

Tallinna Ülikool
Digitehnoloogiaste instituut

EESTI OMAVALITSUSTE INFOTEHNOLOOGIA
VALITSEMISMUDELITE ANALÜÜS

Magistritöö

Autor: Margus Lehesaar

Juhendaja: Priit Parmakson

Autor: Margus Lehesaar.....“ ..”2017.a.
Juhendaja: Priit Parmakson.....“ ..”2017.a.
Instituudi direktor: Peeter Normak.....“ ..”2017.a.

Tallinn 2017

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et käesolev magistritöö on minu iseseisva töö tulemus ja seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik käesoleva töö koostamiseks kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

.....

(kuupäev)

.....

(autor)

Lõputöö reprodutseerimine ja avalikustamine

Käesolevaga annab töö autor Margus Lehesaar, sündinud 14.04.1977 Tallinna Ülikoolile enda loodud teose „Eesti omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudelite analüüs“, juhendaja Priit Parmakson, tasuta loa (lihtlitsents) säilitamiseks ja kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu hoidlas.

Eelpool nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õiguseid.

Margus Lehesaar

Tallinn,

ANNOTATSIOON

Käesolev magistritöö uurib infotehnoloogia haldamist ja valitsemist (governance) Eesti omavalitsustes ning selle sarnasust ja erisusi võrreldes keskvalitsusega. Magistritöös leiavad käsitlemist omavalitsuste põhifunktsioonist tulenevad ülesanded infotehnoloogiale, infotehnoloogia rahastamine ning leitakse Eesti omavalitsuses eksisteeriv infotehnoloogia valitsemismudel. Samuti analüüsitakse töös, kasutades analüütiliste hierarhiate meetodit, PriceWaterhouseCoopers AS (PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015) poolt eksperthinnanguna tehtud ettepanekut omavalitsuste infotehnoloogia kompetentsikeskuse loomiseks.

Käesoleva töö eesmärk on anda hinnang omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudelile ning lähtudes valitud Eesti Vabariigi infotehnoloogia strateegiast „Eesti Infoühiskonna Arengukava 2020“ (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014) anda soovitusi omavalitsuste infotehnoloogia valitsemise parendamiseks, saavutamaks strateegias näidatud tulemus.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles, koosneb 83. leheküljest, mis sisaldavad 5 peatükki, inglise keelset kokkuvõtet, jooniseid, tabeleid ning töö lisasid.

SISUKORD

ANNOTATSIOON	4
MÕISTED JA LÜHENDID	7
1. SISSEJUHATUS	8
1.1. Eesmärk ja metoodika	10
1.2. Uurimisülesanded.....	11
2. EESTI OMAVALITSUSTE INFOTEHNOLOOGIA	12
2.1. Eesti omavalitsused ja omavalitsuste poolt osutatavad teenused	12
2.2. Eesti omavalitsuste e-teenused.....	15
2.3. Eesti omavalitsuste teenuste hierarhia ja seos infotehnoloogiaga.....	18
2.4. Eesti omavalitsuste infotehnoloogia olukord ja juhtimine	19
2.5. Keskvalitsuse infotehnoloogia korraldus	21
2.6. Keskvalitsuse tugi Eesti omavalitsuste infotehnoloogia arendamiseks	22
2.7. Eesti omavalitsustes infotehnoloogiaga hõivatud isikud	24
2.8. Eesti omavalitsuste infotehnoloogia eelarve	27
2.9. Infotehnoloogia eelarve elaniku kohta	34
2.10. Infotehnoloogia rahastamine ja e-teenuste kasv	35
3. INFOTEHNOLOOGIA VALITSEMINE.....	40
3.1. Infotehnoloogia valitsemine ja infotehnoloogia juhtimine	40
3.2. Infotehnoloogia valitsemismudelid	42
3.3. Infotehnoloogia valitsemine Eestis	44
3.4. Infotehnoloogia valitsemise instrumendid	46
3.5. Omavalitsuste infotehnoloogia valitsemise otsustustasand.....	47
3.6. Omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudelite arendamine.....	48
3.7. Omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudelite alternatiivide maksumus ja mõju .	50

4. VALITSEMISMUDELITE VÕRDLUS. ANALÜÜS	53
4.1. Analüütiliste hierarhiate meetod AHM	53
4.2. Eesmärk	54
4.3. Kriteeriumid	54
4.4. Alternatiivid	55
4.5. Võrreldud kriteeriumite osakaalud	56
5. JÄRELDUSED JA SOOVITUSED	58
KOKKUVÕTE	59
Märksõnad uurimustöös	62
SUMMARY	63
Keywords of the work	64
JOONISED JA TABELID	65
LISAD	67
Kasutatud kirjandus	80

MÕISTED JA LÜHENDID

ADS – aadressiandmete süsteem <https://riha.eesti.ee/riha/main>

COBIT – *Control Objectives for Information and Related Technology*. Äriprotsessile suunatud reeglistik infotehnoloogia juhtimiseks ja haldamiseks

EHR – riiklik ehitusregister <https://riha.eesti.ee/riha/main>

EIS - eelnõude infosüsteem <https://riha.eesti.ee/riha/main>

Funktsioon – põhifunktsioonist tulenev ülesanne, mille tulemusena täidetakse seadusest tulenev kohustus (Leopold Veges, 2010)

HITSA – Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus. <http://www.hitsa.ee/et>

IKT- info- ja kommunikatsioonitehnoloogia

ISACA - *Information Systems Audit and Control Association*. Infosüsteemide auditeerimise- ja kontrolli kutseühing. Alates 2014 nimetab enda peamiseks tegevusalaks infotehnoloogia valitsemise. <http://www.isaca.org/about-isaca/Pages/default.aspx>

ISKE - infosüsteemide kolmeastmeline etalonturbe süsteem. <https://www.ria.ee/ee/iske.html>

KEMIT – Keskkonnaministeriumi Infotehnoloogiakeskus. <http://www.kemit.ee/>

Küpsusmudel (CMM) – mudel, mis määrab infotehnoloogia teenuseid pakkuvate organisatsioonide võimekuse taseme (F.Niessinka, V.Clerc, T.Tijdink, Hans van Vliet, 2005)

MTR – majandustegevuse register. <https://riha.eesti.ee/riha/main>

Protsess – ülesande täitmisel tehtavad tegevused, mis on seotud omavahel sisendite, väljundite kaudu. Vastastikust mõju avaldavate tegevuste kogum (Leopold Veges, 2010)

Põhifunktsioon – kohaliku omavalitsuse jaoks oluline ja tema eksistentsi eesmärki iseloomustav ülesanne (Leopold Veges, 2010)

Põhiprotsess – protsess, mis lähtub kliendi vajadustest ja lõpeb kliendi vajaduse rahuldamisega (Leopold Veges, 2010)

RIA – Riigi Infosüsteemi Amet. <https://www.ria.ee/ee/index.html>

RIK – Registrate ja Infosüsteemide Keskus. <http://www.rik.ee/>

RMIT – Rahandusministeriumi Infotehnoloogiakeskus. <http://rmit.ee/>

SMIT – Siseministeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskus. <http://www.smit.ee/>

STAR – sotsiaalteenuste- ja toetuste andmeregister. <https://riha.eesti.ee/riha/main>

TCO – *Total Cost of Ownership*. Infotehnoloogia kulumudel Gartner Grupp järgi. https://en.wikipedia.org/wiki/Total_cost_of_ownership

Tugiprotsess – põhiprotsessi toetav protsess (koolitus, seadmete hooldamine, värbamine jne) (Leopold Veges, 2010)

1. SISSEJUHATUS

Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (edaspidi IKT) sektor moodustab nii Eesti kui ka enamuse arenenud riikide majandustest väikese osa. IKT panus majandusarengusse on sellele vaatamata väga suur. IKT arengust saadav kasu avaldub peamiselt IKT nutika kasutuselevõtuga erinevatel elualadel saavutatava tootlikkuse kasvuna (Eesti Arengufond, 2009). Sellisena on mõistetav infotehnoloogia mõju organisatsiooni põhitegevusele tugitegevusena. Samas, mida aeg edasi seda enam suureneb infotehnoloogia osakaal ettevõtte põhitegevusest ja põhitegevuse sõltuvus infotehnoloogia toimimisest. Infotehnoloogia on võrdlemisi odav ja kiire vahend toetamiseks ettevõtete ja ka riigi põhitegevust, samas tuleb selgelt teadustada riske, mis sellise sõltuvusega kaasneb. Harvad ei ole enam varasemad erandid, kus infotehnoloogia osakaal majandustegevusest moodustab suurema osa kui ettevõtte põhitegevuseks arvestatav. Ühes maailma suurimas töötajate hulgaga ettevõttes IBM, töötab ligilähedale 400 000¹ töötajat ning 2014 aastal teenis Apple 39 miljardit dollarit², mis ületab Eesti riigi 2015 aasta riigieelarve 4,5 kordselt. Seega on vähemalt Eesti suurune 1,3 miljoni elanikuga riik võrreldav suuremate ettevõtetega ning riigi arengu planeerimisel tuleb arvestada ka ettevõtluses toimunud näidetega. Nii tuleb õppida Soomest, kus ettevõtte Nokia tasus 2003. aastal 21% kõigist Soome riigile laekuvatest maksudest, tekitades riigile maksulaekumise sõltuvuse infotehnoloogia ettevõtetest. Riigis on oluline hoida tasakaalu maksimaalse kasu ja infotehnoloogiast tuleneva sõltuvuse vahel.

Hoolimata edukatest Eestist pärit globaalse tegevusega eraettevõtetest nagu Transferwise, Pipedrive, Fortumo või Zeroturnaround, peetakse Eesti infotehnoloogia arenguveduriks siiski riigisektori tsentraalseid arendusi (Janno Kriiska, 2006). Riigikesksete infotehnoloogiliste lahenduste kasutamise näol omab meie riik unikaalset kogemust, mille käivitamisepõhjused, probleemid ja edulood vääriks kindlasti omaette uurimustööd. Seda juba eelkõige näiteks arengumaadele kogemuste jagamiseks ja meie poolt tehtud võimalike vigade vältimiseks.

Keskvalitsuse infotehnoloogia eesrindlik areng peaks paljuski tänuvõlgu olema asjaolule, et infotehnoloogia arendustesse suunatud vahendid on olnud suhteliselt piiratud võrreldes teiste majandussektoritega (vaata Lisa 1, www.eurotoetus.ee) ning seeläbi on uudse lahenduse kasu hõlpsasti mõõdetav ning arendamisprotsess tajutavalt lühike³. Samuti peaksime olema

¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/IBM>

² <http://fortune.com/2015/06/11/fortune-500-most-profitable-companies/>

³ Soome omavalitsuste infotehnoloogia ühisasutus Kunta IT (muudetud 2011 Kuntien Tiera OY <http://www.tiera.fi/>) arendas keskvalitsusega dubleerivat andmevahetuse kihti, mis pärast 6 aastat arendamist esialgsel kujul realiseerimisse ei jõudnudki.

tänuvõlgu Eesti väiksusele, mis unikaalsel moel võimaldab läheneda riigiülestele infotehnoloogia lahendustele projektipõhiselt ning vähem edukatest projektidest väljuda väiksemate kuludega, kui see oleks mõeldav suuremates riikides.

Töö autori hinnangul on Eesti riigi infotehnoloogia peamiseks arenguvõtmeteks järgmised tegurid: a) infotehnoloogia arendusprojektidele kulutatavate vahendite vähesus ja tsentraalne kontroll; b) varasemalt, infrastruktuuri arendamisel tehtud õiged otsused; c) võtmeisikud ja keskvalitsuse kõrgendatud ootus; d) Eesti väiksus. Kummalisel kombel töötab väikusest tulenev eelis Eesti omavalitsustes vastupidiselt keskvalitsusele, sest infotehnoloogiliste projektide rahastamine sõltub omavalitsuste suuruselt ja projektide realiseerimine, kus võiks väiksuse eelist kasutada ei jõua erinevate osapoolte rohkusest tingitud vahendite nappuse tõttu projektide käivitamiseni. Seega võiks omavalitsuste infotehnoloogia arendamiseks kuluva ressursi tsentraliseerimine viia eduni, sarnaselt keskvalitsuses tehtud otsustega.

Tsentraliseeritud ja kontrollitav infotehnoloogia juhtimine annab omanikule õiguse suunata vahendeid keskendudes enda peaesmärgile ja teha teenuse kvaliteeti parandavaid otsuseid. Infotehnoloogia keskne kontroll läbi tsentraliseerimise on nii mujal maailmas kui Eestis olnud teemaks juba rohkem kui 10 aastat ning täna võetakse tsentraliseerimist valitsemisotsusena paljuski kui endastmõistetavat tegevust. Selline juhtimisotsus langetatakse emotsionaalselt, organisatsiooni efektiivsuse tõstmise eesmärgil, ilma otsest kasu arvutamata. Tsentraliseerimise vajadus võib näida otsustajatele sedavõrd ilmne, et tasuvusanalüüsi, riskianalüüsi või muid juhtimisotsuseks vajaminevaid hinnanguid eelnevalt ei teostata ning otsus langetatakse ilma sisulise argumentatsioonita. Eesti riigiasutuste IT ühendatud juhtidele (RIK, RMIT, SMIT) esitatud küsimuste vastuste tulemusi vaadeldes selgus, et tsentraliseerimiseks vajaminevad otsused langetati organisatsioonides ilma eelneva sisu- või mahuhinnanguteta. Vaid RMIT-i moodustamise eelselt oli tellitud eksperthinnang Rahandusministeeriumi valitsemisala IT organisatsiooni arendamise alternatiividest⁴. Sisuliselt langetati tsentraliseerimisotsused kellegi kogemuse või „kõhutunde“ järgi. Huvitava asjaoluna ei pruugi selline otsuste langetamine olla kokkuvõttes väärt sest järgib infotehnoloogias tunnustatud „parima praktika“ meetodit.

Töö autor on korduvalt olnud olukorras, kus organisatsiooni juhtkond taandab ennast infotehnoloogiat puudutavatest otsustest väitega, et nemad ei ole infotehnoloogid ning jätavad otsuse eriala spetsialistidele. Organisatsiooni jaoks tähendab ka selline otsustamatus otsust

⁴ töö on märgitud asutusesiseseks kasutamiseks

ning kui juhtkond delegerib organisatsiooni põhieesmärgi puudutavad strateegilised otsused infotehnoloogidele, siis tuntakse sellist valitsemismudelit kui IT monarhiat, mida on vaadeldud töö kolmandas peatükis. Sellisel valitsemisviisil võib olla organisatsiooni tegevusalast olenevalt, eesmärgi saavutamisele oluline negatiivne mõju. Seega „infotehnoloogia valitsemine“ ei tähenda vaid infotehnoloogide poolt tehtavaid otsuseid ja tegevusi, vaid kätkeb endas organisatsiooni strateegilist juhtimist infotehnoloogiat puudutavates otsustes.

Hoolimata eelpool nimetatud tänapäevase infotehnoloogia suurest sidususest organisatsiooni põhitegevusega on omavalistuste infotehnoloogia siiski põhitegevust toetav tugiprotsess. Infotehnoloogia efektiivsus sõltub äristrateegiast, organisatsiooni struktuurist ja tööprotsessidest, valitud infotehnoloogia strateegiast ja infotehnoloogia infrastruktuurist ning protsessidest (Jerry Luftman, Raymond Papp, Tom Brier, 1999). Samuti on efektiivsus seotud äristrateegia sidususest infotehnoloogiaga (Jerry Luftman, 2000), ehk kui hästi valitud infotehnoloogia strateegia suudab toetada ettevõtte ärilisi eesmärgi. Eesti omavalitsuste äriplane eesmärk tuleneb kohaliku omavalistuse korralduse seaduses talle pandud kohustustest. Eesti Vabariik e-riigina on mõistnud teenuste viimise potentsiaali elektroonilisele platvormile (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014) ning kuivõrd just omavalitsustel on kohustus pakkuda hulka avalikke teenused kodanikele, siis infotehnoloogia ja e-teenuste arendamisel on omavalitsutes siinkohal märkimisväärne roll.

1.1. Eesmärk ja metoodika

Magistritöö eesmärgiks on hinnates omavalitsuste põhiprotsessist tulenevaid ülesandeid infotehnoloogiale, rahastamist ja üldist infotehnoloogilist olukorda, leida omavalitsustes infotehnoloogia valitsemismudel Weill ja Rossi järgi (Weill, P. & Ross, J. W., 2004). Tulenevalt määratud valitsemismudelist, lähtudes riigi infotehnoloogia arengukava 2020 (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014) toodud eesmärkidest, hinnata eesmärkide täitmist olemasoleva valitsemismudeliga omavalitsuste osas. Lähtudes valitsemismudelist ning Rahandusministeeriumile tehtud ettepanekust valitsemismudeli muutmiseks (PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015) – hinnata tehtud ettepanekut ja soovitada parim võimalik variant omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudeli muutmiseks.

Magistritöö metoodika põhineb kvantitatiivsel uuringul, milles kasutati töö teemat käsitlevaid teoreetilisi ja omavalitsuste infotehnoloogilist olukorda kirjeldavaid materjale ning analüütiliselt töödeldud finantsandmeid. Finantsandete analüüsiks kasutati

Rahandusministeeriumi poolt välja töötatud veebipõhist töövahendit „riigiraha“⁵, milles alusandmetena kasutatakse Rahandusministeeriumile esitatavaid finantsandmeid. Töös käsitletava omavalitsuste valitsemismudeli parima lahenduse hindamiseks, kasutas autor analüütiliste hierarhiate meetodit, tuntud kui Saaty meetod (vt. pt. 4.1).

1.2. Uurimisülesanded

Peamised küsimused, millele soovin uurimistööga vastuseid leida on järgmised:

1. milline on omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudel?
2. kuivõrd erineb omavalitsuste infotehnoloogia valitsemine ja rahastamine riigi keskvalitsuse asutustest?
3. millises ulatuses ja kuidas tuleks omavalitsuste infotehnoloogia valitsemist muuta, et saavutada e-teenuste ja infotehnoloogia kvaliteedi tuntav kasv?

Uurimistöö eesmärkidena püstitatud ülesandeid on täidetavad järgmiste sammudena:

1. omavalitsuse põhifunktsioonist tulenevate infotehnoloogia ülesannete kirjeldamine;
2. omavalitsuste infotehnoloogia hetkeolukorra kirjeldamine;
3. omavalitsuste ja keskvalitsuse infotehnoloogia juhtimise võrdlemine;
4. infotehnoloogia valitsemisteooriatega tutvumine;
5. hinnang Eesti omavalitsuste infotehnoloogia valitsemisele;
6. tulenevalt vaadeldud infotehnoloogia valitsemisteooriatele, valitsemise rakendamise parimatele praktikatele ning omavalitsuste infotehnoloogilisele olukorrale – hinnata omavalitsuste valitsemismudeli muudatusettepanekut ning koostada ettepanek Eesti omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudeli muutmiseks.

Magistritöö tugineb järgnevatele hüpoteesidele:

1. tänane omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudel ei taga e-teenuste kasvu;
2. haldusreformi järgselt, muutunud valitsemismudel tagab e-teenuste kasvu;
3. Rahandusministeeriumile tehtud omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudeli muutmise ettepanek (PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015) on optimaalne ning tagab e-teenuste arendamise ja kvaliteedi omavalitsustes.

⁵ <http://riigiraha.fin.ee/>

2. EESTI OMAVALITSUSTE INFOTEHNOLOOGIA

2.1. Eesti omavalitsused ja omavalitsuste poolt osutatavad teenused

Käesoleva töö kirjutamise ajal, seisuga veebruar 2016 on Eestis 213 omavalitsust. Nendest 30 linna ja 183 valda (Rahandusministeerium, 2016). Kohalikud omavalitsused korraldavad kõiki kohaliku elu küsimusi, kusjuures teenuste korraldamise viis ja valik on omavalitsuse enda otsustada. Kohalike omavalitsuste peamine tuluallikas on riigimaksudena laekuv osa tulumaksust, mille suurus oleneb omavalitsusse registreeritud inimeste hulgast. Kuivõrd omavalitsuste suurusel olenemata peavad omavalitsused suutma pakkuda enda elanikele ühesuguseid avalikke teenuseid siis võimalused teenuste osutamiseks on omavalitsustel erinevad. Nii võiks kindlasti olla rohkem võimalusi 430 000 elanikuga Tallinna linnal, kus 2015 aastal märgiti linna tuludesse 527 miljonit eurot, kui alla 100 elanikuga Piirissaare vallas, kes pidi tuludena hakkama saama samal perioodil 126 tuhande euroga (Rahandusministeerium, 2016). Samas, kui arvestada, et vähem sissetulekuid omavas omavalitsuses tuleb teenindada ka vähem elanikke ning jagades sissetulekud elanike kohta - selgub, et vahe Tallinna ja Piirissaare vahel muutub pea, et olematuks. Siinkohal tuleb arvestada, et infotehnoloogia investering saab olla tuludest vaid osa ning loomulikult on siinkohal rohkem võimalusi suurema eelarvega Tallinnal kui väiksema eelarvega Piirisaarel. Kui infotehnoloogilise lahenduse arendamise maksumuseks oleks 100 000 eurot siis toodud näite varal oleks see kättesaadav Tallinnale ning mõeldamatu Piirisaarele. Omavalitsuse suurusel ja sissetulekutest olenemata, peavad teenused olema siiski kättesaadavad võrdsel tasemel kogu Eestis.

Riigikontrolli 2006 aasta hinnangust selgub, et Eesti omavalitsused osutavad kodanikele hinnanguliselt 70% kõigist avalikest teenustest⁶. Hoolimata kümne aasta tagusest hinnangust ning teenuste osutamise suuremast koondumisest keskvalitsuse kätte on selge, et omavalitsused osutavad kodanikele suunatud avalikest teenustest rohkem kui pooltel juhtudel. Kui arvestada nüüd omavalitsuste poolt pakutavate avalike teenuste hulka ja seda, et e-teenuste pakkumine on võimalik läbi korrektselt rakendatud andmekogu (Tabel 1), siis on riigis omavalitsuste poolt osutatavate teenuste arvelt selge e-teenuste hulga kasvupotentsiaal olemas. Kui arvestada täiendavalt asjaoluga, et hoolimata avalike teenuste suuremast osakaalust keskvalitsuse ees ning väiksemal hulgal loodud andmekogudest - vahetab andmeid läbi keskse andmevahetuskihi vaid

⁶<http://www.riigikontroll.ee/Suhtedavalikkusega/Pressiteated/tabid/168/557GetPage/1/557Year/2006/ItemId/71/amid/557/language/et-EE/Default.aspx>

86 kohaliku omavalitsuse andmekogu. Ehk isegi olemasolevates kohalike omavalitsuste andmekogudes pole tagatud andmete vahetamine teiste riigi andmekogudega ning selletõttu on teenus mittetäielik ja ei kasuta ära Eestis loodud keskse infotehnoloogia infrastruktuuri eeliseid.

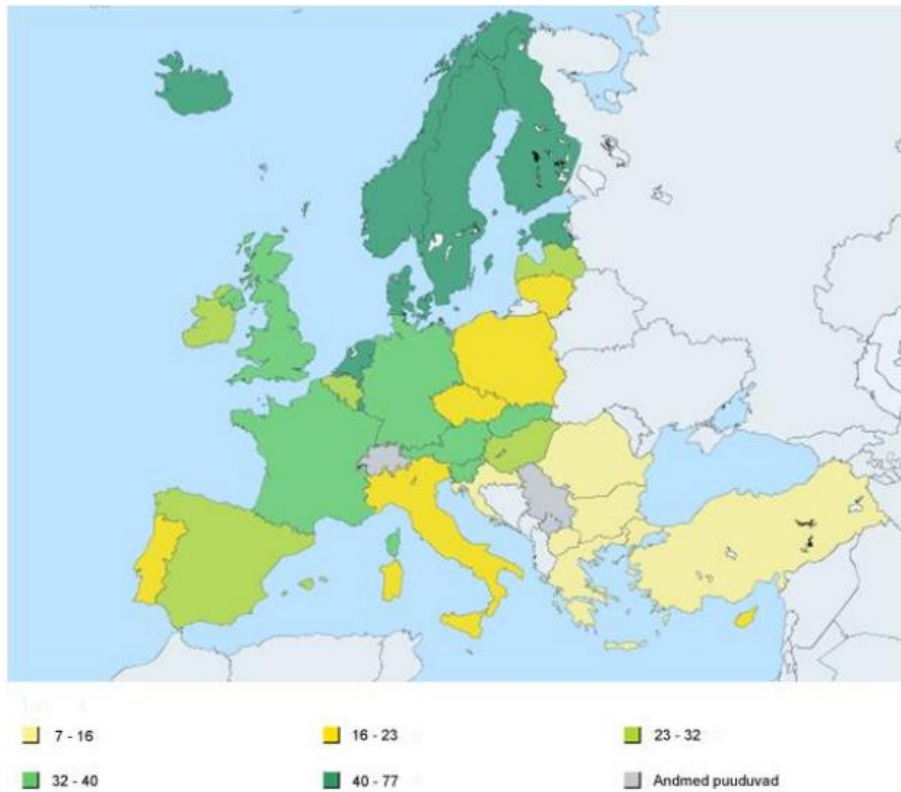
Organisatsioon	Andmekogu kasutusel kokku	Liidestatud X-teeaga	Andmekogu ei vaheta andmeid x-teele
Keskvalitsus	344	302	42
Kohalikud omavalitsused	164	86	78
Muud riigiasutused	67	56	11
Eraõiguslikud asutused	78	76	2

Tabel 1. Andmekogude hulk RIHA-s 21.02.2016 (RIHA)

Eelnevale lisaks tuleb märkida, et oluline on vahet teha avaliku teenuse ja e-teenuse vahel, sest üldises „e“ vaimustuses kiputakse unustama, et üks ei võrdu automaatselt teisega. E-teenus vastab vaid harvadel juhtudel kasuga, mille all me mõistame avalikku teenust⁷. Küll aga võib e-teenus olla avaliku teenuse osa või oluline abivahend avaliku teenuse saamiseks.

E-teenuste kasutamise tulemuslikkuse ja mõju hinnangu uuringust (Poliitikauuringute Keskus Praxis, 2013) järelalus üheselt, et e-teenuste kasutamine tõi kasutajatele tunnetuslikult aja olulise kokkuhoiu ja asjaajamise lihtsustamise riigiga. Samuti on oluline märkida, et Euroopa riikidest on Eesti üks nendest, kelle kodanikud kasutavad märkimisväärsel hulgal suhtlemisel riigiga e-platvorme, ulatudes elanikkonnast 40-77%-ni viimase kolme kuu jooksul. Sellega oleme üks enim e-kanaleid kasutav, kodanik- riigiga suhtlev riik Euroopas (Joonis 1). Sellise tulemuse oleme saavutanud juba olukorras, kus meil on kasutamata omavalitsuste poolt osutatavate avalike teenuste hulk- ja potentsiaal elektroonilistel platvormidel.

⁷ Avalikuks teenuseks loetakse teenust, mida riik või kohalik omavalitsus või avalikku ülesannet täitev eraõiguslik isik pakub isikule, sh ettevõtjale, isiku algatusel (sh võimalikul algatusel) tema seadusest tulenevate kohustuste täitmiseks või õiguste kasutamise võimaldamiseks (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2012)



Joonis 1. Viimase kolme kuu jooksul avaliku sektoriga Interneti teel suhelnud inimesed Euroopa Liidu ja Euroopa majanduspiirkonna riikides % elanikkonnast. Eurostat 2012

Infotehnoloogia on võrdlemisi odav ja kiire võimalus parandamiseks avalike teenuste kättesaadavust ja osutamise kvaliteeti. Arvnäitajatega on kvaliteeti siiski suhteliselt keerukas mõõta (Poliitikauuringute Keskus Praxis, 2013) ning seega võivad hinnangud kvaliteedile olla tihti subjektiivsed. Arvnäitajatega on võimalik mõõta avaliku teenuse osutamist ning mõõdikuks on aeg ja raha. Kuivõrd Eestis alles töötatakse välja ja juurutatakse avalike teenuste mõõtmise metoodikat, saame siinkohal kasutada Norra Kuningriigi kogemust, kes on saanud keskmiseks avaliku teenuseosutamise hinnaks letiteenusena 8,8 eurot, telefoniteenusena 4,4 eurot ning e-teenusena 0,33 eurot (*Ministry of Government Administration, 2012*). Eestis avalike teenuste osutamise keskmist hinda arvatud ei ole, aga siiski on e-teenuste positiivset mõju mõistnud kõik riigi infotehnoloogia arengut suunavad organisatsioonid ning e-teenuste arendamine on valitud üheks läbivaks temaks, mille arendamise vajalikkus on märgitud pea, et igas riigi arengut puudutavas strateegiadokumendis. Samuti on mõistetud riigis e-teenuste keskse juhtimise ja koordineerimise vajalikkust ning selletõttu määratud Vabariigi Valitsuse poolt Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ettepanekul e-teenuste eest keskne

vastutaja⁸. Suhteliselt lühikese ajaga on koostatud hulk avalikke ja e-teenustega seonduvaid standardeid ja juhendmaterjale⁹, mis tagab küll ühtse arusaama teenusest ja visioonist kuhu riigis e-teenuste arendamisega jõuda tahetakse, kuid teenuste mahu selgitamine ja nende edasine arendamine on jäetud iga teenuse omanikule, kohustusega arvestada välja töötatud standardeid.

2.2. Eesti omavalitsuste e-teenused

Omavalitsuste teenuste, e-teenused kaasa arvatud, arendamine ja osutamine on riigis detsentraliseeritud. Iga omavalitsus otsustab ise, millises mahus on ta võimeline ja peab otstarbekaks teenuste osutamisest viima elektroonilisele platvormile. Kui eelmises peatükis on toodud viide keskvalitsuse initsiatiivile määrata riigis e-teenuste ühtseks arendamiseks keskne koordineerija, siis välja töötatud dokumentides jäetakse omavalitsused teenuste omanikena tihti omapead. Seda eelkõige kartuses riivata omavalitsuse enesekorraldusõigust ja prognoosimatuid kulusid riigieelarvele¹⁰. Nii näiteks puudub 30.06.2015 Vabariigi Valitsuse otsusest teenuste omanike kontseptsiooni väljatöötamisel kohustused omavalitsustele. Ehk omavalitsustele on otsus teenuste arendamiseks vabatahtlik, kuigi omavalitsuste osutada on enam kui pooled teenused kodanikele. Eelnev toob kaasa teenuste arendamise aegluse omavalitsustes ja erisuse võrreldes keskvalitsusega.

Erandiks omavalitsuste teenuste arendamisel on kindlasti Tallinn, kes e-teenuste arendamisel edastas keskvalitsust ning juba 29.05.2008 volikogu otsusega kinnitas e-teenustele standardid ning järgnevad arengusuunad. Eesti suurima linna teenuste näitel annab aimu tegelikust omavalitsuste inimestele osutatavatest teenuste hulgast ja mastaapsusest¹¹.

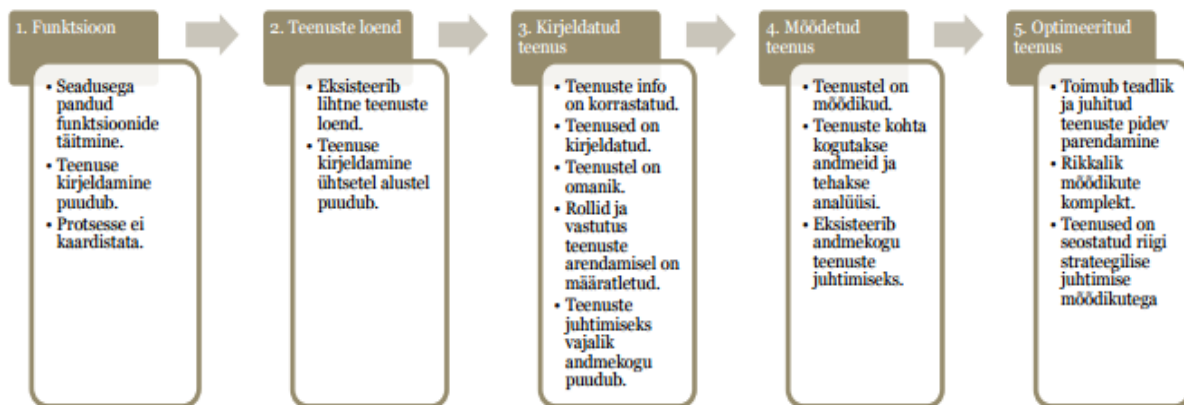
Kui nüüd võrrelda üldistavalt Tallinna ja teiste Eesti omavalitsuste teenuste juhtimist küpsusmudelina (F.Niessinka, V.Clerc, T.Tijdink, Hans van Vliet, 2005) (joonis 2), siis Tallinn võiks vastata „Mõõdetud teenuse“ küpsusastmele, kui teised omavalitsused on alles „Funktsiooni“ tasemel.

⁸ Vabariigi Valitsuse 30.06.2015 otsus „Avalike teenuste omanike määratlemise analüüs ja ettepanekud“.

⁹ <https://www.mkm.ee/et/tegevused-eesmargid/infouhiskond/infouhiskonna-teenused>

¹⁰ „Kõiki kohaliku elu küsimusi otsustavad ja korraldavad kohalikud omavalitsused, kes tegutsevad seaduste alusel iseseisvalt. Kohalikul omavalitsusele võib panna kohustusi ainult seaduse alusel või kokkuleppel kohaliku omavalitsusega. Seadusega kohalikul omavalitsusele pandud riiklike kohustustega seotud kulud kaetakse riigieelarvest „Eesti Vabariigi põhiseadus § 154.

¹¹ http://www.tallinn.ee/teenused#valdkond_1



Joonis 2. Organisatsiooni küpsus teenuste juhtimisel (Price Waterhouse Coopers, 2014)

Ehk seni, kuni Eesti keskmise- ja väiksema suurusega omavalitsustes ei teki võimekust või sundi teenustega järjepidevalt tegeleda – on riigi teenuste pakkumises ja kvaliteedis märkimisväärsed erinevused. Seda eelkõige tulenevalt teenuste erinevast juhtimisest ja koordineerimisest. Eesti omavalitsuste teenuste ja e-teenuste arendamisel puudub keskne koordineerija ja juht. Omaette arutelu väärrib küsimus, kas Eesti suurusega riigis ning 2015 aastal käivitatud riigireformi valguses oleks võimalik tulemuslikult juhtida ja toetada omavalitsuste teenuste arendamist Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumis selleks loodud osakonnast või oleks tarvilik luua selleks eraldiseisev organisatsioon.

Tegelikkuses on keskvalitsus omavalitsuste teenuseid arendustoena proovinud keskselt koordineerida ja toetada ka varasemalt. Seda 2006 aastal Riigikontrolli ettepanekul (Riigikontroll, 2006) regionaalministri valitsemisala poolt vastava organisatsiooni loomise ja talle antud ülesannete näol. Omavalitsuste teenuste standardiseerimine oli hoolimata põhitegevusena kohalikele omavalitsustele info- ja kommunikatsiooni tehnoloogia arendustoe pakkumisele selle organisatsiooni poolt võetud üheks kõrvalteemaks (Siseministerium, 2008). Nii valmis 2008 aastal „Avalike e-teenuste arenduskontseptsioon“ (Siseministerium, 2008) ning 2010 aastal juba konkreetsem „Kohalike omavalitsuste põhifunktsioonide hierarhia ja näidisnimekiri“ (Leopold Veges, 2010). Tähelepanu vääriv asjaolu on, et 2008 aastal koostatud „Avalike e-teenuste arenduskontseptsioonis“ tehtud ettepanekud on sisult samad mis 2013 aastal Praxise poolt tehtud soovitusel (Poliitikauuringute Keskus Praxis, 2013). Sellest võiks omakorda järeldada, et riigis e-teenuste arendamise juhtimises ei ole vähemalt kuue aasta jooksul märkimisväärsed arenguid toimunud ning põhiprobleemid e-teenuste arendamisel on püsinud endised. Mõlemas dokumendis tehtud ettepanekud on järgnevad:

- defineerida ja määratleda funktsionaalsel tasemel „avalik teenus“;

- kutsuda ellu struktuur teenuste, e-teenuste k.a keskseks strateegiliseks juhtimiseks;
- välja töötada kesksed nõuded teenuste omanikele teenuse osutamiseks;
- koostada teenuste loend ja järjestada need tarbija vaates eelisarendatavatest;
- korrastada ja ühtlustada seadusandlus e-teenuste kasutamiseks;
- võtta vastu põhimõtteline otsus toetamaks ja soodustamaks omavalitsuste teenuste korrastamist ja e-platvormide kasutuselevõtmise soodustamist.

Kui nüüd vaadelda 2008. a tehtud ettepanekuid ja hinnata ettepanekute rakendamist 2016 aastaks, siis saame järgneva:

Ülesanne	Täitmine
Defineerida ja määratleda funktsionaalsel tasemel „avalik teenus“	Täitmata. Mõiste definitsioon on toodud mitmes määruses, samas funktsioonid on kirjeldamata. Avalike teenuste roheline raamat ¹² ühtset vastust ei anna
Kutsuda ellu struktuur teenuste, e-teenuste k.a keskseks strateegiliseks juhtimiseks	Täitmisel. Eelnõu kooskõlastamisel „Eelnõude Infosüsteemis“ ¹³
Välja töötada kesksed nõuded teenuste omanikele teenuse osutamiseks	Täitmisel. Eelnõu kooskõlastamisel „Eelnõude Infosüsteemis“ ¹⁴
Koostada teenuste loend ja järjestada need tarbija vaates eelisarendatavatest	Täitmisel. Majandus- ja kommunikatsiooniministri määrus rakendamiseks kõigile riigiasutustele.
Korrastada ja ühtlustada seadusandlus e-teenuste kasutamiseks	Täitmata. Korrastamist vajav seadusandlus on toodud Lisa 2 (Eneken Tikk, Reet Oorn, Geroli Peedu, 2008)
Võtta vastu põhimõtteline otsus toetamaks ja soodustamaks omavalitsuste teenuste korrastamist ja e-platvormide kasutuselevõtmise soodustamist	Täidetud osaliselt. Vabariigi Valitsuse tegevusprogramm 2015-2019 pt. 4.30. - Infoühiskonna Arengukava 2020 (Majandus- ja Kommunikatsiooniministerium, 2014).

¹² https://www.mkm.ee/sites/default/files/avalike_teenuste_korraldamise_roheline_raamat.pdf

¹³ <https://eelvoud.valitsus.ee/main/mount/docList/6bcb7e05-bf09-444a-817e-3389d2a410b8>

¹⁴ <https://eelvoud.valitsus.ee/main/mount/docList/6bcb7e05-bf09-444a-817e-3389d2a410b8>

2.3. Eesti omavalitsuste teenuste hierarhia ja seos infotehnoloogiaga

„Kohaliku omavalitsuse juhtimine on tegevus, mis peab kindlustama kõigi temale seadusega pandud ülesannete täitmise. Et tulemust tagada, peab juhil olema väga hea ülevaade organisatsioonis toimuvast igal tasandil“ (Leopold Veges, 2010). Nii ongi kokkuvõtvalt seotud omavalitsuste põhiülesandest tulenev tegevus ja infotehnoloogia, kusjuures infotehnoloogia on valdkond, mis võib olla horisontaalselt seotud kõigi L.Vegese poolt toodud põhifunktsioonist tulenevate, funktsioon-teenus-protsess osistega.

Omavalitsuste funktsioonid on kirjeldatud kohaliku omavalitsuse korralduse seaduse § 6-s (Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus). Nende funktsioonide täitmisest tuleneb omavalitsusele protsess ja tugiprotsess ning juhtimisotsusena seos infotehnoloogiaga. Seos võib olla omavalitsustes erinev, vastavalt võimekusele ja soovile suunata teenuste tarbimine elektroonilistesse kanalitesse. Samuti võimekusele kasutada ja arendada infotehnoloogilisi vahendeid.

Omavalitsuste funktsioonid on järgmised (Leopold Veges, 2010):

- haridus;
- kultuur ja sport;
- tervishoid;
- sotsiaalhoolekanne;
- kommunaalteenused ja infrastruktuuri korrashoid;
- keskkonnakaitse ja jäätmemajandus;
- planeerimis- ja ehitustegevus;
- korrakaitse- ja päästeteenistus;
- muud riigifunktsioonid.

Iga funktsioon on seotud õigusliku aluse ja sellest tuleneva regulatsiooniga ning funktsioon protsessi ja teda toetava tugiprotsessiga. Huvitava asjaoluna võib üldistatavalt siit tuleneda ka paralleel bürokraatia¹⁵ negatiivse mõistega, kus tugiprotsessile kuluv ressurss võib olla suurem kui saadav kasu funktsiooni täitmisest.

Kui vaadelda nüüd funktsioonide nimekirja ning arvestada, et kõik omavalitsusse saabuvad kirjad ning taotlused tuleb vastavalt Avaliku teabe seaduse § 11-le elektrooniliselt registreerida,

¹⁵ Bürokraatia- Organisatsiooni korraldus, mille eesmärk on suurte haldusülesannete saavutamiseks süsteemselt tööd koordineerida (M. Blau Peter, 1956)

omavalitsuses olev teave vastavalt avaliku teabe seaduse § 28-le avalikustada, detailplaneeringud avalikustada ja menetleda vastavalt planeerimisseadusele, maksta välja toetuseid ja pidada registripõhist raamatupidamist vastavalt raamatupidamise seadusele jne. Ehk iga funktsiooni täitmine on seotud suuremal või vähemal määral infotehnoloogiaga. Iga funktsiooni täitmine võib olla seotud rohkem kui ühe infotehnoloogilise lahendusega. Veelgi enam, omavalitsus kui oluline andmeandja on kohustatud andmete esitamiseks kasutama ka keskvalitsuse registreid. Nende kasutamine ilma integratsioonita omavalitsuse infosüsteemidesse toob aga kaasa töökulu ametnikule, milleks Riigikontroll on leidnud aastaseks kuluks 930 000 eurot (Riigikontroll, 2013). Riigikontroll on analüüsis „Andmete esitamine riigi andmekogudele valdades ja linnades“ käsitletud kulu omavalitsuses, aga jätnud teisipidi arvestamata saadava tulu, sest omavalitsus kui riigiregistritele oluline andmete andja on teisiti samas ka andmesaaja ning andmete tarbija tootes ühiskonnale mõõdetavat kasu. Registreid olevate andmete korrektsusest sõltuvad nii riigi kui omavalitsuste toetused ja juhtimisotsused. Omavalitsustes olevate andmete edastamine ja tarbimine on toodud käesoleva töö Lisas 3-4. Riigikontroll soovib 2013. aasta auditis omavalitsuste koormuse vähendamiseks, andmete edastamisel keskvalitsuse registrele üle vaadata kogutavad andmed, sest kõiki andmeid tegelikkuses ei kasutata. Samuti soovitatakse rakendada infosüsteemides automaatkontrolle, vähendamaks käsitsi sisestatud andmete hilisemat korrigeerimist ja sellega kaasnevat tööjõukulu. Hinnang ja seos, kui vastavaid andmeid edastataks automaatpäringutena omavalitsuste andmekogude ja riigiregistrite vahel, Riigikontrolli 2013 aasta auditis puudub.

2.4. Eesti omavalitsuste infotehnoloogia olukord ja juhtimine

Täiendavalt enda andmekogudele kasutavad Eesti omavalitsused keskvalitsuse loodud andmekogusid. Seda peamiselt eelmises peatükis toodud põhiprotsessist tulenevate ülesannete täitmiseks, samuti seaduste ja määrustega antud kohustuste täitmiseks andmete esitamisel. Omavalitsus kasutab keskvalitsuse andmekogusid:

1. andmete saamiseks, et täita enda ülesandeid (Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus). Näiteks rahvastikuregister, Geoportaal, STAR, EHR, EIS, e-kinnistusraamat, MTR, e-toimik, äriregister jne);
2. riigi poolt omavalitsustele pandud andmete esitamise kohustuse täitmiseks (rahvastikuregister, ADS, STAR, EHR, MTR, e-toimiku vääртеomenetlus jne);
3. teenuste kättesaadavuse parandamiseks (riigiportaal Eesti.ee) (Ene Veges, 2012)

Andmevahetus kohaliku omavalitsuse ja keskvalitsuse vahel on märkimisväärne. Andmevahetuse loetelu on toodud käesoleva töö Lisa 3 ja Lisa 4 ning kohaliku omavalitsuse ametniku tööajast hinnanguliselt kuni 60% kasutatakse riigi andmekogude kasutamiseks (Ene Veges, 2012).

Eesti omavalitsuste infotehnoloogia juhtimine on detsentraliseeritud. Kohalikud omavalitsused on enda infotehnoloogilist tugistruktuuri ja teenuseid puudutavates otsustes autonoomsed, välja arvatud eelmises peatükis toodud keskvalitsuse registritele andmete edastamise kohustusega kaasnevas osas. Omavahelist kokkuleppelist ühist infotehnoloogia teenuste osutamist, ressursside paremaks kasutamiseks reeglina omavalitsuste üleselt ei eksisteeri. Infotehnoloogiliste platvormide arendusi ja sellega seotud vajaduste kaardistust, lähteülesannete koostamist, struktuurivahendite taotluste koostamist suudavad tulemuslikult läbi viia valdavalt siiski suuremad omavalitsused. Infosüsteemide ja infotehnoloogia arenduste planeerimine ning tugiteenuste finantseerimine käib eelarveaasta kaupa. Pikem perspektiiv ja infotehnoloogia investeringute planeerimine eksisteerib vaid suuremates omavalitsustes, kas eraldiseisva arengukavana või üldise arengukava ühe osana.

Hoolimata detsentraliseeritud juhtimisest ja koostöö puudumisest omavalitsuste vahel, toimub omavalitsuste infotehnoloogia arengus isetoimiv tsentraliseerimine. Selline tsentraliseerimine on iseloomulik tervele infotehnoloogia valdkonnale ning selle omapära on järgnev:

- tsentraliseerimine toimub kitsas valdkonnas, infotehnoloogilise teenuse kaupa,
- tsentraliseerimine toimub iseeneslikult, ilma organisatsiooni poolt otsese arendustellimusest (valikuta),
- tsentraliseerimine toimib ja on jätkusuutlik erasektori algatusel ja huvil.

Nii on omavalitsustes ilma keskse arendustoeta, ühise platvormina kasutusele võetud dokumendihaldussüsteem Amphora, mida kasutavad peaaegu pooled Eesti omavalitsused. Ühise platvormina kasutatakse omavalitsuste pädevuses olevate planeeringute avalikustamise tarkvara „e-vald“. Raamatupidamiseks ühist tarkvara „P-MEN“. Samuti on levinud Google ja Microsoft failijagamise keskkonnad jne. Infotehnoloogiliste platvormide ühisest kasutamisest ja neile suunatud vahendite jagamine võiks olla lahenduse efektiivsuse oluline eeldus.

Ühiste platvormide jagamisest ja kesksest arendamisest saadavale kasule on üles ehitatud ka keskvalitsuse senine tugi omavalitsuste infotehnoloogia arendamiseks.

2.5. Keskvalitsuse infotehnoloogia korraldus

Töö koostamise hetkeks on neljas ministeeriumis üheteistkümnest valitsemisalade kaupa infotehnoloogia konsolideerinud ning moodustatud valitsemisaladele infotehnoloogia teenuseid osutavaid keskused. Nii on moodustatud Justiitsministeeriumi valitsemisalasse Registrate- ja Infosüsteemide Keskus (RIK), Siseministeeriumi valitsemisalasse – Siseministeeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskuse (SMIT), Rahandusministeeriumi valitsemisalasse – Rahandusministeeriumi infotehnoloogiakeskuse (RMIT), Keskkonnaministeeriumi – Keskkonnaministeeriumi infotehnoloogiakeskus (KEMIT) ning Sotsiaalministeeriumisse on loomisjärgus Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskus (TEHIK). Täiendavalt on valitsemisalade üleselt riigis koondatud keskse infrastruktuuri arendustegevused ja kompetents Riigi Infosüsteemi Ametisse (RIA). Sihtasutustena tegelevad riigiülese info- ja kommunikatsioonitehnoloogiaga Riigi Infokommunikatsiooni Sihtasutus (RIKS), Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus (HITSA) ning fiiberoptikal põhineva laivõrgu laiendamise eest vastutav Eesti Lairiba Arenduse Sihtasutus (ELASA), mille asutajaliikmed on küll kommunikatsioonitehnoloogia ettevõtted. Seega on vähemalt nelja ministeeriumi valitsemisalas keskvalitsuse infotehnoloogia kompetents ja teenuseosutamine koondatud eraldiseisvatesse, ainult infotehnoloogiaga tegelevatesse üksustesse, omades pikemaajalist strateegiat, visiooni ning infotehnoloogia tegevuskava. Ministeeriumites, kus infotehnoloogia keskust ei eksisteeri tagatakse teenus läbi infotehnoloogia osakonna (osakondade nimetused erinevad) ning tegevused kajastuvad aastases tegevuskavas.

Kaalutud on riigiülese infotehnoloogia keskuse loomist ehk olemasolevate infotehnoloogiakeskuste liitmist ning teenuse osutamise laiendamist ja omavahelist jagamist, kuid vastavalt esmasele analüüsile tegevust ei realiseeritud. Siiski on ministeeriumite infotehnoloogia osakonnad näinud vajadust infotehnoloogia teenuste keskse teenuseostamise järgi, mistõttu näiteks RIK osutab majutus- ja haldusteenust Justiitsministeeriumi valitsemisala välistele asutustele ning sellise suuna jätkudes võibki kujuneda riigi infotehnoloogia keskustest teenuse osutajad enda poolt valitud teenustele. Sellisele arengusuunale mõjub soodustavalt ka käimasolev riigireform, millega planeeritakse vähendada riigiasutuste tugikeskuste arvu ning 2017. aastal valmiv ministeeriumite ühishoone. Tänapäevaks pakub siiski infotehnoloogia teenuseid väljapoole valitsemisala vaid RIK. Omavalitsustele keskset infotehnoloogia teenuseosutamist on erinevates analüüsides küll kaalutud, kuid omavalitsuste osalust tegevuste realiseerimisel nähakse teisejärgulisena.

2.6. Keskvalitsuse tugi Eesti omavalitsuste infotehnoloogia arendamiseks

Riigikontrolli 2006 aasta auditi „Riigi tugi kohalikele omavalitsustele infoühiskonna arendamisel“ (Riigikontroll, 2006) tehtud ettepaneku tulemusel loodi Siseministeeriumi regionaalministri valitsemisalasse organisatsioon, kelle ülesandeks oli toetada omavalitsuste infotehnoloogia arendamist ja arendamise koordineerimist riigis. Organisatsiooni ellu kutsumise laiem eesmärk oli riigi infotehnoloogia koosvõime parendamine vähendamaks keskvalitsuse ja omavalitsuste infotehnoloogia omavahelist erinevust. Tegevuse tulemusena moodustati maakondlike IT arendusjuhtide koostöö võrgustik, mille kaudu tagati omavalitsuste infotehnoloogia probleemide ja arendusvajaduste jõudmine keskvalitsuse vastutavale ametkonnale. Koostati omavalitsuste infotehnoloogia arengukava 2011 (Siseministeerium, 2008) ja arengukava projekt 2015 (Siseministeerium, 2011). Arengukavas näidatud tegevused teostati suures osas moodustatud projektiorganisatsiooni ning arengukava tegevuskavaga kokkuleppeliselt kas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi või Riigi Infosüsteemi Ameti poolt. Peamised, üldised suunad, milles omavalitsuste infotehnoloogiat sooviti toetada olid järgnevad¹⁶:

- regionaalne IKT koordinatsioon ja arendusorganisatsioon;
- digitaalse asjaajamise jätkuv levitamine ning kasutusele võtmise soodustamine;
- elektrooniliste teenuste levitamine ning kasutusele võtmise soodustamine;
- e-Demokraatia parimate praktikate levitamine ning jätkuv arendamine;
- andmeturbe rakendamine;
- kasutajate koolitamine ja teadlikkuse tõus.

Arengukavas leiti, et olulise tegevusena toetamiseks omavalitsuste infotehnoloogilist arengut ja keskvalitsuse arenguga vahe vähendamist, on ühiste infotehnoloogiliste platvormide kasutuselevõtmine. Nii teostati väga konkreetse tegevusena, Euroopa Liidu struktuurifondide rahastamisel, omavalitsuste ühiste infotehnoloogiliste platvormide arendamist ja kasutuselevõtmist. Infosüsteemid arendati Euroopa Liidu tarkvara vaba kasutuse litsentsi (EUPL) tingimustele vastavalt, mis lubab välja arendatud infosüsteeme tasuta kasutusse anda ning tagab infosüsteemide korduvkasutuse omavalitsustes.

Nii arendati ja võeti kasutusele omavalitsustele mõeldud järgnevad infosüsteemid¹⁷ :

Avaliku teabe kättesaadavuse parendamiseks ja haldamiseks omavalitsustes:

¹⁶ <http://kov.riik.ee/strateegia/>

¹⁷ www.kov.riik.ee

- „Kohalike omavalitsuste veebiportaal“- KOVTP. Töötati välja omavalitsuste veebilehele ühtne infoarhitektuur info leitavuse parendamiseks ning juurutati elektrooniline platvorm veebilehe lihtsamaks haldamiseks. Veebiportaali kasutab 135 omavalitsust ja 15 maavalitsust. Lisaks omavalitsustele kasutab lahendust ka omavalitsustega seotud asutused näiteks Harjumaa Ühistranspordikeskus, Liikumine Kodukant jms asutused.

Osalusdemokraatia ja inimeste kaasamise suurendamiseks omavalitsuste otsustusprotsessidesse:

- „Kohaliku omavalitsuse volikogu/valitsuse infosüsteem“ VOLIS – volikogu/valitsuse istungite läbiviimiseks ja e-demokraatia arendamiseks veebis. Täiendavalt on infosüsteemi arendatud funktsionaalsused omavalitsuste ühinemistel rahvaküsitluste läbiviimiseks ja kaasava eelarve hääletusteks. Alaliselt kasutab infosüsteemi 22 omavalitsust.
- Mobiilirakendus „Anna Teada!“ – heakorra teavituste saatmiseks m-teenusena kohalikule omavalitsusele. Infosüsteemi kaudu on alates lahenduse kasutuselevõtmisest 2015 aastal saadetud omavalitsustele ca 1500 heakorra rikkumise teadet. Päevas saadetakse omavalitsustele keskmiselt 5-10 teadet.

Omavalitsustes e-teenuste elektrooniline platvorm:

- „Kohalike omavalitsuste menetluskeskkond“ KOVMEN – omavalitsuste teenuste viimiseks elektroonilisse keskkonda.

Omavalitsustes planeeringute avalikustamise ja elektroonilise menetlemise vahend:

- „Ruumilise planeeringu infosüsteem“ RPIS – omavalitsuste planeeringute läbipaistvaks menetlemiseks ja avalikustamiseks elektroonilises keskkonnas. Lahendus on kasutusel 4 omavalitsuses. Väiksemad omavalitsused, kus planeeringute hulk aastas ei ole märkimisväärne, ei pea otstarbekaks lahendust kasutusele võtta. Infosüsteemi loomisel arvetati potentsiaalseteks klientideks 50 omavalitsust.

Omavalitsuste infotehnoloogia ühtlustamiseks viidi läbi eraldi projektina:

- „Kohaliku omavalitsuse infoturbe tõhustamine“, millega toetati omavalitsuste infoturbe nõuetele vastavate seadmete hankimist ja infoturbe teadlikkuse tõstmist. Projektiga said endale ISKE¹⁸ meetmete nõuetekohased võrguseadmed ning

¹⁸ Infosüsteemide kolmeastmeline etaloniturbesüsteem. <https://www.ria.ee/ee/iske.html>

seadmekapid 109 omavalitsust. Projektiga töötati välja infovarade inventuuri ja ülevaadet võimaldav rakendustööriist;

- „Kohalike omavalitsuste asjaajamise tõhustamine e-dokumendihalduse abil“, millega töötati välja omavalitsuste nõuetest ja eripäradest tulenev dokumendistruktuur ning viidi läbi koolitusi omavalitsuste dokumendihalduritele.

Tulenevalt omavalitsuste IT arengukava 2015 täitmisest ning omavalitsustele välja töötatud infosüsteemide haldus- ja arendusteenuse suunamisest AS Andmevara, lõpetati regionaalministri otsusel 2014 a. arendusjuhtide senine tegevus ning infosüsteemide haldus- ja arendusteenus suunati Andmevara AS-i. Arendatud ühiste platvormide majanduslikku efektiivsust riigieelarvele mõõdetud ei ole.

2.7. Eesti omavalitsustes infotehnoloogiaga hõivatud isikud

„Alla 2 000 elanikuga omavalitsusüksusi on Eestis 112 (52,1% KOV arvust) ning nendes töötab 1 013 teenistujat (19,2% KOV teenistujatest). Enam kui 10 000 elanikuga omavalitsusi on 18 (8,4% KOVidest) ja nendes teenistujaid 2 712 (51,4% KOV teenistujatest). Eelnevast saame järeldada, et Eestis on ülekaalus alla 2 000 elanikuga omavalitsused ja nendes töötab keskmiselt 9 teenistujat. Selline olukord paneb teenistujad väikestes omavalitsusüksustes raskesse olukorda avalike teenuste osutajana, kuna valdkonniti on teenistujatel keeruline spetsialiseeruda“ (Sisekaitseakadeemia, Konsultatsiooni- ja koolituskeskus Geomedia, 2015)

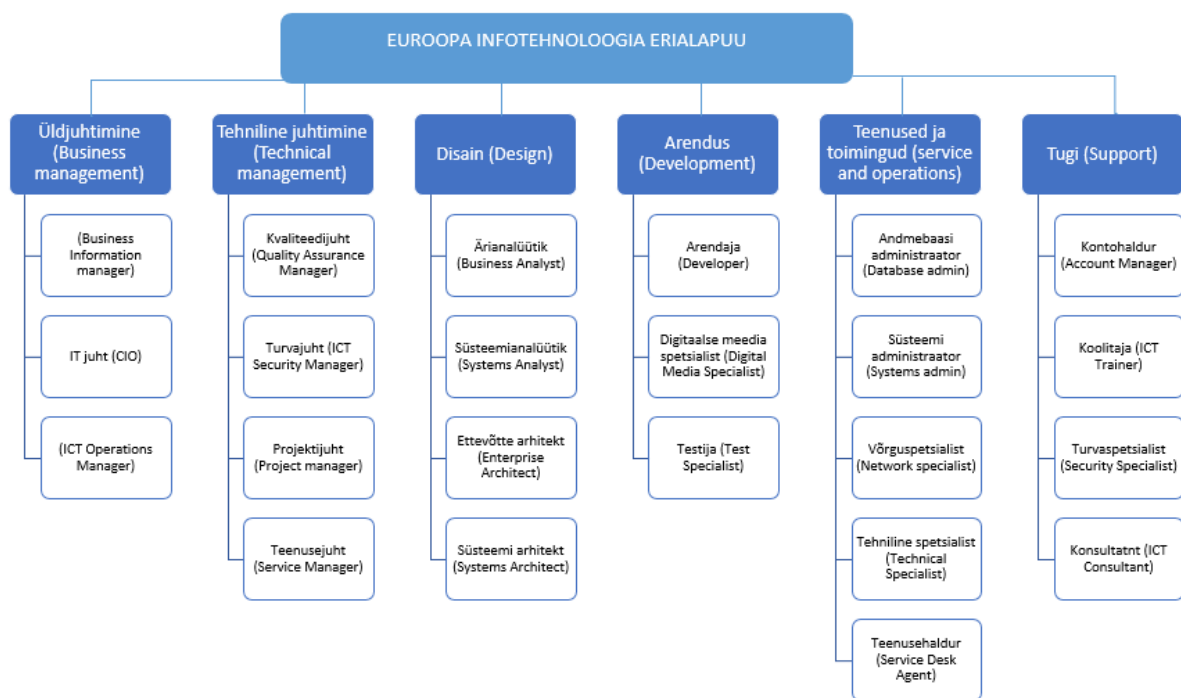
Infotehnoloogia tugiteenus on valdavalt lahendatud omavalitsuse sees, kus teenust osutab suurematel omavalitsustel IT osakond või teenistus (Tallinn, Tartu). Keskmiste suurusega omavalitsustel (näiteks Kuressaare, Pärnu, Harku) osutavad IT tugiteenust 1-2 infotehnoloogia spetsialisti. Väiksemates omavalitsustes valdavalt IT spetsialisti alaliselt palgal ei ole ning teenus ostetakse sisse või vastutus on antud samas vallas töötava teise valdkonna IT teadlikule ametnikule.

Eesti omavalitsusi teenindavate IT spetsialistide hulk on keskmiselt 0,3 spetsialisti omavalitsuse kohta (Sisekaitseakadeemia, Konsultatsiooni- ja koolituskeskus Geomedia, 2015). Arvestades, et Tallinnas töötab linna infotehnoloogia teenistuses seisuga märts 2015 28 täistöökohaga infotehnoloogia ametnikku¹⁹, Tartu linnavalitsuses 16 ametnikku²⁰- saame järeldada, et rohkem kui pooltel 213-st omavalitsusest puudub erialase ettevalmistusega, infotehnoloogiaga igapäevaselt tegelev spetsialist. Siinkohal võiks ju väita, et spetsialisti polegi

¹⁹ http://www.tallinn.ee/telefoniraamat_puu#asutus2_50031418&asutus1_50003622

²⁰ http://tartu.ee/?page_id=721#INFOT

1000 elanikuga vallale tarvis, vahest piisab kui infotehnoloogia teenuseosutamine osta erasektorist sisse. Sellisel juhul tekib küsimus, kes konkreetselt on valla huvide esindaja teenuse sisse ostmisel, valdkonnas kus vallal puudub kompetents? Kes koostab ostmiseks lähteülesande? Kes teostab järelevalvet? Kui hinnata infotehnoloogia kompetentsi vajadust omavalitsustes Euroopa Komisjoni poolt koostatud infotehnoloogia profiilist lähtudes (joonis 3), siis selge vajadus on kompetentsi järgi, kes suudaks äri vajadused sõnastada tellimuseks ning selle viima teostajani ja selle üle ka järelevalvet teostama. Kui organisatsioon või omavalitsus ostab infotehnoloogia teenusena sisse, siis sisseostuks on vajalik vähemalt, kompetents esimeses, infotehnoloogia üldjuhi (business management) tasemel (joonis 3). Teiste tasemete kompetentsid võivad tõesti, vajadusel olla sisse ostetavad. Keeruline on uskuda, et IT juhi kohuseid võiks täita kas vallavanem või vallasekretär, sest isegi kompetentsi olemasolul vajab iga tellimus lähteülesande koostamist, täitmise jälgimist, rakendamist, uute arenduste planeerimist jt. infotehnoloogia seotud püsivategevusi.



Joonis 3. Euroopa infotehnoloogia erialaprofiil (European Committee for Standardization , 2012)

Käesoleva töö koostamise hetkeks on riigis käivitatud haldusreform, mille järgi aastaks 2018 kõige väiksemates omavalitsusüksustes elab vähemalt 5000 elanikku ja rohkem²¹. Ehk riigis lõpetab eksisteerimise 112 vähem kui 2000 elanikuga omavalitsust. Sellega liidetakse omavalitsuste kompetentsid, infotehnoloogia kaasa arvatud ning Tallinna ja Tartut, kui nad

²¹ <http://haldusreform.fin.ee/seaduse-elnou/seaduse-elnou-tekst/>

kasutavad ressursi senises mahus jääb teenindama kokku 44 infotehnoloogia spetsialisti ja ülejäänud omavalitsusi 63 spetsialisti. Kui vaadata tabelis 2 toodud näitajaid, siis eeldus vähemalt 1 täistöökohaga infotehnoloogia spetsialisti tekkimiseks on omavalitsus suurusega vähemalt 10 000 elanikku.

Elanike arv	KOV suurusgrupp	KOVide arv	IT-spetsialistide arv
131 824	kuni <1999	112	15
	Keskmine		0,1
186 259	2000-4999	57	13
	Keskmine		0,2
182 942	5000-9999	28	18
	Keskmine		0,6
184 245	10000-19999	13	12
	Keskmine		0,9
669 494	üle 20000	5	49
	Keskmine		9,8
1 354 764	KOKKU	215	107
	Keskmine		0,5
369 201	2000-9999	85	31
	Keskmine		0,4
429 871	TALLINN	1	28
			28,0

Tabel 2 : IT spetsialistide arv omavalitsustes. (Sisekaitseakadeemia, Konsultatsiooni- ja koolituskeskus Geomedia, 2015)

Kokkuvõtvalt, kui vaadelda käimasolevat haldusreformi kitsalt infotehnoloogia kompetentside suurendamisena, siis haldusreform infotehnoloogia kvaliteeti, suurenenud kompetentsina oluliselt ei mõjuta. Oluline on haldusreformijärgselt pisut suurenenud infotehnoloogia kompetentside tark kasutamine, milles ei tohiks olemasolevaid spetsialiste koormata infotehnoloogia valdkondadega, mida on võimalik väljast sisse osta. Samuti on oluline ka reformijärgne ühendasutuste tekkimine ja omavalitsuste initsiatiiv selliste ühendasutuste loomisel. Seega on omavalitsuste ülene infotehnoloogia keskne koordineerimine ja toetamine oluline ka käimasoleva haldusreformi järgselt ning eeldada omavalitsuste infotehnoloogia kvaliteedi olulist, reformist tingitud mõju ilma keskvalitsuse toeta näha ei ole.

2.8. Eesti omavalitsuste infotehnoloogia eelarve

Gartner Grupp TCO järgi moodustub infotehnoloogia kogukulu järgnevatest komponentidest (A.Anett Szabó, Á.Bányai, B.Illés, 2010):

1. riist- ja tarkvara otsekulu:
 - a. võrguseadmed ja tarkvara;
 - b. serverseadmete riist- ja tarkvara;
 - c. tööjaamade riist- ja tarkvara;
 - d. tarkvara paigaldamine ja integreerimine riistvaraga;
 - e. ostu eelne uuring;
 - f. garantii ja litsentsid;
 - g. litsentsi pikendamised;
 - h. migreerimiskulu;
 - i. riskide maandus (kohustuslik uuendamine (upgrade), litsentsi poliitika muutus, paigad ja sellest tekkivad võimalikud vead jne).
2. toimingukulu:
 - a. infrastruktuur (põrandapinna kulu);
 - b. elektrikulu (toide, varutoide, jahutus);
 - c. testimine;
 - d. mittetöötamisest tingitud kaasnev kulu (downtime);
 - e. jõudlusest tingitud kulu (ajakulu, ooteaeg);
 - f. turve (taastamise kulu, mainekulu jne);
 - g. varukoopiad ja varundamine;
 - h. auditeerimine;
 - i. kindlustus;
 - j. koolitus;
 - k. infotehnoloogiaga seotud ettevõtte ajakulu (koosolekud, konkursside korraldamine jne).
3. pikaajalised kulud
 - a. vahetuskulud;
 - b. uuendamine ja mastaabitavus (scalability);
 - c. maha kandmine ja amortatsioon.

Vaadates omavalitsuste infotehnoloogia kulusid Rahandusministeeriumile esitatud kohustuslikest saldoandmikest²², on võimalik eristada infotehnoloogiaga seotud kulusid järgnevalt:

1. Jooksva kulu konto ja püsikuluna
 - infotehnoloogiline riistvara ja tarvikud (konto 551400);
 - kommunikatsioonitehnoloogiline riistvara ja tarvikud (konto 551401);
 - info ja kommunikatsioonitehnoloogiline tarkvara (konto 551410);
 - remondi ja hooldusteenused (konto 551460);
 - info ja kommunikatsioonitehnoloogiline riist- ja tarkvara rent ja majutusteenus (konto 551480);
 - info ja kommunikatsioonitehnoloogiline arendustöö (konto 551485);
 - muud info- ja kommunikatsioonitehnoloogilised kulud (konto 551490).
2. Põhivara soetusena ja investeringuna
 - info ja kommunikatsioonitehnoloogia seadmete soetus (konto 155500);
 - tarkvara soetusmaksumusena (konto 156000);
 - õigused ja litsentsid soetusmaksumusena (konto 156200).

Kuivõrd Rahandusministeeriumile esitatud andmetest on võimalik samade kulude lõikes teostada väljavõtte ka keskvalitsuse asutuste infotehnoloogilistest kuludest ning arvestades, et väljavõtte katab Gartner Grupp TCO kohaselt kõiki infotehnoloogilisi otsekulusid – saab väita, et riik omab ülevaadet enda infotehnoloogia kuludest. Käesolevas töös näidatud finantsandmed ja nende võrdlusel tehtud järeldused, tuginevad Rahandusministeeriumi saldoandmike väljavõtetele, ülaltoodud infotehnoloogiat puudutavate kontode osas.

Peatüki alguses Gartner Grupi poolt TCO kulude arvestusena Eesti omavalitsustes ja infotehnoloogia sektoris riigis tervikuna ei arvestata toimingukulusid, näiteks ostu eelseks uuringuks kuluvat aega. Kuna sellise uuringu teostaja on reeglina infotehnoloogia spetsialist, siis kulu arvestatakse spetsialisti personalikulu hulka. Väga detailne kuluarvestus teostatakse reeglina ainult projektipõhiselt, kas infrastruktuuri ümberkolimisel vms projekti läbiviimisel.

²² <http://riigiraha.fin.ee/>

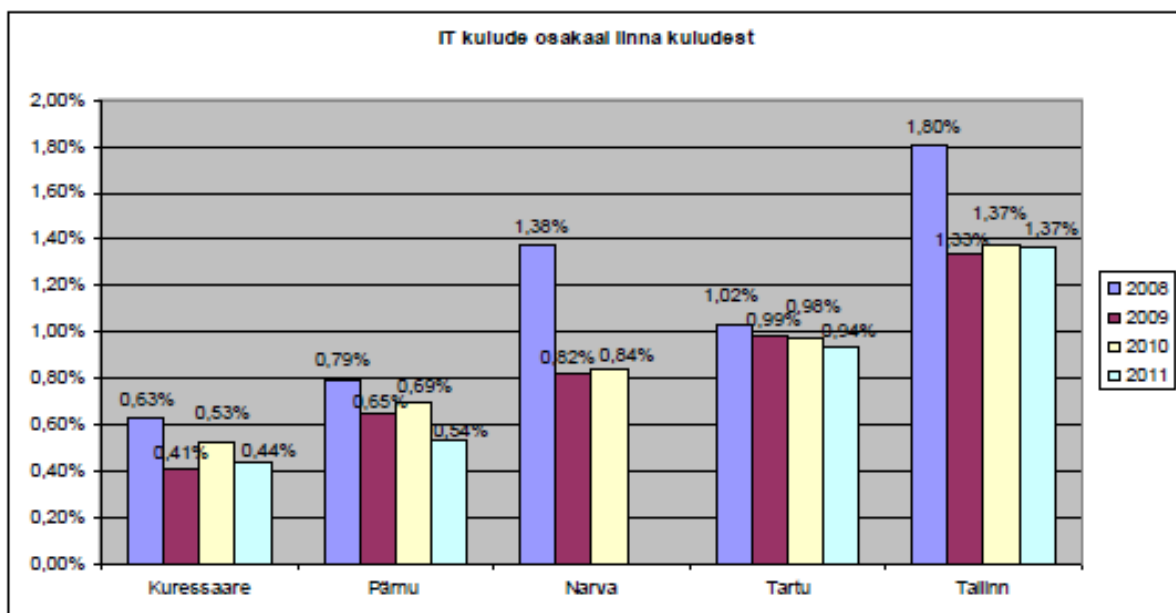
Kuivõrd eelarvete väljavõtetest on eristatavad Gartner Grupi TCO järgi ainult otsekulud, siis Eesti omavalitsuste infotehnoloogia kulu tervikuna, ilma täiendavate uuringuta saab mõõta järgmiste eelarveliste näitajate põhjal otsekuluna:

1. ülalhoid, jooksva kulu konto ja püsikuluna (sidekulu, litsentsid jne);
2. investeeringud, põhivara seotuse ja suurendamisena (soetus ja arendus).

Teised Gartner TCO näitajad oleks võimalik arvutada, kas koefitsiendi põhjal või aktsepteerida kulu kajastamist eelarves infotehnoloogiaga mitteseotud kuludena.

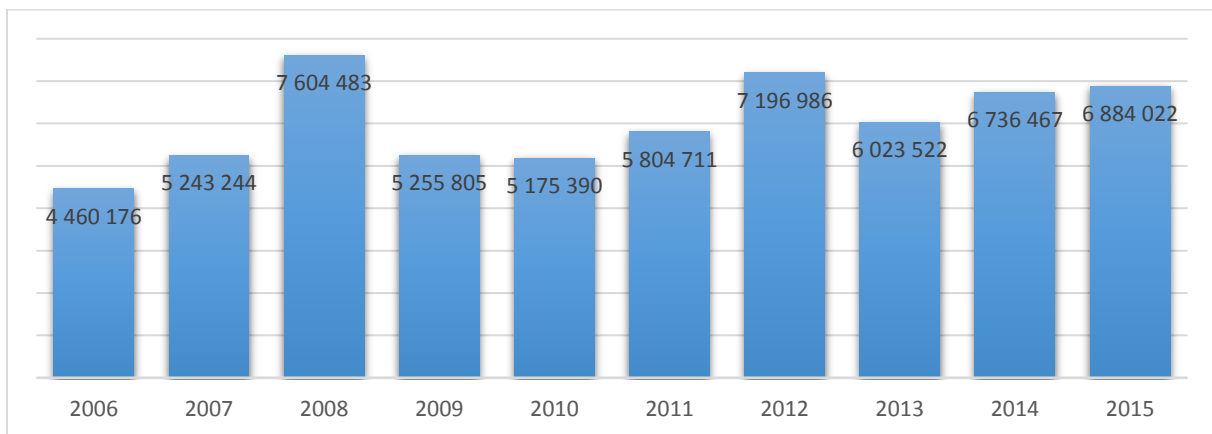
Töö autori hinnangul on Gartner TCO-st puudu ning ka Rahandusministeeriumile esitatud andmikest mitte eristatav ning seotav, oluline infotehnoloogia kuludega seotud mõõdik. Selle järgi oleks võimalik hinnata näiteks infotehnoloogia tsentraliseerimisest saadavat majanduslikku kasu. Selleks mõõdikuks oleks infotehnoloogiaga seotud personalikulu. Kuivõrd personalikulu on Eestis tööjõumaksude ning infotehnoloogia kõrgema konkurentsi tingimuste tõttu hinnaline ressurss, siis tsentraliseerimise efektiivsust on võimalik mõõta personalikulu vähenemisena. Näiteks Rahandusministeeriumi Infotehnoloogiakeskuse näitel, vähenes tööjõukulu pärast infotehnoloogia tsentraliseerimist 127 töötajalt 92-le, mis tähendab olulist kokkuvõtet nii personalikuludelt kui konkurentsivõimelt. Samas ei tohiks personalikulu vähenemist võtta ainukese efektiivsuse näitajana.

Omavalitsuste Infoühiskonna arengukavas 2015 (Siseministeerium, 2011) on toodud viie linna infotehnoloogia kulud järgnevalt:



Joonis 4. IT kulude osakaal eelarvete kogukulust 2008-2011. (Siseministeerium, 2011)

Seega võib linnade infotehnoloogia keskmiseks eelarveks lugeda suurusjärguna üldistavalt ca 1% eelarve kogumahust ilma personalikuluta. Toodud andmetele tuginedes selgub, et linnades on kulud infotehnoloogiale hüppeliselt vähenenud võrreldes kriisieelse seisuga 2008 aastal. Nii on Tallinn vähendanud enda kulusid infotehnoloogiale seniselt 1,8% 1,37%-ni, Narva 1,38% 0,84%-ni (Siseministeerium, 2011). Tallinna linna 2015 aasta eelarvet²³ ja infotehnoloogia kulusid võrreldes selgub, et kulutused infotehnoloogiale Tallinnas ei ole naasnud 2008 aasta tasemele, moodustades 2015 aastal 1,30% linna eelarvest ilma personalikuludeta. Samas ületab 2009 ja järgnevate aastate kulutused infotehnoloogiale 2007 aasta kulu. Samuti selgub, et infotehnoloogia kulu ei ole olnud enne 2008 aastat ühtlaselt kõrge, vaid saavutas 2008 aastaks tippaseme järsu kasvutempoga ca 45% aastas (joonis 5) ehk 2008 aasta oligi rahastuselt pigem erandlik ning 2009 aastal naases valdkonna rahastamine endisele, buumieelsele tasemele. Küll aga tuleb arvestada, et kui osakaaluna tervik eelarvest on Tallina IKT eelarve jäänud varasemale tasemele, siis tulenevalt Tallinna eelarvemahu üldisest suurenemisest on finantsiline maht infotehnoloogiale suurenenud.

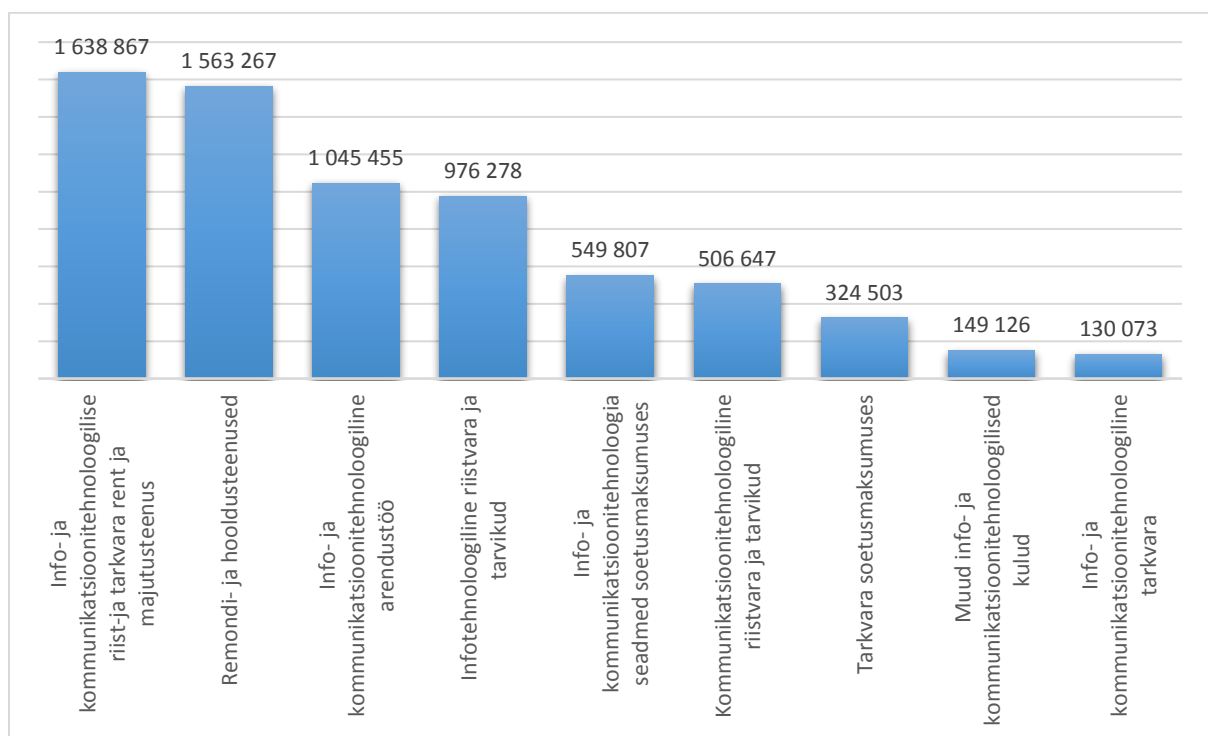


Joonis 5. Tallinna linna IT kulud 2006-2015 (eur) (<http://riigiraha.fin.ee>)

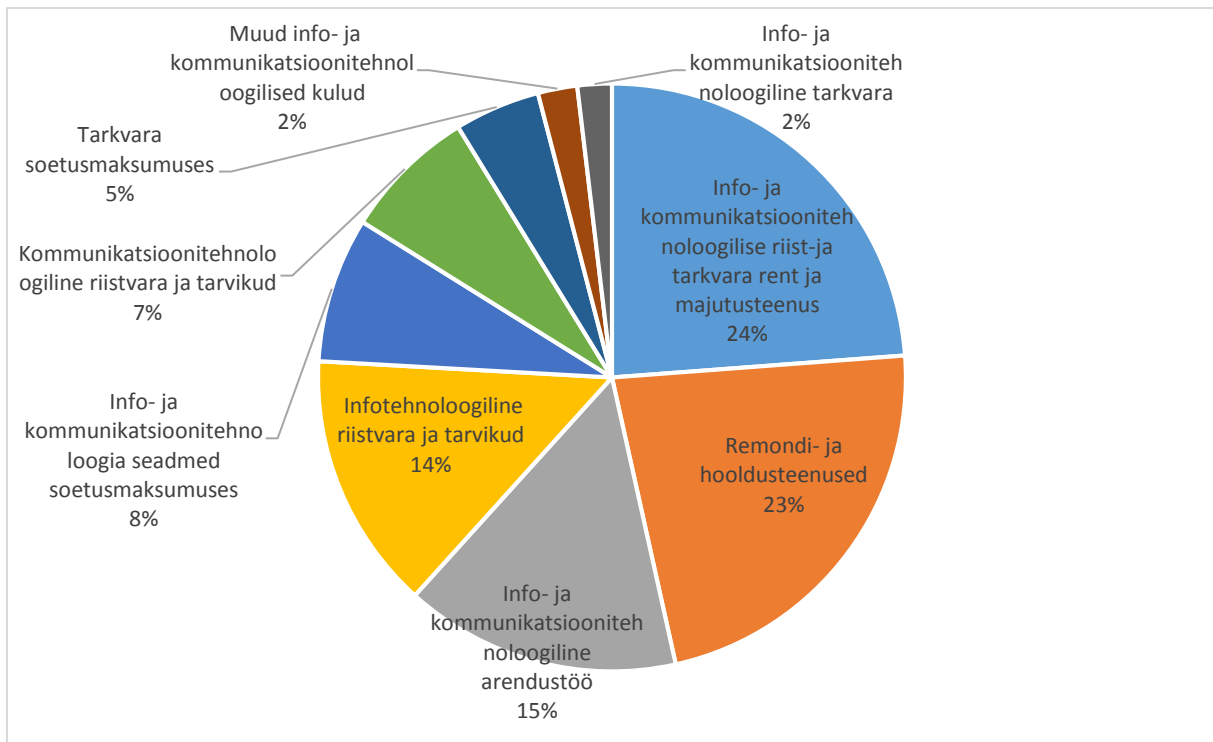
Oluline on märkida, et käesoleva töö valmimise hetkeks puudub nii omavalitsustes, kui ka riigis tervikuna üheselt mõistetav ülevaade püsikuludest tarkvara litsentsidele. Kuluartikkel 551410 „info- ja kommunikatsioonitehnoloogiline tarkvara“ võib sisaldada nii investeeringuid, kui püsikulu tarkvarale, samuti võib litsentsi püsikulu kajastuda kuluartiklis 551480 „info- ja kommunikatsioonitehnoloogiline riist- ja tarkvara rent ja majutus, samuti võib tarkvara litsentsikulu peituda investeeringute artiklites 156200 „õigused ja litsentsid“ ning 156000 „tarkvara soetus“. Kui litsentsidele kuluv püsikulu oleks teada, saaksime hõlpsasti teada meie eelarvetest vältimatu litsentsikulu ning seega tegeliku investeerimise ja arendusvõime.

²³ <https://www.riigiteataja.ee/aktiis/4231/2201/4053/1110129952.attachment.pdf#>

Omavalitsuste kontekstis on see oluline, kuna litsentsikulud moodustavad püsikuludena olulise osa infotehnoloogia aastasest eelarvest ning litsentside osas tehtud otsused mõjutavad infotehnoloogilist võimekust pikemas perspektiivis saamaks aru, kui palju on meil litsentsidest ja litsentside hooldustasudest tulenevaid püsikohustusi. Siinkohal ei pea autor silmas ainuüksi vabavara kasutamist vaid ka rendi või ostumudeli kasutamist nii tark- kui riistvara kasutamisel. See aga omakorda seab eelduse piisava kompetentsi olemasolule omavalitsuses, infotehnoloogilise investeringu tasuvusanalüüsi teostamiseks (vt. pt. 2.7). Arvestades, et omavalitsuses ning omavalitsustega seotud asutustes (koolid, lasteaiad) kasutatakse valdavalt kontoritöö tarkvarana Microsoft tooteid, mille litsentseerimine toimub kasutajapõhiselt ning rendimudelina, siis on alust arvata, et kulud litsentsidele moodustavad suure osa omavalitsuste infotehnoloogia eelarvest ning kajastuvad eelarves mitte soetusena vaid rendina või hooldusteenusena. Tallinna linna näitel 2015 aasta infotehnoloogia eelarvest kolm kõige suuremat kulu on info- ja kommunikatsioonitehnoloogia riist- ja tarkvara rent ning majutusteenus 24%, remondi ja hooldusteenused 23% ning arendustöö 15% (Joonis 7). Kui lisada eelnevalt toodud kuludele veel tarkvara soetus (7%), siis 46% Tallinna infotehnoloogia kuludest on seotud tarkvara soetuse, rendi ja- hoolduse ning arendamisega.

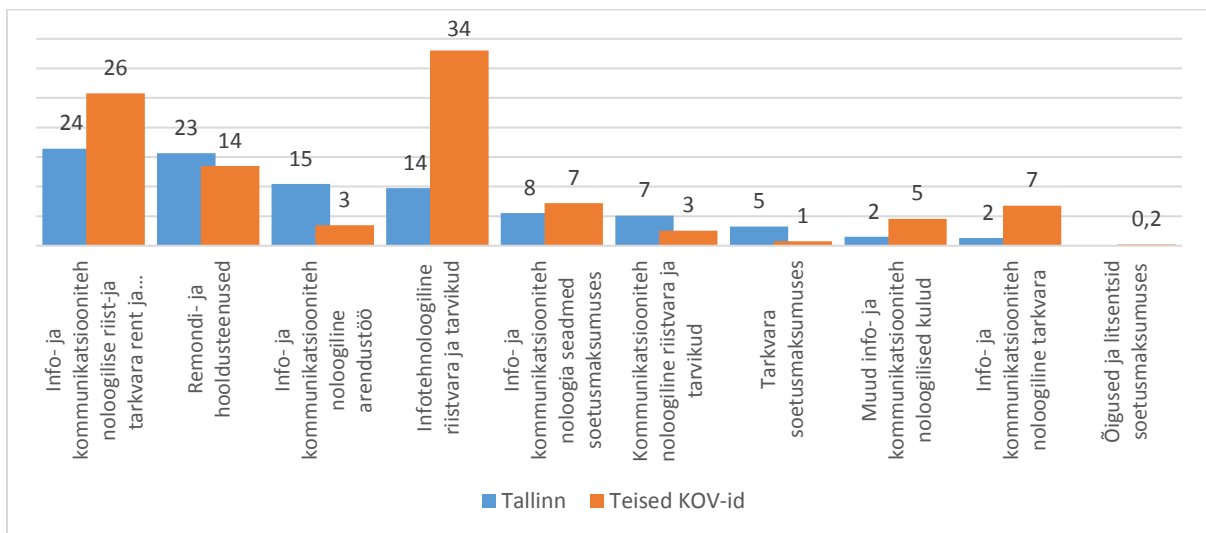


Joonis 6. Tallinna 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulu (eur). <http://riigiraha.fin.ee/>



Joonis 7. Tallinna 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulude osakaal (protsenti infotehnoloogia eelarvest). <http://riigiraha.fin.ee/>

Kuivõrd Tallinn on enda suuruse ning eelarvega Eesti omavalitsuste seas pigem erandlik, ning eeldusena võiks arvata, et Tallinnas kasutatavate andmekogude hulk ja ostetavad infotehnoloogia teenused muudavad eelarve artiklite kaupa erinevaks, võrdleme infotehnoloogia kulusid artiklitenä teiste Eesti omavalitsustega (joonis 8).



Joonis 8. Eesti omavalitsuste (212) ja Tallinna linna 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulude võrdlus (protsenti infotehnoloogia eelarvest). http://riigiraha.fin.ee

Selgub, et eelnevalt tõstatatud hüpotees leiab kinnitust ning Tallinna infotehnoloogia kulud artiklitenä on teistest omavalitsustest erinevad (joonis 8). Tallinna kõige suuremad kulud infotehnoloogias on riist- ja tarkvara rent ning majutusteenus, siis remondi- ja hooldusteenus ning seejärel arendustöö. Teistes omavalitsustes on suurimateks kuludeks riistvara ja tarvikud, siis riist- ja tarkvara rent ning majutusteenus ning seejärel remondi ja hooldusteenused.

Suurimaks erinevuseks omavahelises võrdluses on kulud riistvara ja tarvikutele, mis teistes omavalitsustes on osakaaluna, rohkem kui kaks korda suurem kui Tallinnas. Investeeringud ja püsikulu tarkvarale on Tallinnas 46% infotehnoloogia eelarvest (info- ja kommunikatsioonitehnoloogia tarkvara, IKT riist- ja tarkvara rent ja majutusteenus, IKT arendustöö, tarkvara soetusena ning õigused ja litsentsid), teised omavalitsused kulutavad tarkvarale 37,2%. Peamiselt tuleneb selline vahe Tallinna suuremast kulust arendustöödele. Sellest võib järeldada, et teistel omavalitsustel ei ole Tallinnaga samaväärses mahus erilahendustena arendatud tarkvara, mis jätkuarendusi vajaksid ning tarkvara soetatakse valdavalt „karbitootena“.

Jättes kõrvale asjaolu, et teised omavalitsused kulutavad Tallinnast rohkem riist- ja tarkvara rendile ning majutusteenusele (lisa 7), milles ei ole üheselt selge, kas kulutatakse tarkvarale või riistvarale - on Tallinna linna kulud tarkvara arendusele ja soetusele kordades suuremad, kui teistes omavalitsustes. Ehk Tallinn selgelt ostab tarkvara arendust, mis on oluline e-teenuste tekkimiseks elanikele.

Kui teiste Eesti omavalitsuste organisatsiooni küpsusmudel (vt. pt. 2.2) peaks hakkama sarnanema Tallinna linnaga, siis selline muudatus tooks kaasa ka infotehnoloogia rahastamise muutuse. Vähenevad kulud riistvarale ja väikeostuna tarkvarale ning oluliselt suureneb infotehnoloogia arendustöö osakaal eelarvest.

Arvestades, et tarkvara tootjad on tarkvara litsentseerimisel ostu mudelist loobumas ning rendimudelile üle minemas – on mõnevõrra üllatav, et õiguste ja litsentside soetusmaksumus on omavalitsustes marginaalne. Samas, kui tarkvara üksiklitsentsi rendihind ei ületa aastas 2000 eurot, siis võib selline kulu kajastuda tarkvara rendikulus püsikuluna (lisa 7) ning selline kulu on nii Tallinna linnas kui teistel omavalitsustel suurimate hulgas. Kuivõrd tarkvara tootjatel on rendimudel sedavõrd laiaulatuslik, siis tõenäoliselt kasvab omavalitsustes kogukulu tarkvara rendile ja tarkvaraga seonduvatele kulutustele järgnevatel aastatel veelgi.

2.9. Infotehnoloogia eelarve elaniku kohta

Võrreldes Tallinna linna elanike arvu teiste Eesti omavalitsustega ning arvestades, et Eesti omavalitsuste sissetulekud ning seega investeerimisvõime sõltub elanike hulgast, võiks arvata, et Tallinn kulutab infotehnoloogiale omavalitsustest kõige enam. Selgub, et infotehnoloogia eelarve kogusummana see nii ongi (joonis 9). Tallinna 2015 aasta infotehnoloogia eelarve on suurusjärguna 6,8 miljonit eurot kui samas elanike hulgalt teise omavalitsuse, Tartu linna IKT eelarve 2015 on 1,6 miljonit eurot ehk rohkem kui neli korda vähem. Kui aga võrrelda omavalitsuses elavate elanike hulka ning infotehnoloogia kulusid omavahel, arvestades kulu elaniku kohta – on tulemused teistsugused. Kõige enam infotehnoloogiale kulutab ja investeerib Vormsi ja Mäetaguse vald, vastavalt 50 ja 40 eurot elaniku kohta. Keila vald kulutab 28 eurot elaniku kohta. Kõige vähem kulutavad infotehnoloogiale elaniku kohta Sillamäe linn ja Vinni vallavalitsus - 3 eurot. Narva linn kulutab 4 eurot ja Keila linn 5 eurot vt. lisa 12 „Eesti omavalitsuste infotehnoloogia kulu elaniku kohta 2015 aastal“. Tallinn ja Tartu linn jäävad enda infotehnoloogia kuludega võrdluse keskele, investeerides ja kulutades infotehnoloogiale vastavalt 16 ja 17 eurot elaniku kohta.

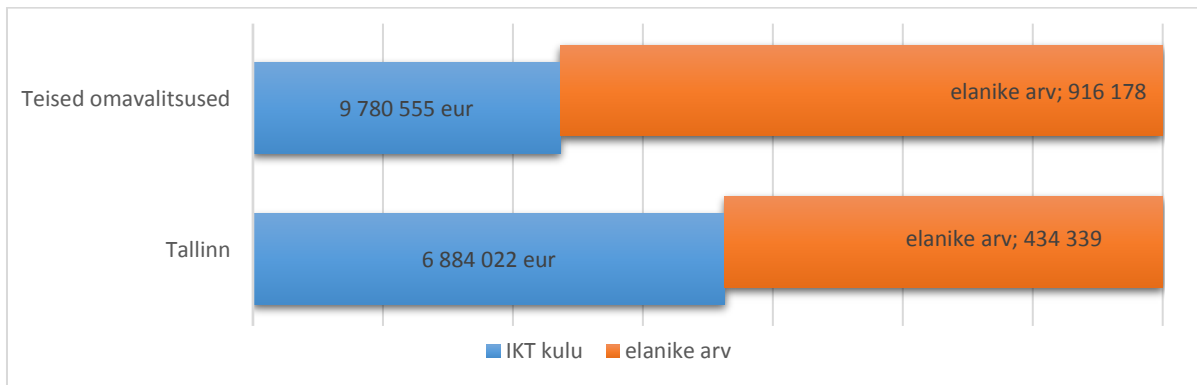
Kui siduda infotehnoloogiline võimekus elektrooniliste teenuste hulgaga kodanikele, siis saame eelnevalt esitatud andmete põhjal teha järgnevad järeldused:

1. omavalitsuste elektrooniliste teenuste hulk ja infotehnoloogiline võimekus ei ole omavahelises sõltuvuses infotehnoloogia investeringust elaniku kohta;
2. omavalitsuste infotehnoloogiline võimekus sõltub investeringute võimaluse kogumahust ning infotehnoloogia valitsemismudelist ja tehtavatest investeerimisotsustest.

Järeldub juba töö sissejuhatuses nimetatud eeldus. Väiksemad omavalitsused võivad teha küll suurtest omavalitsustest oluliselt rohkem infotehnoloogia investeringuid elaniku kohta, kuid kui investeringute kogumaht on väike, ei ole omavalitsustel võimalik pakkuda enda elanikele erilahendustena realiseeritavaid elektroonilisi teenuseid.

Võrreldes omavalitsuste infotehnoloogia eelarvete kogusummat ning omavalitsuses elavate inimeste hulka (joonis 9), siis selgub, et teiste omavalitsuste eelarve on 3 miljoni euro võrra suurem Tallinnast, samas elab teistes omavalitsustes elanikke ca 2 korda enam. Ehk Tallinnaga proportsionaalselt võrdse infotehnoloogia rahastamise korral peaks teiste omavalitsuste IT eelarve olema ca 14 miljonit eurot. Täiendavalt on siinkohal oluline märkida, et vastavalt joonisel 9 toodud omavalitsuste infotehnoloogia eelarvetele on Tallinna eelarves olevale 6,8

miljonile eurole üks valitseja, aga ülejäänud 9,7 miljonile 212 valitsejat (Eesti omavalitsuste hulk v.a Tallinn). Eelnevat vaadates, tekib oluline küsimus: kui teiste omavalitsuste infotehnoloogia eelarvele väheneks valitsejate hulk ning selletõttu väheneks ressursi killustatus, kas teenuste kvaliteet muutuks paremaks ning võrreldavaks Tallinnaga. Kas haldusreform, kus 213-ne valitseja hulk väheneb tõenäoliselt suurusjärgule 80-90, toob kaasa Eesti elanikele tuntava hulga ja kvaliteedi muutuse omavalitsuste e-teenustes.



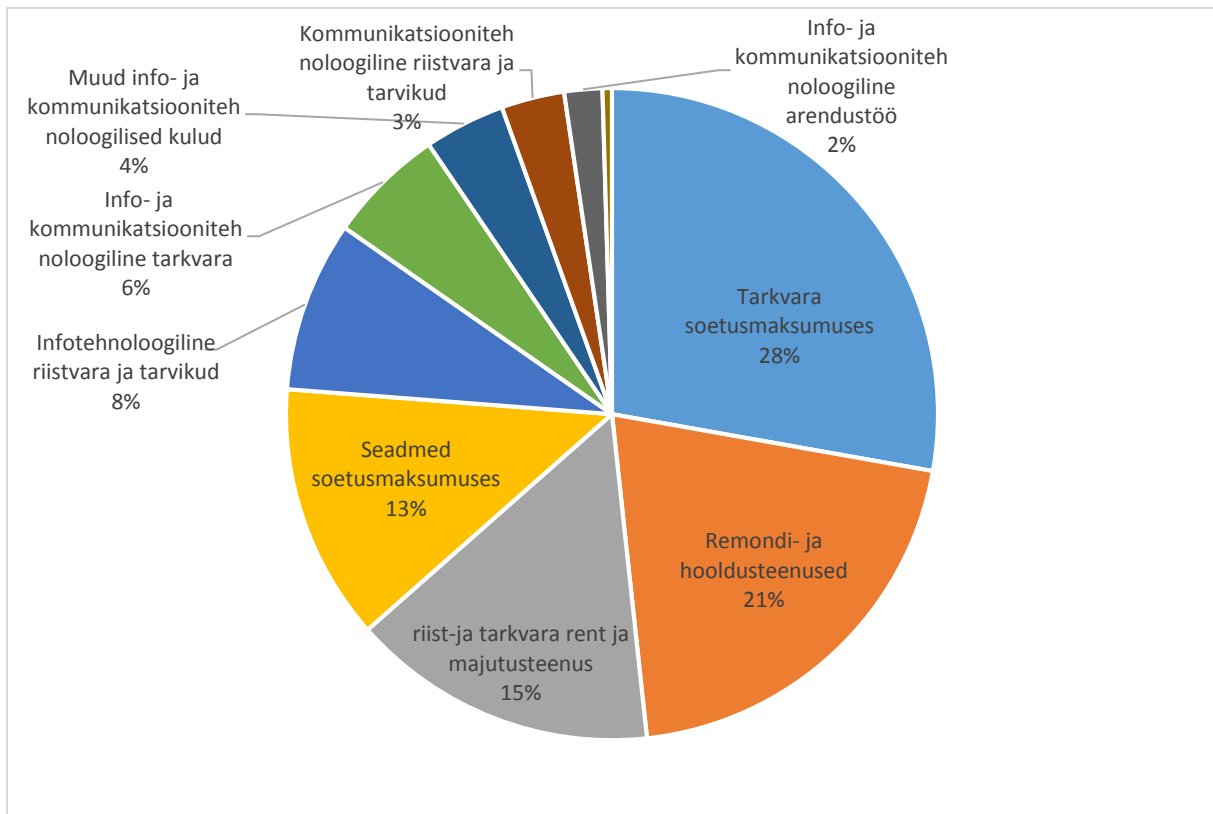
Joonis 9. Eesti omavalitsuste ja Tallinna linna 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulude võrdlus
<http://riigiraha.fin.ee>

2.10. Infotehnoloogia rahastamine ja e-teenuste kasv

Kuivõrd e-teenused ei ole realiseeritavad nn. karbitootena, siis e-teenuste realiseerimine on seotud reeglina infotehnoloogiliste arendustöödega. Mõnevõrra üllatav on, et arendustööde kulu (IKT arendustöö, IKT tarkvara) Rahandusministeeriumi andmetel²⁴ on muu infotehnoloogia kuluga võrreldes väike. Seda nii omavalitsustes, kus see on 13% infotehnoloogia kogukulust, kui ka keskvalitsuste asutustes (11 ministeeriumi), moodustades vaid 8% infotehnoloogia kogukuludest. Keskvalitsusel lisandub siia artikkel „tarkvara soetusmaksumusena“, millega kajastatakse ostu, mille bilansiline väärtus on suurem kui 2000 eurot. Keskvalitsusel on selleks märkimisväärne osa 28% ning seega kokku kasutab keskvalitsus tarkvara arendamiseks 36% IT eelarvest. Omavalitsustel tervikuna on tarkvara soetus marginaalne 2%. Kui sellele lisada tarkvara arendustöö ja tarkvara väikevahendina²⁵, kulutavad omavalitsused tarkvara arendamiseks 15% infotehnoloogia eelarvest.

²⁴ <http://riigiraha.fin.ee>

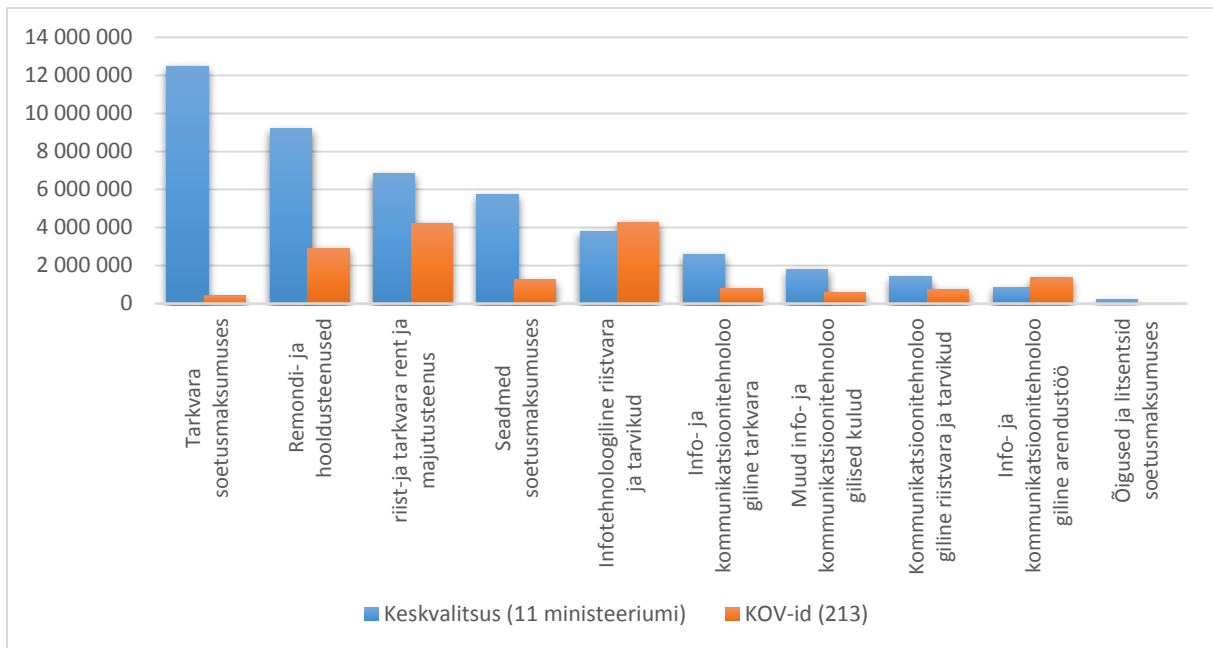
²⁵ Bilansiline väärtus väiksem kui 2000eur



Joonis 10. Ministeeriumite (11) 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulude osakaal

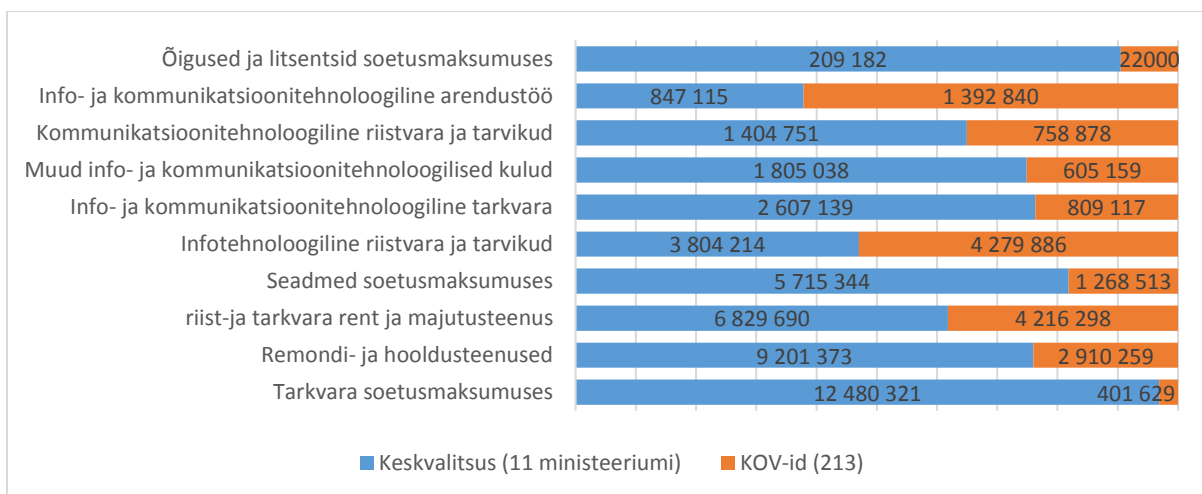
<http://riigiraha.fin.ee/>

Kui nüüd võrrelda 213-ne omavalitsuse ning 11 ministeeriumi (koos valitsemisaladega) info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulusid, siis omavalitsustel kahe suurima kuluna on sarnaselt keskvalitsuse kuludena riist- ja tarkvara rent ning majutusteenus ja remondi ning hooldusteenus. Suurim erinevus on tarkvara soetusel (joonis 10), mis on keskvalitsusel kulu suuruselt esimene, omavalitsustel kuluna viimane. Kuivõrd omavalitsused valdavas osas ei osale tarkvara soetamisel Euroopa Liidu struktuurivahenditest ning keskvalitsusel on vastav kulu tõusnud hüppeliselt (Lisa 6), siis võib selline kulude erinevus tuleneda struktuurivahendite planeerimisperioodi ja struktuurivahenditest realiseeritava tarkvara soetusest keskvalitsuse poolt.



Joonis 11. Omavalitsuste ja ministeeriumite infotehnoloogia kulude osakaal 2015 (eur). <http://riigiraha.fin.ee/>

Siiski on selge, et keskvalitsusel on infotehnoloogilisi vahendeid kasutada enam ning võrdlus infotehnoloogiliste vahendite kasutamises on järgnev:

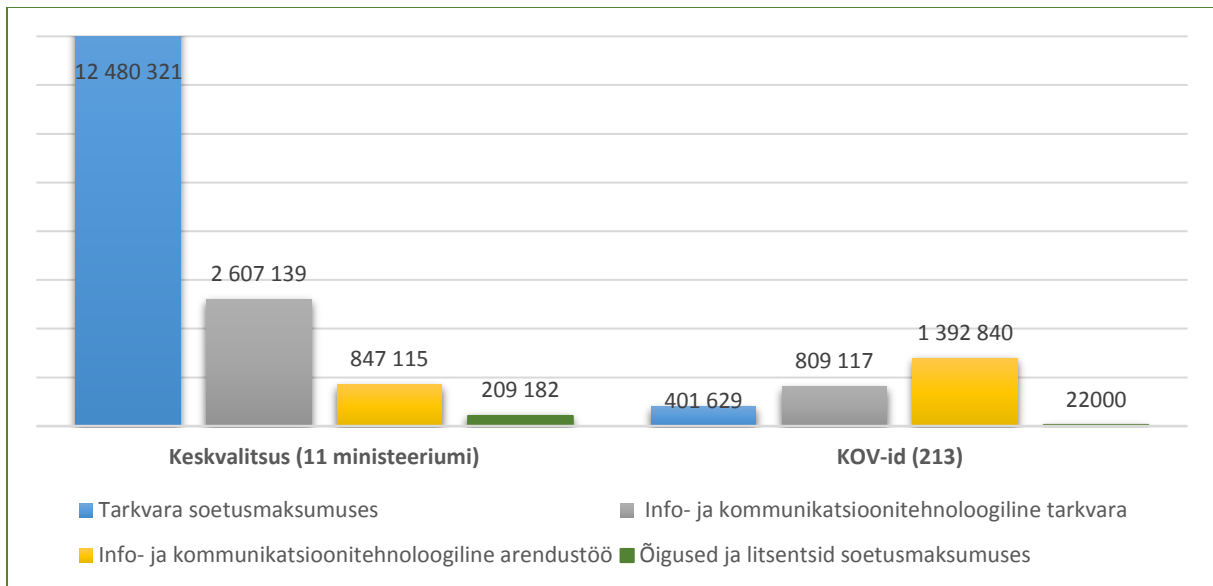


Joonis 12. Omavalitsuste ja keskvalitsuse infotehnoloogia kulu 2015 (eur). <http://riigiraha.fin.ee/>

Kokkuvõtvalt oli 2015 aastal omavalitsuste infotehnoloogia eelarve 16,6 milj eurot ning keskvalitsusel ligilähedale kolm korda enam 44,9 milj eurot. Suurimad erinevuseks on tarkvara soetus, kus keskvalitsuses teostas investeeringuid oluliselt suuremas mahus kui omavalitsused, samuti oli keskvalitsusel oluliselt suuremad kulud remondi- ja hooldusteenusele.

Kui nüüd arvestada käesoleva töö ühte eesmärki, teha ettepanekud infotehnoloogia valitsemise parendamiseks, e-teenuste kasvuks ning arvestades, et e-teenuste kasvu tagab info- ja

kommunikatsioonitehnoloogiline arendustöö (arvestatud tarkvara soetus, IKT tarkvara, IKT arendustöö, õigused ja litsentsid), siis arendustööle kuluv ressurss omavalitustes ja keskvalitsuses on järgnev:



Joonis 13. Omavalitsuste ja ministeeriumite infotehnoloogia arenduskulu 2015 (eur)

Toodud andmetele tuginedes, kulutas riik 2015 aastal 18,7 miljonit eurot infotehnoloogia tarkvara arendustöödeks ning sellest vaid 2,6 miljonit eurot kulus arendustöödeks omavalitsustes.

Riigikontrolli hinnanguna²⁶ osutab 70% kõigist avalikest teenustest kohalik omavalitsus. Kui luua seos infotehnoloogia arendustöö kulude ja elektrooniliste teenuste hulga ning kvaliteedi vahel, siis näeme, et keskvalitsusel on oluliselt parem finantsiline positsioon arendamiseks infosüsteeme ja elektroonilisi teenuseid (joonis 13). Kui nüüd arvestada, et omavalitsustel on avalikke teenuseid kaks korda enam kui keskvalitsusel, siis jõudmaks elektrooniliste teenustega samale tasemele kui keskvalitsus – vajaksid omavalitsused arenduseks investeeringute võimalusi vähemalt samas mahu, kui keskvalitsus. Oluline aspekt on avalike teenuste arendamisel võrreldes keskvalitsusega asjaolu, et ministeeriumitel on tulenevalt põhitegevusest teenuste arendamine jagatud (igäüks arendab enda valdkonda), kuid omavalitsused arendavad põhitegevusest tulenevalt ja omavahelise koostöö ning keskse juhtimise puudumise tõttu iseloomult samasid teenuseid igäüks iseseisvalt. E-teenuseid võimaldavate platvormide

²⁶<http://www.riigikontroll.ee/Suhtedavalikkusega/Pressiteated/tabid/168/557GetPage/1/557Year/2006/ItemId/71/amid/557/language/et-EE/Default.aspx>

arendusressursside jagamist reeglina ei toimu. Sellest tulenevalt on ka tänaseid omavalitsusi keeruline näha infotehnoloogia struktuurivahendite saajana.

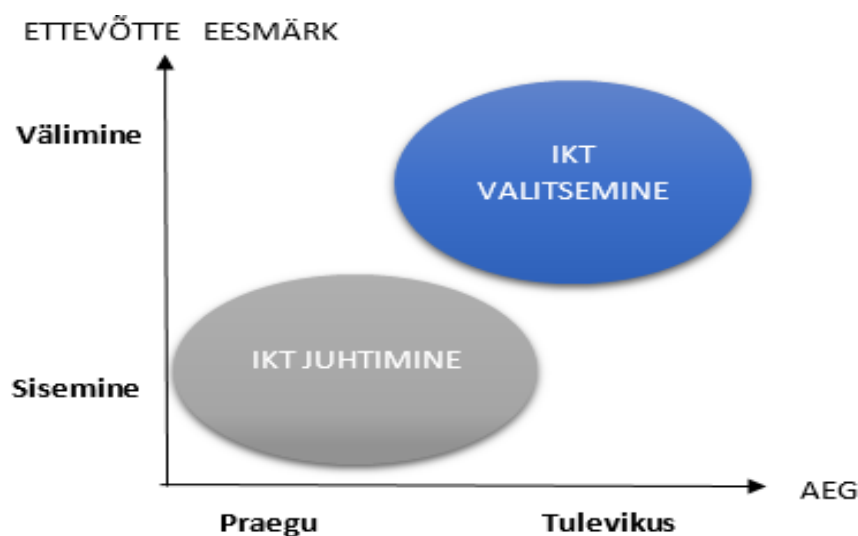
Huvitava asjaoluna, kui keskvalitsuse tarkvara soetus erandina välja arvata – on infotehnoloogia arendusvahendid omavalitsustes ja keskvalitsuses võrreldavad (joonis 13). See annab aimu, milliseks võivad kujuneda keskvalitsuse infotehnoloogia arenduskulud, pärast Euroopa Liidu struktuurivahendite lõppemist.

3. INFOTEHNOLOOGIA VALITSEMINE

3.1. Infotehnoloogia valitsemine ja infotehnoloogia juhtimine

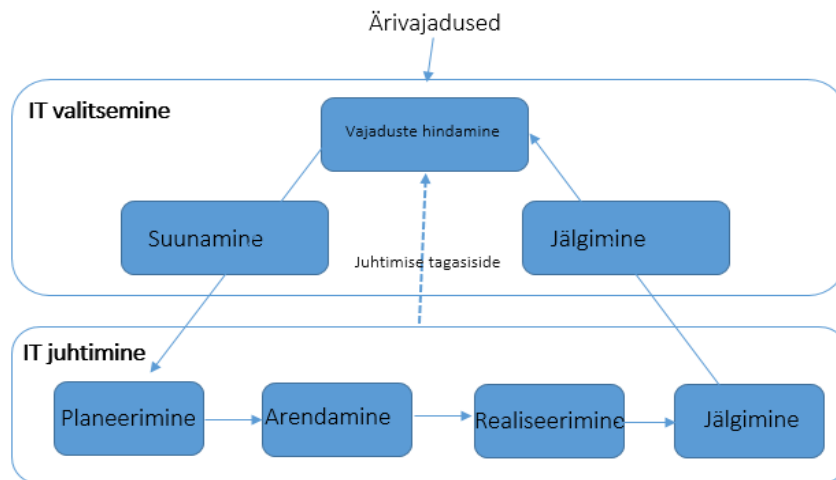
Infotehnoloogia valitsemine (governance) on otsustusõiguste ja vastutuse raamistik, et saavutada soovitud tulemus läbi infotehnoloogia kasutamise (Weill, P. & Ross, J. W, 2004). Infotehnoloogia valitsemine hõlmab eestvedamist, struktuure ja protsesse, mis tagavad, et ettevõtte infotehnoloogia toetab organisatsiooni strateegiate ja eesmärkide täitmist (The Institute of Internal Auditors, 2012). Sama definitsiooni annab ka praktikate kogum COBIT 5 lisades juurde, et vastutus organisatsiooni eesmärkide täitmiseks läbi infotehnoloogia korraldamise on juhatusel. Kokkuvõtteks sõnastaksin infotehnoloogia valitsemise järgnevalt: „Infotehnoloogia valitsemine on organisatsiooni strateegiline juhtimine juhatuse tasemel, milles määratakse ülesanne ja kontroll infotehnoloogiale organisatsiooni põhieesmärgi täitmiseks“.

Infotehnoloogia juhtimine on valitsemisest otsustustasand madalamal. Kui valitsemistasand on vastutav eelkõige strateegiliste eesmärkide seadmise ja täitmise eest, siis infotehnoloogia juhtimine (management) tegeleb eelkõige juhtimisega operatiivsel tasandil. Huvitava käsitluseni on jõudnud Hewlett Packard (Mathias Sallé, 2004) pannes mõlemad otsustustasemed ajateljele (joonis 14) saades, et valitsemine tegeleb kõigea mis toimub tulevikus kaasates eesmärgi täitmiseks väliseid ressursse, juhtimine aga tegeleb olevikuga kasutades sisemisi ressursse.



Joonis 14. IT valitsemine ja IT juhtimine (Mathias Sallé, 2004)

Vastutused ja tegevused jaotatakse valitsemise ja juhtimise vahel COBIT järgi järgnevalt:



Joonis 15. IT juhtimise ja valitsemise vastutusalad Cobit 5 järgi. ISACA 2012.

Tähelepanuväärne on, et efektiivne infotehnoloogia valitsemine ei tähenda kindlasti vaid organisatsiooni infotehnoloogi poolt teostatavaid otsuseid ja tegevusi vaid valitsemine on pigem infotehnoloogi poolt antud sisendi kasutamine ja kinnitamine organisatsiooni juhtkonna poolt, jälgides ettevõtte ärilisi eesmärke.

Infotehnoloogia valitsemine keskendub kolmele peamisele tegevusele (Jack Probst, John Beachboard & Kregg Aytes, 2010):

- infotehnoloogia valitsemise struktuuri määramine ja korraldamine;
- infotehnoloogia arendamise strateegilise visiooni määramine;
- infotehnoloogia investeringute ja prioriteetide määramine.

Seega efektiivne infotehnoloogia valitsemine toimub vähemalt ettevõtte juhatuse tasemel, seades ja jälgides strateegilisi eesmärke ning küsida tuleb ettevõtte äriliste eesmärkide saavutamiseks kolme küsimust (Paul Leis, 2014):

- millised infotehnoloogiat puudutavad otsused tuleks teha?
- kes peaks need otsused tegema ja täide viima?
- kuidas me saame jälgida nende otsuste täideviimist?

Kokkuvõtteks, infotehnoloogia valitsemise eesmärgiks on infotehnoloogia kaudu ettevõttele väärtust luua ja seda hoida. Infotehnoloogia valitseja peab selgeks tegema kuidas seda väärtust luua ning riske vähendada (Paul Leis, 2014). Infotehnoloogia valitsemise kontseptuaalse mudeli kohaselt, tuleb organisatsiooni efektiivseks infotehnoloogia toimimiseks selgeks mõtelda ja teha otsused järgnevalt (Weill, P. & Ross, J. W, 2004):

- infotehnoloogia printsiibid: milline on infotehnoloogia roll äri toimimiseks;
- infotehnoloogia arhitektuur: milline on integratsioon ja standardite rakendamine;
- infotehnoloogia infrastruktuur: kas arendada ise või kasutada jagatud teenuseid;
- ärirakenduste vajadused: määratleda ärivajadus rakendustele;
- infotehnoloogia investeeringud ja prioriteedid: valida prioriteedid ja määrata investeeringud.

Mitte alati aga ei toimu infotehnoloogiline valitsemine juhatuse tasemel, nii nagu seda on kirjeldanud Hewlett Packard, vaid võimalik on ka tulenevalt organisatsiooni ärivajadustest, kultuurist või muudest tingimustest valitsemise erivormid. Erinevaid valitsemismudeleid on vaadeldud järgnevas peatükis.

3.2. Infotehnoloogia valitsemismudelid

Infotehnoloogia valitsemismudelid jagatakse vastavalt otsuste langetamise tasemele järgnevalt (Weill, P. & Ross, J. W., 2004):

- ärimonarhia. Otsused teeb tippjuht;
- IKT monarhia. Otsused teeb infotehnoloogia spetsialist;
- feodaalne. Otsused teeb iga äriüksus iseseisvalt;
- föderaalne. Otsused teeb tippjuht koostöös äriüksusega ilma infotehnoloogia personali kaasamata;
- IKT kaksikjuhtimine. Otsused teeb kaks üksust teineteisest sõltumatult;
- anarhia. Otsused tehakse väikestes gruppides teineteisest sõltumatult.

Kui vaadelda nüüd valitsemismudeleid vastavalt valitsemist puudutavatele otsustele, koostades otsuste ja rollide risttabeli, siis saame järgneva (Information Services Committee, 2006):

	IKT printsiibid		IKT arhitektuur		IKT infrastruktuur		Rakendused		Investeeringud	
	Sisend	Otsus	Sisend	Otsus	Sisend	Otsus	Sisend	Otsus	Sisend	Otsus
Ärimonarhia	-	x	-	-	-	-	-	x	-	x
IKT monarhia	x	-	-	x	-	x	x	-	x	-
Feodaalne	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Föderaalne	-	x	-	x	x	-	x	x	x	x
Kaksikjuhtimine	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x
Anarhia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 3. Valitsemismudelid ja otsused. (Information Services Committee, 2006)

Arvestades organisatsiooni strateegilisi eesmärke võib nii feodaalsel kui anarhilisel juhtimismudelil olla sisendid ja otsused igas otsustusvaldkonnas vastavalt juurdepääsule ressurssidele ja otsustusmõjule.

Kui vaadelda Eesti omavalitsusi eraldiseisva organisatsioonina, siis valitsemismudeleid esineb neis kindlasti erinevaid. Samas on omavalitsuste põhifunktsioonist tulenevad ülesanded infotehnoloogiale sarnased ning seetõttu peaks vaatlema ka omavalitsuste infotehnoloogia juhtimist Eesti omavalitsustes tervikuna. Saame vastutuse ja rollide jaotuse järgnevalt:

IKT printsüübid		IKT arhitektuur		IKT infrastruktuur		Rakendused		Investeeringud	
Sisend	Otsus	Sisend	Otsus	Sisend	Otsus	Sisend	Otsus	Sisend	Otsus
-	-	-	-	-	Otsustamine omavalitsuste kaupa. Osaliselt riigi IKT koosvõime raamistik	Osaliselt riigi IKT koosvõime raamistik	Otsustamine omavalitsuste kaupa	-	Omavalitsuste kaupa. Volikogu

Tabel 4. Eesti omavalitsuste infotehnoloogia otsused

Seega kui keskvalitsusel on föderaalne valitsemismudeli tunnused, siis omavalitsustes on infotehnoloogia valitsemisel feodaalse ja föderaalne juhtimise tunnused, kus iga üksus (omavalitsus) teeb infotehnoloogiat puudutavad otsused ise, ilma omavalitsuste ülevalt äristrateegiat omamata, jättes arvestamata ühisest infrastruktuurist, rakendustest ning investeeringutest saadavat potentsiaalset kasu. Omavalitsuste ülevalt strateegilist juhtimist ei toimu.

Weilli ja Rossi käsitus infotehnoloogia valitsemismudelitest ei ole ainuke. Leitud on, et valitsemise selline käsitus on liialt lai ning vaatleb ainult otsustustasandit ning isikuid, kellelt saadakse sisend otsusteks. Näiteks „projektide ja teenuste“ valitsemismudeli käsitus leiab, et valitsemine tuleks jaotada ikkagi kitsamate infotehnoloogiliste tegevuste kaudu, kas IT projektideks ning IT teenusteks ning valitsemine juhtkonna tasand peaks tegelema vaid viimasega (Markus Bui, 2014). Weilli ja Rossi järgi peaks sellega tegelema juba infotehnoloogia juht, mitte valitseja. Eelnevatest teistmoodi käsitleb infotehnoloogia valitsemist infotehnoloogia funktsionaalse valitsemise mudel (Arild Jansen, Tommy Tranvik, 2011), milles tuleks infotehnoloogiale anda funktsioon ja roll organisatsioonis ning vastavalt sellele määrata valitsemismudel. Selline käsitus lähtub aspektist, et kui organisatsioonis on

infotehnoloogia roll vaid tugiteenuse pakkumine (näiteks arvutitöökohta tagamine), siis sellest sõltuvalt tuleb määrata otsustus- ja strateegiatasand. Sellise käsitluse järgi esmane ülesanne infotehnoloogia valitsejale on määrata infotehnoloogia roll organisatsioonis ning nendeks rollideks võivad olla:

- IT kui vahend (*ICT as a Tool*) – IT hoolitseb organisatsiooni tehnilise varustuse korrasoleku eest;
- IT kui kontroll ja juhtimine. IT-d kasutatakse organisatsioonis äritegevuse jälgimiseks ja kontrolliks (*monitor and control*);
- IT kui suhtlus ja koostöö. IT-d kasutatakse kui olulist organisatsiooni toimimiseks vajalikku suhtlusvahendit organisatsiooni ja kliendi vahel. Puudutab nii riigiasutusi kui ettevõtteid;
- IT kui informatsiooni infrastruktuur. IT-d kasutatakse kui peamist vahendit organisatsiooni toimimiseks. Infotehnoloogia on äri toimimiseks kriitilise tähtsusega ning valdav enamus organisatsiooni tegevusest toimib vajalike infotehnoloogiliste rakenduste ja teenuste toel;
- IT kui äritegevuse tuumkomponent (*core*). Ilma infotehnoloogiata äritegevust ei toimu.

3.3. Infotehnoloogia valitsemine Eestis

Et võrrelda omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudelit keskvalitsusega, tuleb vaadelda keskvalitsuste infotehnoloogia valitsemist ja olukorda.

Riigis tervikuna viiakse riigi infotehnoloogia poliitikat ellu läbi valdkondliku, infoühiskonna arengukava. Arengukava koostatakse pikema ajalise perspektiiviga ning koostatakse arengukavas näidatud eesmärged realiseeriv tegevuskava. Tegevuskavas esitatakse tegevuste realiseerimise tähtsajad ja vastutajad. Arengukava ja tema tegevuskavade koostamise eest vastutab riigi infotehnoloogia koordineerimist ja arendamist juhtiv Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. Nii koostati 2006 aastal „Infoühiskonna arengukava 2013”²⁷ ning 2014 aastal „Infoühiskonna arengukava 2020”²⁸. Kuigi „Infoühiskonna arengukava 2020”-s on toodud arengukava peamise juhtorganina infoühiskonna nõukogu (ümbenimetatud

²⁷ https://www.riigikantselei.ee/valitsus/valitsus/et/valitsus/arengukavad/majandus-ja-kommunikatsiooniministeerium/T_iendatud_info_hiskonna_arengukava.pdf

²⁸ https://www.mkm.ee/sites/default/files/elfinder/article_files/eesti_infoühiskonna_arengukava.pdf

E-Eesti nõukoguks²⁹⁾ on selge, et peamine instrument infotehnoloogia arendamisel on infoühiskonna arengukava, mille koostamiseks tulevad sisendid järgnevatest allikatest:

- vabariigi valitsuse tegevusprogrammist³⁰⁾;
- valdkondlikest nõukodadest „E-Eesti nõukogu“ k.a, töö- ja juhtrühmadest;
- valdkondlikest arengukavadest ja ministriumite sisendist.

Kui vaadelda infoühiskonna arengukava juhtimisstruktuurile seatud eesmärke (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014);

- tõhus koordineerimine, sealhulgas info- ja mõttevahetus ning koostöö, peab olema tagatud kõigil tasanditel ning visioonist jooksva tegutsemiseni;
- tagada läbiv, pika vaate (visiooni) loomine ja järgimine, et luua jätkusuutlikke infoühiskonna arengueeldusi ja e-lahendusi;
- infoühiskonna areng sõltub eri sektorite ja eri asutuste ning valdkondade ühisest panusest, seetõttu tuleb parendada koostöö kokkuleppimist ja kokkulepete järgimist ning luua rohkem võimalusi aruteludeks;
- oluline on tagada arengukava elluviimise fookus ja järjepidevus, sealhulgas luua selge seos Vabariigi Valitsuse tegevusprogrammi kavandamise ja elluviimisega ning teha selged kokkulepped rakendusplaanide tasandil;
- oluline on tagada paindlikkus, et võtta arvesse muutuvaid olusid ning kohendada vajaduse korral nende järgi seniseid plaane või alustada uusi algatusi;
- palju saab ära teha jooksva kommunikatsiooni ja mõttevahetuste parandamisega,

siis infotehnoloogia valitsemise kolm peamist tegevust võiksid keskvalitsuse infotehnoloogia valitsemismudelina olla tagatud. Võttes aluseks needsamad kolm peamist efektiivse valitsemise tegevust ning võrreldes nende täitmist omavalitsuste valitsemismudelil saame järgneva:

	Keskvalitsus	Omavalitsused
Infotehnoloogia valitsemise struktuuri määramine ja korraldamine;	Eesti infopoliitika põhialuste heakskiitmine ³¹⁾ , E-Eesti nõukogu ³²⁾	Puudub ³³⁾

²⁹⁾ <https://riigikantselei.ee/et/valitsuse-toetamine/e-eesti-noukogu>

³⁰⁾ <https://valitsus.ee/et/valitsuse-tegevusprogramm>

³¹⁾ <https://www.riigiteataja.ee/akt/75308>

³²⁾ <https://www.riigiteataja.ee/akt/317062014012>

³³⁾ Erandiks on Tallinna linna IT nõukogu - <https://www.tallinnlv.ee/lvistung/bin/docview1.asp?docid=69715&save=1>

Infotehnoloogia arendamise strateegilise visiooni määramine;	Infoühiskonna arengukava, Vabariigi Valitsuse tegevusprogramm	Valdavalt infotehnoloogia strateegia puudub. 2009-2015 Siseministeriumi poolt koostatud KOV Infoühiskonna arengukava.
Infotehnoloogia investeeringute ja prioriteetide määramine	Infoühiskonna arengukava tegevuskava	Valdavalt puudub. Osaliselt Siseministeriumi infoühiskonna arengukava tegevuskava.

Tabel 5. Keskvalitsuse ja omavalitsuse infotehnoloogia valitsemisotsuse võrdlus.

Võib küll ütelda, et Eesti infoühiskonna arengukava sisaldab ka Eesti omavalitsuste infotehnoloogia arendamist, kuid kui vaadata tegevuskava, siis omavalitsusi infotehnoloogiliste tegevuste realiseerijana ja vastutajana ei eksisteeri. See on ka mõistetav, sest kui võrd omavalitsustel infotehnoloogia katusorganisatsioon puudub – ei ole võimalik keskselt vastutust ja ressursse suunata nii, et tegevuste tulemid oleksid selgelt kontrollitavad.

3.4. Infotehnoloogia valitsemise instrumendid

Infotehnoloogia valitsemise instrumendid on otsused, tegevused, praktikad ja standardid, mida kasutades on võimalik jõuda võimalikult efektiivse valitsemiseni. Rahvusvahelise Standardiseerimise Organisatsiooni poolt on välja antud infotehnoloogia valitsemiseks standard ISO/IEC 38500³⁴ ning ISACA poolt standarditele ja parimatele praktikatele põhinev tegevuste raamistik COBIT³⁵. ISO/IEC 38500 eesmärk on sõnastatud kui juhtimisprintsipiide standardid ettevõtte omanikele, partneritele, tegevjuhtidele ja audiitoritele efektiivseks infotehnoloogia kasutamiseks ning kontrollimiseks organisatsioonis. COBIT eesmärk infotehnoloogia valitsemise mõistes on kitsam, sisaldades strateegilist vaadet infotehnoloogia korraldamiseks. Samas COBIT tervikuna sisaldab kõiki infotehnoloogia valitsemise komponente ning käsitleb järgnevaid valdkondi:

- auditeerimine ja kontroll (audit and assurance)
- riskide juhtimine (risk management)
- infoturve (information security)

³⁴ http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=62816

³⁵ http://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx?utm_source=2012-cobit5-brochure&utm_medium=direct-mail&utm_content=friendly-cobit5overview&utm_campaign=cobit5

- regulatsioonid ja vastavus (regulatory and compliance)
- infotehnoloogia valitsemine (governance of enterprise IT)

ISACA on välja töötanud ka mitmeid hõlpsamini COBIT rakendamisjuhiseid ja parimate praktikate kogumikke infotehnoloogia valitsemise korraldamiseks. Nii on näiteks heaks juhendiks sellisele rakendamisele ISACA koostöös National Computing Centre-ga valminud „A Best Practice guide for decision makers in IT“ (National Computing Centre, 2005).

Käesoleva töö autori hinnangul ei pruugi infotehnoloogia valitsemise instrument olla vaid regulatsiooni või juhendi rakendamine. Selleks võib olla ka suurem või väiksemamahulisem otsus ja tegevus. Nii on infotehnoloogia valitsemise instrumendina käsitletav 2006 aasta valitsuskoalitsiooni otsus toetada Eesti omavalitsuste infotehnoloogia arendamist vastava organisatsiooni loomise näol (vt. pt. 2.6). Sellega andis valitsus selge suunise ning juhendi infotehnoloogia paremaks korraldamiseks riigis, vastavalt enda soovitud ärieesmärgi täitmiseks (infotehnoloogia ühtlasem tase riigis).

3.5. Omavalitsuste infotehnoloogia valitsemise otsustustasand

Infotehnoloogia valitsemise instrumendid ISO ja COBIT on mõeldud abivahendiks ja kontrolliks organisatsiooni juhtkonnale. Vaadates infotehnoloogia olukorda Eesti omavalitsustes tekib paratamatult küsimus, kas selliste instrumentide juurutamine ning kasutamine on tänastes omavalitsustes mõeldav? Instrumentide rakendamine oleks realiseeritav omavalitsuses, kes omab teotahtelist juhtkonda (volikogu, valla-linna-avalitsus) ja realiseerimiseks vajalikke tööriistu (personal, finantsvõimekus jne). Kui jätta kõrvale hinnangud tänaste omavalitsuste haldusvõimekusele ning hinnangud standardite täiemahulisele rakendamise vajalikkusele, siis kindlasti infotehnoloogia korraldamine näidatud instrumentidega omavalitsustes omaks positiivset mõju, kasvõi selle korraldamise ühenäolisuse tõttu. Siiski jääks riigis kehtima olemasolev olukord, kus riigiülene infotehnoloogia valitsemine omavalitsustele ei kohaldu ning jätkuks valitsemine feodaalse (vt. pt. 3.2) mudeli kohaselt.

Seega omavalitsuste ülese infotehnoloogia arengu saavutamiseks, tuleks omavalitsuste infotehnoloogia valitsemine jagada kahele tasandile, omavalitsuste ülene ning omavalitsuse sisene infotehnoloogia valitsemine, määrates mõlemale selge ülesande, vastutuse, omavahelise suhte ja tööriistad. Võimalik, et oleme juba tänase mittereguleeritud olukorraga tekitanud omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudeli, kus omavalitsuste infotehnoloogia valitsemine toimub keskvalitsuses ning infotehnoloogia juhtimine omavalitsuses.

3.6. Omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudelite arendamine

Eesti omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudeli muutmiseks on vajadust näinud nii keskvalitsus kui omavalitsused. Nii on omavalitsustest võetud sisendina „KOV Infoühiskonna arengukavas 2015“ pt. 2.1.12.1 kohaselt soovitatud suurendada omavalitsuste piirkondliku infotehnoloogia koostööd ja pt. 2.1.12.2 kohaselt suurendada üleriigilist infotehnoloogia koostööd (E-Riigi Akadeemia sihtasutus, 2012). Vabariigi Valitsuse 2015-2019 tegevusprogrammi pt. 4.30 kohaselt võttis riigihaldusministri valitsemisala kohustuse analüüsida kohalike omavalitsuste infotehnoloogia juhtimise ja e-teenuste olukorda ja teha vastavad arendusettepanekud³⁶. Töö teostaja PriceWaterhouseCoopers AS ongi lähtunud enda hinnangus peamisest probleemist, keske juhtimise ja koordineerimise puudumisest omavalitsustes ning sellest tulenevalt reastanud probleemid, nende mõju ja lahendused omavalitsuste infotehnoloogia juhtimises järgnevalt:

PROBLEEM	MÕJU	LAHENDUS
KOV-ide IT alane võimekus ja küpsus on erinev	Tekib lõhestumine, kus paremas olukorras olevad KOV-id suudavad enda elanikele pakkuda rohkem IT teenuseid, vähema raha eest ja suurema kvaliteediga. Samas vähem arenenud IT-ga omavalitsused jätkavad vanaviisi, ilma kvaliteedi ja efektiivsuse tõusuta.	KOV IT tugikeskus aitab koordineerida oma klientidest omavalitsuste osas koostööd – vahendada infot, koguda vajadusi ja jagada kogemusi.
IT baasteenustega on probleeme	KOV ei saa täita oma funktsiooni ja pakkuda elanikele avalikke teenuseid. KOV-i põhiprotsess on tugevalt häiritud.	KOV IT tugikeskus tagab baasteenuse osutamise standardteenuse osana.
IT standardteenustega on probleeme	KOV-i funktsiooni täitmine on raskendatud ja samuti avalike teenuste osutamine.	KOV IT tugikeskusest saavad KOV-id tellida IT standardteenust. Riik saab toetada IT teenuste kaudu prioriteetseid suundi.
IT professionaalse teenusega on probleeme	KOV põhiprotsessid toimivad. Probleeme on IT süsteemide arendustegevusega ja e-teenuste parendamisega	KOV IT tugikeskusest saavad KOV-id tellida IT professionaalseid teenuseid IT süsteemide tulemuslikuks arendamiseks

³⁶ <https://valitsus.ee/et/valitsuse-tegevusprogramm>

Põhiprotsessid ei ole IT poolt toetatud	KOV-i töö toimub ebaefektiivselt	Riigi poolt arendatud kesksed IT teenused toetavad unifitseeritud sarnaste avalike teenuste osutamist KOV-ides.
KOV-de poolt loodud tarkvara ei ole loodud korduvkasutamiseks	Dubleerivate tarkvara lahenduste loomine ja selleks tehtavad kulutused.	KOV IT tugikeskus pakub professionaalset tarkvaraarenduse nõustamise teenust, mis mille tulemusena disainitakse infosüsteemid korduvalt kasutatavaks, tagades ühtlasi ka koosvõimelisuse riigi infosüsteemiga.
KOV-del puudub kompetents tarkvara tellimiseks	Lahendusi töö efektiivsemaks ja avaliku teenuse kvaliteedi tõstmiseks ei tehta.	Tegu on professionaalse IT teenusega, mida KOV IT tugikeskusest saab tellida
Riiklike tsentraalsete lahenduste väljatöötamisel on KOV-ide kaasamine problemaatiline	KOV-id ei ole rahul keskse lahendusega ja ei kasuta seda. Investeering ei ole tulemuslik	KOV IT tugikeskus saab paremini koordineerida omavalitsuste kaasamist riiklike tsentraalsete lahenduste piloteerimisse.
Raha kasutamine on ebaefektiivne ja hajutatud	Hetkel kasutatakse raha ebamõistlikult, et hankida kvaliteetset IT teenust või tegeleda arendusega.	Tugikeskusest saab baas- ja standardteenuseid odavamalt ja suurema lisandväärtusega kui iga KOV seda iseseisvalt suudab. Ühiselt on võimalik arendusprojekte ette võtta.
E-teenuste küpsus on madal	E-teenuseid osutatakse madalama kvaliteediga, ebaefektiivsemalt ja kodanikule ebamugavamal viisil.	E-teenuste küpsuse tõstmiseks on eelnevalt vaja tõsta KOV-ide IT võimekust eriti just professionaalsete teenuste osas. Siis võib omavalitsuses tekkida arusaam küpsemast e-teenusest ja ka nõudlus selle järele.

Tabel 6. Kokkuvõtte kohalike omavalitsuste IT võimekusega seotud probleemidest, mõjudest ja lahendustest (PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015)

Ülaltoodud probleemidele, omavalitsuste efektiivsema infotehnoloogia valitsemise ja koordineerimise parendamiseks näeb analüüsi teostaja peamise lahendusena keskse info- ja kommunikatsioonitehnoloogia juhtimise ja koordineerimise kompetentsikeskuse loomist (PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015). Sellise organisatsiooni loomiseks näeb analüüsi teostaja järgmisi variante:

- KOV infotehnoloogia tugikeskuse loomine keskvalitsuse IT ameti juurde (RMIT, RIK, RIA vms.);
- KOV infotehnoloogia tugikeskuse loomine keskvalitsuse ja omavalitsuste osalusel sihtasutusena;
- KOV infotehnoloogia tugikeskuse loomine omavalitsuste liidu juurde.

Kompetentsikeskuse loomisega korrastatakse omavalitsuste infotehnoloogia keskne korraldamine, koordineerimine ja juhtimine. Kuivõrd infotehnoloogia juhtimine on valitsemise üks instrumentidest, siis oleks sellise keskuse loomisel ja tegevusel selge mõju ka infotehnoloogia valitsemisele. Omavalitsustes tekiks valitsejana võimalus kasutada keskuse ressursse oskusteabena, kesksete lahenduste kasutuselevõtmisel. Samuti tekiks keskvalitsusel võimalus toetada omavalitsuste infotehnoloogiat investeringutega, toetades kesksete lahenduste kasutuselevõtmist ja arendamist, välistades investeringute killustatuse. Riigis tervikuna tekiks selge omavalitsuste infotehnoloogia arendamist toetav keskne kontaktsik, koos visiooni ja seda toetava tegevuskavaga (lahenduste ja arenduste nimekiri- portfoolio).

Kuivõrd omavalitsuste infotehnoloogia keskset toetamist ja arendamist on proovitud teostada ka vasemalt, siis on analüüsi teostaja PriceWaterhouseCoopers kaalunud võimalike katuseorganisatsiooni loomise positiivseid ja negatiivseid aspekte loeteluna ning jõudnud järelduseni, et kõige rohkem positiivseid aspekte oleks sellisel keskuse loomisel riikliku (keskvalitsuse) infotehnoloogia keskuse juurde (RMIT, RIK jt).

3.7. Omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudelite alternatiivide maksumus ja mõju

Käesoleva töö omavalitsuste infotehnoloogilist olukorda kirjeldavas osas on öeldud, et Eesti omavalitsuste infotehnoloogilises arengus toimub iseeneslik tsentraliseerimine. Tsentraliseerimine toimub teenuste kaupa, vastavalt turul eksisteerivatele lahendustele. Omavalitsustele töötavad keskseid lahendusi välja ka keskvalitsuse asutused, kas siis Siseministeeriumi 2006 aastal valitsuskoalitsioonilt saadud ülesande tõttu või valdkondliku ministeeriumi poolt, enda valdkonna huvide tõttu. Ühiste infotehnoloogiliste platvormide kasutamine on tervikuna kindlasti soodsam kui erilahenduste üksikkasutus ning ühiste platvormide finantseerimise tagab ka omavalitsustele teenuste kaupa jätkupideva arendamise ning parema teenuse, sõltumata kas teenuse pakkuja on erasektor või riik. Sellist iseeneslikku tsentraliseerimist ning infotehnoloogiliste platvormide ja lahenduste ühtlustumist on nimetatud

käesolevas töös edaspidi „do nothing“, mis ei tähenda tegevuse puudumist vaid pigem tegevuste loomulikku juhtumist aktiivse sekkumiseta, omavalitsuste infotehnoloogia valitsemisse.

Samas eksisteerivad ka valmislahendused, mis omavalitsustes mingil põhjusel laialdast kasutamist ei leia. Nii ei ole laialdaselt levinud näiteks baasteenuste suuremad teenusepakkujad (näiteks Telia Eesti AS), vähest kasutust leiab keskvalitsuse poolt omavalitsuste tarbeks arendatud „Ruumilise planeeringu infosüsteem“³⁷ jne. Kui vaadata pt. 3.6 toodud alternatiivide mõju ja maksumust omavalitsuste infotehnoloogia valitsemismudeli muutmisel, siis saame järgneva :

Mudel IKT tegevused / teenused	Keskvalitsuse IKT üksuse juurde	Omavalitsuste Liitude IKT üksus	Seniste tegevuste jätkamine, iseeneslik tsentraliseerimine, „Do nothing“
Põhiteenuse osutamine (arvutitöökoht, side)	Võimalik kasutada olemasolevat infrastruktuuri jagatud teenusena ●	Ostab sisse ja saavutab soodsama hinna ostetava teenuse mahult. Ühine ostmise. ◐	Iga omavalitsus ostab lahenduse kaupa iseseisvalt või majutab enda infrastruktuuril. ○
Andmekogude ja e-teenuste arendamine	Võimalik arendada keskselt. Teenus ostetakse sisse. Prioriteedid konkureerivad põhitegevusega. ◐	Võimalik arendada keskselt. Teenus ostetakse sisse. ◐	Iga omavalitsus arendab ise. Võimalik keskvalitsuse osaline tugi lahenduste kaupa keskvalitsuselt. ○ ³⁸
Valitsemine ja Strateegia	Maksumust ei hinnata. Koordineerimine keskselt kõrval tegevusena, KOV IT valitsemise mõju strateegiatena nõrk ning	Maksumust ei hinnata. Koordineerimine keskselt põhitegevusena. KOV IT valitsemise mõju mõõdukas (parim alternatiividest).	Maksumust ei hinnata. Koordineerimine keskselt kõrval tegevusena, KOV IT valitsemise mõju strateegiatena nõrk ning

³⁷ <http://kov.riik.ee/projektid/rpis/>

³⁸ Arvestatud on infosüsteemide arenduse kogumaksumust kui omavalitsuste arendustel ressursside jagamist ei toimu

	tegevused konkureerivad põhitegevusega ○	●	tegevused konkureerivad põhitegevusega ○
--	--	---	--

Tabel 7. Valitsemismudelite alternatiivide maksumus ja mõju.

- - Maksumuselt soodsaim / parim alternatiividest
- - Maksumuselt kalleim / halvim alternatiividest
- ◐ - Maksumus varieerub / on parem kui „do nothing“.

Seega kolme teenust hinnates osutub autori subjektiivse hinnanguna parimaks variandiks kompetentsi keskuse loomine omavalitsuste liitude juurde, järgneb keskvalitsuse infotehnoloogiakeskuse kasutamine ning viimaks olemasoleva olukorraga jätkamine „do nothing“. Sellise hinnangu tulem erineb Rahandusministeeriumi poolt tellitud eksperthinnangust (PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015), kus leiti, et parimaks ja optimaalsemaks lahenduseks oleks omavalitsuste infotehnoloogia tugikeskuse loomine keskvalitsuse IT asutuse juurde. Nii PriceWaterhouseCoopersi kui autori hinnang põhineb teostaja subjektiivsel hinnangul ning ei pruugi tegelikkuses olla siiski parim valik omavalitsuste infotehnoloogia koordineerimise ja valitsemise parendamiseks. Kui PriceWaterhouseCoopersi poolt teostatud analüüsi näol oli tegemist eksperthinnanguga, mille järeldused tuginesid väljapakutud variantide aspektide loetelul ning võimaliku saadava kahju või kasu subjektiivsel võrdlemisel, siis järgnevalt analüüsime parima lahenduste väljaselgitamiseks tugikeskuse loomise variante analüütiliste hierarhiate meetodil AHM.

4. VALITSEMISMUDELITE VÕRDLUS. ANALÜÜS

4.1. Analüütiliste hierarhiate meetod AHM

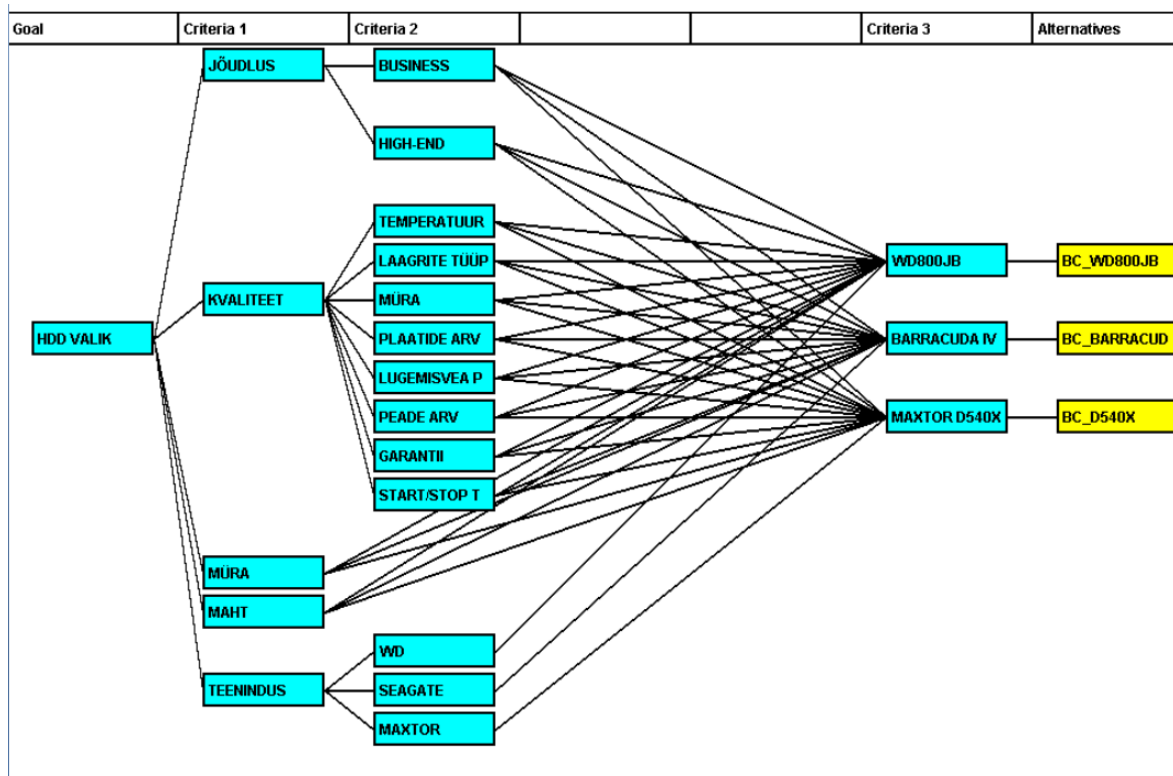
Analüütiliste hierarhiate meetod AHM on laiemalt tuntud selle autori Thomas. L. Saaty järgi (edaspidi Saaty meetod). Saaty meetodit on võimalik ning ka kasutatakse paljudes valdkondades, kus on vajalik teostada objektiivne otsus subjektiivsete hinnangute põhjal. Nii soovitab näiteks Riigi Infosüsteemi Amet kasutada Saaty meetodit infotehnoloogiliste projektide tasuvusanalüüside teostamiseks³⁹. Samuti on võimalik meetodit kasutada ka mitte infotehnoloogiaga seotud valdkondades, näiteks on meetodit kasutatud Rail Baltika keskkonnamõjude hindamiseks⁴⁰.

Meetod põhineb hierarhilisel mudelil, mille algpõhjus on probleemiks oleva küsimuse osas valiku tegemine (R.W.Saaty, 1987). Hierarhia jaguneb kriteeriumiteks ja alamkriteeriumiteks ning alternatiivideks, mida võrreldakse paari kaupa, valitud hindedkaalal kriteeriumitega. Meetodi üheks põhimõtteks on absoluutsete hinnangute välistamine ning selle asemel võrreldakse valikuid paarikaupa, kus üks valik on osakaaluna parem kui teine ning kindlasti parem kui kolmas. Meetodi kasutamisel tuleb eesmärgi täitmiseks määrata eesmärk, kriteeriumid, alamkriteeriumid ning alternatiivid. Tulemusena saame objektiivse ja kvalitatiivse hinnangu mudelisse pandud alternatiividele. Meetod võimaldab kasutada alternatiividena nii kvalitatiivseid kui kvantitatiivseid näitajaid.

Saaty meetodit iseloomustab erinevate kriteeriumite ja alternatiivide võrdlemise rohkus, mille kirjeldamiseks esitan Tallinna Tehnikaülikooli õppematerjalina kasutatava valikute hierarhia Saaty meetodikal arvuti kõvaketta valimisel (Tarmo Veskioja, 2006):

³⁹ https://www.ria.ee/public/ISKE/naidisdokumendid/LISA1.21.IT-projektide_tasuvusanaluus.doc

⁴⁰ https://laane.maavalitsus.ee/documents/182526/10654601/8.+KSH_Lisa+1_alternatiivide+kaalumine.pdf/28b57846-980f-444b-82fc-907e4c842b24



Joonis 16. Arvuti kõvaketta valik Saaty meetodikal. (Tarmo Vesikioja, 2006)

4.2. Eesmärk

Vastavalt Saaty meetodikale tuleb analüüsi teostamiseks määrata hierarhia tipp ehk eesmärk, mida saavutada soovitakse (*Goal*). Kuivõrd me soovime saavutada efektiivsemat omavalitsuste infotehnoloogia arendamist ning arvestades, et KOV infoühiskonna arengukavades ning PriceWaterhouseCoopersi poolt teostatud eksperthinnangus on see saavutatav läbi keskse infotehnoloogia koordineerimise ja omavahelise parema koostöö tulemina, siis parim viis selleks on keskse omavalitsuste infotehnoloogia tugikeskuse loomine.

4.3. Kriteeriumid

Peamiseks kriteeriumiteks ja alamkriteeriumiteks olen eesmärgi saavutamisel arvestanud järgmiste teguritega:

- **Maksumus.** Siin on mõeldud rahalist väärtust, mis kulub tugikeskuse loomiseks ja ülalhoiuks. Maksumuse alamkriteeriumiteks on :
 - investering – kui suur on ühekordne kulu keskuse loomisel vastavalt osutatavatele teenustele?
 - püsikulu – kui suur on kulu, millest kaetakse ruumide, serverite rent, majanduskulud, personalikulud jne?

- rahastamine ja rahastus mudel – kes tagab keskuse investeringu ja püsikulude katmise?
- **Keskne vastutus.** Vaja on kesket vastutajat ja eestvedajat, kes tegeleb KOV-ide IT võimekuse tõstmiseks oluliste meetmete elluviimisega pikaajaliselt (PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015)
- **Kompetentne personal.** Kuivõrd kompetentse infotehnoloogia ning ka omavalitsuste spetsiifikat tundva personali leidmine on Eesti väiksuse ja infotehnoloogia konkurentsi tõttu keeruline, siis mõeldud on võimalusi leida kompetentne personal.
- **Jätkusuutlikkus.** Seni tehtud tegevused on olnud ajutise iseloomuga, suunatud ühekordsete probleemide lahendamiseks. Vaja on süstematiseeritud ja järjepidevat tegevust, ka pikemas 10+ aastases perspektiivis (PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015). Jätkusuutlikkuse alamkriteeriumiteks on:
 - tugikeskuse teenuseid kasutavate omavalitsuste hulk. Kuivõrd perioodil 2009-2015 keskvalitsuse poolt väljatöötatud kesksed teenused ei ole omavalitsuste poolt laialdast kasutamist leidnud, siis hinnatud on teenuste potentsiaalsete kasutajate hulka (omavalitsused).
 - teenuste omanikutunne. Omavalitsustest saadud hinnangu järgi perioodil 2009-2015 keskvalitsuse poolt väljatöötatud kesksed teenused ei ole osaliselt omavalitsuste poolt laialdast kasutamist leidnud just selletõttu, et tegu on keskvalitsuse poolt tehtud lahendusega. Omavalitsuste hinnangul ei ole arenduses arvestatud iga omavalitsuse huvidega.

4.4. Alternatiivid

Alternatiividena on analüüsi lisatud PriceWaterhouseCoopersi (PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015) poolt KOV tugikeskuste loomise variandid järgnevalt:

- KOV infotehnoloogia tugikeskuse loomine riikliku IT ameti juurde (RMIT, RIK jt);
- KOV infotehnoloogia tugikeskuse loomine riigi ja omavalitsuste osalusel sihtasutusena;
- KOV infotehnoloogia tugikeskuse loomine omavalitsuste liidu juurde.

Täiendavalt lisan loetletud alternatiividele olemasolevate tegevusega jätkamine (*do nothing*), mille põhimõte ei ole mitte tegevuste puudumine vaid tegevuste jätkamine olemasoleval kujul ilma olulisi muudatusi teostamata (täpsemalt kirjeldatud peatükis „Eesti omavalitsuste infotehnoloogia arengumudel“).

- Olemasolevate tegevuste jätkamine

4.5. Võrreldud kriteeriumite osakaalud

Kriteeriumid on jagatud vastavalt osakaaludena teostaja hinnangul järgnevalt:

- **maksumus** – 30%. Hinnang rahalisele väärtusele, millega oleks tagatud omavalitsuste infotehnoloogia keskuse jätkusuutlik ja katkestusteta toimimine ilma finantseerimismudeli muutmisteta. Maksumuse alamkriteeriumiteks on ühekordne investeeringukulu ja püsikulu.
- **investeering** – 5%. Hinnang rahalisele väärtusele, mis kulub ühekordselt keskuse loomiseks. Investeeringuks on võimalik taotleda Vabariigi Valitsuselt lisavahendeid või kasutada riigieelarve väliseid vahendeid. Eelistatuim on väiksema investeeringuga alternatiiv.
- **püsikulu** – 10%. Hinnang rahalisele väärtusele, milline hakkab olema püsikulu vastavalt alternatiivi käivitamisele. Eelistatuim on väiksema püsikuluga alternatiiv.
- **rahastamine** – 10%. Hinnang edaspidiseks jätkusuutliku keskuse investeeringu ja püsikulude katmise allikale (vt. pt.4.3).
- **vastutus** – 10%. Hinnang parimale võimalikule keskele vastutajale ja eestvedajale kes tegeleb KOV-ide IT võimekuse tõstmiseks oluliste meetmete elluviimisega.
- **personal** – 5%. Hinnang keskuse võimekusele leida kompetentne personal. Suurima osakaalu saab parima kompetentsiga alternatiiv.
- **jätkusuutlikkus** – 15%. Hinnang järjepidevaks tegevuseks pikemas 10+ aastases perspektiivis.
- **KOV hulk** – 10%. Hinnang, millise alternatiivi puhul on keskuse teenuseid kasutavate omavalitsuste hulk kõige suurem ja mõju laiem.
- **omanikutunne** – 5%. Hinnang, millise keskuse teenuseid võtavad omavalitsused kõige hõlpsamini „omaks“.

Alternatiivide eelistus on esitatud skaalal 0-9-ni arvestusega, et hindegas 1 on alternatiivid võrdsed, 3 on mõõdukalt eelistatav, 5 on tugevalt eelistatud, 7 väga tugevalt eelistatud, 9 on absoluutselt eelistatav. Vahepealsed hinnangud on 2, 4, 6 ja 8⁴¹

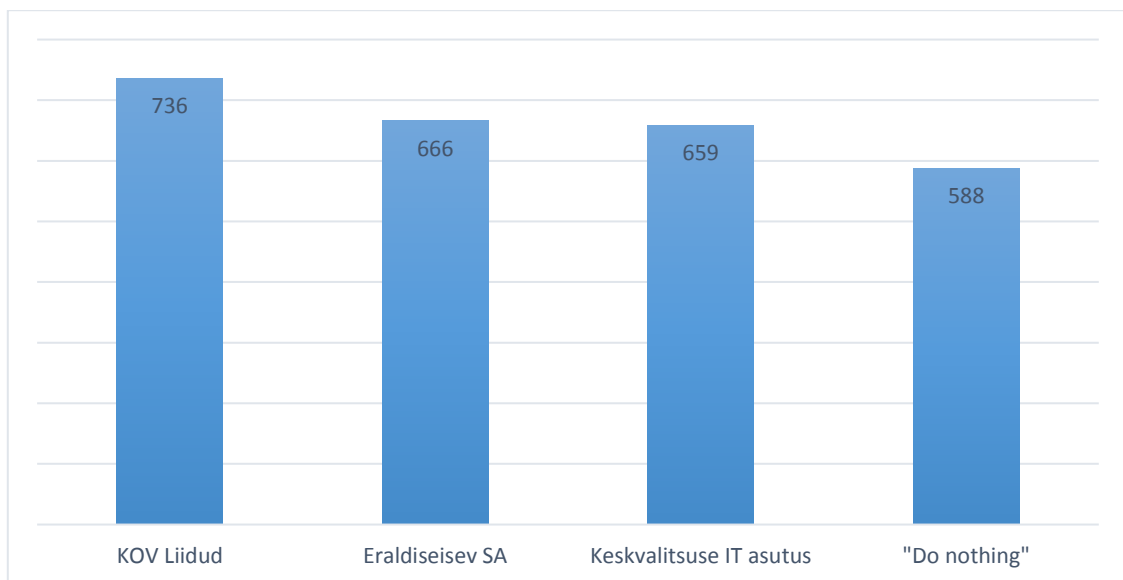
Analüüsi tulemused

Analüüs teostati Saaty meetodil kriteeriumite võrdlemisena paaridena. Kuigi analüüsimise vahendina on võimalik kasutada ka kirjalikke tabeleid (näiteks Microsoft Excel), kasutati

⁴¹ http://www.netekspert.com/calculators/saaty/relalt_est.asp

käesolevas analüüsis www.netekspert.com veebilehel avalikustatud Saaty meetodil tasuta analüüsivahendit „ChoicePlanner“. Kriteeriumite võrdlemine paaridena näidis on toodud kuvatõmmisena Lisas 8.

Analüüsi tulemusena selgus, et parimaks võimalikuks omavalitsuste infotehnoloogia kompetentsikeskuse loomiseks oleks omavalitsuste liitude juurde loodav organisatsioon. Osakaalud jagunesid võimalikke alternatiivide vahel järgmiselt arvestades, et hinnangu skaala on 0-1000-ni:



Joonis 17. KOV IT tugiüksuste loomise analüüsi tulemused Saaty meetodil.

Analüüsis selgunud kriteeriumite ning alternatiivide prioriteetid, samuti analüüsi tulemused on toodud kuvatõmmisena Lisas 9.

Analüüsis selgunud tulemid on tabelis vaadatuna osakaaludena suhteliselt võrdsed, kuid arvestada tuleb, et ka kriteeriumite osakaalud jagunesid omavahel ligilähedaselt võrdselt ning hinnangute võrdlemise skaalal olin pigem tagasihoidlik. Ehk väga selgeid eeliseid (skaalal eristatav „absoluutselt eelistatav“ hinnangut ei olnud ühelgi alternatiivil. Siit tulenes ka esmapilgul sarnane eelistus ning võrdsed osakaalud. Siiski hindan analüüsi tulemeid tõseks ning realselt rakendatavaks.

PriceWaterhouseCoopers poolt teostatud eksperthinnangu esmaseks valikuks osutus käesolevast analüüsist erinev, omavalitsuste infotehnoloogia kompetentsikeskuse loomine riigi keskvalitsuse infotehnoloogia keskuse juurde (RMIT, RIK jt). Sellise hinnangu tingis osakaalude erinev hindamine ning valitud meetodikate erinevus. Kuivõrd PriceWaterhouseCoopersi poolt teostatud analüüs oli vormilt teostatud eksperthinnanguna, siis

selletõttu ei viidud läbi ka kvantitatiivset uuringut. Hinnang põhines teostaja poolt läbiviidud intervjuude käigus kogutud andmetele tugineval subjektiivsel hinnangul. Peamiselt lähtuti analüüsi tulemusel ühest, olulisemast kriteeriumist, mille osakaal on oluliselt suurem kui teistel kriteeriumidel. Selleks kriteeriumiks on keskuse loomise esmane investeering, mille kasuks räägib selgelt keskvalitsuse infotehnoloogia keskus, kes ei vaja sedavõrd suuri investeeringuid olemasoleva ja juba töötava infrastruktuuri tõttu.

Kuivõrd töö autori poolt teostatud analüüsi tulemused erinesid prioriteetidelt PriceWaterhouseCoopersi poolt teostatust, siis tulemuse kontrollimiseks andis hinnangu Saaty meetodil, vabalt valitud osakaaludena üleval toodud alternatiividele Rahandusministeeriumi pikaajalise töökogemusega omavalitsuste infotehnoloogia valdkonna spetsialist. Hindamisel kasutati samasid kriteeriume, kuid alternatiivide osakaalud lubati valida sõltuvalt enda teadmistest, parima tulemi saavutamiseks hindajal. Tulemus on toodud töö Lisas 10. Saadud tulemus erines omakorda töö autori poolt teostatud analüüsist ning sarnanes PriceWaterhouseCoopersi hinnangule, kus suurima osakaalu saavutas omavalitsuste infotehnoloogia toetamiseks keskvalitsuste juurde moodustatav tugikeskus. Järgnes omavalitsuste liitude juurde loodav keskus ja seejärel jätkamine olemasoleva mudeliga „*do nothing*“.

5. JÄRELDUSED JA SOOVITUSED

Seega selgus, et ka Saaty meetodiga leitud parim võimalik alternatiiv omavalitsuste infotehnoloogia tugikeskuse loomiseks on individuaalne, võib olla erinev sõltuvalt hindajast ja täpsest (ühesugusest) arusaamisest kriteeriumitest ning osakaaludest. Lõplik valik sõltuks eelnevalt kokkulepitud tingimustest, kus näiteks valikukomisjoni iga liikme hinnangutulemused summeeritakse ja parimaks kuulutakse enim punkte saavutanud alternatiiv.

Kui vaadata nüüd olemasolevas töös, kolmel meetodil hinnatud parimaid võimalikke lahendusi siis selgub, et alternatiividest tuleks välistada „*do nothing*“, millega jätkuvalt olemasolev valitsemismudel ehk valitsemine toimub detsentraliseeritult ning areng toimuks iseeneslikult aeglases kasvutempos. Eelistatumad alternatiivid on omavalitsuste infotehnoloogia kompetentsikeskuse loomine keskvalitsuse infotehnoloogia keskus juurde, eraldiseisva sihtasutusena või omavalitsuste liitude juurde. Parima võimaliku valiku tegemiseks on soovituslik välja töötada üheselt mõistetavad kriteeriumid, moodustada valdkonna spetsialistidest hindamiskomisjon ning hindamiskomisjoni otsusena selgitada Saaty meetodit kasutades komisjoni liikmete hinnangutest tulenev enim punkte saavutanud alternatiiv.

KOKKUVÕTE

Eesti infoühiskonna arengukavas 2020 on toodud infoühiskonna visioon järgnevalt: „Eestis on loodud hästi toimiv keskkond IKT laialdaseks kasutamiseks ja nutikate lahenduste loomiseks, mis on seeläbi tõstnud majanduse konkurentsivõimet, inimeste heaolu ja riigivalitsemise tõhusust“ (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014). Kui vaadata visiooni täitmiseks arengukavas toodud mõõdikuid, siis omavalitsustel on võimalik toetada visiooni täitmist rahulolu tõstmisega avalike teenuste osutamisel. Arvestades, et infoühiskonna arengukavaga soovitakse arendada avalike teenustena just e-teenuseid ning teades, et e-teenused on seotud infotehnoloogia arendamisega ja see omakorda valitsemise prioriteetidega ja rahastamisotsustega – on selge, et kui omavalitsuste infotehnoloogia valitsemises muutust ei toimu, ei ole täidetav ka arengukavas 2020 võetud eesmärk. Tänapäevase infotehnoloogia valitsemismudeliga puudub omavalitsustel võimekus arendada nii e-teenuseid kui infotehnoloogiat tervikuna. Probleem ei seisne üksnes laiemalt arvatud finantsvõimekuses vaid eelkõige omavalitsuste ülese infotehnoloogia valitsemismudeli valikus ja kasutamises. Läbi infotehnoloogia valitsemise on võimalik finantsvõimekust muuta ja suunata enda arengu eesmärki ning tulemust. On selge, et vaadates tänast, keskmise suurusega omavalitsuste infotehnoloogia finantsvõimekust – ei piisa ka käimasolevast haldusreformist e-teenuste arendusvõimekuse tõstmiseks või tekitamiseks. 2015. aasta kõigi Lääne maakonna omavalitsuste infotehnoloogia eelarve oli kokku 309 000 eurot⁴². Arvestades, et see sisaldab ka ametnike töövahendite soetust, remondi- ja hooldusteenuste kulu ning eeldades, et reformi järgselt tekib maakondadesse mitte üks vaid pigem mitu ühise eelarvega ühendvalda – ei suurene infotehnoloogia finantsvõimekus märgatavalt paremate e-teenuste tekkimiseks. Liites isegi mitme maakonna omavalitsuste infotehnoloogia arenduseelarve, on e-teenuste arendusvõimekus pigem küsitav. Seega on ka haldusreformi järgselt, e-teenuste arendamisel omavalitsustes võimalusteks kas suurendada arendamise finantseerimist omavalitsuste välistest vahenditest või ühendada omavalitsuste enda arenduseelarve. Mõlemal juhul on vajalik senise valitsemismudeli muudatus. Esimesel juhul finantseeringu keskseks realiseerimiseks ning kontrolliks, vältimaks ressursside killustamist ja teisel juhul omavalitsuste ülese eesmärgi (*goal*) seadmiseks ning piisava eelarve kokkuleppe saavutamiseks ja realiseerimise kontrolliks. Kindlasti ei seisne lahendus infotehnoloogia valitsemise instrumendi näiteks COBIT või ISO38500 standardi kohustuslikus rakendamises tänastes omavalitsuses. Sellega me vähendaks omavalitsustes niigi vähest infotehnoloogia ressursi (vt. pt. 2.7) ning kokkuvõtvalt

⁴² <http://riigiraha.fin.ee/>

suurendaksime keskvalitsuse ja omavalitsuste infotehnoloogia vahet kvaliteedi osas veelgi. Osaliselt oleme riigis selliste kohustuste andmise teed läinud, tehes omavalitsustele kohustuseks rakendada standardeid või parimaid praktikaid⁴³, samas on see mõistetav sest keegi meist ei soovi andmete kuritegelikku kasutamist, mille vältimiseks vastavad reeglid on kehtestatud.

Käesoleva töö eesmärgiks on hinnata Eesti infoühiskonna arengukavas 2020 toodud eesmärkide täitmise võimalikkust, arvestades omavalitsuste tänast infotehnoloogia valitsemismudelit. Vaadates töös käsitletud andmeid, jõudsin järeldusele, et valitsemismudelit muutmata ei ole võimalik arengukavas toodud eesmäärke, eelkõige „Nutikam riigivalitsemine“ ja „IKT kasutamine kaasamise ja osaluse edendamiseks“ (*Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2014*) omavalitsuste teenuste osas täita. Veelgi enam, töös jõudsin järeldusele, et haldusreformist loodetav mõju omavalitsuste infotehnoloogia arendusvõimekusele ei ole piisav e-teenuste ja infotehnoloogia kvaliteedi märgatavaks tõusuks. Kui soovime saavutada riigis omavalitsuste teenuste kvaliteedi osas arenguhüppe - ei tohiks keskvalitsus loota haldusreformist tulenevale mõjule, vaid leida tuleks võimalus jätkuvalt ja suurenenud mahus toetada omavalitsustes tsentraalsete infotehnoloogiliste lahenduste loomist ja infotehnoloogia üldist korrastamist. Keskvalitsuse esmane ülesanne peaks olema kõiki omavalitsusi ühendava valitsemismudeli loomise toetamine. Jättes kõrvale Harju maakonna omavalitsused ja Tartu linna - on selge, et piisava e-teenuste arendusvõimekuse finantsiline ressurss ei teki ka näiteks mitme maakonna infotehnoloogia arendusressursi liitmise tulemusena. Seega tuleb leida kõiki Eesti omavalitsusi ühendav ning piisava volitusega organisatsioon ja valitsemismudel. Leida tuleb nii omavalitsuste infotehnoloogia valitseja, kui infotehnoloogia juht. Seejärel on võimalik alustada ühe olulisema valitsemise instrumendi eesmärgi (goal) realiseerimise ning vastava finantsvõimekuse tekitamisega. Kuivõrd käesoleva töö omavalitsuste infotehnoloogia finantseerimist puudutavas osas sai selgeks, et ilma täiendavate lisavahendite kaasamiseta – ei ole omavalitsuste e-teenuste kvaliteeditõus reaalne, tuleb järgnevalt leida finantsiline ressurss. Üheks võimaluseks on omavalitsuste e-teenuste arendamiseks kasutada sarnaselt keskvalitsusele Euroopa Liidu struktuurivahendeid. Sellise finantseerimise eeldus on omavalitsuste ülene ja omavalitsuste poolt aktsepteeritud keskne vastutaja. Sellise lahenduse miinus on omavalitsuste võimalik väike omanikuhuvi. Teiseks võimaluseks on keskvalitsuse ja omavalitsuste kaasrahastamine, milles esialgselt suurem

⁴³ ISKE - (Riigiteataja, 2007), RIHA - (Riigiteataja, 2008)

keskvalitsuse osakaal ajapikku väheneks ning omavalitsuste osa suureneks. Kokkuleppena omavalitsuste e-teenuste arendamiseks tuleks kaaluda riigieelarve strateegia läbirääkimisi⁴⁴, milles teha ettepanek omavalitsuste eelarvetesse antavatest vahenditest, suunata kokkuleppeline osa omavalitsuste kesksete arenduste realiseerimiseks ja e-teenuste arendamiseks, omavalitsuste ülese kompetentsikeskuse juures. Viimane variant võib tunduda küll omavalitsuste finantsvabaduse piiramisena, kuid nii saavutaks me riigis vähemalt osalise omavalitsuste infotehnoloogia keskse valitsemise ja vastutuse ning väldiksime teiste riikide poolt tehtud vigu, olemasoleva ressursi jätkuval killustamisel.

Ekspert hinnanguna tehtud ettepanek (*PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015*) suunata omavalitsuste infotehnoloogia keskne arendamine riigi keskvalitsuse infotehnoloogia arendusüksustesse, on küll tänases arengus edasiminekuks, kuid kannab endas jätkuvalt mitmeid puudusi, millest vahest kõige olulisem on omavalitsuste omanikuvastutuse ja valitsemisotsuste jätkuv puudumine. Seda vastutust on võimalik suurendada, kui üksusel saaks olema omavalitsustest kokku kogutud infotehnoloogia arendusressurss, mida omavalitsused eelarve andjana valitsevad ja üksus juhib ning realiseerib.

⁴⁴ <http://portaal.ell.ee/2417>

Märksõnad uurimustöös

- X-teel andmevahetust kasutavaid andmekogusid on omavalitsustel neli korda vähem kui keskvalitsusel. Lk. 14;
- Eestis on haldusreformieelselt keskmiselt 0,3 infotehnoloogia spetsialisti omavalitsuse kohta, haldusreformijärgselt on see keskmiselt 0,7-1 spetsialist. Lk. 26;
- Riik omab üldises plaanis ülevaadet enda infotehnoloogilistest kuludest. Lk. 28;
- Kõige enam elaniku kohta, infotehnoloogia kulusid tegi 2015 aastal Vormsi vald. Kõige vähem Sillamäe linn ja Vinni vald. Lk. 33;
- Tallinna linna infotehnoloogia eelarves olevale ca 6,8 miljonile eurole on üks valitseja, ülejäänud omavalitsuste 9,7 miljonile 212 valitsejat (omavalitsuste hulk v.a Tallinn). Lk. 34;
- Suurim erinevus omavalitsuste ja keskvalitsuse infotehnoloogia kuludes, seisneb tarkvara soetuskulus. Lk. 37;
- Eesti omavalitsuse infotehnoloogia valitsemisel on feodaalse ja föderaalse valitsemise tunnused. Lk. 42.

SUMMARY

The current master of thesis main topic is Estonian local government information technology management and governance. One purpose of the study is 2017-2018 ongoing administrative reform. By this reform is expected huge impact for local government governance model and capability, information technology included. The master's thesis studies contain tasks from the main function of local government for information technology, budgetary, differences between municipality and central government ICT governance and recommendations for governance model changes. In conclusion, the aim of work is to evaluate the implementation of Estonian ICT strategy 2020 on the assumption of local government governance model.

Considered in Eurostat research (figure 1) Estonia is one of the most electronic channels using countries between citizen and government in Europe. Such result has been gained in a situation, where local government electronic services potential is very unused, despite the fact that local government has possibilities to provide public services more than central government. Main factors of Estonian central government ICT success are the following: 1) allocated resources and central control 2) previously made right decisions about infrastructure developments 3) heightened central government expectations and key persons 4) Estonian smallness. Somehow, those factors have not brought positive effect for local government e-services. Then the key questions are if the similar decision could bring success for local government public services also?

Master's thesis is based on the methodology of quantitative studies. In the theoretical part of work have been used a theory of ICT governance, organization maturity model and financial data analyses. In the practical part of the work, have been considered the Estonian government information technology situation and the differences compared with the central government, analyzing the funding of ICT and setting the local government governance model of Weill and Ross. Also in the practical part of work analytical method "AHM" used to identify assessments best possible organization solution of information technology management and governance.

Thesis's conclusion is that only the ongoing administrative reform does not lead us to an increase in the competence and financial resources of the local government insofar that a getting positive result would be felt in municipality e-services. So, getting better and smooth e-services in whole Estonia, after reform central government support for local government ICT still

necessary. Although central and local government ICT financing have variances, main differences lie in the information technology governance models.

According to Weill and Ross theory in Estonian local government, there is predominantly feudal governance model. It means, over municipalities strategic view and resources sharing are not used. If the government continues the existing model of ICT governance, then targets of Estonian ICT development plan 2020 not possible achieve part of local governments.

The Master's thesis consists of five chapters, additional materials include figures, tables and abbreviations.

Keywords of the work

- Local government databases which using central data exchanges layer "x-road" have four times less than central government. Page 14;
- Before administrative reform, local government average is 0,3 ICT specialist per local government. After reform, the average will be a 0,7-1 specialist. Page 26;
- The central government has a general level overview of the information technology costs in the country. Page 28;
- The most expenditure information technology per capita was made in 2015 Vormsi parish. The smallest expenditures for ICT was in Sillamae city and parish of Vinni. Page. 33;
- Information technology budget in Tallinn's city around 6.8 million euros has one ruler. Remaining 9.7 million has 212 rulers (the number of municipalities except for Tallinn). Page. 34;
- The biggest difference between the local and central government's information technology costs is software acquisition cost. Page. 37;
- The Estonian local government information technologies have a federal and the feudal governance characteristics. Page. 42.

JOONISED JA TABELID

TABEL 1. Riigi infosüsteemi haldussüsteemis registreeritud andmekogud 21.03.2016

TABEL 2. IT spetsialistide arv omavalitsustes (Sisekaitseakadeemia, Konsultatsiooni- ja koolituskeskus Geomedia, 2015)

TABEL 3. Valitsemismudelid ja otsused (Information Services Committee, 2006)

TABEL 4. Eesti omavalitsuste infotehnoloogia otsused

TABEL 5. Keskvalitsuse ja omavalitsuse infotehnoloogia valitsemisotsuse võrdlus

TABEL 6. Kokkuvõtte kohalike omavalitsuste IT võimekusega seotud probleemidest, mõjudest ja lahendustest (PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium, 2015)

TABEL 7. Valitsemismudelite alternatiivide maksumus ja mõju.

JOONIS 1. Viimase kolme kuu jooksul avaliku sektoriga Interneti teel suhelnud inimesed Euroopa Liidu ja Euroopa majanduspiirkonna riikides %. *Eurostat, 2012.*

JOONIS 2. Organisatsiooni küpsus teenuste juhtimisel. *Price Waterhouse Coopers, 2014*

JOONIS 3. Euroopa infotehnoloogia erialaprofiil. *European Committee for Standardization, 2012*

JOONIS 4. IT kulude osakaal eelarvete kogukulust 2008-2011. *(Siseministeerium, 2011)*

JOONIS 5. Tallinna 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulu (tuh. Eur). <http://riigiraha.fin.ee/>

JOONIS 6. Tallinna 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulude osakaal. <http://riigiraha.fin.ee/>

JOONIS 7. Tallinna 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulude osakaal (protsenti infotehnoloogia eelarvest). <http://riigiraha.fin.ee/>

JOONIS 8. Eesti omavalitsuste (212) ja Tallinna linna 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulude võrdlus (protsenti infotehnoloogia eelarvest). <http://riigiraha.fin.ee/>

JOONIS 9. Eesti omavalitsuste ja Tallinna linna 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulude võrdlus. <http://riigiraha.fin.ee>

JOONIS 10. Ministeeriumite (11) 2015 aasta info- ja kommunikatsioonitehnoloogia kulude osakaal. <http://riigiraha.fin.ee/>

JOONIS 11. Omavalitsuste ja ministeeriumite infotehnoloogia kulu osakaal 2015 (eur). <http://riigiraha.fin.ee/>

JOONIS 12. Omavalitsuste ja keskvalitsuse infotehnoloogia kulu 2015 (eur). <http://riigiraha.fin.ee/>

JOONIS 13. Omavalitsuste ja ministeeriumite infotehnoloogia arenduskulu 2015 (eur). <http://riigiraha.fin.ee/>

JOONIS 14. IT valitsemine ja IT juhtimine (Mathias Sallé, 2004)

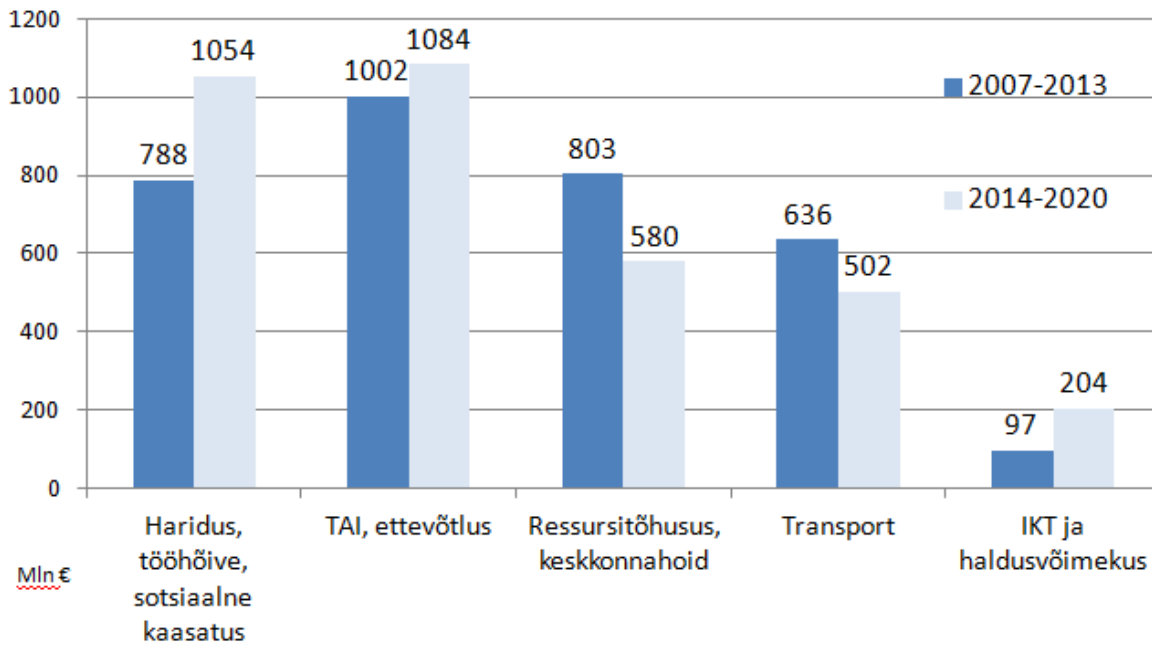
JOONIS 15. IT juhtimise ja valitsemise vastutusalad Cobit 5 järgi. ISACA 2012

JOONIS 16. Arvuti kõvaketta valik Saaty meetodikal. (Tarmo Veskiõja, 2006)

JOONIS 17. KOV IT tugiüksuste loomise analüüsi tulemused Saaty meetodil.

LISAD

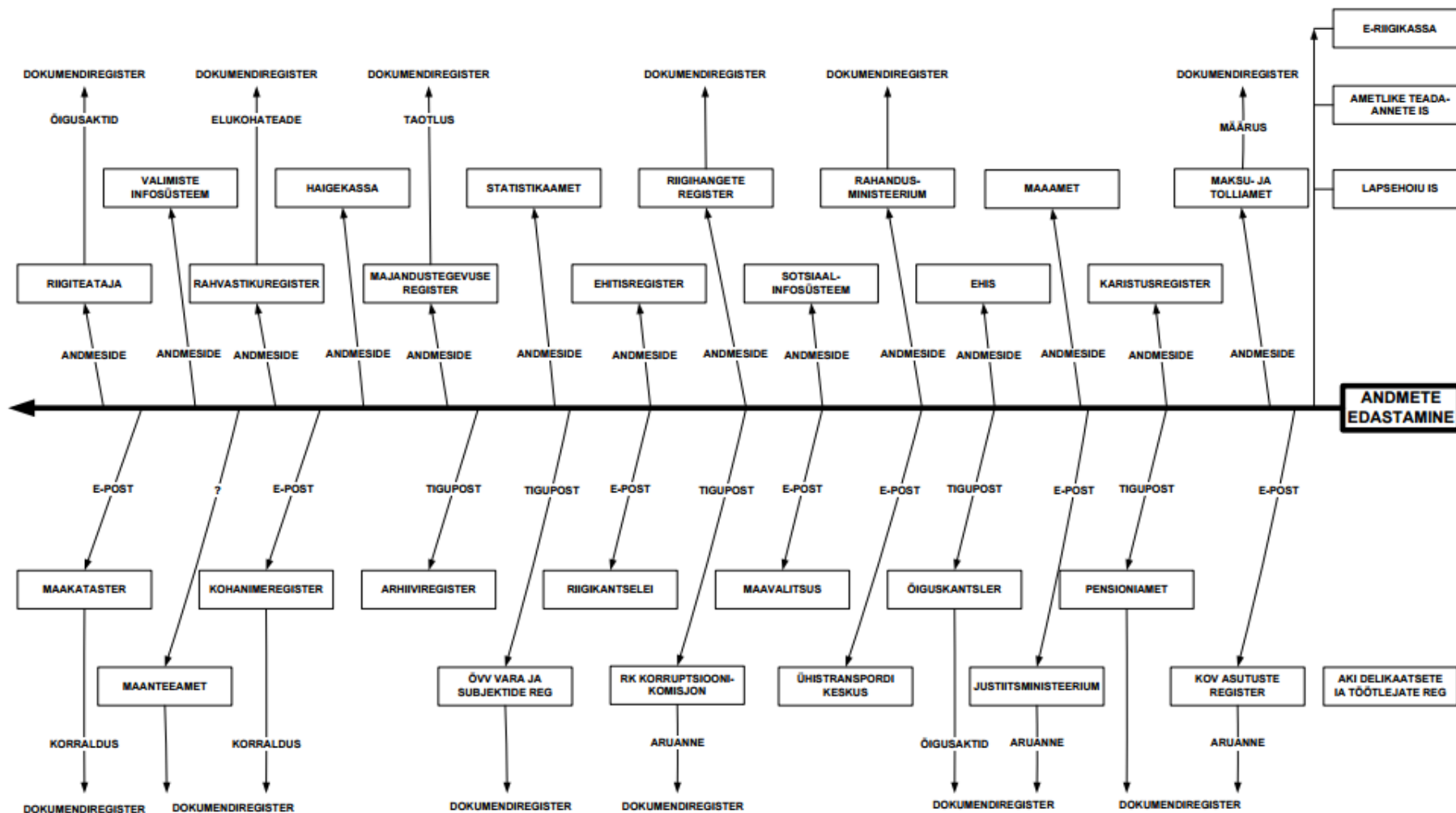
LISA 1. Euroopa Liidu struktuurivahendite valdkondade osakaal Eestis, mlj. eurot (www.eurotoetus.ee)



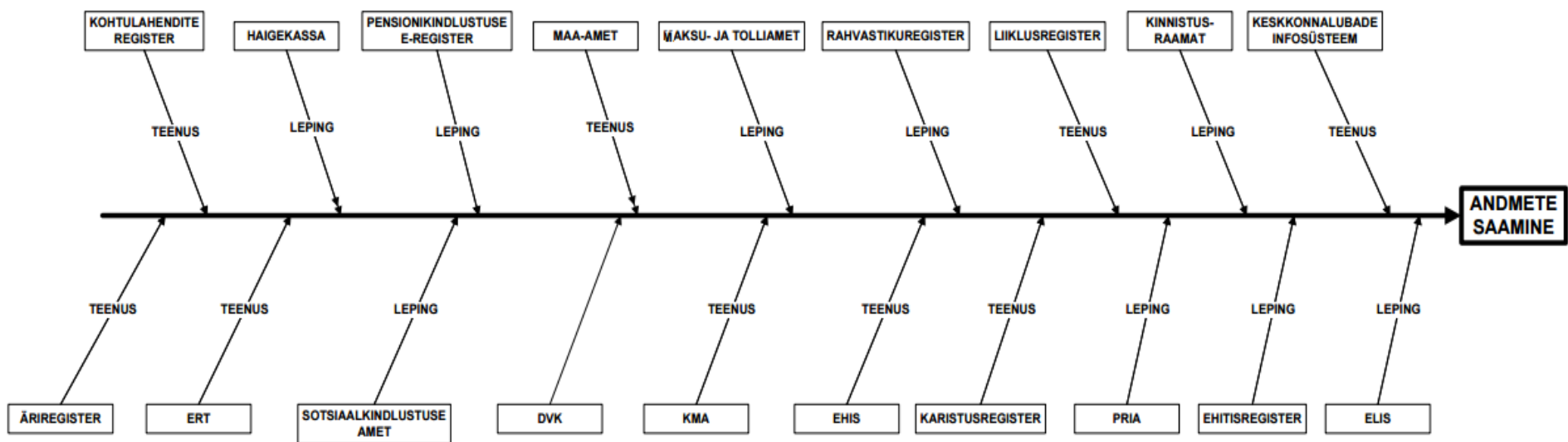
LISA 2. Avalike e-teenuste regulatsiooniplaan. (Eneken Tikk, Reet Oorn, Geroli Peedu, 2008)

	AvTS	InfoTS	Muu §	Rakendus- tasand	Haldustasand
Avaliku e-teenuse mõiste	§ 8 ¹				
E-teenuse osutaja mõiste	§ 33 ¹			---	
Teenuse osutajale esitatavad nõuded	§ 33 ²				
Teenuse osutamisele osutatavad üldnõuded		olemas			
Koostöökohustus	§ 9 (2) 8 ¹		---	•	
Juurdepääs teenustele	§ 8 (2) 3			•	
Riigiportaali volitusnorm	§ 33 ² (4)				
Riigiportaali mõiste	§ 33 ³				
E-teenuste osutamise põhimõtted	§ 33 ² (1)			•	
E-teenuste liigitus				•	
Infrastruktuuriteenuse mõiste	KAS VAJA?				
Isikuandmete töötlemise alused	§ 39 (2 ¹)		IKS	•	
Teenuse kasutamise tingimused			Teenust reguleerivas õigusaktis	•	
Teenuse loomine	§ 33 ²		Teenust reguleerivas õigusaktis	•	
Vastutuse piiramine		§ 10 ¹		•	
Kasutaja tuvastamine				•	
Teenustasemed				•	•
Arendajate kohustused	§ 9 (2) 8 ¹			•	
Portaali haldaja õigused ja kohustused				•	
Sisu toimetamine				•	•
Õigustatud isikud				•	
Turvaklass				•	
Andmete säilitamine		§ 11 ¹		•	
Logimine		§ 11 ¹		•	
Tegevuse jälgimine		§ 11 ¹		•	
Teenuse õiguslik tagajärg			Teenust reguleerivas õigusaktis (kui erineb)		
Teenuse kirjeldus		§ 4 lg 3		•	
Automaatsed otsused			IKS		
Järelevalve	§ 53 ²	§ 12 (2)			
Rakendussätted	?				

LISA 3. Omavalitsuste päringud andmekogudesse. Andmete edastamine (Leopold Veges, 2010)



LISA 4. Omavalitsuste päringud andmekogudesse. Andmete tarbimine (Leopold Veges, 2010)



LISA 5. Eesti omavalitsuste infotehnoloogia eelarve 2013-2015 eur (<http://riigiraha.fin.ee>)

konto	2013	2014	2015	kokku
155500 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia seadmed soetusmaksumuses	558 591	890 490	1 268 513	2 717 594
156000 Tarkvara soetusmaksumuses	173 168	422 477	401 629	997 274
156200 Õigused ja litsentsid soetusmaksumuses	11 713		22 000	33 713
551400 Infotehnoloogiline riistvara ja tarvikud	4 279 050	3 925 632	4 279 886	12 484 568
551401 Kommunikatsioonitehnoloogiline riistvara ja tarvikud	251 295	416 655	758 878	1 426 827
551410 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiline tarkvara	784 042	933 908	809 117	2 527 067
551460 Remondi- ja hooldusteenused	2 802 959	3 065 318	2 910 259	8 778 536
551480 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogilise riist-ja tarkvara rent ja majutusteenus	3 461 047	3 694 932	4 216 298	11 372 276
551485 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiline arendustöö	969 180	1 046 878	1 392 840	3 408 897
551490 Muud info- ja kommunikatsioonitehnoloogilised kulud	553 404	620 533	605 159	1 779 096
KOKKU	13 844 449	15 016 824	16 664 577	45 525 849

Allsektor: Kohalikud omavalitsused

Konto: 10 of 1473

Üksus: 214 of 1204

Aasta: 2013, 2014, 2015

LISA 6. Keskvalitsuse (11 ministeeriumi) infotehnoloogia eelarve 2013-2015 tuh. eur (<http://riigiraha.fin.ee>)

konto	2013	2014	2015	kokku
155500 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia seadmed soetusmaksumuses	3 475 919	3 210 872	5 715 344	12 402 135
156000 Tarkvara soetusmaksumuses	7 471 204	7 607 112	12 480 321	27 558 637
156200 Õigused ja litsentsid soetusmaksumuses	104 788	381 201	209 182	695 172
551400 Infotehnoloogiline riistvara ja tarvikud	1 760 588	1 883 786	3 804 214	7 448 589
551401 Kommunikatsioonitehnoloogiline riistvara ja tarvikud	235 764	304 137	1 404 751	1 944 652
551410 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiline tarkvara	2 109 213	1 408 439	2 607 139	6 124 791
551460 Remondi- ja hooldusteenused	4 672 292	5 637 629	9 201 373	19 511 294
551480 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogilise riist-ja tarkvara rent ja majutusteenus	4 504 082	4 549 282	6 829 690	15 883 054
551485 Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiline arendustöö	879 002	1 008 932	847 115	2 735 050
551490 Muud info- ja kommunikatsioonitehnoloogilised kulud	1 070 286	1 173 344	1 805 038	4 048 668
KOKKU	26 283 137	27 164 735	44 904 168	98 352 040

Allsektor: Keskvalitsuse riigieelarvelised asutused

Konto: 10 of 1473

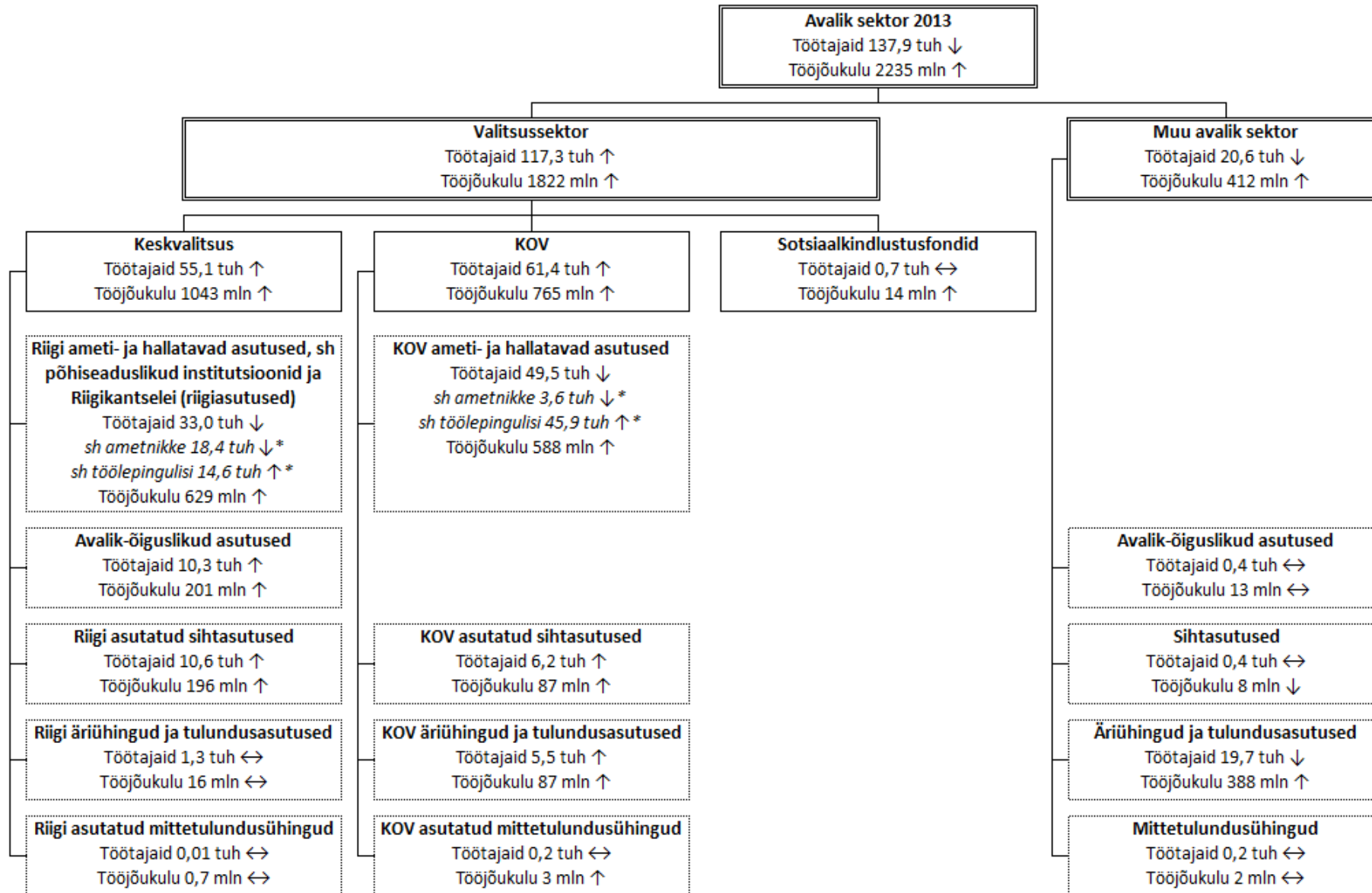
Üksus: 11 of 1204

Aasta: 2013, 2014, 2015

LISA 7. Riigi infotehnoloogia eelarve 2015 (<http://riigiraha.fin.ee>)

Riistvara	Tallinn	teised KOV-id	keskvalitsus
Infotehnoloogiline riistvara ja tarvikud	976 278	3 303 608	3 804 214
Remondi- ja hooldusteenused	1 563 267	1 346 991	9 201 373
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia seadmed soetusmaksumuses	549 807	718 706	5 715 344
Muud info- ja kommunikatsioonitehnoloogilised kulud	149 126	456 033	1 805 038
Kommunikatsioonitehnoloogiline riistvara ja tarvikud	506 647	252 231	1 404 751
Tarkvara			
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogilise riist-ja tarkvara rent ja majutusteenus	1 638 867	2 577 431	6 829 690
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiline tarkvara	130 073	679 044	2 607 139
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogiline arendustöö	1 045 455	347 385	847 115
Tarkvara soetusmaksumuses	324 503	77 126	12 480 321
Õigused ja litsentsid soetusmaksumuses		22 000	209 182
KOKKU	6 884 022	9 780 555	44 904 168

LISA 8. Avaliku sektori töötajate arv ja tööjõukulu 2013 (www.fin.ee/public/pildid/riigipuu2013.png)



LISA 9. Kriteeriumite võrdlemine paaridena kuvatõmmisena. www.netekspert.com

SEADED		KRITERIUMID		NUMBRID		ALTERNATIIVID		TULEMUS		SPIKKER						
KOV Liidud		Vastutus		Keskvalitsus												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sihtasutus		Vastutus		Keskvalitsus												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sihtasutus		Vastutus		KOV Liidud												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Do Nothing		Vastutus		Keskvalitsus												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Do Nothing		Vastutus		KOV Liidud												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Do Nothing		Vastutus		Sihtasutus												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
KOV Liidud		Personal		Keskvalitsus												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sihtasutus		Personal		Keskvalitsus												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sihtasutus		Personal		KOV Liidud												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Do Nothing		Personal		Keskvalitsus												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Do Nothing		Personal		KOV Liidud												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Do Nothing		Personal		Sihtasutus												
9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Hinda alternatiivide eelistatust kriteeriumite suhtes. Alternatiive võrreldakse paarikaupa, hinnates ühe või teise alternatiivi eelistatust antud kriteeriumi suhtes. Skaala on selline:

- 1 - Võrdsed alternatiivid
- 3 - Mõõdukalt eelistatav
- 5 - Tugevalt eelistatav
- 7 - Väga tugevalt eelistatav
- 9 - Absoluutselt eelistatav
- 2,4,6,8 - vahepealsed hinnangud

LISA 10. Analüüsis selgunud kriteeriumite ning alternatiivide prioriteetid, samuti analüüsi tulemused kuvatõmmisena. www.netekspert.com

NetEkspert		ChoicePlanner		KALKULAATORID	KONSULTATSIOON
SEADED	KRITEERIUMID	NUMBRID	ALTERNATIIVID	TULEMUS	SPIKKER
	Keskvalitsus	652	<div style="width: 65.2%;"></div>	Tulemus: vali alternatiiv, mille punktiarv on suurim. Skaala on 0 - 1000 Kui soovid mõne kriteeriumi mõju elimineerida, siirdu lehele Setup ning kustuta linnuke kastist "On/Off" Kui soovid välja jätta mõne alternatiivi, siirdu lehele Setup ning kustuta linnuke kastist "On/Off"	
	KOV Liidud	727	<div style="width: 72.7%;"></div>		
	Sihtasutus	684	<div style="width: 68.4%;"></div>		
	Do Nothing	588	<div style="width: 58.8%;"></div>		
Kriteeriumite prioriteetid:					
	Maksumus	0.3			
	Investeering	0.05			
	Püsikulu	0.1			
	Rahastamine	0.1			
	Vastutus	0.1			
	Personal	0.05			
	Jätkusuutlikus	0.15			
	KOV hulk	0.1			
	Omanikutunne	0.05			
Alternatiivide prioriteetid:					
Maksumus	Keskvalitsus	1			
	KOV Liidud	1			
	Sihtasutus	1			
	Do Nothing	1			
Investeering	Keskvalitsus	1			
	KOV Liidud	1			
	Sihtasutus	1			
	Do Nothing	1			
Püsikulu	Keskvalitsus	1			
	KOV Liidud	1			
	Sihtasutus	1			
	Do Nothing	1			
Rahastamine	Keskvalitsus	1			
	KOV Liidud	1			
	Sihtasutus	1			
	Do Nothing	1			

LISA 11. Rahandusministeeriumi valdkonna spetsialisti poolt teostatud kriteeriumite ning alternatiivide prioriteetid ja tulemused kuvatõmmisena. www.netekspert.com

NetEkspert ChoicePlanner

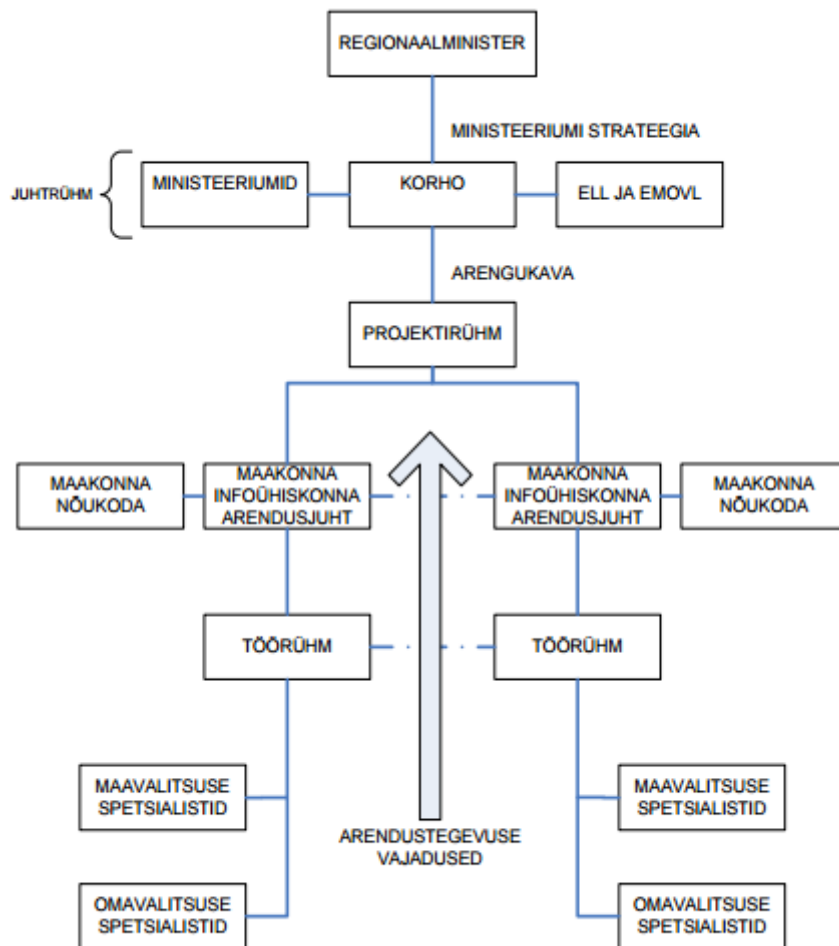
SEADED	KRITEERIUMID	NUMBRID	ALTERNATIIVID	TULEMUS	SPIKKER
	rik	623	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>		<p>Tulemus: vali alternatiiv, mille punktiarv on suurim. Skaala on 0 - 1000</p> <p>Kui soovid mõne kriteeriumi mõju elimineerida, siirdu lehele Setup ning kustuta linnuke kastist "On/Off"</p> <p>Kui soovid välja jätta mõne alternatiivi, siirdu lehele Setup ning kustuta linnuke kastist "On/Off"</p>
	sa	95	<div style="width: 10%; height: 10px; background-color: green;"></div>		
	kvolliidud	175	<div style="width: 15%; height: 10px; background-color: green;"></div>		
	midagi	117	<div style="width: 12%; height: 10px; background-color: green;"></div>		
Kriteeriumite prioriteetid:					
	Maksumus	0.19			
	investeering	0.19			
	püsikulu	0.14			
	rahastamine	0.14			
	vastutus	0.05			
	personal	0.1			
	jätksuutlikkus	0.05			
	kov hulk	0.1			
	omanikutunne	0.05			
Alternatiivide prioriteetid:					
Maksumus	rik	0.71			
	sa	0.1			
	kvolliidud	0.1			
	midagi	0.1			

NetEkspert ChoicePlanner

SEADED	KRITEERIUMID	NUMBRID	ALTERNATIIVID	TULEMUS	SPIKKER
	Maksumus	<input type="text" value="20"/>			<p>Anna igale kriteeriumile kaal. Võid kasutada vabalt valitud numbrilist skaalat, protsente või punkte.</p> <p>Toggle: Meetodi vahetus - kaalude sisestamise asemel võid kasutada kriteeriumite paarikaupa võrdlemist.</p>
	investeering	<input type="text" value="20"/>			
	püsikulu	<input type="text" value="15"/>			
	rahastamine	<input type="text" value="15"/>			
	vastutus	<input type="text" value="5"/>			
	personal	<input type="text" value="10"/>			
	jätksuutlikkus	<input type="text" value="5"/>			
	kov hulk	<input type="text" value="10"/>			
	omanikutunne	<input type="text" value="5"/>			
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Clear"/> <input type="button" value="Toggle"/>					

©1999-2016 Powered by NetEkspert and Intermedia.NET

LISA 12. Regionaalne infoühiskonna arendusorganisatsioon (E-Riigi Akadeemia sihtasutus, 2012)



LISA 13. Eesti omavalitsuste infotehnoloogia kulu elaniku kohta 2015. aastal (eur).
<http://riigiraha.fin.ee>

Üksus	Väljaminekud elaniku kohta	Elanike arv
251101 Vormsi Vallavalitsus	50	415
184101 Mäetaguse Vallavalitsus	40	1 750
136101 Keila Vallavalitsus	28	4 740
412101 Ruhnu Vallavalitsus	26	149
225101 Pala Vallavalitsus	24	1 115
320101 Varbla Vallavalitsus	24	871
581101 Võru Linnavalitsus	24	12 919
173101 Iisaku Vallavalitsus	23	1 242
175101 Jõhvi Vallavalitsus	22	12 216
579101 Varstu Vallavalitsus	22	1 115
432101 Haaslava Vallavalitsus	21	1 942
130101 Aegviidu Vallavalitsus	20	725
573101 Meremäe Vallavalitsus	20	1 098
535101 Kõpu Vallavalitsus	20	666
376101 Märjamaa Vallavalitsus	19	6 730
246101 Nõva Vallavalitsus	19	372
131101 Anija Vallavalitsus	19	5 685
375101 Käru Vallavalitsus	19	633
* . *		
446101 Tartu Linnavalitsus	17	97 071
100101 Tallinna Linnavalitsus	16	434 339
* . *		
KESKMINE	12	
* . *		
434101 Kambja Vallavalitsus	5	2 620
572101 Lasva Vallavalitsus	5	1 685
441101 Peipsiääre Vallavalitsus	5	704
267101 Rakvere Vallavalitsus	5	2 084
135101 Keila Linnavalitsus	5	9 756
190101 Toila Vallavalitsus	5	2 312
354101 Mikitamäe Vallavalitsus	5	994
178101 Kohtla Vallavalitsus	5	1 615
179101 Kohtla-Järve Linnavalitsus	5	37 453
181101 Lohusuu Vallavalitsus	4	751
185101 Narva Linnavalitsus	4	61 159
501101 Ülenurme Vallavalitsus	4	6 812
313101 Sindi Linnavalitsus	4	4 014
433101 Kallaste Linnavalitsus	4	912
275101 Vinni Vallavalitsus	3	4 819
188101 Sillamäe Linnavalitsus	3	14 339

Kasutatud kirjandus

- A. Anett Szabó, Á. Bányai, B. Illés. (2010). Importance Of The Total Cost Of Ownership Concept. rmt: Á. B. A. Anett Szabó. Allikas: <http://www.als.zim.pcz.pl/files/IMPORTANCE-OF-THE-TOTAL-COST-OF-OWNERSHIP-CONCEPT-IN-THE-CORPORATE-SOURCING-PRACTICE.pdf>
- Arild Jansen, Tommy Tranvik. (2011). *The State of IT Governance: Patterns of Variation at the Central Government Level in Norway*. Oslo. Allikas: <https://books.google.ee/books?id=ZjSqCAAQBAJ&pg=PA167&lpg=PA167&dq=instruments+of++ICT+governance&source=bl&ots=9F4ev8ptWc&sig=dJTILYQ2iBNpJwRn0jwcPYcS1qc&hl=et&sa=X&ved=0ahUKEwin1lq8t7PMAhUI3iwKHeZvCPYQ6AEIMDAD#v=onepage&q=instruments%20of%20%20ICT%20go>
- Cater-Steel, A. (2008). *Information Technology Governance and Service Management: Frameworks and Adaptations*. IGI Global. Allikas: IGI Global: <https://books.google.com/books?id=ot4WsyJmgikC&pgis=1>
- Eesti Arengufond. (2009). *Eesti Infotehnoloogia Tulevikuvaated. Est_IT@2018*. Tallinn: Eesti Arengufond. Allikas: http://www.arengufond.ee/upload/Editor/EST_IT/Eesti_Infotehnoloogia_tulevikuvaated__Marek_Tiits_&_Kristjan_Rebane.pdf
- Ene Veges. (2012). *Riigi infosüsteemide olevik ja tulevik Harku valla vaatest*. Tallinn. Allikas: https://www.ria.ee/public/Programm/Tark_e_riik_2011/riigi_infosusteemi_arengute_infopaev_21.02.12/15_Ene_Veges__Harku_VV.pdf
- Eneken Tikk, Reet Oorn, Geroli Peedu. (2008). Avalike e-teenuse kontseptsioon. *Riigi Infosüsteemi Amet*.
- E-Riigi Akadeemia sihtasutus. (2012). *KOHALIKU OMAVALITSUSE INFOÜHISKONNA ARENGUKAVA 2012–2015 (KOV IYAK 2015)*. Tallinn: Siseministeerium. Allikas: http://kov.riik.ee/wp-content/uploads/2013/04/KOVIYAK_2012-EGA-l%C3%B5ppversion.pdf
- European Committee for Standardization . (2012). *European ICT Professional Profiles*. Brussels. Allikas: <ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/ICT/CWAs/CWA%2016458.pdf>
- F. Niessinka, V. Clerc, T. Tjeldink, Hans van Vliet. (2005). *The IT Service Capability Maturity Model*. Amsterdam. Allikas: <http://sites.google.com/site/itservicecmmwebsite/itscmm-1.0rc1.pdf>
- Geomedia oü. (2015). *Kohalike omavalitsuste ametnike ja töötajate kompetentside kaardistamine ja koolitusvajaduse hindamise analüüsi läbiviimine*. Tallinn: Siseministeerium.
- Information Services Committee. (2006). *Information Technology Governance*.
- Jack Probst, John Beachboard & Kregg Aytes. (2010). *IT Governance and IT Management: Is There a Difference That Makes a Difference?* Allikas: <http://proceedings.informingscience.org/InSITE2010/InSITE10p077-086Beachboard714.pdf>
- Janno Kriiska. (2006). *REGIONAALSE INFOÜHISKONNA ARENGUKAVA KOOSTAMINE LÄÄNEMAA NÄITEL*. Tallinn: Tallinna Ülikool. Allikas:

- https://www.etis.ee/File/DownloadPublic/87ba4b96-dca8-4986-923e-7b607094fa82?name=Fail_InfoyhiskonnaArengukavaFinalKoos.pdf&type=application%2Fpdf
- Jerry Luftman. (2000). Assessing business-IT alignment maturity. *School of Management Stevens Institute of Technology*. Allikas: <http://www.sba.oakland.edu/faculty/lauer/downloads/mis625/readings/IT-Business%20Alignment.pdf>
- Jerry Luftman, Raymond Papp, Tom Brier. (1999). Enablers and Inhibitors of Business-IT Alignment. *Communications of the Association for Information Systems*. Allikas: <http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2490&context=cais>
- Kohaliku omavalitsuse korralduse seadus. (kuupäev puudub). *Riigiteataja*. Allikas: <https://www.riigiteataja.ee/akt/126032013006?leiaKehtiv>
- Kristjan Kaiklem. (2009). *Optimeeritud infotehnoloogilise infrastruktuuri mudeli rakendamise analüüs Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi näitel*. Tallinn: Tallinn Ülikool.
- Leopold Veges. (2010). *KOHALIKU OMAVALITSUSE PÕHIFUNKTSIOONIDE HIERARHIA*. Tallinn: Siseministeerium. Allikas: from http://kov.riik.ee/wp-content/uploads/2013/04/KOV_PF_hierarhia.pdf
- Leopold Veges. (2010). Kohaliku omavalitsuse põhifunktsioonide hierarhia.
- M. Blau Peter. (1956). *Bureaucracy in modern society*. New York.
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. (2012). Avalike teenuste korraldamise roheline raamat. Allikas: http://www.koda.ee/public/Avalike_teenuste_korraldamise_roheline_raamat-1.pdf
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. (2014). *Eesti Infoühiskonna Arengukava 2020*. Allikas: http://infoyhiskond.eesti.ee/files/Infoyhiskonna_arengukava_2020_f.pdf
- Margus Noormaa. (2010). *IT üksuste konsolideerimine Rahandusministeeriumi valitsemisala näitel*. Tallinn: Tallinna Ülikool. Allikas: http://www.cs.tlu.ee/instituut/opilaste_tood/magistri_tood/2010_kevad/margus_noormaa_magistritoo.pdf
- Mari Liis Sibul. (2014). Avalike teenuste osutamise koordineerimine Eesti keskvalitsuse tasandil. *Tallinna Tehnika Ülikool*. Allikas: <http://digi.lib.ttu.ee/i/?1140>
- Markus Bui. (2014). *The Art of the States. IT Governance and Organizational Performance in American State Governments*. Allikas: <http://blogs.bentley.edu/nsf/wp-content/uploads/2010/07/Art-of-States-Project-Full-Report-2014-Web-version.pdf>.
- Mathias Sallé. (2004). *IT Service Management and IT Governance: Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing*. Allikas: <http://www.hpl.hp.com/techreports/2004/HPL-2004-98.pdf>
- Ministry of Government Administration. (2012). Norwegian eGovernment Program. Allikas: https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/FAD/Kampanje/DAN/Regjeringensdigitaliseringsprogram/digit_prg_eng.pdf

- NACIO. (2006). *IT Consolidation and Shared Services: States Seeking Economies of Scale*. Allikas: http://www.nascio.org/Portals/0/Publications/Documents/NASCIO-Con_and_SS_Issue_Brief_0306.pdf
- National Computing Centre. (2005). *IT Governance .Developing a successful governance strategy. A Best Practice guide for decision makers in IT*. Allikas: <https://www.isaca.org/Certification/CGEIT-Certified-in-the-Governance-of-Enterprise-IT/Prepare-for-the-Exam/Study-Materials/Documents/Developing-a-Successful-Governance-Strategy.pdf>
- Paul Leis. (2014). *IT Governance introduction. Loengukonspekt*.
- Poliitikauuringute Keskus Praxis. (2013). *E-teenuste kasutamise tulemuslikkus ja mõju*. Allikas: http://www.praxis.ee/fileadmin/tarmo/Projektid/Valitsemine_ja_kodanike%C3%BChiskond/E-teenuste_kasutamise_tulemuslikkus_ja_moju.pdf
- Price Waterhouse Coopers. (2014). *Avalike teenuste ühtne portfelli juhtimine . Riigikantselei*. Allikas: https://www.mkm.ee/sites/default/files/avalike_teenuste_uhtne_portfelli_juhtimine.pdf
- PriceWaterhouseCoopers Advisors, Rahandusministeerium. (2015). *Kohalike omavalitsuste IT juhtimise, e-teenuste analüüs ja arendusettepanekud*. Tallinn. Allikas: http://kov.riik.ee/wp-content/uploads/2016/01/Kohalike-omavalitsuste-IT-juhtimise-ja-e-teenuste-anal%C3%BC%C3%BCs-ja-arendusettepanekud_final.pdf
- R.W.Saaty. (1987). *The analytic hierarchy process- what it is and how it is used*. Pittsburgh. Allikas: http://ac.els-cdn.com/0270025587904738/1-s2.0-0270025587904738-main.pdf?_tid=55634542-0bcc-11e6-8b2b-00000aacb361&acdnat=1461688471_e0b1d18adff9c3b2ae9680109747b7a0
- Rahandusministeerium. (2016). *Rahandusministeerium*. Allikas: Kohalike omavalitsuste eelarvearuanded: <http://www.fin.ee/doc.php?113473>
- Rahandusministeerium. (2016). *Rahandusministeerium-kohalikud omavalitsused*. Allikas: <http://www.fin.ee/kov>
- Remenyi, D., Money, A., & Bannister, F. (2007). *The Effective Measurement and Management of ICT Costs and Benefits* (p. 408). Elsevier. Allikas: <https://books.google.com/books?id=f-iGAwAAQBAJ&pgis=1>
- RIHA. (kuupäev puudub). *Riigi infosüsteemi haldussüsteem*. Riigi Infosüsteemi Amet. Allikas: <https://riha.eesti.ee/riha/main>
- Riigikontroll. (2006). *Riigi tugi kohalikele omavalitsustele infoühiskonna arendamisel*. Allikas: <http://www.riigikontroll.ee/DesktopModules/DigiDetail/FileDownloader.aspx?FileId=10294&AuditId=1955>
- Riigikontroll. (2010). *Riigi infosüsteemide arendusprotsessi tulemuslikkus*. Tallinn. Allikas: <http://www.riigikontroll.ee/DesktopModules/DigiDetail/FileDownloader.aspx?FileId=11071&AuditId=2128>
- Riigikontroll. (2013). *Andmete esitamine riigi andmekogudele valdades ja linnades*. Allikas: <http://www.riigikontroll.ee/DesktopModules/DigiDetail/FileDownloader.aspx?AuditId=2304&FileId=12880>

- Riigiteataja. (2007). Infosüsteemide turvameetmete süsteem. Allikas:
<https://www.riigiteataja.ee/akt/13125331?leiaKehtiv>
- Riigiteataja. (2008). Riigi infosüsteemi haldussüsteem. Allikas:
<https://www.riigiteataja.ee/akt/12933746?leiaKehtiv>
- Riigiteataja. (2013). *Keskse hankija määramine infotehnoloogia valdkonna riigihangetes*. Allikas:
<https://www.riigiteataja.ee/akt/319032013003>
- Sisekaitseakadeemia, Konsultatsiooni- ja koolituskeskus Geomedia. (2015). Kohalike omavalitsuste ametnike ja töötajate kompetentside kaardistamine ja koolitusvajaduse hindamise analüüs. Tallinn. Allikas:
http://www.avalikteenistus.ee/public/Jurgen/Jurgen_materjalid/KOV_kompetentsi_loppanal_uus.pdf
- Siseministeerium. (2008). Avalike e-teenuste kontseptsioon.
- Siseministeerium. (2008). Kohaliku omavalitsuse infoühiskonna arengukava 2008-2011. Allikas:
http://kov.riik.ee/wp-content/uploads/2016/03/KOV_info_hiskonna_arengukava_2008_2011.pdf
- Siseministeerium. (2011). Kohaliku omavalitsuse infoühiskonna arengukava 2015. Tallinn. Allikas:
http://kov.riik.ee/wp-content/uploads/2013/04/KOVIYAK_2012-EGA-l%C3%B5ppversion.pdf
- Tarmo Kalvet, Tarmo Pihl, Marek Tiits. (2002). *Analysis of the Estonian ICT Sector Innovation System. Executive Summary*. Tartu. Allikas:
<https://books.google.ee/books?id=jPq2Hxe2bmoC&pg=PA21&lpg=PA21&dq=estonian+ICT&source=bl&ots=xAz5WmrJc0&sig=H3hDuorz-QPNlRlmpJWistxLHg&hl=et&sa=X&ved=0CDkQ6AEwBDgUahUKEwj-6MOwtKjIAhUGWSwKHZXBRE#v=onepage&q=estonian%20ICT&f=false>
- Tarmo Vesioja. (2006). *Subjektiiivsetest hinnangutest objektiivsete tulemusteni*. Tallinn. Allikas:
http://maurus.ttu.ee/ained/IDN5120/doc/26/Loeng9_naidisprojekt_2012_30okt.ppt
- The Institute of Internal Auditors. (2012). *Standards and Guidance*. Allikas:
<https://na.theiia.org/standards-guidance/Public%20Documents/IPPF%202013%20Estonian.pdf>
- Weill, P. & Ross, J. W. (2004). *IT Governance: „How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results“*. Boston: Harvard Business School Press.