsministeerium);
- Rahvastikuregister – sugulussidemed ja seotud isikute info (Siseministeerium).

Eelnevast on näha, et kahe ministeeriumi koostöös oleks antud süsteem tehtav. On arusaadav, et sellise süsteemi ehitamine ei ole lihtne ja enne tuleb realiseerida need korruptsioonivastase strateegia rakenduskava punktid, mis on veel tegemata, aga see võiks olla üks eesmärgi järgmises korruptsioonivastases strateegia arengukavas. Kokkuvõttes aitaks see kulusid kokku hoida ja suurendaks kindlasti läbipaistvust nii kohalikul kui riigi tasandil.

Kokkuvõtvalt huvide konflikti ja korruptsiooni valdkonna soovitus:

- Teha karistusandmed masintöödeldaval kujul ja avaandmetena kättesaadavaks;

- Ministeeriumid peaksid paremini reguleerima omavahelist andmevahetust ja nende andmete riskasutust;
- Ühtne portaal revisjonikomisjonidele ja riigile korrupsioonivastaste kontrollimeetmete rakendamiseks.

Valdkond avaandmed:

Riigil on olemas arusaam ja ülevaade sellest, kui vajalikud avaandmed on. Olemas on avaliku teabe seadus ja avaandmete roheline raamat, mis on koostatud valdkonna spetsialistide poolt. Avaandmete rohelistes raamatus on juba kirjas, et avaandmetel on oluline koht e-Eesti rahvusvahelise maine säilitamisel ja arendamisel [36]. Seega peaks riik uute infosüsteemide tegemisel ja olemasolevate arendamisel igasse projekti planeerima ka avaandmete avalikustamise. Negatiivse näitena võib tuua Rahandusministeeriumi 2017-2020 strateegilise eesmärkide teekaardi, kus kajastatakse uue riigihanke registri arendustöid ning milles on avaandmed nimetatud kõige viimases loetelus ja kuhu ei ole antud täpsemat ajalist määrdet kui aasta 2019 [59].

Autori hinnangul on üheks kaasnevaks probleemiks ka avaandmete huvigrupi väike mõju erinevatele riigi infosüsteemide arendustele. Infosüsteemi tehes saadakse aru erinevatest süsteemi kasutatavatest kasutajarollidest ja nende sisendiga arvestatakse, aga kuna avaandmete teemat üldiselt peaks toetama riik, siis seda osapoolt keegi reaalselt projektis ei esinda.

2011. aastal hindas Euroopa Komisjon avaandmete mõju majandusele ja tõi välja, et kaudsed ja otsesed tulud avaandmetest tervele Euroopale oleksid 140 miljardit eurot aastas. Ühe inimese kohta on see umbes 280 eurot, mis Eesti kontekstis tähendaks umbes 350 miljonit eurot [60]. Euroopa Komisjoni poolt 2015. aastal tehtud uuring, kuidas luua väärtust läbi avaandmete, annab hea ülevaate erinevatest valdkondadest, mida avaandmete kasutamine avardaks ja milliseid uusi võimalusi looks. Terve Euroopa kontekstis on välja toodud, et ajavahemikul 2016-2020 on avaandmete turu suurus 325 miljardit eurot, luuakse 25 000 uut töökohta, valitsussektori kokkuhoid 1,7 miljardid eurot, päästetakse 7000 elu tänu kiiremale reageerimisele [61]. Need kõik on väga suured numbrid ja kui võrrelda Eesti SKP-d ülejäänud Euroopaga, siis ei ole Eesti osakaal küll kuigi suur, aga

juba fakt, et avaandmed omavad positiivset mõju, peaks riiki veenma, et see on valdkond, millesse tuleks rohkem panustada.

Veel üheks avaandmete positiivseks mõjuks võiks olla riigiametite omavaheline andmevahetus. On küll öeldud, et x-tee on andmevahetuse *de facto* standard avalikus sektoris, aga kui mõlema osapoole huvid saavad kaetud läbi avaandmete, siis puuduks vajadus andmete vahetuseks erinevate teenuste loomiseks. Selline olukord, kus riigiametid saavad rahuldatud oma andmevajadused ning avalikkus ja erasektor saavad kasutada avaandmeid, on kindlasti sobiv kõigile. See ei kehti kõigi andmete puhul, aga selliseid andmehulkasid leidub.

Kokkuvõtvalt avaandmete valdkonna soovitus:

- Avaandmete valdkonnale riigi poolt suurem prioriteet ja 5 aasta tegevuskava;
- Kaaluda võimalust kasutada avaandmeid riigiasutuste vahelises andmevahetuses.

Äriregister

Äriregistri kõigi andmete tasuta kasutusse andmist peaks autori hinnangul tõsisemalt kaaluma. Juba 2014. aastal oli Rahandusministeerium seisukohal, et äriregistri teenused peaksid olema tasuta. Viidati, et kaudsed tulud riigile ületavad andmemüügist saadavad tulud [62]. Äriregister tõi 2017. aastal välja, et andmete müügist teeniti 2016. aastal 2,1 miljonit eurot [63]. Kui arvestada, et Euroopa Komisjoni hinnangul kaotatakse riigihangetes korrupsiooni tõttu 2,9-4,4% vastavalt sektorile ja Eesti riigihangete maht oli 2017. aastal 2,1 miljardit eurot, siis ainuüksi 1% kaotust korrupsioonile tähendab 21 miljonit eurot.

Veel enam peab arvestama ka teiste infoportaalide olemasolu ja nende funktsionaalsuse kasvuga, mis ilmselt tulevikus veelgi kahandavad äriregistri müügitulu. Kui äriregistri andmed oleksid avalikud, siis ei saaks enam ka muud ettevõtteid ainult pelgalt äriregistri andmete müügist elatuda, vaid peaksid rohkem keskenduma analüütilisele sisule ja ka teiste andmete ristkasutusele.

Kokkuvõtvalt äriregistri soovitus:

- Äriregister kõigile tasuta masintöödeldaval kujul.

Majanduslike huvide deklaratsioon

MHD andmete jagamine võib jääda Maksu- ja Tolliameti e-teenindusse, aga peaks olema võimalik teha väljavõtet vähemalt mõnes avatud standardis, mis võimaldaks andmeid töödelda. Kui kõik andmed oleksid saadaval avaandmete portaalis, siis andmete töötlemiseks oleks see hea kanal, aga võimalik, et see võimendab muid riske, kuna sisaldab suurel hulgal isikute erinevaid personaalseid andmeid.

Kokkuvõtvalt MHD soovitus:

- MHD andmed kõigile kättesaadavad masintöödeldaval kujul võttes arvesse andmekaitse põhimõtteid.

Riigihangete register

Nagu ka juba mainitud, on riigihangete register hetkel suurte muutuste keskel. Selle aasta lõpuks peaksid valmima paljud uued funktsionaalsused. Kahjuks ei ole projekti dokumentatsioonist võimalik aru saada, kuidas täpselt need registri sisu ja andmete avalikustamist mõjutavad. Kindlasti võiks olla eesmärgiks rohkemate andmete avalikustamine ja paindlikumad päringud ning ka andmete visualiseerimine tuleks erinevatele osapooltele kasuks.

Kokkuvõtvalt riigihanke registri soovitused:

- Ajakohased andmed kättesaadavad avaandmete portaalist;
- Rohkemate andmete avalikustamine (lähtudes tabelist 1. *red-flags*);
- Visuaalsed väljundid riigihangete portaalis.

Valdkond rakendused

Ilmselt enamik, kes internetti kasutavad võivad kinnitada, et Eestis on mitmeid häid riigi poolt loodud e-rakendusi, nt e-maksuamet, Maanteeameti rakendused, Maa-ameti geoportaali jpm. See peaks andma kindlust, et andmete riskasutamine läbi erinevate rakenduste on just see, mis peaks olema veel enam tuleviku suund. Antud töö praktilise osaga näitas autor, et ei ole väga keeruline luua vabavaralistest tükkidest koosnevat rakendust, mis annaks hea ülevaate andmetest ning aitaks seeläbi teha kiiremaid ja kvaliteetsemaid otsuseid.

Läbi infotehnoloogiliste lahenduste peaksime me jõudma olukorrani, kus avalikus sektoris oma osalusega äriettevõtte alt esitatud arvetele oleks väga ebamugav alla kirjutada. Kui need andmed oleksid avalikud ja läbi rakenduste selgelt visualiseeritud ning nähtavad kõigile kodanikele, siis avaliku surve toel jääksid kindlasti mõned tehingud tegemata või vähemalt saaks valija järgmistel valimistel teha sisukamaid otsuseid võimule pürgivate isikute suhtes.

Autori hinnangul saaks loodud rakendust kasutada järgmistes valdkondades:

- KOV-i üldise hinnangu ja läbipaistvuse näitamiseks (kasutajateks kodanikud/ajakirjanikud);
- Riigihangete registri juures võiks olla sarnane kuva nähtav kõigile pakkujatele;
- Riikliku kontrolli (politsei/prokuratuur/riigikontroll) teostajad saaksid kiire ülevaate ajaloost ning kui vajalikud andmed oleksid masintöödeldavalt olemas, siis ka ajakohase seisu ja muutused.

Kokkuvõte

Magistritöö eesmärgiks oli uurida, kas tuginedes ainult avaandmetele ja asjakohast IT-lahendust kasutades on võimalik tuvastada potentsiaalseid huvide konflikti olukordi kohalikes omavalitsustes ning tulenevalt eelnevast teha riigile soovitusi, kuidas tänapäevaste tehnoloogiate võimalusi kasutades lihtsustada huvide konflikti olukordade tuvastamist ja seeläbi hoida kokku ressursi.

Töö eesmärgi saavutamiseks püstitas autor järgnevad hüpoteesid:

H1: Avaandmetele tuginedes on võimalik tuvastada potentsiaalset huvide konflikti ja korrupsiooniriski kohalike omavalitsuste ja erasektori vahel.

H2: Andmete automaatse töötamise ja analüüsi tulemusena on võimalik tuvastada potentsiaalset huvide konflikti ja korrupsiooni olukordade esinemist omavalitsustes, milleni on jõudnud ka traditsiooniline audit.

Magistritöö teoreetilises osas andis autor ülevaate huvide konflikti ja korrupsiooni omavahelistest seostest, nende vastu võitlemise strateegiast ning sellekohastest toimunud arengutest viimastel aastatel. Omavalitsuste kõrgele korrupsiooniriskile on viidanud nii üleuroopalised uuringud kui Riigikontrolli audit, mis kinnitavad, et tegemist on hetkel vägagi aktuaalse ja olulise teemaga. Samuti tõi autor välja, milliseid uuringuid on tehtud Euroopas riigihangete valdkonnas ning kuidas oleks võimalik riigihangetel esineda võivaid kõrvalekaldeid tuvastada ning riske maandada.

Magistritöö praktilises osas näitas autor, milliste analüütiliste ja visuaalsete tulemusteni võib jõuda vaid avaandmeid kasutades. Tulemuste saavutamiseks koostas autor rakenduse potentsiaalsete huvide konflikti olukordade tuvastamiseks kohalike omavalitsuste tegevuses. Rakenduses kasutatud komponendid on vabavaralised ja taaskasutatavad mistahes veebipõhiste infosüsteemide arendamiste juures. Autori hinnangul on riigil olemas vajalik võimekus koguda ja säilitada andmeid, mis on vajalikud selleks, et asjakohaste IT-lahenduste toel automaatselt tuvastada võimalikke huvide konflikti- ja korrupsiooniolukordi kohalike omavalitsuste tegevustes. Siinkohal on autor seisukohal, et kui riik ise ei oma ressursi ja ei ole prioriteediks seadnud andmete riskasutust, analüüsi ja nende visualiseerimist, siis esmalt võiks riik pakkuda andmeid, mis annaksid võimaluse erasektorile neid andmeid ühiskonna hüvanguks töödelda ja

presenteerida. See omakorda toetaks „õhukese riigi“ printsiipe, et alati ei ole mõistlik riigil kõike ise teha. Seega on autori hinnangul korruptsioonivastaseid strateegiaid ja arengukavasid koostades alahinnatud avaandmete rolli ja olulisust.

Tuginedes teorialele ja tehtud praktilisele rakendusele suutis autor püstitatud hüpoteeside paikapidavust ka kinnitada.

Käesoleva magistr töö peamised tulemused on:

- Esitatud on ülevaade huvide konfliktist ja laiemalt korruptsioonivastase strateegia olukorrast Eestis võrreldes muu Euroopaga;
- Läbi rakenduse on esitatud, millist potentsiaali omab andmete riskasutamine ja automaatne analüüs, mis võiks anda riigile kulude kokkuhoiu riskide tuvastamisel ja hindamisel;
- Autori koostatud rakendus, mis tuginedes avaandmetele tuvastab ja visualiseerib potentsiaalseid huvide konflikti olukordi;
- Avaandmete analüüsiga on võimalik tuvastada avaliku ja erasektori kollisiooni sarnaselt traditsioonilisele auditile;
- Soovitused riigile, kuidas andmeid riskasutada ja analüüsida nii, et tulemus annaks võimaluse teha kvaliteetsemaid ja kiiremaid otsuseid.

Kui räägitakse korruptsiooniriskide maandamisest, siis on üldine seisukoht, et siin viivad sihile erinevad tegevused ning probleemi ja lahendusi tuleb käsitleda laiemalt. Vaadates viimase viie aasta arengut korruptsioonivastases tegevuses, siis poliitikate rakendamisega ja üldise korruptsiooni tajuga on Eestis olukord paranenud. Samas, kui hinnata tehnilisi lahendusi, mis peaksid korruptsiooniriske maandama ja läbipaistvust suurendama, siis ei ole viimaste aastate edusammud olnud nii suured, kui on korruptsioonivastase strateegia rakendusplaanis kirjas. Olenemata vajalike lahenduste mitte valmimise põhjustest, peaks autori hinnangul olema selge, et andmete kogumine ja analüüsimine on need võtmesõnad, mis peaksid kohalike omavalitsuste tegevuse läbipaistvust suurendama. Erinevad rahvusvahelised uuringud rõhutavad andmete õigel viisil kogumise tähtsust ja potentsiaali, mida need andmed omavad kõrvalekallete avastamisel ja korruptsiooniriskide maandamisel. Me ei saa eeldada, et infosüsteem koostaks inimese eest automaatselt süüdistuskokkuvõtte ja määraks karistused, aga me võime eeldada, et andmete riskasutamine, nende

analüüs ja ka õigel kujul presenteerimine võivad aidata kogu ühiskonnal teha kvaliteetsemaid otsuseid korruptsiooni taju hindamisel ja avaliku arvamuse kujundamisel.

Autori arvates oleks töö edasiarendamisel kaks suunda. Esiteks oleks võimalik sama rakendusega analüüsida KOV-ide kõiki tehingupartnereid juhul, kui sellekohased algandmed oleksid riigi poolt tagatud. Töö käigus oleks võimalik analüüsida, millised on erinevused võrreldes ainult riigihangete registri alusel tuvastatavate tehingupartneritega. Teiseks suunaks oleks rohkemate analüütiliste mõõdikute ja analüütikate rakendamine suurema hulga andmete peal. Tulemust andvad täpsed analüütilised mudelid on kirjeldatud Euroopa Komisjoni pettuste vastase üksuse OLAF-i poolt ja vaja läheks vaid suuremal hulgal ajakohaseid ja masintöödeldavaid andmeid.

Kirjanduse loetelu

- [1] Euroopa Komisjon OLAF, „Huvide konflikti kindlakstegemine struktuurimeetmetega seotud riigihankemenetluses,“ Euroopa komisjon, 2014.
- [2] D. C. Dragoş ja A. Horváthová, „Addressing Conflict of Interests in Public Procurement in the European Union and the Legal Challenges in Romania and Slovakia,“ *EPPPL*, pp. 266-280, 2017.
- [3] K. K. Ali, „Conflict of Interest: Engaging with Alatas’ Ideas in the Sociology of Corruption,“ *Global Business and Management Research*, pp. 198-208, 2017.
- [4] Infoleht KORRUPTSIOON, „Infoleht KORRUPTSIOON,“ Keskkriminaalpolitsei, 2016.
- [5] N. Nikolov, „Conflict of interest in European public law,“ *Journal of Financial Crime*, pp. 406-421, 2013.
- [6] Justiitsministeerium, „KURITEGEVUS EESTIS 2017,“ 23 02 2018. [Võrgumaterjal]. Available: http://www.kriminaalpoliitika.ee/sites/krimipoliitika/files/elfinder/dokumendid/kuritegevuseestis_2017_veebi01.pdf. [Kasutatud 04 03 2018].
- [7] Riigikontroll, „Korruptsioonivastase seaduse rakendamine kohalikes omavalitsustes,“ 12 06 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.riigikontroll.ee/DesktopModules/DigiDetail/FileDownloader.aspx?AuditId=2428&FileId=13997>. [Kasutatud 08 01 2018].
- [8] Põhiseaduskomisjon, „Kohaliku omavalitsuse korralduse seaduse muutmise ja sellega seonduvalt teiste seaduste muutmise seadus,“ 09 01 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigikogu.ee/tegevus/eelnoud/eelnou/e5e99c77-b9c2-48c4-8fd1-30a14c1062dc/Kohaliku%20omavalitsuse%20korralduse%20seaduse%20muutmise%20ja%20sellega%20seonduvalt%20teiste%20seaduste%20muutmise%20seadus>. [Kasutatud 20 03 2018].
- [9] R. Kroeze, A. Vitória ja G. Geltner, *Anti-corruption in History: From Antiquity to the Modern Era*, Oxford University Press, 2017, p. 173.
- [10] A. J. Heidenheimer ja M. Johnston, *Political corruption : concepts & contexts*, London: Transaction Publishers, 2008, pp. 25-39.
- [11] Transparency International , 30 03 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.transparency.org/what-is-corruption#define>.
- [12] M. Martini, „REGULATING PRIVATE-TO-PRIVATE CORRUPTION,“ Transparency International, 2014.
- [13] JUST, „Korruptsioon.ee,“ 12 12 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.korruptsioon.ee/et/korruptsioonivormid/huvide-konflikt>.
- [14] D. D. G. Ujhelyi, „What Do Corruption Indices Measure?,“ *Economics & Politics*, pp. 309-331, 2014.
- [15] Transparency International, „CORRUPTION PERCEPTIONS INDEX 2017,“ 2017. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.transparency.org/news/feature/corruption_perceptions_index_2017. [Kasutatud 07 03 2018].

- [16] Ernst&Young, „Korruptsioonivastase strateegiaaastateks 2013–2020 vahehindamine Lõpparuanne,“ Justiitsministeerium, Tallinn, 2017.
- [17] A. Alves, „Analysis of Correlation among HDI (Human Development Index), Violence and Corruption Perceptions Index,“ %1 *Conference: 5th CR3+ Conference - Making Corporate Responsibility Useful*, Helsingi, 2017.
- [18] The World Bank, „Combating Corruption,“ 26 09 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.worldbank.org/en/topic/governance/brief/anti-corruption>. [Kasutatud 07 04 2018].
- [19] V. L. LEMIEUX, „Is technology good or bad in the fight against corruption?,“ 02 03 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <http://blogs.worldbank.org/governance/technology-good-or-bad-fight-against-corruption>.
- [20] R. Ochoa ja A. Graycar, „Tackling Conflicts of Interest: Policy Instruments in Different Settings,“ *Public Integrity*, pp. 83-100, 2016.
- [21] Justiitsministeerium, „Korruptsioonivastane strateegia aastateks 2013–2020,“ Justiitsministeerium, Tallinn, 2013.
- [22] Justiitsministeerium, „Uus korruptsioonivastane strateegia keskendub avaliku sektori läbipaistvuse suurendamisele,“ 29 02 2013. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.just.ee/et/uudised/uus-korruptsioonivastane-strateegia-keskendub-avaliku-sektori-labipaistvuse-suurendamisele>.
- [23] Infovara, „LEO-rakendus kohalike omavalitsuste finantsandmete vaatamiseks,“ 17 09 2012. [Võrgumaterjal]. Available: <http://juhtimisinfo.ee/2012/09/leo-rakendus-kohalike-omavalitsuste-finantsandmete-vaatamiseks-tutvustus/>.
- [24] Justiitsministeerium, „GRECO tunnustab Eesti korruptsioonivastast võitlust,“ 19 10 2013. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.just.ee/et/uudised/greco-tunnustab-est-i-korruptsioonivastast-voitlust>.
- [25] A. Aas, „Seadusemuudatus teeb linnade ja valdade raha kasutamise läbipaistvamaks,“ 09 10 2015. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.rahandusministeerium.ee/et/uudised/seadusemuudatus-teeb-linnade-ja-valdade-raha-kasutamise-labipaistvamaks>.
- [26] Justiitsministeerium, „Vabariigi Valitsuse korralduse „Korruptsioonivastase strateegia 2013-2020 heakskiitmine“,“ Justiitsministeerium, Tallinn, 2013.
- [27] Korruptsiooniennetamise nõukogu, „Korruptsiooniennetamise nõukogu protokoll,“ Korruptsiooniennetamise nõukogu, Tallinn, 2017.
- [28] EUROOPA PARLAMENT JA EUROOPA LIIDU NÕUKOGU, „EUROOPA PARLAMENDI JA NÕUKOGU DIREKTIIV 2014/24/EL,“ 28 03 2014. [Võrgumaterjal]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0024&from=ET>.
- [29] Rahandusministeerium, „E-riigihanked jätkavad võidukäiku,“ 06 03 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.rahandusministeerium.ee/et/uudised/e-riigihanked-jatkavad-voidukaiku>.
- [30] E. Karindi-Kask ja M. Sõrm, „Uus riigihangete seadus,“ 22 11 2017. [Võrgumaterjal]. Available: http://rshkoolitused.publicon.ee/userfiles/rtk/rhs_22-23nov_tartu/Karindi-Kask%20ja%20S%C3%B5rm_22.11_Tartu.pdf. [Kasutatud 25 01 2018].

- [31] Riigi Teataja, „Riigihangete seadus,“ 01 07 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/101072017001>. [Kasutatud 30 03 2018].
- [32] Justiitsministeerium, „KORRUPTSIOON EESTIS. Kolme sihtrühma uuring 2016,“ Justiitsministeerium, Tallinn, 2016.
- [33] Euroopa Komisjoni OLAF, „Identifying and Reducing Corruption in Public Procurement in the EU,“ Euroopa Komisjon, 2013.
- [34] Justiitsministeerium, „Eesti omavalitsuste korruptsioonirisk ületab Euroopa keskmist,“ 15 09 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.just.ee/et/uudised/eesti-omavalitsuste-korruptsioonirisk-uletab-euroopa-keskmist>. [Kasutatud 07 04 2018].
- [35] Riigi teataja, „Avaliku teabe seadus,“ 01 01 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.riigiteataja.ee/akt/104072017011>.
- [36] RISO, „AVAANDMETE ROHELINE RAAMAT,“ MKM, Tallinn, 2014.
- [37] T. Berners-Lee, „5 star open data,“ 30 03 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <http://5stardata.info/en/>.
- [38] World Wide Web Foundation, 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://opendatabarometer.org/doc/4thEdition/ODB-4thEdition-GlobalReport.pdf>.
- [39] European Data Portal, „country factsheet estonia,“ 2017. [Võrgumaterjal]. Available: https://www.europeandataportal.eu/sites/default/files/country-factsheet_estonia_2017.pdf.
- [40] Inimõiguste keskus, „EIK osales Diplohack’il,“ 17 12 2013. [Võrgumaterjal]. Available: <https://humanrights.ee/2013/12/diplohack/>. [Kasutatud 30 03 2018].
- [41] R. M. Thomas, *Blending Qualitative and Quantitative Research Methods in Theses and Dissertations*, 2003.
- [42] J. W. Creswell, *Research Design*, Lincoln: SAGE, 2014.
- [43] F. Zeller, *The SAGE Handbook of Social Media Research Methods*, 2016.
- [44] D. Janetzko, *Nonreactive Data Collection Online*, SAGE Publications Ltd, 2017.
- [45] P. Pakvis, „Nonreactive Research,“ 2013. [Võrgumaterjal]. Available: <http://publish.uwo.ca/~pakvis/Nonreactive%20Research.ppt>.
- [46] SAGE Publications, „Data Collection: What Is Data Mining?,“ 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://dx.doi.org/10.4135/9781526408563>.
- [47] F. Schaurer ja J. Störger, „The Evolution of Open Source Intelligence (OSINT),“ *Journal of U.S. Intelligence Studies*, 2013.
- [48] G. Mapp, „The Invisible Line Between Social Media Data Mining and OSINT,“ 2013. [Võrgumaterjal]. Available: <http://thedailyjournalist.com/the-strategist/the-invisible-line-between-social-media-data-mining-and-osint/>.
- [49] A. D., B. P., B. E., D. S., D. U., F. M ja W. J, „Challenges and Opportunities with Big Data,“ Computing Community Consortium, 2013.
- [50] A. Marin ja B. Wellman, *Social Network Analysis: An Introduction*, 2014.
- [51] L. Freeman, *The Development of Social Network Analysis*, 2004.
- [52] SAGE Publications, *Data Collection: What Is Social Network Analysis?*, London, United Kingdom: SAGE Publications, 2017.
- [53] Tartu Ringkonnakohus, „K O H T U O T S U S,“ Tartu Ringkonnakohus, Tartu, 2016.

- [54] Gephi, „Gephi,“ 30 03 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <https://gephi.org/features/>.
- [55] M. a. Batagelj, „Analysis and visualization of large networks with program package Pajek,“ *Complex Adaptive Systems Modeling*, 17 02 2016.
- [56] Plotly, „Plotly,“ 30 03 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <https://plot.ly/company/careers/>.
- [57] B. Thieurmel, „Package ‘visNetwork’,“ 09 01 2018. [Võrgumaterjal]. Available: <https://cran.r-project.org/web/packages/visNetwork/visNetwork.pdf>.
- [58] J. Ratas, „Arupärimine korruptsiooni kohta kohalikes omavalitsustes ja mujal (nr 387),“ 20 11 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <http://stenogrammid.riigikogu.ee/et/201711201500#PKP-21810>.
- [59] Rahandusministeerium, „PROJEKTI „TÄIELIKU E-RIIGIHANGETE VÕIMEKUSE LOOMINE“ TEEKAART,“ Rahandusministeerium, 2017.
- [60] Euroopa Komisjon, „Review of recent studies on PSI reuse and related market developments,“ 2011.
- [61] D. Tinholt ja W. Carrara, „Creating Value through Open Data,“ Euroopa Komisjon, 2015.
- [62] BNS, „Majandusministeeriumi hinnangul võiks ärireister olla kõigile tasuta,“ 25 03 2014. [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.rmp.ee/uudised/uldmajandus/majandusministeeriumi-hinnangul-voiks-ariregister-olla-koigile-tasuta-2014-03-25>.
- [63] G. Sibold, „Riik teenis Eesti ettevõtete andmete müümise eest spämmeritele miljoneid,“ 30 11 2017. [Võrgumaterjal]. Available: <https://geenius.ee/uudis/riik-ettevotete-ka-spammeritele-ja-teenib-sellea-miljoneid/>.

Lisa 1

```
#####  
##### Antud tarkvarakood on kokku pandud Kristo Kiipuse poolt #####  
##### ja esitatud TTÜ magistritöö osana 07.05.2018. #####  
##### Antud skript pärib valimised.ee lehelt info ja #####  
##### kirjutab faili. Kasutatud on vabavaralisi teeke. #####  
#####  
  
#vajalikud teegid. Kui neid arvutis ei ole, siis tuleb need esmalt  
installida  
#install.packages("Rcrawler")  
library(Rcrawler)  
library(stringr)  
library('rvest')  
#seadistame kodukataloogi  
setwd('C:/Users/use/Documents/R/test')  
  
#andmete pärija töötab ühe valimisringkonna kaupa  
#Kirjutame loetud tulemused faili, alustuseks teeme valmis tühja faili  
päistega  
pais <-  
  data.frame(  
    'Ringkond',  
    "Nimi",  
    "Nimekiri",  
    "Sünniaeg",  
    "Erakond",  
    "Telefon",  
    "E-post",  
    "Aadress",  
    "Haridus",  
    "Töökoht",  
    "amet"  
  )  
write.table(  
  pais,  
  file = "KOV_valimiste_info.csv",  
  append = TRUE,  
  sep = ";",  
  row.names = FALSE,  
  col.names = FALSE,  
  quote = TRUE  
)  
  
#Käime läbi kõik KOV kandidaadid  
n <- 101  
while (n < 244) {  
  #Anname ette vastava KOVi kandidaate sisaldava lehe (näitena Maardu)  
  url <-  
  
  "https://kov2017.valimised.ee/kandidaadid?county=37&parish=446&distric  
t=1&candidate="
```

```
  url2 <- paste(url, n, sep = "")  
  webpage <- read_html(url2)  
  
  #loeme välja erinevad elemendid. Kasutame css tage  
  ringkond_html <- html_nodes(webpage, '.m-0')
```

```

ringkond <- html_text(ringkond_html)
s <- str_locate(ringkond, " -")
ringkond <- str_sub(ringkond, 1, s[1] - 1)

#nimi
nimi_html <- html_nodes(webpage, '.uppercase')
nimi <- html_text(nimi_html)

#loeme sisse tabeli
tables <- html_nodes(webpage, "table")
table2 <- html_table(tables, header = FALSE, trim = TRUE)

#teeme list tüüpi elemendi tabeliks
table4 <- as.data.frame(table2)

#Nimekiri või üksikkandidaat
kandidaat <- table4$X2[1]

#Sünniaeg
dob <- table4$X2[2]

#Erakondlik kuuluvus
Erakond <- table4$X2[3]
str_trim(table4$X2[4])
Kontakt <- table4$X2[4]

#eraldame telefoni
#Leiame telefoni alguse ja lõpu positsioonid
a <- str_locate(Kontakt, "Tel:")
if (is.na(a)) {
  Telefon <- NA
} else{
  Kontakt <- gsub(" ", "", Kontakt, fixed = TRUE)
  Telefon <- regmatches(Kontakt, regexpr("[0-9]{5,}", Kontakt))
}

#eraldame e-maili
f <- str_locate(Kontakt, "@")

if (is.na(f)) {
  Email <- NA
} else{
  Email <-
    regmatches(Kontakt,
                regexpr("[A-Z0-9a-z._%+-]+\\@[[:alpha:]]+\\. [a-
z]{2,}", Kontakt))
  Email <- gsub("[\t\n\r\v\f]", "", Email)
}

#eraldame aadressi
x <- str_locate(Kontakt, "Aadress:")
if (is.na(x)) {
  Address <- NA
} else{
  m <- str_length(Kontakt)
  Kontakt1 <- str_sub(Kontakt, (x[2] + 1), m)
  d <- str_locate(Kontakt1, "\n")
  if (is.na(d)) {
    Address <- Kontakt1
    Address <- str_trim(gsub("[\t\n\r\v\f]", "", Address))
  } else{

```



```

    Kontakt1 <- str_trim(Kontakt1)
    Address <- str_sub(Kontakt1, 1, d[1])
    Address <- str_trim(gsub("[\t\n\r\v\f]", "", Address))
  }
}

Haridus <- table4$X2[5]
Tootamine <- table4$X2[6]
Tootamine
y <- str_locate(Tootamine, ",")
z <- str_length(Tootamine)

if (is.na(y)) {
  Tookoht <- Tootamine
  Amet <- Tootamine

} else{
  Tookoht <- str_sub(Tootamine, (1), (y[1] - 1))
  Amet <- str_sub(Tootamine, (y[1] + 1), z)
  Amet <- str_trim(Amet)
}

#Teeme tabeli ja kirjutame info faili
Email
ridal <-
  data.frame(
    ringkond,
    nimi,
    kandidaat,
    dob,
    Erakond,
    Telefon,
    Email,
    Address,
    Haridus,
    Tookoht,
    Amet
  )
ridal
write.table(
  ridal,
  file = "KOV_valimiste_info.csv",
  append = TRUE,
  sep = ";",
  row.names = FALSE,
  col.names = FALSE,
  quote = TRUE
)
n <- n + 1
}

```

Lisa 2

```
## app.R ##
#####
##### Antud tarkvarakood on kokku pandud Kristo Kiipuse poolt #####
##### ja esitatud TTÜ magistritöö osana 07.05.2018. #####
##### Kasutatud on vabavaralisi teeke. #####
#####

#vajalikud teegid. Kui neid arvutis ei ole, siis tuleb need esmalt
installida
library(shinydashboard)
library(shiny)
library(visNetwork)
library('igraph')
library('network')
library('sna')

# loeme sisse asukoha muutuja, mis kataloogis tööd tehakse
setwd('C:/Users/use/Documents/R/test')

# loeme sisse vastavate KOVide riigihanked (4 KOVi 257 rida)
#faili Päis
#Nr.,Viitenumber,Nimetus,KOV,KOV_kood,Hankija,Hanke Liik,Menetluse
liik,Avaldatud,Pakkumuse KPV,CPV,EU,Seisund,Maksumus,Pakkuja
rh_data <-
  read.csv(
    file = "data/KOV_hanked.csv",
    header = TRUE,
    sep = ",",
    encoding = "UTF-8"
  )

#Muudame vajalikud väljad Date tüüpi
rh_data$Avaldatud <- as.Date(rh_data$Avaldatud, format = "%d.%m.%Y")
rh_data$Pakkumuse.KPV <-
  as.Date(rh_data$Pakkumuse.KPV, format = "%d.%m.%Y")

#Graafi visualiseerimiseks teeme kaks node
nodes <<- data.frame(
  id = character(),
  title = character(),
  label = character(),
  tyyp = integer(),
  tyyp.nimi = character(),
  group = character(),
  stringsAsFactors = F
)

nodes_active <<- data.frame(
  id = character(),
  title = character(),
  label = character(),
  tyyp = integer(),
  tyyp.nimi = character(),
  group = character(),
  stringsAsFactors = F
)

nodes_empty <<- data.frame(
```

```

    id = character(),
    title = character(),
    label = character(),
    tyyp = integer(),
    tyyp.nimi = character(),
    group = character(),
    stringsAsFactors = F
)

#muutuja n palju oleme uuenda nuppu vajutanud
n <- 0

#teeme sõlmpunktide/edges tabeli
edges <- data.frame(
  id = character(),
  from = character(),
  to = character(),
  weight = integer(),
  type = integer(),
  stringsAsFactors = F
)

edges_empty <- data.frame(
  id = character(),
  from = character(),
  to = character(),
  weight = integer(),
  type = integer(),
  stringsAsFactors = F
)

#võtame sisestatud riigihangetest kõik hanked ja paneme node ja lisame
vajalikud muutujad
nodes2 <-
  data.frame(
    paste0("r", rh_data$Viitenumber),
    gsub("^((\\w+\\W+){2}\\w+).*$", "\\1", rh_data$Nimetus),
    paste0("RH:", rh_data$Viitenumber),
    6,
    "Riigihanked",
    "D",
    stringsAsFactors = FALSE
  )
colnames(nodes2) <-
  c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")

nodes <<- rbind(nodes, nodes2)

# loeme sisse riigihangete võitjad(4 KOVi 284 rida)
#Faili pais
#Viitenumber;KOV_kood;Avaldatud;Pakkumuse
KPV;CPV;Seisund;Pakkuja;Pakkuja_kood
rh_winner <-
  read.csv(
    file = "data/KOV_winners.csv",
    header = TRUE,
    sep = ";",
    encoding = "UTF-8"
  )

#Muudame vajalikud väljad kuupäeva formaati

```

```

rh_winner$Avaldatud <- as.Date(rh_winner$Avaldatud, format =
"%d.%m.%Y")
rh_winner$Pakkumuse.KPV <-
  as.Date(rh_winner$Pakkumuse.KPV, format = "%d.%m.%Y")

#võtame sisestatud võitjatest kõik firmad ja paneme node
nodes3 <-
  data.frame(
    paste0("f", rh_winner$Pakkuja_kood),
    paste0("Reg:", rh_winner$Pakkuja_kood),
    trimws(rh_winner$Pakkuja),
    4,
    "Firmad",
    "C",
    stringsAsFactors = FALSE
  )
colnames(nodes3) <-
  c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")

#Jätame alles unikaalsed firmad
nodes3 <- unique(nodes3)
nodes <<- rbind(nodes, nodes3)

#Loeme sisse KOV seosed(4 KOVi 1694 rida)
#faili päis
#Isik;Isikukood;DOB;KOV_kood;Seose tüüp;Firma;Kood;Allikas
rh_relations <-
  read.csv(
    file = "data/KOV_relations.csv",
    header = TRUE,
    sep = ";",
    encoding = "UTF-8"
  )

#UI komponent kasutame alusraamina dashboardi
#info https://rstudio.github.io/shinydashboard/index.html
ui <- dashboardPage(
  dashboardHeader(title = "KOV seosed"),

  ## Sidebar content
  dashboardSidebar(
    #Valime vastava KOVi kelle andmeid tahame näha
    selectInput(
      "kovCombo",
      label = h3("Vali KOV"),
      choices = list(
        "Kohtla-Järve" = 75001017,
        "Viljandi" = 75005222,
        "Maardu" = 75011470 ,
        "Hiiu" = 77000424
      ),
      selected = 75001017
    ),
    #Lisame kuupäevade vahemiku, et arvutada riigihangete vahemik
    dateRangeInput(
      "procurementRange",
      label = h3("Riigihangete vahemik"),
      language = "et",
      start = "2017-01-01",
      end = "2018-01-01",
      min = "2015-01-01",

```

```

    max      = "2018-01-01",
    format   = "dd-mm-yyyy",
    separator = " - ",
    startview = "decade"
  ),

checkboxGroupInput (
  "dataTypesToSearch",
  label = h3("Lisatavad andmed"),
  choices = list(
    "Valimised" = "Valimised",
    "MHD" = "MHD",
    "Ärireg" = "Arireg",
    "SV Ärireg" = "sv_arireg"
  ),
  selected = "MHD"
),
actionButton("updateButton", label = "Uuenda"),
actionButton("goRemove", label = "Lähtesta"),

sidebarMenu(id = "tabs",

            menuItem(
              "Möödikud", tabName = "dashboard", icon =
icon("dashboard")
            ))
),

dashboardBody(tabItems (
  tabItem(
    tabName = "dashboard",
    fluidRow(
      valueBoxOutput("rh_count"),
      valueBoxOutput("rh_money"),
      valueBoxOutput("rh_provider")
    ),

    fluidRow(
      valueBoxOutput("ci_proc"),
      valueBoxOutput("ci_money"),
      valueBoxOutput("ci_rate")
    ),

    #sia lisame võrgustiku pildi
    fluidRow(column(
      width = 12,
      visNetworkOutput("network", height = "600px")
    ))
  )
))
)

#arvutame palju on hankeid kokku
procurementsCountByRegCode <-
function(regNumber, procStart, porcStop) {
  byRegCode <- subset(rh_data, KOV_kood == regNumber)
  byRangeData <-
    subset(byRegCode,
           procStart < byRegCode$Pakkumuse.KPV &
           byRegCode$Pakkumuse.KPV < porcStop)
}

```

```

    sum(!is.na(byRangeData$Viitenumber))
  }

#arvutame hangete rahalise mahu
procurementsAmountByRegCode <-
  function(regNumber, procStart, porcStop) {
    byRegCode <- subset(rh_data, KOV_kood == regNumber)
    byRangeData <-
      subset(byRegCode,
             procStart < byRegCode$Pakkumuse.KPV &
             byRegCode$Pakkumuse.KPV < porcStop)
    sum(byRangeData$Maksumus, na.rm = TRUE)
  }

#arvutame palju oli hangetel osalejaid
providersAmountByRegCode <-
  function(regNumber, procStart, porcStop) {
    byRegCode <- subset(rh_winner, KOV_kood == regNumber)

    #arvestame sisestatud RH vahemiku
    byRangeData <-
      subset(byRegCode,
             procStart < byRegCode$Pakkumuse.KPV &
             byRegCode$Pakkumuse.KPV < porcStop)
    nrow(byRangeData)
  }

#Sisendi on registrinumber, RH vahemik ja liik andmetest, millest
konflikti otsitakse
#Siin funktsioonis arvutame ka node ja edge sisu
procurementsciAmount <-
  function(regNumber,
           procStart,
           porcStop,
           DataToSearch) {
    #sisend Reg.koodi järgi filtreerime võitjate failist vajaliku KOVi
    byRegCode <- subset(rh_winner, KOV_kood == regNumber)

    #arvestame sisestatud RH vahemiku
    byRangeData <-
      subset(byRegCode,
             procStart < byRegCode$Pakkumuse.KPV &
             byRegCode$Pakkumuse.KPV < porcStop)

    #Seoste failist eraldame ainult vastava allika ja reg.koodiga
    rh_relationsSub <-
      subset(
        rh_relations,
        rh_relations$Allikas == DataToSearch[1] |
        rh_relations$Allikas == DataToSearch[2] |
        rh_relations$Allikas == DataToSearch[3] |
        rh_relations$Allikas == DataToSearch[4]
      )
    rh_relationsSub <-
      subset(rh_relationsSub, rh_relationsSub$KOV_kood == regNumber)

    #tekitame vastava KOVi andmed ka node
    #võtame sisestatud KOV seosed ja lisame node. Kontrollime, kas
    mõni valik on üldse aktiivne
    if (nrow(rh_relationsSub) == 0) {

```

```

print("tee mõni valik")
} else{
nodes4 <-
  data.frame(
    paste0("i", rh_relationsSub$Isikukood),
    paste0("ik:", rh_relationsSub$Isikukood),
    rh_relationsSub$Isik,
    3,
    "KOV töötajad",
    "B",
    stringsAsFactors = FALSE
  )
colnames(nodes4) <-
  c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")
nodes4 <- unique(nodes4)

nodes <<- rbind(nodes, nodes4)
}
#eemaldame topelt read
nodes <<- unique(nodes)

#puhastame edges listi
edges <<- edges_empty

#leiame ühisosa kahest tabelist
byDataToSearch <-
  subset(byRangeData, Pakkuja_kood %in% rh_relationsSub$Kood)

#lisame seosed millele leidsime vaste
edges2 <-
  data.frame(
    paste0(
      "id",
      byDataToSearch$Pakkuja_kood,
      byDataToSearch$Viitenumber
    ),
    trimws(paste0("f", byDataToSearch$Pakkuja_kood)),
    trimws(paste0("r", byDataToSearch$Viitenumber)),
    as.integer(0),
    as.integer(0)
  )
colnames(edges2) <- c("id", "from", "to", "weight", "type")
edges <<- rbind(edges, edges2)

#seome selle riigihanke KOViga
edges3 <-
  data.frame(
    paste0("id", regNumber, byDataToSearch$Viitenumber),
    trimws(paste0("s", regNumber)),
    trimws(paste0("r", byDataToSearch$Viitenumber)),
    as.integer(0),
    as.integer(0)
  )
colnames(edges3) <- c("id", "from", "to", "weight", "type")
edges <<- rbind(edges, edges3)

#otsime üles, kes on selle firmaga seotud
IsikudKesSeotud <-
  subset(rh_relationsSub, Kood %in% byDataToSearch$Pakkuja_kood)
edges4 <-
  data.frame(

```

```

    paste0("id", regNumber, IsikudKesSeotud$Isikukood),
    paste0("f", regNumber),
    paste0("i", IsikudKesSeotud$Isikukood),
    as.integer(0),
    as.integer(0)
  )
edges5 <-
  data.frame(
    paste0("id", IsikudKesSeotud$Isikukood, IsikudKesSeotud$Kood),
    paste0("i", IsikudKesSeotud$Isikukood),
    paste0("f", IsikudKesSeotud$Kood),
    as.integer(0),
    as.integer(0)
  )

colnames(edges5) <- c("id", "from", "to", "weight", "type")
colnames(edges4) <- c("id", "from", "to", "weight", "type")
edges4 <- rbind(edges4, edges5)
edges <<- rbind(edges, edges4)

#ennem seoste lisamist lisame vastavad KOV otspunktid nodes listi
#Kohtla-Järve
if (regNumber == 75001017) {
  nodes_active1 <-
    data.frame(
      paste0("f", 75001017),
      paste0("Kohtla-Järve Linnavalitsus"),
      paste0("Kohtla-Järve Linnavalitsus"),
      paste0("1"),
      paste0("KOV"),
      paste0("A"),
      stringsAsFactors = FALSE
    )
  nodes_active2 <-
    data.frame(
      paste0("s", 75001017),
      paste0("Kohtla-Järve Riigihanked"),
      paste0("Kohtla-Järve Riigihanked"),
      paste0("2"),
      paste0("KOV"),
      paste0("A"),
      stringsAsFactors = FALSE
    )
  colnames(nodes_active1) <-
    c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")
  colnames(nodes_active2) <-
    c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")
  nodes_active <<- rbind(nodes_active1, nodes_active2)
}

#Viljandi
if (regNumber == 75005222) {
  nodes_active1 <-
    data.frame(
      paste0("f", 75005222),
      paste0("Viljandi Linnavalitsus"),
      paste0("Viljandi Linnavalitsus"),
      paste0("1"),
      paste0("KOV"),
      paste0("A"),
      stringsAsFactors = FALSE
    )

```



```

)
nodes_active2 <-
  data.frame(
    paste0("s", 75005222),
    paste0("Viljandi Riigihanked"),
    paste0("Viljandi Riigihanked"),
    paste0("2"),
    paste0("KOV"),
    paste0("A"),
    stringsAsFactors = FALSE
  )
colnames(nodes_active1) <-
  c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")
colnames(nodes_active2) <-
  c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")
nodes_active <<- rbind(nodes_active1, nodes_active2)
}

#Maardu
if (regNumber == 75011470) {
  nodes_active1 <-
    data.frame(
      paste0("f", 75011470),
      paste0("Maardu Linnavalitsus"),
      paste0("Maardu Linnavalitsus"),
      paste0("1"),
      paste0("KOV"),
      paste0("A"),
      stringsAsFactors = FALSE
    )
  nodes_active2 <-
    data.frame(
      paste0("s", 75011470),
      paste0("Maardu Riigihanked"),
      paste0("Maardu Riigihanked"),
      paste0("2"),
      paste0("KOV"),
      paste0("A"),
      stringsAsFactors = FALSE
    )
  colnames(nodes_active1) <-
    c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")
  colnames(nodes_active2) <-
    c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")
  nodes_active <<- rbind(nodes_active1, nodes_active2)
}

#Hiiu
if (regNumber == 77000424) {
  nodes_active1 <-
    data.frame(
      paste0("f", 77000424),
      paste0("Hiiu Vallavalitsus"),
      paste0("Hiiu Vallavalitsus"),
      paste0("1"),
      paste0("KOV"),
      paste0("A"),
      stringsAsFactors = FALSE
    )
  nodes_active2 <-
    data.frame(

```

```

    paste0("s", 77000424),
    paste0("Hiiu Riigihanked"),
    paste0("Hiiu Riigihanked"),
    paste0("2"),
    paste0("KOV"),
    paste0("A"),
    stringsAsFactors = FALSE
  )
  colnames(nodes_active1) <-
  c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")
  colnames(nodes_active2) <-
  c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")
  nodes_active <- rbind(nodes_active1, nodes_active2)
}

nodes_active4 <-
  subset(nodes, id %in% edges$from | id %in% edges$to)
colnames(nodes_active4) <-
  c("id", "title", "label", "tyyp", "tyyp.nimi", "group")
nodes_active <- rbind(nodes_active, nodes_active4)
nodes_active$shape <- "icon"
nodes_active$borderWidth <- 2
n <- 0
nrow(byDataToSearch)
}

#leiame mitme ühendusega antud potentsiaalne seos on leitud
procurementsciConnections <-
function(regNumber,
  procStart,
  porcStop,
  DataToSearch) {
  #sisend Reg.koodi järgi filtreerime võitjate failist vajaliku KOVi
  byRegCode <- subset(rh_winner, KOV_kood == regNumber)

  #arvestame sisestatud RH vahemiku
  byRangeData <-
    subset(byRegCode,
      procStart < byRegCode$Pakkumuse.KPV &
      byRegCode$Pakkumuse.KPV < porcStop)

  #Seoste failist eraldame ainult vastava allika ja reg.koodiga
  rh_relationsSub <-
    subset(
      rh_relations,
      rh_relations$Allikas == DataToSearch[1] |
      rh_relations$Allikas == DataToSearch[2] |
      rh_relations$Allikas == DataToSearch[3] |
      rh_relations$Allikas == DataToSearch[4]
    )
  rh_relationsSub <-
    subset(rh_relationsSub, rh_relationsSub$KOV_kood == regNumber)

  #leiame ühisosa kahest tabelist
  byDataToSearch <-
    subset(byRangeData, Pakkuja_kood %in% rh_relationsSub$Kood)
  ciConnections <-
    subset(rh_relationsSub, Kood %in% byDataToSearch$Pakkuja_kood)

  nrow(ciConnections)
}

```

```

#arvutame välja milline on olnud summa
procurementsciMoney <-
  function(regNumber,
           procStart,
           porcStop,
           DataToSearch) {
  #sisend Reg.koodi järgi filtreerime võitjate failist vajaliku KOVi
  byRegCode <- subset(rh_winner, KOV_kood == regNumber)

  #arvestame sisestatud RH vahemiku
  byRangeData <-
    subset(byRegCode,
           procStart < byRegCode$Pakkumuse.KPV &
           byRegCode$Pakkumuse.KPV < porcStop)

  #Seoste failist eraldame ainult vastava allika ja reg.koodiga
  rh_relationsSub <-
    subset(
      rh_relations,
      rh_relations$Allikas == DataToSearch[1] |
      rh_relations$Allikas == DataToSearch[2] |
      rh_relations$Allikas == DataToSearch[3] &
      rh_relations$KOV_kood == regNumber
    )

  #leiame ühisosa kahest tabelist
  byDataToSearch <-
    subset(byRangeData, Pakkuja_kood %in% rh_relationsSub$Kood)

  #Nüüd on teada, millised RH on seotud ja leiame nende summa
  ByMoneyToSearch <-
    subset(rh_data, Viitenumber %in% byDataToSearch$Viitenumber)
  sum(ByMoneyToSearch$Maksumus, na.rm = TRUE)
}

server <- function(input, output) {
  #Komponent millega luuakse graaf
  output$network <- renderVisNetwork({
    #tekitame visNetworgi
    visNetwork(
      nodes_active,
      edges,
      main = "KOV isikute potentsiaalsed seosed",
      width = "100%",
      height = "600px"
    ) %>%
    visGroups(
      groupname = "A",
      shape = "icon",
      icon = list(code = "f015", size = 75)
    ) %>%
    visGroups(
      groupname = "B",
      shape = "icon",
      icon = list(code = "f007", color = "red")
    ) %>%
    visGroups(
      groupname = "C",
      shape = "icon",
      icon = list(code = "f1ad", color = "blue")
    )
  })
}

```

```

    ) %>%
visGroups (
  groupname = "D",
  shape = "icon",
  icon = list(code = "f153")
) %>%
addFontAwesome ()

})

# Jälgime millal vajutatakse nupp ja joonistame graafi
observe({
  input$updateButton
  new <- visNetworkProxy("network")
  if (n == 0) {
    visNetworkProxy("network") %>%
      visUpdateNodes(nodes_active) %>%
      visUpdateEdges(edges)
    n <<- 1
  }
})

observeEvent(input$updateButton, {
  visNetworkProxy("network") %>%
  visGetEdges ()
})

#Lähtesta nupuga teeme graafi tühjaks
observe({
  input$goRemove
  visNetworkProxy("network") %>%
  visRemoveNodes(nodes_active$id) %>%
  visRemoveEdges(edges$id)
})

#Erinevad moodsid
output$rh_count <- renderValueBox({
  valueBox(
    value = paste0(
      procurementsCountByRegCode(
        input$kovCombo,
        input$procurementRange[1],
        input$procurementRange[2]
      ),
      " tk"
    ),
    subtitle = "Hankeid",
    icon = icon("list"),
    color = "purple"
  )
})

output$rh_money <- renderValueBox({
  valueBox(
    value = paste0(format(round(((
      procurementsAmountByRegCode(
        input$kovCombo,
        input$procurementRange[1],
        input$procurementRange[2]
      )
    )))
  )
})

```

```

    ) / 1000000
  ), 2), nsmall = 2), " mil €"),
  subtitle = "Rahaline maht",
  icon = icon("euro", lib = "glyphicon"),
  color = "green"
)
})

output$rh_provider <- renderValueBox({
  valueBox(
    value = paste0(
      providersAmountByRegCode(
        input$kovCombo,
        input$procurementRange[1],
        input$procurementRange[2]
      ),
      " tk"
    ),
    subtitle = "Edukaid pakkujaid",
    icon = icon("thumbs-up", lib = "glyphicon"),
    color = "green"
  )
})

output$sci_proc <- renderValueBox({
  valueBox(
    value = paste0(
      procurementsciAmount(
        input$kovCombo,
        input$procurementRange[1],
        input$procurementRange[2],
        input$dataTypesToSearch
      ),
      " (",
      procurementsciConnections(
        input$kovCombo,
        input$procurementRange[1],
        input$procurementRange[2],
        input$dataTypesToSearch
      ),
      ") " ,
      " tk"
    ),
    subtitle = "PHK riigihankeid",
    icon = icon("thumbs-down", lib = "glyphicon"),
    color = "red"
  )
})

output$sci_money <- renderValueBox({
  valueBox(
    value = paste0(format(round(((
      procurementsciMoney(
        input$kovCombo,
        input$procurementRange[1],
        input$procurementRange[2],
        input$dataTypesToSearch
      )
    ) / 1000000
  ), 2), nsmall = 2), " mil €"),
    subtitle = "PHK summa",

```

```

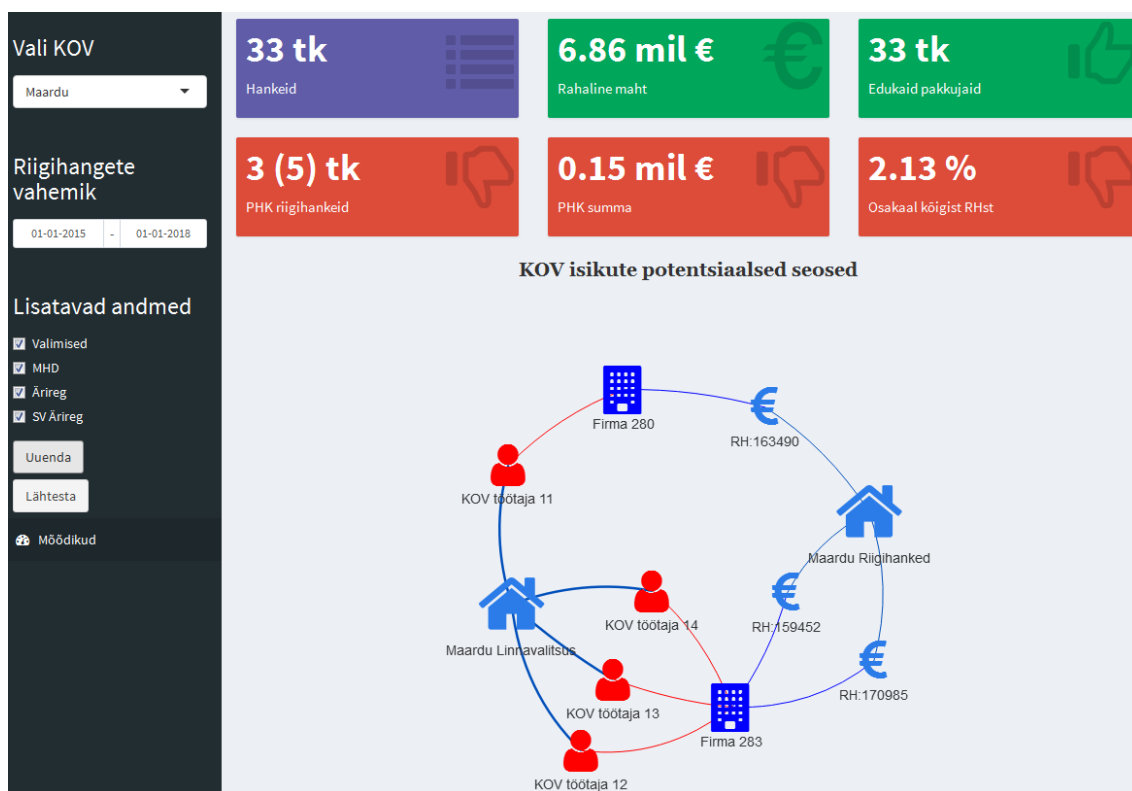
        icon = icon("thumbs-down", lib = "glyphicon"),
        color = "red"
      )
    })

output$sci_rate <- renderValueBox({
  valueBox(
    #Võtame eelmised väärtused ja korrutame 100ga ja kuvame 2 kohta
    peale koma format(round(1.1234, 2), nsmall = 2)
    value = paste0(format(round(((
      procurementsciMoney(
        input$kovCombo,
        input$procurementRange[1],
        input$procurementRange[2],
        input$dataTypesToSearch
      )
    ) / (
      procurementsAmountByRegCode(
        input$kovCombo,
        input$procurementRange[1],
        input$procurementRange[2]
      )
    ) * 100
    ), 2), nsmall = 2), " %"),
    subtitle = "Osakaal kõigist RHst",
    icon = icon("thumbs-down", lib = "glyphicon"),
    color = "red"
  )
})
}
shinyApp(ui, server)

```

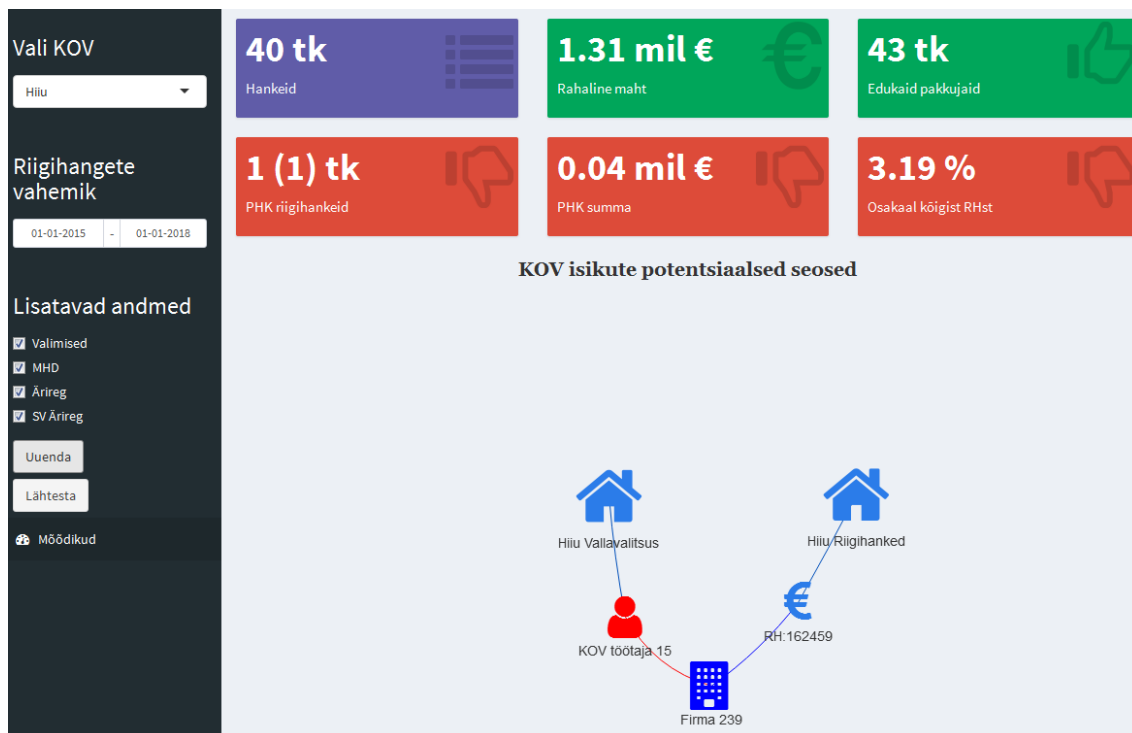
Lisa 3

Pilt Maardu Linnavalitsusest. Pildil on asendatud reaalsete isikute ja ettevõtete nimed.



Lisa 4

Pilt Hiiu Vallavalitsusest. Pildil on asendatud reaalsete isikute ja ettevõtete nimed.



Lisa 5

Pilt Viljandi Linnavalitsusest. Pildil on asendatud reaalse isikute ja ettevõtete nimed.

