



Haigla tööprotsesside meditsiinidokumentide optimeerimise mudeli ressursivajaduse analüüsi kokkuvõte

Sissejuhatus

Kõigi Eesti tervise infosüsteemidega seotud projektide puhul (digilugu, digiresept) on ressursivajaduste arvestamisel lähtutud eeskätt tsentraalsetest kulutustest. Alahinnatud on e-tervise projekte juurutavate osapoolte ressursivajadusi. Haiglad panustavad erinevate e-tervise projektide realiseerimisse omalt poolt küllalt suuri ajalisi, rahalisi ja tööjõuressursse; seda tuleb enamjaolt teha sisemise efektiivsuse arvelt.

Kuna projekt keskendub eeskätt haiglasistest tööprotsesside kirjeldamisele, on töös analüüsitud haiglate ressursivajadusi. Ära on küll toodud ka teised protsessidega seotud osapooled, aga teiste tervishoiuteenuste osutajate, asutuste ja registrite ressursivajadusi ei ole analüüsitud. Töös on aga arvestatud E-tervise SA vajalike tööprotsesside osalise kirjeldamisega ja ressursivajaduse analüüsiga.

Kuna paljud haiglad on liitunud tervise infosüsteemiga ja kandnud sellega seotud ressursikulud infotehnoloogilise riistvara osas, siis pole selles analüüsis analüüsitud riistvara soetusega seotud ressursikulusid. Lisaks on vaatluse alt välja jäetud IT-osakondade töötajate arvu suurendamise vajadus seoses protsesside digitaliseerimisega, sest haiglates on erinev IT-tugipersonali arv ning pole ühtset standardit tööjõuvajaduse arvestamiseks.

Protsesside läbiviimiseks vajalike ressursside analüüsi teostamise kirjeldus

Analüüs viiakse läbi mitmes etapis. Esimeses etapis analüüsitakse, millised on praegused protsessid ja tegevused koos praegu kehtiva kohustusliku dokumentatsiooniga, ja millisena näevad spetsialistid alamprotsesse, sisend- ja väljunddokumente tulevikus. Alamprotsessid ja nende läbiviimiseks vajalikud tegevused on viidud vastavusse töögrupi kirjeldatud sisend- ja väljunddokumentidega ehk mallidega. Mallides on standardiseeritud kogutavad ja edastatavad andmed. Järgnevalt analüüsitakse, kas töögruppide kirjeldatud sisend- ja väljunddokumendid peaksid liikuma haiglate infosüsteemidest väljapoole või mitte. Väljapoole haiglate infosüsteemi liiguvad sisend- ja väljunddokumendid on jaotud E-tervise SA hallatavasse tervise infosüsteemi liikuvateks sõnumiteks ja teistesse infosüsteemidesse liikuvateks sõnumiteks. Teistesse infosüsteemidesse liikuvate sõnumite puhul on kirjeldatud haiglate ressursivajadust; teiste asutuste ja registrite infosüsteemide ressursivajadust pole kirjeldatud, kuna selles protsessikirjelduse etapis pole võimalik hinnata teiste osapoolte ressursivajadusi.



See on võimalik projekti detailsema kirjelduse juures, kuhu on kaasatud ka vastavate ametkondade esindajad.

E-tervise sihtasutuse ressursivajadus on kirjeldatud selliselt, et oleks tehniliselt võimalik teostada haiglate sõnumivahetust tervise infosüsteemiga. Kui E-tervise SA-s on vaja projektide realiseerimiseks kaasata teisi osapooli, siis see ressursivajadus pole käesoleva töö analüüsiobjektiks.

Haiglate infosüsteemide arenduse ressursivajadus

Haiglate infosüsteemide sisend- ja väljunddokumentide ning sõnumite ressursivajaduse kirjeldamisel on arvestatud, et konkreetset dokumenti hakatakse infosüsteemis kirjeldama nullist. Kui osas haiglate infosüsteemidest on konkreetne dokument juba töös ja on vaja muuta ainult andmeväljasid, siis võib kirjeldatud ressursivajadus olla väiksem. Kokku on arvestatud nelja haiglainfosüsteemi arenduse vajadusega, kuna Eestis on haiglates kasutusel neli põhilist infosüsteemi (Liisa, Ester, Tartu Ülikooli Kliinikumi infosüsteem, Põhja-Eesti Regionaalhaigla infosüsteem).

Haiglate **otsene ressursivajadus** on analüüsi käigus jaotatud järgmiselt:

- ❖ haiglate infosüsteemide sisend- ja väljunddokumentide ning mallide ja loendite kirjelduste ressursivajadus;
- ❖ haiglate infosüsteemide, tervise infosüsteemide ja teiste asutuste infosüsteemide vaheliste sõnumite kirjelduste ressursivajadus;
- ❖ tarkvara testimise ja rakenduseelse katsetamise¹ ressursivajaduseks on plaanitud 0,5 inimkuud ühe dokumendi kohta x testivate isikute arv;
- ❖ töötajate väljaõpe – ressursivajaduseks on plaanitud koolitust vajavate isikute arv x tundide arv dokumendi protsessi kohta;
- ❖ ajalise ressursi vajadus.

Analüüsi tulemuste kirjeldamises on arvestusühikuks inimkuu. Infosüsteemis on arenduse ühe inimkuu maksumuseks 7232 eurot ilma käibemaksuta, mille aluseks on tunnitasu 45 eurot. Testimise ja rakenduseelse katsetamise ühe inimkuu maksumuseks on 2411 eurot, mille aluseks on 15 eurot tund.

Analüüsi tulemused on protsesside kaupa koondatud tabelitesse, mis on lisatud failidena käesolevale tööle.



¹Inglise keeles *piloting* – a model of a computer system designed to test its design, logic, and data flow under operating conditions. <http://encyclopedia2.thefreedictionary.com/>
Eesti keeles *pilootimine* või *piloteerimine* – infotöötlussüsteemi esialgse variandi katsetamine tegelikes, kuid piiratud talitlustingimustes <http://www.keeleeveeb.ee/> ehk tarkvara töökindluse kontrollimine reaalses töökeskkonnas piloothaiglates

14.10.2011



Haiglate infosüsteemide, tervise infosüsteemide ja teiste asutuste infosüsteemide vahelise sõnumi kirjelduse ressursivajadus on kirjeldatud järgmises tabelis.

<i>Protsess</i>	<i>Ühe infosüsteemi ressursivajadus eurodes</i>	<i>Nelja infosüsteemi ressursivajadus eurodes</i>
Sünniprotsess	57 854	231 416
Erakorralise meditsiini protsess	32 543	130 172
Surmasündmuse protsess	16 271	65 084
Patoanatomilise lahangu protsess	7232	28 928

Tarkvara testimise ja rakenduseelse katsetamise ressursivajadus on kirjeldatud järgmises tabelis.

<i>Protsess</i>	<i>Ühe infosüsteemi ressursivajadus eurodes</i>	<i>Nelja infosüsteemi ressursivajadus eurodes</i>
Sünniprotsess	31 338	125 352
Erakorralise meditsiini protsess	20 490	81 960
Surmasündmuse protsess	10 848	43 392
Patoanatomilise lahangu protsess	4821	19 284

Töötajate väljaõpe ressursivajaduseks on plaanitud koolitatavate tervishoiutöötajate arv x koolitustundide arv x koolitustunni maksumus. Ühe tervishoiutöötaja ühe koolitustunni maksumuseks on arvestatud 7 eurot käibemaksuta. Kokkuvõte **töötajate koolituse ressursivajadusest** on toodud järgmises tabelis.

<i>Protsess</i>	<i>Koolitatavate arv</i>	<i>Tundide arv</i>	<i>Ressursivajadus</i>
Sünniprotsess	1340	6	56 280
Erakorralise meditsiini protsess	1000	3	21 000
Surmasündmuse protsess	3000	3	63 000
Patoanatomilise lahangu protsess	2200	2	30 800

Kokkuvõte haiglate otsesest ressursivajadusest on toodud järgmises tabelis.

<i>Protsess</i>	<i>Ühe infosüsteemi ressursivajadus eurodes</i>	<i>Nelja infosüsteemi arenduse ressursivajadus eurodes</i>
Sünniprotsess	322 649	1 290 596
Erakorralise meditsiini protsess	159 006	636 024



Surmasündmuse protsess	104 085	416 340
Patoanatomilise lahangu protsess	50 085	200 340

Hinnang on ligikaudne, sest protsessikirjelduse praeguse detailsuse juures pole võimalik täpsemat hinnangut anda.

E-tervise SA IT-arenduse ressursivajadus jaguneb järgmiselt:

- ❖ sõnumi (dokument, saatekiri, teatis) tehniline standardimine e-tervise infosüsteemis – ressursivajaduseks on plaanitud kaks inimkuud sõnumi kohta, millele lisandub registritevahelise sõnumi kohta üks inimkuu, kui sõnum liigub edasi mõnda teise infosüsteemi;
- ❖ teenuse realiseerimine – teatis erinevatesse asutustes ja registrisse (registrivahelise sõnumi), kirjeldamine, testimine, juurutamine. Ressursivajaduseks on plaanitud üks inimkuu sõnumi vastuvõtmisele ja vastusele ning üks inimkuu registritevahelisele liikumisele.

Sõnumi tehnilise standardimise ressursivajadus e-tervise infosüsteemis on kirjeldatud järgmises tabelis.

<i>Protsess</i>	<i>Infosüsteemi arenduse ressursivajadus eurodes</i>
Sünniprotsess	65 085
Erakorralise meditsiini protsess	65 085
Surmasündmuse protsess	65 085
Patoanatomilise lahangu protsess	43 390

Teenuse realiseerimise **ressursivajadus** e-tervise infosüsteemis on kirjeldatud järgmises tabelis.

<i>Protsess</i>	<i>Infosüsteemi arenduse ressursivajadus eurodes</i>
Sünniprotsess	43 390
Erakorralise meditsiini protsess	43 390
Surmasündmuse protsess	43 390
Patoanatomilise lahangu protsess	28 926

Hinnang on ligikaudne, sest protsessikirjelduse praeguse detailsuse juures pole võimalik täpsemat hinnangut anda.



Töökorralduslikud muudatused ja haiglate kaudne ressursikulu

Töögruppide poolt protsessi dokumentides kirjeldatud vajalikud muudatused toovad haiglates kaasa rea töökorralduslikke muudatusi. Paljud muudatused on sellised, mida senini pole osas haiglatest reguleeritud või on reguleeritud erinevalt. Paljud haiglad kasutavad paberdokumente. Eesmärgiks on fikseerida kõik alamprotsessid elektrooniliselt, mis toob kaasa paljude tervishoiutöötajate koolituse vajaduse ja tööprotsesside muutmise vajaduse. Digiloo ja digiresepti käivitamine Eestis on näidanud, et infosüsteemide juurutamisel väheneb tervishoiuteenuste osutamise maht.

2008. aastal koostatud uurimus „Evidence on the Costs and Benefits of Health Information Technology“² selgitab, et tervise infosüsteemide kulus sisalduvad lisaks riistvara ja tarkvara maksumusele ning tarkvara juurutamise kuludele *opportunity costs*. Need kulud seisnevad selles, et tervishoiuteenuste osutajad, selle asemel, et tegeleda patsientidega, tegelevad uue süsteemi tundmaõppimise ja sellega, kuidas kohandada oma tööd vastavaks uue infosüsteemiga. Tervishoiutöötajate arvestatavateks kuludeks on töö efektiivsuse vähenemine infosüsteemi juurutamise ja töökorralduse muutuste etapis. 2008. a mais koostatud töös „Evidence on the Costs and Benefits of Health Information Technology“ on viidatud Gansi jt uurimustööle 2005. aastast³, mille alusel paljud arstid, kes juurutasid uut infotehnoloogilist lahendust, leidsid, et nende töötegemise efektiivsus vähenes juurutamise perioodil 10–15%. Siin on arvestatud ka tervishoiutöötajate eemalviibimist oma põhitööst seoses infosüsteemide koolitusega.

Hinnanguliselt langeb ka Eestis uue infosüsteemi juurutamise perioodil (umbes 3 kuu jooksul) teenuse osutamise efektiivsus, mistõttu peavad tervishoiutöötajad näiteks ambulatoorses vastuvõtus tegema ületunde, et ravijärjekorrad ei pikeneks.

Ajaressurssi vajadus

Kirjeldatud projektide realiseerimise eelduseks on seadusandluse muutmine, mis võib kesta 6–12 kuud. Peale seaduste ja määruste muutmise toimub sõnumite tehniline standardimine E-tervise sihtasutuses. Sellele järgneb haiglate infosüsteemide arendamine ja tervise infosüsteemi teenuse realiseerimine, mis võib toimuda üheaegselt. E-tervise SA peab arenduse käigus lahenduste suhtes läbi rääkima erinevate asutuste ja registritega, mis on ajamahukas protsess. Kui nii haiglad kui tervise infosüsteem on tehnilise arendusega valmis, toimub testimise ja rakenduseelse katsetamise periood. Pärast seda toimub haiglate juures koolituse ja juurutamise periood.



Protsesside kirjelduse standardite juurutamise tehniliste tegevuste vajalik ajaline ressurss on sünniprotsessi puhul umbes 26 kuud, erakorralise meditsiini protsessi puhul 19 kuud, surmasündmuse protsessi puhul 13 kuud ja patoanatomilise lahangu puhul 10 kuud. Need ajad on minimaalsed ja sellise mahuga infotehnoloogiliste projektide puhul võib alati arvestada lisaressursiga. Projektide realiseerumise risk ongi eeskätt aja- ja rahalise ressursi nappus.

² S.Hagen, jt. Evidence on the Costs and Benefits of Health Information Technology, May 2008

³ D.Gans, jt. Medical Groups' Adoption of Electronic Health Records and Information Systems“, *Health Affairs*, vol.24 no. 5, 2005

Kokkuvõte

Analüüsi tulemusena selgub, et protsesside standardiseerimisel ja e-tervise projektide realiseerimisel on haiglatel vaja kanda väga suuri kulusid. Rahalistele kuludele lisanduvad ka aja- ja tööjõuressursi vajadus. Haiglate jaoks on aga eriti oluline töö efektiivsuse langus erinevate e-tervise projektide koolitusega soetud ajaressursi kao ja teenuste osutamise efektiivsuse languse näol. Oluline on aru saada, et jätkuvas järjekordade lühendamise ja ravijuhtude suurendamise surves ei ole võimalik samal ajal realiseerida e-tervise projekte ilma lisaressursita. Et jätkata näiteks ambulatoorsete tervishoiuteenuste osutamist samas mahus, on tervishoiutöötajatel vaja teostada lisavastuvõtte väljaspool tööaega, sest koolitusel viibimisele ja infosüsteemi juurutamisele kuluv lisatööaeg tuleb kuidagi kompenseerida. See seab haiglad keerulisse olukorda, sest nõuab lõpuks lisakulusid nii ületundide eest tasumise, infotehnoloogiaspetsialistide arvu suurendamise kui haiglate infosüsteemide arendajatele makstavate rahaliste ressursside näol. Nagu nähtub antud analüüsist, on infosüsteemide arendajatele makstav tasu küllalt suur. Osas infosüsteemidest võivad protsessides kirjeldatud dokumendid olla juba töös, aga mitte kogu Eestis standardiseeritud kujul. Dokumentide ja tegevuste standardiseerimine võib erinevates infosüsteemides olla erineva vajadusega. Näiteks on EMO-kaart haigla infosüsteemis kirjeldatud ja töös, aga kuna uue EMO-kaardi andmekoosseis on oluliselt erinev praegusest, siis tuleb seda uuesti kirjeldada ja see töösse rakendada.

Kokkuvõttes on haiglates juurutatava sünniprotsessi rahaliseks mahuks 1,3 miljonit eurot käibemaksuta ja ajaliseks realiseerimismahuks pärast seadusandluse muutmist umbes 30 inimkuud nelja infosüsteemi peale kokku. Erakorralise meditsiini protsessi realiseerimise puhul on vastav ressurss 636 000 eurot käibemaksuta ja see nõuab umbes 21 inimkuud. Surmasündmuse protsessi realiseerimise mahuks on haiglates nelja infosüsteemi peale kokku 416 000 eurot käibemaksuta ja see nõuab ajaliselt umbes 16 inimkuud. Vastavad rahalised



ressursivajadused patoanatomilise lahangu puhul on 200 000 eurot käibemaksuta ja ajaressursi vajaduseks 12 inimkuud.

E-tervise SA-s tehtava vajaliku töö ressursivajaduseks on sünniprotsessi puhul 108 000 eurot, erakorralise meditsiini protsessi puhul 108 tuhat eurot, surmasündmuse protsessi puhul 108 000 eurot ja patoanatomilise lahangu protsessi puhul 72 000 eurot. E-tervise sihtasutuse ressursivajadus on kirjeldatud selliselt, et oleks võimalik tehniliselt teostada haiglate sõnumivahetust tervise infosüsteemiga. Kui e-tervise SA-s on vaja projektide realiseerimiseks kaasata teisi osapooli, siis see ressursivajadus pole antud töö analüüsiobjektiks.

Teiste asutuste ja registrite ressursivajadusi ei ole analüüsitud. See on analüüsi järgmine etapp ja sellesse tuleb kaasata erinevate ministriumide, ametite, asutuste ja registripidajate töötajaid. Kõik toodud ressursivajadused on hinnangulised, sest protsesside kirjeldamise praeguses etapis pole detailsemat analüüsi võimalik teha. Täpsed dokumentide liikumised ja päringud selguvad juba tehniliste lahenduste kirjeldamisel.

Koostajad: [Urmas Sule](#), [Heli Mölder](#)