

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Ärikorralduse instituut

Organisatsiooni ja juhtimise õppetool

Keiu Rõa

**EESTI VALMISOLEK ÜLEMINEKUKS E-ARVELDAMISELE  
AVALIKU JA ERASEKTORI VAHEL**

Magistritöö

Juhendaja: dotsent Mait Rungi

Tallinn 2015

Olen koostanud töö iseseisvalt.

Töö koostamisel kasutatud kõikidele teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele on viidatud.

Keiu Rõa .....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 040516

Üliõpilase e-posti aadress: keiuroa@gmail.com

Juhendaja dotsent Mait Rungi:

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

## LÜHENDID JA MÕISTED

|               |  |
|---------------|--|
| AS            | aktsiaselts  |
| EL            | Euroopa Liit   |
| EMSF          | elektroonilisi arveid käsitleva Euroopa sidusrühmade foorum (ing. k. <i>The European Commission Multi-stakeholder Forum on e-Invoicing</i> )   |
| FIE           | füüsilisest isikust ettevõtja  |
| IKT           | informatsiooni- ja kommunikatsioonitehnoloogia   |
| KOV           | kohalik omavalitsus  |
| M             | keskväärtus  |
| MTÜ           | mittetulundusühing   |
| OÜ            | osühing  |
| PDF           | teisaldatav dokumendi formaat (ing. k. <i>Portable Document Format</i> )   |
| SA            | sihtasutus   |
| SD            | standardhälve  |
| VKE           | väikese ja keskmise suurusega ettevõtte  |
| XML           | laiendatav märgistuskeel (ing. k. <i>Extensible Markup Language</i> )  |
| avalik sektor | riigiasutused ja KOV üksused koos allasutustega, avalik-õiguslikud juriidilised isikud, sotsiaalkindlustusfondid (haigekassa ja töötukassa) ning nende valitseva mõju all olevad sihtasutused, MTÜ-d ja äriühingud |
| e-arve ehk    | sellises struktureeritud elektroonilises formaadis väljastatud,  |

|                    |  |
|--------------------|--|
| masinloetav e-arve | edastatud ja saadud arve, mis võimaldab seda automaatselt ja elektrooniliselt töödelda (Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2014/55/EL, 16. aprill 2014, mis käsitleb e-arveldamist riigihangete puhul)  |
| erasektor          | äriregistris registreeritud ettevõtted, avaliku sektori valitseva mõju alla mittekuuluvad sihtasutused ja MTÜ-d  |
| riigihange         | „asjade ostmine, teenuste tellimine, ideekonkursside korraldamine, ehitustööde tellimine ja ehitustööde ning teenuste kontsessioonide andmine hankija poolt, samuti ehitustööde tellimine ehitustöö kontsessionääri poolt." Riigihankeid on kohustatud läbi viima avaliku sektori asutused (vt avaliku sektori definitsioon) (Riigihangete seadus) |

# SISUKORD

|   |    |
|---|----|
| LÜHENDID JA MÕISTED .....   | 3  |
| SISUKORD .....  | 5  |
| ABSTRAKT .....  | 7  |
| SISSEJUHATUS .....  | 8  |
| 1. TEGEVUSEGA SEOTUD KULUDE MINIMEERIMINE.....                    | 11 |
| 1.1. Kulude minimeerimise käsitlus juhtimisteooriates .....       | 11 |
| 1.2. Tehnoloogiliste lahenduste roll.....                         | 14 |
| 2. E-ARVETE KONTSEPTSIOON JA LEVIK .....                          | 16 |
| 2.1. E-arve mõiste defineerimine .....                            | 16 |
| 2.2. Arveldamise protsess .....                                   | 18 |
| 2.3. E-arvetele ülemineku mõju organisatsioonile.....             | 21 |
| 2.4. E-arvetele ülemineku takistused .....                        | 29 |
| 2.5. E-arvete levik Euroopas .....                                | 31 |
| 2.6. E-armed avalikus sektoris .....                              | 34 |
| 3. E-ARVED EESTI AVALIKUS JA ERASEKTORIS.....                     | 36 |
| 3.1. Uuringu meetodika .....                                      | 36 |
| 3.1.1. Andmete kogumine ja valim .....                            | 36 |
| 3.1.2. Andmete analüüs .....                                      | 39 |
| 3.2. Uuringu tulemused.....                                       | 40 |
| 3.2.1. E-arvete kasutusulatus Eesti avalikus ja erasektoris ..... | 40 |
| 3.2.2. E-arvetele ülemineku takistused Eestis.....                | 44 |

|   |    |
|---|----|
| 3.2.3. Eesti ettevõtete ja asutuste tehniline valmisolek e-arvete kasutamiseks... | 49 |
| 3.2.4. E-arvetele ülemineku majanduslik mõju.....                                 | 51 |
| 3.3. Uuringu järeldused ja ettepanekud.....                                       | 57 |
| 4. KOKKUVÕTE .....  | 62 |
| VIIDATUD ALLIKAD .....  | 64 |
| SUMMARY .....   | 68 |
| LISAD .....   | 70 |
| Lisa 1. Empiirilise uuringu ankeet (avalik sektor).....                           | 70 |
| Lisa 2. Empiirilise uuringu ankeet (erasektor) .....                              | 77 |

## ABSTRAKT

Kauba müümisel või teenuse osutamisel väljastab müüja ostjale arve, mille käitlemisega kaasnevad mõlemale osapoolle kulud. Arvete käitlemisega seotud kulusid aitab vähendada masinloetavate e-arvete (ing. k. *e-invoice*) kasutuselevõtt. Magistritööga uuriti, milline on Eesti avaliku ja erasektori valmisolek üleminekuks e-arvete kasutamisele riigihangetes. Selle välja selgitamine on oluline, et võimaldada teha riigil põhjendatud otsuseid e-arvetele ülemineku soodustamiseks. Magistritöö raames teostati kvantitatiivne uuring struktureeritud ankeetküsimustiku abil Eesti avaliku ja erasektori seas, millele vastas 829 organisatsiooni.

Uuringust selgus, et e-arvete kasutamine on Eesti ettevõtete ja asutuste seas pigem vähe levinud, kusjuures peamisteks e-arvete kasutajateks on suured ettevõtted ja asutused. Ligikaudu 6% ettevõtetest saadab müügiarveid ning 14% avaliku sektori organisatsioonidest võtab vastu ostuarveid e-arvetena. Samas näitas uuring, et Eesti ettevõtetel ja asutustel ei ole olulisi tehnilisi takistusi e-arvetele üleminekuks. Peamiselt on e-arvete laiemat kasutuselevõttu takistanud väike e-arvete kasutajate arv, teiseks oluliseks takistuseks võib pidada vähest teadlikkust e-arvete teemal. Riigihangete puhul ei ole e-arvetele ülemineku majanduslik mõju suur erasektorile (müüja), kuid võib olla märkimisväärne avalikule sektorile (ostja). Analüüsi tulemusel esitati soovitusel e-arvete kasutamise seotud takistuste ületamiseks ning e-arvete laiema kasutuselevõtu soodustamiseks.

**Võtmesõnad:** masinloetavad e-arved, tehingukulude teooria, avaliku ja erasektori vaheline arveldamine, majanduslik mõju, elektroonilised arved.

## SISSEJUHATUS

Kauba müümisel või teenuse osutamisel väljastab müüja ostjale arve, mille käitlemisega kaasnevad mõlemale osapoolle kulud. Ajalooliselt on kõige levinum olnud paberarvete saatmine (näiteks posti teel), kuid infotehnoloogiliste lahenduste arenguga on paberarve kõrval üha enam levinud PDF-formaadis koostatud arved, mis edastatakse ostjale e-posti teel. PDF-formaadis arvete kasutuselevõtt on lihtne ning e-posti teel saadetaval arvel on paberiarve ees mitmeid eeliseid.

Lisaks paberarvetele ja e-maili teel saadetavatele PDF-dokumentidele on võimalik arveid edastada ka masinloetava e-arvena (edaspidi e-arve), mida iseloomustab lisaks elektroonilisele edastamisele ka automaatne töötlemine. E-arvetele üleminek elimineerib arvete käitlemise protsessist käsitsi andmete sisestust ja töötlemist vajavad tegevused, mis toob kaasa arvete käitlemise kulu vähenemine. Seega peaksid olema e-arvetele kasutamisest huvitatud nii ettevõtted, kelle püüdluseks on tegevuskulude vähendamine konkurentsivõime eesmärgil, aga ka avaliku sektori organisatsioonid, kes peavad tagama avalike vahendite optimaalse kasutamise.

Ka Euroopa Liidu tasemel on võetud suund e-arvetele üleminekuks, mis on üheks osaks Euroopa digitaalses tegevuskavas eesmärgiks seatud elektroonilisele hankeprotsessile üleminekust. Sellest tulenevalt on Euroopa Komisjon seadnud eesmärgiks, et aastaks 2020 kasutatakse Euroopas peamiselt e-arveid (Komisjoni teatis ... 2010). Aprillis 2014 võeti vastu Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv, millega sätestatakse e-arvete kohustuslik vastuvõtmine riigihangetes 2018. aasta sügiseks (direktiiv 2014/55/EL, 16. aprill 2014).

Sellest tulenevalt on ka Eestis alustatud üleminekut e-arvete kasutamisele. Eesti Infoühiskonna Arengukava 2020 üheks nutika riigivalitsemise valdkonna mõõdikuks on masinloetavate e-arvete osakaal avaliku ja erasektori vahelises arveldamises, mille oodatavaks sihttasemeks 2020. aastaks on 100%. See peaks arengukava kohaselt aitama kaasa avaliku sektori teenuste mugavuse ja kuluefektiivsuse tõstmisele. Rahandusministeeriumi juurde on



loodud e-arvete juhtrühm, mille eesmärgiks on koordineerida ülemineku protsessi, sh töötada välja üleminekut toetavad meetmed (Rahandusministeerium, 2014).

Hetkel puudub ülevaade sellest, milline on Eestis e-arvete kasutusulatus ning ettevõtete ja asutuste valmisolek e-arveid kasutusele võtta. Statistikaameti 2013. aasta statistiline vaatlus „Infotehnoloogia ettevõttes“ toob välja, et e-arveid on saatnud ligikaudu 17% Eesti ettevõtetest. Samas puuduvad andmed e-arvete kasutajate profiili ning e-arvete mahu kohta, samuti ettevõtete ja asutuste valmisoleku kohta e-arvetele üleminekuks. Seetõttu ei ole võimalik otsustada, kas ja millises ajaraamis oleks Eestis võimalik riigihangete puhul e-arvete kasutamisele üle minna.

Magistritöö eesmärgiks on selgitada välja, milline on Eesti valmisolek üleminekuks e-arvete kasutamisele avaliku ja erasektori vahelistes arveldustes ehk riigihangetes. See teadmine võimaldaks riigil teha põhjendatud otsuseid, kas ja millisel viisil peaks üleminek toimuma, milliste poliitikameetmetega seda üleminekut toetada ning millised sihtrühmad toetust vajavad. Magistritöös on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

1. Milline on e-arvete senine kasutusulatus Eesti ettevõtete ja avaliku sektori asutuste seas?
2. Milline on erasektori valmisolek müügiarvete saatmiseks ning avaliku sektori valmisolek ostuarvete vastuvõtmiseks e-arvete kujul?
3. Milline on Eesti valmisolek e-arvetele täielikuks üleminekuks avaliku ja erasektori vahelistes arveldustes?

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks ja uurimisküsimustele vastamiseks teostati kvantitatiivne uuring struktureeritud ankeetküsimustiku abil Eesti avaliku ja erasektori organisatsioonide seas. Andmekogumine toimus Ernst & Youngi Baltic AS-i poolt Rahandusministeeriumi tellimusel läbiviidud projekti „Masinloetavatele e-arvetele üleminek era- ja avaliku sektori vahel (valmisolek ja vajadused)“ raames perioodil juuni kuni juuli 2014. Magistritöö autor oli nimetatud analüüsi projektijuht ning osales andmekogumise ettevalmistamisel ja läbiviimisel.

Eesti ettevõtete ja avaliku sektori e-arvetele ülemineku valmisoleku selgitamiseks kasutati kirjanduse ülevaatest selgunud järeldusi, sh e-arvete kasutamise majandusliku mõju tegurite ja ülemineku takistuste kohta. Magistritöö keskendub avaliku ja erasektori vahelistele

arveldustele, mistõttu vaadeldakse erasektorit töös läbivalt arvete saatjana (müügirotsess) ning avalikku sektorit arvete vastuvõtjana (ostuprotsess).

Magistritöö jaguneb kolmeks sisuliseks peatükiks. Töö esimeses peatükis uuritakse kaasaegsete juhtimisteooriate põhjal tegevusega seotud kulude minimeerimise vajadust ning tehnoloogiliste lahenduste rolli selles. Töö teises peatükis käsitletakse erialakirjanduse põhjal e-arvete temaatikat. Teise peatüki esimeses alapeatükis selgitatakse e-arvete mõistet ning teises alapeatükis arveldamise protsessi. Kolmas ja neljas alapeatükk käsitlevad e-arvete kasutamisega kaasnevat majanduslikku mõju, seda mõjutavaid tegureid ning e-arvetele üleminekuga seotud takistusi. Teise peatüki lõpus antakse ülevaade e-arvete levikust Euroopas ning käsitletakse e-arvete kasutamist avaliku sektori kontekstis.

Töö kolmandas peatükis käsitletakse Eesti ettevõtete ja avaliku sektori asutuste seas läbiviidud kvantitatiivset uuringut. Kolmas peatükk algab uuringu meetoodika kirjeldamisega, misjärel esitatakse kvantitatiivse uuringu tulemused. Peatüki lõpus tuuakse välja uuringu järeldused, antakse vastused uuringuküsimustele ning esitatakse soovitusel riigile e-arvetele üleminekuga seotud takistuste ületamiseks ning e-arvete leviku soodustamiseks. Töö kokkuvõttes annab autor ülevaate olulisematest tulemustest ning järeldustest.

# 1. TEGEVUSEGA SEOTUD KULUDE MINIMEERIMINE

Käesolevas peatükis antakse ülevaade organisatsioonide tegevusega seotud kulude minimeerimist käsitlevatest juhtimisteooriatest ning selgitatakse selle olulisust ettevõtte tervikliku toimimise seisukohalt. Peatüki teises osas kirjeldatakse, millisena on nähtud tehnoloogiliste lahenduste rolli tegevuskulude vähendamisel.

## 1.1. Kulude minimeerimise käsitlus juhtimisteooriates

Globaliseerunud maailmas ja kasvava konkurentsi tingimustes otsivad organisatsioonid võimalusi tegevuse tõhustamiseks. Mitmed kaasaegsed juhtimisteooriad kirjeldavad püüdlust tegevuskulude vähendamise poole, et tagada ettevõtte konkurentsivõime ja saavutada organisatsiooni üldeesmärkide täitmine.

Peamiseks kulude minimeerimist käsitlevaks juhtimisteooriaks on **tehingukulude teooria**. Tehingukulude kontseptsiooni loojaks võib pidada Coase't (1937), kes väitis esimesena, et avatud turul tegutsemisega kaasnevad mitmesugused kulud, mille kohta võeti hiljem kasutusele termin „tehingukulud“. Selle lähenemisviisi aluseks on seisukoht, et tehingukulude puudumisel poleks firmade eksisteerimisel alust, kuna turuosalised saaksid tehinguid teha ilma vaevata (*Ibid.*). Tehingukulude teooria väidab, et firmade eksisteerimise mõte on ennekõike tehingukulusid vähendada (Crook *et al* 2013, 63).

Tehingukulude teooria edasiarendamisega tegeles Williamson, kelle poolt kirjeldatud tehingukulude ökonomika (ing. k. *transaction cost economics*) teooria väidab, et tehingukulude analüüsimise eesmärgiks on tõsta organisatsiooni toimimise tõhusust (1981, 549). Tehingukulude ökonomika teooria kohaselt võivad tehingud toimuda kolmel alternatiivsel viisil, milleks on „turud, hübriidid (nt liidud, frantsiisid ja ühissettevõtted) või hierarhiad (sh firmad)“, ning juhtimisstruktuuri valik lähtub kogu süsteemi tehingukuludest (Williamson 1991 viidatud läbi Crook *et al* 2013, 63). Williamson väitis, et tehingukulude

suurus on seotud tehingu keerukusega, mis tähendab, et tehingukulud kasvavad, kui tooted ja teenused muutuvad keerulisemaks (2007, 5). Sama autor kirjeldab, et tehingukulude optimeerimine on oluline kõikide organisatsioonide jaoks, sh nii ettevõtte kui mitte-äriksel eesmärkidel tegutsevad organisatsioonid (1981, 573-574).

Tehingukulude teooriat võib võrrelda **operatsioonide juhtimisega**, mis hõlmab mitmeid tõhususe tõstmise poole püüdlevaid teooriaid, nt timmitud tootmine, tootmise matemaatiline optimeerimine (Rungi 2014, 43). Samas, kui nende teooriate põhifookus on tootmiskulude optimeerimisel, siis Willamsoni kohaselt peaks tõhusus tulenema tehingukuludest (Rungi 2014, 31).

Kulude minimeerimist käsitleb ka Porter oma **konkurentsieelise käsitluses**, mis väidab, et ettevõtte konkurentsieelis võib tuleneda kas madalamast hinnast või konkurentidest eristumisest (Porter, 1985). Kulueelis võib selle käsitluse järgi tuleneda mitte ainult tootmiskuludest, vaid ka „väärtusahela siseste ning väärtusahelate vaheliste vertikaalsete ühenduskohtade“ optimeerimisest (*Ibid.*, 75). Porter on kirjeldanud ka ettevõtte väärtusahelat, mis jaotab ettevõtte tegevused primaarseteks ehk põhitegevusteks (sisendlogistika, protsessid, väljundlogistika, turundus ja müük ning teenused) ning sekundaarseteks ehk toetavateks tegevusteks (infrastruktuur, inimressursside juhtimine, tehnoloogia arendamine ja hankimine) (*Ibid.*, 37). Porter kirjeldab, et madalamaid kulusid või konkurentidest eristumist peavad võimaldama kõik ettevõtte tegevused (*Ibid.*).

Arvete vahetamist ostja ja müüja vahelistes tehingutes võib Porteri käsitluse järgi liigitada toetavate tegevuste hulka. Kuigi toetavate tegevustega seotud kulusid võib pidada üldkuludeks, võib nende tegevuste optimeerimisega saavutada kulude kokkuhoidu, mis võib luua konkurentsieelise teiste turul tegutsevate ettevõtete ees (*Ibid.*).

Sarnaselt Porteri käsitlusele kirjeldab konkurentide tegevuse jälgimise ja sellele reageerimise vajadust **süsteemiteooria**. Süsteemiteooria käsitleb organisatsiooni kui terviksüsteemi, mis jaguneb mitmeteks omavahel seotud osadeks (Kast *et al*, 1972). Süsteemiteooria kirjeldab, et organisatsiooni allosadeks on struktuurid, tehnoloogia, töötajad ning sotsiaalsed ja tehnilised protsessid, ning muutused ühes organisatsiooni osas mõjutavad teisi osasid (Rungi 2014, 41). Seega saab organisatsiooni eesmärkide täitmine toimub vaid läbi allsüsteemide toimimise (Johnson *et al*, 1964), mistõttu on oluline tegeleda kõikide

organisatsiooni osadega. Von Bertalanffy jagab süsteemid avatud ja kinnisteks süsteemideks (1972).

Katzi ja Kahni avatud süsteemide käsitlese kohaselt võib organisatsioone pidada avatud süsteemiks, mis on mõjutatud väliskeskkonnast (1966). Avatud süsteemide teooria kohaselt peab organisatsioonide juhtimisel pidevalt arvestama väliskeskkonnast saabuva tagasisidega ning oma tegevust vastavalt sellele kohandama, kusjuures organisatsiooni jaoks võib olla ümbritsev keskkond näiteks konkurendid (Johnson *et al*, 1964, 371). Scott kirjeldab, et avatud süsteemide perspektiivist „väliskeskkond kujundab, toetab ning mõjutab organisatsioone“ (1992, 25). Seega võib süsteemiteooriast järeldada, et organisatsioonid peavad pidevalt turul toimuvale ja konkurentide tegevusele reageerima, et säilitada oma endist positsiooni. See tähendab, et kui konkurendid otsivad võimalusi tehingukulude vähendamiseks, siis peavad organisatsioonid sellele reageerima.

Kaasaegsetest juhtimisteooriatest selgub, et tehingukulude vähendamine on oluline ettevõtetele selleks, et saavutada turuosaliste ees konkurentsieelist. Kuigi avalik sektor ei tegutse konkurentsitingimustes, peab see tagama avalike ressursside optimaalse kasutuse (Lindskog 2004, 124), mistõttu on tehingukulude vähendamine oluline ka sellele sektorile. Süsteemiteooria organisatsioonide terviklikkuse käsitlesest võib järeldada, et kuigi arvete funktsioon on tehniline protsess, mõjutab see siiski organisatsiooni kui terviku toimumist. Seega on asjakohane uurida ka arvete vahetamisega seotud kulude vähendamise võimalusi.

Mitmed autorid on kirjeldanud vajadust vähendada ostuprotsessiga seotud kulusid. Näiteks Engström *et al* väitel on ostuprotsessi efektiivsuse tõstmine strateegilise tähtsusega organisatsiooni tehingukulude vähendamisel (2009, 315). Ka Porter selgitab, et ostuprotsessiga seotud kuludel võib olla märkimisväärne mõju ettevõtte üldkuludele (1985, 41). Arveldamine moodustab osa ostuprotsessist, kusjuures arveldamist võib vaadelda laiemas või kitsamas mõistes vastavalt sellele, kui suure osa see moodustab kogu protsessist. Arveldamise kitsast ja laia käsitlust on põhjalikumalt lahti selgitatud peatükis 2.1.

Arvete vahetamisega seotud tehingukulude osas nähakse olulist kokkuhoiu potentsiaali just tehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõtu kaudu. Näiteks kirjeldavad Almeida ja Romao, et protsesside dematerialiseerimine on üheks võimaluseks administratiivkulude vähendamisel (Almeida, Romao 2010, 137). Haq kirjeldab, et ettevõtted otsivad pidevalt võimalusi paberil

põhinevate protsesside elimineerimiseks, kuna lisaks kõrgele tehingukulule toob see kaasa protsesside aeglase ja ebaefektiivse toimimise ning tööjõumahukuse (2007, 61). Mitmed autorid on järeldanud, et arvelduste automatiseerimine võimaldab organisatsioonile olulist kokkuhoidu tehingukuludelt, kusjuures mõju peetakse suuremaks just ostuprotsessi puhul (näiteks Penttinen 2008, 15-16, Kioses *et al*, 2007 või Haq 2007, 62).

## 1.2. Tehnoloogiliste lahenduste roll

Tehingukulude vähendamiseks on mitmeid võimalusi, sh tehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõtt. Rungi (2014, 31) kirjeldab Ray *et al* (2013, 1143) põhjal, et „tehingukulud aitavad vähendada investeeringud infotehnoloogilistesse lahendustesse mis läbi paraneb elektrooniline vahendamine“. Hernandez-Ortega toob välja, et informatsiooni- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) lahendused võimaldavad luua elektroonilise ühenduse tarnijate ja klientide vahel ning hõlbustada tarneahela toimimist. Sama autor lisab, et IKT lahenduste kasutuselevõtt parandab üldjuhul märkimisväärselt organisatsiooni tulemuslikkust. (2012, 16)

Afuah jõuab sarnasele järeldusele IKT-lahenduste positiivse mõju osas tehingukulude vähendamisel tuginedes tehingukulude ökonoomika teooriale (2003). Afuah kirjeldab, et „tehnoloogia kasutamine võib vähendada kulusid, mis piiravad ettevõtte tegevust - tootmiskulud, tehingukulud, bürokraatiaga seotud koordineerimiskulud“, võimaldades organisatsioonidel otsustada, milliseid tegevusi on otstarbekam teha ettevõtte sees ning milliseid osta sisse (*Ibid.*, 51). See lähenemisviis ühtib süsteemiteooria käsitlusega, mille kohaselt peaks selle alternatiivi osas otsus tulenema tehingukulude suurusest (Williamson 1991 viidatud läbi Crook *et al* 2013, 63).

Kauffmann ja Mohtadi on uurinud tehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõttu hangete puhul ning järeldanud, et e-lahenduste kasutamine on organisatsioonidele väga atraktiivne, kuna see võimaldab lisaks muudele kasudele väiksemaid tehingukulusid nii ostja kui müüja poolel. Samas tõdevad autorid, et vaatamata sellele on tehnoloogiliste lahenduste kasutamise levik tagasihoidlik. (2004, 139)

Sarnasele järeldusele on jõudnud Penttinen, kes on uurinud e-arvete kasutamist ning järeldanud, et organisatsioonid on olnud pigem ettevaatlikud arvete funktsiooni automatiseerimisel (2008). Selle selgitamiseks kirjeldab Penttinen (*Ibid.*, 25) e-arveid nn lõhestava tehnoloogiana (ing. k *disruptive technology* või *disruptive innovation*). Selle termini võttis esimesena kasutusele Christensen, kes kirjeldas selle kaudu protsessi, kuidas teenus või toode juurdub kõigepealt turu madalamates kihtides ning seejärel hõlmab üha suurema turuosa kuni väljakujunenud konkurentide asendamiseni (Bower ja Christensen 1995, 44). Nn lõhestaval tehnoloogial põhinevad lahendused on tüüpiliselt odavamad, lihtsamad ning kasutajasõbralikumad (*Ibid.*). Penttinen kirjeldab, kuidas e-arvetele üleläänud ettevõtted tunnistavad selle puudusi, kuid vaatamata sellele ei soovi paberarvete juurde tagasi pöörduda (2008, 26).

Eeltoodud käsitlustest lähtub, et tehnoloogilisi lahendusi nähakse olulise võimalusena tehingutega seotud kulude kokkuhoiul. Tehnoloogia parem ära kasutamine võimaldab tõsta tegevuse efektiivsust ning saavutada kulueelist konkurentide ees. Vaatamata sellele suhtuvad organisatsioonid sageli uute tehnoloogiate kasutuselevõttu ettevaatlikult.

## **2. E-ARVETE KONTSEPTSIOON JA LEVIK**

Esimesest peatükist selgus, et tehingukulude vähendamine on oluline ettevõtte konkurentsivõime ja organisatsiooni tõhusa toimimise seisukohalt, kusjuures tehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõtt võib olulisel määral kaasa aidata kulude vähendamisele. Käesolevas peatükis tuuakse see käsitlus üle arveldamise funktsioonile ning käsitletakse elektroonilise arveldamise võimalusi. Peatüki esimestes osades selgitatakse e-arvete olemust ning selle majanduslikku mõju organisatsioonidele, sh tehingukulude vähendamise seisukohalt. Peatüki lõpus uuritakse, milline on senine e-arvete levik Euroopas ning millised tegurid on e-arvete kasutuselevõttu takistanud.

### **2.1. E-arve mõiste defineerimine**

E-arve definitsiooni osas on kasutusel mitmeid erinevaid tõlgendusi. Levinud on e-arve mõiste määramine arve edastamise vormi järgi, mille kohaselt jaotatakse arved elektrooniliseks või paberarveteks vastavalt sellele, kas need liiguvad müüjalt ostjale füüsilisel või elektroonilisel kujul. Selle määratluse alusel on toodud välja mitmeid elektroonilise arveldamise definitsioone, näiteks:

- „arvete info vahetamine tehingupartnerite vahel (ostja ja müüja) elektroonilisel teel" – Euroopa Komisjoni definitsioon 2009. aastast („*E-invoicing. What ...*“)
- „arvete info edastamine elektroonilisel teel kogu protsessi vältel, sh transport ja arhiveerimine“ (Koch 2014, 9-10)
- „arvete info edastamine, vastuvõtmine ja töötlemine automatiseeritud protsessi kaudu elektroonilisi vahendeid kasutades“ (Ciciriello, Hayworth 2009, 6)

Toodud definitsioonidest nähtub, et kui esimene sõnastus käsitleb ainult arve liikumise vormi (elektrooniline või mitte), siis teistes definitsioonides on toodud sisse ka protsessi automatiseerimise aspekt (Ciciriello, Hayworth 2009, 6) ning tõlgendus, et arve elektroonilist



formaati ei muudeta kogu protsessi vältel, nt printimine ja uuesti skaneerimine (Koch 2014, 9-10).

Paljud ettevõtted ja riigid lähtuvad e-arvete defineerimisel senini ainult arve edastamise vormist ning arved jaotatakse **elektrooniliseks ja mitte-elektrooniliseks** (Koch 2014, 9-10). Sellise käsitluse järgi on elektroonilised arved nii e-kirja manusena saadetud PDF-dokument, skaneeritud paberarve kui ka masinloetav e-arve (Keifer 2011, 39-40). Oluline on märkida, et õiguslikust seisukohast on Euroopa Komisjon sätestanud elektroonilise ja paberarve võrdvärsuse (direktiiv nr 2010/45/EU). Samas on protsessi optimeerimise ja tehingukulude vähendamise seisukohast oluline eristada elektroonilisi arveid ka **protsessi automatiseerimise taseme** järgi (Penttinen, 2009).

E-arveldamist käsitlev Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv sätestab, et „e-arveldamisest saadav kasu on maksimaalne siis, kui arve genereerimist, saatmist, edastamist, vastuvõtmist ja töötlemist saab täielikult automatiseerida. Sellepärast tuleks e-arveldamise Euroopa standardile vastavateks pidada ainult masinloetavaid arveid, mida saaja saab automaatselt ja digitaalselt töödelda. Vaid pildifaili ei tohiks käesoleva direktiivi mõistes lugeda e-arveks“. (2014/55/EL, 16. aprill 2014)

Ka Penttinen defineerib e-arveid läbi arveldamise protsessi automatiseerimise, mis eeldab arvete info käsitlemist struktureeritud kujul. Seetõttu ei käsitlee see autor e-arvena e-kirja manusena saadetud dokumente, kuna see ei võimalda arvete infot automaatselt infosüsteemi lugeda ja käidelda. (Penttinen 2008)

Keifer (2011, 39-40) ning Schmandt ja Engel-Flehsig (2013, 3-4) kirjeldavad **struktureeritud ja mitte-struktureeritud** dokumentide eristamist elektrooniliste arvete puhul. Masinloetav e-arve on struktureeritud dokument, samas kui muud elektroonilised arved, näiteks skaneeritud paberarve või e-kirja manusena saadetud PDF-arve, on mitte-struktureeritud dokumendid (*Ibid.*). Vaid struktureeritud dokument võimaldab protsessi automatiseerida ning elimineerida protsessist arvete käsitsi töötlemise (Schmandt, Engel-Flehsig 2013, 4).

Elektroonilisi arveid käsitleva Euroopa sidusrühmade foorumi (edaspidi EMSF) töö tulemusel 2013. aastal avaldatud raport toob kasutusse ka **pool-struktureeritud** PDF-dokumendi mõiste (dokument, mille aluseks on pool-struktureeritud XML andmestruktuur),

kuid samas raportis tõdetakse ka, et tegemist on suhteliselt uue tehnoloogiaga, mis ei ole veel laiemasse kasutusse jõudnud (EMSF 2013, 18). Seega ei käsitleta seda kontseptsiooni ka käesolevas magistritöös.

Politecnico di Milano uurijad lisavad e-arvete definitsioonile veel ühe mõõtmelise tuues välja elektroonilise arveldamise **kitsa ja laia mõiste**. Kitsas tähenduses e-arveldamine katab kõiki lahendusi, mille eesmärgiks on digitaliseerida ja automatiseerida protsessi arve loomisest selle arhiveerimiseni. Laias tähenduses e-arveldamine on kogu protsessi integreerimine ja dematerialiseerimine alates tellimuse laekumisest kuni maksete teostamiseni. (2008, 9-14)

Märkimisväärsed kokkuvõetud tehingukuludes võimaldab just üleminek struktureeritud e-arvetele, mis liiguvad tehingupartnerite vahel automatiseeritud protsessi kaudu vältimaks arvete menetlemiseks ja maksmiseks andmete käsitsi töötlemist (Euroopa Komisjon 2013, 13). Seetõttu lähtutakse ka antud magistritöös e-arvete definitsioonist, mis on toodud 2014. aasta direktiivis: e-arve on „sellises struktureeritud elektroonilises formaadis väljastatud, edastatud ja saadud arve, mis võimaldab seda automaatselt ja elektrooniliselt töödelda“ (Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2014/55/EL, 16. aprill 2014, mis käsitleb e-arveldamist riigihangete puhul). Politecnico di Milano kitsa ja laia e-arve definitsiooni kohaselt käsitletakse antud magistritöös e-arveid kitsas tähenduses, st käsitletakse ainult protsessi arvete loomisest kuni arhiveerimiseni (2008, 9).

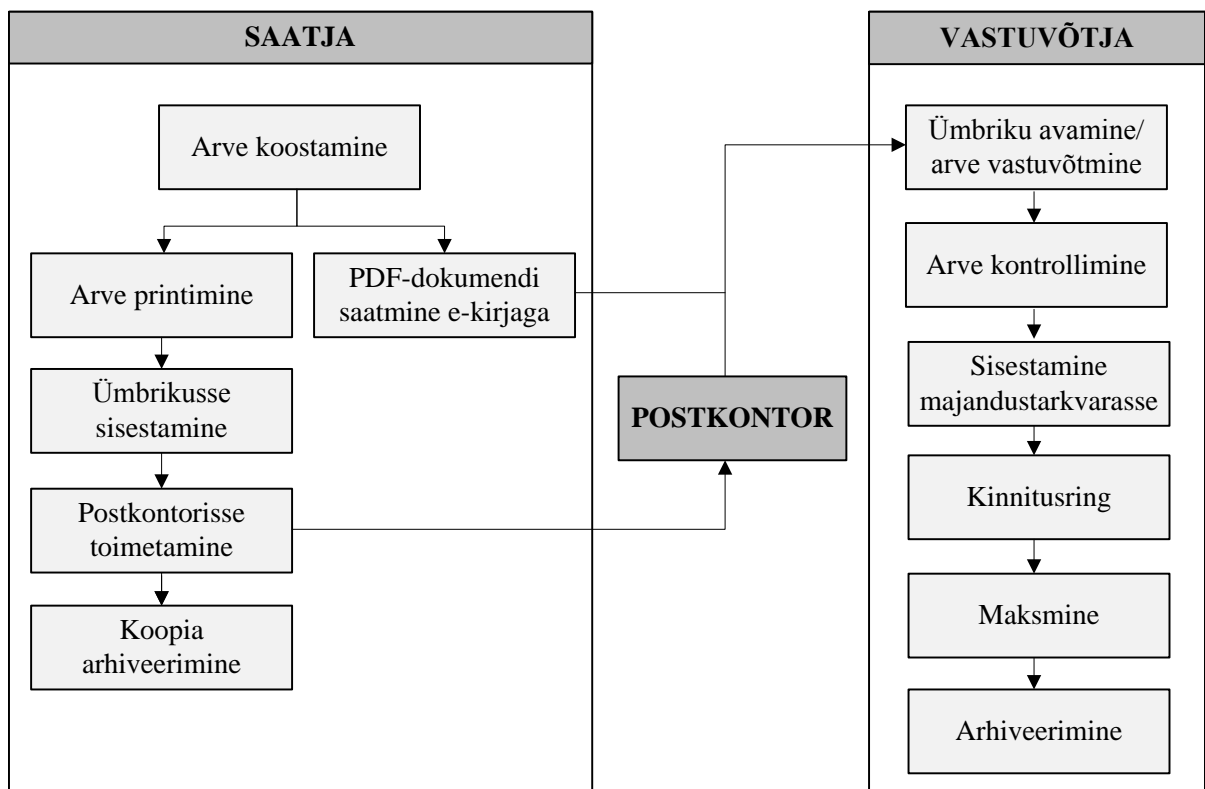
## 2.2. Arveldamise protsess

Kauba müümisel või teenuse osutamisel väljastab müüja ostjale arve formaadis, mis on aktsepteeritav mõlemale osapoolle (Euroopa Komisjon, 2013). Keifer on defineerinud viis võimalust arvete vahetamiseks ostja ja müüja vahel toimuvates tehingutes (2011, 39):

- 1) paberarve saatmine posti teel,
- 2) arve saatmine e-kirja manuseks (näiteks PDF-dokument),
- 3) elektroonilise dokumendi loomine paberarve skaneerimise teel,
- 4) struktureeritud elektroonilise dokumendi ehk masinloetava e-arve saatmine,
- 5) elektroonilise ja paberarve dubleerimine.

Vastavalt kasutusel olevatele arvete liikidele on Penttinen kirjeldanud kolme protsessi mudelit vastavalt protsessi automatiseerituse tasemele: manuaalne, pool-automaatne, täisautomaatne (2008). Ciciriello ja Hayworth kirjeldavad samu mudeleid väikese varieeruvusega, kuid põhiosas protsessi põhielemendid kattuvad (2009).

**Manuaalse protsessi** puhul (vt joonis 1) võib arveldamine toimuda nii paber- kui PDF-arvetega, kuid põhiline märksõna on arvete mitte-struktureeritus ja arvete käsitsi töötlemise vajadus (Schmandt, Engel-Flechsig 2013, 4). Näiteks tuleb paberarve puhul arved müüja poolt ümbrikusse sisestada ning ostja poolt ümbrikust välja võtta, arvetelt info käsitsi finantssüsteemi sisestada (Keifer 2011, 40). Samuti võib paberarvete puhul tekkida vajadus dokumendi skaneerimiseks (Radecki, Wenninger 1999, 2). Paberarve saatmisega lisandub tööjõukulule ka paberi- ja postikulu (Penttinen, 2008). Mitte-struktureeritud dokumentide puhul tuleb ostjal arvelt andmed käsitsi finantssüsteemi sisestada, millega kaasneb lisaks tööjõukulule oht vigade tekkimiseks (Keifer 2011, 47, Penttinen 2008, 24, Ciciriello, Hayworth 2009, 8).

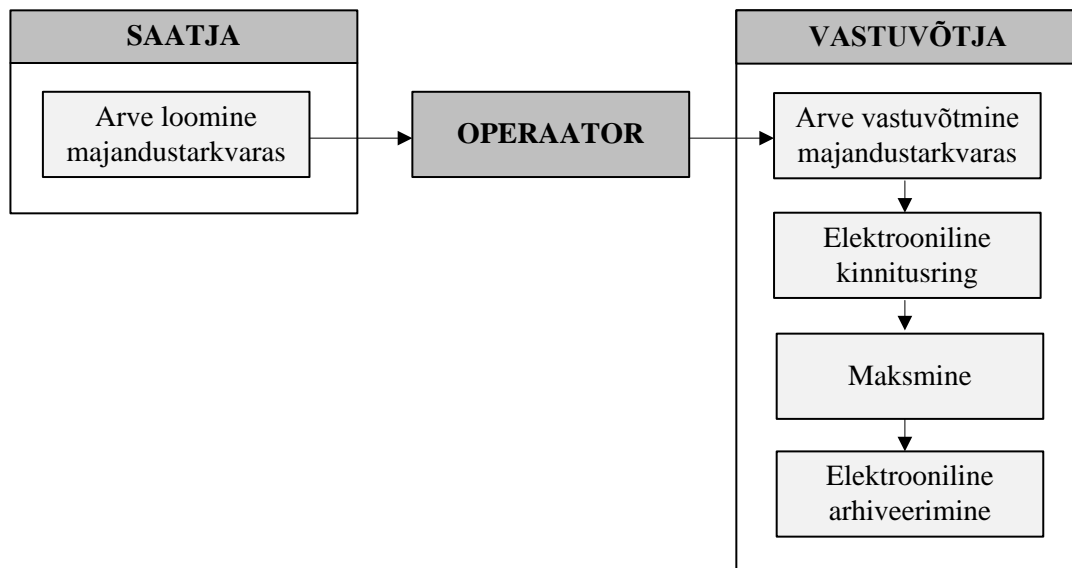


Joonis 1. Manuaalne arveldamise protsess

Allikas: (Penttinen 2008, 15-16 ja Ciciriello, Hayworth 2009, 8 põhjal)

**Pool-automaatse protsessi** kirjeldamisel on autorid kasutanud erinevaid lähenemisviise. Näiteks võib pool-automaatseks pidada seda, kui vaid üks tehingupartneritest (osta või müüja) on protsessi automatiseerinud (Ciciriello, Hayworth 2009, 9-13). Haq kirjeldab, et e-arvetele üleminek omab suurt väärtust ostja seisukohast, kuid väiksemat mõju müüja seisukohast, mistõttu on müüjate üleminek olnud tagasihoidlik ning seega kasutegur ettevõtete jaoks madal (2007, 62). Teise käitluse järgi võib pool-automaatseks pidada seda, kui organisatsiooni sees on mõni protsessi osa automatiseeritud (nt elektrooniline arhiveerimine), kuid mitte kogu arveldamise funktsioon (Penttinen 2008, 15-16).

**Täielikult automatiseeritud** protsess (vt joonis 2) tähendab seda, et mõlemad tehingupartnerid on arvete käitlemise automatiseerinud (sh arvete edastamine, vastuvõtmine, menetlemine) (Penttinen 2008, 15-16, Ciciriello, Hayworth 2009, 14-15). Automaatse protsessi puhul on automatiseeritud mitmed protsessi osad, mis manuaalse protsessi puhul vajaksid käsitsi töötlust. Arvete saatmise ja maksete teostamise protsessist on elimineeritud elektroonilise informatsiooni teisaldamine paberkujule ning vastupidi (Radecki, Wenninger 1999, 2). Automaatse protsessi tööjõuvajadus väiksem, protsess on ajaliselt kiirem ning esineb väiksem risk vigade tekkeks (Penttinen 2008, Ciciriello, Hayworth 2009, 14-15, Hernandez-Ortega 2012, 16).



Joonis 2. Automaatne arveldamise protsess

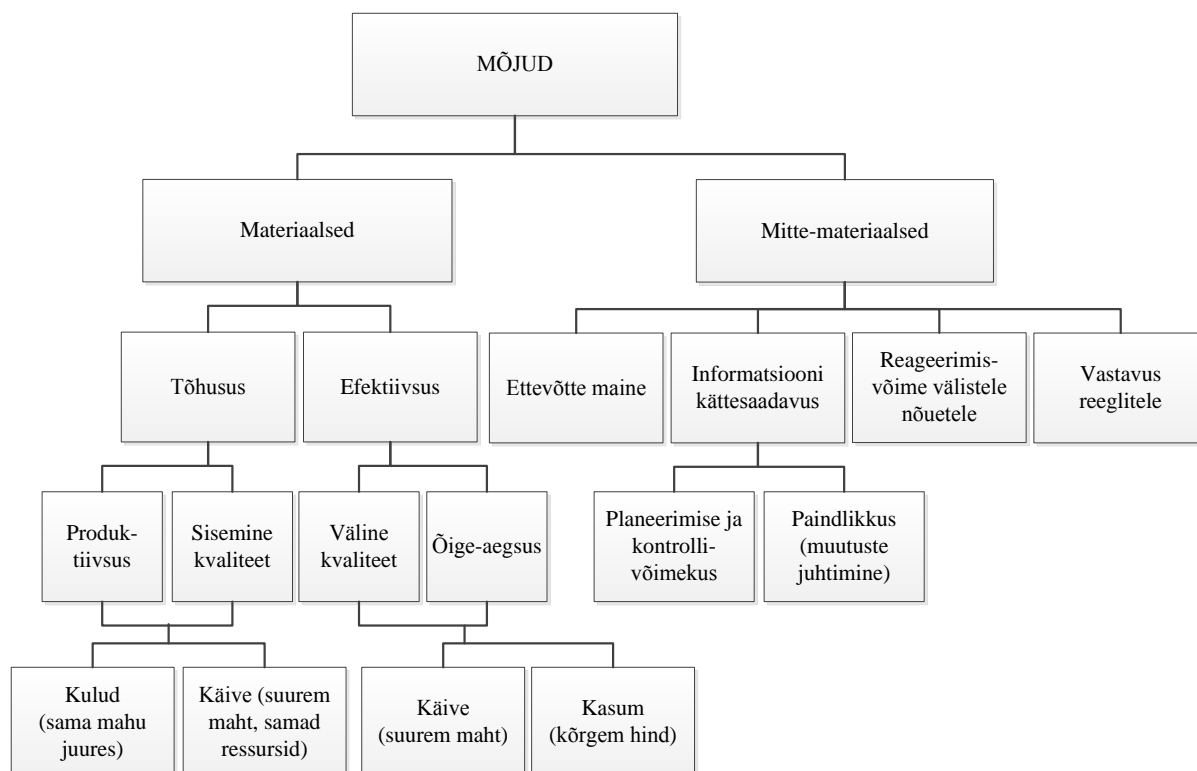
Allikas: (Penttinen 2008, 15-16 ning Ciciriello, Hayworth 2009, 14 põhjal)

Kõikide kirjeldatud mudelite puhul on võimalikud erinevad variatsioonid vastavalt konkreetsete organisatsiooni sisemistele tööprotsessidele. Samas on oluline märkida, et arvete käitlemine hõlmab tervet tarneahelat, mitte ainult ühe ettevõtte siseseid protsesse. Seega saab täielik protsessi automatiseerida toimuda vaid juhul, kui seda on teinud nii tarnija kui klient. Sellisel juhul liigub arve automaatselt tarnija arvutist kliendi arvutisse, kus toimub arvete automaatne kontrollimine ning elektrooniline kinnitamine (Ciciriello, Hayworth 2009, 14-15).

### **2.3. E-arvetele ülemineku mõju organisatsioonile**

Esimesest peatükist järeldus, et tehnoloogilised lahendused võimaldavad organisatsioonidele olulist kokkuhoidu tehingukuludelt. Käesolevas alapeatükis uuritakse, millist majanduslikku mõju omab organisatsioonidele tehnoloogiliste lahenduste kasutuselevõtt arveldamise puhul e-arvetele ülemineku valguses. E-arvetele ülemineku majanduslikku mõju on uurinud mitmed autorid, kes järeldavad, et e-arvetele üleminek võib tuua otsesest rahalist kasu, aga ka mitmeid muid kasusid, mis ei ole otseselt rahas mõõdetavad.

Politecnico Di Milano kohaselt jagunevad e-arvetele üleminekuga seotud mõjud kaheks: materiaalseks ja mitte-materiaalseks mõjudeks (vt joonis 3). Materiaalseks mõjudeks on protsessi automatiseerimisest saadav otsene kulude kokkuhoid (nt produktiivsuse tõus). Mitte-materiaalseks mõjudeks on näiteks ettevõtte maine tõus, andmete kättesaadavuse paranemine, kontrollifunktsiooni võimekuse suurenemine jne. (Politecnico Di Milano 2008, 15).



Joonis 3. E-arvetele ülemineku majanduslikud mõjud

Allikas: (Politecnico Di Milano 2008, 15 põhjal)

**Materiaalsed mõjud** tulenevad eelkõige arvete käitlemisele kuluva tööaja vähenemisest, mis on seotud protsessi automatiseerimisest ja madala lisandväärtusega tegevuste elimineerimisest (Caluwaerts 2010, 233, Schmandt, Engel-Flechsig 2013, 4). Vastavalt peatükis 2.2. kirjeldatule hõlmab hangete protsess ostja ja müüja poolel erinevaid tegevusi.

Ostuprotsessi puhul tuleneb rahaline kokkuhoid eelkõige andmete sisestuse ja menetlusprotsessiga seotud tööaja vähenemisest (Almeida, Romao 2010, 138). Müügiplatsis tuleneb kokkuhoid eelkõige paberi- ja postituskulu vähenemisest, aga ka näiteks arvete printimise ja ümbrikusse sisestamisega seotud tööjõukulu vähenemisest (Radecki, Wenninger 1999, 3). Manuaalsete tegevuste likvideerimisega kaasneb ka vigade vähenemine arvete käitlemise protsessis, mis tagab ühelt poolt andmete parema kvaliteedi, kuid vähendab teiselt poolt ka eksimuste korrigeerimisele kuluvat tööjõukulu (Caluwaerts 2010, 233, Penttinen 2008, Kioses *et al* 2007, 79). Paberdokumentidest loobumine võimaldab

ka otsest kokkuhoidu arhiveerimisega seotud kuludelt, sh arhiivipind, tarvikud jne (Kioses *et al* 2007, 79).

**Mitte-materiaalsete mõjudena** on kirjeldatud kaudseid kasusid, mida võib e-arvetele üleminek kaasa tuua lisaks protsessi automatiseerimisest tulenevale otsesele rahalisele kokkuhoiule. Tänu elektroonilisele arhiveerimisele ja ligipääsetavusele suureneb raamatupidamise ja finantsfunktsiooni efektiivsus (Almeida, Romao 2010, 138). Kioses *et al* (2007, 79) on leidnud, et e-arvetele üleminek on parandanud informatsiooni täpsust.

Engström *et al* kirjeldavad, et e-arvete kasutamine võimaldab hankeprotsessi lihtsustada, standardiseerida ning parandada ligipääsu arvetega seotud informatsioonile (2009, 315). Hernandez-Ortega lisab positiivse aspektina e-arvete paindlikkust, mis võimaldab saadetud arveid vajadusel väikese kuluga parandada või täiendada (2012, 16).

Radecki ja Wenningeri (1999, 3) kohaselt võimaldab arvete info struktureeritud kujul elektrooniliselt edastamine parandada organisatsioonide rahavoogusid, kuna e-arved võimaldavad maksete kiiremat laekumist. On antud hinnang, et paberarve puhul kestab protsess arve loomisest kuni arve tasumiseni 30 kuni 100 päeva, kuid täielikult automatiseeritud protsessi puhul vaid umbes 10 päeva (Euroopa Komisjon 2013, 62). Nienhuis *et al* on kirjeldanud e-arveid nn reaajas finantseerimise (ing. k. *real-time financing*) nurgakivina, kuna see võimaldab arveldamisega seotud protsesse tarneahela osapoolte vahel standardiseerida ning arvete laekumisi paremini kontrollida (2013, 232). Radecki ja Wenninger on täiendavalt kirjeldanud, kuidas maksete kiirem liikumine võimaldab ettevõtte täiendavat tulu teenida (1999, 3). Berez ja Sheth argumenteerivad, et maksete viivitamatu tasumine annab hankijale võimaluse läbirääkimisteks kauba või teenuse hinna osas (2007, 28).

Oluline on ka arveldamise läbipaistvuse suurenemine (Euroopa Komisjon 2013, 61) ja auditeeritavuse parandamine (Rombel 2007, 21). Samuti võimaldab e-arvete kasutamine luua ettevõttele või avaliku sektori organisatsioonile kaasaegset ja kuluefektiivset kuvandit, parandada klienditeeninduse kvaliteeti (Penttinen 2008, 24-25) ning pakkuja klientidele mugavat lahendust arvete tasumiseks (Radecki, Wenninger 1999, 1). Lisaks on rõhutatud elektroonilise arveldamise keskkonnamõju ettevõtete tegevuse ökoloogilise jalajälje vähendamise kaudu (Engström 2009, 317, Keifer 2011, 50).

Ciciriello ja Hayworth väidavad, et e-arvetele üleminek loob väikese ja keskmise suurusega ettevõtetele (edaspidi VKE) konkurentsieelise võimaldades neil laiendada oma ärisuhteid suurte korporatsioonidega, kes eelistavad teha koostööd nn e-võimekate partneritega. Samad autorid lisavad, et e-arvetele üleminek võimaldab VKE-del laiendada oma tegevust ilma administratiivtöötajate arvu suurenemiseta, kuna varem arveid käsitsi töödeldud spetsialistid saab suunata suuremat väärtust loovatele tegevustele. (2009, 9-15)

Attaran on selgitanud elektrooniliste hankeprotsesside majanduslikku mõju jagades kasud **strateegilisteks ja operatiivseteks mõjudeks ning võimalusteks**. Strateegiliste mõjude alla liigitab autor näiteks administratiivse töö tundide vähenemisest tuleneva võimaluse suunata tööjõudu muude ülesannete täimisele, samuti paranenud ärivõimalused ning ka hangete konsolideerumisest saadavad allahindlused ja parema teeninduse tarnijate poolt. Operatiivseteks mõjudeks on näiteks finantskontrolli ja auditi funktsiooni paranemine, aga ka näiteks tarneaegade lühenemine. Võimalustena kirjeldab Attaran organisatsiooni maine ja koostöösuhete paranemist, vigade vähenemist ja tellimuste õigeaegsust ja korrektsust. (Attaran, 2001, 179)

Tabelis 1 on esitatud kokkuvõtlikult erinevate autorite poolt väljatoodud e-arvete kasutuselevõtuga kaasnevad mõjud lähtudes Politecnico Di Milano (2008) ja Attarani (2001) poolt kasutatud kategooriatest. Mõjude jaotust kategooriatesse tuleks käsitleda tinglikult, kuna ka näiteks mitte-materiaalsed mõjud võivad teatud hetkel materiaalselt väljenduda. Samuti ei pruugi strateegilised ja operatiivsed mõjud ning võimalused täielikult eristatavad olla. Erinevate autorite hinnangul peaksid need mõjud summeeruma organisatsiooni tegevuse paranenud efektiivsuses ja tõhususes (nt Politecnico Di Milano 2008, Attaran, 2010, Ciciriello, Hayworth 2009, Kioses *et al* 2007).



Tabel 1. E-arvete kasutamise potentsiaalse majanduslik mõju

|               | Materiaalne   | Mitte-materiaalne   |
|---------------|---|---|
| Strateegiline | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suuremad allahindlused tänu hangete konsolideerumisele</li> <li>• Võimalus kasutada vabanevat administratiivset tööjõudu muude ülesannete täitmiseks</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paranenud ärivõimalused</li> <li>• Parem teenindus tarnijate poolt tänu hangete konsolideerumisele.</li> <li>• Paranenud infovahetust tarnijate ja hankijate vahel</li> <li>• Kiirem reageerimine uute turuosaliselt lisandumisele</li> <li>• Klienditeeninduse paranemine</li> <li>• Organisatsiooni ökoloogilise jalajälje vähenemine</li> </ul> |
| Võimalused    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigade vähenemine (korrigeerimisele kuuluva töötaja vähenemine)</li> <li>• Rahavoogude paranemine</li> <li>• Täiendava tulu teenimise võimalus maksete kiiremast laekumisest</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigade vähenemine (parem andmete kvaliteet ja teenindus)</li> <li>• Tellimuste õigeaegsus ja korrektsus</li> <li>• Organisatsiooni maine paranemine</li> <li>• Ostja ja müüja koostöösuhete paranemine</li> </ul>  |
| Operatiivne   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahaline kokkuhoid paberikulu ja selle käsitsi töötlemise vähenemisest</li> <li>• Postikulu vähenemine</li> <li>• Arvete arhiveerimise kulude vähenemine (laopinnad ja -tarvikud)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finantskontrolli paranemine</li> <li>• Auditi funktsiooni paranemine</li> <li>• Protsesside läbipaistvus ja selgus</li> <li>• Tarneaegade vähenemine</li> <li>• Erinevatest ajatsoonidest tulenevate piirangute elimineerimine</li> <li>• Töötajate motivatsiooni parandamine suunates neid suurema väärtusega tegevustele</li> </ul>              |

Allikas: Autori kokkuvõtte eelpool kirjeldatud allikate põhjal

Erinevad autorid on andnud hinnanguid ka e-arvetele ülemineku potentsiaalse majandusliku mõju suuruse kohta. Koch toob välja, et elektrooniline ja automatiseeritud arve menetlemine võib anda 60-80% kokkuhoidu võrreldes traditsioonilise paberarve töötlemisega (2014, 8). Sealjuures leitakse, et e-arvetele ülemineku peaks ära tasuma 0,5-1,5 aasta jooksul (*Ibid*). Ciciriello ja Hayworth toovad välja Euroopa ettevõtete finantsosakondade assotsiatsiooni samasse suurusjärku jääva hinnangu, et ettevõtted võiksid paberarvetelt masinloetavatele e-arvetele üleminekuuga säästa kuni 80% arvete seotud kuludest (2011, 1).

Politecnico Di Milano teadlased järeldavad, et arveldamise protsessi täielikult dematerialiseerimisel ja integreerimisel tellimusest kuni makse sooritamiseni oleks potentsiaalne kokkuhoid arve kohta 25 eurost kuni rohkem kui 70 euronit sõltuvalt sektorist (vt joonis 4) (2008, 16). Capgemini poolt Euroopa Komisjoni tellimusest läbiviidud uuring järeldas, et edukas e-arvetele üleminek EL-s võiks eelduslikult tuua ettevõtetele kulude kokkuhoidu ligikaudu 64,5 miljardit eurot aastas (2008, 29). Ciciriello ja Hayworth väidavad, et sõltuvalt mitmetest faktoritest (nt ettevõtte tegevusvaldkond, protsessi automatiseerituse tase, tehingute arv jne) võib e-arvetele üleminekuga seotud kokkuhoid moodustada 1-3% ettevõtte käibest (2009, 4).

Soomes on uuritud e-arvetele ülemineku majanduslikku mõju mikroettevõtte seisukohalt. Penttinen on hinnanud, et e-arvetele üleminek võimaldaks mikroettevõttes vähendada arveldamisega seotud kulusid ligikaudu 9-25 eurot ühe arve kohta. (2008, 25-16)

Potentsiaalselt saavutatav kulude kokkuhoid sõltub ettevõtte algasemest ehk protsessi senisest automatiseerituse tasemest (Keifer 2011, 40). Protsessi automatiseerimisest saavutatav kasu on kõige suurem nende ettevõtte jaoks, kellel senised protsessid on täielikult manuaalsed (*Ibid.*). Penttinen on võrrelnud ostu- kui müügiarvete käitlemise maksumust mikroettevõttele manuaalse, pool-automatiseeritud ja täielikult automatiseeritud protsessi puhul (vt tabel 2). Võrdlusest selgub, et kui manuaalse protsessi osalise automatiseerimisega võib saavutada nii ostu- kui müügiarve puhul kokkuhoidu ligikaudu 40% ühe arve maksumusest, siis protsessi täieliku automatiseerimisega võib ostuarve käitlemise kulu väheneda kuni 90%. Müügiarvete puhul on aga näiteks PDF-arvetele masinloetavatele e-arvetele ülemineku puhul potentsiaalne kokkuhoid oluliselt tagasihoidlikum. (Penttinen 2008, 15-16)

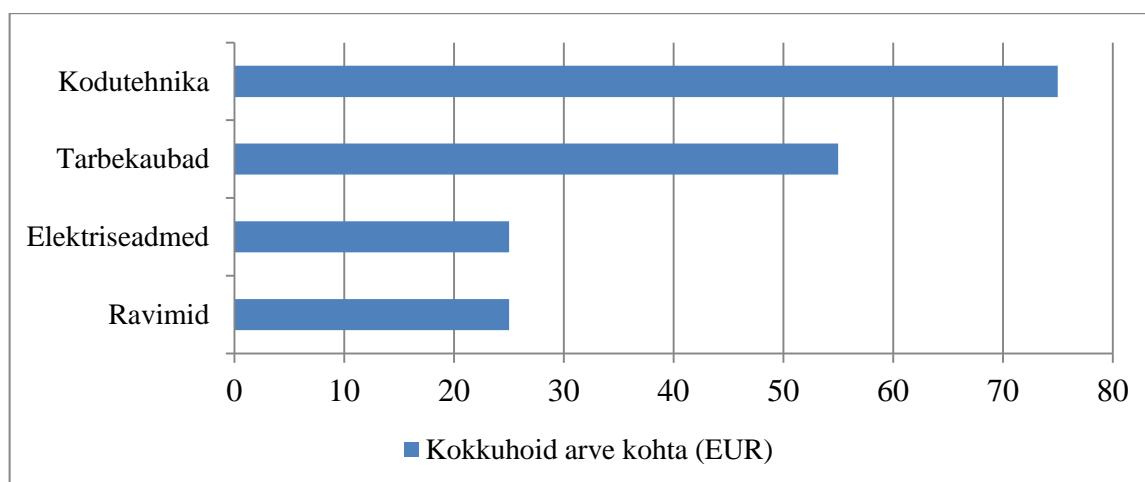
Tabel 2. Ostu- ja müügiarvete käitlemise kulu mikroettevõttes

| Automatiseerituse tase               | Ostuarve kulu (EUR) | Müügiarve kulu (EUR) | Kulu kokku (EUR) |
|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------|
| Manuaalne protsess                   | 28,80               | 18,55                | 47,35            |
| Pool-automatiseeritud protsess       | 18,00               | 11,10                | 29,10            |
| Täielikult automatiseeritud protsess | 3,30                | 10,80                | 14,10            |

Allikas: Caluwaerts 2010, 234 ja Penttinen 2008, 15-16 põhjal

Tabelist 2 järeldub, et kui organisatsioonis on enne valdavalt kasutusel PDF-arved, siis masinloetavatele e-arvetele ülemineku peamine majanduslik mõju tuleneb ostu-, mitte müügiotsustest. Sellest võib omakorda järeldada, et masinloetavatele e-arvetele ülemineku on otstarbekam nende organisatsioonide puhul, kellel on suur ostuarvete hulk. Paberarvete puhul on pool- või täielikult automatiseeritud protsesside üleminekuga saavutatav mõju märkimisväärne nii ostu- kui müügiotsustest.

Teised autorid seostavad mõju suuruse organisatsiooni tegevusvaldkonnaga. Näiteks tuuakse Politecnico Di Milano raportis välja, et kokkuhoiu potentsiaal varieerub sektorite lõikes ning võib olla oluliselt väiksem näiteks ravimitööstuses (2008, 16). Varieeruvus sektorite lõikes tuleneb erinevate tegevusvaldkondade tarneahelate iseärasustest, nt tarneahela pikkus, arvete informatsiooni täpsuse nõuded jne, samuti varasemast tarneahela kuluefektiivsuse tasemest (Caluwaerts 2010, 234).



Joonis 4. Arveldamise automatiseerimisega seotud kulude kokkuhoid sektorite lõikes

Allikas: (Caluwaerts 2010, 234 Politecnico Di Milano 2008, 16 põhjal)

Almeida ja Romao on e-arvetele ülemineku majanduslikku otstarbekust seostanud arvete hulgaga. Nende väitel on saatja seisukohast e-arvete kasutuselevõtt otstarbekam suurte arvemahtude puhul, eriti juhul, kui arved on koondunud väikesele hulgale klientidele, samuti kui eksisteerib vajadus parandada kontrolli arvete sissenõudmise üle. Müüja seisukohast mängib samuti rolli eelkõige arvete maht, aga ka arvete menetlemisega seotud administratiivkulu suurus ning arvete kinnitusringide pikkus. (2010, 142)

Ciciriello ja Hayworth kirjeldavad, et e-arvetele üleminek võib olla seotud välise turujõu või sisemiste vajadustega. Väliseks turujõuks on tarnijate või klientide poolne surve e-arvete kasutuselevõtuks. Sisemiseks vajaduseks võib olla äri laiendamine kulueelise mudeli kaudu. (2009, 6) Ka Koch seostab olulisemad põhjused e-arvetele üleminekuks teiste turuosalistega, aga ka näiteks regulatiivsete meetmete ning andmete kvaliteediga (2014, 13).

Eeltoodud käsitluste põhjal on tabelis 3 kokkuvõtlikult esitatud e-arvete kasutamisega seotud tegurid. Tegurid on jaotatud kaheks: üleminekut soodustavad tegurid ja majandusliku mõju suurust mõjutavad tegurid. Mõlemad mõjutavad organisatsiooni otsust e-arvete kasutuselevõtu osas, kuna see otsus võib tuleneda nii majanduslikust tasuvusest kui muudest mõjuritest (nt tarnijate surve või riigi poolt kehtestatud kohustus).

Tabel 3. E-arvetele kasutamist mõjutavad tegurid.

| Üleminekut soodustavad tegurid   | Majandusliku mõju suurust mõjutavad tegurid  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surve klientide poolt</li> <li>• Surve tarnijate poolt</li> <li>• Avaliku sektori poolt kasutusele võetud meetmed (nt e-arvete kohustuslikkus)</li> <li>• Vajadus vähendada tegevuskulusid</li> <li>• Innovatsioon ja protsesside automatiseerimine</li> <li>• Andmete kvaliteedi tõstmise vajadus</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ostuprotsess vs müügi protsess</li> <li>• Arvete hulk</li> <li>• Protsesside automatiseerituse algtase</li> <li>• Arvete käitlemise protsessi keerukus ja kinnitusringide pikkus</li> <li>• Tarneahela iseloom (pikkus, nõuded andmete täpsusele, kuluefektiivsus jne)</li> </ul> |

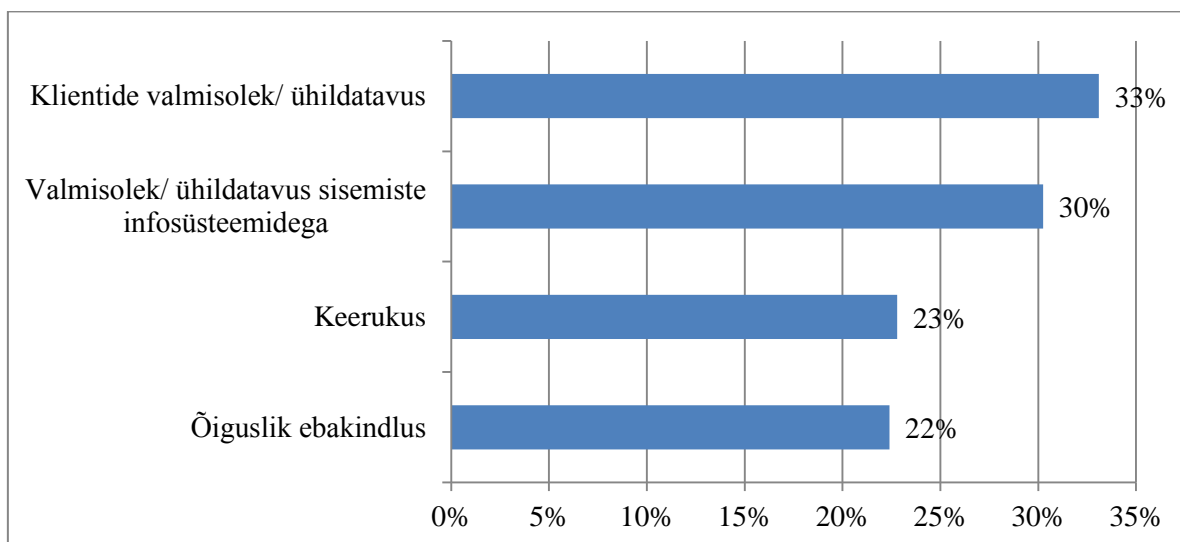
Allikas: Autori kokkuvõtte eelpool kirjeldatud allikate põhjal

Käesolevast alapeatükist järelalus, et e-arvetele üleminek võib tuua organisatsioonidele olulist kokkuhoidu tehingukuludelt, millele võivad lisanduda mitmed mitte-materiaalsed kasud. Samuti selgus, et majanduslik mõju võib varieeruda ettevõtete lõikes, ning seda mõjutavad mitmesugused tegurid.

## 2.4. E-arvetele ülemineku takistused

E-arvetele ülemineku majandusliku mõju kõrval on erinevad autorid kirjeldanud ka takistusi, mis on piiranud e-arvete kasutuselevõttu. Ciciriello ja Hayworth toovad välja levinumad ettevõtete poolt tajutud probleemid, mis seostuvad VKE-dele e-arvetele üleminekul. Nendeks on ettevõtte või klientide madal (tehniline) valmisolek üleminekuks või e-arvete temaatika liigne keerukus. (2009, 2)

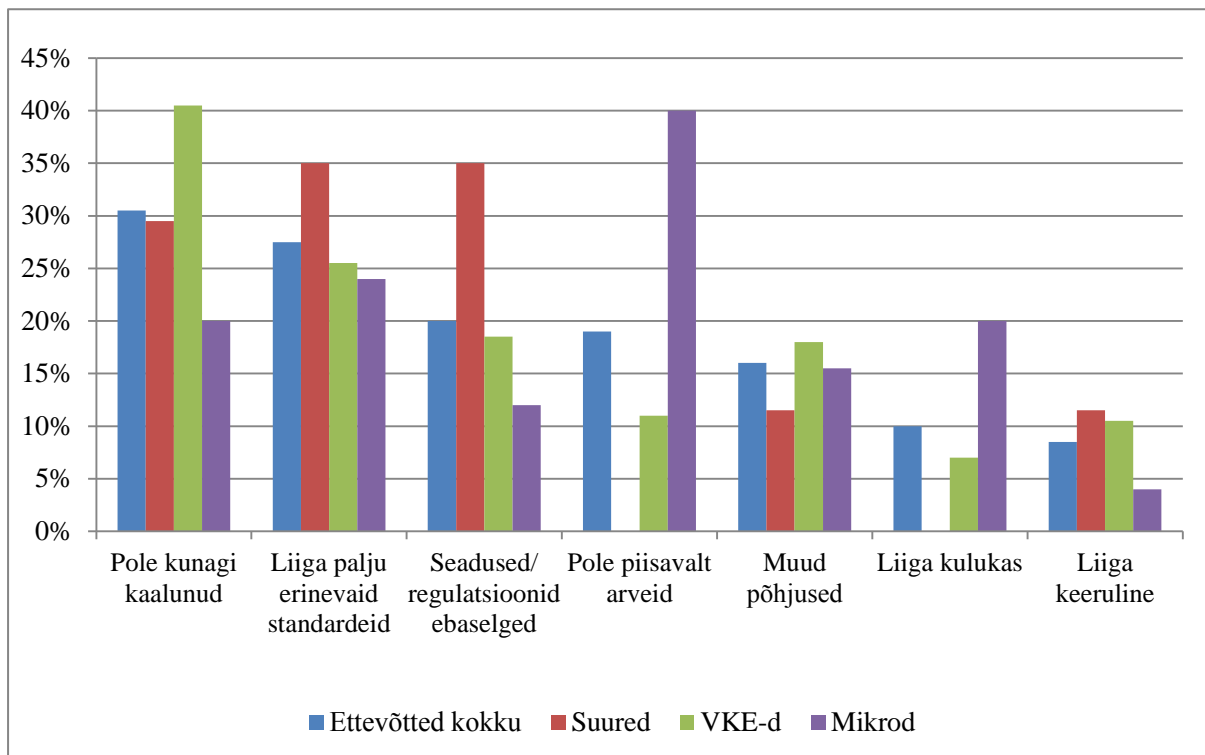
Välja on toodud ka õiguslikku ebakindlust (*Ibid.*), kuid kuna Euroopa Komisjoni poolt on kehtestatud paber- ja elektroonilise arve võrdne õiguslik staatus (direktiiv nr 2010/45/EU) ning ka EL liikmesriikides on vastavasisulised regulatsioonid väljatöötamisel, peaks olema tegemist väheneva probleemiga. Õiguslikud küsimused võivad siiski jätkuvalt takistuseks olla riikidevahelistes tehingutes, kuna e-arvete teemalised regulatsioonid riikides võivad mõnevõrra erineda (Euroopa Komisjon 2013 ja Schmandt, Engel-Flechsig 2013).



Joonis 5. Peamised takistused e-arvetele üleminekul VKE seisukohast

Allikas: (Ciciriello, Hayworth 2009, 2 põhjal)

Euroopa Komisjoni mõju-uuring täpsustab põhjuseid, mis on takistanud ettevõtetel e-arveid kasutusele võtmast (vt joonis 6). Põhjused varieeruvad erineva suurusega ettevõtete lõikes märkimisväärselt, kuid kõige levinum takistus on siiski seotud teadlikkusega („pole kunagi kaalunud“). Suurettevõtted peavad kõige suuremateks takistusteks regulatsioonide ebaselgust ja liiga erinevaid standardeid, mikroettevõtete jaoks on peamiseks tajutud takistuseks arvete vähesus (2013, 23).



Joonis 6. E-arvete mitte-kasutamisele võtmise põhjused

Allikas: (Euroopa Komisjon 2013, 23)

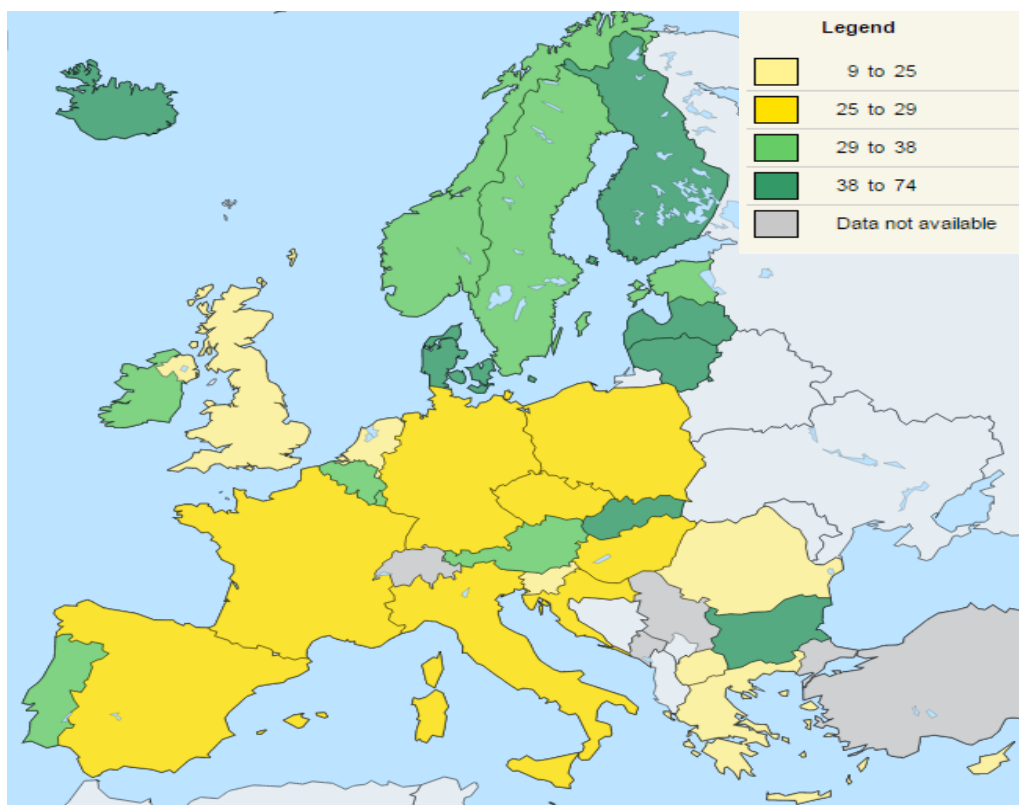
Engström *et al* on uurinud e-arvetele üleminekut takistavaid tegureid avaliku sektori organisatsioonide näitel ning seostanud samuti madala ülemineku peamiselt teadlikkuse küsimusega. Samad autorid kirjeldavad Rootsis läbiviidud juhtumiuuringute põhjal, et töötajate ebapiisavate teadmiste tõttu on uut (e-arvete) süsteemi liiga keeruliseks peetud, mistõttu on üleminek tekitanud töötajates vastumeelsust. Seega on autorid järeldanud, et eksisteerib vajadus töötajate täiendava koolitamise järele, mis aga omakorda tõstab e-arvetele ülemineku kulusid lühiajalises perspektiivis. (Engström, 2009)

Teadlikkuse ja tajutava keerulisuse teemat võib siduda Hernandez-Ortega ja Martinez'i käsitlusega, kes on uurinud e-arvete kasutuselevõtu levikut läbi harjumuse kontseptsiooni, mis on muuhulgas laialdast kasutust leidnud organisatsiooni käitumise uurimisel (2012). Harjumust defineeritakse kui „õpitud tegevuste järgnevust automaatse vastusena teatud situatsioonidele, mis võib olla funktsionaalne teatud eesmärkide või soovitatavate lõpptulemuste saavutamisel“ (Verplanken 1998, 540). Hernandez-Ortega ja Martinez on uurinud e-arveid kasutanud ettevõtete kogemusi ning järeldavad, et harjumus on e-arvete levikus olulise tähtsusega, kuna IKT-lahenduste mõjud ei avaldu ühekordsel, vaid järjepideval kasutamisel. Samad autorid selgitavad, et ettevõtte harjumuspärane e-arvete kasutamine viib ka selle kasulikkuse parema tajumiseni, samuti loob suuremat usaldust tehnoloogia kasutamise vastu. (2012, 472-473)

## **2.5. E-arvete levik Euroopas**

Vaatamata potentsiaalsele majanduslikule mõjule, mida arvete edastamise ja menetlemise automatiseerimisega seostatakse, on e-arvete kasutamine nii ettevõtete kui avaliku sektori asutuste seas siiski vähene. Käesoleval hetkel puudub täielik ja usaldusväärne statistika e-arvete leviku kohta, kuid erinevate allikate põhjal saab selle kohta hinnanguid anda.

Eurostati andmetel kasutas 2013. aastal e-arveid EL-s keskmiselt 29% ettevõtetest, kusjuures 2011. aastal oli sama näitaja 21%. Selle statistika kohaselt olid kasutusulatus järgi pingerea tipus sellised riigid nagu Soome (74% ettevõtetest on kasutanud e-arveid), Taani (59%) ja Leedu (47%). Eesti on selle statistika järgi 31%-ga EL riikide seas alles 14-ndal kohal. Joonisel 7 on toodud Eurostati andmete põhjal ülevaade e-arvete levikust Euroopa riikide hulgas, kus on tähistatud ettevõtete osakaal, kes 2013. aastal e-arveid vastu võtsid või saatsid.



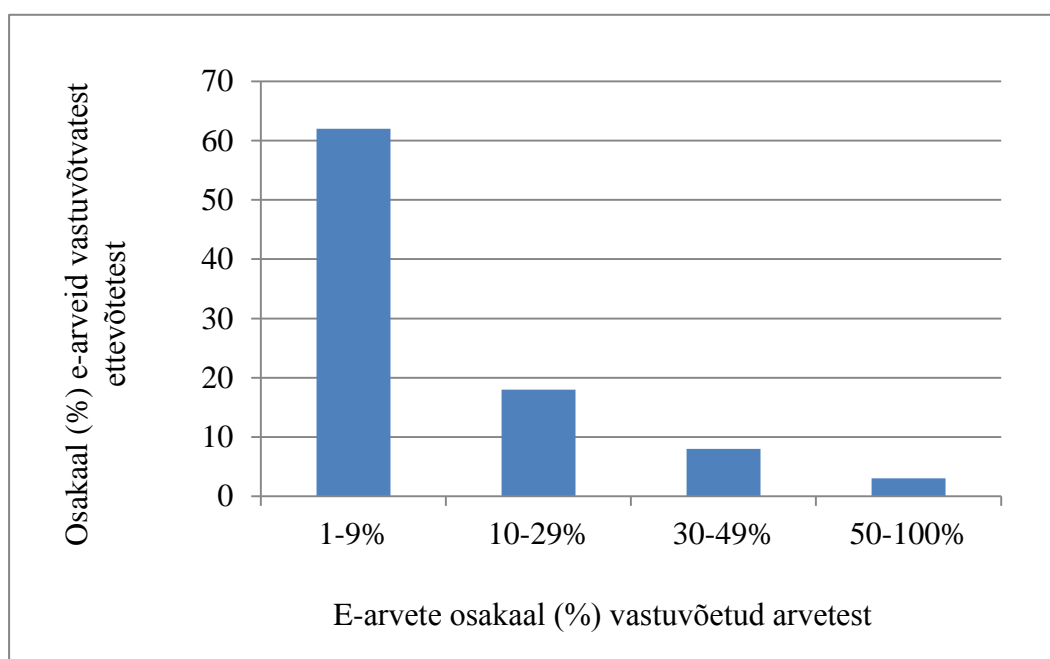
Joonis 7. E-arveid saatnud või vastuvõtnud ettevõtete osakaal (%) kõikidest ettevõtetest riigiti  
 Allikas: (Eurostat, 2013)

Nende andmete tõlgendamisel tuleb silmas pidada, et e-arvete definitsiooni varieerumine riigiti võib põhjustada andmetes ebatäpsusi. Elektroonilisi arveid käsitleva Euroopa sidusrühmade foorumi töö tulemusel 2013. aastal avaldatud raport toob välja, et näiteks Prantsusmaal peetakse e-arvete all silmas mitte ainult kindla struktuuri alusel koostatud dokumente, vaid ka e-kirja teel saadetavaid PDF-dokumente, kusjuures masinloetavaid e-arveid kasutab vaid ligikaudu 5% VKE-dest (EMSF 2013, 8). Sama võib eeldada mitme teise riigi kohta, kuna e-arve definitsiooni osas puudub ühtne kokkulepe, kuigi täpsed andmed selle kohta riikide lõikes puuduvad. Samas näiteks Soomes loetakse e-arveks ainult teenusepakkuja või erikanali kaudu saadetud XML-dokumenti ning e-kirjaga saadetud dokumenti e-arveks ei loeta (Penttinen 2008, 5). Teiseks on selle statistika puuduseks asjaolu, et mõõdetakse vaid ettevõtete arvu, kes on e-arveid kasutanud, kuid mitte arvete mahtu. Seega loetakse e-arvete saatjateks võrdväärselt nii täielikult e-arvetele üleläänud ettevõtteid kui üksikuid e-arveid saatvaid ettevõtteid. Kolmandaks ei hõlma Eurostati andmed 10 ja vähema töötajaga ettevõtete andmeid.



E-arvete mahtu on hinnanud Koch, kes on prognoosinud, et 2014. aastal moodustavad e-arved Euroopas arvete kogumahust 24% (2013. aastal 20%) ning e-arvete osakaal on kõige suurem (ületades 40%) Taanis, Soomes, Rootsis, Norras, Eestis ja Portugalis (2014, 31). 2013. aastal oli vastav näitaja Euroopas keskmiselt 20%. Need numbrid võtavad arvesse vaid juriidiliste isikute vahel toimunud tehinguid (*Ibid*). See hinnang annab põhjust tulla tagasi Eurostati andmete juurde, mille kohaselt on Eesti e-arvete kasutajate hulga poolt (31% ettevõtetest) Euroopas alles 14ndal kohal. Samas on Kochi arvete mahu osakaalu (>40% kõikidest arvetest) hinnangu järgi Eesti esiviisikus (*Ibid*). Seega võib diskuteerida, kas Eestis on üleminek toimunud struktuurselt erinevalt (üle on läinud rohkem suurema arvemahuga ettevõtteid kui teistes riikides) või on andmete kogumisel metoodilisi erisusi. Antud magistritöö raames uuritud kirjandus sellele ühest vastust ei andnud.

Samuti on Koch hinnanud e-arvete osakaalu ettevõtte arvete koguhulgast ning järeldatud, et enamikes e-arveid vastuvõtvates ettevõtetes moodustavad e-arved ostuarvetest 10% või vähem (vt joonis 8). Ettevõtete hulk, kes võtavad e-arvetena vastu üle poole arvetest on väga tagasihoidlik moodustades vaid paar protsenti kõikidest e-arveid vastuvõtvatest ettevõtetest. (Koch 2014, 32)



Joonis 8. E-arvete osakaal (%) kõikidest ostuarvetest Euroopa riikides

Allikas: (Koch 2014, 33)

Joonisel 8 toodud andmetest võib järeldada, et valdavas enamikus e-arveid kasutavates ettevõtetes on paralleelselt kasutusel ka muud tüüpi arvete käitlemine. Kioses *et al* on juhtumiuuringute põhjal järeldanud, et üleminek täielikult elektrooniliste arveldamisele omab märkimisväärset kokkuhoidu tehingukuludelt isegi väiksema arvete kogumahu puhul (2007, 87). Samas tõdevad samad autorid, et üleminek 100%-liselt e-arvetele on väga keeruline, kuna üleminek peab toimuma kõikide tehingupartnerite poolt (Kioses *et al* 2007, 89).

Koch on oma uurimuses hinnanud ka erinevate riikide küpsust e-arvete kasutuselevõtuks. Küpsuse hindamisel ei ole lähtunud üksnes e-arvete levikust, vaid on analüüsitud ka potentsiaali e-arvete levikuks (nt vastavasisuliste regulatsioonide olemasolu, turu poolt tunnetatud vajadus e-arvete kasutuselevõtuks jne). Kochi andmetel on Eesti e-arvetele ülemineku küpsuse osas Euroopas liidrite seas koos Soome, Rootsi, Norra, Taani, Islandi ja Portugaliga. (Koch 2014, 22)

## **2.6. E-arved avalikus sektoris**

Avaliku sektori tarbimine moodustab märkimisväärse osa kogutarbimisest. Avalik sektor hangib väga erinevaid kaupu ja teenuseid alates koristusteenustest kuni juhtimiskonsultatsiooni või avalike objektide ehitamiseni. On hinnatud, et avaliku sektori tarbimine moodustab eurotsoonis ligikaudu 20% GDP-st (Lindskog 2004, 125).

Kochi väitel moodustavad avaliku sektori arved globaalselt ligikaudu 10% kõikidest arvetest. Seega on avalik sektor tegevusharude lõikes üks suurimaid arveldajaid. Avalikust sektorist suuremad arvemahud on Kochi hinnangul vaid tervishoius ja jaekaubanduses. Samas on avalik sektor juhtpositsioonil tehingupartnerite arvu poolest. Kochi hinnangul saadavad 45-65% ettevõtetest avalikule sektorile oma toodete/ teenuste eest arveid. (Koch 2014) Lisaks suurtele arvete ning tehingupartnerite hulgale iseloomustab avalikku sektorit suur reglementeeritus ning pikad kinnitusringid (Lindskog, 2009).

Lähtuvalt peatükis 2.3 toodud e-arvetele ülemineku otstarbekust mõjutavate tegurite kirjeldusele on avalikul sektoril suur potentsiaal saavutada märkimisväärset kulude kokkuhoidu e-arveldamisest (suur ostuarvete maht, keerulised administratiivsed protsessid, pikad kinnitusringid).

Avaliku sektori eesmärgiks peaks olema ostuprotsesside tõhustamine, et tagada avalike ressursside optimaalne kasutus (Euroopa Komisjon 2013, 9-10, Lindskog 2004, 124). Rootsi näitel on lisaks avaliku sektori suurest arvemahust tulenevale kokkuhoiule toodud e-arvetele ülemineku mõjudena välja arvete ka menetlemise aegade lühenemist, paranenud finantskontrolli, statistika paremat kättesaadavust ning paremat hinnainfot teenuste kohta (Lindskog 2004, 130). Meijer ja Spinhoven lisavad, et avalik sektor peaks olema erasektorile eeskujuks e-arvetele üleminekul (2010, 88).

Samas on e-arved just avalikus sektoris vähem levinud kui erasektoris. Koch kirjeldab, et EL-s on avaliku sektori asutused keskmiselt realiseerinud vaid 10% potentsiaalsest kokkuhoiust, mida tooks täielik üleminek e-arveldamisele (Koch 2014, 56). E-arvetele ülemineku soodustamiseks on alates 2005. aastast mitmed Euroopa riigid (näiteks Rootsi, Taani, Norra, Hispaania, Itaalia) kehtestanud kohustusliku e-arveldamise riigihangetes. Nendes riikides aktsepteerivad avaliku sektori asutused kaupu ja teenuseid tarnivate ettevõtete käest ainult e-arveid (Ciciriello, Hayworth 2009, 1). Kochi hinnangul on kohustuslik e-arvetele üleminek riigihangetes olnud üks põhilisi tegureid, mis on suurendanud e-arvete kasutusulatust riikides, kuna 45-65% ettevõtetest on sellest mõjutatud olnud (2014, 36).

Kuna avalikul sektoril on tulenevalt sektori omapäradest suur potentsiaal saavutada e-arvetele üleminekust märkimisväärset kulude kokkuhoidu, siis keskendus ka magistritöö raames läbiviidud kvantitatiivne uuring riigihangetele. See tähendab, et avalikku sektorit uuriti ostja seisukohast ja erasektorit müüja seisukohast.

### **3. E-ARVED EESTI AVALIKUS JA ERASEKTORIS**

Käesolevas peatükis kirjeldatakse magistritöö raames läbiviidud empiirilist uuringut. Esimeses alapeatükis selgitatakse uuringu meetodikat. E-arvete kasutamise analüüsimiseks viidi läbi kvantitatiivne uuring struktureeritud küsimustiku abil. Teises alapeatükis tuuakse välja uuringu tulemused. Kolmandas alapeatükis esitatakse järeldused e-arvete kasutuselevõtu valmisoleku kohta Eestis ning vastatakse magistritöös püstitatud uurimisküsimustele. Kolmanda alapeatüki lõpus esitatakse ettepanekud e-arvete kasutamise soodustamiseks.

#### **3.1. Uuringu meetodika**

E-arvete temaatika on laiaulatuslik, hõlmates nii ettevõtete omavahelist arvete vahetamist, ettevõtete poolt avalikule sektorile saadetavaid arveid kui ka juriidiliste ja eraisikute vahelisi arveldusi. Käesolevas magistritöös uuritakse e-arvete kasutamist riigihangetes ehk avaliku ja erasektori vahelistes arveldustes. Riigihankes on kaks osapoolt: avalik sektor kui ostja ja ettevõtja kui müüja. Seega käsitletakse uuringus läbivalt erasektorit arve saatja seisukohast (müügiprotsess) ja avalikku sektorit saaja seisukohast (ostuprotsess).

##### **3.1.1. Andmete kogumine ja valim**

Andmete kogumiseks viidi läbi kvantitatiivne uuring struktureeritud küsimustiku abil Eesti avaliku ja erasektori hulgas. Andmekogumine toimus Ernst & Youngi Baltic AS-i poolt Rahandusministeeriumi tellimusel läbiviidud projekti „Masinloetavatele e-arvetele üleminek era- ja avaliku sektori vahel (valmisolek ja vajadused)“ raames perioodil juuni kuni juuli 2014. Autor oli nimetatud analüüsi projektijuht ning osales andmekogumise ettevalmistamisel ja läbiviimisel.

Uuring toimus veebiküsitluse vormis ning eraldi ankeet saadeti avaliku ja erasektori asutustele. Veebiküsimustikuga koguti informatsiooni ettevõtetes ja asutustes kasutusel

olevate arvete liikide ning nende osakaalude kohta. E-arveid kasutanud organisatsioonidelt uuriti, milline on nende hinnang e-arvetele ülemineku majandusliku mõju kohta. E-arveid mitte-kasutanud organisatsioonidelt koguti infot üleminekut takistanud põhjuste kohta ning uuriti nende organisatsioonilist ja tehnilist valmisolekut e-arvete kasutamiseks. Ettevõtelt ja asutustelt kogutud andmed on 2013. aasta seisuga.

Avaliku sektori valimi moodustamise aluseks oli riigi- ja kohaliku omavalitsuse asutuste riikliku registri ning äriregistri andmed. Erasektori valimi moodustamise aluseks olid äriregistri andmed. Erasektori valimisse kuulusid Eestis registreeritud ja tegutsevad ettevõtted (v.a riigiasutuste ja kohaliku omavalitsuse üksuste valitseva mõju alla kuuluvad äriühingud, kes kuulusid avaliku sektori valimisse), kelle 2013. aasta käive oli vähemalt 5000 eurot. Erasektori valimisse kuulusid ka FIE-d ning avaliku sektori valitseva mõju alla mitte-kuuluvad sihtasutused ja MTÜ-d. Erasektori valimi moodustamisel seati minimaalse käibe piirang seetõttu, et välistada valimist likvideerimisel olevaid ja mitte-tegutsevaid ettevõtteid.

Küsitlus saadeti erasektori puhul äriregistris esitatud e-posti aadressile ning avaliku sektori puhul riigi- ja kohaliku omavalitsuse asutuste riiklikus registris esitatud e-posti aadressil. Küsitluse kaaskirjas täpsustati, et vastama oodatakse asutuste või ettevõtete juhte või raamatupidamise eest vastutavaid isikuid. Tabelist 4 nähtub, et erasektoris olid ankeedi täitjateks peamiseks ettevõtte juhid, avalikus sektoris raamatupidamise eest vastutavad isikud.

Tabel 4. Küsitlusele vastanud isikute profiil

| Vastaja ametikoht                  | Erasektor |      | Avalik sektor |      |
|------------------------------------|-----------|------|---------------|------|
|                                    | arv       | %    | arv           | %    |
| Ettevõtte/asutuse juht             | 389       | 62%  | 39            | 19%  |
| Raamatupidamise eest vastutav isik | 183       | 29%  | 148           | 72%  |
| Teised                             | 52        | 8%   | 18            | 9%   |
| Kokku                              | 624       | 100% | 205           | 100% |

Allikas: Autor küsitlustulemuste põhjal

Kokku laekus veebiküsitlusele 965 vastust, nende hulgas 829 lõpuni täidetud vastust. Erasektorist laekus 719 vastust, sh 624 lõpuni täidetud vastust. Vastanute hulgas oli erineva

suurusega ettevõtteid proportsionaalselt vastavalt nende osakaalule üldkogumis. Tabelis 5 on toodud erasektori vastuste arv ning ettevõtete suurusgruppide jaotus valimis ja üldkogumis.

Tabel 5. Erasektori vastuste hulk ja nende osakaal valimis

| Ettevõtte suurusgrupp  | Lõpuni täidetud ankeedid (tk) | Poolikult täidetud ankeedid (tk) | Osakaal vastustest (%) | Osakaal üldkogumis (%) |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| Kuni 9 töötajat        | 544                           | 77                               | 87%                    | 90%                    |
| 10-49 töötajat         | 53                            | 8                                | 8%                     | 8%                     |
| 50-249 töötajat        | 23                            | 0                                | 4%                     | 1%                     |
| 250 ja rohkem töötajat | 4                             | 0                                | 1%                     | <1%                    |
| Kokku                  | 624                           | 85                               | 100%                   | 100%                   |

Allikas: Autor küsitlustulemuste põhjal

Avalikust sektorist laekus 245 vastust, sh 205 lõpuni täidetud vastust. Erinevat tüüpi asutustelt laekunud vastuste hulk oli proportsioonis nende osakaaludega üldkogumis (vt tabel 6).

Tabel 6. Avaliku sektori vastuste hulk ja nende osakaal valimis

| Asutuse grupp                                 | Lõpuni täidetud ankeedid (tk) | Poolikult täidetud ankeedid (tk) | Osakaal vastustest (%) | Osakaal üldkogumis (%) |
|---|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|
| Avalik-õiguslik üksus                         | 11                            | 1                                | 5%                     | 7%                     |
| Kohalik omavalitsus                           | 76                            | 15                               | 37%                    | 18%                    |
| MTÜ (riigi või KOV-i valitseva mõju all)      | 19                            | 5                                | 10%                    | 4%                     |
| Riigi või KOV-i sihtasutus                    | 58                            | 11                               | 28%                    | 41%                    |
| Äriühing (riigi või KOV-i valitseva mõju all) | 41                            | 8                                | 20%                    | 30%                    |
| Kokku   | 206                           | 40                               | 100%                   | 100%                   |

Allikas: Autor küsitlustulemuste põhjal

Uuringutulemuste analüüsil lähtuti ainult lõpuni täidetud ankeetidest.

### 3.1.2. Andmete analüüs

Empiirilise uuringuga kogutud andmeid analüüsiti kirjeldava statistika, regressioonanalüüsi ja t-testi abil. Analüüsi läbiviimiseks kasutati MS Excel tarkvara.

**Kirjeldava statistika** abil selgitati erinevat liiki arvete levikut ettevõtetes ja asutustes, samuti e-arvetele üleminekut takistavaid tegureid ning tehnilist valmisolekut. Kirjeldav statistika on kasulik ülevaate saamiseks olukordades, kus nähtust on vähe uuritud (Brown, Eisenhardt 1995). Kuna e-arvete leviku ja sellega kaasnevate aspektide kohta on Eestis vähe infot, siis on antud meetodi rakendamine ülevaate koostamiseks põhjendatud. Nähtuste kirjeldamisel kasutati keskväärtust (M) ja standardhälvet (SD). Võimalusel võrreldi analüüsitavaid tunniseid ka ettevõtete ja asutuste suurusgruppide lõikes.

**Regressioonanalüüsi** jaoks koostati analüüsimudel, millega uuriti e-arvetele ülemineku majandusliku mõju suuruse sõltuvust erinevatest organisatsiooni iseloomustavatest teguritest. Analüüsi eesmärgiks oli selgitada välja, millised e-arvetega seotud aspektid toovad kaasa suuremat majanduslikku mõju. Mudel koosnes järgmistest näitajatest:

- sõltuv tunnus: e-arvetele ülemineku majanduslik mõju organisatsioonile, skaalal 1-6, kus:
  - 6 - väga suur positiivne mõju,
  - 5 - pigem suur positiivne mõju,
  - 4 - pigem väike positiivne mõju,
  - 3 - väga väike positiivne mõju,
  - 2 - mõju puudub,
  - 1 - mõju on negatiivne.
- sõltumatud tunnused:
  - ettevõtte või asutuse suurus (töötajate arv) (1 – kuni 9 töötajat; 2 – 10-49 töötajat; 3 – 50-249 töötajat; 4 – 250 ja rohkem töötajat),
  - müügiarvete (erasektor) või ostuarvete (avalik sektor) kogumaht (tk),
  - paberarvete osakaal (%),
  - PDF-arvete osakaal (%),
  - e-arvete osakaal (%).

Näitajate määramisel lähtuti kirjanduse ülevaates toodud järeldustest, mis kirjeldasid e-arvete ülemineku majandusliku mõju võimalikke tegureid (vt tabel 3). Regressioonianalüüsi mudelis uuriti ainult e-arveid kasutajaid. Selliseid ettevõtteid oli küsitlusele vastanute seas 36 ja avaliku sektori organisatsioone 28.

**T-testiga** võrreldi e-arveid kasutavaid ja mitte-kasutavaid ettevõtteid ja asutusi eesmärgiga selgitada välja, kas ja milliste tunnuste poolest erinevad e-arvete kasutajad mitte-kasutajatest. T-testiga võrreldi organisatsioone järgmiste tunnuste alusel: 1) arvete kogumaht (tk), 2) ettevõtte või asutuse suurus (töötajate arv). Täiendavalt jaotati ettevõtted ja asutused kahte gruppi aastase arvete mahu mediaani järgi (erasektori puhul oli mediaan 11, avaliku sektori puhul 447). Nii avaliku kui erasektori valimi puhul võrreldi neid kahte organisatsiooni gruppi e-arvetele ülemineku majandusliku mõju järgi: 1) ettevõtted/ asutused, kelle poolt käideldav arvete maht on suurem kui mediaan, 2) ettevõtted/ asutused, kelle poolt käideldavate arvete maht on väiksem kui mediaan.

## **3.2. Uuringu tulemused**

### **3.2.1. E-arvete kasutusulatus Eesti avalikus ja erasektoris**

E-arvete kasutusulatust uuriti erasektori puhul müügiarvete edastamise seisukohast ning avaliku sektori puhul ostuarvete vastuvõtmise ja menetlemise seisukohast. Uuringust selgus, et **Eesti ettevõtted saadavad müügiarveid** nii paberkujul, PDF-dokumendina kui e-arvena, kusjuures ülekaalukalt kõige levinumaks arve liigiks on e-kirja manusena saadetav PDF-dokument. Tabelist 7 selgub, et PDF-arveid saatis 2013. aastal ligikaudu 88% ettevõtetest ( $M = 0,88$ ;  $SD = 0,324$ ). Suurettevõtete puhul ligines see osakaal 100%-le. Rohkem kui kolmandik ettevõtetest saatis 2013. aastal välja paberarveid ( $M = 0,35$ ;  $SD = 0,477$ ).

Masinloetavad e-arved on Eesti ettevõtete seas tavapäraselt oluliselt vähem levinud kui teised arveliigid (v.a suurettevõtete puhul). E-arveid saatis 2013. aastal keskmiselt 6% Eesti ettevõtetest ( $M = 0,06$ ;  $SD = 0,233$ ), kuid e-arvete kasutamisel varieerub olulisel määral ettevõtte suuruse lõikes. Kui mikroettevõtetest kasutab müügiarvete saatmiseks e-



arveid vaid 5% ( $M = 0,05$ ;  $SD = 0,214$ ), siis suurettevõtete hulgas on see osakaal 50% ( $M = 0,50$ ;  $SD = 0,577$ ).

Tabel 7. Eesti ettevõtetes kasutusel olevad müügiarvete liigid (ettevõtete arvu järgi)

| Näitaja           | Kokku | Alla 10<br>töötaja | 10-49<br>töötajat | 50-249<br>töötajat | 250 ja enam<br>töötajat |
|-------------------|-------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|
| <b>Paberarved</b> |       |                    |                   |                    |                         |
| Keskväärtus       | 0,35  | 0,32               | 0,53              | 0,61               | 0,50                    |
| Standardhälve     | 0,477 | 0,466              | 0,504             | 0,499              | 0,577                   |
| <b>PDF arved</b>  |       |                    |                   |                    |                         |
| Keskväärtus       | 0,88  | 0,88               | 0,91              | 0,91               | 1,00                    |
| Standardhälve     | 0,324 | 0,329              | 0,295             | 0,288              | 0,000                   |
| <b>E-arved</b>    |       |                    |                   |                    |                         |
| Keskväärtus       | 0,06  | 0,05               | 0,08              | 0,17               | 0,50                    |
| Standardhälve     | 0,233 | 0,214              | 0,267             | 0,388              | 0,577                   |
| Vastuste arv      | 624   | 544                | 53                | 23                 | 4                       |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Enamik Eesti ettevõtteid kasutab kolmest võimalikust müügiarvete edastamise viisist (paberarve, PDF-dokument, e-arve) ühte ( $M = 1,29$  (skaalal, kus 1,2,3 on kasutusel olevate arveldamise viiside arv);  $SD = 0,020$ ), kuid on ka ettevõtteid, kes kasutavad paralleelselt erinevaid arveid (ligikaudu veerand ettevõtetest), mis võib tähendada ka arvete dubleerimist.

Tabelist 8 selgub, et 62% ettevõtetest saadavad arveid ainult PDF-dokumendina. Levinud on ka paber- ja PDF-arvete paralleelne kasutus, mida kasutab ligikaudu veerand ettevõtetest. Umbes kümnendik ettevõtetest kasutab müügiarvete saatmiseks ainult paberarveid.

Tabel 8. Erinevat liiki müügiarvete kombineerimine erasektoris (ettevõtete arv ja %)

| Kasutusel olevad arvete liigid | Vastuste arv (ettevõtted) | Osakaal kõikidest ettevõtetest (%) |
|--------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Ainult PDF-arved               | 384                       | 62%                                |
| PDF-arved ja paberarved        | 143                       | 23%                                |
| Ainult paberarved              | 59                        | 9%                                 |
| Kõik arve tüübid               | 13                        | 2%                                 |
| Ainult e-arved                 | 13                        | 2%                                 |
| PDF-arved ja e-arved           | 10                        | 2%                                 |
| Paber- ja e-arved              | 2                         | 0%                                 |
| Vastuste arv                   | 624                       | 100%                               |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

E-arveid kasutavate ettevõtete arvu kõrval on oluline uurida ka e-arvete mahtu. Seda on võimalik analüüsida kahes lõikes. Esiteks on asjakohane uurida, kui suure osakaalu moodustavad e-arved neid kasutavate ettevõtete müügiarvete koguhulgast. Analüüsist ilmnes, et keskmiselt moodustavad e-arved ühe e-arveid kasutava ettevõtte müügiarvete koguhulgast poole ( $M = 0,50$ ;  $SD = 40,088$ ). Umbes kolmandik e-arvetele üleläänud ettevõtetest saavad 100% arvetest e-arvetena. Sellised, müügiprotsessis täielikult e-arvetele üleläänud ettevõtted moodustavad Eesti ettevõtete koguarvust ca 2%. Seda tulemust võib ootuspäraseks hinnata erialakirjanduse põhjal, mis väidab, et täielik üleminek e-arvetele on väga keeruline ning seda on teinud vaid vähesed ettevõtted (Kioses *et al* 2007, 89).

Teiseks saab uurida, millise osakaalu moodustavad e-arved kõikidest erasektori poolt saadetavad saadetavatest arvetest summaarselt, st nii e-arve kasutajate kui mitte-kasutajate poolt saadetud arvete kogusummast. Analüüsi põhjal võib hinnata, et Eestis saadetakse 20% müügiarvetest e-arvetena.

Sarnaselt erasektoriga võtavad **Eesti avaliku sektori organisatsioonid ostuarveid vastu** nii paberkujul, PDF-dokumendina kui e-arvetena ning kõige sagedamini saabuvad arved e-kirja manusena PDF-dokumendi kujul. Tabelist 9 selgub, et PDF-arveid võttis 2013. aastal vastu 93% avaliku sektori asutustest ( $M = 0,93$ ;  $SD = 0,253$ ) ning see on levinud

arveldamise viis erineva suurusega asutustes. Jätkuvalt on levinud ka paberarvete saatmine avaliku sektorile, kusjuures paberarved on avalikus sektoris oluliselt rohkem levinud kui erasektoris (vt tabel 7 ja 9). Küsitlusele vastanud avaliku sektori asutustest 88% võttis 2013. aastal vastu vähemalt ühe paberarve ( $M = 0,88$ ;  $SD = 0,328$ ), erasektori puhul oli vastav näitaja 35% (vt tabel 7).

E-arveid vastuvõtivate avaliku sektori asutuste arv on väiksem kui teiste arveliikide puhul. 2013. aastal võttis vähemalt ühe ostuarve e-arvena vastu keskmiselt 14% avaliku sektori asutustest ( $M = 0,14$ ;  $SD = 0,349$ ). Tabelist 9 selgub, et peamiselt on e-arvete vastuvõtjateks suuremad asutused. Kui väikeste ja keskmise suurusega asutuste hulgas võtsid ostuarveid vastu ligikaudu 10% asutustest, siis 250 ja enama töötajaga asutuste hulgas oli see osakaal 42% ( $M = 0,42$ ;  $SD = 0,504$ ).

Tabel 9. Eesti avalikus sektoris vastuvõetavad ostuarvete liigid (asutuste arvu järgi)

| Näitaja           | Kokku | Alla 10<br>töötaja | 10-49<br>töötajat | 50-249<br>töötajat | 250 ja enam<br>töötajat |
|-------------------|-------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|
| <b>Paberarved</b> |       |                    |                   |                    |                         |
| Keskväärtus       | 0,88  | 0,77               | 0,94              | 0,94               | 0,88                    |
| Standardhälve     | 0,328 | 0,427              | 0,245             | 0,235              | 0,338                   |
| <b>PDF arved</b>  |       |                    |                   |                    |                         |
| Keskväärtus       | 0,93  | 0,94               | 0,94              | 0,93               | 0,92                    |
| Standardhälve     | 0,253 | 0,244              | 0,245             | 0,261              | 0,282                   |
| <b>E-arved</b>    |       |                    |                   |                    |                         |
| Keskväärtus       | 0,14  | 0,11               | 0,08              | 0,12               | 0,42                    |
| Standardhälve     | 0,349 | 0,315              | 0,279             | 0,323              | 0,504                   |
| Vastuste arv      | 205   | 64                 | 48                | 69                 | 24                      |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Kui erasektoris on tavapäraselt kasutusel üks arveldamise viis, siis avaliku sektori asutustes on kõige levinum kahe erineva arveldamise viisi kombineerimine kolmest (paberarve, PDF-dokument või e-arve) ( $M = 1,95$  (skaalal, kus 1,2,3 on kasutusel olevate arveldamise viiside arv);  $SD = 0,522$ ). Tabelist 10 selgub, enamikes asutustes on paralleelselt

kasutusel PDF-arved ja paberarved (71%), kuid ligikaudu kümnendik asutustest võtab vastu kõiki liiki arveid (st paber-, PDF- ning e-arved). Täielikult ainult e-arvete vastuvõtmisele on üle läinud vaid 1% asutustest, mis on sarnane erasektori vastava määraga (2%).

Tabel 10. Erinevat liiki ostuarvete kombineerimine avalikus sektoris (asutuste arv ja %)

| Kasutusel olevad arvete liigid | Vastuste arv (asutused) | Osakaal kõikidest asutustest (%) |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| PDF-arved ja paberarved        | 145                     | 71%                              |
| Kõik arve tüübid               | 23                      | 11%                              |
| Ainult PDF-arved               | 19                      | 9%                               |
| Ainult paberarved              | 12                      | 6%                               |
| PDF-arved ja e-arved           | 4                       | 2%                               |
| Ainult e-arved                 | 2                       | 1%                               |
| Paber- ja e-arved              | 0                       | 0%                               |
| <b>Kokku vastuseid</b>         | <b>205</b>              | <b>100%</b>                      |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Kuna avalikus sektoris on paralleelselt kasutusel mitu arvete vastuvõtmise viisi, siis on e-arvete kasutusulatus leviku hindamiseks vajalik uurida ka e-arvete osakaalu kõikidest vastuvõetavatest arvetest. Analüüsist järeldus, et e-arved moodustavad ühe e-arveid kasutava asutuse müügiarvetest keskmiselt 22% ( $M = 21,78$ ;  $SD = 27,330$ ). Masinloetavad e-arved moodustasid kõikide avaliku sektori asutuste poolt (st nii e-arvete kasutajad kui mitte-kasutajad) vastuvõetud ostuarvetest summaarselt 8%.

### 3.2.2. E-arvetele ülemineku takistused Eestis

Ettevõtete ja asutuste organisatsioonilise valmisoleku analüüsimiseks e-arvetele üleminekuks uuriti e-arveid mitte-kasutatavalt organisatsioonidelt, millised tegurid on neil takistanud e-arvetele üle minna.

Tabelis 11 on toodud **ülevaade erasektori** poolt väljatoodud põhjustest, miks ei ole nad müügiarvete puhul e-arveid kasutanud. Andmetest selgub, et peamine üleminekut takistav

tegur on klientide huvi puudus, mida on välja toonud 52% vastanutest ( $M = 0,52$ ;  $SD = 0,500$ ). Samuti on ettevõtted takistusena välja toonud ülemineku kulukusega seotud tegureid, nt e-arvete võimekusega majandustarkvara soetamise või operaatorteenuse kõrget hinda. Samas oli ka selliseid vastanuid, kes leidsid, et üleminekuks mingeid takistusi ei olegi ( $M = 0,12$ ;  $SD = 0,320$ ).

Tabel 11. E-arveid mitte-kasutavate ettevõtete hinnangud üleminekut takistavatele teguritele

| E-arvetele ülemineku takistused ettevõtetele   | Vastuste arv | Keskväärtus | Standardhälve |
|--|--------------|-------------|---------------|
| Kliendid ei ole e-arveid tellinud/ soovinud  | 304          | 0,52        | 0,500         |
| Tarkvara võimekuse kasutuselevõtmine müügiarvete koostamiseks e-arvetena on liiga kallis | 158          | 0,27        | 0,444         |
| Müügiarvete edastamise teenuse sisseostmine e-arvetena on liiga kallis                   | 138          | 0,24        | 0,424         |
| Muud põhjused  | 131          | 0,22        | 0,416         |
| Puudub juhtkonna tahe  | 96           | 0,16        | 0,370         |
| Takistused puuduvad  | 68           | 0,12        | 0,320         |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Tabelist 12 selgub, et ettevõtete suurusgruppide lõikes on e-arvetele ülemineku takistused sisuliselt sarnased, kuid mikro- ja väikeettevõtted tunnetasid neid probleeme sagedamini kui keskmise suurusega ja suured ettevõtted. Ligikaudu veerand e-arveid mitte-kasutavatest keskmise suurusega ja suurettevõtetest leidsid, et neil mingeid takistusi üleminekuks ei ole ( $M = 0,24$ ;  $SD = 0,436$ ), samas kui seda arvas vaid 11% mikroettevõtetest ( $M = 0,11$ ;  $SD = 0,313$ ). Kõikides suurusgruppides on ettevõtted kõige sagedamini välja toonud klientide poolsed huvi puudust.

Tabel 12. E-arveid mitte-kasutavate ettevõtete hinnangud üleminekut takistavatele teguritele

| Näitajad                      | Kliendid ei ole e-arveid tellinud/soovinud | Tarkvara võimekuse kasutuselevõtt müügiarvete koostamiseks e-arvetena on liiga kallis | Müügiarvete edastamise teenuse sisseostmine e-arvetena on liiga kallis | Puudub juhtkonna tahe | Muud põhjused | Takistused puuduvad |
|-------------------------------|--|---|--|-----------------------|---------------|---------------------|
| <b>Alla 10 töötaja</b>        |  |   |  |                       |               |                     |
| Keskväärtus                   | <b>0,515</b>                               | 0,274   | 0,239  | 0,172                 | 0,230         | 0,110               |
| Standardhälve                 | 0,5  | 0,447   | 0,427  | 0,378                 | 0,421         | 0,313               |
| <b>10-49 töötajat</b>         |  |   |  |                       |               |                     |
| Keskväärtus                   | <b>0,612</b>                               | 0,224   | 0,224  | 0,122                 | 0,143         | 0,122               |
| Standardhälve                 | 0,492                                      | 0,422   | 0,422  | 0,331                 | 0,354         | 0,331               |
| <b>50 ja rohkem töötajat*</b> |  |   |  |                       |               |                     |
| Keskväärtus                   | <b>0,333</b>                               | 0,238   | 0,143  | 0,048                 | 0,238         | 0,238               |
| Standardhälve                 | 0,483                                      | 0,436   | 0,359  | 0,218                 | 0,436         | 0,436               |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

\* Keskmise suurusega ja suuretevõtteid on antud võrdluses koos käsitletud, kuna küsitlusele vastanud e-arveid mitte-kasutavate suuretevõtete arv oli liiga väike (2 tk), et sellest eraldi järeldusi teha.

E-arveid mitte-kasutavad **avaliku sektori asutused** tõid välja sarnaseid probleeme kui erasektor. Kõige sagedamini nimetati, et operaatoriteenuse sisseostmine on liiga kallis ( $M = 0,37$ ;  $SD = 0,484$ ), kuid sarnaselt erasektoriga toodi sageli välja ka tehingupartnerite vähest valmisolekut e-arveid kasutada ( $M = 0,33$ ;  $SD = 0,473$ ). Kuna hetkel ei ole Eestis riigihangetes kohustust e-arveid saata, siis ei ole avalikul sektoril alust ka e-arveid nõuda, kui tarnijad neid saata ei soovi või ei oma selleks võimekust. Toodi välja ka tehnilisi ja töökorraldusega seotud probleeme, näiteks IT-süsteemide võimekus, tööprotsesside ümberkorraldamise liigne keerukus. E-arveid mitte-kasutanud asutustest 8% leidsid, et neil ei ole mingeid takistusi üleminekuks ( $M = 0,08$ ;  $SD = 0,272$ ).

Tabel 13. E-arveid mitte-kasutavate asutuste hinnangud üleminekut takistavatele teguritele

|   | Vastuste arv | Keskvärtus | Standardhälve |
|---|--------------|------------|---------------|
| Ostuarvete menetlemise teenuse sisseostmine masinloetavate e-arvetena on liiga kallis   | 69           | 0,37       | 0,484         |
| Tarnijad ei ole masinloetavaid e-arveid kasutusele võtnud                               | 62           | 0,33       | 0,472         |
| Puudub dokumendihaldussüsteemi ja majandustarkvara vaheline andmeedastus                | 37           | 0,20       | 0,399         |
| Muud põhjused   | 35           | 0,19       | 0,391         |
| Ostuarvete menetlusega seotud tööprotsesside ümberkorraldamine on olnud liiga keeruline | 26           | 0,14       | 0,347         |
| Puudub poliitiline/ juhtkonna tahe  | 22           | 0,12       | 0,323         |
| Majandustarkvaras puudub võimekus e-arveid menetleda                                    | 18           | 0,10       | 0,296         |
| Dokumendihaldussüsteemis puudub võimekus e-arveid konteerida                            | 14           | 0,08       | 0,264         |
| Takistused puuduvad   | 15           | 0,08       | 0,272         |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Erinevalt erasektorist ei joonistu avaliku sektori asutuste suurusgruppide võrdlusest välja, et takistuste nimetamise sagedus oleks üheselt seotud asutuse suurusega (vt tabel 14). Kui erasektoris olid ligikaudu veerand keskmise suurusega ja suurtest ettevõtetest seisukohalt, et neil ei ole mingeid takistusi e-arvetele üleminekul, siis 250 ja rohkema töötajaga avaliku sektori asutuste seas oli see vaid 5%.

Tabel 14. E-arveid mitte-kasutavate avaliku sektori asutuste hinnangud üleminekut takistavatele teguritele

|  | A           | B           | C     | D     | E     | F     | G     | H     | I     |
|--|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Alla 10 töötaja</b>   |             |             |       |       |       |       |       |       |       |
| Keskväärtus  | <b>0,33</b> | <b>0,33</b> | 0,15  | 0,32  | 0,10  | 0,1   | 0,08  | 0,10  | 0,00  |
| Standardhälve  | 0,454       | 0,482       | 0,412 | 0,324 | 0,374 | 0,374 | 0,351 | 0,294 | 0,351 |
| <b>10-49 töötajat</b>  |             |             |       |       |       |       |       |       |       |
| Keskväärtus  | 0,28        | <b>0,35</b> | 0,21  | 0,12  | 0,16  | 0,16  | 0,14  | 0,09  | 0,14  |
| Standardhälve  | 0,454       | 0,482       | 0,412 | 0,324 | 0,374 | 0,374 | 0,351 | 0,294 | 0,351 |
| <b>50 - 249 töötajat</b>   |             |             |       |       |       |       |       |       |       |
| Keskväärtus  | <b>0,48</b> | 0,35        | 0,23  | 0,14  | 0,19  | 0,11  | 0,06  | 0,05  | 0,12  |
| Standardhälve  | 0,503       | 0,482       | 0,425 | 0,348 | 0,391 | 0,312 | 0,242 | 0,211 | 0,331 |
| <b>250 ja enam töötajat</b>  |             |             |       |       |       |       |       |       |       |
| Keskväärtus  | <b>0,32</b> | 0,21        | 0,21  | 0,11  | 0,05  | 0,11  | 0,16  | 0,05  | 0,05  |
| Standardhälve  | 0,478       | 0,419       | 0,419 | 0,315 | 0,229 | 0,315 | 0,375 | 0,229 | 0,229 |
| <p>A Ostuarvete menetlemise teenuse sisseostmine masinloetavate e-arvetena on liiga kallis</p> <p>B Tarnijad ei ole masinloetavaid e-arveid kasutusele võtnud</p> <p>C Puudub dokumendihaldussüsteemi ja majandustarkvara vaheline andmeedastus</p> <p>D Muud põhjused</p> <p>E Ostuarvete menetlusega seotud tööprotsesside ümberkorraldamine on olnud liiga keeruline</p> <p>F Puudub poliitiline/ juhtkonna tahe</p> <p>G Majandustarkvaras puudub võimekus e-arveid menetleda</p> <p>H Dokumendihaldussüsteemis puudub võimekus e-arveid konteerida</p> <p>I Takistused puuduvad</p> |             |             |       |       |       |       |       |       |       |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Nii erasektori kui avaliku sektori asutused nimetasid muude e-arvetele üleminekut takistavate teguritena väikest arvete hulka, mistõttu ei peeta vajalikuks e-arvete kasutuselevõttu. Samuti toodi välja väheseid teadmisi e-arvetele teemal, sh e-arvetele ülemineku majandusliku mõju kohta, ülemineku protsessi kohta jne.



### 3.2.3. Eesti ettevõtete ja asutuste tehniline valmisolek e-arvete kasutamiseks

E-arvete kasutamise üheks eelduseks on, et majandustarkvara võimaldab e-arvete saatmist ja/või vastuvõtmist. Kuna sellekohane statistika Eestis puudub, siis uuriti küsitlusega, millises ulatuses Eesti avalikus ja erasektoris majandustarkvara kasutatakse, ning milline on nende võimekus e-arveid saata (erasektor) ja vastu võtta (avalik sektor). Tabelis 15 on toodud andmed majandustarkvara leviku kohta era- ja avalikus sektoris. Andmetest selgub, et majandustarkvara kasutamine on oluliselt rohkem levinud avalikus sektoris. Ligikaudu 94% avaliku sektori asutustest kasutavad arvete käitlemiseks majandustarkvara ( $M = 0,94$ ;  $SD = 0,235$ ), samas kui erasektoris on see kasutusel vähem kui kahel kolmandikul ettevõtetest ( $M = 0,63$ ;  $SD = 0,482$ ).

Majandustarkvarad on täielikult kasutusel suurtes ja keskmise suurusega asutustes ja ettevõtetes (kõigis gruppides  $M = 1,00$ ;  $SD = 0,000$ ), avalikus sektoris on ka 10-49 töötajaga asutustes. Oluliselt vähem kasutavad majandustarkvara alla 10 töötajaga avaliku sektori asutused ( $M = 0,82$ ;  $SD = 0,393$ ) ja mikroettevõtted ( $M = 0,60$ ;  $SD = 0,491$ ).

Tabel 15. Majandustarkvara kasutamine ettevõtetes ja asutustes suurusgruppide lõikes

| Näitaja                      | Kokku | Alla 10 töötaja | 10-49 töötajat | 50-249 töötajat | 250 ja enam töötajat |
|------------------------------|-------|-----------------|----------------|-----------------|----------------------|
| <b>Erasektor (n=624)</b>     |       |                 |                |                 |                      |
| Keskväärtus                  | 0,63  | 0,60            | 0,83           | 1,00            | 1,00                 |
| Standardhälve                | 0,482 | 0,491           | 0,379          | 0,000           | 0,000                |
| <b>Avalik sektor (n=205)</b> |       |                 |                |                 |                      |
| Keskväärtus                  | 0,94  | 0,82            | 1,00           | 1,00            | 1,00                 |
| Standardhälve                | 0,235 | 0,393           | 0,000          | 0,000           | 0,000                |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Tabelis 16 on antud ülevaade levinumatest majandustarkvara versioonidest. Avalikus sektoris on kõige levinumad tarkvarad PMen ja SAP, mis on kõige laiemalt kasutusel riigi- ja kohaliku omavalitsuse (edaspidi KOV) asutustes. Avaliku sektori äriühingutes, sihtasutustes ja MTÜ-des on levinud ka muud tarkvarad, nt HansaWorld, Merit Aktiva, SAF, Microsoft Dynamics NAV ja AX. Teiste kasutusel olevate tarkvaradena nimetati muuhulgas järgmisi:

Directo, Eeva, HeatNew, Abacus2, Rapid Plus, Axapta jne. Nende hulk oli kõige suurem avaliku sektori äriühingute hulgas. Erasektoris on kõige levinumaks majandustarkvaraks HansaWorld, mida kasutab 16% uuringule vastanud ettevõtetest. Lisaks on levinud ka Merit Aktiva ning vähemal määral SAF ja Directo. Ligikaudu 27% vastajatest kasutavad müügiarvete koostamiseks istetehtud lahendusi ning teisi vähemlevinud tarkvarasid.

Tabel 16. Era- ja avalikus sektoris kasutusel olevad majandustarkvarad (kasutajate % kõikidest majandustarkvara kasutajatest)

|                        | Erasektor (%) | Avalik sektor (%) | Kokku (%) |
|------------------------|---------------|-------------------|-----------|
| Teised                 | <b>28</b>     | <b>18</b>         | <b>25</b> |
| HansaWorld             | <b>16</b>     | <b>12</b>         | <b>15</b> |
| PMen                   | 0             | <b>41</b>         | 13        |
| Merit Aktiva           | <b>12</b>     | 2                 | 9         |
| SAF                    | 3             | 2                 | 3         |
| Directo                | 2             | 0                 | 1         |
| Microsoft Dynamics NAV | 1             | 2                 | 1         |
| Microsoft Dynamics AX  | 0             | 2                 | 1         |
| SAP                    | 0             | <b>15</b>         | 4         |
| Tresoor                | 0             | 2                 | 1         |
| KOKKU                  | 100           | 100               | 100       |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Majandustarkvarade pakkujate kodulehtede põhjal võib järeldada, et enamik neist majandustarkvaradest toetavad hetkel e-arvete seotud funktsionaalsust nii saatmise kui vastuvõtmise osas. Siiski võib ettevõtetes ja asutustes kasutusel olla nende tarkvarade vanemaid versioone, millel ei pruugi olla e-arvete võimekust. Seetõttu uuriti veebiküsitlusega, milline on kasutusel olevate majandustarkvara versioonide e-arvete funktsionaalsus. Erasektori asutustelt kui müüjatelt uuriti, milline on nende ettevõttes kasutusel oleva majandustarkvara võimetus e-arveid luua ja edastada. Avalikult sektorilt uuriti e-arvete vastuvõtmise ja menetlemise funktsionaalsuse kohta.

Küsitlusele vastanute hulgas oli kõige suurem hulk neid, kes ei osanud öelda, milline on kasutusel oleva majandustarkvara e-arvete funktsionaalsus. Avalikus sektori vastajatest ei teadnud 47%, kas nende asutuses kasutusel olev majandustarkvara võimaldab e-arveid vastu võtta, ning 53% ei osanud vastata, kas tarkvara võimaldab e-arveid menetleda. Erasektoris ei teadnud 42% vastanutest, kas tarkvara võimaldab e-arveid saata. Nendest, kes oskasid tarkvara võimekuse kohta vastata, oli suuremal osal e-arvete funktsionaalsus olemas (vt tabel 17), kusjuures avalikus sektoris on majandustarkvarade võimekus e-arveid vastu võtta veidi kõrgem kui erasektori võimekus arveid saata.

Tabel 17. Kasutusel olevate majandustarkvarade võimekus e-arveid käidelda

| Näitaja       | Majandustarkvara võimekus e-arveid luua ja edastada (müük) | Majandustarkvara võimekus e-arveid vastu võtta (ost) | Majandustarkvara võimekus e-arveid menetleda (ost) |
|---------------|--|--|--|
| Keskväärtus   | 0,56   | 0,76   | 0,73   |
| Standardhälve | 0,498  | 0,432  | 0,445  |
| Vastuste arv  | 229  | 102  | 90   |

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Vastajate küllalt madalat teadlikkust sellel teemal võib laiendada üldisele madalale teadlikkusele e-arvete teemal. See ühtib Engström *et al* käsitlusega, kes seostavad madalat üleminekut e-arvetele vähesese teadlikkusega ning sellest tuleneva tõrksusega e-arvetele ülemineku osas (2009).

### 3.2.4. E-arvetele ülemineku majanduslik mõju

Mitmed varasemad uuringud on näidanud, et e-arvetele üleminek võib olulist majanduslikku mõju omada, sh vähendada arvete käitlemisega seotud tehingukulusid (vt peatükk 2.3). Majanduslik mõju võib olla ka üks peamisi tegureid, mis mõjutavad organisatsiooni otsust e-arvetele ülemineku osas. Selleks, et selgitada e-arvete kasutamise majanduslikku mõju Eesti ettevõtetele ja avaliku sektori asutustele, uuriti regressioonanalüüsiga erinevaid tegureid, mis on seda mõjutanud. Tabelis 18 on toodud analüüsitulemused **avaliku sektori kui ostja seisukohalt** lähtudes asutuse suurusest, arvete hulgast ning erinevat tüüpi arvete osakaalust.

Tabel 18. E-arvete kasutamise majanduslik mõju avaliku sektori asutustele (ostja)

|                                | Kesk-<br>väärtus | Standard-<br>hälve | 1      | 2       | 3     | 4      | 5     |
|--------------------------------|------------------|--------------------|--------|---------|-------|--------|-------|
| Asutuse suurus (töötajate arv) | 2,79             | 1,166              | 0,698* | 0,776** |       |        |       |
| Arvete hulk (tk/a)             | 13473,18         | 37436,956          | 0,000  |         | 0,000 |        |       |
| Paberarvete osakaal (%)        | 14,64            | 20,961             | 0,026  |         |       | -0,030 |       |
| PDF-arvete osakaal (%)         | 63,93            | 29,476             | 0,048  |         |       | -0,008 |       |
| E-arvete osakaal (%)           | 21,79            | 27,330             | 0,058  |         |       |        | 0,012 |
| Jääkväärtus                    |                  |                    | -2,993 | 1,588   | 3,555 | 4,704  | 3,487 |
| R <sup>2</sup>                 |                  |                    | 0,521  | 0,361   | 0,129 | 0,143  | 0,048 |
| F-väärtus                      |                  |                    | 0,004  | 0,001   | 0,061 | 0,145  | 0,263 |

\*\* p < 0,01; \* p < 0,05

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Analüüsist järeldus, et peamiseks ning statistiliselt kõige olulisemaks teguriks e-arvetele ülemineku majandusliku mõju osas oli asutuse suurus ( $\beta = 0,78$ ,  $p < 0,01$ ). Kuigi erialakirjandusest ei järeldu otseselt seost organisatsiooni suuruse ja e-arvetele ülemineku mõju vahel, võib seda tulemust seostada suurematele asutustele omase administratiivse keerukuse ja pikkade kinnitusringidega, mida toodi välja ka kirjanduse ülevaates (vt tabel 3). Suurte avaliku sektori asutuste allasutused võivad paikneva geograafiliselt erinevates asupaikades, mis pikendab kinnitusringe. Sellise tõlgenduse järgi võib tulemust igati ootuspäraseks pidada.

Asutuse suuruse ja e-arvete kasutamise otstarbekuse vaheline seos tulenes ka T-testist, millega võrreldi e-arveid kasutavaid ja mitte-kasutavaid ettevõtteid, et selgitada välja, kas kasutajad erinevad mõne tunnuse poolest oluliselt mitte-kasutajatest. T-test töötajate arvu osas näitas märkimisväärset erinevust e-arvet kasutavate ( $M = 2,79$ ;  $SD 1,166$ ) ja mitte-kasutavate ( $M = 2,18$ ;  $SD = 0,982$ ) asutuste vahel ( $p < 0,05$ ). Sellest järeldub, et e-arvetele üleminekut on otstarbekamaks pidanud suuremad asutused.

Tabel 19. E-arveid kasutavate ja mitte-kasutavate asutuste võrdlus töötajate arvu järgi (ostja)

|                           | Vastuste arv | Keskväärtus | Standardhälve |
|---------------------------|--------------|-------------|---------------|
| E-arvete kasutamine – JAH | 28           | 2,79        | 1,166         |
| E-arvete kasutamine – EI  | 177          | 2,18        | 0,982         |

$p < 0,05$

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Mõnevõrra üllatuslikult näitas mudel väga väikest seost arvete hulga ja e-arvetega kaasneva majandusliku mõju suuruse vahel ( $\beta = 0,00001$ ,  $p > 0,05$ ) (vt tabel 18), kuigi kirjanduse ülevaatest järeldus, et e-arvetele ülemineku tasub ära just suurte arvemahtude puhul. Kuna regressioonanalüüs hõlmas ainult juba e-arvete kasutavaid asutusi, siis viidi selle seose uurimiseks läbi täiendav t-test, et võrrelda e-arveid kasutavaid ja mitte-kasutavaid asutusi arvete mahtude järgi (vt tabel 20). T-testist järeldus märkimisväärne erisus e-arveid kasutavate ( $M = 13473,18$ ;  $SD = 37436,956$ ) ja mitte-kasutavate ( $M = 2288,19$ ;  $SD = 3806,442$ ) asutuste vahel ( $p > 0,05$ ). Analüüs näitas, et e-arvetele on üle läinud suuremate arvemahtudega ettevõtted.

Tabel 20. E-arveid kasutavate ja mitte-kasutavate asutuste võrdlus arvete mahu (tk) järgi (ostja)

|                           | Vastuste arv | Keskväärtus | Standardhälve |
|---------------------------|--------------|-------------|---------------|
| E-arvete kasutamine – JAH | 28           | 13473,18    | 37436,956     |
| E-arvete kasutamine – EI  | 177          | 2288,19     | 3806,442      |

$p > 0,05$

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Eelnevalt toodud tulemuste täiendamaks selgitamiseks on vajalik analüüsida arvete struktuuri. Peatükist 3.2.1 selgus, et asutused kasutavad paralleelselt erinevaid arveldamise viise ning täielikult on e-arvetele üle läinud vaid 1% asutustest. Seega võib püstitada hüpoteesi, et regressioonanalüüs ei näidanud seost arvete mahu ja majandusliku mõju vahel e-arvete väikse osakaalu tõttu, ning seost tuleks otsida hoopis e-arvete osakaalu ja majandusliku mõju vahel.

Regressioonanalüüsis uuriti seda, kuidas mõjutavad erinevat liiki arvete (paberarve, PDF-arve, e-arve) osakaalud e-arvetele ülemineku majanduslikku mõju (vt tabel 18). Analüüsist järeldus, et e-arvete osakaalul on e-arvetele ülemineku majanduslikule mõjule

positiivne seos ( $\beta = 0,06$ ,  $p > 0,05$ ) ning PDF-arvetel ( $\beta = -0,01$ ,  $p > 0,05$ ) ja paberarvetel ( $\beta = -0,03$ ,  $p > 0,05$ ) negatiivne seos ( $p > 0,05$ ), kusjuures paberarvete negatiivne mõju on suurem kui PDF-arvete puhul. See tulemus selgitab, miks tulenes regressioonanalüüsist väga väike seos arvete mahu ja majandusliku mõju vahel. Tabelist 18 nähtub, et e-arvete osakaal asutustes moodustab keskmiselt 22% ( $M = 21,79$ ;  $SD = 27,330$ ), mis tähendab, et vaatamata asutuse võimalikule suurele arvemahule, moodustavad e-arved väikse osa, mistõttu on üleminekust saadav majanduslik mõju väiksem.

Seda tõestas ka t-test, millega võrreldi kahte asutuse gruppi e-arvete mahtude järgi (asutused jaotati kahte gruppi arvete arvu mediaani järgi). Võrdlus näitas väga tugevat erisust nende kahe grupi vahel (vt tabel 21). Majanduslik mõju oli mediaanist rohkem arveid menetlevale asutusele märkimisväärselt kõrgem ( $M = 4,71$ ;  $SD = 1,267$ ) kui mediaanist vähem arveid menetlevale asutusel ( $M = 2,79$ ;  $SD = 1,051$ ) ( $p < 0,01$ ).

Tabel 21. Väikese ja suure e-arvete hulgaga asutuste majandusliku mõju võrdlus (ostja)

|                                   | Vastuste arv | Keskvärtus | Standardhälve |
|-----------------------------------|--------------|------------|---------------|
| E-arvete maht – kuni 447 tk       | 15           | 2,786      | 1,051         |
| E-arvete maht – rohkem kui 447 tk | 13           | 4,714      | 1,267         |

$p < 0,01$

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

PDF-arvete ja paberarvete negatiivset seost võib seostada sama järeldusega, kuna teiste arveliikide suurema osakaalu puhul on e-arvete osakaal väiksem, mistõttu ka majanduslik mõju väiksem. Paberarvete suuremat negatiivset seost võib selgitada Keiferi väitega, et majanduslik mõju sõltub protsessi automatiseerituse algtasemest (2011). Paberarved on kõige vähem automatiseeritud arvete liik ja seega kõige kulukam.

Kokkuvõtlikult järeldus analüüsist, et avaliku sektori kui ostja puhul on e-arvetele üleminekust saadav majanduslik mõju seotud kõige tugevamalt asutuse suurusega, aga ka e-arvete osakaaluga arvete kogumahust. Kombineerides analüüsitulemusi erialakirjandusega, võib järeldada, et e-arvetele üleminek võimaldab suurematel ettevõtetel arveldamisega seotud protsesse tõhustada ning sellega kulusid kokku hoida. Arvete mahust olulisemaks näitajaks on e-arvete osakaal ja suurema e-arvete arvuga ettevõtete potentsiaalse majanduslik mõju e-arvetele üleminekust on märkimisväärselt suurem.

**Erasektori asutusi analüüsiti arvete saatja ehk müüja seisukohast** erinevate ettevõtete kirjeldavate tegurite lõikes ning analüüsitulemused on kajastatud tabelis 22. Analüüsitulemused on sarnased avaliku sektori asutuste ehk ostja mudeliga. Võrreldes tulemusi ostja ja müüja seisukohast leiab kinnitust kirjanduse ülevaates väljatoodud väide, et e-arvetele ülemineku mõju on oluliselt suurem ostjale kui müüjale (ostja mudelis  $R^2 = 52\%$ , müüja mudelis  $R^2 = 4\%$ ). Müüja seisukohast mängib mudeli nõrkade seoste puhul tõenäoliselt rolli ka fakt, et Eesti ettevõtted on valdavalt juba PDF-arvetele üle läinud. Keifer kirjeldab, et e-arvetele ülemineku potentsiaalselt saavutatav kulude kokkuvõtte sõltub ettevõtte algtasemest ehk protsessi senisest automatiseerituse tasemest (2011, 40). Vastavalt tabelile 7 saadab PDF-arveid 88% Eesti ettevõtetest ning paberarveid vaid kolmandik. Penttinen kirjeldab, et PDF-arvetelt e-arvetele üleminek ei too erinevalt ostuprotsessist müügi protsessi puhul kuigi suurt kokkuvõidu (vt tabel 2). Seega ei ole Eesti ettevõtetele müügiarvete puhul e-arvetele ülemineku majanduslik mõju märkimisväärselt suur.

Ka müüja mudelist selgus, et peamine majanduslikku mõju suurust mõjutav tegur on ettevõtte suurus ( $\beta = 0,229$ ,  $p > 0,05$ ), kuid tulemus ei ole statistiliselt oluline. Sarnaselt avaliku sektori mudelile võib ka erasektori puhul seda tulemust seostada protsesside lihtsustumise ja tõhususe tõstmisega suuremates ettevõtetes, mis on toonud kaasa kulude kokkuvõidu. See järeldus kinnitab kirjanduse ülevaates väljatoodud väiteid (vt peatükk 2.3).

Tabel 22. E-arvete kasutamise seotud majanduslik mõju ettevõttele (müüja)

|                                  | Kesk-<br>väärtus | Standard-<br>hälve | 1     | 2     | 3     | 4     | 5      |
|----------------------------------|------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Ettevõtte suurus (töötajate arv) | 1,50             | 0,910              | 0,229 | 0,259 |       |       |        |
| Arvete hulk (tk/a)               | 10892,67         | 61586,881          | 0,000 |       | 0,000 |       |        |
| Paberarvete osakaal (%)          | 16,47            | 27,620             |       |       |       |       | -0,006 |
| PDF-arvete osakaal (%)           | 33,61            | 36,678             |       |       |       |       | 0,000  |
| E-arvete osakaal (%)             | 49,92            | 40,088             | 0,003 |       |       | 0,002 |        |
| Jääkväärtus                      |                  |                    | 2,543 | 2,640 | 2,998 | 2,927 | 3,132  |
| $R^2$                            |                  |                    | 0,044 | 0,035 | 0,018 | 0,004 | 0,021  |
| F-väärtus                        |                  |                    | 0,689 | 0,273 | 0,440 | 0,709 | 0,710  |

\*\*  $p < 0,01$ ; \*  $p < 0,05$

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Samuti näitas t-test töötajate arvu osas näitas märkimisväärset erinevust e-arvet kasutavate ( $M = 1,50$ ;  $SD 0,910$ ) ja mitte-kasutavate ( $M = 1,16$ ;  $SD = 0,474$ ) ettevõtete vahel ( $p < 0,05$ ), millest võib järeldada, et e-arvetele üleminekut on pidanud otstarbekamaks suuremad ettevõtted (vt tabel 23).

Tabel 23. E-arveid kasutavate ja mitte-kasutavate ettevõtete võrdlus töötajate arvu järgi (müüja)

|                           | Vastuste arv | Keskväärtus | Standardhälve |
|---------------------------|--------------|-------------|---------------|
| E-arvete kasutamine – JAH | 36           | 1,50        | 0,910         |
| E-arvete kasutamine – EI  | 588          | 1,16        | 0,474         |

$p < 0,05$

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Analüüsitulemused näitasid väga nõrka seost arvete hulga ja e-arvetele ülemineku majandusliku mõju vahel ( $\beta = 0,000003$ ,  $p > 0,05$ ). Märkimisväärne on täiendavalt läbiviidud t-testi tulemus (vt tabel 24), millest nähtub, et e-arveid kasutavate ettevõtete arvemaht on oluliselt suurem kui e-arveid mitte-kasutavatel ettevõtetel. Seega võib siiski näha seost ettevõtte arvemahtude ja e-arvete majandusliku mõju vahel, kuigi on ka teisi olulisi tegureid, mis seda mõjutavad.

Tabel 24. E-arveid kasutavate ja mitte-kasutavate ettevõtete võrdlus arvete mahu järgi (müüja)

|                           | Vastuste arv | Keskväärtus | Standardhälve |
|---------------------------|--------------|-------------|---------------|
| E-arvete kasutamine – JAH | 36           | 10892,67    | 61586,881     |
| E-arvete kasutamine – EI  | 588          | 410,04      | 8250,561      |

$p > 0,05$

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

Sarnaselt ostja mudelile on suure paberarvete osakaalu puhul seos majandusliku osas negatiivne ( $\beta = 0,006$ ,  $p > 0,05$ ), kuigi seos on nõrk ja statistiliselt mitte-oluline. Samuti on ostja mudelile sarnane see, et e-arvete osakaalul on majanduslikule mõjule positiivne seos ( $\beta = 0,002$ ,  $p > 0,05$ ), kuid ka nõrk ja statistiliselt mitte-oluline. See näitab trendi, et e-arvetele ülemineku mõju jääb tagasihoidlikuks siis, kui paberarved jätkuvalt domineerivad ning e-arveid kasutatakse üksikute tarnijate või klientide puhul. Täiendava t-testi jaoks jagati ettevõtte arvete mahu mediaani järgi kahte gruppi: ettevõtted, kes saadavad kuni 11 arvet



aastat (mediaan) ja ettevõtted, kes saavad aastas rohkem arveid. T-testi tulemused näitavad, et suurema e-arvete mahuga ettevõtte on e-arvetele üleminekust suuremat majanduslikku kasu saanud (vt tabel 25).

Tabel 25. Suure ja väike e-arve mahuga ettevõtete majandusliku mõju võrdlus (müüja)

|                                  | Vastuste arv | Keskväärtaus | Standardhälve |
|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|
| E-arvete maht – kuni 11 tk       | 18           | 2,722        | 0,895         |
| E-arvete maht – rohkem kui 11 tk | 18           | 3,333        | 1,495         |

$p > 0,05$

Allikas: Autori arvutused küsitlusandmete põhjal

PDF-arvete osakaalul puhul oli seos nõrgalt positiivne ( $\beta = 0,0001$ ,  $p > 0,05$ ), kuid tulemus oli statistiliselt mitte-oluline (vt tabel 22).

### 3.3. Uuringu järeldused ja ettepanekud

Uuring näitas, et Eesti avalikus ja erasektoris on ülekaalukalt kõige levinumaks arveldamise viisiks e-kirja manusena saadetak PDF-dokument. Kui erasektoris on kõige tavapärasemaks müügiarvete saatmine ainult PDF-dokumendina, siis avalikus sektoris on kõige rohkem neid asutusi, kus on paralleelselt kasutusel nii paber- kui PDF-arved.

Analüüsist selgus, et e-arvete kasutusulatus on seotud Eesti ettevõtete ja asutuste suurusega. Peamisteks e-arvete kasutajateks Eestis ongi suured (250 ja rohkema töötajaga) avaliku sektori asutused ja ettevõtte, kelle hulgas on e-arvete kasutajaid ligikaudu pooled. Erasektoris saatis e-arveid keskmiselt 6% ettevõtetest ( $M = 0,06$ ;  $SD = 0,233$ ) ning avalikus sektoris võttis e-arveid vastu 14% asutustest ( $M = 0,14$ ;  $SD = 0,349$ ). Kõrvutades seda Eurostati hinnanguga, mille kohaselt kasutab Eestis e-arveid 31% ning Euroopas keskmiselt 20% ettevõtetest (vt peatükk 2.5), on tulemus mõnevõrra madalam. Siiski tuleb märkida, et Eurostati andmed ei hõlma 10 ja vähema töötajaga ettevõtete andmeid, mis on Eestis ettevõtete arvult kõige suurem grupp, kuid kus on e-arvete kasutusulatus kõige madalam. Teiseks tuleb arvestada, et käesolevas magistritöös vaadeldi erasektorit ainult müüja seisukohast ning avalikku sektorit ainult ostja seisukohast. Võib uskuda, et kui analüüsida arvete protsessi mõlema sektori puhul tervikuna, siis oleks e-arveid kasutavate ettevõtete arv

mõnevõrra kõrgem. Samas on uuringu oluline järeldus see, et mikroettevõtete hulgas on e-arvete saatjaid vähe, mis on e-arvetele ülemineku seisukohalt problemaatiline seetõttu, et mikroettevõtted moodustavad enamiku Eesti ettevõtetest (Statistikaamet, 2013).

Teine oluline järeldus uuringust on seotud e-arvetele üleminekul seotud takistustega. Uuringust järeldus, et e-arvetele ülemineku üheks peamiseks takistusteks Eestis on tarnijate või klientide vähene huvi. Kuna arvel on nii saatja kui vastuvõtja ning üldiselt on Eestis e-arvete kasutusulatus madal, siis on see tulemus ootuspärane. See ühtib ka Ciciriello ja Hayworth (2009, 2) järeldusega, et peamine takistus e-arvetele üleminekul on seotud organisatsioonide väliste osapooltega. Teise olulise takistusena nimetati operaatorteenuse kõrget hinda osas, mida on kõige sagedamini takistusena välja toonud avaliku sektori asutused. Kuna e-arvete saatmine on erasektori seas vähe levinud, siis tuleb e-arveid kasutada soovival avaliku sektori asutusel tasuta operaatorile PDF-arvete digiteerimise eest, et neid e-arvetena menetleda. Kuna avaliku sektori asutuste ostuarvete maht on tüüpiliselt suur (Koch 2014; vt joonis 18), siis võibki operaatorteenuse tasu avaliku sektori asutustele küllalt suur olla.

Samuti nimetati takistusena e-arvetele üleminekul seotud suuri investeringute kulusid (tarkvara lahenduste kasutuselevõtt), mida toodi välja ka kirjanduse ülevaates (vt joonis 6), kuid mis võib aga kajastada hoopis vastajate madalat teadlikkust e-arvete teemal. Seda võib järeldada esiteks sellest, et majandustarkvara kasutamine on ettevõtetes ja asutustes väga levinud (v.a mikroettevõtted, kus see on olemas vaid ligikaudu pooltel). Teiseks selgus kasutuselolevate majandustarkvarade e-arvete kasutamise võimekuse küsimusest, et umbes pooles vastajaid ei olnud teadlikud, kas nende organisatsioonis kasutusel olev tarkvara võimaldab e-arveid käidelda või mitte (vt alapeatükk 3.2.3). Selline järeldus madala teadlikkuse osas ühtib ka Engström *et al* käsitlusega, kes põhjendab e-arvete madalat kasutusulatust madala teadlikkuse ja sellest tuleneva tõrksusega (2009). Samuti on madalat teadlikkust e-arvetele ülemineku takistusena välja toonud Euroopa Komisjoni mõju-uuring (2013). Hernandez-Ortega ja Martinez selgitavad, et tehnoloogiaga seotud kasude tajumine kaasneb selle kasutamisega (2012). Seega võibki e-arvete vähest kasutajate hulka Eestis põhjendada muuhulgas madala teadlikkusega.

Uuring näitas ka huvitavaid tulemusi e-arvetele ülemineku majandusliku mõju osas. Analüüsist selgus, et e-arvetele ülemineku majanduslik mõju olnud oluliselt suurem avalikule

sektorile (ostja) kui erasektorile (müüja). See ühtib kirjanduse ülevaates toodud väidetega, et müügiarvete puhul on e-arvetele üleminekust saadav majanduslik kasu oluliselt väiksem kui ostuarvete puhul (Kioses *et al*, 2007, Haq 2007, 62). Samuti on müügiotsuse puhul mõju marginaalne, kuid laialt on kasutusel PDF-arved (Penttinen 2008, 15-16, Keifer *et al* 2011). Kuna uuringutulemustest jäeldus, et Eesti ettevõtetes on kõige levinum just PDF-arvete kasutamine ( $M = 0,88$ ;  $SD = 0,32$ ), siis on uuringu tulemus igati ootuspärane.

E-arvetele ülemineku majandusliku mõjuga seotud tegureid aitas põhjalikumalt lahti selgitada regressioonanalüüsi mudel, mille põhiliseks järeltulemuseks oli, et e-arvetele ülemineku majanduslik mõju on kõige tugevamalt seotud organisatsiooni suurusega. Organisatsiooni suurus ei tulene majandusliku mõjuga seotud tunnusena otseselt kirjanduse ülevaatest (vt tabel 3), kuid andmete põhjalikumal selgitamisel saab seda järeltulemust põhjendada. Esiteks võib seda tulemust seostada suurematele asutustele omase administratiivse keerukuse ja kulukusega. Almeida ja Romao kirjeldavad, et e-arvetele üleminek on otstarbekas arvete menetlemise protsessi kõrge administratiivkulu ning pikkade kinnitusringide puhul (2010). Mitmed autorid (nt Penttinen 2008, 15-16) on kirjeldanud, et e-arvetele üleminek aitab arveldamise protsesse lihtsustada ning efektiivsemaks ja odavamaks muuta. Analüüsist selgus, et seos organisatsiooni suuruse ja mõju vahel oli avalikus sektoris suurem kui erasektoris. Kuna avalikku sektorit iseloomustab suur reglementeeritus (Lindskog, 2009), samuti paiknevad suurte asutuste allasutused sageli füüsiliselt erinevates asupaikades, mis teeb kinnitusringid pikaks ja keeruliseks, siis võib seda tulemust igati ootuspäraseks pidada. Teiseks kinnitas seda järeltulemust organisatsiooni suuruse ja e-arvetele ülemineku majandusliku mõju osas t-test, mis näitas, et e-arvete kasutavad ettevõtted ja asutused on tüüpiliselt suuremad nii töötajate arvu kui arvete mahu poolest. See tähendab omakorda, et suuremad organisatsioonid on üleminekut otstarbekamaks pidanud.

Teine oluline järeltulemus regressioonanalüüsist oli see, et e-arvetele ülemineku majanduslik mõju on väga vähesel määral seotud organisatsiooni arvete kogumahuga, kuigi see oli üks tegur, mida seostati e-arvete majandusliku mõjuga kirjanduse ülevaates. Selle tulemuse selgitamine vajab põhjalikumalt süvenemist arvete struktuuri. Kirjanduse ülevaates toodud väited põhinevad eeldusel, et e-arvetele ülemineku majanduslik mõju võrdub arvete summa ja ühest arvest saadava kokkuhoiu korrutisega (nt Ciciriello, Hayworth 2011). Samas näitas kirjeldav statistika, et organisatsioonid kasutavad paralleelselt erinevaid arveldamise

viise ning e-arvetele on täielikult üle läinud vaid 1% avaliku sektori asutustest ning 2% erasektorist. Keskmiselt moodustavad e-arved neid kasutavate ettevõtete müügiarvete kogumahust ligikaudu poole.

See tähendab, et e-arvete majanduslikku mõju ei olegi põhjust seostada mitte arvete mahuga, vaid e-arvete osakaaluga, kuna e-arved ei ole domineeriv arveldamise viis. Ka regressioonanalüüs näitas tugevamat seost e-arvete osakaalu ja majandusliku mõju vahel kui arvete kogumahu osas. Samuti aitas seda väidet tõestada e-arveid kasutavate organisatsioonide võrdlus (t-test) arvete mahtude järgi, millest selgus, et majanduslik mõju on oluliselt suurem nende ettevõtete jaoks, kelle e-arvete hulk on keskmisest suurem.

Kokkuvõtlikult võib uuringu tulemustest järeldada, et Eesti avalikus ja erasektoris on e-arvete kasutamine pigem vähe levinud. Samas selgus uuringust, et ettevõtetel ja asutustel ei ole suuri tehnilisi takistusi e-arvetele üleminekuks. Asutustes ja ettevõtetes (v.a mikroettevõtted) on kasutusel majandustarkvara, mis enamasti võimaldab ka e-arveid saata, vastu võtta ja/või menetleda. Peamiselt ongi e-arvete laiemat kasutuselevõttu takistanud väike kasutajate arv, mis tähendab, et tegemist on nn suletud ringiga, kus tarnijad ei saada e-arveid, kuna kliendid ei võta neid vastu ja kliendid ei võta neid vastu sellepärast, et tarnijad neid ei saada. Teiseks oluliseks takistuseks võib pidada vähest teadlikkust.

Analüüsi tulemusel võib esitada riigile järgmised soovitusel e-arvetega seotud takistuste ületamiseks ning e-arvete kasutuselevõtu soodustamiseks:

### **1. E-arvete kohustuse sätestamine riigihangete puhul**

Sellist lahendust on e-arvetele ülemineku soodustamiseks kasutatud mitmes riigis ning see on e-arvete kasutajate hulka märkimisväärselt tõstnud (Ciciriello, Hayworth 2009, Koch 2014). Uuringust selgus, et tehnilise valmisoleku osas ettevõtetel ja asutusel olulisi piiranguid ei esine (v.a mikroettevõtted), kuid samas ei ole paljud ettevõtted ka üleminekust huvitatud, kuna müügiarvete puhul ei anna PDF-dokumentidelt e-arvetele üleminek märkimisväärset kokkuhoidu. Seega ei toimu üleminek tõenäoliselt iseeneslikult. Samas oleks avaliku sektori puhul üleminekust saadav majanduslik mõju märkimisväärne, mistõttu oleks otstarbekas kehtestada kohustuslik e-arvete kasutamine riigihangetes. Kuna kirjanduse ülevaade näitas, et riigihangetes e-arvete kohustuse sätestamine suurendab oluliselt e-arvete kasutajate hulka, siis aitaks see

lahendada ka peamist e-arvete kasutamise takistust – väikest kasutajate hulka – ning võimaldaks seeläbi suuremat majanduslikku kasu ka ettevõtetele.

## **2. Ettevõtete ja asutuste teadlikkuse tõstmine e-arvete teemal**

Kirjanduse ülevaatest selgus, et vähene teadlikkus on üks peamisi takistusi, mis on piiranud e-arvete kasutuselevõttu. Seda väidet tõestasid ka empiirilise uuringu tulemused. Seega võib soovitada kasutusele võtta meetmeid, mis aitaksid suurendada ettevõtete ja asutuste teadlikkust e-arvete teemal. Tuginedes kirjanduse ülevaatele võib uskuda, et suurem teadlikkus toob kaasa ka avatuma suhtumise e-arvete kasutamisse (Hernandez-Ortega ja Martinez, 2012).

## **3. Mikroettevõtete toetamine e-arvetele üleminekul**

Uuringust selgus, et e-arvete käitlemise võimekusega majandustarkvarad on vähem levinud mikroettevõtete seas. Kuna uuringutulemused näitasid positiivset seost ettevõtte suuruse ja e-arvetest saadava majandusliku mõju vahel, siis on väiksematel ettevõtetel üleminekust ka vähem võita. Samas on mikroettevõtete näol tegemist olulise grupiga, kuna see moodustab Eesti ettevõtete hulgast suurema enamiku. Seega võib soovitada töötada välja meetmed, mis toetaksid mikroettevõtete üleminekut e-arvetele (nt võimaldada tasuta e-arvete saatmist väikeste arvemahtude puhul).

## **4. Operaatorteenuse kulude kompenseerimine väikeste asutuste puhul**

Seda soovitusi võib rakendada juhul, kui soovitus nr 1 (e-arvete kohustus riigihangetes) ei rakendata. Avaliku sektori poolt väljatoodud takistuste hulgas oli esikohal operaatorteenuse kõrge hind. Kuna analüüsist nähtus, et väiksematel asutustel on e-arvetele ülemineku potentsiaalne kokkuhoid väiksem, siis on mõistlik sarnaselt väiksematele ettevõtetele toetada ka väiksemate avaliku sektori asutuste üleminekut e-arvetele. Seda võib teha näiteks operaatorteenuse kulude kompenseerimise teel. Soovitus otstarbekus lähtub eeldusest, et suurem e-arvete kasutajate hulk aitab lahendada ka takistust, et vähesest e-arvete kasutajate hulgast tulenevalt ei ole arveid kellelegi saata.

## 4. KOKKUVÕTE

Globaliseerunud maailmas ja tiheda konkurentsi tingimustes otsivad ettevõtted võimalusi oma tegevuskulude vähendamiseks ning sageli püüeldakse selle poole tehnoloogia abil. Arvete käitlemisega seotud kulusid võib liigitada tehingukuludeks, mille minimeerimine on kaasaegsete juhtimisteooriate kohaselt oluline organisatsiooni laiemate eesmärkide täitmise seisukohast. Arvetega seotud kulude vähendamiseks on võimalik automatiseerida arvete käitlemise protsessi masinloetavate e-arvete kasutuselevõtu kaudu. Magistritöoga uuriti, milline on Eesti avaliku ja erasektori valmisolek üleminekuks e-arvete kasutamisele riigihangetes. See info peaks võimaldama teha riigil põhjendatud otsuseid, millises ajaraamis oleks üleminek võimalik ning kas ja milliseid poliitikameetmeid oleks vaja rakendada osapoolte toetamiseks.

Uuringust selgus, et Eesti ettevõtete ja avaliku sektori asutuste seas on ülekaalukalt kõige levinumaks arveldamise viisiks e-kirja manusena saadetak PDF-dokument. Kui erasektoris on tavapäraseks ainult PDF-dokumentide saatmine, siis avalikus sektoris on levinud paber- ja PDF-arvete paralleelne kasutus. E-arvete kasutamine on Eesti ettevõtete ja asutuste seas pigem vähe levinud. Aastal 2013 saatis erasektoris e-arveid keskmiselt 6% ettevõtetest ( $M = 0,06$ ;  $SD = 0,233$ ) ning avalikus sektoris võttis e-arveid vastu 14% asutustest ( $M = 0,14$ ;  $SD = 0,349$ ). Peamisteks e-arvete kasutajateks Eestis on suured avaliku sektori asutused ja ettevõtted, kelle hulgas on e-arvete kasutajaid ligikaudu pooled. Täielikult on e-arvetele üle läinud vaid ligikaudu 1% avaliku sektori asutustest ning 2% erasektorist.

Samas näitas uuring, et Eesti ettevõtetes ja asutustel ei ole suuri tehnilisi takistusi e-arvetele üleminekuks. Enamikes asutustes ja ettevõtetes on kasutusel majandustarkvara, mis enamasti võimaldab ka e-arveid saata, vastu võtta ja/või menetleda. Peamiselt ongi e-arvete laiemat kasutuselevõttu takistanud väike kasutajate arv, mis tähendab, et tegemist on nn suletud ringiga, kus tarnijad ei saada e-arveid, kuna kliendid ei võta neid vastu ja kliendid ei võta neid vastu sellepärast, et tarnijad neid ei saada. Teiseks oluliseks takistuseks võib pidada vähest teadlikkust.

E-arvetele üleminek on otstarbekam suuremate organisatsioonide puhul ning suurema e-arvete osakaalu puhul. Sealjuures on majanduslik mõju ostuprotsessis suurem kui müügiotsessis, ning sõltub arvete otsessi automatiseerituse algtasemest. Kuna Eesti ettevõtted on tüüpiliselt väikesed ning valdavalt on kasutusel PDF-arved, siis ei avalda müügiarvete puhul e-arvetele üleminek keskmise Eesti ettevõtte seisukohast märkimisväärset majanduslikku mõju. Samas näitas analüüs, et kokkuvõid on suurem avaliku sektori ostuprotsessis, kuna asutused on tüüpiliselt suuremad ning arvetega seotud otsessid keerulisemad ja kinnitusringid pikemad.

Analüüsi tulemusel esitati riigile järgmised soovitused e-arvetega seotud takistuste ületamiseks ning e-arvete kasutuselevõtu soodustamiseks:

1. **E-arvete kohustuse sätestamine riigihangete puhul**, et aidata kaasa e-arvete kasutajate arvu tõstmisele, mis on üheks peamiseks takistuseks e-arvete laiemal levikul, ning võimaldada kulude kokkuvõidu avalikule sektorile.
2. **Ettevõtete ja asutuste teadlikkuse tõstmine e-arvete teemal**, et aidata kaasa e-arvete kasutajate arvu tõstmisele läbi madalast teadlikkusest tuleneva tõrksuse vähendamisele e-arvetele ülemineku osas.
3. **Mikroettevõtete toetamine e-arvetele üleminekul**, kuna uuringust selgus, et mikroettevõtetel on kõige väiksem valmisolek e-arvete kasutuselevõtuks, samuti on nende potentsiaalne majanduslik kokkuvõid üleminekust kõige väiksem. Samas moodustavad need suurima osa Eesti ettevõtetest.
4. **Operaatoriteenuse kulude kompenseerimine väikeste asutuste puhul** (juhul, kui ei rakendata soovitus nr 1), et soodustada e-arvete kasutuselevõttu väiksemate avaliku sektori asutuste seas ning laiendada sellega e-arvete kasutajate hulka.

Kokkuvõtvvalt leiab magistriröö autor, et töö eesmärk saavutati: selgitati välja, milline on Eesti valmisolek üleminekuks e-arveldamisele riigihangetes ehk avaliku ja erasektori vahelistes arveldustes. Autor esitas ka ettepanekud riigile, mis peaksid aitama soodustada e-arvete kasutusulatust ning võimaldama seeläbi madalamaid tehingukulusid nii avaliku kui erasektori organisatsioonidele.

## VIIDATUD ALLIKAD

Afuah, A. (2003) „Redefining firm boundaries in the face of the internet: Are firms really shrinking?“ *Academy of Management Review*, 28, 34–53.

Almeida, J.C.P, Romao M.J.B (2010) „Benefits management for an e-invoice process.“ *Portuguese Journal of Management Studies*, XV(2), 137-159.

Attaran, M. (2001) „The coming age of online procurement.“ *Industrial Management & Data Systems*, 101(4), 177-180.

Berez, S., Sheth, A. (2007) „Break the paper jam in B2B payments.“ *Harvard Business Review*, 85(11), 28.

Bower, J.L., Christensen, C.M. (1995) „Disruptive Technologies: Catching the Wave.“ *Harvard Business Review*, 73(1), 43-53.

Brown, S.L., Eisenhardt K.M. (1995) „Product development: Past research, present findings, and future directions“ *Academy of Management Review*, 20(2), 343-378.

Caluwaerts, P. (2010) „Towards a European electronic invoicing framework: Why businesses, service providers and consumers should switch to e-invoicing?“ *Journal of Payments Strategy & Systems*, 4(3).

Ciciriello, C. Hayworth, M. (2011) „European E-Invoicing Guide for SMEs.“ *European e-Business Lab*. Kättesaadav: [http://wko.at/ebusiness/e-rechnung/eb1\\_eInv\\_guide\\_final\\_web.pdf](http://wko.at/ebusiness/e-rechnung/eb1_eInv_guide_final_web.pdf) (27.12.2014)

Coase, R.H. (1937) „The Nature of the Firm“. *Economica, New Series*, 4(16), 386-405.

Crook, T.R., Combs, J.G., Ketchen, D.J. ja Aguinis, H. (2013) „Organizing around transaction costs: What have we learned and where do we go from here?“ *Academy of Management Perspectives*, 27(1), 63-79.

Rahandusministeerium (2014) „Era- ja avaliku sektori valmisolek e-arvetele üleminekuks on hea, aga motivatsioon madal“. Kättesaadav: <http://www.fin.ee/era-ja-avaliku-sektori-valmisolek/> (15.12.2014)

Euroopa Komisjon. „E-invoicing. What and why?“ Kättesaadav: [http://ec.europa.eu/finance/payments/einvoicing/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/finance/payments/einvoicing/index_en.htm) (15.12.2014).



Euroopa Komisjoni töödokument (2013) „Impact assessment, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on electronic invoicing in public procurement“ Brüssel, 26.6.2013. SWD(2013), 222 lõplik. Kättesaadav: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013SC0222&from=EN> (27.12.2014)

Elektroonilisi arveid käsitleva Euroopa sidusrühmade foorum (2009) „Mid-term Report of the European Commission Expert Group on e-Invoicing“. Kättesaadav: [http://ec.europa.eu/internal\\_market/payments/docs/einvoicing/report-2009\\_01\\_27\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/payments/docs/einvoicing/report-2009_01_27_en.pdf) (27.12.2014).

Eesti Infoühiskonna Arengukava 2020, heaks kiidetud Vabariigi Valitsuse kiitis 14.11.2013. Kättesaadav: [https://valitsus.ee/sites/default/files/content-editors/arengukavad/eesti\\_infouhiskonna\\_arengukava\\_2020\\_0.pdf](https://valitsus.ee/sites/default/files/content-editors/arengukavad/eesti_infouhiskonna_arengukava_2020_0.pdf) (30.12.2014)

Engström, A., Wallström, A., Salehi-Sangari, E. (2009) „Implementation of Public e-Procurement in Swedish Government Entities.“ *Proceedings of the International Multiconference on Computer Science and Information Technology*, 315 – 319. Kättesaadav: <http://www.europeseaanbestedingen.eu/europeseaanbestedingen/download/common/implementatie-e-procurement-in-zweedse-overheid.pdf> (26.12.2014)

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiiv 2014/55/EL, 16. aprill 2014, mis käsitleb e-arveldamist riigihangete puhul. Kättesaadav: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX:32014L0055> (4.01.2015)

Elektroonilisi arveid käsitleva Euroopa sidusrühmade foorum (2013) „Electronic invoicing for small and medium enterprises: Activity 2 - Experience and Good practice.“ Kättesaadav: [http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/invoicing/activity\\_2\\_sme\\_final\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/ict/files/invoicing/activity_2_sme_final_en.pdf) (30.12.2014)

Haq, S. (2007) „Electronic Invoicing gains as adoption barriers fall“. *Financial Executive*, 2, 61-63.

Hernandez-Ortega, B. (2012) „Key factors for the adoption and subsequent use of e-invoicing“ *Academia, Revista Latinoamericana de Administración*, 50, 15-30. Kättesaadav: <http://www.redalyc.org/pdf/716/71624352003.pdf> (28.12.2014)

Hernandez-Ortega, B., Jimenez-Martinez, J. (2013) „Performance of e-invoicing in Spanish firms.“ *Information Systems & e-Business Management*, 11(3), 457-480.

Johnson, R.A., Kast, F.E. ja Rosenzweig, J.E. (1964) „Systems Theory and Management.“ *Management Science*, 10(2), 367-384.

Kast, E.F, Rosenzweig, J.E. (1972) „General Systems Theory: Applications for Organization and Management.“ *The Academy of Management Journal*, 15(4), 447-465.

Katz, D., Kahn, R. (1966) „The Social Psychology of Organizations“. *New York: John Wiley & Sons, Inc.*, 1966.

Kauffman, R.J., Mohtadi, H. (2004) „Proprietary and Open Systems Adoption in E-Procurement: A Risk-Augmented Transaction Cost Perspective“. *Journal of Management Information System*, 21(1), 137-166.

Keifer, S. (2011) „E-invoicing: The catalyst for financial supply chain efficiencies“. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 5(1).

Kioses, E., Pramadari, K., Doukidis, G., Bardaki, C. (2007) "Measuring the Business Value of Electronic Supply Chain Collaboration: The Case of Electronic Invoicing". *BLED 2007 Proceedings*. Töö nr 53. Kättesaadav: <http://aisel.aisnet.org/bled2007/53> (26.12.2014)

Koch, B. (2014) „E-invoicing/ E-billing. Key stakeholders as game changers“, Billentis. Kättesaadav: [http://www.billentis.com/Publikationen\\_e.htm](http://www.billentis.com/Publikationen_e.htm) (27.12.2014)

Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, Nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide komiteele „Elektrooniliste arvete eeliste ärakasutamine Euroopa hüvanguks“. Brüssel, 2.12.2010. KOM(2010) 712, lõplik. Kättesaadav: [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/;ELX\\_SESSIONID=nqrMJp5S714bzgnKT11xynTF15yMgDwYvj10vjTGNJfbNqP25CSM!1866152738?uri=CELEX:52010DC0712](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/;ELX_SESSIONID=nqrMJp5S714bzgnKT11xynTF15yMgDwYvj10vjTGNJfbNqP25CSM!1866152738?uri=CELEX:52010DC0712) (4.01.2015)

Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, Nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide komiteele „Euroopa digitaalne tegevuskava“. Brüssel, 19.5.2010. KOM(2010)245 lõplik. Kättesaadav: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52010DC0245> (4.01.2015)

Lindskog, H. (2004) How can the private sector benefit from the public sector's eprocurement experiences? *The Internet Society: Advances in learning, Commerce and Security*. WIT Press, 123-138

Nienhuis, J.J., Corter, M., Lycklama, D. (2013) „Real-time financing: Extending e-invoicing to real-time SME financing“. *Journal of Payments Strategy & Systems*, 7(3).

Penttinen, E. (2008) „*Electronic Invoicing Initiatives in Finland and in the European Union – Taking the Steps towards the Real-Time Economy*“ Helsinki School of Economics, 95. köide. Kättesaadav: <http://epub.lib.aalto.fi/pdf/hseother/b95.pdf> (4.01.2014)

*Politecnico Di Milano*, (2008) „Electronic Invoicing as “Keystone” in the Collaboration between Companies, Banks and PA, Report.“ Kättesaadav: <http://www.epractice.eu/files/media/media2625.pdf> (28.12.2014)

Porter, M. (1985) „*Competitive Advantage*“, Free Press, New York, 1985.

Radecki, L.J. ja Wenninger, J. (1999) „Paying Electronic Bills Electronically“, *Federal Reserve Bank of New York, Current Issues in Economics and Finance*, 5(1).

Ray, G., Xue, L., Barney, J. B. (2013) „Impact of information technology capital on firm scope and performance: The role of asset characteristics.“ *Academy of Management Journal*, 56(4), 1125–1147.

Riigihangete seadus. Vastu võetud Riigikogus 24.01.2007 - RT I, 12.07.2014, 123.

Rombel, A. (2007) „Paving The Way For E-Invoices“ *Global Finance New York*, 21(3), 21-23.

Rungi, M. (2014) „*Quo vadis* juhtimisteadus“, avaldamata.

Schmandt, P., Engel-Flechsigt, S. (2013) „The Transposition of the EU’s Electronic Invoicing Directive by EU Member States and the Resulting Legal Landscape“. *Journal of Internet Law*, 17(1), 3.

Scott, W. R. (1992) „Organizations: Rational, Natural, and Open Systems“. *Englewood Cliffs (N.J.): Prentice Hall*.

Statistikaamet (2013) „Infotehnoloogia ettevõttes“, statistiline vaatlus. Kättesaadav: <http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/Saveshow.asp> (03.01.2015)

CapGemini Consulting (2008). „SEPA: potential benefits at stake“. Kättesaadav: [http://ec.europa.eu/internal\\_market/payments/docs/sepa/sepa-capgemini\\_study-final\\_report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/internal_market/payments/docs/sepa/sepa-capgemini_study-final_report_en.pdf) (30.12.2014).

Verplanken, B., Aarts, H., van Knippenberg, A., Moonen, A. (1998) „Habit versus planned behaviour: a field experiment“. *The British Journal Of Social Psychology / The British Psychological*, 37(1), 111-28.

Von Bertalanffy, L. (1972) „The History and Status of General Systems Theory“, *Academy of Management Journal*, 15(4), 407-426.

Williamson, O.E. (1981) „The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach“. *American Journal of Sociology*, 87(3), 548-577.

Williamson, O.E. (2007). „Transaction Cost Economics: An Introduction“. *Economics Discussion Papers, Kiel Institute for the World Economy*. Kättesaadav: <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2007-3> (02.01.2015)

## **SUMMARY**

### **THE PREPAREDNESS OF TRANSITION TO E-INVOICING IN PUBLIC-PRIVATE TRANSACTIONS IN ESTONIA**

Keiu Rõa

In a globalized and highly competitive world, companies are looking for ways to reduce their operating cost. In order to achieve this, organizations often strive for the technology. The cost of sending, receiving and processing the invoices can be classified as transaction cost and it could be significantly reduced by introducing e-invoicing. In addition to the reduced transaction cost companies and institutions would gain from e-invoicing in terms of other benefits, such as eliminating manual handling errors, improving the efficiency and the process controls, shorter processing time etc.

The purpose of the thesis was to investigate the preparedness of Estonian private and public sectors to use machine-readable e-invoices. The aim would be to provide the state with information for deciding on transferring to e-invoicing in public-private transactions. To achieve the goal, a quantitative study using a structured online questionnaire was carried out in June and July 2014, which received a total of 829 correct answers. The survey results were analyzed using Microsoft Excel. The public institutions were surveyed as buyers and private companies as suppliers.

The study revealed that Estonian companies and public institutions currently use paper invoices, emailable PDF-invoices or machine-readable e-invoices. The most common form of invoicing is the utilization of PDF-invoices, also a parallel use of PDF-invoices and paper invoices is common for public sector. The usage of e-invoicing in Estonia is relatively low. In 2013, 6% of companies sent e-invoices and 14% of public institutions received e-invoices. The main users of e-invoicing are the bigger companies and public institutions of which around 50% are using e-invoicing. Around 1% of public institutions and 2% of companies have fully transferred to e-invoicing.

There are no significant technical or organizational restrictions that would prevent Estonian companies and public institutions from transferring to e-invoicing. Most of the organizations (excluding micro-enterprise) are using accounting software which in most cases has the ability to process e-invoices. The transition to e-invoicing is, however, slowed down by a small number transaction partners using e-invoicing and also a lack of awareness among companies regarding e-invoicing.

The transition to e-invoicing may translate into substantial savings for especially bigger organizations. The economic impact would be greater for buyers, and depends on the current level of process automation. The study revealed that Estonian public sector would gain significant savings from e-invoicing due to its characteristics (bigger in size, more complicated processes etc). Due to the small size of Estonian companies and the wide use of PDF-invoices, transferring to e-invoicing would have a smaller impact on private sector.

Based on the research, the following recommendations were made in order to facilitate the use of e-invoicing in Estonia:

1. **Establish compulsory e-invoicing for public procurements** in order to increase the number of e-invoicing users.
2. **Raise the awareness on e-invoicing** in order to mitigate the reluctance related to e-invoicing which derives from low awareness on the topic.
3. **Support micro-enterprises on transition to e-invoicing** as the research revealed that micro-enterprises have the lowest preparedness to transfer to e-invoicing as well as the lowest potential savings. However, this group forms the vast part of Estonian companies.
4. **Provide compensation for operators' service for smaller public sector institutions** (in case of recommendation 1 not being implemented) in order to enhance the use of e-invoicing.

In conclusion, the stated goal of the thesis was achieved: to investigate the preparedness of the Estonian private and public sectors to use machine-readable e-invoices. The recommendations were provided in order to support the transition to e-invoicing.

# LISAD

## Lisa 1. Empiirilise uuringu ankeet (avalik sektor)

| TEEMA 0: ÜLDKÜSIMUSED  |  |   |
|--|--|---|
| 1  | Palun nimetage oma positsioon asutuses/ ettevõttes.<br><i>Palun valige ainult üks järgnevatest</i>   |   |
|  | A  | Asutuse/ ettevõtte juht                       |
|  | B  | Raamatupidamise eest vastutav isik            |
|  | C  | Teised  |
| 2  | Palun valige asutuse/ ettevõtte õiguslik vorm.<br><i>Palun valige ainult üks järgnevatest</i>  |   |
|  | A  | Kohalik omavalitsus                           |
|  | B  | Avalik-õiguslik üksus                         |
|  | C  | Riigi või KOV-i sihtasutus                    |
|  | D  | Äriühing (riigi või KOV-i valitseva mõju all) |
|  | E  | MTÜ (riigi või KOV-i valitseva mõju all)      |
|  | F  | Teised  |
| 3  | Palun nimetage asutuse/ ettevõtte keskmine töötajate arv (2013. aastal).<br><i>Palun valige ainult üks järgnevatest</i>  |   |
|  | A  | Alla 5 töötaja                                |
|  | B  | 5-9 töötajat                                  |
|  | C  | 10-19 töötajat                                |
|  | D  | 20-49 töötajat                                |
|  | E  | 50-99 töötajat                                |
|  | F  | 100-249 töötajat                              |
|  | G  | Rohkem kui 250 töötajat                       |
| TEEMA 1: OSTUARVETE VASTUVÕTMINE   |  |   |
| 4  | Mitu ostuarvet võttis Teie asutus/ ettevõtte vastu 2013. aastal?<br><i>Kommentaar: Mõeldud on nii erasektorilt kui avalikult sektorilt saadud arveid.</i>  |   |
|  | <i>Võimalik sisestada ainult positiivset täisarvu</i>  |   |
| 5  | Millisel kujul ostuarveid võttis Teie asutus/ ettevõtte vastu 2013. aastal? Palun hinnake osakaalu kõikidest ostuarvetest. <i>Palun valige kõik mis sobib</i><br><i>Kommentaar: Mõeldud on nii erasektorilt kui avalikult sektorilt saadud arveid.</i> |   |
|  |  | % kõikidest ostuarvetest                      |
|  | A  | Paberarve                                     |
|  | B  | PDF-arve                                      |
| <i>Tehniline märkus: Kõigepealt valib vastaja edastamise viisi ja seejärel</i> |  |   |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|   | C  | Masinloetavad e-arved   |  | <i>sisestab osakaalu nende kohta, mida on valinud. % summa kokku võib olla suurem kui 100.</i> |
|   | <i>Palun kommenteerige (vajadusel)</i>   |   |  |  |
|   | Palun valige väide, mis kehtib Teie asutuse/ ettevõtte kohta: <i>Palun valige <b>ainult üks</b> järgnevatest</i>   |   |  |  |
| 6 | A  | E-arve vastuvõtmine toimub operaatori (nt Eesti Posti eArvekeskus, DVK, Telema, OpusCapita, Edisoft, pangad) menetlussüsteemis koos konteerimise ja kinnitamisega ning automaatse andmete edastamisega raamatupidamisprogrammi. |  |  |
|   | B  | E-arve vastuvõtmine ja töötlemine toimub raamatupidamisprogrammis (täielik masintöötlamine).  |  |  |
|   | C  | E-arve vastuvõtmine toimub dokumendihaldussüsteemis ja sealt toimub automaatne edastamine raamatupidamisprogrammi konteerimiseks (täielik masintöötlamine)  |  |  |
|   | D  | Peale e-arvete vastuvõtmist ja menetlemist dokumendihaldussüsteemis toimub selle sisestamine raamatupidamisprogrammi (ei ole täielik masintöötlamine).  |  |  |
|   | E  | Asutusel/ ettevõttel puudub võimekus masinloetavat e-arvet vastu võtta ja menetleda.  |  |  |
|   | F  | Meie asutuse/ ettevõtte kohta ei kehti ükski eelnimetatud väide.  |  |  |
|   | Palun kirjeldage e-arvete vastuvõtmise/menetlemise protsessi Teie asutuses/ ettevõttes   |   |  | <i>Kui 6 vastus on F</i>   |
| 7 | Palun hinnake, kui suure osa kõikidest Teie asutuse/ ettevõtte ostuarvetest moodustasid <i>avaliku sektori asutuste</i> poolt edastatud arved (2013. aastal)? Kui Te ei saanud avaliku sektori asutustelt ühtegi ostuarvet, märkige kasti 0.<br><i>Kommentaar: Avaliku sektori all mõeldakse riigiasutusi ja KOV üksusi koos allasutustega, avalik-õiguslikke juriidilisi isikuid, sotsiaalkindlustusfonde (haigekassa ja töötukassa) ja nende valitseva mõju all olevaid sihtasutusi, MTÜ-sid ning äriühinguid.</i> |   |  |  |
|   | A  | .... % kõikidest ostuarvetest.  |  | %  |
| 8 | Milliseid ostuarveid võttis Teie asutus/ ettevõtte vastu <u>avaliku sektori asutustelt</u> (2013. aastal)?<br>Palun hinnake osakaalu kõikidest avaliku sektori ostuarvetest.<br><i>Palun valige <b>kõik</b> mis sobib</i>  |   |  |  |
|   |  |   | % kõikidest avaliku sektori ostuarvetest | <i>Ei vasta, kui 7 on „ei saanud avaliku sektori asutustelt ühtegi ostuarvet“.</i>             |
|   | A  | Paberarve   |  | <i>Tehniline märkus: Kõigepealt valib vastaja edastamise viisi ja</i>                          |
|   | B  | PDF-arve  |  |  |
| C | Masinloetavad e-arved  |   |  |  |

|                                      |  |   |                                 |  |
|--------------------------------------|--|---|---------------------------------|--|
|                                      |  |   |                                 | seejärel sisestab osakaalu nende kohta, mida on valinud. % summa kokku võib olla suurem kui 100.   |
|                                      | Palun kommenteerige (vajadusel)  |   |                                 |  |
| <b>TEEMA 2: MÜÜGIARVETE SAATMINE</b> |  |   |                                 |  |
| 9                                    | Mitu müügiarvet saatis Teie asutus/ ettevõtte välja keskmiselt ühes kalendrikuus 2013. aastal?<br><i>Kommentaar: Mõeldud on nii erasektorile kui avalikule sektorile saadetud arveid.</i>  |   |                                 |  |
|                                      | Võimalik sisestada ainult positiivset täisarvu   |   |                                 |  |
| 10                                   | Kas mõnes Teie hallatavas asutuses on eraldi raamatupidamine?<br><i>Palun valige ainult üks järgnevatest</i>   |   |                                 |  |
|                                      | A  | Jah   | Vastab ainult juhul, kui 2 on A |  |
|                                      | B  | Ei  |                                 |  |
|                                      | Palun nimetage need asutused   |   |                                 |  |
|                                      |  |   |                                 |  |
| 11                                   | Millisel kujul saatis Teie asutus/ ettevõtte arveid välja 2013. aastal? Palun hinnake osakaalu kõikidest müügiarvetest.<br><i>Palun valige kõik mis sobib</i><br><i>Kommentaar: Mõeldud on nii erasektorile kui avalikule sektorile saadetud arveid.</i>   |   |                                 |  |
|                                      |  |   | % kõikidest müügiarvetest       | <i>Tehniline märkus: Kõigepealt valib vastaja edastamise viisi ja seejärel sisestab osakaalu nende kohta, mida on valinud. % summa kokku võib olla suurem kui 100.</i> |
|                                      | A  | Paberarve   |                                 |  |
|                                      | B  | PDF-arve e-posti teel   |                                 |  |
|                                      | C  | Masinloetava e-arvena, st majandustarkvara ja operaatori kaudu (nt Eesti Posti eArvekeskus, DVK, Telema, OpusCapita, Edisoft, pangad) |                                 |  |
| Palun kommenteerige (vajadusel)      |  |   |                                 |  |
| 12                                   | Palun hinnake, kui suure osa kõikidest Teie asutuse/ ettevõtte müügiarvetest moodustasid <u>avalikule sektorile</u> saadetud müügiarved (2013. aastal)? Kui Te ei saanud avalikule sektorile ühtegi müügiarvet, märkige kasti 0.<br><i>Kommentaar: Avaliku sektori all mõeldakse riigiasutusi ja KOV üksusi koos allasutustega, avalik-õiguslikke juriidilisi isikuid, sotsiaalkindlustusfonde (haigekassa ja töötukassa) ja nende valitseva mõju all olevaid sihtasutusi, MTÜ-sid ning äriühinguid.</i> |   |                                 |  |
|                                      | A  |   |                                 |  |
|                                      | B  | ..... % kõikidest müügiarvetest   |                                 | %  |
| 13                                   | Millisel kujul saatis Teie asutus/ ettevõtte <u>avalikule sektorile</u> arveid 2013. aastal? Palun hinnake osakaalu kõikidest avaliku sektori müügiarvetest.<br><i>Palun valige kõik mis sobib</i><br><i>Kommentaar: Avaliku sektori all mõeldakse riigiasutusi ja KOV üksusi koos allasutustega, avalik-õiguslikke juriidilisi isikuid, sotsiaalkindlustusfonde (haigekassa ja töötukassa) ja nende valitseva mõju all olevaid sihtasutusi, MTÜ-sid ning äriühinguid.</i>                               |   |                                 |  |
|                                      |  |   | % kõikidest avaliku sektori     | <i>Ei vasta, kui 12 on „, ei saanud</i>  |



|   |   |   |               |  |               |
|---|---|---|---------------|--|---------------|
|   |   |   | müügiarvetest | <i>avalikule sektorile ühtegi müügiarvet“.</i>   |               |
|   | A   | Paberarve   |               |  |               |
|   | B   | PDF-arve e-posti teel   |               |  |               |
|   | C   | Masinloetava e-arvena, st majandustarkvara ja operaatori kaudu (nt Eesti Posti eArvekeskus, DVK, Telema, OpusCapita, Edisoft, pangad) |               | <i>Tehniline märkus: Kõigepealt valib vastaja edastamise viisi ja seejärel sisestab osakaalu nende kohta, mida on valinud. % summa kokku võib olla suurem kui 100.</i> |               |
|   | <i>Palun kommenteerige (vajadusel)</i>  |   |               |  |               |
| <b>TEEMA 3: KASUTUSEL OLEV TARKVARA</b> |   |   |               |  |               |
|   | Kas ja milline majandustarkvara on Teie asutuses/ ettevõttes kasutusel ostu- ja müügiarvete käsitlemiseks?  |   |               |  |               |
| 14                                      | A   | HansaWorld  |               |  |               |
|   | B   | Merit Aktiva  |               |  |               |
|   | C   | Microsoft Dynamics AX   |               |  |               |
|   | D   | Microsoft Dynamics NAV  |               |  |               |
|   | E   | PMen  |               |  |               |
|   | F   | SAF   |               |  |               |
|   | G   | SAP   |               |  |               |
|   | H   | Taavi   |               |  |               |
|   | I   | Tresoor   |               |  |               |
|   | J   | Asutuses/ettevõttes ei ole majandustarkvara kasutusel   |               |  |               |
|   | K   | Muu arvete käsitlemise tarkvara .. Palun täpsustage   |               |  |               |
|   | Kas ja mil määral võimaldab Teie asutuses/ ettevõttes kasutusel olev majandustarkvara masinloetavaid e-arveid koostada ja/või käsitleda?<br><i>Palun valige kõige sobivaim vastus</i> |   |               | Ei vasta, kui 14 vastus on J   |               |
| 15                                      |   |   | Võimaldab     | Ei võimalda  | Ei oska öelda |
|   | A   | E-arveid luua ja edastada (müük)  |               |  |               |
|   | B   | E-arveid vastu võtta (ost)  |               |  |               |
|   | C   | E-arveid menetleda (ost)  |               |  |               |
|   | <i>Palun kommenteerige (vajadusel)</i>  |   |               |  |               |
|   | Kas ja milline dokumendihaldussüsteem on Teie asutuses/ ettevõttes kasutusel ostuarvete menetluseks?<br><i>Palun valige ainult üks järgnevatest</i>                                   |   |               |  |               |
| 16                                      | A   | Postipoiss  |               |  |               |
|   | B   | Amphora   |               |  |               |
|   | C   | Webdesktop  |               |  |               |
|   | D   | GoPro   |               |  |               |
|   | E   | Ei ole dokumendihaldussüsteemi kasutusel  |               |  |               |

|                           |  |   |             |               |  |
|---------------------------|--|---|-------------|---------------|--|
|                           | F  | Teised  |             |               |  |
| 17                        | Kas ja mil määral võimaldab Teie asutuses/ ettevõttes kasutusel olev dokumendihaldussüsteem masinloetavaid e-arveid kasutada?<br><i>Palun valige kõige sobivaim vastus</i>   |   |             |               | Ei vasta, kui 16 on E  |
|                           |  | Võimaldab   | Ei võimalda | Ei oska öelda |  |
|                           | A  | E-arveid vastu võtta  |             |               |  |
|                           | B  | E-arveid kinnitada  |             |               |  |
|                           | C  | E-arveid konteerida   |             |               |  |
|                           | <i>Palun kommenteerige (vajadusel)</i>   |   |             |               |  |
| <b>TEEMA 4: HINNANGUD</b> |  |   |             |               |  |
| 18                        | Palun hinnake, kas ja millist majanduslikku mõju on Teie asutusele/ ettevõttele avaldanud ostuarvete käsitlemine masinloetavate e-arvetena (PDF- ja paberarvete asemel)?<br><i>Palun valige kõik mis sobib</i>             |   |             |               | Vastab ainult, kui 5 vastus on C (st vastab, kui on vastu võtnud e-ostuarveid) |
|                           | A  | Kasu ostuarvete menetlemise kiiruse suurenemisest   |             |               |  |
|                           | B  | Kasu ostuarve menetlemisprotsessiga seotud tööaja vähenemisest                              |             |               |  |
|                           | C  | Kasu ostuarve elektroonilise arhiveerimisega seotud rahalisest ja tööaja kokkuhoiust        |             |               |  |
|                           | D  | Kasu ostuarve sisestamisel tekkinud vigade vähenemisest                                     |             |               |  |
|                           | F  | Ostuarvete käsitlemine masinloetavate e-arvetena on olnud majanduslikult kahjulik           |             |               |  |
|                           | G  | Ostuarvete käsitlemine masinloetavate e-arvetena pole majanduslikku mõju avaldanud.         |             |               |  |
|                           | Palun nimetage muid kasusid, mida Teie asutus on saanud ostuarvete käsitlemisest masinloetavate e-arvetena ... /vastamine kohustuslik/   |   |             |               |  |
|                           | Palun täpsustage mõju ettevõttele/ asutusele. Juhul, kui variant F /vastamine kohustuslik/   |   |             |               |  |
| 19                        | Palun hinnake, kui suur on olnud see mõju Teie asutuse/ ettevõtte majandustegevusele?<br><i>Palun valige ainult üks järgnevatest</i>   |   |             |               | Ei vasta, kui 18 vastus on G   |
|                           | A  | Mõju on olnud väga suur   |             |               |  |
|                           | B  | Mõju on olnud pigem suur  |             |               |  |
|                           | C  | Mõju on olnud pigem väike   |             |               |  |
|                           | D  | Mõju on olnud väga väike  |             |               |  |
|                           | <i>Palun kommenteerige (vajadusel)</i>   |   |             |               |  |
| 20                        | Palun hinnake, kas ja millist majanduslikku mõju on Teie asutusele/ ettevõttele avaldanud müügiarvete koostamine/ edastamine masinloetavate e-arvetena (PDF- ja paberarvete asemel)?<br><i>Palun valige kõik mis sobib</i> |   |             |               | Vastab ainult, kui 11 vastus on C (st on saatnud e-müügiarveid)                |
|                           | B  | Kasu paberikulu vähenemisest  |             |               |  |
|                           | C  | Kasu vähenenud järelkontrolli vajadusest (võrreldes PDF- ja paberarvetega)                  |             |               |  |
|                           | D  | Kasu maksetähtaegade lühenemisest ja raha kiiremast laekumisest                             |             |               |  |
|                           | F  | Müügiarvete koostamine masinloetavate e-arvetena on olnud asutusele majanduslikult kahjulik |             |               |  |
| G                         | Müügiarvete koostamine masinloetavate e-arvetena pole asutusele majanduslikku mõju avaldanud.  |   |             |               |  |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
|    | Palun nimetage muid kasusid, mida Teie asutus on saanud müügiarvete koostamisest masinloetavate e-arvetena ... /vastamine kohustuslik/                        |   |  |
|    | Palun täpsustage mõju ettevõttele/ asutusele. <i>Juhul, kui variant F /vastamine kohustuslik/</i>   |   |  |
| 21 | Palun hinnake, kui suur on olnud see mõju Teie asutuse/ ettevõtte majandustegevusele?<br><i>Palun valige <b>ainult üks</b> järgnevatest</i>                   |   |  |
|    | A   | Mõju on olnud väga suur   | <i>Ei vasta, kui 20 vastus on G</i>  |
|    | B   | Mõju on olnud pigem suur  |  |
|    | C   | Mõju on olnud pigem väike   |  |
|    | D   | Mõju on olnud väga väike  |  |
|    |   |   |  |
| 22 | Milliseid takistusi/probleeme on esinenud Teie asutuse/ ettevõtte jaoks seoses masinloetavate e-arvete kasutamisega (edastamine ja/või vastuvõtmine)?         |   |  |
|    | <i>Vaba tekst</i>   |   | <i>Vastab ainult, kui 11 vastus on C (st on saatnud e-arveid)</i><br><br><i>VÕI</i><br><br><i>kui 5 vastus on C (st on vastuvõtnud e-arveid)</i> |
| 23 | Palun põhjendage, miks Teie ettevõttes/ asutuses ei ole kasutusel ostuarvete töötlust masinloetavate e-arvetena?<br><i>Palun valige <b>kõik</b> mis sobib</i> |   |  |
|    | A   | Puudub poliitiline/ juhtkonna tahe  | <i>Vastab ainult juhul, kui 5 vastus ei ole C (st ei ole vastuvõtnud e-arveid)</i>   |
|    | B   | Ostuarvete menetlusega seotud tööprotsesside ümberkorraldamine on olnud liiga keeruline                 |  |
|    | C   | Puudub dokumendihaldussüsteemi ja majandustarkvara vaheline andmeedastus                                |  |
|    | D   | Dokumendihaldussüsteemis puudub võimekus e-arveid konteerida  |  |
|    | E   | Majandustarkvaras puudub võimekus e-arveid menetleda  |  |
|    | F   | Ostuarvete menetlemise teenuse sisseostmine masinloetavate e-arvetena on liiga kallis                   |  |
|    | G   | Tarnijad ei ole masinloetavaid e-arveid kasutusele võtnud   |  |
|    | H   | Takistused puuduvad   |  |
|    | I   | Muu, palun selgitage  |  |
|    |   |   |  |
| 24 | Palun põhjendage, miks ei edasta Teie ettevõtte/ asutus müügiarveid masinloetavate e-arvetena?<br><i>Palun valige <b>kõik</b> mis sobib</i>                   |   |  |
|    | A   | Puudub poliitiline/ juhtkonna tahe  | <i>Vastab ainult, kui 11 vastus ei ole C (st ei ole saatnud e-arveid)</i>  |
|    | B   | Tarkvara võimekuse kasutuselevõtmine müügiarvete koostamiseks masinloetavate e-arvetena on liiga kallis |  |
| C  | Müügiarvete edastamise teenuse sisseostmine masinloetavate e-arvetena on liiga kallis   |   |  |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
|    | D   | Kliendid ei ole masinloetavaid e-arveid tellinud/ soovinud (müük) |  |
|    | E   | Takistused puuduvad   |  |
|    | F   | Muu, palun selgitage  |  |
|    | Palun selgitage, miks Teie ettevõtte/ asutus ei edasta müügiarveid masinloetavate e-arvetena?   |   |  |
|    | Millised eeldused peaksid olema täidetud, et hakkaksite masinloetavaid e-arveid kasutama (edastama/ vastu võtma/ menetlema)?  |   |  |
| 25 |   | <i>Vaba tekst</i>   | <i>Vastab ainult, kui 11 vastus ei ole C (st ei ole saatnud e-arveid)<br/>VÕI<br/>kui 5 vastus ei ole C (st ei ole vastuvõtnud e-arveid)</i> |
|    | Millised on Teie ootused riigile masinloetavate e-arvete kasutuselevõtu soodustamises?<br>Milliseid meetmeid peaks riik kasutusele võtma (nt tasuta e-arve edastamise portaal)? |   |  |
| 26 |   | <i>Vaba tekst</i>   |  |

## Lisa 2. Empiirilise uuringu ankeet (erasektor)

| TEEMA 0: ÜLDKÜSIMUSED                  |   |  |
|--|---|--|
| 1                                      | Palun nimetage oma roll/ positsioon ettevõttes.<br><i>Palun valige <b>ainult üks</b> järgnevatest</i>   |  |
|  | A   | Ettevõtte juht   |
|  | B   | Raamatupidamise eest vastutav isik   |
|  | C   | Teised   |
| 2                                      | Palun valige ettevõtte õiguslik vorm  |  |
|  | A   | OÜ/AS  |
|  | B   | FIE  |
|  | C   | MTÜ  |
| 3                                      | Palun nimetage, kui suur oli Teie 2013. aasta ettevõtlustulu (eurodes)?<br><i>Võimalik sisestada positiivset täisarvu</i>   |  |
|  | Vastab ainult juhul, kui 2 on B   |  |
| 4                                      | Palun nimetage ettevõtte keskmine töötajate arv (2013. aastal)<br><i>Palun valige <b>ainult üks</b> järgnevatest</i>  |  |
|  | A   | Alla 5 töötaja   |
|  | B   | 5–9 töötajat   |
|  | C   | 10–19 töötajat   |
|  | D   | 20–49 töötajat   |
|  | E   | 50–99 töötajat   |
|  | F   | 100–249 töötajat   |
|  | G   | Rohkem kui 250 töötajat  |
| TEEMA 1: MÜÜGIARVETE SAATMINE          |   |  |
| 5                                      | Mitu müügiarvet saatis Teie ettevõtte välja keskmiselt ühes kalendrikuus 2013. aastal?<br><i>Kommentaar: Mõeldud on nii erasektorile kui avalikule sektorile saadetud arveid.</i>   |  |
|  | <i>Võimalik sisestada ainult positiivset täisarvu</i>   |  |
| 6                                      | Millisel kujul saatis Teie ettevõtte arveid välja 2013. aastal? <i>Palun valige <b>kõik</b> mis sobib</i><br>Palun hinnake osakaalu kõikidest müügiarvetest.<br><i>Kommentaar: Mõeldud on nii erasektorile kui avalikule sektorile saadetud arveid.</i>   |  |
|  |   | % kõikidest müügiarvetest  |
|  | A   | Paberarve  |
|  | B   | PDF-arve e-posti teel  |
|  | C   | Masinloetava e-arvena, st majandustarkvara ja operaatori kaudu (nt Eesti Posti eArvekeskus, DVK, Telema, OpusCapita, Edisoft, pangad)                                  |
| <i>Palun kommenteerige (vajadusel)</i> |   | <i>Tehniline märkus: Kõigepealt valib vastaja edastamise viisi ja seejärel sisestab osakaalu nende kohta, mida on valinud. % summa kokku võib olla suurem kui 100.</i> |
| 7                                      | Palun hinnake, kui suure osa kõikidest Teie ettevõtte müügiarvetest moodustasid <u>avalikule sektorile</u> saadetud arved 2013. aastal? Kui Te ei saanud avalikule sektorile ühtegi müügiarvet, märkige kasti 0.<br><i>Kommentaar: Avaliku sektori all mõeldakse riigiasutusi ja KOV üksusi koos allasutustega,</i> |  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   | <i>avalik-õiguslikke juriidilisi isikuid, sotsiaalkindlustusfonde (haigekassa ja töötukassa) ja nende valitseva mõju all olevaid sihtasutusi, MTÜ-sid ning äriühinguid.</i>  |   |  |
| A                                       | ..... % kõikidest müügiarvetest  |   | %  |
| 8                                       | Millisel kujul saatis Teie ettevõtte <u>avalikule sektorile</u> arveid 2013. aastal? <i>Palun valige <b>kõik</b> mis sobib</i><br>Palun hinnake osakaalu kõikidest avaliku sektori müügiarvetest.<br><i>Kommentaari: Avaliku sektori all mõeldakse riigiasutusi ja KOV üksusi koos allasutustega, avalik-õiguslikke juriidilisi isikuid, sotsiaalkindlustusfonde (haigekassa ja töötukassa) ja nende valitseva mõju all olevaid sihtasutusi, MTÜ-sid ning äriühinguid.</i> |   |  |
|   |  | % kõikidest avaliku sektori müügiarvetest   | <i>Ei vasta, kui 7 on A.</i>   |
|   | A  | Paberarve   | <i>Tehniline märkus:<br/>Kõigepealt valib vastaja edastamise viisi ja seejärel sisestab osakaalu nende kohta, mida on valinud. % summa kokku võib olla suurem kui 100.</i> |
|   | B  | PDF-arve e-posti teel   |  |
|   | C  | Masinloetava e-arvena, st majandustarkvara ja operaatori kaudu (nt Eesti Posti eArvekeskus, DVK, Telema, OpusCapita, Edisoft, pangad) |  |
| <i>Palun täpsustage (vajadusel)</i>     |  |   |  |
| 9                                       | Kas ja millisel määral kasutatakse Teie ettevõttes müügiarvete koostamisel/ väljastamisel välist raamatupidamisteenust? <i>Palun valige <b>ainult üks</b> järgnevatest</i>   |   |  |
|   | A  | Ei kasuta üldse   |  |
|   | B  | Kasutame osaliselt  |  |
|   | C  | Kasutame täielikult   |  |
| <i>Palun kommenteerige (vajadusel)</i>  |  |   |  |
| <b>TEEMA 2: KASUTUSEL OLEV TARKVARA</b> |  |   |  |
| 10                                      | Kas ja milline majandustarkvara on Teie ettevõttes kasutusel müügiarvete koostamiseks?<br><i>Palun valige <b>ainult üks</b> järgnevatest</i>   |   |  |
|   | A  | Directo   |  |
|   | B  | ERPLY   |  |
|   | C  | Epicor/ Scala   |  |
|   | D  | HansaWorld  |  |
|   | E  | Merit Aktiva  |  |
|   | F  | Microsoft Dynamics AX   |  |
|   | G  | Microsoft Dynamics NAV  |  |
|   | H  | Oracle e-Business Suite   |  |
|   | I  | PMen  |  |
|   | J  | SAF   |  |
|   | K  | SAP   |  |
|   | L  | Taavi   |  |
|   | M  | Tresoor   |  |
| N                                       | Ettevõttes ei ole majandustarkvara kasutusel   |   |  |
| O                                       | Muu müügiarvete koostamise tarkvara. Palun täpsustage  |   |  |
| 11                                      | Kas ja mil määral võimaldab Teie ettevõttes kasutusel olev majandustarkvara masinloetavaid e-arveid koostada ja/või käsitleda?   |   | <i>Ei vasta, kui 10 vastus on N</i>  |

|                           |   |  |             |               |  |
|---------------------------|---|--|-------------|---------------|--|
|                           |   | <i>Palun valige kõige sobivaim vastus</i>  |             |               |  |
|                           |   | Võimaldab  | Ei võimalda | Ei oska öelda |  |
| A                         | E-arveid luua ja edastada (müük)  |  |             |               |  |
| B                         | E-arveid vastu võtta (ost)  |  |             |               |  |
| C                         | E-arveid menetleda (ost)  |  |             |               |  |
|                           |   | <i>Palun kommenteerige (vajadusel)</i>   |             |               |  |
| 12                        |   | Kas ja milline dokumendihaldussüsteem on Teie ettevõttes kasutusel ostuarvete menetluseks?<br><i>Palun valige ainult üks järgnevatest</i>  |             |               |  |
| A                         | Postipoiss  |  |             |               |  |
| B                         | Amphora   |  |             |               |  |
| C                         | Webdesktop  |  |             |               |  |
| D                         | Ei ole dokumendihaldussüsteemi kasutusel  |  |             |               |  |
| E                         | Teised  |  |             |               |  |
| 13                        |   | Kas ja mil määral võimaldab Teie ettevõttes kasutusel olev dokumendihaldussüsteem masinloetavaid e-arveid kasutada?<br><i>Palun valige kõige sobivaim vastus</i>   |             |               |  |
|                           |   | Võimaldab  | Ei võimalda | Ei oska öelda | <i>Ei vasta, kui 12 vastus on D</i>                          |
| A                         | E-arveid vastu võtta  |  |             |               |  |
| B                         | E-arveid kinnitada  |  |             |               |  |
| C                         | E-arveid konteerida   |  |             |               |  |
|                           |   | <i>Palun kommenteerige (vajadusel)</i>   |             |               |  |
| <b>TEEMA 3: HINNANGUD</b> |   |  |             |               |  |
| 14                        |   | Palun hinnake, kas ja millist majanduslikku mõju on Teie ettevõttele avaldanud <u>müügiarvete koostamine/ edastamine</u> masinloetavate e-arvetena (PDF- ja paberarve asemel)?<br><i>Palun valige kõik mis sobib</i> |             |               |  |
| A                         | Kasu paberikulu vähenemisest  |  |             |               | <i>Vastab juhul, kui 6 vastus on C (on saatnud e-arveid)</i> |
| B                         | Kasu vähenenud järelkontrolli vajadusest (võrreldes PDF- ja paberarvetega)                      |  |             |               |  |
| C                         | Kasu maksetähtaegade lühenemisest ja raha kiiremast laekumisest                                 |  |             |               |  |
| D                         | Müügiarvete koostamine masinloetavate e-arvetena on olnud ettevõttele majanduslikult kahjulik   |  |             |               |  |
| E                         | Müügiarvete koostamine masinloetavate e-arvetena pole ettevõttele majanduslikku mõju avaldanud. |  |             |               |  |
|                           |   | Palun nimetage muid kasusid, mida Teie ettevõtte on saanud müügiarvete koostamisest masinloetavate e-arvetena  |             |               | <i>Vastab juhul, kui 6 vastus on C; ???</i>                  |
|                           |   | Palun täpsustage mõju ettevõttele /vastamine kohustuslik/  |             |               | <i>Juhul, kui variant E</i>                                  |
| 15                        |   | Palun hinnake, kui suur on olnud see mõju Teie ettevõtte majandustegevusele?<br><i>Palun valige ainult üks järgnevatest</i>  |             |               |  |
| A                         | Mõju on olnud väga suur   |  |             |               | <i>Ei vasta, kui 14 vastus on F</i>                          |
| B                         | Mõju on olnud pigem suur  |  |             |               |  |
| C                         | Mõju on olnud pigem väike   |  |             |               |  |

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
|    | D   | Mõju on olnud väga väike  |  |
| 16 | Kui olete käsitlenud ostuarveid masinloetavate e-arvetena (PDF- ja paberarve asemel), siis kas ja millist majanduslikku mõju on see Teie ettevõttele avaldanud?   |   |  |
|    | A   | Ettevõtte pole käsitlenud ostuarveid masinloetavate e-arvetena  |  |
|    | B   | Kasu ostuarvete menetlemise kiiruse suurenemisest   |  |
|    | C   | Kasu ostuarve menetlemisprotsessiga seotud tööaja vähenemisest  |  |
|    | D   | Kasu ostuarve elektroonilise arhiveerimisega seotud rahalisest ja tööaja kokkuhoiust                    |  |
|    | E   | Kasu ostuarve sisestamisel tekkinud vigade vähenemisest   |  |
|    | F   | Ostuarvete käsitlemine masinloetavate e-arvetena on olnud ettevõttele majanduslikult kahjulik           |  |
|    | G   | Ostuarvete käsitlemine masinloetavate e-arvetena pole ettevõttele majanduslikku mõju avaldanud.         |  |
|    | Palun nimetage muid kasusid, mida Teie ettevõtte on saanud ostuarvete käsitlemisest masinloetavate e-arvetena ... /vastamine kohustuslik/                         |   |  |
|    | Palun täpsustage mõju ettevõttele <i>Juhul, kui variant F</i> /vastamine kohustuslik/   |   |  |
| 17 | Palun hinnake, kui suur on olnud see mõju Teie ettevõtte majandustegevusele?<br>Palun valige <b>ainult üks</b> järgnevatest                                       |   |  |
|    | A   | Mõju on olnud väga suur   | <i>Ei vasta, kui 16 vastus on A või G</i>  |
|    | B   | Mõju on olnud pigem suur  |  |
|    | C   | Mõju on olnud pigem väike   |  |
|    | D   | Mõju on olnud väga väike  |  |
|    | Palun kommenteerige (vajadusel)   |   |  |
| 18 | Milliseid takistusi/probleeme on esinenud Teie ettevõtte jaoks seoses masinloetavate e-arvete kasutamisega (edastamine ja/või vastuvõtmine)?<br><i>Vaba tekst</i> |   | <i>Vastab juhul, kui:<br/>         1) 6 vastus on C (on saatnud e-arveid)<br/>         VÕI<br/>         2) 16 vastus pole A (on vastu võtnud e-arveid)</i> |
| 19 | Palun põhjendage, miks ei edasta Teie ettevõtte müügiarveid masinloetavate e-arvetena?<br>Palun valige <b>kõik mis sobib</b>                                      |   |  |
|    | A   | Puudub juhtkonna tahe   | <i>Siin vastavad ainult need, kes ei vastanud 6 küsimusele C (ei ole saatnud e-arveid)</i>   |
|    | B   | Tarkvara võimekuse kasutuselevõtmine müügiarvete koostamiseks masinloetavate e-arvetena on liiga kallis |  |
|    | C   | Müügiarvete edastamise teenuse sisseostmine masinloetavate e-arvetena on liiga kallis                   |  |
|    | D   | Kliendid ei ole masinloetavaid e-arveid tellinud/ soovinud  |  |
|    | E   | Takistused puuduvad   |  |
|    | F   | Teised  |  |
|    | G   | <i>Palun selgitage, miks ei edasta Teie ettevõtte müügiarveid</i>                                       |  |



|    |  |   |  |
|----|--|---|--|
|    |  | <i>masinloetavate e-arvena?</i>   |  |
| 20 | Palun põhjendage, miks ei ole Teie ettevõttes kasutusel ostuarvete töötlust masinloetavate e-arvetena?<br><i>Palun valige kõik mis sobib</i>                                 |   |  |
|    | A  | Puudub juhtkonna tahe   | <i>Siin vastavad ainult need, kes vastasid küsimusele 16 A (pole ostuarveid saanud e-arvetena)</i>               |
|    | B  | Ostuarvete menetlusega seotud tööprotsesside ümberkorraldamine on olnud liiga keeruline |  |
|    | C  | Puudub dokumendihaldussüsteemi ja majandustarkvara vaheline andmeedastus                |  |
|    | D  | Dokumendihaldussüsteemis puudub võimekus e-arveid konteerida                            |  |
|    | E  | Majandustarkvaras puudub võimekus e-arveid menetleda                                    |  |
|    | F  | Ostuarvete menetlemise teenuse sisseostmine masinloetavate e-arvetena on liiga kallid   |  |
|    | G  | Takistused puuduvad   |  |
| H  | Muu, palun selgitage<br>Palun selgitage, miks Teie ettevõttes ei ole kasutusel ostuarvete töötlust masinloetavate e-arvetena?  |   |  |
| 21 | Millised eeldused peaksid olema täidetud, et hakkaksite masinloetavaid e-arveid kasutama (edastama/ vastu võtma/ menetlema)?   |   |  |
|    |  | <i>Vaba tekst</i>   | <i>Siin vastavad ainult need, kes:<br/>1) Ei vastanud 6 küsimusele C<br/>JA<br/>2) Vastasid küsimusele 16 A.</i> |
| 22 | Millised on Teie ootused riigile masinloetavate e-arvete kasutuselevõtu soodustamises? Milliseid meetmeid peaks riik kasutusele võtma (nt tasuta e-arve edastamise portaal)? |   |  |
|    |  | <i>Vaba tekst</i>   |  |