

# Avaliku sektori tarkvaraarenduse projektide juhtimine

*Miks tarkvaraarendused ebaõnnestuvad?*

# Avaliku sektori tarkvaraarenduse projektide juhtimine

*Miks tarkvaraarendused ebaõnnestuvad?*

## Kokkuvõte auditeerimise tulemustest

Riigiasutused kasutavad tänapäeval oma tegevuses väga suures ulatuses info- ja kommunikatsioonitehnoloogia võimalusi, andmeid hoitakse digitaalsena ja teenuseid pakutakse elektroonilisi kanaleid kaudu. E-teenuste arendamiseks ja käigushoidmiseks vajalike tarkvaraarenduse projektide hulk avalikus sektoris on seetõttu viimase kümne aasta jooksul oluliselt kasvanud. Suures osas on arendusmahtusid suurendanud võimalus kasutada Euroopa Liidu toetusraha.

### Mida me auditeerisime?

Auditiga vaadeldi, kas ja miks riigiasutuste tarkvaararendused ebaõnnestuvad. Samas püüti välja tuua erinevate asutuste parim praktika tarkvara arendamisel ning olulisemad edutegurid arendusprojektide elluviimisel.

Auditis analüüsis Riigikontroll üheksa infosüsteemi arendamist kaheksa ministeeriumi valitsemisalast: ehisregistrit ehk EHRI, riigi infosüsteemi haldussüsteemi ehk RIHAt (mõlemad Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium), Eesti teadusinfosüsteemi ehk ETISi (Haridus- ja Teadusministeerium), tarkvarasüsteemi kohtutäituritele täitemenetluse läbiviimiseks ehk e-Täiturit (Justiitsministeerium), keskkonnaotsuste infosüsteemi ehk KOTKASi (Keskkonnaministeerium), maaelu arengu toetuste süsteemi ehk MATSi (Maaeluministeerium), riigihangete registrit ehk RHRi (Rahandusministeerium), sotsiaalkaitse infosüsteemi ehk SKAISi (Sotsiaalministeerium) ning Politsei- ja Piirivalveameti isikutuvastus- ja menetlusinfosüsteemi ehk UUSISi (Siseministeerium). Lisaks vaadati tarkvaraarenduse korraldust Kultuuriministeeriumis ja Välisministeeriumis.

### Miks on see maksumaksjatele oluline?

Auditi olulisim ajend oli asjaolu, et tarkvara arendamisele kulutatakse märkimisväärselt raha ning valminud tarkvara või infosüsteemid mängivad olulist rolli avaliku sektori juhtimisel ja teenuste osutamisel.

Euroopa Liidu toetuste eest lõpetati eelarveperioodil 2007–2013 kokku 232 infokommunikatsiooni tehnoloogia (IKT) valdkonna projekti kogumaksumusega 53,4 miljonit eurot. Riigi infoühiskonna arengukava viimase eelarveprognoosi järgi peaks ajavahemikul 2014–2020 kuluma IKT-lahendustele kokku 223 miljonit eurot. Näiteks on Euroopa Liidu toetusraha praegusel eelarveperioodil võimalik kasutada nutika teenustetaristu arendamiseks kokku 46 miljonit ja avalike teenuste pakkumise arendamiseks 99 miljonit eurot.

Kuna asutuste asjaajamine ja inimeste teenindamine sõltuvad üha enam e-teenustest, on tarkvaraarenduse projektide ebaõnnestumise kahjud oluliselt suuremad kui pelgalt nende arendamiseks kulunud raha.

## Mida me auditi tulemusel leidsime ja järeldasime?

**Audit näitas, et viis arendusprojekti üheksast (EHR, KOTKAS I, MATS, RHR, RIHA) olid läbi viidud tõhusalt ehk olulises osas ettenähtud eelarvega, kokkulepitud ajaks ning vajaliku funktsionaalsusega.**

**Riigikontrolli hinnangul ebaõnnestus neli arendust (ETIS2, e-Täitur, SKAIS2, UUSIS) ja seda järgmistel põhjustel:**

- ETIS2 – teadusvaldkonnas tehtud muudatuste tõttu muutusid ka nõuded infosüsteemile, mistõttu tuli need muudatused arendamise käigus jooksvalt infosüsteemi sisse viia, samuti oli arendusplaan liiga optimistlik.
- E-Täitur – arendusprojekti juhtija ei arvestanud kasutaja vajadustega, projekti osaliste rollid ega ülesanded ei olnud selgelt kirjeldatud, osapooltel oli ka koostööprobleeme.
- SKAIS2 – põhitegevuse protsessid ei olnud kirjeldatud ega optimeeritud ning õigusakte muudeti sageli, mistõttu tuli teha muudatusi käimasolevates arendustes; projekti osaliste rollid ega ülesanded ei olnud selgelt kirjeldatud, osapooltel oli ka koostööprobleeme; samuti ilmnisid probleemid rahastusega.
- UUSIS – õigusakte muudeti sageli, puudus oli arendajatest ja rahast, arendajad vahetusid, kontroll arenduse kvaliteedi üle oli puudulik ning oli raskusi vananenud infosüsteemi uuendamiseks.

**Lisaks eeltoodule tegi Riigikontroll auditeeritud tarkvaraarenduse projektide kohta veel järgmised tähelepanekud:**

- **Arendusprojektide tõhusat elluviimist takistavad muudatused, mis tehakse arenduse ajal õigusaktidesse.** Sellised muudatused aeglustasid oluliselt arendustöö valmimist või põhjustasid lisakulutusi (näiteks EHR, ETIS2, SKAIS2).
- **Arendusprojektide algatamisel ei mõelda infosüsteemide hilisema jätkusuutlikkuse peale.** Auditeeritud projektidest nelja (Kotkas I, SKAIS2, e-Täitur ja UUSIS) planeerimisfaasis ei hinnatud, kuidas tagada arendatud tarkvara edaspidine käiguhoidmine ja tugi asutuse põhiprotsessidele ning kui suur on arendatud tarkvara iga-aastane hooldus- ja parenduskulu.
- **Sageli ei vasta valminud tarkvara kõikide kasutajarühmade vajadustele.** Auditeeritud projektidest kuue puhul ei olnud selge, kas valminud tarkvara oli kooskõlas kasutajate soovidega. Tarkvaraarenduste järel ei hinnatud alati regulaarselt kasutajate rahulolu ega tarkvaraarenduse kasutatavust (sh kasutajamugavust).
- **Tarkvaraarenduste reeglistik ei ole alati kindlaks määratud.** Auditeeritud tarkvaraarenduse projektide algusfaasis ei olnud mitmel asutusel ega valitsemisalal tarkvaraarenduste läbiviimise korraldust reguleeritud ja selleks nõudeid kindlaks määratud. Auditi ajaks olid enamikul auditeeritud eelnimetatud nõuded ja korrad olemas, ent mitmed neist vajavad veel täiendamist.

- **Asutustel ei ole selge, kas Euroopa Liidu (EL) toetusraha kasutamise reeglid võimaldavad tarkvaraarendustes rakendada agiilseid meetodeid.** Arenduste jagamine väiksemateks etappideks võib olla paljudel juhtudel otstarbekas, kuid asutused on sellest loobunud, arvates, et ELi reeglid ei võimalda selliseid arendusmeetodeid kasutada. Seni ei ole Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium välja selgitanud, millised on võimalused rakendada agiilseid arendusmeetodeid ELi toetusraha kasutamise korral, ega vajaduse korral nõustanud toetuste taotlejaid nende meetodite kasutamisel.

### Mis olid tarkvara arenduste peamised edutegurid?

#### Kokkuvõtlikult võib üheksa projekti hindamise põhjal välja tuua järgmised tarkvara arenduse edutegurid:

- Enne tarkvara arendustega alustamist tuleb kirjeldada ja optimeerida põhitegevuse protsessid, et arenduste tulemusel valmiks tarkvara, mis aitab tõhustada põhitegevust ja pakkuda efektiivseid e-teenuseid.
- Kirjeldatud ja optimeeritud põhitegevuse protsessidele peab andma oma heakskiidu põhitegevuse valdkonna esindaja ehk infosüsteemi peakasutaja. Lisaks peaks protsessi olema kaasatud süsteemi lõppkasutajad.
- Senisest enam tuleb pöörata tähelepanu tarkvaraarenduse meeskondade mehitamisele. Eriti oluline on leida projektidesse pädevad projektijuhid ja võtmeisikud, kellest sõltub tarkvara arenduste edukus.
- Tarkvaraarenduste teostuseks ei ole võimalik soovitada parimat või universaalset kõigile sobivat meetodikat. Siiski oleks tarkvaraarendusi soovitatav läbi viia väiksemate etappidena, sest nii selguks arenduse võimalikud probleemid varem ja saaks teha aegsasti vajalikke parandusi.
- Tarkvaraarenduse projektide eel tuleb projektis osalevaid inimesi koolitada (nt selgitada, mis on tarkvaraarendusprotsess, kuidas seda läbi viiakse, kes on selle osalised). Samuti tuleb projekti algfaasis selgeks teha osalejate rollid, ülesanded ja vastutus projektis.
- Regulaarselt (soovitavalt kord aastas) tuleb küsida infosüsteemide kasutajatelt tagasisidet infosüsteemide kasutatavuse ja nendega rahulolu kohta ning kasutada seda infot uute arenduste planeerimisel.
- Õigusaktide koostamisel tuleb arvestada infosüsteemide loomise või täiendamise vajadust, et infosüsteemide arendused oleks võimalik tähtjaks valmis saada ja õigusaktid oleksid rakendatavad.

Auditeeritud nõustused üldiselt Riigikontrolli tehtud tähelepanekute ja soovistega. Mitmed asutused on juba teinud muudatusi tarkvara arenduse korralduses või teevad selleks ettevalmistusi.

## Sisukord

<b>Valdkonna ülevaade</b>	<b>5</b>
Tarkvaraarenduse taust	5
Tarkvaraarenduse levinumad riskid	7
Auditi valim	9
<b>Nõuete kindlaksmääramine tarkvara arendamisele</b>	<b>10</b>
Tarkvaraarenduse reeglistik	10
Tarkvaraarenduste kvaliteedi juhtimine	14
Riigi nõuded tarkvaraarendustele ja nendega arvestamine	15
<b>Tarkvaraarenduse projektide läbiviimine ja kasutajate vajadusega arvestamine</b>	<b>21</b>
Projektide planeerimine	23
Optimaalse arendusmudeli väljavalimine ja projekti järelevalve	24
Arendusprojektide tulemuste saavutamise (rahaline, ajaline, funktsionaalne) ja lisakulutused	26
Tarkvaraarenduse projektide jätkusuutlikkus	27
Tarkvaraarenduse projekti tulemuse vastavus kasutajate vajadustele	27
<b>Ülevaade valimisse võetud projektidest</b>	<b>34</b>
EHR ehk ehisregister	34
ETIS2 ehk Eesti teadusinfosüsteemi teine versioon	36
E-Täitur ehk täitemenetluse register	37
KOTKAS I ehk keskkonnaotsuste infosüsteemi esimene etapp	39
MATS ehk maaelu arengu toetuste süsteem	40
RHR ehk riigihangete register	42
RIHA ehk riigi infosüsteemi haldussüsteem	43
SKAIS2 ehk sotsiaalkaitse infosüsteemi teine versioon	45
UUSIS ehk PPA isikutuvastus- ja menetlusinfosüsteem	46
<b>Riigikontrolli soovitused ja auditeeritute vastused</b>	<b>50</b>
<b>Auditi iseloomustus</b>	<b>58</b>
Auditi eesmärk	58
Hinnangu andmise kriteeriumid	58
<b>Lisa A. Tarkvara arendamise meetodid ja mudelid</b>	<b>61</b>

## Valdkonna ülevaade

### Tarkvaraarenduse taust

1. Riik arendab tarkvara või tellib tarkvara arendusteenuseid inimeste paremaks teenindamiseks, ametnike töö parendamiseks ja ametkondade asjaajamise tõhustamiseks. Eesti riik on võtnud eesmärgiks, et info- ja kommunikatsioonitehnoloogia peab ühest küljest muutma riigi infosüsteemid inimeste ja teenuste keskseks, teisest küljest efektiivsemaks ja mõjusamaks.
2. Kui Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (MKM) ülesanne on koordineerida riigi infosüsteemi arendamist, siis valdkondlike infosüsteemide arendamise ja käigushoidmise eest peab hea seisma nende omanik (tavaliselt nn sisupoole ehk tegevusvaldkonna esindaja, kes on pädev sisulistes infosüsteemiga seotud küsimustes), s.t asjakohane ministeerium või mõni ministeeriumi valitsemisala asutus.
3. Riigi infosüsteemide haldussüsteemi (RIHA) andmetel on avalikus sektoris kasutusel ligi 998 **infosüsteemi**, mis pakuvad nii elanikele kui ka ametnikele erinevaid e-teenuseid. Praegu on kirjeldatud umbes 1567 teenust. Teenused peavad olema avaldatud MKMi hallatavas valitsusasutuste teenuste keskses kataloogis ja võimaluse korral ka teenust pakkuva asutuse veebilehel.
4. Infosüsteemide loomiseks või täiendamiseks vajalike tarkvaraarenduste all mõeldakse aeg-ajalt kitsalt programmeerimist, kuid tarkvara arendamise protsess hõlmab märksa enam. Ehkki protsessi täpne ülesehitus sõltub peamiselt arendatava tarkvara otstarbest ning loojate eelistustest ja kogemustest, saab üldisemalt see alati alguse vajaduste selgitamisest ning lõpeb valminud toote juurutamise ja hooldusega. Ülevaate traditsioonilisest tarkvaraarenduse protsessist on antud joonisel 1.
5. Tarkvara arendusmetoodikaid ja -mudeleid on kasutusel mitmeid (vt täpsemalt lisa A). Neist on enam levinud järgmised:

- **Koskmudel** (ingl *waterfall*) on üks enim teatud ja vanimaid tarkvaraarenduse mudeleid, mis on oma nimetuse saanud järjestikuste veekoskede analoogiast – vesi langeb ühelt astmelt järgmisele ega pöördu tagasi. Töös liigutakse samuti samm-sammult madalamale astmele ning kõik etapid peavad olema täielikult lõpetatud enne järgmise etapi alustamist.
- **Iteratiivne arendusmudel** (ingl *iterative development*) on arendusmudel, kus arendus on jagatud iteratsioonideks ehk korduvateks etappideks, tulemeid hinnatakse jooksvalt ning kulud jaotuvad terve projekti peale.
- **Agiilne tarkvaraarendus** (ingl *agile software development*) ehk välearendus on tarkvaraarenduse mudel, mille eesmärk on korraldada töö nii, et suudetaks edukalt toime tulla muutuva keskkonna ja arenduse käigus tekkivate probleemidega. Seda mudelit iseloomustab kõige enam kiirus, paindlikkus, lühikesed arendustsüklid ning pideva ülevaate ja tagasiside andmine.

**Infosüsteem** – teavet andev ja jaotav infotöötlussüsteem koos sinna juurde kuuluvate organisatsiooniliste, sealhulgas inim-, tehniliste ja rahaliste ressursidega.

- **DevOps** (lühend ingliskeelsest sõnadest *development* ning *operations*) on välearendajate hulgast 2009. aastal käibele läinud lentsõna, mis tähistab tegijate ja kasutajate senisest tihedama koostöö vorme ja meetodeid: arendusfilosoofiat, -kultuuri ja -keskkonda, arendusprotsessi ning instrumente.<sup>1</sup>

Praktikas kasutatakse tavaliselt mitme mudeli kombinatsiooni.

### Joonis 1. Ülevaade tarkvara arendamise protsessist

#### Teostatavusanalüüs

- Mis on arendusest saadav strateegiline kasu (nt aja ja raha kokkuhoid)?
- Kas tulevased kasutajad on valmis uuendusteks?
- Kas olemasolevad protsessid toetavad uut süsteemi?

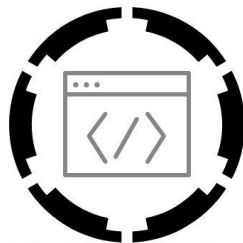
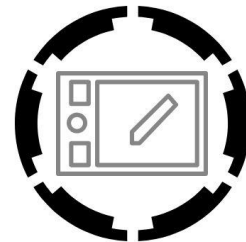


#### Vajaduste selgitamine

- Mis probleemi arendus lahendab?
- Millised on nõuded uue süsteemi funktsionaalsusele ja kvaliteedile?
- Kas vajadused rahuldab olemasolev (riiuli)tarkvara või peab hankima uue lahenduse?

#### Disain

- Millised on süsteemi ja selle osade põhijooned ning nende omavahelised seosed?
- Kuidas hakatakse süsteemi kasutama ja kuidas see sobitub olemasoleva riistvara, tarkvara ja võrguga?
- Millised on nõuded süsteemi turvalisusele?
- Millised on seotud andmebaasid?
- Milline on projekti ulatus ning selle ületamise võimalused?

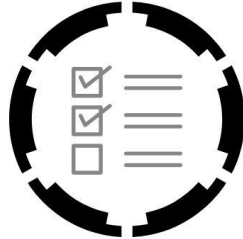
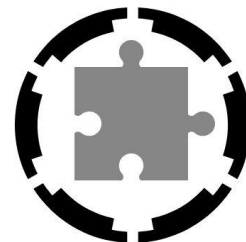


#### Arendus

- Disainitud lahenduse teostus programmeerimiskeeles.
- Osade testimine (ühiktestid, süsteemi testid, kasutajate iteratsioonide testid), veendumaks, kas tellimus on täidetud vastavalt lähteülesandele.

#### Lõplik testimine ja juurutamine

- Kas süsteem toimib tervikuna nii nagu planeeritud?
- Kas kasutajad on nõus süsteemi vastu võtma, lähtudes viimasest kasutajate testist?
- Kas riskide maandamiseks toimub sertifitseerimine ja akrediteerimine (vajaduse korral)?
- Kas juhtkond võtab vastutuse süsteemi edasise toimimise eest ning täiendab vastavalt sisekontrollisüsteemi?



#### Tegevused süsteemi rakendamise käigus

- Kas jooksvalt süsteemi hindava protsessi järgi on süsteem piisav kasutajate vajaduste rahuldamiseks ning on endiselt strateegiliselt sama kasulik kui teostatavusanalüüsi käigus?
- Millised on õppetunnid süsteemi arendusest, kuidas muuta protsesse ja edasisi arendusi?

Allikas: ISACA – *systems development life cycle*, Riigikontrolli joonis

<sup>1</sup> <https://akit.cyber.ee/term/8926-devops>.

6. Tarkvaraarenduse projekti juhtimisest võib sõltuda, kas arendus lõpetatakse edukalt või see ebaõnnestub (s.t näiteks katkestatakse, tulemit ei juurutata). Üks edutegureid on ka projekti läbiviimise meetod. Näiteks ebaõnnestusid Norras korraldatud tarkvaraarenduste uuringu<sup>2</sup> kohaselt koskmeetodil tehtud suurtest arendusprojektidest 42% ja vaid 23% agiilselt läbi viidud projektidest. Väiksemate projektide puhul oli vahe väiksem: ebaõnnestus 11% koskmeetodil ja 4% agiilselt arendatud projektidest. Tarkvaraprojekti edu sõltub enamasti sellest, kui põhjalikult on projekt ette valmistatud ning kui hoolikalt projekti plaani järgitakse.

7. Eesti õigusaktides ei ole infosüsteemi mõistet defineeritud, seal on nimetatud peamiselt andmekogusid. Avaliku teabe seaduse kohaselt on andmekogu<sup>3</sup> riigi, kohaliku omavalitsuse või muu avalik-õigusliku isiku või avalikke ülesandeid täitva eraõigusliku isiku infosüsteemis töödeldavate korrastatud andmete kogum, mis asutatakse ja mida kasutatakse seaduses, selle alusel antud õigusaktis või rahvusvahelises lepingus sätestatud ülesannete täitmiseks.

8. Riigi Infosüsteemi Amet on oma riigi infosüsteemi teejuhis andnud järgmised määratlused:

**Andmebaas** – mingile kontseptuaalsele struktuurile vastavalt organiseeritud infotöötlust ja -otsingut toetav andmete kogum, kus on kirjeldatud nende andmete omadusi ja neile andmetele vastavate olemite seoseid.

- Andmekogu (ka register, **andmebaas**) on infosüsteemis töödeldavate korrastatud andmete kogum.
- Infosüsteem koosneb teabe kogumise ja säilitamise, töötlemise ning väljastamise vahenditest. Infosüsteemi põhiosad on
  - andmekogu (register, andmebaas);
  - töötluseeskirjad (programmid, **rakendustarkvara**);
  - riistvara ehk tehnilised vahendid.

9. Tuginedes eelnevale võib teha järelduse, et infosüsteem on laiem mõiste kui andmekogu, kuna see sisaldab lisaks andmetele ka nende töötlemise ja haldamise reegleid ning riistvara.

10. Tarkvaraarenduse all on auditis silmas peetud ministeeriumi või mõne tema valitsemisala asutuse ülesannete täitmiseks kasutatava infosüsteemi loomist või täiendamist vajalike funktsionaalsustega. Tarkvaraarendus võidakse tellida teenustööna või see võidakse teostada ka mõne ministeeriumi IT-kompetentsikeskuses töötavate arendajate abil.

### Tarkvaraarenduse levinumad riskid

11. Kindlasti ei saa väita, et kõikide joonisel 1 toodud arendusprotsessi etappide läbimine tagaks automaatselt tarkvaraarenduse projekti õnnestumise. Pahatihti võivad ebaõnnestumise taga olla aga just puudused mõnes neist protsessidest või mõne arendamisetaapi vahelejätmine tervikuna. Seetõttu on väga oluline määrata riigiasutuses või valitsemisalas kindlaks üheselt mõistetav arendusprotsess.

<sup>2</sup> Do Agile Methods Work for Large Software Projects? Simula Research Laboratory, 2018. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-91602-6\\_12#Fn3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-91602-6_12#Fn3).

<sup>3</sup> Avaliku teabe seaduse § 43<sup>1</sup>.

12. Arendusprotsessi kindlaksmääramisele peab lisanduma paindlikkus arvestada iga üksiku projekti erisustega, sest tarkvaraarenduse projektid õnnestuvad vaid siis, kui suudetakse piisavalt arvestada nende suuruse, keerukuse, kasutajate vajaduste, erinevate osapoolte arvu, rahastamisallikate ja muude just selle projekti jaoks kriitiliste karakteristikutega.

13. Tarkvaraarenduste käigus puutuvad pooled kokku mitmesuguste riskidega. Suurem osa riskidest mõjutab seda, kas tarkvara valmib õigel ajal, selleks ette nähtud eelarve eest ning kõikide planeeritud funktsioonidega. Levinumad riskid on järgmised<sup>4, 5, 6, 7</sup>:

- Eesmärgid püstitatakse ja sõnastatakse valesti või ebapiisavalt.
- Tarkvara sisu on ebaselge, arenduse sisulise poolega tegelevad inimesed ei tea täpselt, mida soovitakse.
- Sisulise poolega tegelevate inimeste soove ei osata täpselt kirjeldada.
- Tarkvaraarenduse projekti käigus muudetakse õigusakte ja seetõttu tuleb juba planeeritud arenduses, käimasolevas arenduses või valminud infosüsteemis teha muudatusi.
- Tellija projektijuhi või teostaja projektijuhi või mõlema teadmised on puudulikud.
- Tarkvaraarendaja on vähese kogemusega või ebakompetentne ning selle tulemusena valmib ebakvaliteetne tarkvara.
- Ebapiisav arendusmahu ja -aja hinnang, mis toob kaasa lisa aja- ja rahakulu nii arendajale kui ka tellijale.
- Juhtimisega seotud riskid, näiteks puudulik koostöö, mittetoimiv infovahetus, juhtkonna vähene huvi, sisulise poole inimeste vähene kaasamine, määramata vastutusala jm.
- Projekti rahastus on ebapiisav.
- Meeskonna liikmete arv ei ole piisav, nende teadmiste tase on madal, meeskonnaliikmed vahetuvad.
- Tehnoloogilised riskid, näiteks valitud tarkvaraplatvorm ei osutu jätkusuutlikuks, kasutatakse **suletud lähtekoodi** või eksisteerivad õiguslikud piirangud, juurutamise protsess on keeruline, vead on tuvastamata või varjatud.

**Suletud lähtekood** – tarkvara, mille kood ei ole avalikkusele kättesaadav s.t seda ei saa lugeda, muuta, auditeerida.

<sup>4</sup> Barry W. Boehm. Software Risk Management: Principles and Practices. 1991. <http://sunset.usc.edu/TECHRPTS/1991/usccse91-500/usccse91-500.pdf>.

<sup>5</sup> Top Ten Lists of Software Project Risks: Evidence from the Literature Survey. Tharwon Arnuphaptrairong, 2011. [http://www.iaeng.org/publication/IMECS2011/IMECS2011\\_pp732-737.pdf](http://www.iaeng.org/publication/IMECS2011/IMECS2011_pp732-737.pdf).

<sup>6</sup> Top 10 Software Development Risks. Staff Writer, 2010. <https://www.itproportal.com/2010/06/14/top-ten-software-development-risks/>.

<sup>7</sup> Types of Risks in Software Projects. 2019. <https://www.softwaretestinghelp.com/types-of-risks-in-software-projects/>.

- Testimise ja vastuvõtmisega seotud riskid, puudulik versioonihaldus, arendustulemite ülespanekuga seotud probleemid.
- Toimiva projektiplaani puudumine või selle eiramine.

### Auditi valim

14. Auditiks moodustati ekspertvalim (edaspidi valim), kuhu võeti tarkvaraarenduse projektid, mille maksumus oli soovitatavalt üle 500 000 euro ning mis pärinesid võimalikult erinevatest asutustest ja valitsemisaladest (vt tabel 1). Samuti sooviti valimisse võtta eri allikatest rahastatavaid projekte.

15. Valdavalt moodustasid valimi välisrahastuse (nt Euroopa Liidu fondide toetused, Euroopa Komisjoni teotus, Keskkonnainvesteeringute Keskuse toetus) projektid, välja arvatud UUSIS, mis suuremas osas tehti riigieelarve raha eest. Samuti võeti vaatluse alla projekte, mille suhtes on olnud suur avalik huvi või mis on olnud meedia tähelepanu all (nt SKAIS2 ja e-Täitur).

Tabel 1. Auditi valim

Infosüsteem	Lühend	Arenduse eest vasutav asutus	Auditis vaadatud arendamisaastad	Auditeeritud arenduste maksumus
Ehitisregister	EHR	Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium	2009–2014	950 000
Eesti teadusinfosüsteem	ETIS2	Haridus- ja Teadusministeerium	2012–2015	900 000
Tarkvarasüsteem kohtuäituritele täitemenetluse läbiviimiseks	e-Täitur	Registrite ja Infosüsteemide Keskus	2013–2015	1 150 000
Keskkonnaotsuste infosüsteem (auditeeriti arenduse esimest etappi)	KOTKAS I	Keskkonnaministeeriumi Infotehnoloogiakeskus	2015–2017	1 000 000
Maaelu arengu toetuste süsteem	MATS	Põllumajanduse Registrite ja Informatsiooni Amet	2014–2018	4 600 000
Riigihangete register	RHR	Rahandusministeerium ja Rahandusministeeriumi Infotehnoloogiakeskus	2016–2018	2 500 000*
Riigi infosüsteemi haldussüsteem	RIHA	Riigi Infosüsteemi Amet	2015–2018	275 000
Sotsiaalkindlustusameti (SKA) sotsiaalkaitse infosüsteem (auditeeriti infosüsteemi II versiooni arendamist)	SKAIS2	Sotsiaalministeerium ning Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskus	2014–2017	5 000 000
Politsei- ja Piirivalveameti (PPA) isikutuvastus- ja menetlusinfosüsteem	UUSIS	Siseministeeriumi infotehnoloogia- ja arenduskeskus	2014–2016	2 100 000

\* Riigihangete registri arendamise kogu kulu, arendus kestab aastani 2020.

Allikas: Riigikontroll

16. Auditi käigus vaadeldi, milline on tarkvara arendamise korraldus (vt aruande peatükk „Nõuete kindlaksmääramine tarkvara arendamisele“, punktid 17–56) eespool nimetatud infosüsteeme haldavates asutustes ja ministeeriumites ning lisaks veel Kultuuri- ja Välisministeeriumis. Ülejäärgmises peatükis on vaadeldud aga ainult eelnimetatud infosüsteeme.

## Nõuete kindlaksmääramine tarkvara arendamisele

17. Tarkvaraarenduse projektide läbiviimiseks ei ole riiklikul tasemel kohustuslikke nõudeid kehtestatud. Samas tuleb tarkvaraarenduse hangetel järgida riigihangete seadust, mis annab juhiseid tööde teostaja leidmise kohta ning reguleerib lepingu võimalikku muutmist. Teatud osas on asjakohased MKMi algatusel välja töötatud juhendmaterjalid, kus on antud soovitusi koosvõime saavutamiseks teiste riigi andmekogude ja infosüsteemidega<sup>8</sup>, infosüsteemide kasutajate vajadustega arvestamiseks<sup>9</sup>, tarkvaraarenduse lepingute sõlmimiseks<sup>10</sup> jm.

18. Ei seadus ega MKMi juhend ei reguleeri arendusprotsessi kuigi detailselt. Seetõttu tuleb ministriumidel, IT-kompetentsikeskustel või riigiasutustel välja töötada põhimõtted, millest tarkvaraarenduse projektide läbiviimisel juhinduda. Ministriumide loodud arendusnõuded on kehtivad tavaliselt kogu valitsemisalas, mõnel juhul kehtestavad IT-kompetentsikeskused ja asutused eraldi nõuded. Tarkvaraarenduse projektidele, mida arendatakse välisraha eest, kehtivad veel omakorda toetusmeetme nõuded (nt nõuded projekti organisatsioonilisele ülesehitusele, aruandlusele, eelarvele).

19. Selge ja dokumenteeritud arenduskorralduse olemasolu on äärmiselt oluline, selleks et tarkvaraarenduse projekti ellu viies ei jääks ühtegi vajalikku etappi või tegevust tagaplaanile või seadusest tulenevat nõuet täitmata ning seda hoolimata valitud arendusmudelist või mõnest muust arendusprojekti erisusest. Kui näiteks arendusprojekti vahetulemusi ei seirata ega analüüsita, tarkvaraarenduse ulatuse kindlaksmääramine ja muutmine ei toimu läbimõeldult, arenduse teostatavust ei hinnata või ei looda koosvõimet riigi infosüsteemiga, siis on kannatajaks projekti tulemusel loodav infosüsteem.

20. Audit näitas, et tarkvaraarenduste läbiviimise korraldus oli enamikus valitsemisalades reguleeritud ja nõuded tarkvaraarenduse projektide läbiviimiseks kindlaks määratud. Mõnede valitsemisala (Haridus- ja Teadusministeerium (HTM), Justiitsministeerium (JuM), Keskkonnaministeerium (KeM), Siseministeerium (SiM), Sotsiaalministeerium (SoM)) puhul tõi Riigikontroll välja mõningaid puudusi. Näiteks puudusid nõuded planeerimisdokumentide (projektiplaan jm) koostamise kohta. Samuti ei olnud määratud, kuidas peaks tarkvaraarenduse projektides toimuma kvaliteedi juhtimine. Täpsemalt on neid puudusi käsitletud allpool.

### Tarkvaraarenduse reeglistik

21. Et tarkvaraarenduse projekte edukalt läbi viia, peaks auditeeritud asutustes või valitsemisalades olema protsessi aluseks tarkvara loomise ja tellimise korraldus – valdavalt on see asutustes dokumenteeritud kui tarkvara arendamise kord. See arenduskord peaks järgima tarkvara arenduse parimat praktikat või juhinduma mõnest tarkvaraarenduse

<sup>8</sup> IT-koosvõime raamistik ja seda toetavad teised raamistikud, näiteks „Riigi IT arhitektuur“ (aastast 2007) ja „Riigi IT semantilise koosvõime raamistik“.

<sup>9</sup> Näiteks „Avalike teenuste roheline raamat“ (2013), „E-teenuste disainimise käsiraamat“, „Kasutatavuse mõõdikute süsteem“ (2014).

<sup>10</sup> Tarkvaraarenduse tüüpingleping

<https://itpraktikud.eesti.ee/dokuwiki/doku.php?id=itari:toogrupid:erasektor:start>.

standardist. Arenduskorras peaks ennekõike olema kirjeldatud projekti organisatsiooniline ülesehitus ja arendusprotsessi tulemi vastuvõtmise kord.

**Nõuded tarkvaraarenduse läbiviimisele on kokku lepitud, kuid mõnel juhul kinnitamata**

22. Riigikontroll tuvastas, et üldiselt on projekti organisatsiooniline ülesehitus (rollid, tegevused, lõpptulemi määratlemine) ministriumide valitsemisalas küllaltki hästi kokku lepitud. Nõrgemal tasemel on projekti tulemite (sh vaheetappide tulemite) kohta info kogumine ja selle analüüsimine. Samuti ei ole ükski valimisse võetud tarkvaraarendust ellu viiv asutus või valitsemisala pidanud vajalikuks viia tarkvara arendusekorraldus vastavusse mõne selleteemalise standardiga.

23. Auditi käigus selgus, et kuigi enamasti on asutusesisesed kokkulepped tarkvaraarenduse kohta loodud (vt tabel 2), ei ole need mõningatel juhtudel kinnitatud. Juhtkonna kinnituseeta juhiseid võivad töötajad küll järgida, kuid see ei ole kohustuslik ning seetõttu võib arenduste läbiviimise praktika erineda.

**Tabel 2. Arenduskordade olemasolu auditeeritud asutustes**

Asutus	Arenduskord		
	Loodud ja kinnitatud	Loodud, kuid kinnitamata	Loomata
Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium		X	
Riigi Infosüsteemide Amet		X	
Justiitsministeerium	X		
Registrite ja Infosüsteemide Keskus	X		
Haridus- ja Teadusministeerium	X		
Sotsiaalministeerium			X
Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskus			X
Sotsiaalkindlustusamet	X		
Rahandusministeerium	X		
Rahandusministeeriumi Infotehnoloogiakeskus	X		
Keskkonnaministeerium	X		
Keskkonnaministeeriumi Infotehnoloogiakeskus	X		
Siseministeerium	X		
Siseministeeriumi Info-tehnoloogia- ja Arenduskeskus	X		
Politsei- ja Piirivalveamet		X	
Välisministeerium	X		
Maaeluministeerium	X		
Põllumajanduse Registre ja Informatsiooni Amet	X		

Allikas: Riigikontroll

24. MKMi arenduskorras puudus projekti tulemi analüüsimise kirjeldus, kuid praktikas kontrollitakse nõuete täitmist töö üleandmisel, kasutades selleks tarkvaraarenduse tööde haldamise rakendust. ELi toetusrahast finantseeritud projektide käiku jälgib projekti juhtrühm, kes fikseerib etappide lõppemise. Lisaks koostab projektijuht nende projektide puhul ka seire- ja lõpparuandeid.

25. SKAIS2 arenduse tellija ja vastutaja oli algul SoM, kellel puudus tarkvara arendamise kord. Praegu vastutab kogu valitsemisala info- ja kommunikatsioonitehnoloogia teenuste arendamise, haldamise ja pakkumise eest TEHIK, kellel samuti puudus auditi ajal arenduskord.

**Sotsiaalministeeriumi kantsleri vastus:** Sotsiaalministeeriumis kehtis 4. veebruaril 2005 (muudetud 30.10.2006) kinnitatud ministri käskkiri „Sotsiaalministeeriumi ja tema valitsemisala IT arenduskomitee moodustamine, selle koosseisu ja töökorra kinnitamine“. Arenduskomitee eesmärk oli IT-arendustegevuse suunamine. 2015. aastast hakati ette valmistama uue arenduskorra eelnõu „Sotsiaalministeeriumi valitsemisala e-teenuste ja infosüsteemide arendamise kord“, mille esialgse visiooni järgi toimus IT-arenduste korraldus alates 2015. aasta lõpust (kahetasandiline otsustusprotsess, komisjonid käisid koos 2015. aasta lõpust kuni 2016. aasta lõpuni). Antud arenduskorda ei kinnitatud. Alates 2017. aasta algusest loodi eraldi IT-asutus TEHIK. Sellest lähtuvalt saab öelda, et kuigi Sotsiaalministeeriumil oli arenduskord kinnitamata, oli see loodud ja sellest juhitud.

26. HTM ei ole küll ministeeriumi tasemel kehtestatud arenduste käiku reguleerivat detailset korda, kuid arenduste läbiviimisel lähtutakse arendusosakonnas välja töötatud parimast praktikast. Projektimeeskonna määramise kohta eraldi dokumenti (nt käskkiri) ei koostata. Projektidesse kaasatakse sisuosakonna esindajaid informaaalselt, samas ministeeriumi juhtrühm moodustatakse käskkirjaga. Samuti kaasatakse käskkirja alusel mitmed teised asutused, kes ETIS2-e kasutavad.

27. Arendusprotsess peab alati kaasas käima põhitegevuse muutuste ja viimaste arengusuundumustega ning seda on vaja pidevalt ajakohastada. Projekti tulemeid ja käiku tuleb analüüsida ning negatiivsete õppetundide alusel arendusprotsessi parandada. Näiteks on MKM arendusprojektidest saadud õppetundide põhjal lisanud arenduskorda nõude kasutada projektides tehtud töödest ja arendusprotsessist parema ülevaate saamiseks MKMi projektijuhtimistarkvara, samuti kasutada tarkvara koodihalduse lihtsustamiseks MKMi koodihoidlat.

28. Tarkvaraarendusprojektides tekkinud probleemide tulemusena enamasti arenduskordasid ei muudetud, sest probleemid võivad tekkida ka juhul, kui osapooled üritavad kordasid järgida. Näiteks e-Täituri projekti järel ei leidnud Justiitsministeeriumi Registrate ja Infosüsteemide Keskus (RIK), et ebaõnnestumise põhjused oleksid peitunud puudulikus arenduskorras ja seetõttu seda ei muudetud.

29. Puudulik tarkvaraarenduse korraldus võib tekitada olukorra, kus arendusprojekti elluviival asutusel jääb protsessis mõni oluline etapp vahele või vajalik seadusest tulenev nõue täitmata ning seeläbi kannatab lõpptulemuse kvaliteet. Kui aga arendusprojekti vahetulemusi ei seirata ega analüüsita, ei jõua arenduse läbiviija piisavalt kiiresti reageerida arendusprotsessi puudustele.

## Probleemide korral arenduskordasid ei muudetud

**Arenduskordades on küll paika pandud rollid ja vastutajad, kuid arenduse muudatuste haldus on enamasti reguleerimata**

30. Tarkvaraarendusprojekti õnnestumise tagamiseks peaks tarkvaraarenduste läbiviimise korras muu hulgas olema kindlaks määratud nõuded projekti juhtimisele. Riigikontroll eeldas auditis, et asutuses või valitsemisalas on fikseeritud rollid ja vastutajad tarkvaraarenduse protsessi teostamise ja järelevalve eest; kirjeldatud on otsustusprotsess, kuidas toimub projekti ulatuse (nt rahaline maht ja tähtjad) kindlaksmääramine ja laiendamine, ning juhtkonna osalus tarkvaraarenduse protsessis on tagatud.
31. Audit näitas, et rollid ja vastutajad on arendusprotsessi reguleerivates kordades ja juhendites küllaltki täpselt kindlaks määratud. Juhtkond on samuti arendusse kaasatud ja saab vajaliku info enamasti kätte.
32. Enamikul juhtudest ei olnud arenduste korraldusprotsessis kuigi täpselt määratud, kuidas toimub arenduse ulatuse hindamine, laiendamine ja tähtaegade pikendamine. Kümnest analüüsitud ministeeriumi ja valitsemisala arenduskorrast vms leiti auditi käigus vaid neljal juhul (Kultuuriministeerium (KuM), RaM, TEHIK ja VÄM) eelkirjeldatud nõudeid arendusmahu või -ulatuse kindlaksmääramise ja muutmise kohta.
33. Auditi käigus saadud selgituste kohaselt ei küsitud sageli IT-üksuselt või -asutuselt õigusaktide muudatuste rakendamiseks infosüsteemides selle aja ega maksumuse kohta hinnangut. Tegelikult aga tuleks juba eelnõude koostamise etapis arvestada infosüsteemide loomise ja täiendamise asjaoluga. Samuti tuleks IT-poollega kooskõlastada kõige hilisemates etappides tehtavad õigusaktide muudatused, kuna ka need võivad kaasa tuua olulisi muudatusi infosüsteemides.
34. Näiteks tegid ehtisregistri e-mooduli arenduste ajal IT- ja sisuosakond tihedat koostööd, et õigusaktide pideva muutmise mõjul ei satuks valmiv arendus projekti lõpuks vastuollu seadustega. Kuna viimased ja IT mõistes ulatuslikud muudatused tehti Riigikogus teise lugemise ajal, lükkus arenduse kasutusse minek hoolimata pingutustest edasi.
35. Muudatuste tegemiseks liiga vähese aja planeerimine oli probleem ka Põllumajanduse Registre ja Informatsiooni Ametis (PRIA), kus põllumajandus- ja maaelutoetuste taotlemist reguleerivate määruste vastuvõtmiseks pidid muudatused infosüsteemides olema juba tehtud; ning PPAs, kus näiteks rahvastikuregistri seaduse muudatuse rakendusakti realiseerimiseks UUSISes jäi 2018. aasta lõpus aega alla kolme kuu.
36. On väga oluline, et tarkvaraarenduse ulatus, näiteks funktsionaalsus ja maksumus, on kindlaks määratud ja muudatuste tegemise kord on kokku lepitud. Kui arendusi viiakse ellu ELi toetusraha eest, võib kokkulepete puudumine põhjustada lisaprobleeme (nt toetuste tagasinõudmine). Kui puuduvad juhised, ei saa projekti ellu viiv asutus kontrollida, kas projekt valmib õigeaks ajaks, kokku lepitud eelarvega ja funktsionaalsusega. Võib tekkida oht, et projekti elluviimiseks vajalikke lisaressursse ei suudeta leida või toetuse andjad esitavad tagasinõudeid.
37. Tagamaks tarkvaraarenduse projekti tähtaegadest kinnipidamist ja parema ülevaate saamist arenduse käigust, peaks arendusprojekte läbiviivatel asutustel olema projektiplaani koostamise reeglid kõige olulisemate arendusprojekti tingimuste kohta, s.t kehtestatud nõuded projektiplaani koostamiseks (nt projekti tähtaegade määramiseks). Samuti

võiks olemas olla juhendmaterjal, kuidas koostada tarkvaraarenduse projekti tasuvusanalüüsi, sh kuidas hinnata projekti vajalikkust, teostatavust ja mahtu. Lisaks peaks olema juhend, kuidas koostada tarkvaraarenduse projekti eelarvet ning hinnata riske.

38. Juba eelmistes Riigikontrolli auditites<sup>11</sup> on rõhutatud tasuvusanalüüsi ning infosüsteemi arendusega kaasneva ajalise või rahalise kasu hindamise olulisust. Kui nõuded projekti ajakava, eelarve ja tasuvuse või teostatavuse hindamise kohta ei ole kindlaks määratud, siis puuduvad tarkvaraarenduse elluviijal töövahendid arendusprojekti efektiivseks planeerimiseks. Tegelikult just planeerimisprotsessis peituvad tarkvaraarenduse kõige kriitilisemad edutegurid.

### Mitme asutuse arenduskorras ei ole antud juhiseid projekti eelarve ja tasuvusanalüüsi koostamise kohta

39. Audit näitas, et juhendmaterjalid projektiplaani ja eelarve koostamiseks olid olemas vähem kui pooltel auditeeritud asutustel: projektiplaani koostamise nõuded olid olemas kuuel (KuM, PRIA, RaM, RIA, RIK ja SMIT) ja eelarve koostamise nõuded neljal asutusel (KuM, PRIA, RIK ja SMIT). Nõuded tarkvaraarendusprojekti tasuvus- või teostatavusanalüüsi koostamiseks olid mingil kujul kehtestatud vaid kahes asutuses (KuM ja PRIA).

40. Projekti riskianalüüsi koostamiseks mõeldud juhtnõõrid olid aga kehtestatud kõigis auditeeritud asutustes, v.a RIA ja SMIT. Mõlema asutuse arenduse kokkulepetes on riskihalduse osa sisustamata, seetõttu puudub kindlus, et praegu tarkvaraarenduse projekti riskihinnanguid koostatakse. Üldjuhul hinnatakse agiilarenduste käigus riske pidevalt.

41. Seitsme auditeeritud asutuse (HTM, KeM, MKM, RaM, RIA, SoM, VäM) puhul ei leidnud Riigikontroll auditi käigus esitatud dokumentide seast suunist arendusprojekti eelarve koostamiseks. Auditeeritu väidete kohaselt võetakse näiteks MKM-is arendajatelt eelhinnapakumused või hinnatakse tööde mahtu analoogsete projektide alusel, arvestades turu töötunni keskmisi hindasid.

42. RIA sõnutsi piirab arendusprojekti eelarvet (sh planeeritavat ulatust) ELi toetuse taotlustele pandud rahaline piirang. ELi toetusraha eest läbi viidavad projektid ei saa olla kallimad kui pool miljonit eurot ja maksumust ei saa suurendada hoolimata asjaolust, et arenduse tegelik maksumus, võttes arvesse kõiki nõudeid, on mitu korda suurem.

43. MKMi uues arenduskorras, mis oli auditi ajal veel kinnitamata, on tasuvusanalüüsi kohustuslikud komponendid välja toodud. Sellist mõjude kirjeldust nõutakse ka ELi toetusraha taotlustes. MKMi sõnul ei ole aga tasuvusanalüüsi otstarbekas teha, kui arendusprojekt on algatatud seadustest tulenevate kohustuste täitmiseks.

### Tarkvaraarenduste kvaliteedi juhtimine

44. Tarkvaraarenduse projektides lõpptulemuse ja vahetulemuste hindamiseks tuleks paika panna tarkvaraarenduse projekti kvaliteedijuhtimise korraldus. Üheks selliseks on näiteks nõue jagada suuremad projektid etappideks, et paremini hinnata projekti käiku (vahearuanded, vaheetapi tulemuste testimine ja vastuvõtt, projekti

<sup>11</sup> „Riigi infosüsteemide arendusprotsessi tulemuslikkus“ (2010), p 58, ja „Avalike e-teenuste kasutatavus“ (2016), p 119.

katkestamise võimalus). Samuti tuleks kokku leppida mõõdikud või kirja panna protseduurid, et hinnata projekti plaanikohast edenemist.

## Arendusprojektides kvaliteedijuhtimise nõuded puuduvad

45. Audit näitas, et üldisi kvaliteedijuhtimise nõudeid arenduskordades ei olnud (v.a RIA varasem arenduskord). Enamasti olid need nõuded kirjas konkreetsete tarkvaraarenduse projektide dokumentatsioonis (nt lepingutes arendajatega). Audit valimisse võetud projektide puhul oli kasutatud näiteks võimalust jaotada projekt väiksemateks etappideks või lõikudeks (nt RHR, EHR, MATS, RIHA), kasutada töövahendit töödele kulunud aja mõõtmiseks, aruandluseks ja vigade haldamiseks (e-Täitur).

46. Olukorras, kus tarkvaraarendusprojekti kvaliteeti ei seirata ega analüüsita, saadakse infot lõpptulemi kvaliteedi kohta alles kogu projekti või projekti osa lõppedes. See on aga liiga hilja, pidades silmas projekti lõpptähtaega ja ka lõpp-tulemile planeeritud funktsionaalsust, mille saavutamiseks on muudatusi vaja teha juba palju varem.

## Riigi nõuded tarkvaraarendustele ja nendega arvestamine

47. Avalikule sektoritele on õigusaktides ja soovituslikes juhendites antud nõuded, mis tagavad elementaarse koosvõime riigi eri infosüsteemide ja andmekogude vahel ning avalike teenuste arendamise ja juhtimise. Elementaarse koosvõime saavutamiseks ja avalike teenuste juhtimiseks on vaja, et tarkvara arendavad asutused lähtuvad tarkvara arendamisel ja tellimisel vähemalt järgmistest määrustest ja juhenditest:

- Vabariigi Valitsus 25.05.2017. a määrus nr 88 „Teenuste korraldamise ja teabehalduse alused“;
- koosvõime raamistik (2011);
- ISKE rakendusjuhend;
- struktuurivahendite toetusmeetmete määrused.

ISKE – infosüsteemide kolmeastmeline etalonturbe süsteem.

## Teadmiseks, et

valitsusasutuste teenuste baasstatistika hõlmab muu hulgas ka teenusega rahulolevate kasutajate osakaalu. Kõige kõrgemalt (s.o 63,18%) on hinnatud teenustega rahulolu 2017. aastal kõigi teenuse osutamise kanalite kohta MKMi haldusalas.

Teenuste kataloog on leitav <https://www.mkm.ee/et/statistika/valitsus>

48. Alates teenuste korraldamise ja teabehalduse aluste määruse jõustumisest peavad valitsusasutused kirjeldama oma infosüsteemides pakutavaid avalikke teenuseid. Eelkõige on see oluline, et asutuse eelarve oleks seostatav pakutavate teenustega, kuna see on tegevus- ehk programmipõhisele eelarvestamisele (TERE) hiljemalt aastaks 2020 ülemineku eeldus.

49. Audit näitas, et enamik auditeeritud asutustest on suures osas arvestanud riigi loodud nõuetega ega välja pakutud kesksete lahendustega (nt eID ja X-tee). Samuti on enamasti rakendatud ISKE turvameetmed ja tehtud ISKE-auditid ning kirjeldatud oma infosüsteemi või andmekogu RIHAs ja infosüsteemi pakutavaid teenuseid riigi teenuste kataloogis.

50. MKMi sõnul on iga suurema arenduse käigus riigi väljatöötatud nõuetega (sh avaandmete avaldamine) arvestamine väljapääsmatu, kuna samad nõuded tulevad ka Euroopa Liidu rahastamisskeemidest. Lisaks on nii RIHAs registreerimine kui ka ISKE rakendamine eelduseks, et liidestuda andmevahetuskihiga X-tee. Samas selgus, et e-Täiturit RIHAs auditeerimise ajal lõpuni registreeritud ei olnud, selle seisundiks oli „asutamisel, kooskõlastamata“ (vt ka tabel 3). Samuti ei ole selle infosüsteemi pakutavaid teenuseid kirjeldatud riigi teenuste kataloogis.

Tabel 3. Auditeeritud infosüsteemide staatus RIHAs (seisuga 08.02.2019)

Infosüsteem	Staatus RIHAs		
	Kasutamine kooskõlastatud	Asutamine kooskõlastatud	Asutamisel/ kooskõlastamata
EHR	X		
ETIS2	X		
e-Täitur			X
KOTKAS I	X		
MATS	X		
RIHA	X		
RHR	X		
SKAIS2	X		
<b>UUSISe alamregistrid</b>			
1. SKEELD ehk sissesõidukeeldude riiklik register	X		
2. KMIS ehk Eesti kodakondsuse saanud, taastanud või kaotanud isikute andmekogu		X	
3. LTR ehk välismaalase lühiajalise Eestis töötamise registreerimise andmekogu	X		
4. ILLEGAAL ehk Eestis seadusliku aluseta viibivate ja viibinud välismaalaste andmekogu		X	
5. ETR ehk elamislubade ja töölubade register		X	
6. ITDAK ehk isikut tõendavate dokumentide andmekogu	X		

51. Loodava tarkvaraprojekti koosvõime kohene loomine teiste riigi infosüsteemide ja andmekogudega on tähtis, sest andmete (sh metaandmete) kättesaadavus on oluline teiste riigiteenuste arendamise ja pakkumise seisukohalt. Samuti juhul, kui arendatava tarkvaraprojekti funktsionaalsust tulevikus laiendatakse ja see vajab ise andmeid muudest riigi süsteemidest.

**52. Riigikontrolli soovitus majandus- ja taristuministrile ning RIA peadirektorile ja TEHIKu direktorile:** kinnitada asutuse tarkvaraarendust reguleerivad korrad.

**TEHIKu direktori vastus:** TEHIKu tarkvara arendamise kord on kinnitatud TEHIKu direktori käskkirjaga 17.06.2019 (dokument lisatud vastusele).

**Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiainistri vastus:** Oleme ettepanekuga nõus ning kinnitame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korra ministeeriumi juhtkonna tasemel 2019. a II poolaastal.

**53. Riigikontrolli soovitus siseministrile, PPA peadirektorile ja SMITi direktorile:** töötada välja ühtsed tarkvaraarenduste juhtimise põhimõtted, nii et arenduste läbiviimise käigus oleksid selged nii projekti korralduslik ülesehitus, sealhulgas poolte rollid, tegevused, lõpp-produkt, kui ka tagatud projekti tulemite (sh vaheetappide tulemite) analüüsimine ja aruandlus nende kohta. Detailsemalt võiks olla kirjeldatud

projektiplaani koostamise ja riskide analüüsimise reeglid. Täpsustada tuleks tellija järelevalve volitusi, näiteks projekti ulatuse laiendamisel. Arenduse dokumenteerimine (näiteks testimisel) peab võimaldama hinnata, kas SMITi tehtud töö vastab PPA tellimusele.

**SMITi direktori vastus:** Ühtsed tarkvaraarenduste juhtimise põhimõtted, on käesolevaks ajaks rakendatud. Koostöömudeli arendusetappide, nende eesmärkide ja tulemuste kirjeldus on kinnitatud Siseministeeriumi valitsemisala juhtide koosoleku protokollilise otsusega 30. mail 2018. aastal ning Siseministeeriumi kantsleri 19.07.2018. a käskkirjaga nr 1-5/88 on kehtestatud Siseministeeriumi info- ja kommunikatsiooni-tehnoloogia teenuste osutamise põhimõtted. Rakendame kokkulepitud praktikat igapäevases töös.

**PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:** Riigikontroll on kontrolliaruande eelnõu punktides 53 ja 56 teinud Politsei- ja Piirivalveameti peadirektorile ja siseministrile kaalumiseks 2 identset ettepanekut. Lähtudes asjaolust, et nimetatud ettepanekuid lahendatakse valitsemisalaüleselt, palun lugeda siseministri vastusega kaetuks ka Politsei- ja Piirivalveameti peadirektorile kontrolliaruande eelnõu punktides 53 ja 56 tehtud ettepanekud.

**Siseministri vastus:** Riigikontrolli kontrolliaruande eelnõu punktides 53–56 tehakse siseministrile kaalumiseks 4 ettepanekut. Siseminister teatab, et ministeerium nõustub Riigikontrolli ettepanekutega ja täiendab 2019. aastal asjakohaseid infosüsteemide arendamist ja õigusloomet reguleerivaid kordasid.

Riigikontroll on teinud lisaks siseministrile identsed ettepanekud ka Politsei- ja Piirivalveameti direktorile. Arvestades, et kontrolliaruandes esitatud ettepanekuid on otstarbekas lahendada valitsemisalaüleselt, palun käesoleva vastusega lugeda kaetuks ka Politsei- ja Piirivalveameti peadirektorile kontrolliaruande eelnõu punktides 53–56 tehtud ettepanekud.

**54. Riigikontrolli soovitusel RIKi direktorile, KEMITi direktorile, TEHIKu direktorile ning siseministrile:** täiendada tarkvaraarenduste läbiviimise reegleid täpsemate nõuetega tarkvaraarenduse projektide kvaliteedijuhtimise kohta, muu hulgas määrata kindlaks, kuidas mõõta või hinnata arenduse vaheetappides selle edenemist, kui tihti ja kui detailselt koostada arenduse jooksul aruandeid või ülevaateid ning kuidas kavandada arenduse jooksul valminud osade testimist. Samuti tuleks arendusreeglites kindlaks määrata projekti järelevalve eest vastutav isik või organ.

**TEHIKu direktori vastus:** TEHIKu tarkvara arendamise korras (kinnitatud 17.06.2019) on fikseeritud, et projektidele, mille maht on vähemalt 100 000 eurot, on kohustuslik moodustada juhtrühm, kes vastutab projekti järelevalve eest. TEHIKul on välja kujunenud praktika, kuidas projekti juhtrühmades projekti edenemise kohta infot esitada (sh projekti vaheetappide edenemine). Tarkvara testimine on reguleeritud tarkvara arendamise korras ja samuti iga projekti testiplaanis. Koostatud on SKAIS2 testimisstrateegia dokument, mille alusel valitakse välja testimise liigid, mahud, määratakse rollid ja vastutajad. Loomisel on TEHIKu kvaliteedijuhtimise strateegia, millega arvestada kõikide infosüsteemide ja teenuste kvaliteedi (sh testimise) planeerimisel ja

rakendamisel. Juba tarkvara arenduste hankimise hetkel on lepingu lisana kaasas projekti kodukord, kus sätestatakse täpsemad projekti kvaliteedinõuded.

**RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:**

Tarkvaraarenduse reeglite täpsustamise kohta märgime, et RIKi teada on ministeerium üle vaatamas IT-juhtimise korda eesmärgiga tuua IT-strateegias toodud eesmärgid ka detailsuse astmega kordadesse.

**KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:**

Tarkvaraarenduse reeglistiku kirjelduse juures on tugevalt rõhutatud arenduse muudatuste halduse kirjeldamise vajadust, kuid oleme lähtunud põhimõttest, et kuna muudatusvajadused on küllaltki sageli prognoosimatud ja ei sõltu arendusest otseselt, vaid näiteks õigusaktide muutumisest vms välistest teguritest, on juhtrühm pädev organ otsustama projekti olulised muudatused. Muus osas reguleerib suuresti muudatusi arenduspartneriga sõlmitud leping ja muidugi ka riigihangete seadus. Ilmselt on see probleem teravam organisatsioonides, kus arendamine toimub sisemiselt, KEMITis ise arendamist ei toimu.

Võtame soovitusel arvesse ja kirjeldame siiski need teemad arenduste korras ära.

**Siseministri vastus:** Vt vastust soovitusele p-s 53.

**55. Riigikontrolli soovitus haridus- ja teadusministrile, majandus- ja taristuministrile, RIKi direktorile, KEMITi direktorile, PRIA peadirektorile, RIA peadirektorile ning siseministrile:** täiendada tarkvaraarenduste läbiviimise reeglistikku täpsemate nõuetega arendusprojektide ulatuse hindamise, laiendamise ja tähtaegade pikendamise kohta.

**Haridus- ja teadusministri vastus:** Nõustume Riigikontrolli soovitustega täiendada tarkvaraarenduste läbiviimise reeglistikku täpsemate nõuetega arendusprojektide ulatuse hindamise, laiendamise ja tähtaegade pikendamise kohta ning viime sisse täiendused IT arendusi puudutavatesse dokumentidesse.

**PRIA peadirektori asetäitja vastus:** Arendusprojektide, sh IT-projektide algatamine, läbiviimine ja lõpetamine on kirjeldatud arendusprojektide juhtimise metoodikas. Praegu on käimas selle metoodika uuendamine, mille käigus vaatame üle nii lähteülesande kui ka mõjuanalüüsi koostamise nõuded, projekti laiendamise ja muutmise kriteeriumid ning projekti tähtaegade pikendamise võimalused.

**RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Vt vastust soovitusele p-s 54.

**KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Vt vastust soovitusele p-s 54.

**Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiainistri vastus:** Oleme ettepanekuga nõus ning täiendame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korda.

**Siseministri vastus:** Vt vastust soovitusele p-s 53.

**56. Riigikontrolli soovitus haridus- ja teadusministrile, majandus- ja taristuministrile, siseministrile, sotsiaalministrile, justiitsministrile, maaeluministrile, keskkonnaministrile, kultuuriministrile, rahandusministrile, välisministrile, Rahandusministeeriumi Infotehnoloogiakeskuse direktorile, RIKi direktorile, KEMITi direktorile, TEHIKu direktorile, PRIA peadirektorile, SMITi direktorile, RIA peadirektorile ning PPA peadirektorile:** lähtuda õigusaktide koostamise etapis hea õigusloome ja normitehnika eeskirjast<sup>12</sup> ja arvestada infosüsteemide loomise või täiendamise asjaoludega, selleks et infosüsteemide arendusi oleks võimalik tähtaegselt teostada ning et õigusakt oleks ka reaalselt rakendatav. Samuti peaksid põhitegevuse eest vastutajad hindama riske, mis võivad realiseeruda infosüsteemide mitteõigeaegselt valmimisest.

**Haridus- ja teadusministri vastus:** Oleme nõus, et õigusaktide koostamise etapis tuleb arvestada infosüsteemide loomise või täiendamise vajadusega ja seda ühe olulise riskina hinnata. Kahjuks realses protsessis ei ole alati võimalik riskide realiseerumist erinevate väliste mõjurite tõttu täielikult ära hoida.

**PRIA peadirektori asetäitja vastus:** PRIA-l on õigusakti andjaga, Maaeluministeeriumiga kokkulepe muudatuste etteavitamise kohta, et väiksematest muudatustest teavitatakse ette vähemalt 2 kuud ja suurematest muudatustest 4 kuud. Oleme hinnanud, et kui õigusakti andja nendest tähtaegadest kinni peab, suudame ka tarkvaras vajalikud arendused ära teha. Kuna oleme kaasatud õigusakti väljatöötamise protsessi, teeme juba selles etapis omapoolsed ettepanekud, lähtudes sellest, et suudame õigusaktis plaanitud muudatused ellu viia. Suuremate muudatuste korral anname omapoolse hinnangu muudatuste sisseviimiseks vajaliku aja- ja ressursikulu kohta. Lisaks planeerime PRIA baaseelarvesse vahendid väiksemate õigusloomes tehtavate muudatuste tarbeks.

**TEHIKu direktori vastus:** TEHIK osaleb reeglina õigusloome protsessis enda pädevuse piires, vaadates üle või andes omapoolse tagasiside õigusakti kavandatavatele muudatustele. Õigusaktide koostamisel saab TEHIK anda omapoolse seisukoha seoses arenduste tähtaegse realiseerimise võimalikkusega. Suuremate arendusprojektide puhul hinnatakse arendusega seonduvaid riske ja alternatiivsed tegevusplaane projekti juhtrühmas.

**SMITi direktori vastus:** Soovitus on täiesti asjakohane ja õige, kuid on vahetult SMITi poolt üsna vähe mõjutatav. Oleme ka ise korduvalt tähelepanu juhtinud, et infosüsteemide arenduste realiseerimiseks jäetakse sageli ebamõistlikult lühike aeg või on muudatuse jõustumise ajastatus problemaatiline (nt ei pea seadusemuudatused sageli vältimatult jõustuma 1. jaanuaril). Eelkõige tuleks see soovitus SMITi hinnangul suunata õigusloome eest vastutavatele institutsioonidele ja asutustele.

**RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** IT-strateegia prioriteediks on digitaalsete võimaluste ja töövahendite loomine, mis aitab viia ellu õiguskaare digitaliseerimist kui Justiitsministeeriumi üht olulisimat prioriteeti. IT-strateegia omab olulist mõju ka arendusprotsessidele, kuna esiteks ei tohiks enam õigusruumi

<sup>12</sup> Vabariigi Valitsuse 22.12.2011. a määruse nr 180 §-d 47 ja 49.

muudatused dikteerida tehnoloogia arengut, vaid tehnoloogia areng hakkab dikteerima õigusruumi arengusuundi. Selle eesmärgi täitmiseks tuleb enne õigusakti muudatusi esmalt tuvastada lahendatav probleem, leida nimetatu kõrvaldamiseks parim innovaatiline lahendus, valideerida lahenduse prototüüp lõppkasutajatega ning alles seejärel muuta vajalikke õigusakte ja alustada arendustegevustega.

**Keskkonnaministri vastus:** Keskkonnaministeerium nõustub Riigikontrolli soovitusel. Keskkonnaministri 2016. a käskkirja „Õigustloovate aktide eelnõude koostamise ja menetlemise kord“ kohaselt peab eelnõu koostaja kooskõlastama IT arendusvajadust puudutava õigusloome tööplaani eelnevalt KEMITiga. Samuti tuleb eelnõud, millest tuleneb IT arendusvajadus, esitada läbivaatamiseks ja arvamuse avaldamiseks KEMITile ning andmekogusid puudutavad eelnõud ministeeriumi andmekogude nõunikule. Lisaks tegeleme eelnõude koostajate teadlikkuse suurendamisega sellest, kuidas õigusaktide koostamisel paremini hinnata mõju infosüsteemidele. IT arendusprojektide käigus koostatakse infosüsteemide valmimise riskide haldamiseks tavaliselt riskiplaan, mida vaadatakse regulaarselt üle ja korrigeeritakse arendusprojektide juhrühmades.

**KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Täiendame arendusprotsessi juriidilise kindluse tagamise osa vastavate rollide ja nende tööülesannete kirjeldamisega.

**PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:** Vt vastust soovitusel p-s 53.

**Sotsiaalministeeriumi kantsleri vastus:** Kinnitame, et Sotsiaalministeerium lähtub õigusaktide koostamise etapis hea õigusloome ja normitehnika eeskirjast ja arvestab õigusloome planeerimise etapis infosüsteemide loomise või täiendamise vajadusega.

Õigusaktide koostajad küsivad uute teenuste loomisel või olemasolevate teenuste muutmisel SKA-lt ja TEHIKult hinnangut IT-arendusega seonduvale rahalisele ja ajalisele ressursile. Sotsiaalkaitse valdkonnas näiteks kaardistab SKA teenuseomanik ärianalüüsi käigus võimalikud alternatiivid, kui teenust ei peaks mingil põhjusel saama rakendada esialgu planeeritud mahus. Suuremate arendusprojektide puhul hinnatakse arendusega seonduvaid riske ja alternatiivseid tegevusplaanide projekti juhrühmas.

SKAIS2 projekt on väga suurelt mõjutatud õigusaktide muudatustest (näiteks alates 1. september 2019. aasta kaotatakse lapsehooldushüvitis, mis muudab sellega seonduva arenduse kasutuskõlbmatuks) kuivõrd on puutumuses enam kui 140 õigusaktiga ning millest kõik muudatused ei ole alguse saanud valitsusest. Juhime tähelepanu, et kui seaduse algatab peale valitsuse muu selleks õigustatud isik (põhiseaduse § 103), siis temale HÕNTEst tulenev väljatöötamiskavatsuse koostamise kohustus sõnaselgelt ei laiene. Ka mõjuanalüüsi ja järeelhindamise üksikasjalikud nõuded kehtivad üksnes valitsuse jaoks.

**Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiainistri vastus:** Oleme ettepanekuga nõus, arutame konkreetse nõude täitmise juhtkonna koosolekul läbi ning täiendame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korda.

**Siseministri vastus:** Vt vastust soovitusel p-s 53.

**Maaeluministri vastus:** Maaeluministeerium juhindub õigusaktide eelnõude väljatöötamisel põhimõttest, et kui õigusakti andmine toob kaasa PRIA infosüsteemide arendamise vajaduse, siis peaksid suuremat arendust nõudvatel juhtudel olema õigusnormid lõplikult selged vähemalt neli kuud ette ning väiksemat arendust nõudvatel juhtudel vähemalt kaks kuud ette. See ei ole absoluutse iseloomuga reegel, sest teatud juhtudel lihtsalt ei ole võimalik sellest kinni pidada. See aga ei tähenda siiski seda, et maaeluminister kehtestaks õigusnorme, mida ei ole võimalik rakendada.

Olukorras, kus eelnimetatud tähtaegadest ei ole võimalik kinni pidada, tehakse infosüsteemide arendused tavapärasest kiiremini, lükatakse edasi õigusnormide jõustumine, lubatakse nõue täita alternatiivsel viisil jne. Maaeluministeeriumi ja PRIA vahel toimub sellistel juhtudel pidev koordineerimine, mille eesmärgiks on just nimelt vältida normide kehtestamist, mida ei ole tegelikult võimalik rakendada. Tihe dialoog ministeeriumi ja PRIA vahel õigusakti ja selle rakendamiseks vajaliku infosüsteemi asjus on loomulikult ka tavapärase tööprotsessi osa.

## Tarkvaraarenduse projektide läbiviimine ja kasutajate vajadusega arvestamine

57. Tarkvaraarenduse projektide edutegureid ei saa kunagi universaalselt ega piisavalt täpselt kirja panna. Ometi aitab üldtunnustatud ja parima praktikana aktsepteeritud tarkvaraarenduspõhimõtete ja -protsesside kasutamine või eeskujuks võtmine vältida enam levinud riske, mis võivad arendusprojektidele mõju avaldada. Auditi käigus vaatas Riigikontroll, kuidas valimisse võetud arendusprojektide läbiviijad olid seesuguste põhimõtete arvestanud, hoolimata sellest, kas nende asutuste kirja pandud arendusprotsess seesuguseid nõudeid sisaldas.

58. Auditi tulemusel võib öelda, et viis projekti üheksast olid läbi viidud tõhusalt ehk olulises osas ettenähtud eelarvega, õige ajaks ning vajaliku funktsionaalsusega (vt ka tabel 4). Suuremaid probleeme oli ülejäänud nelja projekti ehk SKAIS2, ETIS2, e-Täituri ja UUSISE arendustega.

59. Kogu valimi (üheksa tarkvaraarendusprojekti) ulatuses pani Riigikontroll tähele, et vaid neli arendust (KOTKAS I, RIHA, MATS ja RHR) püsisid täpselt selleks püstitatud ajakavas ja eelarves. Eelarve piirides püsis veel ka EHR. Samuti viie projekti (MATS, RHR, ETIS2, EHR ja RIHA) puhul oli mõeldud nende jätkusuutlikkuse peale, s.t sellele, kuidas oleks tagatud nende arenduste edaspidine käiguhoidmine ja kasutamine põhitegevuses. Viie tarkvaraarenduse (RHR, ETIS2, SKAIS2, EHR ja RIHA) puhul oli kindlaks määratud ja rakendatud projekti järelevalve.

Tabel 4. Valimisse võetud arendusprojektide edutegurid

Edutegur	RHR	RIHA	EHR	MATS	KOTKAS I	ETIS2	SKAIS2	e-Täitur	UUSIS
Eelarvet ei ületatud	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Tähtaega ei ületatud	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Tulevikukulud olid planeeritud	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
Järelevalve kehtestatud	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗

Allikas: Riigikontroll

60. Kõige sagedamini on uue tarkvara või infosüsteemi loomise ajendiks organisatsiooni vajadus efektiivsema ja töökindlama elektroonilise töövahendi järele, mis aitaks põhitegevuse protsesse ökonoomsemaks ja tõhusamaks muuta. Seepärast pannakse tarkvaraarenduse projektide kõige olulisem funktsionaalsus paika, lähtudes põhitegevuse vajadustest.

61. Enamasti on need vajadused fikseeritud ka õigusaktides või mingites muudes normides. Vajadus arenduseks võib aga tulla ka otse kasutajatelt tagasiside kaudu või näiteks tehnoloogilisest vajakajäämisest. Lisaks on vaja ka tagada, et valminud infosüsteem või andmekogu oleks käepärane ja hõlbus kasutada igale kasutajarühmale.

62. Audit näitas, et üldiselt on kasutajate vajadustega arvestamisel tarkvaraarenduse projektides probleeme (vt tabel 5). Kuue projekti (KOTKAS I, MATS, RHR, EHR, RIHA ja UUSIS) puhul üheksast oli kasutajate vajadustega arvestamise ja äriprotsessi efektiivse toimimise tagamiseks kindlaks määratud vastutav isik või organ ning kuue projekti (MATS, RHR, ETIS2, SKAIS2, EHR ja RIHA) puhul olid kasutajad tarkvarale enne selle loomist või tellimist seadnud selged nõuded. Kuna valimisse võetud infosüsteemide kasutajauuringuid ei korraldatud regulaarselt, oli vaid kolme projekti (MATS, RHR ja ETIS2) puhul selge, et valminud tarkvara vastas kõikide kasutajarühmade vajadustele.

Tabel 5. Kasutajate vajadustega arvestamine valimi infosüsteemide arendamisel

Edutegurid	MATS	RHR	RIHA	EHR	ETIS2	SKAIS2	KOTKAS I	UUSIS	e-Täitur
Kasutajate vajadustega arvestamiseks on määratud isik	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓	✗
Arendamisele on projekti alguses seatud selged nõuded	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
Kasutajate rahulolu on uuritud ja selle tulemus on positiivne	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗

Allikas: Riigikontroll

## Projektide planeerimine

63. Arendusprojektide ettevalmistusetapp on tihtilugu kõige olulisem ja aitab kõige suurema tõenäosusega tagada ka projektide hilisema õnnestumise. Seetõttu peaks tarkvara arendamise juhtimine vastama üldtunnustatud arendusreeglitele ja parimale praktikale.

64. Tagatud peaks olema, et projekti meeskond hindab jooksvalt projekti käigus selle kvaliteeti. Koostatud peab olema lähteülesanded vastav projektiplaani, mis on kooskõlastatud kõigi osapooltega. Vaja on kindlaks määrata projektijuht, kes korraldab arendustöö läbiviimist lähteülesandest ja projektiplaani lähtudes. Kõigi kaasatud osapoolte ülesanded tuleb kindlaks määrata. Otsuse arenduse elluviimise kohta peab tegema pärast tasuvusanalüüsi. Tarkvaraarenduse protsessi üks etappe on toimiv ja regulaarne riskide hindamine ning tarkvaraarenduse projekti otsused, sh muudatused (nt tähtaegade pikendamine, eelarve suurendamine, funktsionaalsuse muutmine) peab kinnitama juhtkond või selle volitatud.

65. Audit näitas, et auditeeritud projektide juhtimine vastas asutustes kehtestatud nõuetele, üldtunnustatud arendusreeglitest oli mõningaid kõrvalekaldeid. Olulisemad projektidokumendid (projektiplaan, [lähteülesanne](#)) on arenduste puhul enamasti koostatud, välja arvatud SMITis ja RIAs, kus agiilses arenduses kasutatakse *backlog*'i. Samuti olid kindlaks määratud projektijuhid (sagedasti eraldi nii tellija- kui ka arendajapoolsed) ning järelevalveorganina juhtrühm. Jooksvat kvaliteedianalüüsi tarkvaraarenduse projektide KOTKAS I, ETIS2 ja UUSIS käigus ei tehtud.

66. Kolme auditis vaadeldud infosüsteemi (ETIS2, EHR ja UUSIS) arendamisel ei teinud asutused otsuseid projekti alustamise kohta tasuvusanalüüsile toetudes. Kui projekt viiakse ellu Euroopa Liidu toetusrahast, on tasuvusanalüüsi tegemine siiski kohustuslik.

**Haridus- ja Teadusministri vastus:** Me ei saa nõustuda väitega, et ETIS2 projekti käivitamise otsustamisel ei tehtud tasuvusanalüüsi. Projekti käivitamisel 2011. aastal analüüsiti nii organisatsiooni vajadusi, vana süsteemi tehnoloogilisi võimalusi kui ka uue süsteemi loomise finantsilist tasuvust, küll ei koostatud eraldi tasuvusanalüüsi dokumenti.

67. Kui tarkvaraarenduse elluviijal on suures osas selge arendusülesande püstitus, tuleb välja valida parim võimalik tarkvaraarenduse projekti partner, kes lähteülesande põhjal tarkvara valmis teeks. Väline arenduspartner tuleks valida riigihanke teel ning läbipaistvate hindamiskriteeriumite alusel, sh peavad hanke kriteeriumid võimaldama välja selgitada parima pakkumise; lisaks hinnapäitajale peaks olema seatud ka muid kriteeriumeid; arendaja kompetentsi tuleb hinnata objektiivsetele ja läbipaistvatele näitajatele toetudes.

68. Auditi valimisse võetud ning välise arenduspartnerite arendatud infosüsteemide riigihanked olid alati tehtud. Partneri valikuks olid seatud objektiivsed ja läbipaistvad kvalifitseerimiskriteeriumid. Samas näitas audit, et pakkumuste hindamisel toetuti enamasti pakkumuste rahalistele näitajatele (nt arendusteenuse ühikuhinnale, hanke kogumaksumusele).

69. Hinnakomponent moodustas kõigi (v.a RIHA) auditeeritud arenduste puhul vähemalt poole kõigist hindamiskriteeriumidest. Riigihangete

**Lähteülesanne** – arendatavas infosüsteemis kasutajatele vajalike funktsionaalsuste ehk süsteemi käitumisele esitatud nõuete kogum.

**Backlog** – tootenõuete ja lõpetamisele kuuluvate tarkvara osade prioriteediloend.

**Hangetel koheldi pakkujaid võrdset**

**Olelusring** – tarkvaralahenduse elukaar ehk tarkvaralahenduse eluiga selle loomisest kuni kasutuse lõpuni.

seaduse järgi peavad tarkvara hankijad võtma pakkumuste hindamisel aluseks ka **olelusringi**<sup>13</sup> kulud, pakutava süsteemi innovaatilised ja funktsionaalsed omadused (kui need ei ole lähteülesandes üheselt määratud) ning meeskonna kvalifikatsiooni või kogemuse.

70. Paljudel juhtudel toimusid tarkvaraarendused raamlepingute alusel, millest lähtudes korraldati lepingu pooltele minikonkurssse, et leida võitjad väiksemate arendusosade elluviimiseks. Audit näitas, et minikonkurssides oli konkureerimist vähe, s.t ettevõtte, kes võitis esimese minikonkursi, võitis tavaliselt ka järgmised. Hiljem ei tulnud kõik raamlepingu osalised minikonkursil pakkumust tegema. Asutused põhjendasid seda asjaoluga, et uuel arendajal on ressursikulukas arendada süsteemi osa, kui sellega on algust teinud teine arendaja. Ühe arendaja kasutamine võib tekitada muu hulgas olukorra, kus arendusprojekti dokumentatsioon ja ülesehitus ei ole tasemel, mis võimaldaks sellest kergesti ülevaadet saada või arendamist jätkata. Samuti on nii ohustatud tarkvaraarenduse projektide jätkusuutlikkus.

71. Auditi käigus leiti ka hankeid, mille tulemusel oli raamleping sõlmitud vaid ühe arenduspartneriga. Sellises olukorras jäävad kasutamata raamhanke võimalused, kus pakkujad püüavad eri osade arendamisel leida võimalusi tõhusamalt täita tellija püstitatud arendusülesandeid. Samas on see ühelt poolt tingitud vähesest konkurentsist turul ja teisalt sellest, et teise ettevõtte arendusi on ressursimahukam jätkata.

### **Optimaalse arendusmudeli väljavalimine ja projekti järelevalve**

72. Lähtudes elluviidava tarkvaraarendusprojekti suurusel, keerukusel, ülesehitusel (nt arhitektuur, andmemudel) ja rahastamismudelist, tuleb projekti planeerimisel kindlaks määrata kõige sobilikum arendusmudel. Kõige enam seab selle valikul auditeeritud asutuste sõnul piiranguid rahastamismudel, kuna tarkvaraarenduse projekti rahastamisel toetuste või sihtfinantseerimise abil seab rahastaja enamasti kindlad ajalised piirid või muud kriteeriumid arenduse lõpptulemile. Seesugustes tingimustes ei ole tavaliselt väga lihtne kasutada agiilseid arendusmeetodeid või jagada arendust väikesteks osadeks.

73. Parima tulemuse saavutamiseks peaks tarkvaraarenduseks valitud arendusmudel sobima projekti soovitava tulemiga, meeskonna oskuste ja teadmistega, ajagraafikuga ning lõpuks ka kasutaja vajadustega. Kui asutus on tarkvaraarenduse projekti läbi viinud ühes osas, siis peaks projekti analüüsidokumentatsioon sisaldama eeluuringut ehk süsteemiarenduse tasuvusuuringut ning süsteemile tuleks püstitada selged nõuded. Juhul kui asutus otsustab jagada tarkvaraarenduse osadeks, peaks arendamise järjekord olema kindlaks määratud, projekti osadele määratud selge ulatus, projektile seatud mõõdikud ning neid mõõdikuid olema arenduse käigus ka jälgitud.

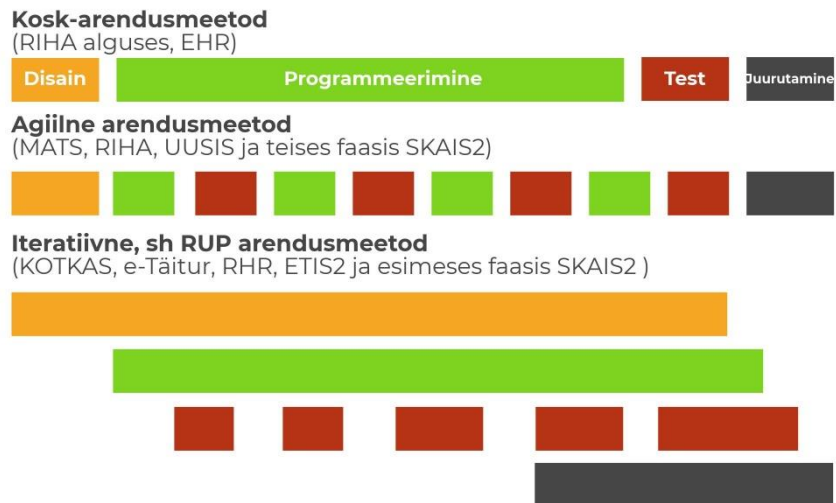
74. Audit näitas, et enamasti määras arendusmudeli valiku tarkvaraarenduse rahastamisskeem või arenduspartner. Valimisse võetud projektide puhul kasutati erinevaid väliseid rahastusmudeleid (nt ELi

**Arendusmudeli valiku dikteeris rahastamisskeem**

<sup>13</sup> Olelusringi kulude arvestamine tarkvaralahenduste hankimisel. Juhendmaterjal. [https://itpraktikud.eesti.ee/dokuwiki/lib/exe/fetch.php?media=itari:toogrupid:erasektor:olelusringi\\_arvestamise\\_juhendmaterjal.pdf](https://itpraktikud.eesti.ee/dokuwiki/lib/exe/fetch.php?media=itari:toogrupid:erasektor:olelusringi_arvestamise_juhendmaterjal.pdf)

fondid, Euroopa Komisjoni toetus, Keskkonnainvesteeringute Keskuse toetus). Enamasti tähendas see kindlalt fikseeritud lõpptähtaega ning juba projekti alguses kindlaksmääratud lõpptulemi karakteristikuid. Seetõttu võimaldasid auditeeritud asutuste arvamusel kohaselt toetusmeetmete tingimused arendamiseks üldjuhul valida koskmudeli või mõne selle hübriidversiooni. Agiilset arendusmeetodit kasutati MATSi, UUSISe ja osaliselt SKAIS2 ja RIHA infosüsteemide arendamisel (vt ka joonis 2).

## Joonis 2. Arendusmudelite iseloomulikud protsessid ja arendusprojektide jaotus valitud arendusmudeli järgi



Allikas: Jasmine Scott. The Transition to DevOps, 05.06.2018, <https://analyze.co.za/the-transition-to-devops/>; Riigikontroll

75. Igal tarkvaraarenduse mudelil on oma eelised ja puudused ning enamasti ei saa öelda, et mõni asutus peaks oma arendusprojekti kasutama tingimata mõnda kindlat mudelit. Tarkvaraarenduse projektide planeerimisel tuleks hinnata eri arendusmudelite sobivust just selle projekti jaoks ja selles keskkonnas. Parima arendusmudeli valikul tuleks arvestada muu hulgas projekti suurust, oodatavat tulemit, meeskonna eelnevat kogemust, võimalike muudatuste hulka arenduse käigus, kasutajate valmidust tagasisidet anda jm.

76. Nagu eelnevalt mainitud, on tarkvaraarenduse projektide seiramiseks vaja välja töötada mõõdikud, mis näitaksid projektide sisuliste eesmärkide saavutamist projekti vaheetappides. Samuti on vaja teha järelevalvet eesmärkide saavutamise üle nii, et järelevalveks määratud pooltel on tarkvaraarenduse projektide käigust jooksev ülevaade. See tähendab, et arenduse ajal annab projektijuht jooksvalt aru juhtkonnale projekti edenemise, näiteks eelarve, viivituste ja muudatuste kohta.

77. Audit näitas, et järelevalvet ei tehtud tarkvaraarenduse kordade põhjal (vt ka tabel 4), vaid enamasti juhtrühmale pandud sellekohaste tööülesannete alusel. Vahe- või lõpparuandeid koostati eelkõige vaid seetõttu, et projekti rahastati toetustest, millega kaasnes kohustus aruandeid esitada. Need aruanded aga lähtusid konkreetsete toetusmeetmete nõuetest, kuid ei olnud piisavad, et hinnata projekti edenemist sisuliselt.

78. Tarkvaraarenduse informaalne järelevalve ohustab järjepideva ülevaate saamist arendusprojekti kulgemisest ja seega kiiret reageerimist arenduse käigus tekkida võivatele probleemidele või muudatustele.

Samuti ei ole järelevalve piisavalt tõhus, kui puudub selle eest ametlik vastuja või kui juhtkond ei ole kaasatud järelevalve tegemisse.

### **Arendusprojektide tulemuste saavutamine (rahaline, ajaline, funktsionaalne) ja lisakulutused**

79. Efektiivne planeerimisprotsess eeldab, et tarkvaraarenduse projekti läbiviimiseks on tehtud piisav eeltöö: välja on selgitatud, kui palju kulub kokku lepitud funktsionaalsusega tarkvara loomiseks raha ja aega ning kui palju tuleb selle hilisemaks käiguhoidmiseks teha hooldus- ja täienduskulusid (nt jätkuarenduse või tarkvara ajakohastamise kulud). Seetõttu on efektiivse planeerimisprotsessi kõige ilmekam näitaja see, kui tarkvaraarenduse projekti puhul on järgitud etteantud ajakava, projekt on valminud ettenähtud eelarvega ning lähteülesandes püstitatud eesmärgid (funktsionaalsused) on tarkvaras täidetud ja vastu võetud.

### **Kõrvalekaldeid on nii projekti eelarvest kui ka ajakavast**

80. Audit näitas, et vaid KOTKAS I, RHRi, EHRi ja MATSi arendusprojektid olid tehtud planeeritud eelarvega. Kuna välise finantseerimise osakaal oli valimisse võetud arendusprojektides märkimisväärne, tuli enamasti puuduv osa projekti eelarvest katta riigieelarvest. Projekt e-Täitur andis aga tunnistust sellest, et kui on olemas tugev surve tarkvara valmis teha fikseeritud rahasumma eest ja rangetes ajalistes raamides, võib kannatada tulemuse kvaliteet ehk valminud tarkvara või infosüsteemi funktsionaalsus ja kasutatavus.

81. Planeeritud ajagraafikus suutsid püsida vaid vähesed auditi valimisse võetud projektid. Lisaks e-Täiturile oli sellega probleeme veel ETIS2-I, SKAIS2-I, EHRil ja UUSISel. Projekti ajagraafikut ületati sõltuvalt projektist ühest kuni kümne kuuni.

82. Tarkvaraarendusprojektide efektiivse planeerimise näitaja on ka see, kui projekt ei vaja peale etteplaneeritud haldus- ja hoolduskulude lisakulutusi. Näiteks kui on tehtud jätku- või parandustöid, siis nende maht peaks olema lepingus või hanketingimustes juba kokku lepitud. Kui aga seesuguseid ette planeerimata arendustöid on tellitud, siis peavad need olema vältimatult vajalikud ning mitte tulenema algse arenduse kehvast kvaliteedist või puudustest lähteülesande koostamisel.

83. Nelja auditi valimisse võetud infosüsteemi arendamisel suudeti toime tulla projekti eelarves algselt selleks ettenähtud summaga (vt p 59 ja tabel 4). Mingisuguseid lisakulutusi (nt erakorralised jätkuarendused, hoolduskulud) tuli aga enamasti teha kõigis tarkvaraarenduse projektides.

84. Arendusprotsessis ei olnud haldus- ja hoolduskulusid planeeritud üheksast kahe valimisse võetud infosüsteemi (e-Täitur ja KOTKAS I) puhul. Seesuguseid kulusid kavandati alles hiljem asutuste või valitsemis-alade eelarvete planeerimise käigus ja seda enamasti mitte infosüsteemide kaupa eraldi, vaid kogumina tervele asutusele või valitsemisalale. Vaid uue RHRi loomisel nägi Rahandusministeerium ette, et süsteemi suuremas mahus uuendamise ja arendamise pika ajakulu tõttu võib seda olla vaja hiljem parandada või täpsustada ning seetõttu olid haldus- ja hoolduskulud algusest peale planeeritud arenduse maksumusse.

85. Kui arendusprojekti teostuse järel lisandub töid, mille maksumus on võrreldes projekti esialgse eelarvega olulise suurusega, siis enamasti annab see tunnistust puudulikust planeerimisest.

## Tarkvaraarenduse projektide jätkusuutlikkus

86. Kui tarkvaraarenduse projekti elluviimiseks vajalikud kulud on pigem lühemas ajaperspektiivis planeeritavad, siis pikemas vaates on vaja hinnata, kui palju arendatud tarkvara hooldusele ja parendustele igal aastal kulub. Võimaluse korral tuleks hinnata ka pikemas perspektiivis vajaminevat raha näiteks riistvara väljavahetamiseks või tarkvara muutmiseks seoses põhitegevuse muudatustega.

87. Jätkusuutlikkuse kindlustamiseks peavad tarkvaraarendusi ellu viivad asutused tagama loodud tarkvaralahenduse hilisema käigushoidmise ja kasutamise, näiteks infosüsteemi toimimise tagamiseks vajalike **teenustasemete** kokkuleppe (edaspidi SLA ehk *service level agreement*) sõlmimise. Samuti peavad tarkvara arendamiseks sõlmitud lepingud kaitsma arenduse tellija huve, s.t välistama tulevikus arendajast sõltuvusse sattumise. Ka kehtiv riigihangete seadus eeldab tulevikus tarkvara hoolduseks ja parendamiseks vajalike kuludega arvestamist juba hankeprotsessis.<sup>14</sup>

**Teenustase** – nõuded pakutavate teenuste ja nende muudatuste kvaliteedile, samuti teenusega seotud nõuded teenusepakkujale (nt lubatav planeerimata katkestuste kestus mingil ajaperioodil).

## Hoolduseks ja haldamiseks arenduse eel raha ei planeerita

88. Tarkvaraarenduse tulemina loodud infosüsteemide käigushoidmiseks vajalike kulude planeerimine oli üldiselt nõrgal tasemel. Tavaliselt ei olnud seesugused kulud välja toodud infosüsteemide kaupa, vaid parimal juhul üldise summana. Kõige paremini oli kuluarvestus korraldatud PRIAS, kus nii MATSi edasised arendused (rahalised ja põllumajandus-toetuste meetmepõhised eelarved) kui ka haldus- ja hoolduskulud olid planeeritud väga detailselt.

89. Kolme infosüsteemi (e-Täitur, MATS ja ETIS2) puhul üheksast ei olnud infosüsteemi omanik ja IT-teenuste pakkuja sõlminud SLAd, mis reguleeriks nõudeid infosüsteemi kaudu osutatavate teenuste kvaliteedile ning selle kvaliteedi mõõtmisele. HTM on loonud ETIS2-le teenuse parameetreid sisaldava infosüsteemi passi ning SLA oli fikseeritud ainult majutuslepingus. E-Täituri puhul ei olnud auditi ajal Kohtutäiturite ja Pankrotihaldurite Koda (KPK) ja RIK sõlminud SLAd, mis tagaks e-Täituri teenustasemed. Samas rakendas RIK infosüsteemile minimaalset SLAd, mis aga ei pruugi rahuldada lõppkasutajat.

90. Info puudumine selle kohta, kui palju raha nõuab infosüsteemi käigushoidmine pikemas perspektiivis või kui palju kulutusi on vaja teha selle uute nõuetega kooskõlla viimiseks, võib tulevikus põhjustada olulisi häireid infosüsteemi töös. Juba 2010. aasta auditis „Riigi infosüsteemide arendusprotsessi tulemuslikkus“<sup>15</sup> soovitas Riigikontroll MKMil kehtestada reeglid, mis nõuaks hoolduskulude planeerimist vähemalt viieks järgneva aastaks.

91. Kui infosüsteemi teenustasemed ei ole kokku lepitud, puudub püsiv kindlus, et infosüsteemi kasutajad saavad selleks ettenähtud ajal teenuseid tarbida või saavad neid tarbida vajaliku kvaliteediga.

## Tarkvaraarenduse projekti tulemuse vastavus kasutajate vajadustele

92. Riigis loodava tarkvara abil pakutakse e-teenuseid, mille kasutajateks on Eesti inimesed, ametnikud ja ettevõtjad. Et loodav tarkvara suudaks kõigi selle hilisemate kasutajate ootustele nii funktsionaalsuse kui ka

<sup>14</sup> § 86 olelusringi kulude arvestamise kohta.

<sup>15</sup> Aruande punkt 58.

kasutatavuse poolest vastata, peab nende kvaliteedinäitajate nõudeid arvesse võtma juba arendusprotsessi alguses.

93. Kasutajate vajadustele vastamiseks peaks arenduse alguses asutustes ja valitsemisalades kindlaks määrama organi või isiku (nt IT-nõukogu, peakasutaja), kes tagab, et tarkvaraarenduse projekti tulem vastaks organisatsiooni ja kasutajate vajadustele. Selle eelduseks on aga, et arendamise eel ja käigus kogutakse kokku eri kasutajarühmade nõudmised arenduse käigus loodavale tarkvarale.

94. Samuti peaks planeerimisprotsessis olema koostatud loodava tarkvara **lähteanalüüs** (sh näiteks ärivajaduste analüüs, nõuded arendusele) ning see tuleks kooskõlastada **peakasutajaga** ja teiste olulisemate kasutajarühmadega.

95. Audit näitas, et kõik valimisse võetud infosüsteemide omanikud oli lähteanalüüsiga ära teinud ärivajaduste analüüsi ja kindlaks määranud nõudeid arendusele (vt tabel 5). Probleemaatilisem oli lähteanalüüsi kooskõlastamine kasutajatega, s.t selle tagamine, et kasutajate arvamus oleks ka piisavalt täpselt lähteanalüüsi sisse kirjutatud ja tulemus vastaks seeläbi nende ootustele.

96. Mitmes projektis, nt e-Täitur, KOTKAS I, EHR, jättis kasutajate kaasamine soovida. Seejuures ei arvestatud piisavalt lõppkasutajatega arendusprotsessis või ei uuritud nende rahulolu valminud tarkvaraga. Kahe infosüsteemi (e-Täitur ja ETIS2) puhul ei olnud arendamiseks määratud isikut või institutsiooni, kes arendamise käigus peaks tagama tarkvaraarenduse projekti tulemi vastavuse kasutajate nõudmistele.

97. Tarkvaraarenduste käigus loodud infosüsteemide lõppkasutajate vajadustega arvestamata jätmine viib selleni, et projekti valmides ei täida infosüsteem kõiki põhitegevusest tulenevaid vajadusi täielikult või ei too selle kasutuselevõtt sellist majanduslikku kokkuhoidu, mida projekti alguses planeeriti. Samuti võib kasutajamugavuse ja kasutatavuse parandamine pärast projekti valmimist palju enam maksma minna.

98. Tarkvaraarenduse protsessi lõppfaasis tuleb üle vaadata, kas ja kuidas õnnestus arenduse lõpptulemusel infosüsteemi lõppkasutajate soove arvesse võtta. Selleks tuleb kontrollida, kas ja mil määral rahuldab tarkvaraarenduse tulem kõiki valminud infosüsteemi kasutajaid. Enne rakendamist tuleks tarkvara testida ja testimisse kaasata ka kasutajaid. Samuti peaks hindama valminud tarkvara kasutatavust ja vastavust lähteülesandele (funktsionaalsus, kasutatavus jm näitajad).

99. Samuti peaks olema tagatud, et eelnimetatud uuringutes antud hinnangutega on arendusprotsessis arvestatud ning uuringute tulemused näitavad, et tarkvaraarenduse tulemus vastas projekti alguses seatud eesmärkidele ja valminud tarkvara suurendas äriprotsesside tõhusust.

100. Auditi tulemusena selgus, et tarkvaraarenduse projektide testimisse kaasati enamikul juhtudel ka kasutajaid. Vaid ühe infosüsteemi (e-Täitur) puhul üheksast ei tehtud seda piisavalt. E-Täituri arenduse algfaasis kaasati testimisse kohtutäitureid kui infosüsteemi lõppkasutajaid nende esindusorganisatsiooni (KPK) kaudu, ent alati ei suudetud testülesannet korrektselt püstitada, mistõttu mõnel juhul testimine ebaõnnestus. Enne

**Lähteanalüüs** – tegevused, mis sooritatakse tarkvaraarenduse lähteülesande koostamiseks.

**Peakasutaja** – tellijalt volitused saanud isik, kes korraldab tarkvara tööks kasutamise seotud osapoolte juures. Ta peab olema kõige pädevam isik selle tarkvara toimimisloogika asjus ning suutma kasutajaid nõustada ja koolitada tööd puudutavates küsimustes.

Allikas: IT arendusprotsessis osalejate rollid ja ülesanded, 01.03.2019,

[https://wiki.ut.ee/pages/viewpage.action?pageId=23265665#ITarendusprotsessisosalejaterollidja%C3%BClesanded\(v1.0\)-Peakasutaja](https://wiki.ut.ee/pages/viewpage.action?pageId=23265665#ITarendusprotsessisosalejaterollidja%C3%BClesanded(v1.0)-Peakasutaja)

## Kasutajate kaasamisel oli probleeme

## Üldjuhul kaasati kasutajad testimisse

infosüsteemi lõplikku rakendamist kohtutäitureid testimisse enam ei kaasatud.

101. Kõikide auditi valimisse võetud infosüsteemide puhul oli hinnatud, kas tarkvaraarenduse tulemi võttis kasutusele planeeritud arv kasutajaid. Enamiku infosüsteemide puhul siin probleeme ei olnud, erand oli e-Täitur (vt p 145).

102. Mitmete auditeeritud infosüsteemide puhul (e-Täitur, KOTKAS I, EHR, RIHA ja UUSIS) ei hinnata regulaarselt kasutatavust (sh kasutajamugavust), samuti ei ole välja töötatud meetodikat või mõõdikute süsteemi, mille abil see võimalik oleks. Näiteks ei hinnatud e-Täituri kasutatavust, selle hindamiseks ei olnud kehtestatud ka mõõdikuid. RIKi sõnul vastab e-Täitur [WAI nõuetele](#), kuna RIKi arendusprotsess on selle põhjal välja töötatud. Samas vastavust neile nõuetele hinnatud ei ole.

103. Kasutajate rahulolu tarkvaraarenduse tulemusena on hinnatud samuti vaid nelja infosüsteemi (MATS, RHR, ETIS2 ja UUSIS) puhul. Regulaarselt (s.t vähemalt kord aastas) tehakse seda aga veelgi vähemate arenduste puhul. Tarkvaraarenduse tulemuse positiivset mõju põhitegevuse protsesside efektiivsemaks muutmisel täheldasid läbi viidud küsitluste ja uuringute põhjal kolm valimi infosüsteemi omanikku (KEMIT, PRIA ja HTM). Ülejäänud ei osanud seda välja tuua, kuna ei olnud seda uurinud.

104. UUSISe puhul tehti rahulolu uuring viimati 2016. aastal, pärast seda toimus andmekeskuse kolimine. Seejärel on süsteemi arendamise protsess olnud n-õ tugevas arendusvõlas ning puuduste hulk on olnud nii suur, et kasutajate rahulolu uurimisel ei ole nähtud mõtet.

105. Tarkvaraarenduse tulemusel valminud rakenduse või infosüsteemi võimet aidata efektiivselt kaasa asutuse põhitegevuse eesmärkide saavutamisele ei saa kunagi pidada iseenesestmõistetavaks vaid sisendi põhjal, mis anti arenduse planeerimisel. Kui arenduse järel ei toimu põhjalikku ja hiljem ka regulaarset kasutatavuse ja kasutajamugavuse hindamist, muutub tarkvaraarenduse tulem varem või hiljem asutusele kasutuks ning vajab suuri investeeringuid kas olemasoleva tarkvara parendamiseks või väljavahetamiseks uue vastu.

106. Ka 2016. aasta auditis „Avalike e-teenuste kasutatavus“<sup>16</sup> soovitas Riigikontroll aktiivselt tegeleda teenuste kvaliteedi ja kasutatavuse hindamise ning kasutajate rahulolu väljaselgitamisega. Lisaks peab määruse „Teenuste korraldamise ja teabehalduse alused“<sup>17</sup> kohaselt olema asutuste teenuste korraldamisel tagatud teenuste kasutajate rahulolu teenustega. Selleks aga on vaja rahulolu regulaarselt seirata.

**107. Riigikontrolli soovitused ettevõtlus- ja infotehnoloogiaministrile:** selgitada välja, millised on tarkvara arendamise võimalused Euroopa Liidu toetuste abil, kui kasutada agiilseid arendusmeetodeid. Kui selleks on takistusi praegustes riigisisestes õigusaktides (meetme määrused jm), siis kõrvaldada need ning edaspidi nõustada neid Euroopa Liidu toetuste taotlejaid, kes soovivad arendusprojektides kasutada agiilseid meetodeid.

<sup>16</sup> Aruande punkt 119.

<sup>17</sup> Vabariigi valitsuse 25.05.2017. a määruse nr 88 § 6 p 3.

**WAI (Web Accessibility Initiative)** – rahvusvaheline initsiatiiv standardite (nt W3C ja WCAG) ja juhiste väljatöötamiseks, et aidata tagada veebilehtede üheselt toimimine eri veebivahenditega.

**Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiainistri vastus:** Konkreetse auditi tulemusel ei selgunud, mis konkreetsetelt struktuurfondide rahastuses piirab agiilsete arendusmeetodite kasutamist. Seega ei näe MKM, et praegusel hetkel oleks vaja riigisisestest õigusaktides (meetme määrused jne) midagi muuta. Struktuurvahendite taotluste esitamisel tuleb projektile seada konkreetset eesmärgid, mis peavad olema saavutatud projekti lõpuks, et oleks võimalik mõõta, kas projekt on teostatud edukalt või mitte – sellest nõudest on väga keeruline loobuda. Ühtegi reeglit, mis kirjutaks seaduse või määruse tasemel ette projektijuhtimismetoodika valiku, ei ole.

**Riigikontrolli kommentaar:** Juhul kui Majandus- ja Kommunikatsiooni-ministeerium ei näe takistusi, mille tõttu ei ole võimalik tõukefondidest rahastatavates projektides kasutada agiilseid arendusmeetodeid, tuleks nõustada ELi toetusi taotlemaid asutusi, tutvustades neile agiilse arendusmetoodika kasutusvõimalusi ning parimat praktikat.

**108. Riigikontrolli soovitus KEMITi direktorile, TEHIKu direktorile, haridus- ja teadusministrile, RIKi direktorile, SMITi direktorile ning majandus- ja taristuministrile:** viia tarkvaraarenduste korralduse tööprotsessidesse ja reeglitesse (nt arenduskorrad) sisse põhimõtte teha tarkvaraarendusprojektide ettevalmistusetapis tasuvusanalüüs.

**Haridus- ja teadusministri vastus:** Nõue teha tarkvaraarendusprojektide ettevalmistusetapis eraldi tasuvusanalüüs ning nõue koos iga arendusprojekti loomiseks vajaliku eelarvega planeerida loodud või uuendatud infosüsteemi hilisemaks ülalpidamiseks ja hoolduseks vajalik kulu on alates 2015. aastast sätestatud Haridus- ja Teadusministeeriumi ning haldusala infotehnoloogia arenduspõhimõtetes.

**TEHIKu direktori vastus:** TEHIKu seisukoht on, et tasuvusanalüüsi peab läbi viima arenduse tellija enne TEHIKule arendustellimuse esitamist. TEHIK saab omalt poolt arendustellimuste esitajatele anda soovituselise tasuvusanalüüsi läbiviimiseks. Näiteks SKA kui ühe TEHIKule arendustellimuste esitaja arenduskord näeb ette arendusvajaduse ärianalüüsi läbiviimise käigus erinevate lahendusvariantide hindamise koos kaasnevate kulude ja positiivsete mõjudega (kulude kokkuhoid kliendil või riigil, andmekaitse või turvanõuete parendamine jne). Otsuse, kas ja millist e-teenust arendama hakatakse, teeb SKA arenduste juhtrühm. Juhtrühmale tutvustab ärianalüüsi tulemusi vastava teenuse omanik.

**SMITi direktori vastus:** Ühtsed tarkvaraarenduste juhtimise põhimõtted on käesolevaks ajaks rakendatud. Koostöömudeli arendusetappide, nende eesmärkide ja tulemuste kirjeldus on kinnitatud Siseministeeriumi valitsemisala juhtide koosoleku protokollilise otsusega 30. mail 2018. aastal ning Siseministeeriumi kantseri 19.07.2018. a käskkirjaga nr 1-5/88 on kehtestatud Siseministeeriumi info- ja kommunikatsiooni-tehnoloogia teenuste osutamise põhimõtted. Rakendame kokkulepituid praktikaid igapäevases töös.

**RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Vt vastust soovitusel p-s 54.

**KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:**

Praktiliselt on seda juba käesoleval ajal projektides nõutud, kuid viime nõude sisse ka formaalselt.

**Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiainistri vastus:** Oleme ettepanekuga nõus ning täiendame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korda.

**109. Riigikontrolli soovitus RIKi direktorile, KEMITi direktorile, haridus- ja teadusministrile, majandus- ja taristuministrile:** viia tarkvaraarenduste korralduse tööprotsessidesse ja reeglitesse sisse põhimõtte kasutada tarkvaraarendushangete hindamisel enam mitterahalisi kriteeriume, s.t näiteks nõudeid arendusmeeskonna pädevusele, kogemusele ja töökoormusele või kasutada kontrollülesannete või -tööde tegemist.

**Haridus- ja teadusministri vastus:** Rakendame praktikas juba aastaid hangete hindamisel pooles osas rahalisi ja pooles osas mitterahalisi (arendusmeeskonna pädevus, projektiplaan, testülesanded) kriteeriumeid, mis on proportsioonina meie hinnangul ennast igati õigustanud. Kirjeldame vastava põhimõtte ka tarkvaraarenduste korralduse dokumentides.

**RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Vt vastust soovitusele p-s 54.

**KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Võtame soovituse arvesse.

**Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiainistri vastus:** Oleme nõus ettepanekuga. MKM on praktikas juba konkreetsed kriteeriumid uutes hangetes kasutusele võtnud seoses uute ehitisregistri hangetega.

**110. Riigikontrolli soovitus RIKi direktorile, KEMITi direktorile, TEHIKu direktorile ning haridus- ja teadusministrile:** viia tarkvaraarenduste korralduse tööprotsessidesse ja reeglitesse sisse põhimõtte planeerida koos iga arendusprojekti loomiseks vajaliku eelarvega ka loodud või uuendatud infosüsteemi hilisemaks ülalpidamiseks ja hoolduseks vajalik kulu.

**Haridus- ja teadusministri vastus:** Vt vastust soovitusele p-s 108.

**TEHIKu direktori vastus:** Kinnitame, et järgime soovitust oma igapäevapraktikas ja planeerime loodavate arendusprojektidega eelarvesse hoolduse ja ülalpidamise kulud. Sätestame selle põhimõtte ka oma tarkvara arenduse korras.

**RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Vt vastust soovitusele p-s 54.

**KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Praktiliselt on seda juba käesoleval ajal projektides nõutud, kuid viime nõude sisse ka formaalselt.

**111. Riigikontrolli soovitus RIKi direktorile, KEMITi direktorile, TEHIKu direktorile, PPA peadirektorile, majandus- ja taristuministrile ning RIA peadirektorile:** viia tarkvaraarenduste korralduse tööprotsessidesse ja reeglitesse sisse põhimõtte korraldada regulaarselt kasutajauuringuid ja -küsitlusi. Hakata neid uuringuid ja analüüse tegema kõigi olemasolevate infosüsteemide kasutajate seas, et saada jooksev ülevaade selle kohta, kas ja kuidas vastavad infosüsteemid ja nende kaudu osutatavad teenused kasutajate vajadustele.

**TEHIKu direktori vastus:** TEHIK on lähtuvalt oma 2019. a strateegia-kaardist tulenevatest eesmärkidest koostanud ja läbi viinud tarkvaraarenduse teenuse rahuloluküsitluse haldusala asutuste arenduste tellijatele, et saada tagasisidet TEHIKu teenuse kvaliteedi kohta. TEHIKu seisukoht on, et infosüsteemide rahulolu-uuringuid infosüsteemide kasutajate hulgas peaks läbi viima süsteemi omanik, kes tellib infosüsteemi arendusteenuse TEHIKult. Edastame vastava soovitusena ka TEHIKu tellijatele.

**RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Kasutajate tagasiside ja kaasamise kohta arendustegevusse märgime täiendavalt, et RIKi strateegilistest eesmärkidest nähtuvalt on tulevikus plaanis teha probleemihalduse protsessis vajalikud muudatused selleks, et oleks võimalik konkreetsemad mõõdikud paika panna kasutajate pöördumiste kohta. Seda siis kõike selleks, et tuvastada nende juurprobleemid ning määrata meetmed juurprobleemide lahendamiseks. Lisaks on aastast 2018 tavapärastele rahuloluküsitlustele lisandunud ka *System Usability Scale*'i (SUS) meetodikal põhinev küsitlus, millega mõõdetakse kliendi arusaama kasutusmugavusest pärast toimingute tegemist, et saada ülevaade, kas ta kasutaks seda ka järgmine kord või tundus see talle liiga keeruline.

**KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Võtame soovitusena arvesse, kuid selliste uuringute teostamine nõuab küllaltki palju täiendavat ressursi.

**PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:** PPA arvestab riigikontrolli ettepanekuga ning võimaluse korral koostöös SMITiga viib rakenduste arenduste juures läbi kasutajauuringuid ja -küsitlusi.

**Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiaministri vastus:** Oleme ettepanekuga nõus ning täiendame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korda.

**112. Riigikontrolli soovitus KEMITi direktorile, TEHIKu direktorile, majandus- ja taristuministrile, PPA peadirektorile, RIA peadirektorile ning PPA peadirektorile:** viia asutuste tarkvaraarendusprojektide läbiviimise ning teenuste korraldamise ja kvaliteedi tagamise tööprotsessidesse ja reeglitesse sisse põhimõtte lähtuda infosüsteemide ja teenuste loomisel ning ülalpidamisel Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumi infoühiskonna teenuste arendamise osakonna välja töötatud teenuste kasutatavuse juhenditest (nt „Avalike teenuste roheline raamat“, „Kasutatavuse mõõdikute süsteem“, „E-teenuste disainimise käsiraamat“).

**PRIA peadirektori asetäitja vastus:** Tegeleme PRIA tarkvaraarenduse meetoodika ja tarkvaraarenduse protsessi juhendi ülevaatamisega, mille aluseks on mitmed sisendmaterjalid, sh MKMi juhendid.

**TEHIKu direktori vastus:** TEHIK arvestab infosüsteemide loomisel ja haldamisel Riigikontrolli tähelepanekus mainitud dokumentides toodud põhimõtetega ja kaalub ühe võimalusena asutuse arenduskorras vastavatele juhenditele viitamist. Samas soovib TEHIK arvestada, et IT-valdkonnas muutub parim praktika kiiresti.

**KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:** Võtame soovitusse arvesse.

**PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:** PPA arvestab riigikontrolli ettepanekuga.

**Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiaministri vastus:** Oleme ettepanekuga nõus ning täiendame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korda.

### **113. Riigikontrolli soovitusel auditi valimis olnud tarkvaraarendusi läbiviinud auditeeritutele:**

- Tagada edasiste tarkvaraarendusprojektide käigus sõlmitavates raamlepingutes tööde sellise kvaliteediga dokumenteerimine, et erinevad tarkvaraarendusettevõtted suudaksid hiljem tarkvara ilma suuremate lisakuludeta edasi arendada või hooldada.
- Kaasata õigusaktide eelnõude mõjuhinnangutes uue infosüsteemi vajaduse selgudes kooskõlastuse või arvamuse avaldamise ringi ka põhitegevuse teostajad ja IT-kompetentsikeskus.

**PRIA peadirektori asetäitja vastus:** Praeguse arendusmeetoodika ülevaatamise käigus keskendume ka dokumenteerimisele ja tarkvara käigus loodava dokumentatsiooni ühtlustamisele. Peamine suund on automaatsel dokumenteerimisel (nt Swagger) ja kokkulepitud standarditele vastava koodi loomisel ja kommenteerimisel.

PRIA on kaasatud mõjuhinnangute andmisse, hinnates õigusaktide eelnõusid põhitegevuse teostaja ja valdkonna IT-teenuse osutaja vaatest.

**TEHIKu direktori vastus:** Kõikides TEHIKu raam- ja hankelepingutes on nõuded dokumenteerimise kvaliteedile sätestatud. Samuti on nõue fikseeritud TEHIKu tarkvara arenduse korras.

TEHIK on edastanud Sotsiaalministeeriumile palve kaasata nii vastutav asutus kui IT-kompetentsikeskus varakult eelnõude arvamuse avaldamise ringi. Soovitusel vastab detailsemalt Sotsiaalministeerium oma vastuskirjas.

**PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:** PPA nõustub Riigikontrolli ettepanekuga.

**Sotsiaalministeeriumi kantseri vastus:** Õigusaktide eelnõude kooskõlastusringis (ja ka eelnõu ettevalmistusprotsessis) on TEHIK alati kaasatud, kui õigusaktiga kavandatav muudatus eeldab IT arendust. Ministeeriumis on koostatud juhend „Õigusloome protsess ja ajakava“,

mis määrab õigusloome protsessi etapid ning kaasatavad pooled. Õigusloome väljatöötaja kaasab kõik asjassepuutuvad pooled võimalikult varakult, sh kui puutumuses on infotehnoloogilised arendused, siis tuleb kaasata TEHIK võimalikult varajases faasis, et muudatusi oleks võimalik realselt ellu viia.

#### **114. Riigikontrolli soovitusel PPA peadirektorile ja SMITi**

**direktorile:** töötada UUSISe infosüsteemide ja teenuste arendamiseks välja terviklik tegevus- ja ajakava, mis oleks kooskõlas Siseministeeriumi kodakondsus- ja migratsioonivaldkonnas vajalike funktsionaalsuste kontseptuaalse alusraamistikuga. Teha mõjuanalüüs PPA arendusvajaduste kohta, et tuvastada, kas ja millise ajakavaga oleks UUSISe arendusega võimalik kokku hoida tööjõukulusid lühiajaliste töötajate registreerimise, viisatoimingute ja ID-kaardi taotluste menetluses.

**SMITi direktori vastus:** PPA asutuse tegevuskavas (ATK) on kajastatud UUSISega seotud arendussoovid (sisulised vajadused) ning SMITi ATKs on ülesandena sätestatud tehniliste tööde kalenderplaani koostamine. 2019. aasta oktoobriks koostame ühise kalenderplaani, kus on kajastatud nii ärilised kui ka tehnilised vajadused ja ajakava nende realiseerimiseks, samuti ülevaade vajalikest ressurssidest (aeg, raha).

#### **PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes**

**vastus:** PPA on analüüsinud lühiajalise töötamise registreerimise menetlust, kui viia taotlemine e-teenusesse; samuti on PPA analüüsinud ja välja arvutanud, milline on potentsiaalne inimressursi kokkuhoid olukorras, kui kliendid saaksid esitada ID-kaardi ja passi taotlusi e-teenuses. Mõlemad mainitud vajadused on arenduses alates 2016. a ning mõlema kasutusse võtmine toimub eelduslikult suvel 2019.

PPA arendusvajadused UUSISe alamsüsteemides on peaaegselt tingitud õigusakti muudatustest ja seega mõjuanalüüs tuleb teha juba õigusakti muudatuse planeerimisel, mitte infosüsteemi arendamisel vastava muudatuse rakendamiseks. Täpsustame, et UUSIS on erinevate alamsüsteemide koondnimetus. Lisaks kontrolliaruandes toodule on mitmeid olulisi ressursimahukaid ja ajale jalgu jäänud menetlusi, näiteks elamis- ja töölubadega ning sissesõidukeeluga seotud menetlused. Samas on viisatoiminguteks eraldiseisev infosüsteem riiklik viisaregister.

## **Ülevaade valimisse võetud projektidest**

**115.** Parema ülevaate saamiseks üksikute valimisse võetud tarkvaraarenduse projektide olulisematest eduteguritest või kriitilisematest möödalaskmistest tuleb vaadata igat projekti eraldi. Tihtilugu võivad puudused mõnes arendusetapis olla põhjendatavad projekti spetsiifiliste nõuete või keskkonna eripäraga.

#### **EHR ehk ehisregister**

**116.** Ehisregister on MKMi arendatud infosüsteem, mis on loodud ehitustegevusega seotud dokumentide elektroonseks menetlemiseks kohalikes omavalitsustes. Alates 1. aprillist 2016 on kohustus kõik ehitamist puudutavad menetlused läbi viia EHRi elektroonses keskkonnas.

117. Auditis vaadati 2009. aastal alustatud ning 2014. aastal lõpetatud arendusprojekte kogusummas ligi 950 000 eurot. Nende projektide käigus loodi kasutajatele (s.o projekterijad, kodanikud, kohalikud omavalitsused) võimalus EHRi edastada elektroonselt taotlusi ja projektdokumente, neid taotlusi elektroonselt menetleda ja anda taotlejatele tagasisidet menetluse käigu kohta.

118. Riigikontroll leidis, et vaatluse alla võetud EHRi arendusprojekte on olulisel määral juhitud MKMi arenduskorra kohaselt (ehkki Riigikontrollile esitatud arenduskord võeti aluseks alles alates 2014. aastal). MKM koostas arendusprojekti käigus projektiplaani, tasuvusanalüüsi, projekti eelarve ja testimisplaani, ehkki nõudeid nende koostamiseks ei olnud kindlaks määratud.

#### Positiivne EHRi projektis

- Rakendamisel tehti vastu võetava tarkvara automatiseeritud lähtekoodi kontroll.
- Arenduse kvaliteedi hindamiseks ja õpieesmärgil kaasati väline ekspert.
- Kasutajatelt saadud tagasisidet analüüsitakse ja kasutusnäitajaid seiratakse regulaarselt.

#### Negatiivne EHRi projektis

- Arenduse ulatuse liigne laiendamine (*scope creep*) tingis ajakava mitmekuise ületamise.
- Kasutajarühmi ei kaasatud piisavalt arendusse.
- Kasutajate rahulolu ei ole pärast arendusprojektide lõppu uuritud.

#### Teadmiseks, et

- EHRi e-teenuste mooduli arendamise ajakava pidi viima vastavusse aadressiandmete infosüsteemi ADSi arendustöödega, sest EHRi kui riigi infosüsteemi ei saa ilma ADSi ühendusega esitada uusi taotlusi ja ehitisteatise;
- lisandus ka ehitiseadustiku vastuvõtmine, mis n-ö viimasel minutil tõi EHRis kaasa märkimisväärset hulgal arendustöid.

119. MKMis oli varem terve ehitusregistri talitus määratud tegelema kasutajate vajadustega. Praegu on selleks konkreetne isik. EHRis koondatakse kasutajate ettepanekuid igapäevase suhtluse käigus. Sellest infost tekib ka loend, nn *backlog*, millest valitakse tähtsuse või kriitilisuse järjekorras arendustöid või moodustatakse eraldi suurem arendusprojekt.

120. Alates 2016. aastast on EHRis tarvitusel menetluspikkuste (s.o ehitusloa, kasutusloa, projekterimistingimuste) universaalne mõõdik kõikide kasutajarühmade kaupa. MKM kasutab menetlusosaliste toimingute pikkusest saadud infot protsessi kitsaskohtade kõrvaldamiseks, näiteks piiratud juhtudel saab EHRis endas midagi ära teha, et protsesse kiirendada.

121. EHRi arendusprojektide tähtjad nihkusid mitmel korral edasi. Ajalise hilinemise üheks põhjuseks olid arenduse käigus lisandunud funktsionaalsused ja EHRi tugev sõltuvus teiste valitsemisalade liidestuvate infosüsteemide arendustest. Arendusprojekti läbiviimise käigus seati EHRi e-teenuste moodulile hulk uusi funktsionaalseid nõudmisi (aadressiandmete infosüsteem ADS, energiamärgis, võrgurajatised jm), mis ei olnud projekti lähteülesande koostamise ajal teada. Sellest tulenevalt viidi läbi paralleelseid ja täiendavaid arendustöid eraldi projektidena (s.t eraldi hanked, lepingud, rahastamine).

122. Probleeme ajakavas püsimisega tekitasid ka tarkvaraarenduse läbiviijaga seotud asjaolud. Raamleping sõlmiti ühe pakkujaga, kes esitas kahe partneriga ühispakkumuse. Raamlepingu alguses oli teada, et arendaja meeskond pannakse kokku kahe ettevõtte töötajatest. Kui aga raamleping oli sõlmitud, siis üks partner loobus arendustes osalemisest. Sisuliselt ühe partneriga jätkates tekkis olukord, kus arendaja ei suutnud EHRi e-teenuste mooduli projekti jaoks meeskonda kokku panna.

123. Sellest tulenevalt tekkisid arendusraskused: arendustöö kvaliteedi halvenemine ja viivitused. Näiteks andis arendaja iga väiksema funktsionaalsuse arendamiseks MKMi hinnangul liiga pika tähtaja. Valminud tööde testimise käigus ilmnisid ka puudused, mille tõttu MKM ei saanud korduvalt töid vastu võtta.

124. MKMi sõnul kooskõlastati lähteülesanne kõigi EHRi kasutajatega (arhitektid, geodeedid, kohalikud omavalitsused). Riigikontroll leidis auditi käigus kinnitust, et kohalikud omavalitsused kui EHRi kasutajate põhirühm oli nii lähteülesande kooskõlastamisse kui ka arenduse funktsionaalsuste testimisse kaasatud. Samal ajal puudub veendumus, et

kõik teised kasutajarühmad olid kaasatud (nt ehitusettevõtjad, elanikud). Veel 2018. aastal on meedias nii kodanikud kui ka ehitussektori esindajad avaldanud kriitikat EHRi andmete edastamise kohta.

125. MKM ei ole tellinud pärast EHRi e-teenuste mooduli kasutuselevõttu ühtegi kasutajate rahulolu uuringut. Põhiline info kasutajate rahulolu kohta saadakse kasutajate tagasisidest, mida koguvad EHRi peakasutajad.

### ETIS2 ehk Eesti teadusinfosüsteemi teine versioon

#### Positiivne ETIS2 projektis

- Kasutajate rahulolu uue süsteemiga uuriti ja selle tulemus oli positiivne.

#### Negatiivne ETIS2 projektis

- Süsteemi valmimine venis ning oli oht, et leping saab varem läbi kui süsteem juurutatud.
- Süsteemi juurutamise järel on esinenud olulisi probleeme selle töös.

126. Eesti teadusinfosüsteemi on loonud Haridus- ja Teadusministeerium (HTM) eesmärgiga pidada arvestust teadus- ja arendustegevusega seotud asutuste ja juriidiliste isikute, teadus- ja arendusasutuste personali ja rahastamisaotlustes või välise hindamise taotlustes nimetatud isikute üle, koguda teadus- ja arendustegevusega seotud asutuste ja juriidiliste isikute tegevuse planeerimiseks ja rahastamiseks ning eelarvete koostamiseks vajalikke andmeid ning koguda nende asutuste ja isikute edukuse ja tulemlikkuse hindamiseks vajalikke andmeid. Lisaks on Eesti Teadusinfosüsteem töövahendiks erinevate teadus ja arendusvaldkonna taotluste, aruannete ja lepingute menetlemisel ning teenuste kasutamisel.

127. Auditis vaadeldud infosüsteem on vanema infosüsteemi uus versioon nimega ETIS2. Seda rendati alates 2012. aastast ning ajavahemikul 2012–2015 kulus selle arendamisele ligikaudu 0,9 miljonit eurot. Samal perioodil pidi HTM õiguslike aluste jm nõuete muudatustest tulenevalt arendama ka vana ETIS1 süsteemi. ETIS2-e arendamise ja tehnilise käigus hoidmise eest vastutab HTM, infosüsteemi sisulise halduse ja kasutajatoe eest vastutab SA Eesti Teadusagentuur (ETAG).

128. HTMis on kinnitatud strateegilised ministeeriumi ning haldusala infotehnoloogia arenduspõhimõtted, aga tegelik arendamist korraldav dokument on e-teenuste osakonna tarkvaraarenduse põhimõtted, mida ei ole ametlikult kinnitatud. Ministeerium lähtub seisukohast, et kuna kõik arendused toimuvad e-teenuste osakonna kaasabil, täidavad seda korda kõik arendustega seotud pooled. Nimetatud dokument sisaldab riskide hindamist, toodete üleandmist ja vastuvõtmist, kuid selles ei ole antud juhiseid tasuvusanalüüsi ning projekti eelarve koostamise kohta.

129. Ebaselgelt on fikseeritud ka HTMi-poolsete osaliste rollid, ETIS2 peakasutaja on määratud infosüsteemi passis ametikoha täpsusega, s.t määratud on vastav ametikoht. Ametijuhendiga on määratud projektijuht ja peakasutaja. Teised rollid aga ei ole täpselt fikseeritud.

130. Ministri käskkirjaga on fikseeritud ETISE arendamise juhtkomitee liikmed. Sellesse kuuluvad lisaks ministeeriumi esindajatele ka sihtasutused Archimedes (kuni 26.02.2018) ja Teadusagentuur ning neli suuremat ülikooli. Nimetatud asutused on süsteemi kasutajad ning ka süsteemi täienduste tellijad. Kõiki täiendusi rahastab HTM, välja arvatud spetsiifilised arendused, mida pooled finantseerivad ise.

131. ETIS2-e arendamise alguses on arendaja ja HTM toonud välja projekti võimalikud riskid, näiteks funktsionaalsuse mittevastamine tellija ootustele või arusaamatused tellija ja arendaja vahel; õiguslike aluste muutumine; liidestuse spetsifikatsioonide muutumine. Mitme riski puhul oli maandamise meede puudu või lahenduseks märgitud ebamäärane klausel (lahenduse lepidavad arendaja ja tellija kokku).

132. ETIS2 ei valminud tähtajaks ning HTM pidi taotlema ELi toetuste kasutamisele ajapikendust. Lisaks oli vaja muuta lepingut arendajaga, sest vastasel korral oleks võinud tekkida olukord, kus süsteemi ei oleks enne lepingu lõppemist juurutatud.

133. Hilisema valmimise põhjustasid muudatused, mida tehti nõuetes ja mis tuli realiseerida paralleelselt arendamisega. Samuti ei olnud süsteemi keerukus arendajale teada ning arendaja ei osanud sellises mahus muudatusi ette näha, mistõttu oli arendusplaan liiga optimistlik. Hilinemist põhjustasid ka lisatööd seoses muudatustega teaduspoliitikas ning ETAGi programmide lisaarendused. Lisaks mõjutas protsessi tööjõuressursi nappus Eesti IT-turul. Peale selle ei suutnud HTM lepingu sõlmimise ajal teada kõiki vajadusi, kuna need muutusid pidevalt.

134. Süsteemi juurutamise järel on esinenud tehnilisi tõrkeid erinevate moodulite koostoimes, samuti andmetest tingitud tõrkeid, mis on põhjustatud varasema ETIS1 struktuuri omapärast ja paljude protsesside üheaegse käivitamise vajadusest, mis olid põhjustatud uutest taotlustest, eelmise aasta aruandlusest ja lepingute üheaegsest menetlemisest.

135. Ministeerium on ise tunnistanud, et 2016. aasta lõpus ja 2017. alguses ei jäänud kiirete tähtajaliste arenduste puhul piisavalt aega arenduseks, testimiseks ja optimeerimiseks. Seetõttu muutus uue baastarkvara versiooni paigalduse järel süsteem tunduvalt aeglasemaks ja ebastabiilsemaks. Kuna samale ajale sattus kasutajakoormuse kasv seoses mitmete teadusprogrammide taotlusvoorude avamisega 2017. aasta veebruaris ning probleem ei olnud operatiivselt lahendatav, kutsus see esile kasutajate pahameele, mis leidis kajastust ka ajakirjanduses.

136. HTM on teinud koostööd kasutajatega (kõige enam ülikoolidega). Ministeerium on jõudnud järeldusele, et on vaja hinnata süsteemi kasutatavust ning küsida tagasisidet. 2018. aastal korraldati kasutajaküsitlused, mis pigem andsid infosüsteemi kohta positiivset tagasisidet.

### E-Täitur ehk täitemenetluse register

137. E-Täitur on tarkvarasüsteem kohtutäituritele täitemenetluse läbiviimiseks. Süsteemi lõi Kohtutäiturite ja Pankrotihaldurite Kojale (KPK) aastatel 2013–2015 RIK.

138. E-Täituris oli plaanis realiseerida kogu täitemenetluseks vajalik funktsionaalsus koos automaatsete kontrollide ning päringutega välistest registritest, sealhulgas tagada asjast huvitatud isikutele piisav info täitemenetluse käigu ja tulemuste kohta ning vahendid selle info kättesaamiseks. Uue süsteemiga taheti muuta täitemenetlus süsteemi kasutajatele oluliselt kasutajasõbralikumaks ja kiiremaks. Samuti sooviti luua süsteemile arhitektuur, mis sobiks nii väikestele kui ka suurtele kohtutäiturite büroodele.

139. Arendust rahastati Euroopa Komisjoni toetusest ning Kohtutäiturite ja Pankrotihaldurite Koja vahenditest kokku summas 1,15 miljonit eurot (ilma käibemaksuta). Käibemaksu tasumist toetas Justiitsministeerium.

#### Positiivne e-Täituri projektis

- Projekt valmis peaaegu algselt planeeritud tähtajaks.
- E-Täitur arendati selleks algselt planeeritud eelarvega.

### Negatiivne e-Täituri projektis

- E-Täituri kasutavad vähem kui pooled kohtutäiturid. E-Täitur ei ole teinud kohtutäiturite tööd efektiivsemaks ja kasutajate rahulolu on vähenenud.
- Arendusprotsessi lõpus ei kaasatud lõppkasutajaid ehk täitureid enam projekti.
- Infosüsteem vajab pärast valmimist veel ligi 800 000 euro eest täiendavaid parandustöid.

140. E-Täituri arendus valmis üldjoontes selleks planeeritud raha eest ning mahtus sellega nii arendus- kui ka toetuslepingu maksumuse piiresse. Samuti ei hilinevad märkimisväärselt tööde üleandmisega – kõigi alametappide hilinemine oli keskmiselt 38 päeva.

141. Siiski selgus tarkvara valmides, et KPK-l on selle funktsionaalsusele ja kasutatavusele nii kaalukaid etteheiteid, et e-Täitur vajab kasutajate väljatoodud puuduste kõrvaldamiseks RIKi hinnangul ligi 800 000 euro eest (s.o umbes 77% algse arenduse maksumusest) täiendavaid arendustöid, milleks eelarvest raha ei ole eraldatud.

142. E-Täituri projekti puhul muudeti funktsionaalsust küll kokkulepitud reeglite kohaselt, ent sisulist kooskõlastamist peakasutajaga (KPK) ei toimunud. Süsteemianalüüsi käigus selgus, et eel- ja ärianalüüsis<sup>18</sup> kirja pandud projekti ulatus oli liiga lai, et seda Euroopa Komisjoni toetuse eest täies mahus realiseerida. Lähteanalüüs ei peegeldanud seega kogu äri- ja eelanalüüsi ulatust ja funktsionaalsust ning KPK kui lõppkasutaja vajadustele see ei vastanud. Hiljem, projekti lõpus KPKd enam ei kaasatud (nt juhtrühma koosolekutele) ning projekt päädis tulemusega, mida ei saanud ilma täiendavate arendusteta kasutada.

143. RIKil ei olnud taasesitataval kujul säilinud tõendusmaterjali, et kinnitada arenduses projektiplaani kooskõlastamist kõigi pooltega. Projekti meeskonna moodustamise protsess oli RIKis paigas. Samas vahetus lõppkasutajate sõnul liiga tihti RIKi projektijuht (kolm korda arenduse jooksul) ja see raskendas projektist sisulise ülevaate saamist.

144. Algul olid välise partneri koostatud eel- ja ärianalüüsiga rahul ka kohtutäiturid kui infosüsteemi lõppkasutajad. Analüüsi põhjal koostas RIK infosüsteemi lähteanalüüsi. Lähteanalüüs kooskõlastati kohtutäituritega, kuid KPK sõnul oli juba siis sellest puudu detaile, mis eel- ja ärianalüüsis veel olemas olid. Samuti ei suutnud RIK e-Täituri kasutajatele alati püstitada selgeid testülesandeid. Arendusprojekti lõpus aga ei olnud kasutajad enam üldse kooskõlastamisse kaasatud, s.t ei juhtrühma koosolekutele ega testimisse.

145. Kui algul loodi e-Täitur kasutamiseks kõikidele kohtutäituritele, siis auditeerimise ajal kasutas oma töös seda 44 kohtutäiturist vaid 18. Nende kohtutäiturite sõnul, kes infosüsteemi kasutavad, ei lihtsusta e-Täitur nende igapäevatöö tegemist. Näiteks on kohtutäiturid pidanud pigem uusi töötajaid juurde võtma, infosüsteem ei ole nende tööd efektiivsemaks muutnud. Samuti ei ole võimalik e-Täiturisse hõlpsasti mingeid olulisi funktsioone lisada, seega tuleb mõningaid toiminguid teha väljaspool süsteemi. Seetõttu oligi KPK auditi ajal alustanud ise uue täitemenetlus-tarkvara arendamist oma raha (kohtutäiturite tasudelt arvestatavate liikmemaksude) eest.

<sup>18</sup> Tarkvarasüsteem E-Täitur: äri- ja eelanalüüs. 2013.

**Positiivne KOTKAS I projektis**

- Projekt püsis planeeritud ajagraafikus ja eelarves.
- Bürokratia vähendamise algatuse käigus on kavas hinnata infosüsteemi kasutuselevõtu mõjusid.

**Negatiivne KOTKAS I projektis**

- Vähe tegeleti KOTKASe kasutatavuse ja kasutajamugavuse hindamisega.
- Arendusprotsessi ei kaasatud piisavalt infosüsteemi väliseid kasutajaid.

**KOTKAS I ehk keskkonnaotsuste infosüsteemi esimene etapp**

**146.** Keskkonnaotsuste infosüsteemi KOTKAS eesmärk on koondada kogu keskkonnalubade taotlemine ja menetlemine ühisesse keskkonda, et tutvuda keskkonnalubade alusel keskkonnakasutusega ja analüüsida seda. KOTKAS I ehk infosüsteemi esimese etapi arendamist juhtis KEMIT ning seda rahastati Keskkonnainvesteeringute Keskuse (KIK) toetusest.

**147.** Infosüsteemi arendamise esimese etapiga loodi KOTKASe komplekslubasid ja kiirguslubasid (KOTKAS I jätkuprojekt) puudutav funktsionaalsus. Samuti valmis alusplatvorm teiste keskkonnalubade keskkonna edasiseks väljaarendamiseks järgnevates arendusprojektides.

**148.** KOTKAS I arendati aastatel 2015–2017 ning see läks koos jätkuarendustega maksma ligi 1 miljon eurot.

**149.** Audit näitas, et Keskkonnaministeeriumi valitsemisala ja KEMITi arenduskordades olid nõuded tarkvaraarendamisele olemas. Siiski ei olnud need piisavalt täpsed osas, mis puudutab projekti käigu või projekti tulemite analüüsimist. Arendusmeeskond nõustus, et KOTKAS I õppetundide alusel on küll arendusprotsessi muudetud (osapoolte tihedam kaasamine), ent formaalselt ei ole muudatusi protsessi reguleerivatesse kordadesse tehtud. KEMITi arenduskorrad ei sisaldanud kuigi palju nõudeid projektiplaani ja muude planeerimisdokumentide koostamise kohta. KOTKAS I projektis oli projektiplaani küll olemas, kuid näiteks tasuvusanalüüsi, kus oleks hinnatud arendusprojekti vajalikkust, teostatavust ja mahtu, koostatud ei olnud.

**150.** KOTKAS I lähteanalüüs sisaldas olulises osas sisemiste kasutajate (keskkonnanõuanded nagu Keskkonnaamet, Keskkonnainspeksioon, Keskkonnaagentuur, Maa-amet, KeM) seatud nõudeid valmivale tarkvarale. Samuti oli see analüüs kooskõlastatud infosüsteemi peakasutajaga (Keskkonnaamet). Samas ei olnud saadud selgituste kohaselt arendusprotsessi (sh lähteanalüüsi koostamisse) piisavalt kaasatud infosüsteemi väliseid kasutajaid ehk keskkonnalubade taotlejad.

**151.** Arendusprojektis ei olnud selge, millised olid mõõdikud, mille alusel KOTKAS I projekti kulgemist vaheetappides mõõta. Samuti ei olnud protsessis vaheetappides arendusest tehtud regulaarseid kokkuvõtteid (vähemalt mitte aruande kujul), välja arvatud erinevate üleandmise-vastuvõtu aktidega vastu võetud tööde kirjeldamine.

**152.** Arendus püsis olulises osas nii eelarves kui ka ajakavas. Vaid mõne üksiku iteratsiooni valmimine hilines, kuid seda vähem kui kuu ulatuses. Riigihanke käigus parima pakkuja väljavalimise kriteeriumide hulgas pigem ei olnud n-õ sisulisi kriteeriumeid: 60% moodustas raamlepingu alusel pakkuja rakendatav maksimaalne tunnitasmäär, 30% garantiiperioodi pikkus ja 10% leppetrahvi protsent iga tähtaja ületanud päeva eest. Seega moodustas kõige suurema osa siiski hinnakomponent.

**153.** KEMIT soovis esialgu KOTKASe arenduse puhul rakendada agiilset arendusmudelit, ent kuna arendus toimus KIKi rahastuse abil, siis tuli rakendada pigem hübriidmudelit koskarendusmeetodiga. Arendus viidi ellu mitme etapi kaupa, igale etapile oli määratud nii ajaline kui ka ligikaudne rahaline mõõde.

154. KOTKAS I projektis ei olnud määratud otseselt järelevalve eest vastutavat isikut, ka muus osas ei olnud järelevalveprotsessi kusagile formaalselt kirja pandud. Arenduse käigus täitis järelevalvefunktsiooni juhtrühm. Aruandeid projekti kulgemise kohta üldjuhul kirjalikult ei koostatud. Kuna projekt sai toetust KIKilt, oli siiski lõpparuanne vaja koostada. Muus osas anti juhtrühmale vaid suuliselt ülevaateid.

155. KOTKAS I projekti lähteanalüüs sisaldas olulises osas sisemiste kasutajate (erinevad keskkonnaasutused) seatud nõudeid valmivale tarkvarale. Samuti oli see kooskõlastatud infosüsteemi peakasutajaga. Seda, kas valminud infosüsteem vastab kasutajate vajadustele, on keeruline hinnata, sest uuringuid või hindamisi selle väljaselgitamiseks on tehtud vähe. Peamiselt on arendusüksus selle hindamiseks toetunud sisemiste kasutajate puhul vastuvõtutestidele ja väliste kasutajate puhul tagasiside teel saadud infole.

156. Samas on KOTKAS valitud üheks bürokraatia vähendamise rakkerühma näidisprojektiks ning tulevikus on plaanis hinnata, kui palju muutis uue infosüsteemi kasutuselevõtt keskkonnaasutuste tööd efektiivsemaks ja vähendas ettevõtjate halduskoormust. KOTKASe infosüsteemi kasutatavust auditi tegemise ajaks hinnatud ei olnud ning ka arendamisprojektis ei olnud eraldi kasutatavuse nõudeid arendatavale süsteemile kehtestatud.

### **MATS ehk maaelu arengu toetuste süsteem**

157. Maaelu arengu toetuste süsteem on ühtsel platvormil loodud teenusepõhine infosüsteem e-teeninduseks, maaelu arengu toetuste menetluseks ja registrite haldamiseks. Infosüsteemi omanik ja arenduse läbiviija on PRIA. Arendust alustati 2014. aastal ning see lõpetatakse eelduslikult 2026. aastal. Projekti rahastatakse Euroopa Liidu toetustest ja riigieelarvest ning see on seni maksma läinud ligi 4,6 miljonit eurot.

158. PRIA-l on olemas põhjalik arenduste kord.<sup>19</sup> Siiski ei ole seal piisavalt täpselt reguleeritud arendusprojektide oodatavate tulemite kokkuleppimist ega analüüsimist. Praktikas on aga see siiski erinevate protseduuride jms kaudu olulises osas reguleeritud. Audit näitas, et üldiselt määratakse PRIA arendusprotsessi käigus projektide juhtimiseks vajalikud rollid ja vastutajad. Siiski võiks paremini olla kirjeldatud protsess, kuidas projekti ulatust määratakse ja muudetakse, samuti peaks PRIA olulisemad otsused selgemalt kirjalikku taasesitamist võimaldavas vormis fikseerima (nagu nõuab nende sisemine arenduskord).

159. Audit näitas, et MATSi arendamisel vastas projektijuhtimine olulises osas nii riigi, valitsemisala kui ka asutuse enda kehtestatud nõuetele. Selgemini võiks olla reguleeritud ja kirjeldatud, kuidas toimub arendusprotsessis valminud väiksemate tarkvaraosade vastuvõtmine ja valideerimine. Samuti võiks selgemalt olla fikseeritud projektis tehtavad suuremad muudatused (nii ajalised kui ka rahalised).

160. PRIAs on nõuded kvaliteedijuhtimisele hästi kokku lepitud: antakse häid ülevaateid arenduse vaheetappidest ning tulemusi testitakse ja võetakse vastu korrektselt. Vaid kirjapandud protseduure, mille alusel

#### **Positiivne MATSi projektis**

- Infosüsteemi kasutuselevõtuga seotud mõju on pidevalt analüüsitud.
- MATSi kasutuselevõtt on näidanud PRIA põhitegevuse efektiivsemaks muutumist.
- MATSi haldus- ja hoolduskulusid on planeeritud detailselt.

#### **Negatiivne MATSi projektis**

- Agiilse arendusmetoodika tõttu ei ole arendusetappide väiksemate osade eesmärgid selgelt fikseeritud, samuti pole head ülevaadet tähtaegadest ja eelarves püsimisest.

<sup>19</sup> Arendusprojektide juhtimise käsiraamat. 2013.

hinnata, kas projekt on edenenud plaani kohaselt, võiks enam olla. Ehkki suuremad eesmärgid, mis on projekti üksikutele etappidele kehtestatud, on hiljem täidetud (nt on neljal korral MATSi arendamisel kasutatud ka ELi toetusi), ei ole kerge hinnata, kuivõrd on MATSi projekt tervikuna püsinud eelarves või ajalistes raamides. See tuleneb suuresti sellest, et arendamiseks on kasutatud agiilset arendusmeetodit.

**161.** Jooksev ülevaade oli arendusest enamasti olemas, detailsemalt projektijuhil ja üldisemalt juhtrühmal. Samas olid vahearuanded või -ülevaated koostatud pigem formaalselt ega sisaldanud tavaliselt palju finantsinfot. Enamasti anti ülevaade, lähtudes mõjuanalüüsis paika pandud eesmärkidest (põhitegevuse efektiivsus jm).

**162.** MATSi arendusmudeli valikul olulisi probleeme auditi käigus ei tuvastatud. Infosüsteemi on arendatud agiilselt ja väiksemate osade kaupa, lisades järjest MATSi uusi põllumajandustoetuste meetmeid ning erinevaid sisulisi mooduleid ja moodulikomponente. Küll ei ole väga selgelt näha, millised osad on väiksemate arendusetappide (sprintide) käigus valmis tehtud ja üle antud.

**163.** Arendamise protsessis on küll tehtud täiendavaid kulutusi, aga lähtuvalt valitud (agiilsest) arendusmudelitest ei ole lihtne nende mahtu välja tuua. Samas on kõik arendatud toetusmeetmed enamasti õigeks ajaks valminud, samuti on kõik ELi toetustega arendatud MATSi osad õigel ajal ja kokku lepitud funktsionaalsusega valmis saanud.

**164.** Olulises osas on PRIA taganud ka MATSi jätkusuutlikkuse. Väga detailselt on planeeritud nii MATSi edasised arendused kui ka haldus- ja hoolduskulud, viimased isegi enam kui 5 aasta perspektiivis. Samuti seiratakse pidevalt, kuidas on realiseerunud mõjuanalüüsis paika pandud eesmärgid. Asutuses ei ole sõlmitud teenustasemete lepinguid, mis määraks kindlaks teenuste miinimumstandardi, kuid see on PRIA-l lähiajal plaanis.

**165.** PRIA arenduskorras oli olemas kohustus koostada mõjuanalüüs, ehkki detailseid reegleid selleks ette nähtud ei olnud. Sellele vaatamata oli MATSi arendusprojektis mõjuanalüüsi paikapanek (projektiplaanis) ja seiramine (juhtgrupi koosolekutel) edukalt korraldatud. Regulaarselt anti ülevaade, kui palju põhitegevuse protsesside üleviimine uude infosüsteemi säästab PRIA enda, aga ka põllumajandustoetuste taotlejate aega (ja raha).

**166.** PRIA hindab igal aastal, kui palju on vähenenud tänu MATSi kasutuselevõtule maaelu toetuste menetluste pikkus ning kui palju töötunde sellega säästetakse. Näiteks on 2018. aasta keskel hinnatud, et MATSi arendamise algusest (2015. aastal) on infosüsteemi üle viidud toetuste menetlemisele kulunud aega umbes 18 000 tunni võrra vähem, kui seda oleks olnud vanas süsteemis MAIT (vt tabel 6).

**Tabel 6. MATSi kasutuselevõtuga saavutatud ajaline võit (tundides) PRIA tööjookuludes võrreldes vana menetlussüsteemiga (MAIT)**

Menetlusfaasid	Ajakulu süsteemis MAIT	Ajakulu süsteemis MATS	Ajaline võit
Toetustaotluste vastuvõtt	9 272	682	8 590
Taotluste administratiivne kontroll	27 293	20 942	6 351
Maksetaotluste menetlus	13 078	9776	3 302
<b>Ajaline võit kokku</b>	<b>49 643</b>	<b>31 400</b>	<b>18 243</b>

Allikas: PRIA

167. Auditi tulemusel võib öelda, et olulises osas olid arenduse eel kasutajate nõuded valmivale infosüsteemile kogutud ja selgelt kirja pandud, välja arvatud MATSi väline kasutaja (toetuste taotleja), kellelt saadi pigem tagasisidet juba kasutusele võetud infosüsteemi kohta. Üldisemalt on sisemiste kasutajate vajadustega arvestamine ja äriprotsesside efektiivse toimimise tagamiseks vastutavad isikud ja organ määratud, kuid seda ei ole sõnaselgelt sisemistesse reeglistikesse kirja pandud.

168. MATSi üle viidud maaelu arengu toetuste funktsionaalsus vastab olulises osas kasutajate vajadustele. Selle on taganud olulisemate kasutajate kaasamine arendusprotsessi. Rahulolu on näidanud soovitusindeksi meetodil korraldatud kasutajauuringud, s.t MATSiga ollakse oluliselt rohkem rahul kui vana menetlussüsteemiga. Seni ei ole veel hinnatud MATSi kasutatavust, kuid seesugune analüüs on plaanis tulevikus teenusena sisse osta.

### RHR ehk riigihangete register

169. Riigihangete registri on loonud Rahandusministeerium ning Rahandusministeeriumi Infotehnoloogiakeskus (RMIT). Selle pidamise eesmärkideks on avaldada riigihanke teateid ja edastada neid Euroopa Liidu Väljaannete Talitusele, kajastada vaidlustusmenetluste tulemusi, võimaldada riigihangete elektroonilist menetlemist, tagada riigihangete statistika kogumine ning avaldada muud riigihankeinfot.

170. Riigihangete register on kasutusel alates 2001. aastast, seda on mitmeid kordi täiendatud. Auditis vaadeldi registri täielikult uuendatavat versiooni, mille lõplik valmimine on planeeritud aastaks 2020. Projekti maksumus on ligi 2,5 miljonit eurot.

171. Alguses proovis ministeerium ise süsteemi lähteülesannet paika panna, kuid ELi toetuste analüüsi voorus tuli MKMilt soovitus mõelda läbi funktsionaalne pool ning ajakohastada äriprotsess, sest esimeses taotluses oli planeeritud teha vaid süsteemi tehniline uuendus ja uue seaduse jõustumisega seotud muudatused. Äriprotsessi ülevaatamist esialgu plaanis ei olnud. RaM tellis lähteanalüüsi ning selle tulemiks oli nii funktsionaalsuse analüüs kui ka võimalikud lahendusvariandid koos töömahu ja hinnaga. Selle info põhjal langetati valik ning see analüüs oli põhihanke üks sisendeid.

### Positiivne RHRi projektis

- Projekt püsis planeeritud ajagraafikus ja eelarves.
- Projekti kaasati hankeekspertide rühm.
- Rahandusministeerium peab kasutajate tagasisidet tähtsaks, varem on selle saamiseks korraldatud uuringuid, tulevikus toimub tagasiside andmine registoris endas.

172. RaM on teatud mõõndustega suuremas osas järginud valitsemisalas kehtivat arenduskorda, kuna tegemist on ELi toetustest finantseeringuga. Tegemist ei ole veel lõppenud arendusega, seetõttu on lõplikud järeldused võimalik teha alles pärast 2020. aastat ning siis peaks kasutusele olema võetud ka tagasiside küsimise, töötlemise ning analüüsimise moodul.

173. Uue RHRi puhul kasutati kombineeritud arendusmudelit, s.t väline arendaja lähtus agiilsest arendusmetoodikast, kuid RaM ja RMIT kasutasid pigem iteratiivset mudelit. Ministeeriumi kinnitusel töötas selline mudel väga hästi, samas on ministeeriumil varasemast ka negatiivne kogemus, kus agiilse arendusmudeli kasutamine ei andnud sobivat tulemust, s.t aja- ja rahakulu ning tulemit ei olnud tasakaalus.

174. Uue RHRi arendamisel on ministeeriumil olnud abiks hankeeksperdidest koosnev eksperdirühm, kuhu kuuluvad protsessi aktiivsemad osalised ehk need, kes aktiivsemalt viivad läbi hankeid või osalevad neis, ning need, kes on teinud muudatusettepanekuid infosüsteemi täiustamiseks. Nimetatud rühm käib koos, lähtudes projekti edenemisest ja vajadusest, ning nende ettepanekuid on ministeerium arutanud ja osaliselt ka realiseerinud. Lisaks sellele on rühm olnud kaasatud jooksva arenduse tulemuste testimisse.

175. Uue RHRi arendamine on jaotatud neljaks osaks ning viimasesse ossa on planeeritud ka täienduste tegemine, mis tulenevad vajaduste muutusest ja mis algul ei olnud täpselt fikseeritud. Ministeerium mõnab, et teatud kliendivajadusi ei ole võimalik ette näha ning selline planeerimine tagab ka hilisemate täienduste rahalise katte.

### RIHA ehk riigi infosüsteemi haldussüsteem

#### Positiivne RIHA projektis

- Arenduskorra muutmisel on võetud arvesse arendusprojekti elluviimisel saadud õppetunde.
- Mittesobiv arenduspartner vahetati välja õigel ajal.
- Hankelepingus on reguleeritud arendaja meeskonnaliikmete vahetus.

176. RIHA on riigi infosüsteemi kataloog, kus muu hulgas kontrollitakse kooskõlastusmenetluse kaudu infosüsteemidele kehtestatud nõuete täitmist. RIHA eesmärk on tagada riigi infosüsteemi haldamise läbipaistvus, kavandada riigi infohaldust ning toetada riigi, kohaliku omavalitsuse ja avalikke ülesandeid täitvate eraõiguslike isikute andmekogude koosvõimet.

177. Auditis vaadati perioodil 2015–2018 tehtud arendustöid, mille kogusumma oli ligi 275 000 eurot ning mille eesmärk oli vähendada infosüsteemi kirjeldajate ja kooskõlastajate halduskoormust.

178. Auditis käsitletud perioodil oli RIAs kaks arenduskorda. Riigikontroll leidis vaatluse all olnud arendusprojektide juhtimist auditeerides, et kumbki tarkvaraarenduse kord ei ole küll olnud kinnitatud, kuid projektides on olulisel määral järgitud kokkulepitud juhiseid. Projektidokumentide (s.o projektiplaani, tasuvusanalüüsi, projekti eelarve ega riskide loetelu) koostamisele ei ole nõudeid määratud, kuid nende sisu on leitav arendusprojektide dokumentatsiooni hulgas.

179. RIA sõlmis RIHA projekti alguses raamlepingu ühe arendajaga, sest soov oli leida pikemaks ajaks strateegiline partner. Arenduspartneri meeskonna komplekteerimine aga ei õnnestunud oodatud viisil. Arenduskorras ette nähtud vahearuannete koostamise, testimise ja tulemuste vastuvõtu käigus ilmnisid probleemid ajakavas püsimisega ning esitatud tööde kvaliteet ei vastanud ootustele. See lubas lepingu katkestada juba arendusprojekti esimestes etappides.

### Negatiivne RIHA projektis

- Riskihindamisel jäid väljast tellitud meeskonnaga seotud riskid tuvastamata.
- Arenduste prioriteetsus ja lõplik ulatus jäid kasutajarühmadele teada andmata.
- RIHA arendusprojekti tulemusel uut kasutajate rahulolu uuringut ei ole tehtud.

**Retrospektiiv** – tagasisaade nn sammude jada korduva sooritamise protsessile (s.o iteratsioonile).

Allikas: <https://stats.cyber.ee/>

**Sprint** – välearendusel määratud ajavahemik, mille kestel tuleb teatav töö lõpule viia, nii et see oleks valmis läbivaatuseks.

Allikas: <https://stats.cyber.ee/>

### Teadmiseks, et

RIHA arenduses esines veel järgmisi probleeme, mis viisid lõpuks arenduspartneri vahetuseni:

- arendaja meeskond oli komplekteeritud nii, et üks inimene pidi tegutsema mitmes rollis ning juhtus ka, et mitmes RIA-le tehtavas arendusprojekti korraga;
- tulemite kvaliteet ei olnud loodetud tasemel;
- raamleping sõlmiti vaid ühe pakujaga ja puudus tööde tegija valiku võimalus; tellija projektijuht ei osanud efektiivses koostöös korraldada RIA-siseste üksuste ning projekti juhtrühma, projektirühma ja 4 töörühma tegevust.

Nende õppetundide alusel on nüüdseks protsessid ja praktika ümber korraldatud.

Allikas: RIA

**180.** Hiljem, agiilse arenduse hankes nõuti meeskonna liikmetelt varasemat koostöötamise kogemust ning hankelepingus reguleeriti meeskonnaliikmete vahetamine. RIA sõnul on riigihankes raske meeskonnaliikmetele konkreetseid kriteeriume panna, sest lepingu kestuse ajal võivad programmeerijad mitu korda töökohta vahetada. RIA arvates on seega oluline lepingus meeskonna liikmete vahetamine kokku leppida.

**181.** Kuigi RIHA arendusprojekti käigus ei saadud kohe sobivaimat arenduspartnerit ning RIA oli sunnitud uue arendaja otsima, võib lepingu lõpetamist vana arendajaga siiski pidada positiivseks asjaoluks.

**182.** RIHA lihtsustamise arendusprojekti alustati, järgides koskmudeli loogikat, kuid pärast ebaõnnestunud raamlepingut mindi üle agiilsele arendusmodelile. Agiilne arendusmodel valiti, et kompenseerida arendaja vahetusest tingitud lõtku. Koskmudeli puhul oli üks kitsaskoht vigaderohke tarkvara üleandmine (korraga oli vaja palju funktsionaalsust tellija keskkonnas toimima panna, testida, tagasisidestada, kontrollida) ja hilisemate sisuliste muudatuste suur töömaht.

**183.** Lisaks rääkis agiilarenduse kasuks hankija seisukohast parem ülevaade arendaja teostusvõimest. Projekti tulemit ja kulgu hinnati igapäevaselt ning **retrospektiivide** ajal, mida viidi läbi iga kahe nädalase **sprindi** lõpus. Et vähendada vajadust laialdase taustinfo järele ning vähendada vasturääkivuste ohtu, määras RIA uues hankes ise kindlaks kasutajate ringi ja testimise alused (sh testlood).

**184.** Arendusele seatud nõuded, mis kooskõlastati kasutajarühmadega, on veel osaliselt realiseerimata, sest algne plaan koostati kolme aasta kohta ja oma kogumaksumuse poolest ei mahtunud kõik tegevused ühe ELI projekti eelarvesse. Näiteks ei ole veel arendatud klassifikaatorite moodulit.

**185.** Osa seatud nõudeid arendati valmis algsest eesmärgist erinevaks otstarbeks. Näiteks avaldasid RIA sõnul mitmed asutused ärianalüüsi koostamise käigus soovi hakata ise oma nn RIHA-kataloogi pidama ja RIHA-le andmeid avaldama, kuid projekti edenedes huvi kadus. Probleem tekkis asutustes endis, kus ei suudetud anda sisendit (mis kujul on andmed; kuidas saab neid RIHAsse edastada). Sellegipoolest on andmeteisenduse tööriist kasutuses andmete üleviimisel vanast RIHast uude.

**186.** RIHA kasutajate vajadusi on selgitatud intervjuude, rahulolu-uuringu (2014. aastal), koostöövõrgustiku kohtumiste, kooskõlastajate kohtumiste ning kasutajatoest saadud tagasiside kaudu. Sellele vaatamata ei vastanud valminud tarkvara kasutuselevõtu ajaks kõikide kasutajate ootustele, sest RIA ei suhelnud RIHA kooskõlastajatega piisavalt ei lähteülesande kooskõlastamise ega testimise käigus. Hiljem jäi vajaka ka juhendamise, kust vajalikke andmevälju leida, ja teavitamisest, millal on uute andmeväljade käikulaskmist oodata.

**187.** RIA on loonud RIHA kasutajarahulolu mõõdikud, kuid on lahtine, kuidas neid tarvitama hakatakse. Valminud RIHA kohta ei ole kasutamise rahulolu uuringut tehtud. Praegu on tegeletud kasutajate soovide arvestamisega.

**Negatiivne SKAIS2 projektis**

- Piiritlemata jäeti funktsionaalsus ehk asutuse ja kasutajate vajadusi ei tehtud piisavalt täpselt kindlaks.
- Rollid olid segased, suhtlus ja koostöö puudulik.
- Korraga ette võetud suured ümberkorraldused (nt äriprotsesside ümberkujundamine) olid nõrgalt juhitud ning see raskendas infosüsteemi arendamist ja valmimist.
- Valmis väike osa planeeritud, kulude kokkuhoidu ei saavutatud ja selle asemel tuleb teha olemasoleva süsteemi täiendamise kulutusi.

**SKAIS2 ehk sotsiaalkaitse infosüsteemi teine versioon**

**188.** SKAIS2 on Sotsiaalkindlustusameti (SKA) infosüsteem, mida sooviti pidada SKA avalike ülesannete täitmise eesmärgil, sealhulgas riiklike toetuste, pensionide, hüvitiste ning elatisabi pakkumise, määramise ja maksmise eesmärgil ning ohvriabi, puude raskusastme tuvastamise, abivahendi-, sotsiaalse rehabilitatsiooni ja erihoolekandeteenuse korraldamise eesmärgil. Süsteemi hankija oli SoM ning hilisemates arendustes oli hankija ka TEHIK.

**189.** Aastatel 2014–2017 tehtud SKAIS2 arendused läksid kokku maksma ligi 5 miljonit eurot. Projekt lõpetati probleemide tõttu kompromisslepinguga, mille alusel jäeti tööd pooleli.

**190.** SKAIS2 tarkvara projekti algatamisel Sotsiaalministeeriumis puudus tarkvaraarenduse kord. Projektidokumentidena valmisid esmalt kulude prognoos ning tasuvusanalüüs ja ülevaade hetkeseisust. Ülejäänud dokumentide (s.o projektiplaani, riskide loetelu) kohta ei olnud nõudeid määratud, kuid nende sisu on leitav arendusprojektide muudest dokumentidest, mis on valminud koostöös arendajatega.

**191.** Auditi tulemusena tuleb tõdeda, et arendusprojekti plaani muudeti mitu korda, samas ei olnud projekti riskide maandamise meetmed piisavad ning neid ei hinnatud regulaarselt. Pealegi ei olnud koos riskide maandamise meetmetega välja toodud näiteks arendaja lahkumise ega rahastamise peatumise riski, mis realiseerusid.

**192.** SKAIS2 arenduse lähteülesandes fikseeriti asutuste rollid: SoM juhib projekti, juhtrühma; tagab eelarve, inimressursi, projekti juhtimise ja vastutab tulemuste saavutamise eest ning SKA osaleb avalike teenuste äriprotsesside selgitamisel, teenuste äriprotsesside mudeli väljatöötamises ning juurutamises; kontrollib vastavust igapäevatoole koostöös ärianalüüsi partneriga ning kirjeldab probleeme. Selline ülesannete jaotus ei taganud aga tulemuslikku arendust, sest lisaks tarkvaraarendusele viidi ellu töövõime reformi ning kujundati SKA tööprotsesse, mistõttu arendajatele edastatud info oli sageli muutlik ja vastuoluline.

**193.** Arendajate tööjaotus ei olnud selgelt fikseeritud, sest eri meeskonnad töötasid erinevate protsessidega ning ühiste teemade kohta küsiti infot topelt. Poolte, sh projektimeeskonna sisemine koostöö oli keeruline, sest pooli oli palju ning nende visioon oli kohati erinev, fikseerimata ja mitmeti tõlgendatav. Tööde tegemine oli kohati dubleeritud, puudus eri visioonide lahendamise meede ja ühtsete seisukohtade esitamine arendajatele.

**194.** Projekti juhtrühmal oli ülevaade tegevustest, samas probleemidest jõudis ainult piiratud hulk järelevalve nõukogusse. Järelevalve nõukogu või selle liikmed olid vähemalt teadlikud rahastusprobleemidest ning töökorralduslikest probleemidest, sest nende puhul suhtles arendaja eraldi ministeeriumiga.

**195.** 2014. aastal sõlmiti hankeleping kahe arendaja ühispakkumuse alusel, raamlepingu järgi valiti arendusmudeliks iteratiivne arendusmudel ning hetkest, kui üks arendajatest loobus edasisest arendustööst, jätkati agiilse *Scrum*-mudeliga (mudeli kohta vt täpsemalt lisa A). Iteratiivselt toimetades valmisid analüüsi tööd, esimesed suuremad tööd valmisid

2015. aasta veebruariks ning nende maksumuseks kujunes 900 000 eurot. Kuna projekt kujunes pikaks, tuli osa töid hiljem uuesti teha.

196. Alates 2015. aasta esimesest kvartalist kaasati väline osapool projekti kvaliteedijärelevalvesse. Suuremad tõrked arenduses olid seotud sisuküsimustega ehk sellega, kuidas täpsemalt peavad olema kujundatud SKA protsessid. Lisaks oli probleeme ka projekti juhtimises ja teostamises. SKA-l puudus uuele töökorraldusele ja tarkvaraloomele pühendunud arendusosakond, arendustegevusse olid kaasatud sisujuhid, kes olid üle koormatud ning kellel oli keeruline luua uusi ühtlustatud protsesse, jättes kõrvale olemasolevate loogika.

197. 2015. aasta teises kvartalis tekkisid probleemid rahastamisega. SoM lootis saada raha ELi tõukefondidest, kuid selle raha saamine viibis. Raha eraldamisega seotud MKM nägi riske, et projekt SKAIS2 ei saa valmis ja infosüsteemi ei võeta tegevusplaanis lubatud mahus kasutusse. SoM edastas seejärel MKMile SKAIS2 kasutustegevuskava ja sai rahastuse.

198. Auditis vaadeldud aja jooksul valmis ainult piiratud osa planeeritud SKAIS2 komponentidest ning projekt lõppes ministeeriumi ja allesjäänud arendajaga sõlmitud kompromisslepinguga. Ametnikurakenduses valmisid kohtu- ja täitemenetlusaegse elatisabi, puudega isiku registreerimise (vähendatud kujul), enammaksete ning finantsarvestuse moodul. Iseteenindust ei saanud võtta kasutusele ja üle kanti ainult elatisabi ning puude raskusastme ja sotsiaaltoetuste andmed.

199. Süsteemi käivitamise järel ilmnisid vead töös ning andmevahetuses. Ministeeriumil oli etteheiteid tööde teostamisele nii tähtjaja, mahu kui ka kvaliteedi osas ning seetõttu esitati 2017. aasta keskel arendajale leppetrahvi nõue summas 1 miljon eurot. Arendaja ei olenõuet tunnistanud.

200. 2017. aasta viimases kvartalis sõlmisid Sotsiaalministeerium ja arendaja kompromisslepingu, millega jäetakse tööd pooleli, vaatamata sellele et see muudab osa juba tehtud töid kasutuks.

201. Auditi tulemusel võib öelda, et kasutajate ja asutuse vajadusi ei määratud piisavalt täpselt kindlaks, protsesside kujundamine ja tarkvarasüsteemi koostamine vajab paremat juhtimist ning planeeritud muudatuste elluviimine tulnuks põhjalikumalt ette valmistada. Valminud funktsionaalsus on piiratud ning kulu prognoositust tunduvalt suurem, sest planeeritud kokkuvõidu ja personalikulude vähendamist ei saavutatud. Lisaks arendusele kulutatud rahale on vaja kulutada raha varem loodud SKAISi täiendamisele ja ülalpidamisele.

### **UUSIS ehk PPA isikutuvastus- ja menetlusinfosüsteem**

202. UUSIS on RIHA andmetel kuue kodakondsus- ja migratsioonivaldkonna andmekogu haldamiseks mõeldud infosüsteem. UUSISe abil viiakse läbi nii isiku tuvastamise, isiku õigusliku staatuse määramise, isikut tõendavate dokumentide väljaandmise kui ka migratsioonijärelevalve menetlusi. Infosüsteemi omanik on PPA ning andmete volitatud töötleja ja arenduse läbiviija SMIT.

203. UUSISe võttis esmalt kasutusele Kodakondsus- ja Migratsiooniamet 2002. aastal, kuid auditis vaatles Riigikontroll arendusprotsessi alates 2013. aastast, mil seati eesmärgiks uue infosüsteemi UUSIS2

arendamine. Ehkki UUSIS2 projektist otsustati 2015. aastal loobuda, kasutati aastatel 2014–2016 selle jaoks eraldatud 2,1 miljonit eurot olemasoleva süsteemi parandamiseks ja täiendamiseks.

#### Positiivne UUSIS projektis

- Arendaja on ministeeriumi haldusala kompetentsikeskus, mis võimaldab hoida teadmisi süsteemist tundlikus siseturvalisuse valdkonnas n-õ majas sees.
- Operatiivselt reageeritakse prioriteetsetele arendusvajadustele.
- Suhtlus arendaja ja tellija projektijuhi vahel on operatiivne.

**204.** PPA, SMIT ja valdkonna eest vastutav Siseministeerium soovisid aastatel 2013–2015 uuendada UUSISe tarkvara ning viia süsteem tervikuna üle uuele platvormile. Selleks koostati 2013. aastal 31 400 euro eest UUSIS2 eelanalüüs ning korraldati riigihange süsteemi disainimiseks ja loomiseks koskmudelit kasutades.

**205.** Hanke läbirääkimiste käigus jõudis SMIT siiski arusaamisele, et nii mastaapse arenduse jaoks puudub tal endal piisav meeskond ja turul vajalik tehniline pädevus. Asjaosalistel puudub ülevaade sellest, milline ajaline ja rahaline ressurss kulub kokku üle aasta kestnud UUSIS2 riigihanke ettevalmistamisele ja läbiviimisele. Samuti ei ole seni kokku lepitud tegevuskava ega tähtaega UUSISe terviklikuks arendamiseks, lähtudes ministeeriumi väljatöötatud kontseptuaalsest alusraamistikust ning PPA kui tellija vajadustest.

**206.** Riigikontrolli vaadeldud infosüsteemide arendustest oli UUSISe arendus erandlik selle poolest, et seda teostas ilma oluliselt erasektorit kaasamata ministeeriumi haldusalas tegutsev kompetentsikeskus. Siseministeeriumi valitsemisalas on määrusega kehtestatud IKT-teenuste osutamise põhimõtted, mille järgi osutab neid teenuseid üldjuhul SMIT.

**207.** Alates 2018. aasta juunist peaks pärast arendustööde kokkuleppe sõlmimist arendustöös vajamineva raha eraldama oma eelarvest arendust telliv asutus ehk PPA. Tehtud tööde eest väljamakseid peaks aktsepteerima kas asutuse põhiprotsessi eest vastutaja või projektijuht.

**208.** UUSISe arenduseks on Siseministeerium eraldanud raha otse SMITi eelarvesse. Teenuse tellijal PPA-l ja raha eraldanud ministeeriumil puudub selge ülevaade, milliste ülesannete täitmiseks on aastate jooksul eraldatud raha täpsemalt läinud – kas seda on kasutatud sihtotstarbeliselt ning kas see on proportsionaalne tegelike tulemustega.

**209.** Ka SMITil puudub ülevaade, kui palju erinevate moodulite ja teenuste arendustööd on maksma läinud või kuidas riigieelarvest eraldatud summa perioodil 2013–2016 on jagunenud. Jooksvate ülesannete käigus puudub PPA-l kui tellijal tema enda hinnangul võimekus hinnata, kas SMITi pakutav arendus on tehniliselt kvaliteetne ning kas seda tehakse optimaalsete vahenditega.

**210.** Infosüsteemi arendatakse agiilselt, täiendades ja parandades pidevalt süsteemi eri osi ja teenuseid ajaliselt ja funktsionaalselt piiratud ülesannete ehk arendusprojektide kaupa. Pooleliolevate projektide ja arendusvajaduste paljususe tõttu on oluline, et tellija seaks need tähtsuse järjekorda, ning selleks peaks olema kehtestatud ka vastav kord.

**211.** 2018. aasta kevadel muutus PPA arendusprotsess ning arendusprojektide realiseerimise ja prioriteetide otsustamiseks loodi arenduskomitee. Selle protsessi kinnitas PPA direktor oma käskkirjaga alles 2019. aasta jaanuaris.

**212.** Juba arenduskomitee heakskiidetud ning käimasolevate tööde seisu läbivaatamiseks on PPA ja SMIT loonud spetsialistide mitteformaalse

#### Negatiivne UUSIS projektis

- Suur arendusvõlg, mis ei võimalda arvestada kasutajate funktsionaalsete nõudmistega ega teha süsteemi isegi neid täiendusi, mis on õigusaktide täitmiseks vajalikud.
- Selge perspektiivi puudumine süsteemi terviklikuks arendamiseks.
- Puudulik kontroll arenduse tehnilise kvaliteedi üle, vana ja paljude eri arendajate „käekirjaga“ kood.

töövormi – UUSISe tippkohtumise –, mida aga ei ole kirjeldatud üheski arendusdokumendis. 2018. aastal detsembris leppisid ministeeriumi asekantsler, PPA peadirektor ja SMITi direktor kokku, et uute arenduste töösse võtmist ning juba heakskiidetud tööde järjekorra muutmist hakatakse juhtide tasemel arutama üks kord kuus toimuvatel seirekoosolekutel. Kokku on lepitud, et spetsialiste koondav UUSISe tippkohtumine peab edaspidi arvestama seirekoosolekutel kokkulepituga.

**213.** Juhtkond hakkas projekti üle operatiivsemalt järelevalvet tegema alles Riigikontrolli auditi käigus. Kuna UUSIS ainsa auditeeritud infosüsteemina ei olnud olulises osas finantseeritud välisrahast, ei koostata selle arendamisel ka arenduse seisu tervikuna kajastavaid vahe- või lõpparuandeid.

**214.** PPA infosüsteemi peakasutajad saavad pooleliolevate arenduste seisust operatiivselt ülevaate Jira *backlog*'i vahendusel, arenduskoosolekutel või tippkohtumistel SMITiga. Ministeeriumi, PPA ja SMITi juhtkond teevad PPA tegevuskavasse lisatud ülesannete (k.a UUSISe arendustööde) üle seiret, mida kuni 2018 lõpuni tehti kolm korda aastas ning alates 2018. aasta detsembrist lepitati kokku igakuine seire.

**215.** Tarkvaraarenduse projektijuhtimise puuduste kõrval oli UUSISe eri moodulite ja teenuste arendamisel üheks suuremaks probleemiks SMITi vähene arendusvõimekus – meeskonna liikmed vahetusid pidevalt ning turult pädeva tööjõu leidmine oli raske, kuna riigiasutus ei suutnud kuni 2018. aastani konkureerida erasektori palkadega. See ja pidev õiguskeskonna muutumine tingisid olukorra, kus arendusvõlg kasvas 2018. aasta suveks hinnanguliselt 100 inimkuuni (s.o ette teada uute arenduste tegemiseks kuluv aeg mahus, mida 1 inimene teeks 100 kuud, arvestamata vana süsteemi ülalpidamiseks vajalikku ressursi). SMITi võimekuse parandamiseks eraldati 2018. aastaks lisaraha ning selle tulemusel suurendati ka meeskonda.

**216.** UUSISe arendusvõlg tähendab sisuliselt seda, et tellija PPA ei saa enda seadustest tulenevaid kohustusi korrektselt täita ning see võib riigile kaasa tuua märkimisväärseid kulutusi. Näiteks andis 2018. aasta mais PPA Siseministeeriumile teada, et seoses välismaalaste seaduse rakendusaktide muutmisega tuleb elamisloa kaardile kanda uued märged ning selleks tuleks teha lisaarendusi UUSISes. Kuna SMIT ei suutnud nimetatud arendust tähtajaks teha, ei saa ka PPA ametnikud UUSISesse korrektseid andmeid kanda ning puuduste selgitamiseks peavad nad lisama süsteemi täiendavaid dokumente.

**217.** Selline olukord tähendab riigile omakorda rahalist kulu, kuna õigustatud isikutele tuleb hiljem pärast arenduste realiseerimist riigi kulul välja anda uued elamisloakaardid. PPA on välja arvutanud, et ilma täiendavate UUSISe arendusteta vajab asutus rändemenetlusteks aastal 2020 lisaametnike palkamiseks kokku umbes 420 000 eurot. Kui aga 40% ID-kaardi ja passi taotlustest esitatakse e-teenuste vahendusel, saaks PPA kokku vähendada ca 20 teenindusametniku kohta.

**218.** Aja- ja arendusressursi puudus, kriitiliste arenduste suur hulk ja vana süsteemi eri arendajate erineva n-ö käekirjaga kirjutatud süsteemi kood on tellija hinnangul toonud kaasa ka UUSISe arendusprojektides nn miinimumarendamise ja tehnilise poole vähese läbimõtlemise. Sellest omakorda on tingitud vajadus hiljem mitmeid töid parandada. Need jätku-

ja parandustööd kantakse arenduse seisu kajastavasse *backlog*'i sisse uute arendusülesannetena.

**219.** Auditi käigus selgus muu hulgas asjaolu, et parandustöid tingis tellijale testimise võimaldamine testkeskkonnas, mis ei olnud 100% vastavuses toote tegeliku keskkonnaga. Sellest tulenevalt ei olnud mõningaid vigu varem testkeskkonnas võimalik tuvastada.

**220.** Keskendumine ennekõike arendusvõla vähendamisele seab ohtu ka protsessi läbipaistva dokumenteerimise. UUSISe puhul oli läbipaistvusega probleeme eriti enne 2018. aastat – arendus on dokumenteeritud selliselt, et tagantjärele on keeruline hinnata, millal ülesandeid anti, millal neid töö käigus muudeti ning kas töö tehti kvaliteetselt. Näiteks puuduvad tarkvara testirapordid alates aastast 2015.

**221.** Et UUSIS-e arendamisel on keskendutud ennekõike minimaalses mahus kodakondsus- ja migratsioonivaldkonna seadusemuudatuste ja uute välislepingute rakendamisele, ei saa arendaja kasutajate funktsionaalsete paranduste ega nõudmistega arvestada. UUSIS-e eelanalüüs ja kasutajate mittefunktsionaalsete nõuete selgitamine toimus 2014. aastal, mil planeeriti terviklikku üleminekut UUSIS2-le, ent pärast projektist sellisel kujul loobumist ei ole kasutajate vajadusi ega probleeme süsteemselt uuritud – neid on lisatud SMITi JIRA *backlog*'i ning neid prioriseeritakse osapoolte koostöös, lähtudes SMITi arendusvõimekusest ja muude arenduste kriitilisusest.

/allkirjastatud digitaalselt/

Ines Metsalu-Nurminen  
auditiosakonna peakontrolör

## Riigikontrolli soovitused ja auditeeritute vastused

Riigikontroll andis auditi põhjal Haridus- ja Teadusministeeriumile, Justiitsministeeriumile, Keskkonnaministeeriumile, Kultuuriministeeriumile, Maaeluministeeriumile, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumile, Rahandusministeeriumile, Siseministeeriumile, Sotsiaalministeeriumile, Välisministeeriumile, RIKile, KEMITile, PRIA-le, RIA-le, RMITile, SMITile, PPA-le ja TEHIKule mitmeid soovitusi. Nimetatud asutused saatsid ajavahemikul 28.06–08.08.2019 oma vastuse Riigikontrolli soovitustele.

### Üldised kommentaarid auditeeritute kohta

**Haridus ja Teadusministeerium** on suuremas osas nõus Riigikontrolli poolt auditi käigus tehtud tähelepanekute ning antud hinnangute ja soovitustega. Samas ei nõustuta kontrolliaruande eelnõu järgmiste väidetega:

1. HTM ei nõustu auditeerimise tulemuste kokkuvõttes toodud väitega, et Eesti Teadusinfosüsteemi uue tehnoloogilise lahenduse (ETIS2) arendus ebaõnnestus, kuna arendustegevus ei püsinud ettenähtud eelarves ja ajakavas. Juhime tähelepanu, et projekt täitis oma eesmärgi ja süsteem on edukalt kasutuses teadus- ja arendusvaldkonna info koondajana ning töövahendina erinevate taotluste, aruannete ja lepingute menetluses. Kasutajate positiivsele tagasisidele viitab ka kontrolliaruande eelnõu punkt 136. Muudatused projekti eelarves ja ajakavas olid tehtud teadlikult, osapoolte vahel kooskõlastatud ning tingitud projekti kestel toimunud suurematest muudatustest teaduspoliitika loodi Eesti Teadusagentuur ja muutus teadus ja arendustegevuse finantseerimise kord. Sellega seoses vajas kooskõlla viimist ka Eesti Teadusinfosüsteem kui vastav töövahend. Mõistlikum oli viia muudatused sisse paindlikult uue süsteemi loomise käigus, mitte teostada hilisemat muudatusprojekti.
2. Me ei saa nõustuda väitega, et ETIS2 projekti käivitamise otsustamisel ei tehtud tasuvusanalüüsi. Projekti käivitamisel 2011. aastal analüüsiti nii organisatsiooni vajadusi, vana süsteemi tehnoloogilisi võimalusi kui ka uue süsteemi loomise finantsilist tasuvust, küll ei koostatud eraldi tasuvusanalüüsi dokumenti.
3. Punktis 136 on toodud ekslik väide, et koostöö kasutajatega toimus vaid analüüsifaasis. Kuna kasutajagruppide esindajad olid läbi juhtkomitee kaasatud, olid kasutajagrupid projekti seisust pidevalt informeeritud. Lisaks käsitleb kasutajate kaasamist testimisse ka käesoleva kontrolliaruande eelnõu punkt 100.
4. Punktis 127 on toodud osaliselt ekslik väide, et praegu vastutab ETIS2e eest SA Eesti Teadusagentuur (ETAG). ETAG vastutab sisulise halduse ja kasutajatoe eest, ETIS2 arendamise ja tehnilise käiguhoidmise eest vastutab HTM, ministeeriumis on ka andmekogu peakasutaja roll.

Samuti palus Haridus- ja Teadusministeerium täiendada ETIS2 kirjeldust punktis 126: Lisaks on Eesti Teadusinfosüsteem töövahendiks erinevate teadus ja arendusvaldkonna taotluste, aruannete ja lepingute menetlemisel ning teenuste kasutamisel.

**SMIT** tänab Riigikontrolli kontrolliaruande „Tarkvaraarenduse riskide juhtimine avalikus sektoris“ eelnõus (eelnõu) esitatud tähelepanekute ja soovituste eest ning selgitab, et on koostöös Siseministeeriumi ning Politsei- ja Piirivalveametiga 2018. aasta ja 2019. aasta jooksul läbi töötanud punktides 53, 56, 108 ja 114 kajastatud SMITi puudutavad soovitused ja neid rakendama asunud.

**RIK** Justiitsministeeriumi hallatava riigiasutusena lähtub nii väliste kui ka sisemiste arenduste läbiviimisel Justiitsministeeriumi infotehnoloogia valdkonna planeerimise, juhtimise ja haldamise korrast, mille lisa 1 „IT-teenuste arenduste algatamine ja läbiviimine ning IT-teenuste arenduste algatamine ja läbiviimine ning IT-teenuste haldamine ja lõpetamine“ (edaspidi IT-juhtimise kord) sätestab miinimumnõuded RIKi arendusprotsessile. Ministeerium on kehtestanud 31.05.2019. a perioodiks 2019–2023 IT-strateegia.

RIKi on vastu võtnud ka enda 2019.–2022. a strateegilised eesmärgid, millest olulisimad eelnõus toodud soovituste kontekstis on järgmised: arenduse hea tava kokkuleppimine ja rakendamine kõikides projektides, probleemihalduse protsessi juurutamine, SUSi (*System Usability Scale*) rakendamine RIKis, kasutajate rahulolu küsitluse iga-aastane läbiviimine ja igal järgneval aastal paremate tulemuste saavutamine, kvaliteedijuhtimise süsteemi käivitamine jt.

Eelnõus toodud soovitused on ühel või teisel kujul RIKi tegevuses juba kas realiseerunud või peatselt realiseerumas.

**KEMIT** märkis, et auditi aruande eelnõu valdkonnaülevaade on koostatud asjatundlikult ja soovitused on asjakohased.

**Välisministeeriumi** IT-osakond on dokumendiga tutvunud ning nõustub ettepanekute ja märkustega Välisministeeriumi suunal. Eelnõu kriitilisi ja riske tõstvad tähelepanekuid Välisministeeriumi suunal ei sisaldanud, seega arvestame ettepanekute ja märkustega järgmisel perioodilisel sisekordade uuendamise ringil.

**RIA** tänab Riigikontrolli väga põhjaliku töö eest ning arvestab tarkvaraarendust puudutavate kordade ja protsesside väljatöötamisel saadud soovitustega.

**Politsei- ja Piirivalveamet** tänab kontrolliaruandes „Tarkvaraarenduse riskide juhtimine avalikus sektoris“ toodud tähelepanekute, seisukohtade ning ametile suunatud soovituste eest ning arvestab auditis kajastatuga oma edaspidises töös.

**Sotsiaalministeerium** vastas aruande peatükile „Kokkuvõtte auditeerimise tulemustest“: Riigikontroll käsitles auditis Sotsiaalkindlustusameti (SKA) sotsiaalkaitse infosüsteemi II versiooni (SKAIS2) arendusperioodil 2014–2017.

Sotsiaalkaitse infosüsteem on riigi infosüsteemi kuuluv andmekogu, mida peetakse seadustest tulenevate Sotsiaalkindlustusameti avalike ülesannete täitmise eesmärgil, sealhulgas riiklike toetuste, pensionide, hüvitiste ning elatisabi pakkumise, määramise ja maksimise eesmärgil ning ohvriabi, puude raskusastme tuvastamise, abivahendi-, sotsiaalse rehabilitatsiooni ja erihooletajate teenuste korraldamise eesmärgil. Juhime tähelepanu SKAIS2 projekti mastaapsusele, kuivõrd SKAIS2 hõlmab

enam kui 140 õigusakti ja 25 tööprotsessi. SKAIS2s makstakse näiteks puuetega inimeste sotsiaaltoetusi ühes kuus välja ca 6 miljonit eurot. Puudega isikuid, kes toetust saavad, on kokku ligi 160 000, igas kuus esitatakse ca 6000 uut taotlust.

Projekti elluviimiseks oli algselt valitud n-õ võtmed kätte lahendus, mida ei seadnud kahtluse alla ka projekti kaasatud eksperdid. Ei osatud ette näha, et projekti sellisel viisil teostamiseks vajalikku oskusteavet ei pruugi Eesti IT-ettevõtetes olla ning see tuleb välja arendada Sotsiaalkindlustusametis endas.

Võrreldes auditeeritud perioodiga on ministeeriumi valitsemisalas muutunud kogu IT-arenduste korraldus. 2016. aasta suvel otsustati riskide maandamiseks muuta projekti juhtimist. 1. jaanuarist 2017 alustas Sotsiaalministeeriumi haldusala tööd Tervise ja Heaolu Infosüsteemide Keskus (TEHIK), mis tagab parema IT kompetentsi ja toe IT-projektide juhtimisele. SKAISi vastutava töötleja roll on ministeeriumist liikunud SKA-le. See muudatus ja süsteemi parendus sai suures osas teoks tulenevalt SKAIS2 projektist. SKA ja TEHIKu koostöös töötati välja juhtimismudel, kus sisuline telljakompetents on SKAs ning IKT juhtimine ja vastav kompetents TEHIKus. Lisaks tugevdati projektimeeskonda nii SKAs kui ka TEHIKus. SKAIS2 riigihanke hangiti alguses n-õ võtmed kätte lahendust, kus väliste osapoolte ülesandeks oli lisaks arendustöödele ka infosüsteemi juurutamine, projekti juhtimine, kvaliteedihaldus, riskihaldus jm. Tänapäevaks on tellija IT-kompetentsi ja projekti juhtimist jõuliselt tugevdatud.

Sotsiaalministeeriumi vastus aruande eelnõu punktile 25 ja tabelile 2: Sotsiaalministeeriumis kehtis 4. veebruaril 2005 (muudetud 30.10.2006) kinnitatud ministri käskkiri „Sotsiaalministeeriumi ja tema valitsemisala IT arenduskomitee moodustamine, selle koosseisu ja töökorra kinnitamine“. Arenduskomitee eesmärk oli IT-arendustegevuse suunamine. 2015. aastast hakati ette valmistama uue arenduskorra eelnõu „Sotsiaalministeeriumi valitsemisala e-teenuste ja infosüsteemide arendamise kord“, mille esialgse visiooni järgi toimus IT-arenduste korraldus alates 2015. aasta lõpust (kahetasandiline otsustusprotsess, komisjonid käisid koos 2015. aasta lõpust kuni 2016. aasta lõpuni). Antud arenduskorda ei kinnitatud. Alates 2017. aasta algusest loodi eraldi IT-asutus TEHIK.

Sellest lähtuvalt saab öelda, et kuigi sotsiaalministeeriumil oli arenduskord kinnitamata, oli see loodud ja sellest juhinduti.

**MKM** vastas tarkvara arendusprojektide peamiste edutegurite kohta, et on nõus Riigikontrolli väljatoodud arendusprojektide eduteguritega ning sellega, et nende täitmist tuleks tarkvara arendusprojekti käigus jälgida.

**Siseministeerium** vastas, et Riigikontroll on aruandes juhtinud tähelepanu probleemkohtadele, mida ministeerium on UUSIS-e arendamise järel teadvustanud ja sellest johtuvalt täiendanud viimastel aastatel järjepidevalt IT arendamise ja juhtimise protsesse. Auditis välja toodud parendamisvajadused annavad meile kindlustunnet, et ministeeriumis alustatud muudatused on asjakohased ning kooskõlas IT arendamise parimate praktikatega.

Riigikontroll on teinud lisaks siseministrile identsed ettepanekud ka Politsei- ja Piirivalveameti peadirektorile. Arvestades, et kontrolliaruandes esitatud ettepanekuid on otstarbekas lahendada valitsemisalaülel, palun käesoleva vastusega lugeda kaetuks ka Politsei- ja Piirivalveameti peadirektorile kontrolliaruande eelnõu punktides 53 ja 56 tehtud ettepanekud.

**Kultuuriministeerium** tänab esitatud aruande eest, ning kuigi Kultuuriministeeriumi haldusala puudutavaid tähelepanekuid ei olnud, võetakse tehtud tähelepanekud ja soovitusel teadmiseks.

**RMITi** ei ole märkusi ega ettepanekuid Riigikontrolli edastatud kontrolliaruande eelnõu kohta.

**Keskonnaministeerium** vastas: „Tunnustame Riigikontrolli põhjaliku töö eest, mida on tehtud kontrolliaruande „Tarkvaraarenduse riskide juhtimine avalikus sektoris“ koostamisel. Leiame, et kontrolliaruande eelnõu soovitusel on asjakohased ja vajalikud.“

Riigikontrolli soovitusel	Auditeeritute vastused
<p><b>Tarkvara arendamise kordade kinnitamine</b></p> <p><b>52. Riigikontrolli soovitusel majandus- ja taristuministrile ning RIA peadirektorile ja TEHIKu direktorile:</b> kinnitada asutuse tarkvaraarendust reguleerivad korrad.</p> <p>p 23</p>	<p><b>TEHIKu direktori vastus:</b> TEHIKu tarkvara arendamise kord on kinnitatud TEHIKu direktori käskkirjaga 17.06.2019 (dokument lisatud vastusele).</p> <p><b>Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiaministri vastus:</b> Oleme ettepanekuga nõus ning kinnitame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korra ministeeriumi juhtkonna tasemel 2019. a II poolaastal.</p>
<p><b>Tarkvara arendamise reeglite kindlaksmääramine</b></p> <p><b>53. Riigikontrolli soovitusel siseministrile, PPA peadirektorile ja SMITI direktorile:</b> töötada välja ühtsed tarkvaraarenduste juhtimise põhimõtted, nii et arenduste läbiviimise käigus oleksid selged nii projekti korralduslik ülesehitus, sealhulgas poolte rollid, tegevused, lõpp-produkt, kui ka tagatud projekti tulemite (sh vaheetappide tulemite) analüüsimine ja aruandlus nende kohta. Detailsemalt võiks olla kirjeldatud projektiplaani koostamise ja riskide analüüsimise reeglid. Täpsustada tuleks tellija järelevalve volitusi, näiteks projekti ulatuse laiendamisel. Arenduse dokumenteerimine</p>	<p><b>SMITI direktori vastus:</b> Ühtsed tarkvaraarenduste juhtimise põhimõtted, on käesolevaks ajaks rakendatud. Koostöömudeli arendusetappide, nende eesmärkide ja tulemuste kirjeldus on kinnitatud Siseministeeriumi valitsemisala juhtide koosoleku protokollilise otsusega 30. mail 2018. aastal ning Siseministeeriumi kantsleri 19.07.2018. a käskkirjaga nr 1-5/88 on kehtestatud Siseministeeriumi info- ja kommunikatsioonitehnoloogia teenuste osutamise põhimõtted. Rakendame kokkulepitut praktikat igapäevases töös.</p> <p><b>PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:</b> Riigikontroll on kontrolliaruande eelnõu punktides 53 ja 56 teinud Politsei- ja Piirivalveameti peadirektorile ja siseministrile kaalumiseks 2 identsed ettepanekud. Lähtudes asjaolust, et nimetatud ettepanekuid lahendatakse valitsemisalaülel, palun lugeda siseministri vastusega kaetuks ka Politsei- ja Piirivalveameti peadirektorile kontrolliaruande eelnõu punktides 53 ja 56 tehtud ettepanekud.</p>

Riigikontrolli soovitus	Auditeeritute vastused
<p>(näiteks testimisel) peab võimaldama hinnata, kas SMITi tehtud töö vastab PPA tellimusele. p-d 30–36</p>	<p><b>Siseministri vastus:</b> Kontrolliaruande eelnõu punktides 53–56 tehakse siseministrile kaalumiseks 4 ettepanekut. Teatan, et ministeerium nõustub Riigikontrolli ettepanekutega ja täiendab 2019. aastal asjakohaseid infosüsteemide arendamist ja õigusloomet reguleerivaid kordasid.</p>
<p><b>Nõuded tarkvaraarenduste kvaliteedijuhtimisele</b></p> <p><b>54. Riigikontrolli soovitus RIKi direktorile, KEMITi direktorile, TEHIKu direktorile ning siseministrile:</b> täiendada tarkvaraarenduste läbiviimise reegleid täpsemate nõuetega tarkvaraarenduse projektide kvaliteedijuhtimise kohta, muu hulgas määrata kindlaks, kuidas mõõta või hinnata arenduse vaheetappides selle edenemist, kui tihti ja kui detailselt koostada arenduse jooksul aruandeid või ülevaateid ning kuidas kavandada arenduse jooksul valminud osade testimist. Samuti tuleks arendusreeglites kindlaks määrata projekti järelevalve eest vastutav isik või organ. p-d 44–46</p>	<p><b>TEHIKu direktori vastus:</b> TEHIKu tarkvara arendamise korras (kinnitatud 17.06.2019) on fikseeritud, et projektidele, mille maht on vähemalt 100 000 eurot, on kohustuslik moodustada juhtühm, kes vastutab projekti järelevalve eest. TEHIKul on välja kujunenud praktika, kuidas projekti juhtühmades projekti edenemise kohta infot esitada (sh projekti vaheetappide edenemine). Tarkvara testimine on reguleeritud tarkvara arendamise korras ja samuti iga projekti testiplaanis. Koostatud on SKAIS2 testimisstrateegia dokument, mille alusel valitakse välja testimise liigid, mahud, määratakse rollid ja vastutajad. Loomisel on TEHIKu kvaliteedijuhtimise strateegia, millega arvestada kõikide infosüsteemide ja teenuste kvaliteedi (sh testimise) planeerimisel ja rakendamisel. Juba tarkvara arenduste hankimise hetkel on lepingu lisana kaasas projekti dokumendid, kus sätestatakse täpsemad projekti kvaliteedinõuded.</p> <p><b>RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Tarkvaraarenduse reeglite täpsustamise kohta märgime, et RIKi teada on ministeerium üle vaatamas IT-juhtimise korda eesmärgiga tuua IT-strateegias toodud eesmärgid ka detailsuse astmega kordadesse.</p> <p><b>KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Tarkvaraarenduse reeglite kirjelduse juures on tugevalt rõhutatud arenduse muudatuste halduse kirjeldamise vajadust, kuid oleme lähtunud põhimõttest, et kuna muudatusvajadused on küllaltki sageli prognoosimatud ja ei sõltu arendusest otseselt, vaid näiteks õigusaktide muutumisest vms välistest teguritest, on juhtühm pädev organ otsustama projekti olulised muudatused. Muus osas reguleerib suuresti muudatuse arenduspartneriga sõlmitud leping ja muidugi ka riigihangete seadus. Ilmselt on see probleem teravam organisatsioonides, kus arendamine toimub sisemiselt, KEMITis ise arendamist ei toimu.</p> <p>Võtame soovitusid arvesse ja kirjeldame siiski need teemad arenduste korras ära.</p> <p><b>Siseministri vastus:</b> Vt vastust soovitusele p-s 53.</p>
<p><b>Tarkvaraarenduse ulatuse kindlaksmääramine</b></p> <p><b>55. Riigikontrolli soovitus haridus- ja teadusministrile, majandus- ja taristuministrile, RIKi direktorile, KEMITi direktorile, PRIA peadirektorile, RIA peadirektorile ning siseministrile:</b> täiendada tarkvaraarenduste läbiviimise reeglistikku täpsemate nõuetega arendusprojektide ulatuse hindamise, laiendamise ja tähtaegade pikendamise kohta. p-d 30, 33 ja 36</p>	<p><b>Haridus- ja teadusministri vastus:</b> Nõustume Riigikontrolli soovitustega täiendada tarkvaraarenduste läbiviimise reeglistikku täpsemate nõuetega arendusprojektide ulatuse hindamise, laiendamise ja tähtaegade pikendamise kohta ning viime sisse täiendused IT arendusi puudutavatesse dokumentidesse.</p> <p><b>PRIA peadirektori asetäitja vastus:</b> Arendusprojektide, sh IT-projektide algatamine, läbiviimine ja lõpetamine on kirjeldatud arendusprojektide juhtimise metoodikas. Praegu on käimas selle metoodika uuendamine, mille käigus vaatame üle nii lähteülesande kui ka mõjuanalüüsi koostamise nõuded, projekti laiendamise ja muutmise kriteeriumid ning projekti tähtaegade pikendamise võimalused.</p> <p><b>RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Vt vastust soovitusele p-s 54.</p> <p><b>KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Vt vastust soovitusele p-s 54.</p> <p><b>Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogia- ministri vastus:</b> Oleme ettepanekuga nõus ning täiendame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korda.</p> <p><b>Siseministri vastus:</b> Vt vastust soovitusele p-s 53.</p>

<p><b>Õigusaktide muutmisega kaasnevad probleemid tarkvara arendamisel</b></p> <p><b>56. Riigikontrolli soovitus haridus- ja teadusministrile, majandus- ja taristuministrile, siseministrile, sotsiaalministrile, justiitsministrile, maaeluministrile, keskkonnaministrile, kultuuriministrile, rahandusministrile, välisministrile, RMITi direktorile, RIKi direktorile, KEMITi direktorile, TEHIKu direktorile, PRIA peadirektorile, SMITi direktorile, RIA peadirektorile ning PPA peadirektorile:</b> lähtuda õigusaktide koostamise etapis hea õigusloome ja normitehnika eeskirjast ja arvestada infosüsteemide loomise või täiendamise asjaoludega, selleks et infosüsteemide arendusi oleks võimalik tähtaegselt teostada ning et õigusakt oleks ka reaalselt rakendatav. Samuti peaksid põhitegevuse eest vastutajad hindama riske, mis võivad realiseeruda infosüsteemide mitteõigeaegsest valmimisest.</p> <p><b>p-d 30 ja 33–35</b></p>	<p><b>Haridus- ja teadusministri vastus:</b> Oleme nõus, et õigusaktide koostamise etapis tuleb arvestada infosüsteemide loomise või täiendamise vajadusega ja seda ühe olulise riskina hinnata. Kahjuks reaalses protsessis ei ole alati võimalik riskide realiseerumist erinevate väliste mõjurite tõttu täielikult ära hoida.</p> <p><b>PRIA peadirektori asetäitja vastus:</b> PRIA-l on õigusakti andjaga, Maaeluministeeriumiga kokkulepe muudatuste etteavitamise kohta, et väiksematest muudatustest teavitatakse ette vähemalt 2 kuud ja suurematest muudatustest 4 kuud. Oleme hinnanud, et kui õigusakti andja nendest tähtaegadest kinni peab, suudame ka tarkvaras vajalikud arendused ära teha. Kuna oleme kaasatud õigusakti väljatöötamise protsessi, teeme juba selles etapis omapoolsed ettepanekud, lähtudes sellest, et suudame õigusaktis plaanitud muudatused ellu viia. Suuremate muudatuste korral anname omapoolse hinnangu muudatuste sisseviimiseks vajaliku aja- ja ressursikulu kohta. Lisaks planeerime PRIA baaseelarvesse vahendid väiksemate õigusloomes tehtavate muudatuste tarbeks.</p> <p><b>TEHIKu direktori vastus:</b> TEHIK osaleb reeglina õigusloome protsessis enda pädevuse piires, vaadates üle või andes omapoolse tagasiside õigusakti kavandatavatele muudatustele. Õigusaktide koostamisel saab TEHIK anda omapoolse seisukoha seoses arenduste tähtaegse realiseerimise võimalikkusega. Suuremate arendusprojektide puhul hinnatakse arendusega seonduvaid riske ja alternatiivsed tegevusplaane projekti juhtühmas.</p> <p><b>SMITi direktori vastus:</b> Soovitus on täiesti asjakohane ja õige, kuid on vahetult SMITi poolt üsna vähe mõjutatav. Oleme ka ise korduvalt tähelepanu juhtinud, et infosüsteemide arenduste realiseerimiseks jäetakse sageli ebamõistlikult lühike aeg või on muudatuse jõustumise ajastatus problemaatiline (nt ei pea seadusemuudatused sageli vältimatult jõustuma 1. jaanuaril). Eelkõige tuleks see soovitus SMITi hinnangul suunata õigusloome eest vastutavatele institutsioonidele ja asutustele.</p> <p><b>RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> IT-strateegia prioriteet on digitaalsete võimaluste ja töövahendite loomine, mis aitab viia ellu õiguskaare digitaliseerimist kui Justiitsministeeriumi üht olulisimat prioriteeti. IT-strateegia omab olulist mõju ka arendusprotsessidele, kuna esiteks ei tohiks enam õigusruumi muudatused dikteerida tehnoloogia arengut, vaid tehnoloogia areng hakkab dikteerima õigusruumi arengusuundi. Selle eesmärgi täitmiseks tuleb enne õigusakti muudatusi esmalt tuvastada lahendatav probleem, leida nimetatud kõrvaldamiseks parim innovaatiline lahendus, valideerida lahenduse prototüüp lõppkasutajatega ning alles seejärel muuta vajalikke õigusakte ja alustada arendustegevustega.</p> <p><b>Keskkonnaministri vastus:</b> Keskkonnaministeerium nõustub Riigikontrolli soovitusel. Keskkonnaministri 2016. a käskkirja „Õigustloovate aktide eelnõude koostamise ja menetlemise kord“ kohaselt peab eelnõu koostaja kooskõlastama IT arendusvajadust puudutava õigusloome tööplaani eelnevalt KEMITiga. Samuti tuleb eelnõud, millest tuleneb IT arendusvajadus, esitada läbivaatamiseks ja arvamuse avaldamiseks KEMITile ning andmekogusid puudutavad eelnõud ministeeriumi andmekogude nõunikule. Lisaks tegeleme eelnõude koostajate teadlikkuse suurendamisega sellest, kuidas õigusaktide koostamisel paremini hinnata mõju infosüsteemidele. IT arendusprojektide käigus koostatakse infosüsteemide valmimise riskide haldamiseks tavaliselt riskiplaan, mida vaadatakse regulaarselt üle ja korrigeeritakse arendusprojektide juhtühmades.</p> <p><b>KEMITi taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Täiendame arendusprotsessi juriidilise kindluse tagamise osa vastavate rollide ja nende tööülesannete kirjeldamisega.</p> <p><b>PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:</b> Vt vastust soovitusel p-s 53.</p> <p><b>Sotsiaalministeeriumi kantseri vastus:</b> Kinnitame, et Sotsiaalministeerium lähtub õigusaktide koostamise etapis hea õigusloome ja normitehnika eeskirjast ja arvestab õigusloome planeerimise etapis infosüsteemide loomise või täiendamise vajadusega.</p> <p>Õigusaktide koostajad küsivad uute teenuste loomisest või olemasolevate teenuste muutmise SKA-lt ja TEHIKult hinnangut IT-arendusega seonduvale rahalisele ja ajalisele ressursile. Sotsiaalkaitse valdkonnas näiteks kaardistab SKA teenuseomanik ärianalüüsi käigus võimalikud alternatiivid, kui teenust ei</p>
---	---

	<p>peaks mingil põhjusel saama rakendada esialgu planeeritud mahus. Suuremate arendusprojektide puhul hinnatakse arendusega seonduvaid riske ja alternatiivseid tegevusplaane projekti juhrühmas.</p> <p>SKAIS2 projekt on väga suurelt mõjutatud õigusaktide muudatustest (näiteks alates 1. september 2019. aasta kaotatakse lapsehooldushüvitis, mis muudab sellega seonduva arenduse kasutuskõlbmatuks), kuivõrd on puutumuses enam kui 140 õigusaktiga ning millest kõik muudatused ei ole alguse saanud valitsusest. Juhime tähelepanu, et kui seaduse algatab peale valitsuse muu selleks õigustatud isik (põhiseaduse § 103), siis temale HÕNTEst tulenev väljatöötamiskavatsuse koostamise kohustus sõnaselgelt ei laiene. Ka mõjuanalüüsi ja järeelhindamise üksikasjalikud nõuded kehtivad üksnes valitsuse jaoks.</p> <p><b>Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiaministri vastus:</b> Oleme ettepanekuga nõus, arutame konkreetse nõude täitmise juhtkonna koosolekul läbi ning täiendame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korda.</p> <p><b>Siseministri vastus:</b> Vt vastust soovitusele p-s 53.</p> <p><b>Maaeluministri vastus:</b> Maaeluministerium juhendab õigusaktide eelnõude väljatöötamisel põhimõtteid, et kui õigusakti andmine toob kaasa PRIA infosüsteemide arendamise vajaduse, siis peaksid suuremat arendust nõudvatel juhtudel olema õigusnormid lõplikult selged vähemalt neli kuud ette ning väiksemat arendust nõudvatel juhtudel vähemalt kaks kuud ette. See ei ole absoluutse iseloomuga reegel, sest teatud juhtudel lihtsalt ei ole võimalik sellest kinni pidada. See aga ei tähenda siiski seda, et maaeluminister kehtestaks õigusnorme, mida ei ole võimalik rakendada.</p> <p>Olukorras, kus eelnimetatud tähtaegadest ei ole võimalik kinni pidada, tehakse infosüsteemide arendused tavapärasest kiiremini, lükatakse edasi õigusnormide jõustumine, lubatakse nõue täita alternatiivsel viisil jne. Maaeluministeriumi ja PRIA vahel toimub sellistel juhtudel pidev koordineerimine, mille eesmärgiks on just nimelt vältida normide kehtestamist, mida ei ole tegelikult võimalik rakendada. Tihe dialoog ministeriumi ja PRIA vahel õigusakti ja selle rakendamiseks vajaliku infosüsteemi asjus on loomulikult ka tavapärase tööprotsessi osa.</p>
<p><b>Agiilsete arendusmeetodite rakendamine ELi toetusi kasutades</b></p> <p><b>107. Riigikontrolli soovitus edevõtlus- ja infotehnoloogiaministrile:</b> selgitada välja, millised on tarkvara arendamise võimalused Euroopa Liidu toetuste abil, kui kasutada agiilseid arendusmeetodeid. Kui selleks on takistusi praegustes riigisisestest õigusaktides (meetme määrused jm), siis kõrvaldada need ning edaspidi nõustada neid Euroopa Liidu toetuste taotlejaid, kes soovivad arendusprojektides kasutada agiilseid meetodeid.</p> <p>p-d 72–74</p>	<p><b>Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiaministri vastus:</b> Konkreetse auditi tulemusel ei selgunud, mis konkreetselt struktuurfondide rahastuses piirab agiilsete arendusmeetodite kasutamist. Seega ei näe MKM, et praegusel hetkel oleks vaja riigisisestest õigusaktides (meetme määrused jne) midagi muuta. Struktuurvahendite taotluste esitamisel tuleb projektile seada konkreetsed eesmärgid, mis peavad olema saavutatud projekti lõpuks, et oleks võimalik mõõta, kas projekt on teostatud edukalt või mitte – sellest nõudest on väga keeruline loobuda. Ühtegi reeglit, mis kirjutaks seaduse või määruse tasemel ette projektijuhtimismetoodika valiku, ei ole.</p> <p><b>Riigikontrolli kommentaar:</b> Juhul kui Majandus- ja Kommunikatsiooniministerium ei näe takistusi, mille tõttu ei ole võimalik tõukefondidest rahastatavates projektides kasutada agiilseid arendusmeetodeid, tuleks nõustada ELi toetusi taotlevaid asutusi, tutvustades neile agiilse arendusmetoodika kasutusvõimalusi ning parimat praktikat.</p>
<p><b>Tasuvusanalüüsi läbiviimine</b></p> <p><b>108. Riigikontrolli soovitus KEMITI direktorile, TEHIKu direktorile, haridus- ja teadusministrile, RIKi direktorile, SMITI direktorile ning majandus- ja taristuministrile:</b> viia tarkvaraarenduste korralduse tööprotsessidesse ja reeglitesse (nt arenduskorrad) sisse põhimõtte teha tarkvaraarendusprojektide ettevalmistusetapis tasuvusanalüüs.</p> <p>p-d 64 ja 66</p>	<p><b>Haridus- ja teadusministri vastus:</b> Nõue teha tarkvaraarendusprojektide ettevalmistusetapis eraldi tasuvusanalüüs ning nõue koos iga arendusprojekti loomiseks vajaliku eelarvega planeerida loodud või uuendatud infosüsteemi hilisemaks ülalpidamiseks ja hoolduseks vajalik kulu on alates 2015. aastast sätestatud Haridus- ja Teadusministeriumi ning haldusala infotehnoloogia arenduspõhimõtetes.</p> <p><b>TEHIKu direktori vastus:</b> TEHIKu seisukoht on, et tasuvusanalüüsi peab läbi viima arenduse tellija enne TEHIKule arendustellimuse esitamist. TEHIK saab omalt poolt arendustellimuste esitajatele anda soovitusi tasuvusanalüüside läbiviimiseks. Näiteks SKA kui ühe TEHIKule arendustellimuste esitaja arenduskord näeb ette arendusvajaduse ärianalüüsi läbiviimise käigus erinevate lahendusvariantide hindamise koos kaasnevate kulude ja positiivsete mõjudega (kulude kokkuvõtte kliendil või riigil, andmekaitse või turvanõuete parendamine jne). Otsuse, kas ja millist e-teenust arendama hakatakse, teeb SKA arenduste juhrühm. Juhtrühmale tutvustab ärianalüüsi tulemusi vastava teenuse omanik.</p>

	<p><b>SMITI direktori vastus:</b> Ühtsed tarkvaraarenduste juhtimise põhimõtted on käesolevaks ajaks rakendatud. Koostöömudeli arendusetappide, nende eesmärkide ja tulemuste kirjeldus on kinnitatud Siseministeeriumi valitsemis-ala juhtide koosoleku protokollilise otsusega 30. mail 2018. aastal ning Siseministeeriumi kantsleri 19.07.2018. a käskkirjaga nr 1-5/88 on kehtestatud Siseministeeriumi info- ja kommunikatsioonitehnoloogia teenuste osutamise põhimõtted. Rakendame kokkulepitud praktikat igapäevases töös.</p> <p><b>RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Vt vastust soovitusel p-s 54.</p> <p><b>KEMITI taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Praktiliselt on seda juba käesoleval ajal projektides nõutud, kuid viime nõude sisse ka formaalselt.</p> <p><b>Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiaministri vastus:</b> Oleme ettepanekuga nõus ning täiendame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korda.</p>
<p><b>Tarkvara arendamise hangete korraldamine</b></p> <p><b>109. Riigikontrolli soovitus RIKi direktorile, KEMITI direktorile, haridus- ja teadusministrile, majandus- ja taristuministrile:</b> viia tarkvaraarenduste korralduse tööprotsessidesse ja reeglitesse sisse põhimõtte kasutada tarkvaraarendushangete hindamisel enam mitterahalisi kriteeriume, s.t näiteks nõudeid arendusmeeskonna pädevusele, kogemusele ja töökoormusele või kasutada kontrollülesannete või -tööde tegemist.</p> <p>p-d 67–69</p>	<p><b>Haridus- ja teadusministri vastus:</b> Rakendame praktikas juba aastaid hangete hindamisel pooles osas rahalisi ja pooles osas mitterahalisi (arendusmeeskonna pädevus, projektiplaan, testülesanded) kriteeriumeid, mis on proportsioonina meie hinnangul ennast igati õigustanud. Kirjeldame vastava põhimõtte ka tarkvaraarenduste korralduse dokumentides.</p> <p><b>RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Vt vastust soovitusel p-s 54.</p> <p><b>KEMITI taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Võtame soovitusel arvesse.</p> <p><b>Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiaministri vastus:</b> Oleme nõus ettepanekuga. MKM on praktikas juba konkreetsed kriteeriumid uutes hangetes kasutusele võtnud seoses uute ehitisregistri hangetega.</p>
<p><b>Ülalpidamis- ja hoolduskulude planeerimine</b></p> <p><b>110. Riigikontrolli soovitus RIKi direktorile, KEMITI direktorile, TEHIKu direktorile ning haridus- ja teadusministrile:</b> viia tarkvaraarenduste korralduse tööprotsessidesse ja reeglitesse sisse põhimõtte planeerida koos iga arendusprojekti loomiseks vajaliku eelarvega ka loodud või uuendatud infosüsteemi hilisemaks ülalpidamiseks ja hoolduseks vajalik kulu.</p> <p>p-d 87–88 ja 90</p>	<p><b>Haridus- ja teadusministri vastus:</b> Vt vastust soovitusel p-s 108.</p> <p><b>TEHIKu direktori vastus:</b> Kinnitame, et järgime soovitust oma igapäevapraktikas ja planeerime loodavate arendusprojektidega eelarvesse hoolduse ja ülalpidamise kulud. Sätestame selle põhimõtte ka oma tarkvara arenduse korras.</p> <p><b>RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Vt vastust soovitusel p-s 54.</p> <p><b>KEMITI taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Praktiliselt on seda juba käesoleval ajal projektides nõutud, kuid viime nõude sisse ka formaalselt.</p>
<p><b>Kasutajauuringute ja -küsitluste korraldamine</b></p> <p><b>111. Riigikontrolli soovitus RIKi direktorile, KEMITI direktorile, TEHIKu direktorile, PPA peadirektorile, majandus- ja taristuministrile ning RIA peadirektorile:</b> viia tarkvaraarenduste korralduse tööprotsessidesse ja reeglitesse sisse põhimõtte korraldada regulaarselt kasutajauuringuid ja -küsitlusi. Hakata neid uuringuid ja analüüse tegema kõigi olemasolevate infosüsteemide kasutajate seas, et saada jooksev ülevaade selle kohta, kas ja kuidas vastavad infosüsteemid ja nende kaudu osutatavad teenused kasutajate vajadustele.</p> <p>p-d 98–99 ja 102–106</p>	<p><b>TEHIKu direktori vastus:</b> TEHIK on lähtuvalt oma 2019. a strateegia-kaardist tulenevatest eesmärkidest koostanud ja läbi viinud tarkvara arenduse teenuse rahuloluküsitluse haldusala asutuste arenduste tellijatele, et saada tagasisidet TEHIKu teenuse kvaliteedi kohta. TEHIKu seisukoht on, et infosüsteemide rahulolu-uuringuid infosüsteemide kasutajate hulgas peaks läbi viima süsteemi omanik, kes tellib infosüsteemi arendusteenuse TEHIKult. Edastame vastava soovitusel ka TEHIKu tellijatele.</p> <p><b>RIKi arendusosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Kasutajate tagasiside ja kaasamise kohta arendustegevusse märgime täiendavalt, et RIKi strateegilistest eesmärkidest nähtuvalt on tulevikus plaanis teha probleemihalduse protsessis vajalikud muudatused selleks, et oleks võimalik konkreetsamad mõõdikud paika panna kasutajate pöördumiste kohta. Seda siis kõike selleks, et tuvastada nende juurprobleemid ning määrata meetmed juurprobleemide lahendamiseks. Lisaks on aastast 2018 tavapärastele rahuloluküsitlustele lisandunud ka <i>System Usability Scale</i>'i (SUS) meetodikal põhinev küsitlus, millega mõõdetakse kliendi arusaama kasutusmugavusest pärast toimingute tegemist, et saada ülevaade, kas ta kasutaks seda ka järgmine kord või tundus see talle liiga keeruline.</p> <p><b>KEMITI taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Võtame soovitusel arvesse, kuid selliste uuringute teostamine nõuab küllaltki palju täiendavat ressursi.</p>

	<p><b>PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:</b> PPA arvestab riigikontrolli ettepanekuga ning võimaluse korral koostöös SMITiga viib rakenduste arenduste juures läbi kasutajauuringuid ja -küsitlusi.</p> <p><b>Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiaministri vastus:</b> Oleme ettepanekuga nõus ning täiendame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korda.</p>
<p><b>Lähtumine riigi kehtestatud kasutatavuse nõuetest</b></p> <p><b>112. Riigikontrolli soovitus KEMITI direktorile, TEHIKu direktorile, majandus- ja taristuministrile, PRIA peadirektorile, RIA peadirektorile ning PPA peadirektorile:</b> viia asutuste tarkvaraarendusprojektide läbiviimise ning teenuste korraldamise ja kvaliteedi tagamise tööprotsessidesse ja reeglitesse sisse põhimõtte lähtuda infosüsteemide ja teenuste loomisel ning ülalpidamisel Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi infoühiskonna teenuste arendamise osakonna välja töötatud teenuste kasutatavuse juhenditest (nt „Avalike teenuste roheline raamat“, „Kasutatavuse mõõdikute süsteem“, „E-teenuste disainimise käsiraamat“).</p> <p>p-d 92–96</p>	<p><b>PRIA peadirektori asetäitja vastus:</b> Tegeleme PRIA tarkvaraarenduse meetodika ja tarkvaraarenduse protsessi juhendi ülevaatamisega, mille aluseks on mitmed sisendmaterjalid, sh MKMi juhendid.</p> <p><b>TEHIKu direktori vastus:</b> TEHIK arvestab infosüsteemide loomisel ja haldamisel Riigikontrolli tähelepanekus mainitud dokumentides toodud põhimõtetega ja kaalub ühe võimalusena asutuse arenduskorras vastavatele juhenditele viitamist. Samas soovib TEHIK arvestada, et IT-valdkonnas muutub parim praktika kiiresti.</p> <p><b>KEMITI taristuosakonna juhataja direktori ülesannetes vastus:</b> Võtame soovitusse arvesse.</p> <p><b>PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:</b> PPA arvestab riigikontrolli ettepanekuga.</p> <p><b>Majandus- ja taristuministri ning väliskaubandus- ja infotehnoloogiaministri vastus:</b> Oleme ettepanekuga nõus ning täiendame MKMi IT-arendusprojektide juhtimise korda.</p>
<p><b>Tarkvara jätkusuutlik arendamine</b></p> <p><b>113. Riigikontrolli soovitus auditi valimis olnud tarkvaraarendusi läbiviinud auditeeritutele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tagada edasiste tarkvaraarendusprojektide käigus sõlmitavates raamlepingutes tööde sellise kvaliteediga dokumenteerimine, et erinevad tarkvaraarendusettevõtted suudaksid hiljem tarkvara ilma suuremate lisakuludeta edasi arendada või hooldada.</li> <li>■ Kaasata õigusaktide eelnõude mõjuhindangutes uue infosüsteemi vajaduse selgudes kooskõlastuse või arvamuse avaldamise ringi ka põhitegevuse teostajad ja IT-kompetentsikeskus.</li> </ul> <p>p-d 70–71 ja 86–87</p>	<p><b>PRIA peadirektori asetäitja vastus:</b> Praeguse arendusmeetodika ülevaatamise käigus keskendume ka dokumenteerimisele ja tarkvara käigus loodava dokumentatsiooni ühtlustamisele. Peamine suund on automaatsel dokumenteerimisel (nt Swagger) ja kokkulepitud standarditele vastava koodi loomisel ja kommenteerimisel.</p> <p>PRIA on kaasatud mõjuhindangute andmisel, hinnates õigusaktide eelnõusid põhitegevuse teostaja ja valdkonna IT-teenuse osutaja vaatest.</p> <p><b>TEHIKu direktori vastus:</b> Kõikides TEHIKu raam- ja hankelepingutes on nõuded dokumenteerimise kvaliteedile sätestatud. Samuti on nõue fikseeritud TEHIKu tarkvara arenduse korras.</p> <p>TEHIK on edastanud Sotsiaalministeeriumile palve kaasata nii vastutav asutus kui IT-kompetentsikeskus varakult eelnõude arvamuse avaldamise ringi. Soovitusel vastab detailsemalt Sotsiaalministeerium oma vastuskirjas.</p> <p><b>PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:</b> PPA nõustub Riigikontrolli ettepanekuga.</p> <p><b>Sotsiaalministeeriumi kantsleri vastus:</b> Õigusaktide eelnõude kooskõlastusringis (ja ka eelnõu ettevalmistusprotsessis) on TEHIK alati kaasatud, kui õigusaktiga kavandatud muudatus eeldab IT-arendust. Ministeeriumis on koostatud juhend „Õigusloome protsess ja ajakava“, mis määrab õigusloome protsessi etapid ning kaasatavad pooled. Õigusloome väljatöötaja kaasab kõik asjassepuutuvad pooled võimalikult varakult, sh kui puutumuses on infotehnoloogilised arendused, siis tuleb kaasata TEHIK võimalikult varajases faasis, et muudatusi oleks võimalik reaalset ellu viia.</p>
<p><b>UUSISe infosüsteemi arendamine</b></p> <p><b>114. Riigikontrolli soovitus PPA peadirektorile ja SMITi direktorile:</b> töötada UUSISe infosüsteemide ja teenuste arendamiseks välja terviklik tegevus- ja ajakava, mis oleks kooskõlas Siseministeeriumi kodakondsus- ja migratsioonivaldkonnas vajalike funktsionaalsuste kontseptuaalse alusraamistikuga. Teha mõjuanalüüs PPA arendusvajaduste kohta, et tuvastada, kas ja millise ajakavaga oleks UUSISe arendusega võimalik kokku hoida tööjookulused lühiajaliste töötajate registreerimise, viisatoimingute ja ID-kaardi taotluste menetluses.</p> <p>p-d 63–66 ja 79–81</p>	<p><b>SMITi direktori vastus:</b> PPA asutuse tegevuskavas (ATK) on kajastatud UUSISega seotud arendussoovid (sisulised vajadused) ning SMITi ATKs on ülesandena sätestatud tehniliste tööde kalenderplaani koostamine. 2019. aasta oktoobriks koostame ühise kalenderplaani, kus on kajastatud nii ärilised kui ka tehnilised vajadused ja ajakava nende realiseerimiseks, samuti ülevaade vajalikest ressursidest (aeg, raha).</p> <p><b>PPA peadirektori asetäitja arenduse alal peadirektori ülesannetes vastus:</b> PPA on analüüsinud lühiajalise töötamise registreerimise menetlust, kui viia taotlemine e-teenusesse; samuti on PPA analüüsinud ja välja arvutanud, milline on potentsiaalne inimressursi kokkuhoid olukorras, kui kliendid saaksid esitada ID-kaardi ja passi taotlusi e-teenuses. Mõlemad mainitud vajadused on arenduses alates 2016. a ning mõlema kasutusse võtmine toimub eelduslikult suvel 2019.</p> <p>PPA arendusvajadused UUSISe alamsüsteemides on peaaegselt tingitud õigusakti muudatustest ja seega mõjuanalüüs tuleb teha juba õigusakti</p>

	<p>muudatuse planeerimisel, mitte infosüsteemi arendamisel vastava muudatuse rakendamiseks. Täpsustame, et UUSIS on erinevate alamsüsteemide koondnimetus. Lisaks kontrolliaruandes toodule on mitmeid olulisi ressursimahukaid ja ajale jalgu jäänud menetlusi, näiteks elamis- ja töölubadega ning sissesõidukeeluga seotud menetlused. Samas on viisatoiminguteks eraldiseisev infosüsteem riiklik viisaregister.</p>
--	--

## Auditi iseloomustus

### Auditi eesmärk

Auditi eesmärk oli välja selgitada, kas ja miks avaliku sektori tarkvaraarendused ebaõnnestuvad. Auditis vaadati, milline on erinevate asutuste või haldusalade parim praktika tarkvara arendamisel; ning püüti hinnata, millised on olulisemad arendusprojektide edutegurid ja ebaõnnestumise põhjused. Auditi lühidalt formuleeritud põhiküsimus oli, miks tarkvaraarendused ebaõnnestuvad.

### Hinnangu andmise kriteeriumid

Auditis on antud hinnang tarkvaraarenduse korraldusele ja selle järgimisele valimis olnud infosüsteemide arendamise eest vastutatavas asutustes. Hinnangute andmisel võeti aluseks järgmised olulisemad kriteeriumid:

- Riik ja ministeeriumite haldusalad on kindlaks määranud protsessi, millest lähtuvalt peavad asutused tarkvara arendama ja/või tellima.
- Asutustes või valitsemisalades on korraldatud tarkvara loomine ja tellimine, protsessi on pidevalt ajakohastatud (projekti tulemeid ja käiku analüüsitakse ning negatiivsete õppetundide alusel parandatakse protsessi).
- Tarkvaraarenduste läbiviimise korras on kindlaks määratud nõuded projekti juhtimisele (nt vastutajad).
- Arendamise korras on fikseeritud projektiplaani koostamise reeglid ning paika on pandud tarkvaraarenduse projekti kvaliteedi kontrolli korraldus.
- Tarkvara arendamise juhtimine vastab kokkulepitule ja asutuse juhtkond on sinna kaasatud.
- Arendaja on valitud läbipaistvate hindamiskriteeriumite alusel, mis aitasid leida tarkvaraarendusele parima läbiviija.
- Tarkvaraprojekt ei ole vajanud oluliselt lisakulutusi peale kavandatud haldus- ja hoolduskulude.
- Asutused on taganud loodud tarkvaralahenduse hilisema käiguhoidmise ja kasutamise.
- Tarkvaraprojekti läbiviimisest on jooksev ülevaade selleks määratud osapooltel.
- Asutustes on olemas organ või isik (nt IT-nõukogu, peakasutaja), mis tagab IT-arenduste kooskõla organisatsiooni vajadustega.
- Olemas on lähteanalüüs (äri vajaduste analüüs ja nõuded arendusele) ning see on kooskõlastatud peakasutajaga (ja kasutajatega).
- Tarkvaraprojekt on lõpetatud õigel ajal, etteplaneeritud mahus ning ettenähtud eelarvega, kõrvalekalded on põhjendatud ja kinnitatud.
- Tarkvaraarenduse projekti tulemus rahuldab kasutajaid ja seda kasutatakse planeeritud mahus (asutus kogub kasutajate tagasisidet ja arvamusi ning teeb vajaduse korral parandusi).
- Asutus on arvestanud auditis „Riigi infosüsteemide arendusprotsessi tulemuslikkus“ (2010) Riigikontrolli tehtud soovitustega.

## Auditi ulatus ja käsitlusviis

Auditi planeerimisel koostati ekspertvalim, kuhu võeti 9 tarkvaraarendusprojekti, sealhulgas 5 ELi toetusrahast finantseeritud projekti ning 4 riigieelarvest või muudest toetusfondidest rahastatud projekti.

Ekspertvalimi koostamise peamised kriteeriumid olid järgmised:

- Maksumus pidi soovitatavalt olema üle 500 000 euro.
- Projektid pidid olema võimalikult erinevatest asutustest/haldusaladest.
- Valimist jäeti välja need infosüsteemid, mida Riigikontroll on hiljuti auditeerinud.
- Osa infosüsteeme võeti valimisse, kuna nende suhtes on olnud suur avalik huvi või need on olnud meedia tähelepanu all (nt SKAIS2, e-Täitur).

Auditeeritud periood oli 2009–2018.

Auditis otsiti vastuseid järgmistele põhiküsimustele:

- Kas nõuded tarkvara arendamiseks on kindlaks määratud?
- Kas auditeeritud tarkvaraarenduse projektid on läbi viidud tõhusalt ehk ettenähtud eelarvega, õigeks ajaks ning vajaliku funktsionaalsusega?
- Kas loodud tarkvara vastab kasutajate vajadustele?

## Auditi lõpetamise aeg

Auditi toimingud lõpetati detsembris 2018.

## Auditi meeskond

Audi meeskonda kuulusid auditijuht Toomas Viira, vanemaudiitor Alo Lääne, audiitorid Meeli Saksing, Jevgeni Lazartšuk ja Alvar Nõuakas.

## Kontaktandmed

Auditi kohta saab lisainfot Riigikontrolli kommunikatsiooniüksusest  
tel +372 640 0704 või +372 640 0777, e-post [riigikontroll@riigikontroll.ee](mailto:riigikontroll@riigikontroll.ee)

Auditaruande elektrooniline koopia (pdf) on saadaval koduleheküljel [www.riigikontroll.ee](http://www.riigikontroll.ee).

Auditaruande kokkuvõte on saadaval ka inglise keeles.

Auditaruande number Riigikontrolli asjaajamissüsteemis on 2-1/80001/25.

Riigikontrolli postiaadress on:

Kiriku 2/4

15013 TALLINN

Tel +372 640 0700

Faks +372 661 6012

[riigikontroll@riigikontroll.ee](mailto:riigikontroll@riigikontroll.ee)

## Riigikontrolli varasemaid auditeid tarkvaraarenduse valdkonnas

04.11.2013 – Infosüsteemide pidamine ja arendamine Keskkonnaministeeriumi valitsemisalas

16.03.2012 – Euroopa Liidu raha kasutamine infoühiskonna edendamisel

12.02.2010 – Riigi infosüsteemide arendusprotsessi tulemuslikkus

Kõik aruanded on kättesaadavad Riigikontrolli koduleheküljelt [www.riigikontroll.ee](http://www.riigikontroll.ee)

## Lisa A. Tarkvara arendamise meetodid ja mudelid

Tänapäeval on kasutusel mitmeid tarkvara arendusmetoodikaid ja -mudeleid. Enam levinud neist on tutvustatud allpool.

### Koskmudel

Koskmudel (ingl *waterfall*) on üks tuntuim ja vanim tarkvaraarenduse mudel, mis on oma nimetuse saanud järjestikuste veekoskede analoogiast – vesi langeb ühelt astmelt järgmisele ega pöördu tagasi. Töös liigutakse samuti samm-sammult madalamale astmele ning kõik etapid peavad olema täielikult lõpetatud enne järgmise etapi alustamist. Koskmudeli puhul keskendutakse projekti käigus tehtavate tööde kirjeldustele. Pannakse kirja tööd, mis tuleb tulemuse saavutamiseks teha, ning määratakse nende järjestus, tähtsused, vajalikud ressursid ja tegijad. Koskmudeli üheks olulisemaks puuduseks peetakse seda, et tellija/kasutaja ei näe tulemit enne, kui arendus on lõpetatud ja tulem antakse tellijale üle. Samuti ei ole enamasti võimalik arenduse käigus enam sekkuda, näiteks juhul, kui kasutaja vajadused on muutunud.

### Iteratiivne arendusmudel

Iteratiivse arendusmudeli (ingl *iterative development*) puhul hinnatakse tulemeid jooksvalt ja kulud jaotuvad kogu projekti peale. Arendus on jagatud iteratsioonideks. Projekti elutsükkel koosneb neljast osast, mis omakorda koosneb ühest või mitmest iteratsioonist. Nimetatud neli osa on järgmised:

- **algfaas**, mille jooksul on suurem rõhk äriprotsesside ning nõudmiste kujundamisel;
- **täpsustamine**, milles lisandub analüüs ning projekteerimine;
- **konstrueerimine**, milles suurem rõhk on programmeerimisel ning testimisel;
- **juurutamine**, mis sisaldab arendustulemite viimist tootmiskeskonda.

Mudeli üks osa on *Rational Unified Process* (RUP). Osaliselt on riskid sarnased koskmudeliga ehk lõpptoode valmib viimastes osades, kuid erinevalt koskmudelist on muudatusi võimalik teha ka pärast analüüsietappi.

### Agiilne tarkvaraarendus

Agiilne tarkvaraarendus (ingl *agile software development*) ehk välearendus on tarkvaraarenduse mudel, mille eesmärk on korraldada töö nii, et suudetaks edukalt toime tulla muutuva keskkonna ja arenduse käigus tekkivate probleemidega. Seda mudelit iseloomustab kõige enam kiirus, paindlikkus, lühikesed arendustsüklid ning pideva ülevaate ja tagasiside olemasolu. Kõige tuntumate agiilmetoodikate hulka kuuluvad ekstreemprogrammeerimine (XP), Scrum, Crystal, adaptiivne tarkvaraarendus (ASD), dünaamiline süsteemiarenduse meetod (DSDM), jäätmevaba arendus (LSD) ja iseärasuspõhine arendamine (FDD). Näiteks on Scrumi põhimõtteks kaasata omaniku esindaja arendusprotsessi ja läheneda lahendusele järk-järgult eesmärki täpsustades ja täiendades. Iga sammu käigus luuakse uus ja täpsem lahendusvariant, analüüsitakse seda ja kavandatakse järgmise sammu nõuded. Agiilse mudeli kasutamine eeldab kasutaja pidevat ja aktiivset osalemist projektis, kuid ametnikel ei pruugi see olla alati võimalik või võib tulla üllatusena, kui sellist arendusmetoodikat ei ole varem tutvustatud ega kasutatud.

### DevOps

DevOps (lühend ingliskeelsetest sõnadest *development* ning *operations*) on välearendajate hulgast 2009. aastal käibele läinud lentsõna, mis tähistab tegijate ja kasutajate senisest tihedama koostöö vorme ja meetodeid: arendusfilosoofiat, -kultuuri ja -keskkonda; arendusprotsessi ning instrumente. Erinevalt agiilsest käsitlusest pöörab DevOps rohkem tähelepanu organisatsiooni muutmisele, kuid sarnaselt agiilsega püüab kiiremal ja tihedamalt toota tarkvara uuendusi.