

Tallinna Ülikool  
Informaatika Instituut  
Informaatika (multimeedium ja õpisüsteemid)

Hipp Laigu

STATISTILISTE METAANDMETE KASUTAMISE  
PROBLEMAATIKA STATISTIKAAMETI INFOSÜSTEEMI  
NÄITEL  
magistritöö

Juhendaja:  
Katrín Níglas

TALLINN 2008

Autor: ..... 2008  
Juhendaja: ..... 2008  
Instituudi direktor: ..... 2008

## ANNOTATSIOON

Käesolev magistritöö uurib ja kirjeldab avaliku E-teenuse arendamist ja täiendamist Statistikaameti (SA) veebilehestiku statistiliste metaandmete kuvamise ja haldamise funktsionaalsuse loomise kontekstis.

Arendusuuringu käigus vaadeldakse statistilistest metaandmetest klassifikaatorite, avaldamiskalendri ja mõistete kuvamise võimalusi. Töö põhitulemusena töötatakse välja lähteülesanded (sh eelanalüüs ja arhitektuurne lahendus) klassifikaatorite ja avaldamiskalendri kuvamiseks. Lähtuvalt väljatöötatud lähteülesannetest kavandatakse ja realiseeritakse klassifikaatorite ja avaldamiskalendri kuvamise ja haldamise tarkvarad. Mõistete etappi käsitletakse vaid lähteülesande tasemel. Arendusuuringu tulemusel esitatakse nõuded ja soovitused edaspidisteks täiendusteks ja arendustööks.

Märksõnad: metaandmed, statistilised metaandmed, statistiliste metaandmete kasutamine, statistiliste metaandmete kasutajad, Statistikaamet, Statistikaameti infosüsteem, veebilehestik, [www.stat.ee](http://www.stat.ee), projekt Metaveeb, klassifikaatorid, klassifikaatorite vastavustabelid, avaldamiskalender, statistilised mõisted ja definitsioonid, klassifikaatorite haldamise ja kuvamise tarkvara, avaldamiskalendri haldamise ja kuvamise tarkvara, mõistete kuvamise ja haldamise nõuded, Koolinurk.

## SISUKORD

ANNOTATSIOON .....	2
SISUKORD .....	3
SISSEJUHATUS .....	5
1. STATISTILISED METAANDMED .....	9
1.1. Statistiliste metaandmete mõiste kujunemisest ja töö põhiküsimused .....	9
1.2. Kompetentsikeskused ja olulised isikud .....	12
1.3. Metaandmete standardid .....	13
1.4. Õpiobjekt ja statistilised metaandmed .....	15
2. SA STATISTILISTE METAANDMETE EDASTAJANA .....	18
2.1. Juriidiline taustsüsteem .....	19
2.2. SA veebilehestik — metaandmete edastamise kanal .....	27
2.2.1. Uuringud .....	28
2.2.2. Struktuur .....	29
2.2.3. Kujundus .....	30
2.2.4. CMS tarkvara .....	31
3. KASUTATAVAD METOODIKAD .....	33
3.1. Uuringutüüp ja meetodikad .....	33
3.2. Tarkvaraarenduse meetodikad, standardid .....	34
3.3. Uuringutüüpide ja tarkvaraarendusmeetodikate seos .....	38
4. METAANDMETE KUVAMISE PROBLEMAATIKA JA AKTUAALSUS .....	42
4.1. SA metaandmete kasutajad .....	43
5. PROJEKT „METAVEEB” — TARKVARAARENDUS .....	48
5.1. Klassifikaatorite ja vastavustabelite problemaatika .....	49
5.1.1. Algatamine ja nõuded .....	50
5.1.2. Projekteerimine ja teostus .....	55
5.1.3. Arhitektuur ja disain .....	57
5.1.4. Vaheversioonid ja testimine .....	59
5.1.5. Resultaat ja juurutamine .....	60
5.1.6. Muudatused ja täiendused .....	61
5.1.7. Järeldused .....	64
5.2. Avaldamiskalendri problemaatika .....	66
5.2.1. Algatamine ja nõuded .....	68
5.2.2. CMSi migratsioon .....	72
5.2.3. Projekteerimine ja teostus .....	76
5.2.4. Arhitektuur ja disain .....	78
5.2.5. Testimine .....	81
5.2.6. Resultaat ja juurutamine .....	82
5.2.7. Muudatused ja täiendused .....	87
5.2.8. Järeldused .....	88
5.3. Mõistete problemaatika (Koolinurk) .....	90
5.3.1. Algatamine, nõuded ja kontseptuaalne disain .....	92
6. MAGISTRITÖÖ TULEMUSED JA JÄRELDUSED .....	96
6.1. Projektijuhtimine .....	97
6.2. Testimine .....	99
6.3. Edasiarendusvõimalused .....	100
6.3.1. Arendustööde väljastellimise parendamine .....	100
6.3.2. Laiendatud täistekstotsing .....	101
6.3.3. SA veebilehestiku inglisekeelse osa arendamine .....	101

6.3.4.	Juurdepääsu loomine erivajadustega inimestele .....	102
6.3.5.	Metaandmete ühtlustamine ELis.....	103
6.3.6.	Metaveebi seosed RIHA ja Riigi IT-arhitektuuriga.....	104
6.3.7.	Semantiline koostöövõime – registripõhisele tootmisele üleminek.....	106
6.3.8.	SOA juurutamine .....	106
6.3.9.	SA veebilehestikust teavitamine .....	108
6.3.10.	Jätkutegevuste ajakava kuni aastani 2010.....	109
	KOKKUVÕTE .....	111
	KASUTATUD KIRJANDUS .....	113
	SUMMARY .....	122
	Lisa 1 Akronüümide ja mõistete loetelu .....	124
	Lisa 2 Kompetentsikeskuste ja oluliste isikute loetelu .....	134
	Lisa 3 Metaveebi/Metaandmebaasi kontseptuaalne kasutajavaade SISis.....	139
	Lisa 4 Statistikaameti operatsioonilise põhiprotsessi üldine töövoog [87:14].....	140
	Lisa 5 SA veebilehestiku avaleht uue ja vana struktuuriga .....	141
	Lisa 6 SA veebilehestiku klassifikaatorite uus ja vana rubriik .....	142
	Lisa 7 SA veebilehestiku uued ja vanad avaldamiskalendri rubriigid.....	143
	Lisa 8 Kunde avaldamiskalendri toodete haldamise ja veebi publitseerimise ekraanivaated .....	149
	Lisa 9 CMS administreerimisliidese ekraanivaated.....	153
	Lisa 10 Metaandmebaasi ekraanivaated .....	154

## SISSEJUHATUS

Institutsionaalses vaates seab „Infoühiskonna arengukava 2007-2013” eesmärgiks, et avalik sektor on isikukeskne, läbipaistev ja tõhusalt toimiv. Samas on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (MKM) poolt tellitud 2005. aasta „Avalike E-teenuste kasutamise” uuringu kohaselt vaid **55%** eesti internetikasutajatest e 31% kogu elanikkonnast **otsinud infot riigi- või valitsusasutuste kodulehtedelt**, 2006. aasta „Avaliku sektori poolt osutatavate E-teenuste kasutatavus ning kasutamismugavus” uuringu kohaselt **76%** eesti internetikasutajatest e vaid 53% kogu elanikkonnast on kasutanud avaliku sektoriga suhtlemiseks **tulumaksudeklaratsiooni esitamist**. Uuringutele vastanud andsid kaunis võrdselt nii sugude, rahvuste kui vanusegruppide lõikes **avaliku sektori E-teenuste kasutusmugavusele keskmiseks hindeks 5-palli skaalal 2005. aastal 3.83 ja 2006. aastal 3.75**. 2007. aasta „Avalike E-teenuste kasutamise” uuringu kohaselt olukord pisut halvenes ning vaid **71%** internetikasutajatest e 49% elanikkonnast kasutas interneti riigi- või omavalitsusasutustega suhtlemisel. Peamiselt otsiti interneti vahendusel kodulehtedelt infot, laeti alla või esitati taotlusvorme. Kahjuks peab tõdema, et **80%** mõnda E-teenust kasutanud 2007. aastal uuringule vastanutest ei osanud nimetada mitte ühtegi E-teenust, millega oleks rahule jäänud. Seega on olemas vajadus laiendada riigi poolt pakutavate avalike veebiteenuste kasutamist elanikkonna seas ning rahulolu veebiteenuste kasutusmugavusega võiks 2008-2009. aastatel näidata vastupidiselt 2005-2007. aastate võrdlusele kasvutrendi. 28. märtsil 2007 Maailma Majandusfoorumi poolt avaldatud “Globaalse Infotehnoloogiaraporti 2006-2007” kohaselt tõusis **Eesti infotehnoloogia vallas kogu maailmas kahekümnendale kohale**. Kõige parem oli Eesti raporti järgi **avalike veebiteenuste osas**. Selleks, et olemasolevat positsiooni säilitada ja parandada, tuleb jätkata 2006. aastal võetud Eesti infopoliitika suunda ning laiendada kõigile kättesaadavate veebiteenuste kasutusvõimalusi. SA saab sellesse panustada olemasolevate teenuste kasutajamugavuse parendamise ja nendest teavitamise ning uute teenuste arendamise ja loomise kaudu.

Kuigi on pandud paika riigi infosüsteemi (IS) arhitektuuri ja koosvõime põhimõtted ning valmivad Riigi infosüsteemi haldussüsteemi (RIHA) uued väljalasked ning on valminud uus avaliku teabe seadus, ei parane avaliku sektori semantiline, organisatsioonile ja tehniline koostöövõime üleöö ega ka ühe-kahe aastaga — see on

pikem protsess. Autor leiab, et hetkel oleme endiselt olukorras, kus **iga avaliku sektori asutus** peab pigem ise hea seisma oma veebiteenuste ja tehnoloogiliste lahenduste haldamise ja arendamise eest. SA jaoks on oluliseks parendamist ja arendamist vajavaks statistiliste metaandmete kuvamine ameti veebilehestikus ja dünaamiline kättesaadavus elektrooniliste kanalite kaudu ühest kesksest kohast (nt kesksest metaandmete repositooriumist). Samade andmete paralleelselt mitmes kohas haldamise vältimine on SA jaoks kõrge prioriteediga.

Teema, statistiliste metaandmete kasutamise problemaatika Statistikaameti infosüsteemis (SIS), kasuks otsustas autor, kuna tegeleb igapäevatoos metaandmete kuvamise veebiteenuste loomisega statistika tarbijale. Metaveebi (valitud metaandmete esitus veebis) ja sisuhaldussüsteemi (CMS) migratsiooni projektides täidab autor nii üldise projektijuhi, kui ka IT projektijuhi rolli, lisaks vastavalt vajadusele ka ärianalüütiku (tellija), testija ja süsteemiarhitekti ülesandeid.

Magistritöö **eesmärgiks** on statistiliste metaandmete SA veebilehestikus kasutamise (haldamise ja kuvamise) problemaatika käsitlemine ja lahenduste väljapakkumine **paralleelselt kolmes alateemas (etapis)**:

- klassifikaatorid ja vastavustabelid,
- avaldamiskalender,
- mõisted.

Metaveebi kolme esimese etapi realiseerimise ajahorisont on 2005–2009. Antud töös ei uurita Metaveebi neljandat etappi, riiklike statistilise vaatluste loetelu, kuna selle realiseerimine on hetkel kõige madalama prioriteediga.

Töö **teema uudsus** on põhjendatav liiga vähese erialase eestikeelse kirjanduse olemasolu ja antud valdkonna dünaamiliste kesksete lahenduste puudumisega Eestis. Kuna projekti esimene etapp — klassifikaatorite ja vastavustabelite etapp sai valmis 2006. aastal lõpul, teine etapp — avaldamiskalendri haldamine ja kuvamise tarkvara loomine valmis 2008. aasta alguseks, siis annab antud töö võimaluse analüüsida realiseeritud tarkvara, arendamisel ilmnunud probleeme ning teha olulisi järeldusi lõppenud kahe esimese etapi parimatest praktikatest ja õppetundidest. Töös leitakse sobivaimad lahendused statistiliste metaandmete paremaks ja dünaamilisemaks haldamiseks, kuvamiseks ja kooskõlastamiseks.

Magistritöö ülesehitusel kasutatakse **arendusuuringut** [65]. Arendusuuringu käigus analüüsitakse statistiliste metaandmete kuvamise vajadust, nõudeid, olemasolevat teavet ja rakendusi, pakutakse välja disaini protsess ja jõutakse osaliselt tarkvaraarenduse resultaadini. Eesmärk on pakkuda välja võimalikke edasiarendusvõimalusi nii arendusuuringu käigus valminud kui ka Metaveebi projekti raames alles kavandatavate rakendustele.

Tööle annab lisaväärtust statistiliste metaandmete kuvamise vaatlemine Eesti IT-arhitektuuri kontekstis — võimalik sidumine RIHA ja X-teega. Töös tuuakse välja Eesti ja Euroopa kontekstis olulised kompetentsikeskused, töögrupid, isikud ja teabeallikad.

Kuna SA eesmärgiks on kuvada statistilisi metaandmeid avalike veebirakenduste kaudu, siis käsitleb autor töös visualiseerimist nii programmeerimise, kui ka disaini seisukohast — tuuakse välja kujunduse muutmisega seotud probleematika. Kuna osad metaandmed peaksid asetsema märkamatu SA veebilehestiku sees, käsitleb autor CMSi temaatikat — täpsemalt CMSi vahetuse e migratsiooni projekti. Kuna osa metaandmete haldamist realiseeritakse Kunde projektis, leiab ka see projekt käsitlemist.

Ülesehituselt koosneb antud töö kuuest peatükist:

- statistiliste metaandmete peatükis antakse ülevaade statistiliste metaandmete mõiste kujunemisest, kompetentsikeskustest ja valdkonna olulistest isikutest, metaandmete standarditest. Antud peatükis püstitatakse ka töö pea- ja alameesmärgid ning analüüsitakse, kas statistilistel metaandmetel on laiem kandepind haridusvaldkonnas;
- teises peatükis käsitletakse SA-d kui statistiliste metaandmete edastajat juriidilisest, organisatoorsest ja SA veebilehestiku aspektist;
- kolmandas peatükis käsitletakse töös kasutatavat uuringutüüpi, tarkvaraarenduse meetodikaid ja standardeid;
- neljandas peatükis tuuakse detailsemalt välja metaandmete kuvamise probleematika, aktuaalsus ja käsitletakse SA metaandmete kasutajaid;
- viiendas, kõige mahukamas, peatükis keskendutakse tarkvaraarenduse algatamisele ja nõuetele, tarkvaraarenduse läbiviimisele, resultaadile ja selle

juurutamisele ning arenduse põhjal tehtavatele järeldustele klassifikaatorite, ja avaldamiskalendri osas. Mõistete osas käsitletakse etapi algatamist, kaardistatakse esialgsed nõuded ja sellest tulenevalt pakutakse välja kontseptuaalne disain ja oodatavad tulemused;

- kuuendas peatükis vaadatakse tagasi kogu tööle, tuuakse välja peamised tulemused ning vajalikud edasiarendusvõimalused

Tööl on kokku 10 Lisa. Kuna töös kasutatavate akronüümide ja mõistete hulk on suur, on nende loetelu viidud Lisa 1. Töö sisaldab 16 illustreerivat Joonist ja 2 Tabelit.

Töö kirjutamisele on suuresti kaasa aidanud SA metoodika osakonna peametoodik **Eda Froš** ja juhtiv metoodik **Reet Rang**, SA infotehnoloogia osakonna juhataja Allan Randlepp, Riigi Infosüsteemide Arenduskeskuse (RIA) arendusosakonna valdkonnajuht Riina Kivi, elektroonilise ettevalmistuse ja geoinfosüsteemide talituse peaspetsialist Andrus Aru ja MKMi riigi infosüsteemide osakonna (RISO) juhataja **Margus Püüa**. Lahkesti on küsimusele vastanud ning oma uurimustöid ja juhendmaterjale töö tarvis saatnud Phd. **Bo Sundgren** Rootsi statistikaametist.

Innustavalt on mõjunud magistritöö teemal läbiviidud erialaseminarilt saadud kaasüliõpilaste tagasiside. Nõu ja jõuga on abiks olnud juhendaja **Katrin Niglas**.

## 1. STATISTILISED METAANDMED

Käesolev peatükk annab lühikese ülevaate statistiliste metaandmete mõiste kujunemisest ja definitsioonidest, kompetentsikeskustest ja olulistest isikutest ning statistiliste metaandmete loomist, esitamist ja kuvamist reguleerivatest soovituslikest rahvusvahelistest standarditest. Lisaks analüüsitakse, kas statistilistel metaandmetel esineb õpiobjektidele (LO) omaseid tunnuseid või mitte.

### 1.1. Statistiliste metaandmete mõiste kujunemisest ja töö põhiküsimused

Statistiliste metaandmete mõiste ei ole otseselt arenenud välja metaandmete mõistest, vaid on pigem kronoloogiline edasiarendus (Joonis 1) **1969. aastal Jack E. Myersi** poolt leiutatud **metaandmete mõistest** [47]. Esmakordselt kasutas Myers metaandmete mõistet oma kompanii The Metadata Company tootebrošüüris 1973. aastal ning **1986. aastal** registreeris ta **metaandmete sõna USAs kaubamärgina**. USA Patendi ja Kaubamärgiameti kohaselt, kuulub sõna endiselt The Metadata Companyle.

Järgnevalt toob autor välja **kuus detailsemat käsitlust** statistiliste metaandmete mõistest:

1. statistilised metaandmed on andmed statistiliste mõistete, definitsioonide, andmemudelite ja protsesside, andmelao struktuuri, andmeedastusprotokollide, ühtsete standardite ja meetodikate, statistiliste andmete kättesaadavuse, asukoha, tähenduse, kvaliteedi ja kasutatavuse kohta. (Kent and Schuerhoff 1997) [38.];
2. metaandmed kirjeldavad statistilisi andmeid (Conference of European Statisticians, 2000) [13:32];
3. United Metadata Architecture for Statistics (UMAS) kohaselt saab metaandmeid vaadelda kontseptuaalsest, statistilisest, andmete haldamise ja administreerimise seisukohast (projekt Metanet, Grossman, 2003) [38];
4. statistilised metaandmed hõlmavad enda alla kõiki andmeid, mis hõlbustavad ja on nõuetekohased statistiliste andmete kogumiseks, kontrollimiseks, töötlemiseks, parandamiseks, analüüsiks ja edastamiseks. Seega koosnevad statistilised metaandmed mõistetest ja definitsioonidest, andmemudelitest, dokumentitüübi määrangutest, andmebaasi struktuuri kirjeldustest, kodifikaatoritest, klassifikaatoritest, välitööde aruannetest ja märkmetest, protsessikirjeldustest,

kontrollidest, teisendustest, kaalumisest tähtsuse suhtes, andmetabelite ülesehitustest ja vaadetest (Westlake 2003) [Ibid.];

5. statistiliste metaandmete peamiseks eesmärgiks, statistikat tootvas organisatsioonis, on toetada potentsiaalseid statistika kasutajaid ja statistika tootmise planeerimist, tootmist ja hindamist vajaliku infoga (Sundgren 1991) [86:2]. Statistiliste metaandmete „Raison d’être” on see, et neid vajatakse statistilistes arvandmetes puuduvate osade sidumiseks (nt imputeerimine) ja statistika kasutajatele esitamiseks (Sundgren 2003) [81:8]. Statistiliste metaandmed jagunevad: statistika tootmist kirjeldavateks andmeteks (nt vaatluste kirjeldused, andmetekogumise protsessi kirjeldused, andmebaasi struktuurid, klassifikaatorid) ja statistika väljundit kirjeldavateks andmeteks (nt avalikud statistika andmebaasid, avaldamiskalender, mõisted, klassifikaatorid, mikrofailid, andmelaod, teised analüütilised väljaanded) [Ibid:86-97];

**1969** Myers leiutas sõna “metaandmed”

**1973** Myers kasutas sõna metaandmed The Metadata Company tootebrožüüris

**1986** mõiste “metaandmed” The Metadata Company poolt registreeritud kaubamärk

**1977** Kent ja Schuerhoff defineerisid “statistilised metaandmed”

**1991** Sundgren kirjeldab statistiliste metaandmete eesmärgi

**2000** Conference of European Statisticians juhendmaterjal “Terminology on statistical metadata”

**2003** Sundgren kirjeldab põhjalikumalt statistilisi metaandmeid ja peamisi komponente

**2003** Grossmann defineeris “statistilised metaandmed” (projekt Metanet)

**2003** Westlake defineeris “statistilised metaandmed”

**2007** ettepanek klassifitseerida statistilised metaandmed kuueks alamliigiks (projekt METIS)

#### Joonis 1 Statistiliste metaandmete mõiste kujunemine

6. rahvusvahelises metaandmete töögruppis METIS (vt kirjeldust Lisa 2) on tehtud ettepanek klassifitseerida statistilised metaandmed: uuringu metaandmeteks (ingl. *survey metadata*), defineerivateks metaandmeteks (ingl. *definitional metadata*), metodoloogilisteks metaandmeteks (ingl. *methodological metadata*),

süsteemseteks metaandmeteks (ingl. *system metadata*), eksploatatsioonilisteks metaandmeteks (ingl. *operational metadata*) ja kvaliteedialasteks metaandmeteks (ingl. *quality metadata*). Rahvusvahelised organisatsioonid on välja töötanud mõningad statistilisi koondandmeid kirjeldavate metaandmete standardid.

Lisaks kuuetele käsitlusele, on siinkohal oluline märkida ära ka **Eda Froš ja Marco Pellegrino** (Euroopa Liidu statistikaametist Eurostat), kes on põhjalikult uurinud ja analüüsinud statistiliste metaandmete valdkonda, nende kasutusvõimalusi ning suurel määral panustanud antud valdkonna arengusse (vt ka peatükk 1.2 ja Lisa 2).

Metaveebi projekti kontekstis pakub autor välja omapoolse kohandatud statistiliste metaandmete definitsiooni: **statistilised metaandmed on klassifikaatorid, nende vastavustabelid, statistikaalased mõisted ja definitsioonid, pressiteadete, statistikaväljaannete, statistika- ja regionaalarengu andmebaasi ja IMF põhinäitajate avaldamiskalender ja riiklike statistiliste vaatluste loetelu koos detailsete kirjeldustega** (vt ka metaandmete kontseptuaalset kasutajavaadete skeemi Lisa 3). Töö skoobis, nagu juba sissejuhatuses öeldud, on nimetatud statistilistest metaandmetest klassifikaatorid ja nende vastavustabelid, avaldamiskalender ning mõisted ja definitsioonid.

**Põhiküsimusteks**, millele tuleb statistiliste metaandmete määratlemisel ja kättesaadavaks tegemisel vastused leida, on:

- Millised statistilised metaandmed maailmas on olemas? Kuidas neid kasutatakse — hallatakse ning kuvatakse?
- Milliseid statistilisi metaandmeid vajatakse Eestis ja Euroopas? Kes on Eesti statistiliste metaandmete kasutajad? Milliseid metaandmeid võiks kasutajate vajadustest tulenevalt veel juurde luua ja kättesaadavaks teha?
- Milliseid statistilisi metaandmeid vajavad sisekasutajad (SA), milliseid välistarbijad? Sellest lähtuvalt, millised võiksid olla valitavad andmeedastuskanalid ja loodavad haldamise ja kuvamise rakendused?
- Kuna statistika valdkond on suhteliselt kitsas, uuritakse, kas antud töö tulemused on üleviidavad teise konteksti. Täpsemalt uuritakse, kas töö tulemit on võimalik laiendada, saades kasu haridus- ja teadusvaldkonnas.

- Kas on olemas vajadus siduda statistilisi metaandmeid mingite väliste ISidega? Kui ja, siis millistega, miks ja kuidas?

Need samad küsimused ongi edaspidisteks uurimisküsimusteks, millele vastused on lähteülesanneteks ja alusnõueteks tarkvaraarendusele.

## 1.2. Kompetentsikeskused ja olulised isikud

Statistiliste metaandmete ja metaandmete valdkonna arengu kontekstis mängivad olulist rolli kompetentsikeskused. Kompetentsikeskuse mõiste hõlmab enda alla, lisaks olulise info koondamisele ühte üksusse või organisatsiooni, tööprotsesside kompetentsipõhist juhtimist [52:111]. Kompetentsikeskuse eeliseks on eksperthinnangute andmise kaudu kogemuste omandamine, sõltumatus oma hinnangutes ning kogemuste keskne kogumine ja väljapoole organisatsiooni edastamine [Ibid.]. Lisaks kompetentsikeskustele tuuakse antud peatükis välja olulised isikud, kes kujundavad statistiliste metaandmete valdkonna arendamist siseriiklikul ja/või rahvusvahelisel tasandil.

Autor jagab tinglikult kompetentsikeskused metaandmetega üldisemalt ja statistiliste metaandmetega seotud kompetentsikeskusteks. Üldisteks metaandmete seotud kompetentsikeskusteks on **RIA**, **RISO** ja **rahvusvaheline Interneti ja veebiga tegelevate firmade konsortsium** (W3C). Statistiliste metaandmete kontekstis on olulisteks kompetentsikeskusteks **SA**, **Eurostat** ja selle juures moodustatud töögrupid ja käivitatud projektid, **ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni** (UNECE) **Statistika Komisjon** ja sellega seotud töögrupid, **Rahvusvaheline Valuutafond** (IMF). Oluline on, et kui andmeid jagatakse, tuleb rääkida ühte keelt ja ühtlustada metaandmeid, kasutada ja juurutada ühtseid standardeid. Võib öelda, kõik nimetatud organisatsioonid ja töögrupid (vt detailsemaid kirjeldusi Lisa 10) selles vallas tegutsevadki.

Rahvuslikest statistikaametitest tasub esile tõsta metaandmete kuvamise ja haldamise osas Austraalia (*Australian Bureau of Statistics* (<http://www.abs.gov.au>)), Läti (*Latvijas Statistika* (<http://www.csb.gov.lv>)), Norra (*Statistisk sentralbyrå* (<http://www.ssb.no>)), Hollandi (*Centraal Bureau voor de Statistiek* (<http://www.cbs.nl>)) ja Soome (*Tilastokeskus* (<http://www.stat.fi/>)) statistikaametid.

Sama olulised on ka nende kompetentsikeskuste töösse panustavad isikud ja muud statistiliste metaandmete valdkonna edasiarendamise panustavad võtmeisikud. Kõige

suurema panuse valdkonna arengusse on andnud rootslane **Bo Sundgren**, kes on avaldanud väga palju meetodilist materjali, mida autor ka antud töö ja arendusuuringu lähteülesande püstitamisel arvesse võttis. Samuti on statistiliste metaandmete teoreetilisema poolega tegelenud **W. Grossmann, ja A. Westlake**. Kõik kolm on oma töödes pakkunud välja omapoolseid käsitusi statistiliste metaandmete mõistest (vt peatükk 1.1). Eesti meetodikutest tuleb märkida ära SA peametoodik **Eda Froši**, kes on Metaveebi kõigis etappides peamiseks äripoolse esindajaks ja juhtivmetoodik **Reet Rang**, kes vastutab SAs klassifikaatorite sisulise poole eest. Võib öelda, et statistiliste metaandmete ekspertide osas on tulemas nõ. generatsioonivahetus. Näiteks on hetkel Bo Sundgren uute materjalide koostamise pigem lõpetanud ning Euroopa tasemel on uus juhtiv roll minemas itaallasele M. Pellegrinole, kes veab ja osaleb enamuses metaandmetega seotud Eurostat töögruppides (SODI projekt ja SDMX, WG STNE, MWG) (vt täpsemaid töögruppide selgitusi: Lisa 10).

### 1.3. Metaandmete standardid

Metaandmete standardeid käsitletakse peatükis kahest aspektist: standardid, mis on olemas ja mis toimivad ning standardid, mida ei ole ja millised võiks kehtestada.

Olulisemad olemasolevad standardid, mida tuleb statistiliste metaandmete puhul arvestada on:

- Infotehnoloogia standard ISO/IEC 11179 – *Information Technology - Metadata Registries (MDR)*, mis koosneb kuuest alamosast:
  - standardi raamistik, kus tutvustatakse ja käsitletakse fundamentaalseid mõisteid (ISO/IEC 11179-1:2004);
  - **klassifikaatorid**, kus pakutakse välja kontseptuaalne mudel klassifikaatorite skeemide haldamiseks, erinevad viisid klassifikaatorite liigitamiseks. Siin tuuakse ka välja kahekoodiga klassifikaatorid (ISO/IEC 11179-2:2005);
  - **märgistiku metamudel ja baas atribuudid** — metaandmete andmemudeliga seoses käsitletakse metaandmete registreerimist ja administreerimist (ISO/IEC 11179-3:2003);
  - **mõistete defineerimine** annab juhiseid, kuidas töötada välja ühetähenduslikke definitsioone. Tuuakse välja mitmed reeglid ja juhised. Täpsed, hästi

formuleeritud definitsioonid on eelduseks ühtse mõistete süsteemi loomisel ja ka mõistete vahetamisel (ISO/IEC 11179-4:2004);

- **põhikomponentide nimetamine ja identifitseerimine** — sisaldab juhiseid inimesele arusaadavate nimeliste ja numbriliste identifikaatorite, graafiliste sümbolite ja ikoonide kasutamiseks (ISO/IEC 11179-5:2005);
- **registri pidamine** — annab juhiseid metaandmete tsentraalseks administreerimiseks (ISO/IEC 11179-6:2005) [48].
- Infotehnoloogia standard ISO/IEC TR 20943-1:2003 – „*Procedures for achieving metadata registry (MDR) content consistency*” [49];
- Informatsioon ja dokumentatsioon EVS-ISO 15836:2004 - „Dublin Core'i metaandmeelemendid” — sisaldab kõige üldisemaid kirjeldusi e metaandmeelemente ja nende määratlust [51]. Dublin Core'i järgi on metaandmeelementide puhul oluline:
  - **lihtsus** (ingl. *Simplicity*) — andmeelementide semantika üldine lihtsus;
  - **semantiline koostalitlusvõime** (ingl. *Semantic Interoperability*) – kirjeelemendid võimaldavad otsida erinevate tegevusvaldkondade vahel;
  - **rahvusvaheline ühtlustatus** (ingl. *International Consensus*) – Dublin Core kasutust edendatakse üle 20-l maal Põhja-Ameerikas, Euroopas, Austraalias ja Aasias;
  - **paindlikkus** (ingl. *Extensibility*) — on kohandatav ja ühildatav erinevate standarditega (nt andmevahetusvorminguga MARC);
  - **metaandmete modulaarsus** (ingl. *Metadata Modularity on the Web*) W3C on hakanud rakendama veebis kuvatavale metaandmete arhitektuuri raamistikku (ingl. *Resource Description Framework*) [Ibid.];
  - **W3C standardid** (nt HTTP, XML ja HTML).

Kuigi Vabariigi Valitsuse määrusega Klassifikaatorite süsteemi kehtestamine (9. oktoober 2003. a nr 255) on öeldud, et klassifikaator peab olema kättesaadav XML-vormingus (§ 4.(3)), on antud valdkond standardiseerimata. Kuna SA on Metaveebi projekti käigus võtnud klassifikaatorite XML-vormingus esitamiseks kasutusele universaalse CLASETi andmemudeli [3] (käsitletakse peatükis 5.1.3), siis

teeb autor ettepaneku võtta see kasutusele riiklikul tasemel. Eduka juurutamise eelduseks on uus kehtiv õigusakt. Lisaks CLASETile võiks see õigusakt reguleerida üldisemalt:

- XMLi kasutamist digitaaldokumentides;
- XMLi kasutamist andmekogudes, eelkõige vajadust andmeelementide kirjeldamiseks vastavalt eelpool väljatoodud standardile ISO/IEC 11179 *Information Technology - Metadata Registries (MDR)*;
- XMLi ja muude standardite vahekorda (näiteks XML ja Dublin Core);
- XML objektide korduv- ja ristikasutust;
- organisatsioonilist struktuuri XMLide halduseks [50:6].

Praegused XMLi kasutust reguleerivad õigusaktid (andmekogudes, andmevahetuses) peaksid täpsustama, milliseid XMLi andmestruktuure tuleks kasutada. Parim viis selleks on viide vastavale standardile [Ibid.], nagu seda tehakse nt ISide turvameetmete süsteemi määruises viidates ISKEle.

#### 1.4. Õpiobjekt ja statistilised metaandmed

Käesolevas alapeatükis võrreldakse LOd ja statistilisi metaandmeid, **eesmärgiga analüüsida, kas viimastel esineb LOle omaseid tunnuseid** või mitte. Selline eesmärk on võetud hindamaks, kas antud arendusuuringu tulemustel võib olla laiem kandepind haridusvaldkonnas. Kuna statistika lõppkasutajad vajavad statistikast arusaamiseks statistilisi metaandmeid (vt ka peatükid 2.2.1, 4.1), võtab autor võrdluse aluseks riikliku statistika, ning seda kirjeldavad ja selle tootmiseks kasutatavad statistilised metaandmed.

Selleks, et minna analüüsiga detailsemaks, pisut lähemalt LO mõistest, sellele omastest tunnustest ja interaktsioonitüüpidest. 2002. aastal aktsepteeris *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Standardite Assotsiatsioon Learning Object Metadata (LOM)* standardi, mille kohaselt on LO iga digitaalne või mittedigitaalne olem, mida saab kasutada õppimiseks, hariduses või koolituses [44]. LOs ei ole midagi väga uut — õpieesmärgiline arvutisuhtlus põhineb E-õppekeskkondadel ja õpiobjektidel ning arvutipõhine suhtlus on pedagoogide poolt laialdaselt kasutusele võetud [31:195]. 2007. aasta riikliku statistika kasutamise uuringu tulemusel kasutavad kasutajagruppide lõikes **teadus- ja haridusasutused**

statistikat põhiliselt teadustöö (80,6%) ja õppetöö tegemiseks (77,4%) [100:3] ning on mh. üheks kõige korrektsemaks andmeallikale viitajaks (96,8%) [Ibid.:4]. Seega võib öelda, et riiklikku statistikat ja seda kirjeldavaid statistilisi metaandmeid kasutatakse õpieesmärgil nii teadus- kui ka õppetööks.

Learning Object Authoring Zone (LOAZ) kohaselt on LO tunnusteks:

- **käideldavus** (ingl. *accessibility*) — st õpiobjekt on kättesaadav;
- **koostalitlusvõime** (ingl. *interoperability*) — st õpiobjekt töötab erinevatel riistvara- ja tarkvaraplatvormidel;
- **kohandatavus** (ingl. *adaptability*) — st õpiobjekti on võimalik kohandada õppurile või õpituatsioonile;
- **korduvkasutus** (ingl. *reusability*) — st õpiobjekt ei ole seotud kontekstiga ja on korduvkasutatav erinevate õppuritega;
- **vastupidavus** (ingl. *durability*) — st õpiobjekt töötab ilma muutmata uuemal riist- ja tarkvaral;
- **granulaarsus** (ingl. *granularity*) — st õpiobjekti on võimalik lahutada väiksemateks osadeks [Ibid.].

Autor koostas LOAZe LO tunnustest ja statistilistest metaandmetest võrdleva tabeli 2008. aasta seisuga, millal klassifikaatorite ja vastavustabelite arenduse resultaat oli juba toodangusse lülitatud (vt Tabel 1). Tabeli põhjal saab öelda, et SA

	SA veebilehestik	klassifikaatorid ja vastavustabelid	avaldamiskalender	mõisted ja Koolinurk
<b>Käideldavus</b>	on (avalikult kättesaadav)	on (avalikult kättesaadav)	on (avalikult kättesaadav)	on (avalikult kättesaadav)
<b>Koostalitlusvõime</b>	on (vastavalt CMS võimalustele)	on (vastavalt Java rakenduse võimalustele)	on (vastavalt CMS võimalustele)	puudub (staatiline html)
<b>Kohandatavus</b>	on (vastavalt tarbijauuringutele kohandatakse)	on (vastavalt tarbijauuringutele kohandatakse)	on (vastavalt tarbijauuringutele kohandatakse)	puudub (Koolinurga edasiarendamine on seiskunud)
<b>Korduvkasutus</b>	on (avalikult kättesaadav)	on (avalikult kättesaadav)	on (avalikult kättesaadav)	on (avalikult kättesaadav)
<b>Vastupidavus</b>	puudub (CMS versiooniuuendused ei lähe nii lihtsalt peale)	on (vastavalt Java rakenduse võimalustele)	on (vastavalt CMS võimalustele)	puudub (staatiline html)
<b>Granulaarsus</b>	on (palju erinevaid väiksemaid alljaotusi)	on (jaguneb üldosaks, klassifikaatoriteks ja vastavustabeliteks)	on (jaguneb nädala, pressiteadete, statistika väljaannete ja statistika andmebaasi avaldamiskalendriteks)	on (palju erinevaid väiksemaid alljaotusi)

**Tabel 1** Võrdlev tabel LO tunnustest ja statistiliste metaandmete vastavus antud tunnustele 2008. aastal e arendusuuringu lõpu seisuga

veebilehestikul, klassifikaatoritel ja vastavustabelitel, avaldamiskalendril ja mõistetel ning Koolinurgal **esineb LO tunnuseid**. Üllatusena tuli see, et kõige vähem esines võrdluse alusel LO tunnuseid Koolinurgal ja mõistetel, kuna need asuvad eraldi staatilisel HTMLi ning nende edasiarendamine olemasoleval kujul on seiskunud. Näiteks peab autor vajalikuks tuua välja, et antud töö erialaseminari kaitsmisel selgus, et kuigi kogu statistiliste metaandmete teema oli kursusekaaslastele pisut võõras, märkisid **mitmed** kursusekaaslastest **kooliõpetajad**, et **on kasutanud oma õppetöös SA veebilehestikku ja seal paiknevaid mõisteid ja Koolinurka**.

Üldlevinud on LOde jaotamine vastavalt kasutatavale õppimise/õpetamise interaktsiooni tüübile:

- aktiivõppeks, mille puhul rakendatakse nt simulatsioone, interaktiivseid küsimustikke, ülesandeid ja ankeete;
- **passiivõppeks**, mille puhul kasutatakse erinevaid väljapandud materjale (nt hüpertekst dokumente, videoid, graafilist ja audio materjali)
- aktiiv- ja passiivõppe seguks, milles kasutatakse mõlemale õppele omaseid interaktsiooni vahendeid [83:24]

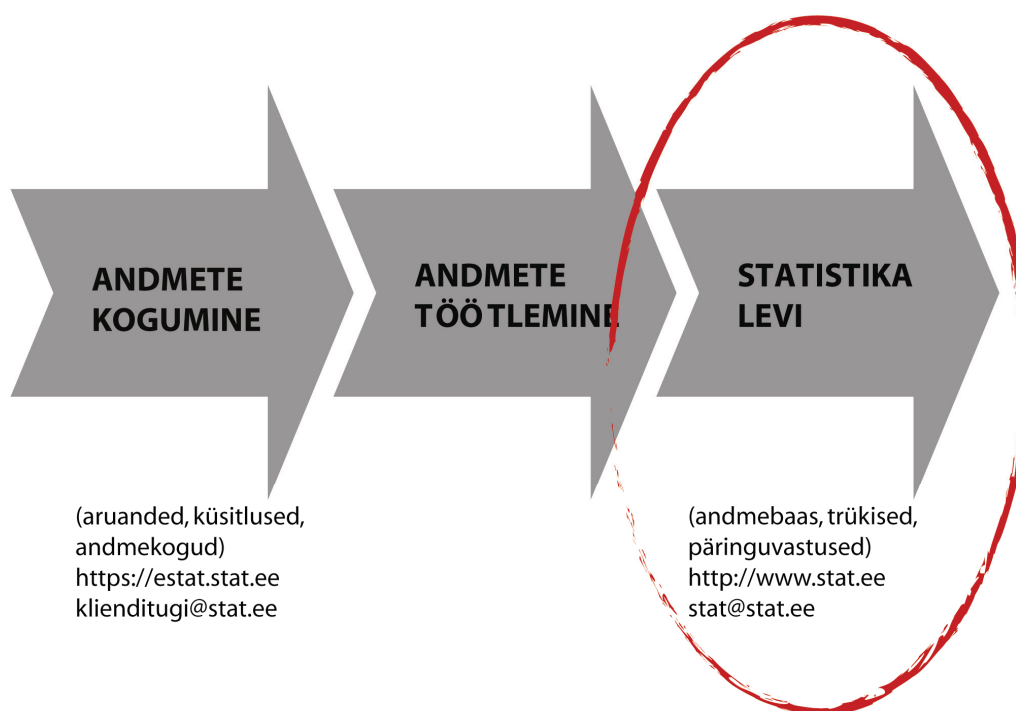
Autor leiab, et LO interaktsioonitüübi põhjal võib öelda, et SA veebilehestikku ja seal kättesaadavaid statistilisi metaandmeid ja riikliku statistikat kasutatakse mh pedagoogilises konteksti pigem passiivõppe eesmärgil e kasutatakse väljapandud materjale (st puuduvad aktiivõppe tunnused).

Kokkuvõttes leiab autor, et riiklikul statistikal ja statistilistel metaandmetel on mitmeid LOle omaseid tunnuseid ning neid kasutatakse mh õpieesmärgil passiivõppeks. Seetõttu on autori hinnangul magistritöö tulemitel, lisaks statistika valdkonnale, laiem kandepind ja oodatav kasu ka haridus- ja teadusvaldkonnas.

## 2. SA STATISTILISTE METAANDMETE EDASTAJANA

Riikliku statistika tootjaid on Eestis kaks — SA ning Eesti Pank (EP). Kui EP ülesandeks on Eesti maksebilansi koostamine, siis SA poolt läbiviidavate statistiliste vaatluste aluseks on igaaastaselt Vabariigi Valitsuse poolt kinnitatav riiklike statistiliste vaatluste loetelu. Mõlemad organisatsioonid lähtuvad oma ülesannete täitmiseks riikliku statistika seaduses sätestatud alustest ja korrast (ülevaade juriidilisest taustsüsteemist peatükis 2.1).

SA peamiseks ülesandeks on Eesti keskkonna, rahvastiku, sotsiaalvaldkonna ja majanduse olukorra ning arengutrendide kohta usaldusväärse ja objektiivse avaliku infoteenuse pakkumine ametiasutustele, äri- ja teadusringkondadele, rahvusvahelistele organisatsioonidele ning üksikisikutele. Lühidalt, SA toodab riiklikku, kõikidele kättesaadavat statistikat, mis loob selle tarbijatele võimaluse elus, teadustöös või äris vajalike otsuste tegemiseks. SA statistika tootmisprotsess jaguneb lihtsustatult andmete kogumiseks, töötlemiseks ja statistika levitamiseks (vt Joonis 2).



**Joonis 2 Riikliku statistika toomisprotsess**

Antud töös käsitletakse statistika tootmisprotsessi viimast osa — **statistika levitamist** ning detailsemalt **statistiliste metaandmete kasutamise võimaluste loomist**. Selleks, et paremini mõista õiguslikku taustsüsteemi, milles SA tegutseb, tuuakse peatükis 2.1

välja statistika levitamise juriidilised alused ning sellest tulenevalt ka metaandmete edastamisest huvitatud SA struktuuriüksused.

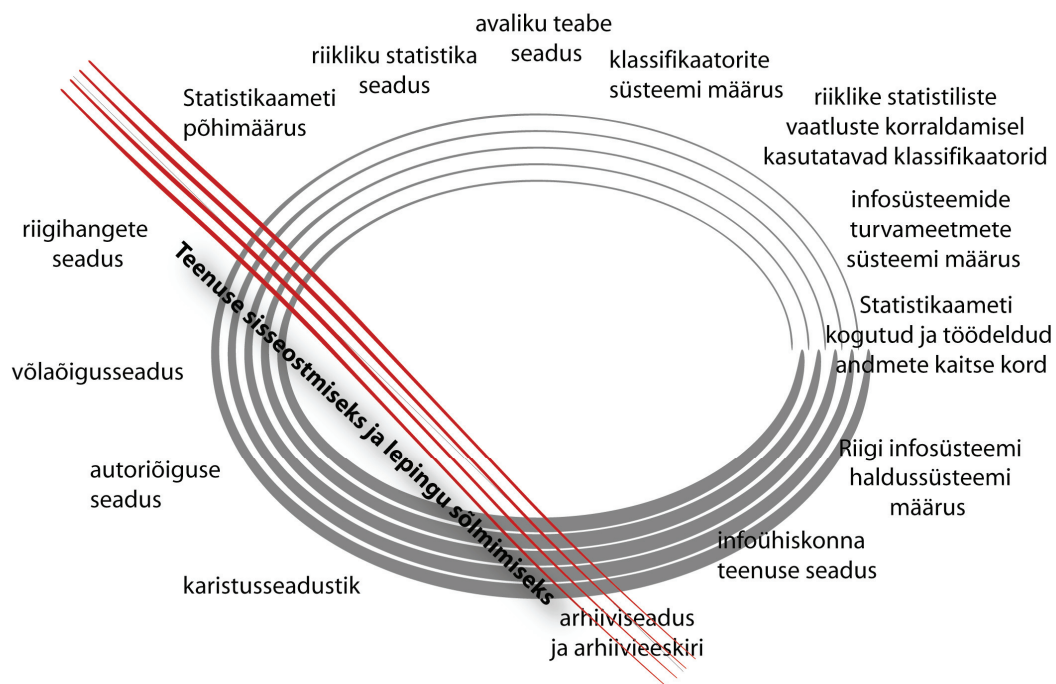
Kuna kvaliteetse levitamise eelduseks on **korrastatud, 24/7, tarbijasõbralikult** ja veebipõhiselt kättesaadav riiklik statistika ja statistilised metaandmed, käsitletakse SA veebilehestikku, kui nende andmete edastamise kanalit peatükis 2.2.

## **2.1. Juriidiline taustsüsteem**

Juriidiliselt on statistiliste metaandmete loomise, haldamise ja edastamise ning Metaveebi tarkvaraarendusteenuse sisseostmise aluseks Eesti ja Euroopa õigusruumis kehtivad õigusaktid ja nendel põhinevad lepingud, resolutsioonid ning deklaratsioonid. Õigusaktide analüüs toob välja probleemid, mida saab lahendada seadusloome ja äsja kehtima hakanud seaduste rakendamise kaudu.

Autori hinnangul on olulisemad ja otseselt **SA veebilehestikku puudutavad Eesti õigusaktid** (vt ka üldistavat Joonist 3):

- **riikliku statistika seadus (RStS)**, mis kehtestab õiguslikud alused riiklike statistiliste vaatluste süsteemseks ja kavakindlaks korraldamiseks (sh ka andmete edastamise ja esitamise) [8]. RStS kohaselt peavad riiklike statistiliste vaatluste korraldajad (seadusega määratud asutused ja Eesti Pank) enne andmete kogumise alustamist viima oma andmete kogumise, töötlemise ja avaldamise meetodid vastavusse riiklike ja rahvusvaheliste standardite, klassifikaatorite ning statistiliste meetoditega [Ibid.]. Metaveebi ärilises e sisu osas tähendab see seda, et avaldatav statistika ja seda tõlgendavad metaandmed peavad olema vastavuses siseriiklike ja rahvusvaheliste standarditega. 01.01.2008 jõustunud RStS redaktsioon toob juurde olulise metaandmetega seotud aspekti, kohustades andmekogude vastutavad töötlejad enne andmekogu asutamist SAga kooskõlastama andmekogude andmete koosseisu, definitsioonid ja kasutatavad klassifikaatorid ning samuti nendes edaspidi tehtavad muudatused [Ibid.]. Kahjuks ei käsitle seadus juba olemasolevaid andmekogusid;
- **Statistikaameti põhimäärus**, mis sätestab SA staatuse, tegevusvaldkonna ja ülesanded [9]. Määrus ei kehtesta sõna-sõnalt Metaveebi loomist ja SA veebilehe pidamist, vaid kohustab SAd läbi Ameti ülesannete, määrates ülesanneteks mh. riikliku statistika tootmise koordineerimise ja meetoodilise juhendamise, tootmise



**Joonis 3 Metaveebi arendamise ja SA tegevusega seotud Eesti õigusaktid**

metoodika arendamise ning statistika avaldamise süsteemi ajakohastamise ja laiendamise [Ibid.]. Statistiliste metaandmete ja nende avaldamisega seotud Ameti ülesanded on põhiülesannetena jagatud järgmistele SA osakondadele:

- **metoodika osakond** — riiklike statistiliste vaatluste metoodika koordineerimine ja täiustamine, statistiliste meetodite rakendamine, mõistete ja klassifikaatorite, vaatluste kirjelduste ja andmebaaside sisulase töö koordineerimine;
- **statistika levi osakond** — avaldamise ettevalmistamine, riikliku statistika avaldamine ja levitamine, tarbijate informeerimine ja neilt tagasiside saamine, eri statistikavaldkondade koos esitamine, piirkondliku statistika ja geoinfosüsteemide arendamine, andmekogumiseks vajalike materjalide kättesaadavaks tegemine veebilehel ja materjali trükkimise ja postitamise korraldamine[Ibid.].

Tulenevalt SA osakondade tööjaotusest on Metaveebi tarkvaraarenduse realiseerijaks SA IT osakonna süsteemiarenduse talitus ja äripolelt projekti tellijaks metoodika osakond. Selleks, et esitatavad metaandmed ei oleks dubleeritud ja oleks tagatud ühtne andmeesitus SA veebilehestikus, on teiseks

tellijaks ja koostööpartneriks statistika levi osakonna elektroonilise ettevalmistuse ja geoinfosüsteemide talitus.

- **klassifikaatorite süsteem** (KlaS), mis sätestab klassifikaatorite süsteemi ja selle koosseisu, klassifikaatorite haldamise korra ning klassifikaatorite süsteemi koordineerivaks asutuseks SA [1]. Kõige suuremateks muudatusteks uues 10. jaanuaril 2008 kehtima hakanud KlaS redaktsioonis on nõuded klassifikaatori registreerimiseks RIHAs, kättesaadavaks tegemiseks riigi ISi andmevahetuskihi (X-tee) kaudu ja uus klassifikaatori kehtestamise tööprotsess ning klassifikaatori haldajate käsitlemine laiemalt, kui vaid avalik sektor. Kuigi uus KlaS ütleb, et klassifikaator loetakse kehtestatuks, kui SA on klassifikaatori RIHA kaudu kooskõlastanud [Ibid.], peab RstSi kohaselt Vabariigi Valitsus endiselt kinnitama riiklike statistiliste vaatluste korraldamisel kasutatavad klassifikaatorid [8] (praegu kehtiv määrus: riiklike statistiliste vaatluste korraldamisel kasutatavad klassifikaatorid (vt [61]). KlaS puhul on oluline tuua veel välja, et klassifikaator ja klassifikaatori üleminekutabelid (vastavustabelid) peavad olema kättesaadavad XML kujul [1]. Uus KlaS ei sätesta konkreetset XML-vormingut, vaid määratleb, et SA korraldab klassifikaatorite esitamiseks soovitatava XML mudeli väljatöötamist ja haldamist [1]. SAs kasutatavad klassifikaatorid kehtestatakse siiani **riiklike statistiliste vaatluste korraldamisel kasutatavad klassifikaatorite** määrusega [61]. Antud hetkel on selle määrusega kehtestatud **41** erinevat **klassifikaatorit**.
- 2006. aastal magistritööd alustades oli kehtivaks oluliselt ajale jalgu jäänud **andmekogude seadus** (AKS), mis sätestas riigi ja kohaliku omavalitsuse andmekogu valdamise, kasutamise ja käsutamise korra ning riigi, kohaliku omavalitsuse ja eraõigusliku isiku andmekogu pidamise, andmete väljastamise ja andmete kasutamise üldalused. [62]. Juba AKS nimetas andmekogude pidamist kindlustavaks süsteemiks mh klassifikaatorite süsteemi. Alates 1. jaanuarist 2008. läks andmekogude asutamise ja haldamise alused ning järelevalve andmekogude haldamise üle AKSest uuele **avaliku teabe seaduse** (ATS) redaktsioonile. Uus ATS reguleerib avalikule teabele juurdepääsu tingimused, korra ja viisid ning juurdepääsu võimaldamisest keeldumise alused, kohustades avalikustama andmekogudes sisalduvad andmed, millele ei ole kehtestatud juurdepääsupiirangut [63]. ATS kohustab teabe avalikustamiseks üldkasutatavas andmesidevõrgus

pidama veebilehte [Ibid.], seega paneb seadus aluse Metaveebi loomiseks. Samas on oluline välja tuua, et SAs riiklike statistiliste vaatluste korraldamisel moodustatavad andmestikud ei ole andmekogud AKS kui ka ATS mõistes.

- **infoühiskonna teenuse seadus** (InfoTS), mis kehtestab üldised nõuded infoühiskonna teenuse osatajatele [64]. Seadus on oluline, kuna SA veebilehestikul (sh klassifikaatoritel ja mõistetel) on olemas infoühiskonna teenuse tunnused. Siinkohal peab märkima ära, et riigi tasandil on defineerimata „avaliku teenuse” mõiste [54:16] ning seetõttu puudus kuni 2008. alguseni asutustel selge kohustus teenuseid elektrooniliselt pakkuda. Alates 1. jaanuarist 2008 ATSi redaktsioonis loetletud teave tuleb avalikustada veebilehel või lisatakse veebilehe link, mille kaudu on teave kättesaadav. Autor käsitleb töös avaliku teenusena avaliku sektori veebilehestikke ja veebirakendusi (ingl. *web applications*).
- **arhiiviseadus** (ArhS), mis sätestab arhivaalide kogumise, hindamise, arhiveerimise, säilitamise ja nende juurdepääsu korraldamise [68]. Kuna nii klassifikaatorid ja mõisted, kui ka enamikus SA tegevuse käigus loodav informatsioon, on väärtuslik ühiskonnale, on olemas kohustus ja vajadus selle arhiveerimiseks ning selle eesmärgi täitmisest tuleb ka Metaveebi puhul lähtuda juba tehnoloogiliste lahenduste väljatöötamisel. Arhiveerimise kontekstis on ajale jalgu jäänud, kuid endiselt kehtiv **arhiivieeskiri**, mis kohustab digitaalarhivaalide üleandmise avalikku arhiivi elektrooniliselt loetaval kandjal, milleks on ühekordseks salvestamiseks mõeldud kompaktplaat (CD) ning avaliku arhiivi nõudel tuleb arhivaalid esitada ka paberile väljatrükituna [93]. Kuna tänapäevased CD mahutavad andmeid keskmiselt 700-800 MB ning osad riigis peetavad andmekogud ulatuvad andmemahudes juba TBeni, on autori hinnangul CDI andmete esitamine ebapraktiline nii andmemahu (vt Joonis 4), kui kasutusmugavuse poolest. Sama ebapraktiline on ka nt TB suuruse andmebaasi paberil väljatrükkimine. Autor loodab, et Riigiarhiiv on välja töötamas uut kaasaegsemat arhiivieeskirja, mida saaks tulevikus järgida mh. Metaveebi tehnilise dokumentatsiooni ja Metaandmebaasi arhiveerimisel.

1 TB = 1024 GB  
1 GB = 1024 MB  
1 TB = 1024<sup>2</sup> ehk 1048576 MB  
1 CD = 800 MB ehk 25/32768 TB  
1 TB ≈ 1311 CD-d



#### Joonis 4 Andmemahu ühikud ja CD andmemaht

- 1. jaanuarist 2008 hakkas kehtima **infosüsteemide turvameetmete süsteemi (IsTS)** määrusega riigi ja kohaliku omavalitsuse andmekogudes sisalduvate andmekoosseisude töötlemiseks kasutatavate ISide ning nendega seotud infovarade turvameetmete süsteem, mille rakendamine seisneb infoturbe eesmärkidele vastavate turvaklasside määramises ja nendele vastavate turvameetmete valimises vastavalt ISKE rakendamisjuhendile ja nende rakendamises [71]. Hiljemalt 01.07.2008 peab kogu riigi andmetöötlus olema ISKEga vastavusse viidud või vähemalt peab olema tegevuskava andmetöötluse vastavusse viimiseks. Kuna andmetöötluseks loetakse mh andmete avalikustamist, juurdepääsu võimaldamist, päringute tegemist, kasutamist ja edastamist, seega on olemas vajadus Metaveebi projekti etapi tulemitele turvaklasside määramiseks ja nendest tulenevate turvameetmete rakendamiseks. Uuest IsTS lähtudes tuleks uuendada õigusakti **Statistikaameti kogutud ja töödeldud andmete kaitse kord**, mis sätestab, et SA kogutud ja töödeldud andmete kaitsmisel juhindutakse RStSist, “Isikuandmete kaitse seadusest” (RT I 2003, 26, 158; 2004, 30, 208) ning Rahvusvahelise Standardiorganisatsiooni (ISO) asjakohastest infoturbe standarditest [96]. Põhimõtteliselt on ISKE puhul tegu ka kaudselt ISO standarditega e ISKE aluseks on ITSEC (*European Information Technology Security Evaluation Criteria* - <http://www.bsi.de/zertifiz/itkrit/itsec-en.pdf>), ITCM (*Information Technology Security Evaluation Manual* - <http://www.bsi.de/zertifiz/itkrit/itsem-en.pdf>) ja ISO/IEC 17799 nõuded (<http://www.27001-online.com/secpols.htm>).

- 28. veebruaril 2008 kinnitatud **Riigi infosüsteemi haldussüsteemi** määrus (RIHaM), millega kehtestatakse: RIHA, andmekogu registreerimise kord RIHAs, andmekogu tehnilise dokumentatsiooni kooskõlastamise tingimused ja kord, andmekogu asutamise korralduslikud nõuded ja RIHA pidamise kord [92]. RIHaM on oluline, kuna varasem seadusandlus ei kohustanud avaliku sektori poolt praegu arendatava RIHA ega ka poolikuks jäänud ARR kasutamist ja juurutamist. Autor leiab, et probleem seisneski juriidilise hoova puudumises, mis kehtestaks üheselt andmete aktualiseerimise kohustuse ARRis, RIHAs ning seetõttu igaaastase hoogtöö korras kogutud andmed riigi andmekogude kohta vananesid kiiresti. Kuna uus RIHA pakub klassifikaatori kooskõlastamise ja registreerimise funktsionaalsust (vt lähemalt ka peatükk 6.3.6), siis nõuab nii uus RiHAM ja KlaS, et klassifikaatorid on RIHAs registreeritud. Kui eelmine KlaS nägi ette, et klassifikaatorid on kehtestatud valitsuse poolt, siis uus klassifikaatori seadus lihtsustab klassifikaatori kehtestamist oluliselt [91:104].

Metaveebi arendusteenuse väljasttellimiseks tuleb SAI välise arendajaga lepingu vormilise poole osas lähtuda riigihangete, võlaõigus- ja autoriõiguse seadustest, karistusseadustikust, kui ka arhiiviseadusest:

- 1. mail 2007. jõustunud **riigihangete seadus** sätestab riigihanke teostamise korra, riigihankega seotud subjektide õigused ja kohustused, riikliku järelevalve teostamise ja vaidlustuste lahendamise korra ning vastutuse käesoleva seaduse rikkumise eest [82]. Kui riigikontrolli 2005. aasta „Riigi IT valdkonna juhtimine ja arendusprojektide tulemuslikkuse” audit tõi välja, et piiratud kompetentsuse tõttu toimib erasektori ja avaliku sektori partnerlus riigihangete läbiviimisel sageli puudulikult ja avaliku sektori põhikriteeriumiks pakkumistel on madal hind [54:14], siis 2007. aastal kinnitatud redaktsioon on autori hinnangul loonud paremad eeldused paindlike ja iteratiivsete tarkvarahangete tegemiseks;
- **võlaõiguseadust** (VõS) tuleb kohaldada kõikidele VõSis või muudes seadustes nimetatud lepingutele, muu hulgas töölepingule, ja muudele mitmepoolsetele tehingutele [94]. VõS on otseselt aluseks projekti Metaveeb arenduslepingutele.
- **autoriõiguse seadus** (AutÕS), millega kehtestatakse autori varalised ja mitte-varalised õigused [67]. Metaveebi arendustööde tulemusena valminud ja Eesti Vabariigis kehtiva seadusandluse kohaselt teostena käsitletavates vormides

väljendatud arvutiprogrammidele ja nende osadele, arvutiprogrammide disainilahendustele, arvutiprogrammide lähtekoodidele ning teistele infotehnoloogilistele teostele rakenduvad AutÕS sätestatud varalised autoriõigused kuuluvad täies mahus SAle. Mittevaralised õigused jagunevad tulenevalt AutÕS kohaselt väliste tarkvaraarendajate ja SA vahel.

- **karistusseadustik** (KarS), mille sätteid kohaldatakse mh. arvutikahjurluse (KarS § 206.), arvutivõrgu ühenduse kahjustamise (KarS § 207.), arvutiviiruse levitamise (KarS § 208.), arvutikelmuse (KarS § 213.), arvuti, arvutisüsteemi ja arvutivõrgu ebaseaduslik kasutamise (KarS § 217.), kaitsekoodide üleandmise (KarS § 284.) ja andmekogu pidamise nõuete rikkumise (KarS § 292.) ja muudes seadustes sätestatud süütegude eest karistamiseks [66]. Kuna Metaveebi näol on tegu tarkvaraliste lahendustega, mis on Internetis kättesaadavad, siis saab üldnimetatud KarS paragrahve kohaldada IS ja tarkvaraga seotud õigusrikkumiste korral.

Enamiku nimetatud õigusaktide puhul on muudatuste ettevalmistamine olnud väga pikaajaline ning hiljuti oluliste muudatustega kehtima hakanud redaktsioonid ei ole reaalses elus veel jõudnud kõige paremini rakenduda. Näiteks uue ATS ettevalmistamine on tõsiselt veninud. Juba 2006. aastal leidis riigikontroll M. Oviir, et kahetsusväärset on ligi 2. aastat veninud riigi infosüsteemi andmekogude seaduse eelnõu kooskõlastamine ja vastuvõtmine ning, et tehnoloogilist arengut arvestava õigusliku keskkonna puudumine võib tuua kaasa lisakulutusi käimasolevate projektide kohandamisel uue olukorraga. [26]. Uus ATS hakkas kehtima 1. jaanuarist 2008, seega võib öelda, et seaduse ettevalmistamine on võtnud pea neli aastat. Kuna Metaveebi projekti raames on alates 2005. aasta keskpaigast kuni siiani realiseeritud klassifikaatorite ja avaldamiskalendrite etapid, vajab kindlasti analüüsimist, kas loodud tarkvaralahendused on vastavuses uue ATSigaga või mitte. Sama probleem laieneb suure tõenäosusega ka kõigile teistele varasemalt loodud avaliku sektori eritarkvaradele.

Autori hinnangul on **rahvusvahelises kontekstis** SA veebilehestikku puudutavad olulised **dokumendid**:

- resolutsioon „**Riikliku statistika põhiprintsiibid Euroopa Majanduskomisjoni piirkonnas**”, milles statistiliste metaandmete ja andmete avaldamise osas

järeldatakse: 1) selleks, et säilitada usaldust riikliku statistika vastu, tuleb statistikaasutustel professionaalselt, teaduslikult ja kutse-eeetikalt arvestavalt välja töötada statistiliste andmete esitamise meetodid ja kord; 2) selleks, et aidata andmeid korrektselt tõlgendada, peavad statistikaasutused esitama teaduslike normatiivide kohast informatsiooni statistika allikate, meetodite ja menetluste kohta; 3) rahvusvaheliste mõistete, klassifikaatorite ja meetodite kasutamine iga riigi statistikaasutuste töös edendab statistikasüsteemide kooskõlastatust ja tõhusust kõigil riiklikel tasanditel. [97:1]

- **Euroopa statistikasüsteemi kvaliteedideklaratsioon**, millega deklareeritakse tarbijale keskendatuse (mh. pakkuda tarbija vajadustele vastavaid tooteid ja teenuseid) ja info kättesaadavuse (mh. esitada statistikat kasutajasõbralikus ja kättesaadavas vormis ning kindlustada meedia uute võimalustega kerge juurdepääs infole) põhimõtted [98:1]. Selleks, et statistika oleks tarbijale kättesaadav ja kasutajasõbralik, ongi tarvis SA veebis avaldamiskalendrid, klassifikaatoreid ja mõisteid.
- **Euroopa statistikat käsitlev tegevusjuh**, mis mh. kehtestab tasuvuse põhimõtte näitajaks andmete kogumisel, töötlemisel ja levitamisel info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) tootlikkuspotentsiaali optimeerimise [99:6] ning kättesaadavuse ja selguse põhimõtte näitajateks statistika esitamise viisil, mis võimaldab andmeid õigesti tõlgendada ning sisuliselt võrrelda. Autori hinnangul keskendutaksegi antud arendusuuringus levitamiseks vajalike IKT vahendite kasutuselevõtmise ning andmete õigesti tõlgendamise ja sisuliste võrdluste tegemise eelduste loomisega.

Lisaks eelpoolnimetatutele on riikliku statistika valdkonda kajastatud **Maastrichti lepingus** (07.02.1992) — Ühenduse statistika koostamine on kooskõlas erapooletuse, usaldusvääruse, objektiivsuse, teadusliku sõltumatuse, tasuvuse ja andmete konfidentsiaalsusega; see ei too majandusettevõtjatele kaasa ülemäärast koormat. Antud ülevaade juriidilisest taustast loob eeldused magistritöös käsitletava teema paremaks mõistmiseks.

## 2.2. SA veebilehestik — metaandmete edastamise kanal

Visioon Internetist, kui passiivsest infootsingu ja andmete edastamise kanalist, on domineerivaks tendentsiks nii riiklikes strateegiates, internetiteenuse pakkujate seas ja ka veebikasutajate käitumist kirjeldavas terminoloogias.[31:185]. Kuna SA on metaandmete edastamise kanalina siiani kasutatud peamiselt SA veebilehestikku (koduleht asub: [www.stat.ee](http://www.stat.ee) [6]), siis on autori hinnangul uute statistiliste **metaandmete kasutamise lahenduste** puhul **otstarbekas jätkata sama veebipõhist joont.**

Vaadeldes SA veebilehestiku arendamist veebiteenuste kontekstis, toob autor välja **Hamburgeri ja Ben-Artzi (2000)** poolt identifitseeritud kolmese **veebiteenuste liigituse**, mille kohaselt teenused jagunevad:

- sotsiaalseteks teenusteks (nt jututoad, foorumid, kontaktide otsimine);
- infoteenusteks (nt töö või õpingutega seotud infootsingud);
- vabaaja teenusteks (nt juhuslik Internetis surfamine etc) [31:168].

SA veebilehestiku (sh statistiliste metaandmete lõppkasutajatele mugavamate rakenduste) arendamist saab Hamburgeri ja Ben-Artzi liigituse põhjal nimetada **infoteenuste loomiseks.**

Selleks, et paremini hoomata SA veebilehestiku, kui statistiliste metaandmete edastamise kanali võimalusi ja puudusi, käsitletakse alapeatükkides:

- nelja empiirilise SA veebilehestiku kasutajate uuringu tulemusi (läbiviidud 2002., 2006. ja 2007. aastal);
- SA veebilehestiku struktuuri;
- SA visuaalset identiteeti ja selle muutumist ajas;
- CMS platvormi.

Lehestiku struktuuri käsitletakse, eesmärgiga leida parim võimalik esitusviis statistilistele metaandmetele ning lihtsustada käesoleva arendusuuringu käigus juba olemasoleva lehestiku struktuuri tervikuna. Kujundusliku konteksti e visuaalse identiteedi välja toomine on oluline, kuna see on aluseks kõigi SAs loodavate veebilehtede ja tarkvaralahenduste visuaalile. Tehnilise taustainfo andmiseks kirjeldatakse lühidalt SA veebilehestiku aluseks olevat CMS tarkvara.

### 2.2.1. Uuringud

SA veebilehestiku osas läbiviidud uuringute võrdlemisel saab öelda, et **2002. aasta** uuring oli kõige lihtsama ülesehitusega. Viidi läbi küsitletavate intervjuu, mille käigus küsitletavad teostasid **lihtsa 10 küsimusega infootsingu** SA veebilehestikus ning andsid hinnanguid selle põhjal, kui hõlpsasti oli üks või teine asi veebilehestikust leitav [76]. Küsimus "Millal avaldatakse oktoobrikuu tarbijahinnaindeks?" osutus parajaks pähkliks, kuna küsitletavatel tekkis küsimus, kus (kas pressiteadetes, millises avalikus andmebaasis) see näitaja kõigepealt avaldatakse [Ibid.].

2006. aasta uuring oli põhjalikum ja keskendus mh. SA kuvandile. Kolmest uuringus etteantud rollist kahte SAle iseloomulikumat valides, pidas kõigist vastajatest SA-d eelkõige **andmete kogujaks 96%**, seejärel **andmetöötlejaks 75%** ja viimases järjekorras **infoteenuse pakkujaks 13%** [77:18]. Sellest saab järeldada, et SA üldise kuvandi viimise nimel lõpptarbijale, tuleb vaeva näha ja seda ka SA veebilehestiku arendades. Oluline on viia tarbijani sõnum, et veebilehestiku kaudu toimub suur osa infoteenuse pakkumisest ja seda statistiliste metaandmete (ka avaldamisinfo) osas.

Tarbijauuringutest võiks veel tuua välja 2006. aastal läbiviidud uuring, mis oli suunatud riikliku statistika kasutamisele [100] ja Turu-uuringute AS poolt 2007. aasta alguses ajakirjanike seas korraldatud küsitluse „ Riigiametite meediasuhted 2006” [101]. Esimese uuringu tulemusel selgus, et kõige rohkem kasutati statistika hankimiseks SA veebilehel olevat andmebaasi, mis rahuldas enim ka kõigi küsitletud kasutajagruppide vajadusi. **Arenguruumi** leiti olevat klientide **statistika levitamise**ga seotud informatsioonist **teavitamise** osas (**sh avaldamiskalendrid, metoodika** etc) [100:2]. Uuringu kohaselt oli statistilise info hankimise allikate pingerida SA veebilehestikus järgmine: andmebaas (86,2% vastanutest), väljaanded (trükised) (71,3%), E-väljaanded veebilehel (56,4%), **pressiteateid (51,1%)** [Ibid.]. Kuna pressiteateid kasutati kõige vähem, on nende avaldamise parendamine liidetud arendusuuringu avaldamiskalendrite etapi skoopi. Hinnates riikliku statistika kättesaadavust ja selgust, oli 2006. aastal **vaid 60% kasutajatest rahul lisainfo piisavusega** [100:5] e ka selles osas näeb autor parandamise ruumi. Teises uuringu tulemusel selgus, et 85 ajakirjanikku hindasid **kõrgelt SA veebilehestiku ja pressiteadete kasulikkust** [101:1] ning lugesid SA veebilehestiku **8ndaks kõige informatiivsemaks veebileheks** avalikus sektoris [101:2]. See tulemus ei ole autori hinnangul iseenesest kehv, aga alati võiks riikliku statistika pakkujal paremini minna.

Nimetatud **uuringu**te tulemused e **tarbijate ootused**, lisafunktsionaalsuste vajadused, tehnilised probleemid ja **Adam Joinsoni põhimõte**, et Internet ei ole vaid sisu kuvamiseks, vaid ka kommunikatsiooniks ja hõlpsamaks interaktsiooniks [31: 185], on aluseks arendusuuringus käsitletavale CMSi migratsioonile (sh struktuuri muutmise) ja Metaveebi arendusetappide lähteülesannetele ja tarkvaraarendusele.

### 2.2.2. Struktuur

Autor leiab, et olemasoleva SA veebilehestiku avalehe struktuur oli eksitav (vt kuni 2007. aasta lõpuni kehtinud vana struktuuri ekraanivaadet: Lisa 5). Vajaliku info leidmiseks kulus palju aega ning **täistekstotsing töötas vaid osaliselt**. Samasuguse tulemuse andis SA poolt 2002. aastal läbiviidud SA veebilehe uuring ning kahjuks peab tõdema, et selles osas ei olnud 2007. aastaks süstematiseerivat muudatust toimunud. Probleem on autori hinnangul püsiva iseloomuga ning tuleneb sellest, et kuigi 2002. aasta uuringu tulemusel muudeti struktuuri, toodetakse veebisisu jooksvalt juurde sellises mahus, et seda ei ole enam võimalik vananenud struktuuriga loogiliselt siduda. Probleemi äratundmiseni jõudis autor 2006. aasta kevadel antud magistritöö erialaseminari ettekandel, kui autoril oli raskusi olemasolevate statistiliste metaandmete leidmisega SA veebilehestikust. Peamise põhjusena näeb autor teemade ja allteemade üksteise suhtes mitteloogilist paiknemist. Probleemi kaudselt tuvastav tagasiside tuli ka ettekannet kuulanud kaasüliõpilaste kirjalikest hinnangutest, kes pigem kirjutasid, et ettekandja ei leidnud viidatavaid materjale veebist üles. SA veebilehestiku struktuuriga rahulolematust tuli välja ka 2006. aastal SA poolt läbiviidud uuringust, milles vaid **pisut üle 75% vastanutest olid rahul andmete kergesti leitavusega** ja vaid **60% vastanutest olid rahul vajaliku lisainfo** (sh metaandmed) **lihtsa leitavusega** [100:5].

Antud olukord ei ole aktsepteeritav, kuna riikliku statistika mõistmiseks vajalikud statistilised metaandmed peaksid olema statistika lõppkasutajale SA veebilehestikus hõlpsasti leitavad. Selleks, et leida parim võimalik esitusviis statistilistele metaandmetele ning lihtsustada käesoleva arendusuuringu käigus juba olemasolevat lehestiku struktuuri tervikuna, tegi autor SA äripoolele ettepaneku olemasolev struktuur uuesti läbi mõelda ja vajadusel ümber struktureerida. Kuna autor oli käivitamas Metaveebi avaldamiskalendrite etapi arendust (vt peatükk 5.2) ja CMSi migratsiooni projekti (peatükk 5.2.2), oli just enne nende töödega alustamist õige aeg luua uus ja loogilisem struktuur. Selleks moodustati 2007. aasta I pooles enam-vähem

kõikide SA osakondade esindajatest töögrupp. Uue struktuuri loomisel aluseks sai võetud Adam Joinsoni põhimõte, et heaks sisu esitamise viisideks on, kui on palju infot, mida saab liigitada mingi **valdkonna alla** ning sisu esitamine **kasutajatüübi** (statistika tarbija, andmeesitaja) **kaupa**.

Töögrupi tulemusel valmis uus, oluliselt olemasolevast erinev, struktuur, mis jagab avalehe **kolmeks pearubriigiks** (vt ekraanivaadet uus Lisa 5):

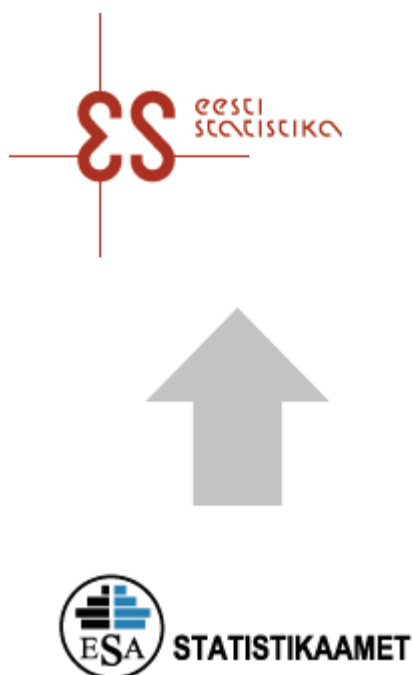
- **Statistika**, mis kõige esimese rubriigina, peaks andma tarbijale arusaama, et tegemist on eelkõige statistika pakkumise infoteenusega. Siia rubriiki soovitakse koondada kõik vajalik statistika tarbimiseks (sh tooted). Lisaks valdkondade (keskkond, majandus, rahvastik, sotsiaalelu) statistikale ja avaldamiskalendriale tuleb luua eraldi **alamrubriik Metaandmed**, mis omakorda jaguneb mõisteteks, meetodikaks, klassifikaatoriteks, vaatlusteks, aruandevormideks.
- **Andmete esitamine** on rubriik, kuhu koondatakse vajalik info andmete esitamise tähtaegadest, aruandevormidest ja juhendites ning elektroonilisest andmete esitamise keskkonnast (eSTAT), **Lisainfo alt** peab olema võimalik leida **metaandmeid**: mõisteid, klassifikaatoreid, vaatluseid.
- **Organisatsioon** on rubriik, mis keskendub organisatsiooni info edastamisele (strateegia, kontaktandmed etc). Mugavamaks kasutamiseks tuuakse ka siia rubriiki **viited klassifikaatoritele ja vaatlustele**.

Kuna kohe-kohe oli (autori eelvedamisel) käivitumas kaks veebilehega seotud suuremat arendustööd, ei olnud autori hinnangul otstarbekas ega kohati ka võimalik uuest struktuurist tulenevaid põhjalikke ümberkorraldustöid olemasolevas veebis sisse viima hakata. Seetõttu otsustati üksmeelselt SA veebilehestiku restruktureerimine **realiseerida 2007. aastal CMS migratsiooni projekti ja avaldamiskalendrite etapi** raames (vt peatükk 5.2).

### 2.2.3. Kujundus

Alates 2006. aasta 8. veebruarist hakkas SAs kehtima uus **visuaalne identiteet** ja **logo**, mille märgiosa e sümbol on kujundatud EESTI STATISTIKA esitähedest E ja S (vt ülemist logo Joonis 5). Kogu uue kujunduse aluseks on **visuaalse identiteedi rakendamise juhise** e **stiiliraamat**, mis kirjeldab graafiliselt kasutatavad tunnuselemendid ja kujundusnäited. Tunnuselementideks on värvipalett, kirjatüübid,

sümbol, eesti- ja inglisekeelsed logod ja täiendavad graafilised elemendid etc. Kui varasem kujundus oli hallikas ja sinakas, siis uue kujunduse kohaselt on SA **tunnusvärvideks terrakota, mereroheline ja helerohteline**. Nagu ikka, käsitleb



Joonis 5 SA logod (allikas [www.stat.ee](http://www.stat.ee))

stiiliraamat logo miinimum nõudeid, logo ja sümboli keelatud kasutust ning eelistatud asukohta kujunduses etc. Tarkvaraarenduse ja antud arendusuuringu seisukohast on kujunduse osas, lisaks logole ja tunnusvärvidele, olulised **erinevad kujundusnäited**: elektrooniline blankett, veebilehekülg, eSTAT ja elektroonilised väljaanded. Kuna stiiliraamat on nõ. „ iga firma saladus” ja looja firma Identity autoriõigustega kaitstud, siis sellest tulenevatel põhjustel stiiliraamatut töö kontekstis avalikustada ei saa.

Kui rääkida üldisemalt kujunduse tehnilistest põhimõtetest SA veebilehestikus ja sellega seotud rakendustes, siis **kujunduse muutmine** peab olema **teostatav läbi kesksete stiilifailide** (CSS). Ka Rahandusministeeriumi (RM) veebirakendustele esitatavates nõuetes on nt väljundi nõudeks, et leheküljel elementide kujunduslikuks paigutuseks ei tohi kasutada tabeleid, selleks on CSS2 [35]. Kuigi nõue on iseenesest lihtne ja tuleneb W3Cst, võib SA Java veebirakendustes kujunduse migratsioon vanalt visuaalselt identiteedilt uuele nõuda oluliselt rohkem tehnilisi oskusi ja ajaressurssi. Sellekohase näite toob autor Metaveebi klassifikaatorite ja vastavustabelite etapi tarkvaraarenduse muudatuste alapeatükis (vt peatükk 5.1.6).

Kujunduse teemat kokkuvõttes, toob autor uuesti välja, et kõikide SA loodavate tarkvarade **kasutajaliideste** (ka **antud arendusuuringu käigus loodavate**) kujunduse puhul **lähtuda visuaalse identiteedi rakendamise juhise**.

#### 2.2.4. CMS tarkvara

Lähteülesandeks töö kirjutamisel on SA veebilehestik, mis põhineb **AutomatWeb CMS tarkvaral** (vt tarkvara ülevaadet: <http://www.struktuur.ee/186857>) ning tulenevalt olemasoleva tarkvara võimalustest, sisaldab **palju staatilisi HTML**

lehekülgi. Nii klassifikaatoreid, avaldamiskalendreid kui ka mõisteid (sh Koolinurk) esitatakse lehestikus staatiliste HTMLide abil (probleemid kirjeldatud peatükkides 5.1, 5.2, 5.3).

Kuna peatükis 2.2.2 käsitletud SA veebilehestiku uuest struktuurist on selgunud esmane vajadus antud arendusuuringu skoobis olevate etappide käigus **loodava funktsionaalsuse suures mahus läbipõimimine SA veebilehestikuga**, tuleb autori hinnangul olla valmis tarkvaraarenduse läbiviimiseks CMS platvormil ja CMSi mallide abil.

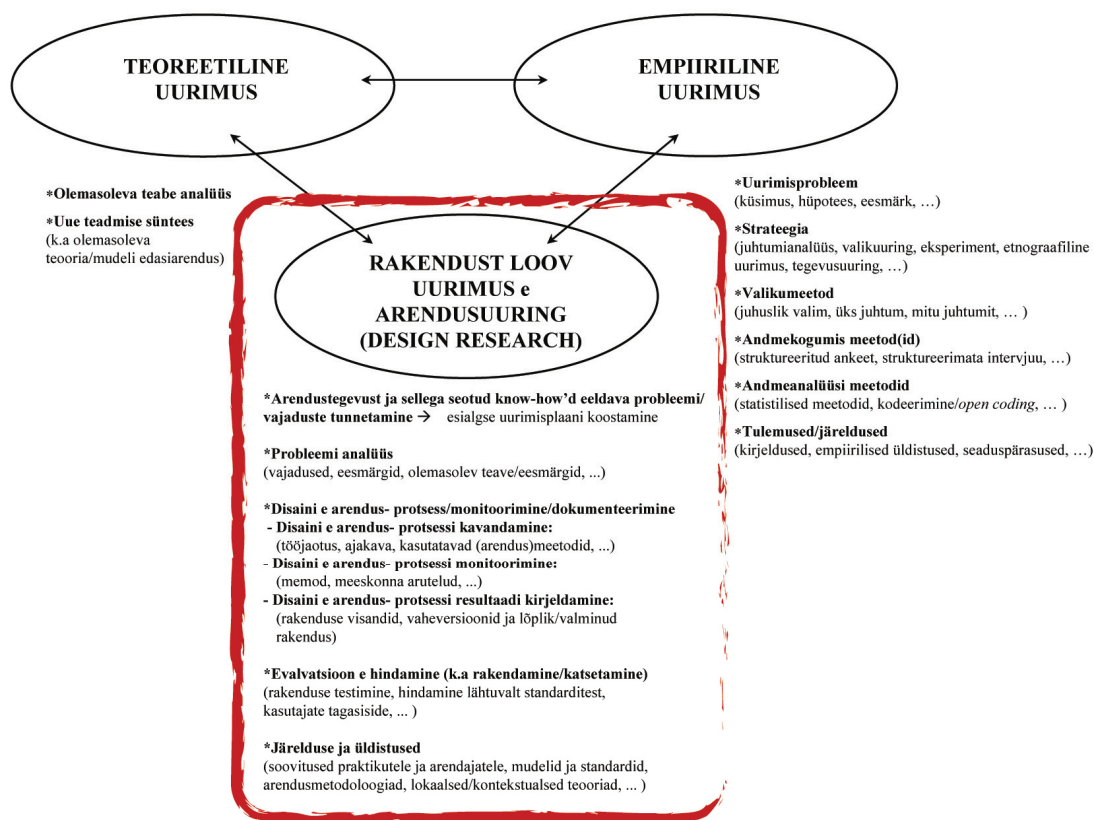
Seda, kas minna edasi olemasoleva probleemse CMS platvormiga või see välja vahetada viies läbi kogu veebilehe migratsioon uuele CMS platvormile, analüüsitakse edaspidise arendusuuringu avaldamiskalendrite etapis (vt täpsemat analüüsi peatükk 2.2.4). Seega, olenemata sellest, kas minnakse edasi olemasoleva või uue CMS tarkvaraga, tuleb arendusuuringus võtta arvesse SA veebilehestiku aluseks oleva **CMSi funktsionaalseid ja mittefunktsionaalseid võimalusi**.

### 3. KASUTATAVAD METOODIKAD

Käesolevas peatükis tutvustatakse töös kasutatavat uuringutüüpi ja metoodikaid, tarkvaraarendusmetoodikaid ja nendevahelisi seoseid.

#### 3.1. Uuringutüüp ja metoodikad

Uuringutüübina kasutatakse **rakendust loovat uurimust e arendusuuringut** (ingl. *design research*) (vt Joonis 6). Rakendust loova, empiirilise ja teoreetilise uurimuse vahelised nooled Joonisel 2 väljendavad, et kõik uurimustüübid on omavahel põimunud ja võivad loogiliselt olla iga uurimustüübi alamosadeks [65]. Seetõttu, kuigi töö pealiin on arendusuuring, rakendatakse töös ka teoreetilisele ning empiirilisele uuringule omast metodoloogilist lähenemist.



Joonis 6 Töös kasutatav uuringutüüp uuringutüüpide üldistatud klassifikatsiooni põhjal [65]

Arendusuuringu käigus kasutatakse:

- probleemi analüüsiks, nõuete väljaselgitamiseks ja loodava rakenduse kvaliteedi hindamiseks **struktureerimata intervjuu** metoodikat huvigruppide võtmeisikutega (ingl. *stakeholder interview*) ja **olemasoleva teabe** (sh visioonide) **analüüsi**. Kasutajate määratlemiseks ja eesmärkide kaardistamiseks kasutatakse

**mitmeid olemasolevaid valdkonna uuringuid** (käsitatud Sissejuhatuses ja peatükkides 2.2.1 ja 2.2.4) ja Bo Sundgreni **metoodilisi materjale**;

- nõuete kirjeldamiseks **FURPS+ klassifikatsiooni** (vt Joonis 8);
- tarkvaraarenduse algatamiseks ja arendusprotsessi monitoorimiseks **SA IT projektide algatamise korda** (vt [74]) ja **erinevate tarkvaraarendusmetoodikate derivaati** (vt täpsemat kirjeldust peatükis 3.2);
- disaini protsessis resultaadi saavutamiseks **arendustööde väljastellimist e** (ingl. *outsourcing*), **SA majasisest tarkvara arendamist** ja tarkvaraarenduse metoodikaid;
- rakenduste evalvatsiooniks ja kvaliteedi hindamiseks **prototüüpide loomist** ja nende **kinnitamist**, testimist (sh **implementeerimist** ja **lõppkasutajatestimist**). Kavas on SA võtmeisikud **kaasata** prototüüpide kinnitamisse ning lõppkasutajatestimisse;
- töö tulemuste ja järelduste (vt peatükk 6) ning ka Metaveebi projektijuhtimise tulemuste saavutamiseks puhul on eesmärgiks võtta aluseks „**EVS-ISO/IEC 12207 Tarkvara elutsükli protsesside**” **standardi kvaliteediprotsessid** – kvaliteeditagamine läbi nõuetele vastavate hangete läbiviimise ja lepingute sõlmimise, läbi loodava tarkvara põhjaliku verifitseerimise, valideerimise, ühisläbivaatuste ja juurutamise.

Struktureerimata intervjuude kasuks otsustas autor, kuna huvigrupi intervjuud võtmeisikutega ja valdkonna ekspertidega on kiireim viis loodava toote/teenuse strateegilistest suundadest ülevaate saamiseks [80:74]. Kuna statistiliste metaandmete SA sisesed huvigrupid on statistika levi ja SA metoodika osakonnad (vt ka SA põhimäärust peatükis 2.1), siis intervjuueeritakse töö jaoks vabas vormis just nende osakondade võtmeisikuid ja metaandmete eksperte. Kuigi mõlema osakonna puhul on pigem tegemist veebiadministraatorite ja sisekasutajatega e majasiseste ekspertidega, on neil töö käigus omandatud kogemus sellest, mida SA välised lõppkasutajad võiks vajada. Kasutajate vajadusi analüüsitakse töös põhjalikumalt peatükis 4.1.

### **3.2. Tarkvaraarenduse metoodikad, standardid**

Töö tulemina valmib mitu mahukat rakendust, ning seetõttu peavad kasutatavad tarkvaraarenduse metoodikad vastama reaalsele SA vajadustele. Kuna osa

arendustöid tellitakse väljast ja osa teostatakse SA omajõududega, on arendustööde iseloom (kiirus, mahud) väga erinev. Seetõttu on autor SAs jooksvalt rakendanud kolme meetodit:

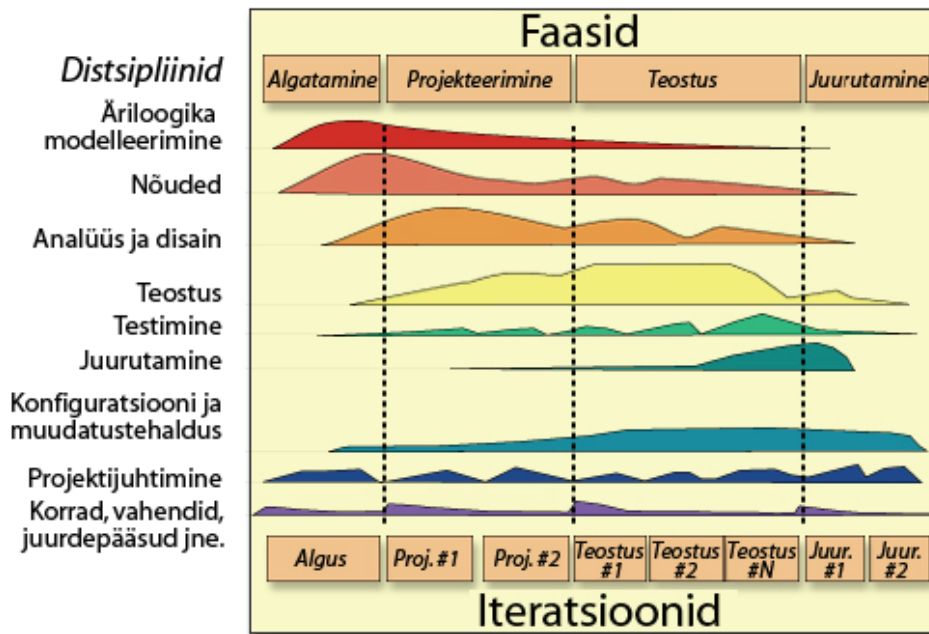
- tavaline koskmudel (ingl. *waterfall*),
- iteratiivne Rationali unifitseeritud protsess (RUP) [72] (vt Joonis 7),
- väle (ingl. *agile*) ekstreemprogrammeerimise (XP) metoodika.

Kui koskmudelit kasutatakse SAs olemasolevate ISide lihtsamat sorti täiendamiseks, siis agiilmetoodika on abiks ärikriitiliste veaparanduste, versiooniuuenduste ja pisitäienduste puhul. Kõige enam on autori kolmeaastase SA tarkvaraarenduse kogemuse põhjal väljasttellitavate arendustööde ja mitme osapoolega projektide puhul kasutamist leidnud RUP. Ka magistritöö tulemina valmivate rakenduste tööde väljasttellimiseks kasutatakse **RUPi**.

Magistritöö tulemi saavutamiseks vastavalt iteratiivsetele distsipliinidele kasutatakse järgmist kombinatsiooni tarkvaraarenduse metoodikatest:

- äriloogika modelleerimine ja projekti algatamine vastavalt SA IT projektide algatamise korrale (vt: [74]);
- nõuete kogumine ja haldamine vastavalt **FURPS+**ile (vt Joonis 8);
- analüüs ja disain – vastavalt RUPile [72], komponentidepõhine tarkvaraarhitektuur, objektmodelleerimiseks ja detailanalüüsiks kasutatakse **juhtumimodelleerimist** (ingl. *Use-Case-Modeling*) ja **unifitseeritud modelleerimiskeele** (UML) **vahendeid**. Autor kasutab töös Enterprise Architecti tarkvara protsesside, arhitektuuri ja disaini visuaalseks illustreerimiseks (st kasutatav UML ei vasta standardsüntaksitele, ega ole kasutatav lähtekoodina). Veebirakenduste tarkvara arhitektuur on päris suurel määral ette defineeritud ning tuleneb RM poolt esitatavatest mittefunktsionaalsetest nõuetest (vt [35] ja [36]);
- teostus – RUP [72], „**EVS-ISO/IEC 12207 Tarkvara elutsükli protsessid**” [59,60]. Programmeerimise käigus teostatakse komponenttsete ja kirjutatakse vajadusel automaattsete. Koodi ja skriptide versiooniseerimiseks kasutatakse SA kesket koodi repositooriumi, mis põhineb **Subversion** (SVN) tarkvaral (<http://subversion.tigris.org/>);

- testimine –, ekspertide poolne FURPSI+ nõuetele vastavuse ja lõppkasutaja testimine. Vigade- ja muudatuste halduseks kasutatakse RM haldusalas kasutusel olevat Webmedia poolt väljatöötatud konfiguratsioonihaldusvahendit **Changelogic** (CL) (<http://www.changelogic.com>), mis on integreeritud SVNiga. CLis registreeritud tarkvaravead ja täiendused saab siduda konkreetsete väljalasetega, mille koodi versioonid asuvad SVNis;

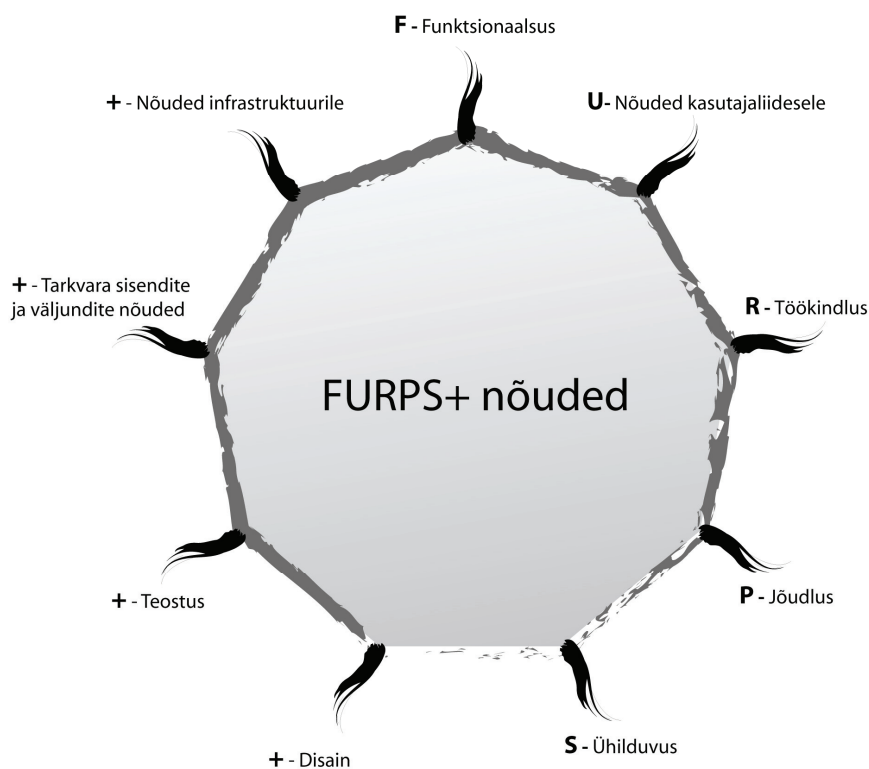


Joonis 7 RUP distsipliinid ja faasid [72]

- juurutamine – vastavalt SA majasisesele töökorraldusele. Kuigi Eesti on avaliku sektori E-teenuste juurutamisel olnud edukas, on veel palju kasutamata võimalusi nt kohalike omavalitsuste E-teenuste arendamisel, aga kindlasti ei ole olnud piisav ka teavitustöö ning koolitus nende uute teenuste kasutajatele, mida ilmestavad kasutusstatistika ja küsitlustulemused E-teenuste olemasolust teadlikkuse kohta. [54:9]. Seepärast on juurutamine, kui reaalne tarkvara kasutusele võtmise hõlbustamine (nt pilootimine), autori hinnangul väga oluline osa tarkvara elutsükli protsessist ja sellele tuleks rohkem tähelepanu pöörata;
- konfiguratsiooni ja muudatustehaldus – konfiguratsioonihaldus vastavalt RM nõuetele. Muudatuste ja vigade halduseks kasutatakse CLi, mis on loogiliselt seotud versioonihalduseks kasutatava SVNiga;
- projektijuhtimine — üldine projektijuhtimine vastavalt SA IT projektide algatamise korrale [74] ning RUPile. Kui välised tarkvaraarendajad pakuvad

omaltpoolt projektijuhtimismetoodikat, on autor reeglina aktsepteerinud rahvusvaheliselt tunnustatud **PMBOK** (ingl. *Project Management Body of Knowledge*) **sertifikaate**. Hankimis- ja tarneprotsess on projektijuhtimise distsipliin ning lähtub riigihanke ja lepingu sõlmimisega seotud seadusest (käsitletud peatükk 2.1). Kuna tegemist on arendusuuringuga, siis ei käsitle töö põhjalikult SA IT projektide algatamise korra rakendamist ja hankeprotsessi;

- korrad, vahendid ja juurdepääsuõigused – vastavalt vajadusele ja nõuetele.



**Joonis 8 FURPS + funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded [73]**

Kuigi ülevalpool viitas autor selgelt RUPile, PMBOKile ja „EVS-ISO/IEC 12207 Tarkvara elutsükli protsessidele”, siis tegelikkuses ei kasutata kogu nende meetodite ja standardite poolt pakutavat tegevuste ja dokumentide spektrit, vaid luuakse **iga projekti jaoks vajalik meetodite derivaat** või kasutatakse vaid mõningaid vajalikke komponente.

Kuna SA IT projektide algatamise kord reguleerib hetkel vaid algatamise faasi ja mitte projektide läbiviimist ja lõpetamist, siis on autori hinnangul **olemas vajadus ühtse kogu tarkvara elutsükli reguleeriva SA IT projektide korra loomiseks**. Ühtne kord peaks lisaks sisemisele tarkvaraarenduse protsessi juhtimisele,

reguleerima ka suhtlemist väliste tarkvaraarendajatega ning seeläbi tõstma nii väljasttellitavate, kui ka ise arendatava tarkvara arendusprotsessi kvaliteeti ja lõpptulemit. Samuti loob korrektne SA sisemist arendust reguleeriv arenduskord eeldused parema teenustepõhise tarkvaraarenduslepingu sõlmimiseks. Näiteks RM kasutab sisemist arenduskorda, mida nimetatakse kodukorraks, nii väliste ta, kui ka sisemiste tarkvaraarendajate poolt teostatavate tööde reguleerimiseks. Kodukorra plussiks on see, et saab reguleeritult samaaegselt rakendada ühe konkreetse tulemi saavutamiseks nii siseseid, kui ka väliseid tarkvaraarendajaid. Paralleelse arendamise kõige hinnalisemaks väärtuseks on **sisemiste tarkvaraarendajate kompetentside kasv** e lisaks soovitud lõpptulemusele, omandatakse teadmisi ja oskusi uute süsteemi hooldamiseks ja edasiarendamiseks ning saadakse praktilisi kogemusi uute tehnoloogiate rakendamise osas.

### **3.3. Uuringutüüpide ja tarkvaraarendusmetoodikate seos**

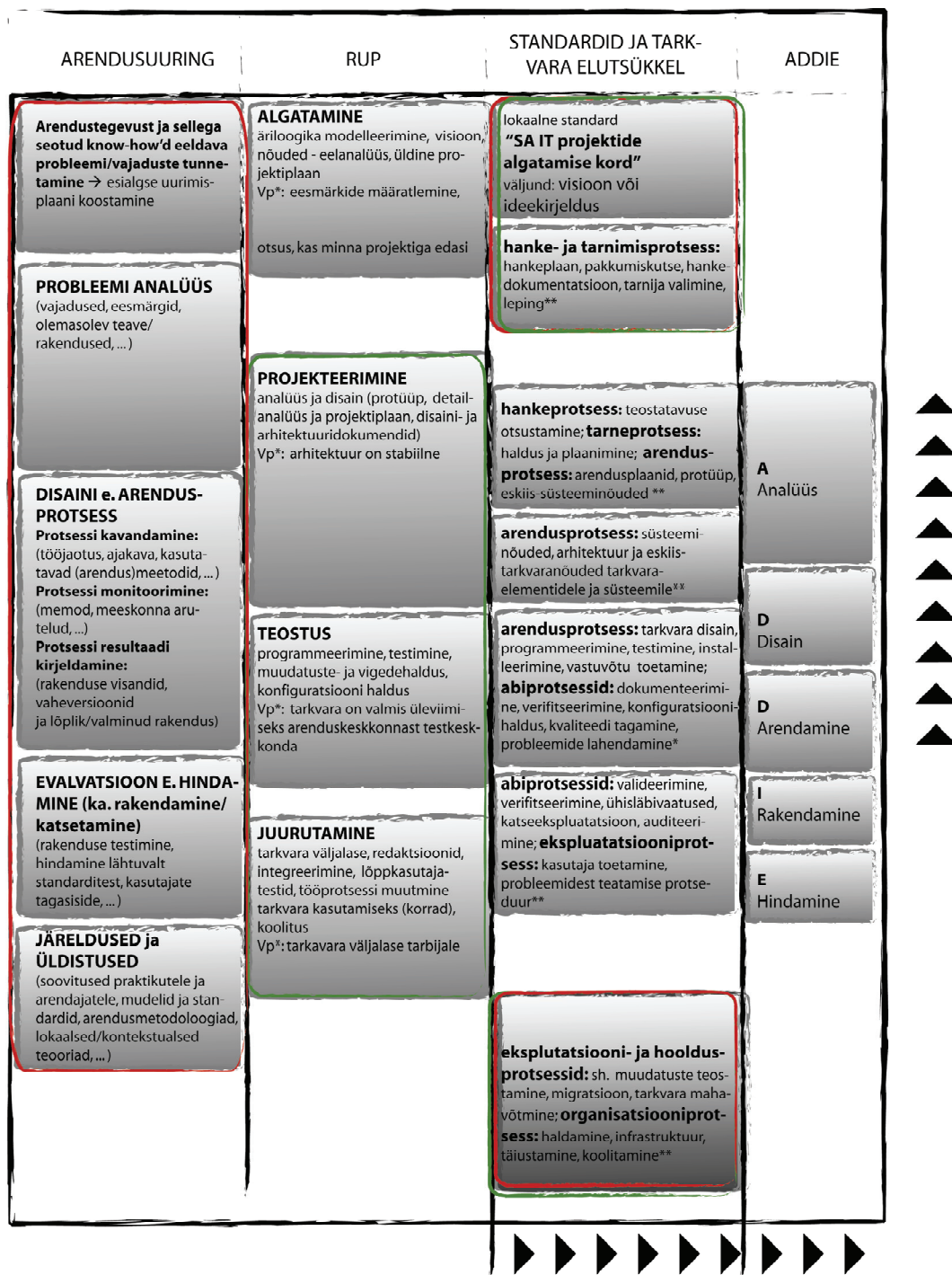
Nii uurimis- kui ka tarkvaraarenduse metoodikaid rakendatakse vastavalt vajadusele **iteratiivselt**. Töös jagatakse probleem ja lahendus osadeks, mida käsitletakse järjestikuliselt [41:97]. Iga Metaveebi iteratsiooni võib käsitleda kui miniprojekti, mille käigus tegeletakse ühe või mitme kasutusmalli realiseerimisega, aga samuti olulisemate riskide maandamisega [Ibid.]. Töös kasutatavat iteratiivset lähenemist võib vaadelda ka läbi EVS-ISO/IEC 12207 inkrementmudeli e toote plaanilise täiustamise, mille kohaselt algab arendus etteantud nõuete kogumisest ja arenduse ehitusjärgkude sarjana sooritamisest kuni süsteemi täiuslikkuseni [60:62]. Uurimusmeetodit rakendatakse töö tulemi saavutamiseks sammuti iteratiivselt e arendus- ja uurimistegevus toimub **iteratiivses kavandamise, rakendamise, hindamise, analüüsi ja ümberkavandamise tsüklis** [65].

Autori leiab, et tarkvaraarendusmetoodikat saab iteratiivseks pidada vaid siis, **kui ühe iteratsiooni sees läbitakse mingi funktsionaalsuse alamosa kõik tarkvara arendamise faasid**. Näiteks ei ole iteratsioon süsteemianalüüsi või programmeerimise faas eraldi. Samas on autor kolmeaastase tarkvaraarendus valdkonnas töötamise käigus näinud mitmetes Eesti tarkvaraarendajate poolt koostatud projektiplaanis sellist valearusaama. Iteratiivsuse peamiseks plussiks ja eesmärgiks on autori hinnangul **paindlikus**. Iteratiivses tarkvaraarenduses ei ole vaja kohe kõiki nõudeid lõpuni välja töötada, saab paindlikumalt muudatusi teha ning vajadusel projekti **säästlikumalt** peatada.

Arendusuuringu ja tarkvaraarendusmetoodikate sarnasuste ja seoste mõistmiseks, saades inspiratsiooni K. Niglase arendusuuringu võrdlemisest ADDIE arendusmetoodikaga, koostas autor võrdleva joonise arendusuuringu tsüklist, RUP distsipliinidest, standardi „EVS-ISO/IEC 12207 Tarkvara elutsükli protsessid” protsessidest, SA IT projektide algatamise korrast ja ADDIE mudelist (vt Joonis 9). Joonis 9. toodud „EVS-ISO/IEC 12207 Tarkvara elutsükli protsesside” standard rühmitab elutsükli kestel sooritada võivad tegevused viieks primaar-, kaheksaks abi- ja neljaks organisatsiooniliseks protsessiks [59:12].

Joonis 9 põhjal saab tõmmata paralleele nii, arendusuuringu, kui ka arendusmetoodikate vahel. Arendusuuring eristuvad “lihtsalt arendustegevusest” eelkõige järgmiste aspektide poolest: arendusprotsess on teaduspõhine, süstemaatilisus ja detailne dokumenteeritus, formaalne hindamine ja hindamistulemuste rakendamine, püüd leiutada ja üldistamine [65]. Autori hinnangul on peamine erinevus arendusuuringu tsükli lõppu jäävas **üldistustes, mida arenduse juurutamise faasis** reeglina ei toimu. Samas otsitakse ka tavalises arenduses uusi tehnilisi alternatiive, luuakse edasiarendamise eesmärgil piisava detailsusega dokumentatsiooni, testitakse, võetakse vastu „Go/No go” otsuseid, koostatakse arenduse lõpparuandeid, mis sisaldavad saadud kogemusi, etc.

Autor leiab, et ei ole otstarbekas korruga kasutada kõiki metoodikaid ja standardeid (käsitletud peatükkides 3.1 ja 3.2), pigem tuleb ühendada omavahel erinevate metoodikate parimad praktikad. Bo Sundgren on toonud Rootsi kogemuse põhjal välja empiirilise fakti, et iga organisatsioon püüab välja arendada oma arendusmetoodikat, mis enamasti baseerub ühe või mitmele olemasolevale metoodikale [17:8]. Headeks Eesti näideteks on Ühispank ja Hansapank, kus mõlemas on võetud kasutusele oma organisatsioonidele kohandatud arendus- ja



— kasutatavad meetodidak magistritöös  
— kasutatavad meetodidak Statistikaametis

\* - tarkvaraarenduse faasi verstapost (milestone)  
\*\* - EVS-ISO/IEC 12207 Tarkvara elutsükli protsessid

Joonis 9 Arendusuuringu, arendusmetoodikate (RUP, ADDIE) ja standardite faaside võrdlus [59, 60, 65, 72, 74, 78]

projektijuhtimismetoodikad. Sama stsenaarium on rakendumas ka SAs — välja on töötatud projektide algatamise kord, valmimisel terviklik arenduse kord. Seetõttu,

kasutab autor ka antud uuringu jaoks **kombinatsiooni arendusuuringust, RUPist ja standarditest** (vt Joonis 9 punasega märgitud teekond). Oluliseks märksõnaks on uuringus juba eespool käsitletud **iteratiivsus** e inkrementmudel. Kuna Metaveebi projekti oodatavateks tulemiteks on avalikult kasutatavad mitmekihilised veebiteenused, **väljastab** autor töö kontekstis väikeste LOde arendamiseks mõeldud **ADDIE metoodika kasutamise**.

#### 4. METAANDMETE KUVAMISE PROBLEMAATIKA JA AKTUAALSUS

Riikliku statistika loomiseks kasutatavate statistiliste andmeobjektide taksonoomia ja sellest tulenevad statistilised metaandmed on statistilise info lahutamatu osa ning on statistika kasutajale **niisama vajalik kui numbriline info**. Statistika kasutaja vajab metaandmeid statistika **paremaks mõistmiseks ja kasutamiseks**, aga ka **andmete leidmiseks**.

SA veebilehestik koosnebki põhiliselt statistilistest metaandmetest, mida võib jaotada kolme põhigruppi:

- **andmete otsimist võimaldavad metaandmed**, sh veebilehe sisupuu (ingl. *sitemap*), sisukord, esmaseks tutvumiseks kasulikud korduvalt esitatud küsimused, uudiste rubriik, organisatsiooni struktuur, statistikasüsteemi kirjeldus, toodete ülevaade, kontaktisikud, avaldamiskalender, lingid teistele statistika veebilehetele, pressiteated, hierarhiline andmeesitus, otsingusüsteem jms;
- **statistilise info interpreteerimist võimaldavad metaandmed** (metoodika kirjeldus, sh üldkogum ja valim, geograafiline kaetus, uuritav üksus, mõisted definitsioonidega, andmete võrreldavus, andmeallikad, kasutatud klassifikaatorid jms);
- **statistiliste andmete edasist kasutamist (töötlemist) võimaldavad metaandmed** (koos numbrilise infoga peab pakkuma alla laadimiseks ka andmete interpreteerimist võimaldavaid metaandmeid, kasutama üldisi avatud formaate, eriformaatide kasutamisel pakkuma ka sobivat tarkvara jms).

Klassifikaatorite, avaldamiskalendri ja mõistete esitamine veebilehe kuulub kahte esimesse põhigruppi. Üldistatult, otsitakse magistritöö käigus lahendusi andmete otsimise ja statistilise info interpreteerimist võimaldavate metaandmete SA veebilehestikus kuvamise järgmistele probleemidele:

- **metaandmete osaline esitus** veebilehestikus;
- “staatiliselt”, **valmisgenereeritud dokumendina** (reeglina .doc või staatiline .HTML) statistiliste metaandmete esitus;
- **andmete mitmes kohas haldamine**, mis on potentsiaalne vigade allikas (st tuleks vältida manuaalset tööd metaandmete ühest kohast teise kopeerimisel [16:37]);

- andmete “staatiline” esitus, mille korral **ei ole võimalik** neid **statistika kasutajatele erinevates vaadetes esitada**;
- metaandmete **filtreerimisvõimaluste puudumine** – st statistika kasutaja ei saa valida just seda, mis ja millisel kujul teda huvitab;
- **täistekstotsingu puudumine.**

Detailsemalt käsitletakse Metaveebi projekti klassifikaatorite ja vastavustabelite, avaldamiskalendri ja mõistete kasutamise probleeme iga etapi algatamise ja nõuete peatükkides 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1.

Autor põhjendab töö teema aktuaalsust sellega, et olemasolevad (alates arendusuuringu algusest – vt Joonis 11) statistiliste metaandmete kuvamise **lahendused ei ole kliendisõbralikud** (veebilehestikuga seotud uuringute tulemusi käsitletud peatükis 2.2.1) ja ega ka klient-server lahenduse mõistes **dünaamilised**. Arendusuuringu teema on **päevakajaline**, kuna Metaveebi projekti **ajaliseks skoobiks on 2005–2010** (vt Joonis 11). Antud tööd on autor kirjutanud ajavahemikul 2006-2008 ning esitatud kaitsmiseks 2008. aasta kevadel, millal kolmest arendusuuringu etapist on kaks jõudnud toodangusse. Seetõttu annab antud töö hea võimaluse reaalse elu põhjal anda edasi tarkvaraarendusprotsessi, tagasivaatavalt analüüsida arendusuuringu resultate ning teha ettepanekuid edaspidiste täienduste ja uurimisküsimuste osas. Sobivaimad lahendused statistiliste metaandmete paremaks ja dünaamilisemaks kasutamiseks (haldamiseks, kuvamiseks ja kooskõlastamiseks) leitakse antud töös statistiliste metaandmete mõiste, kompetentsikeskuste, standardite, juriidilise taustsüsteemi, SA veebilehestiku, valdkonda puudutavate uuringute, tarkvaraarenduse nõuete ja teostuse ja SA metaandmete kasutajate käsitlemise ja analüüsimise läbi arendusuuringu prisma.

#### **4.1. SA metaandmete kasutajad**

Selleks, et paremini mõista metaandmete kasutamise probleematikat ja aktuaalsust, analüüsitakse antud peatükis andmete vajajaid e statistiliste metaandmete kasutajaid põhjalikumalt. Peatüki esimene pool kirjeldab ja uurib erinevaid metaandmete kasutajate liigitamise võimalusi, keskmine osa annab ülevaate kasutajate eesmärkidest ja kasutamise protsessist ning lõpu osa toob välja statistika kasutaja, kui sotsiaalse olendi aspekti.

Kõige lihtsustatum e kontseptuaalsem on autori hinnangul arendusuuringu kontekstis jagada kasutajad **vastavalt kasutamise eesmärkidele**:

- **sisekasutajateks**, kes kasutavad metaandmeid oma tööks SA siseselt;
- **administraatoriteks**, kes SA siseselt haldavad metaandmeid ja administreerivad nende kuvamist,
- **väliskasutajateks**, kes kasutavad metaandmeid SA veebilehestiku ja väljaannete vahendusel (vt lihtsustatud kasutajavaate joonist Lisa 3).

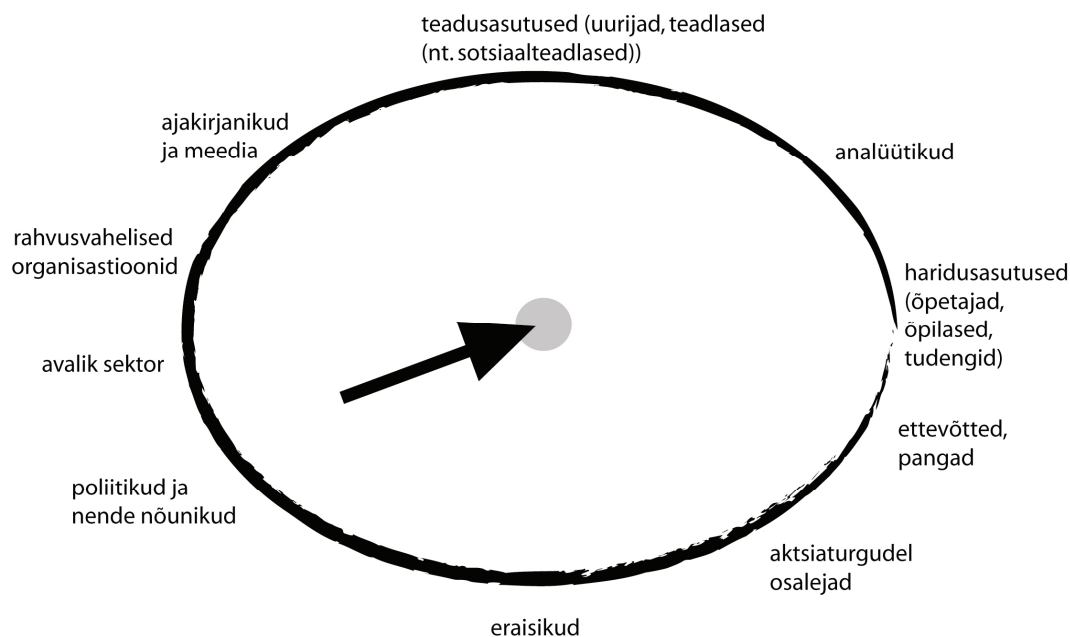
Sellise kolmese jaotuse alusel võib autori hinnangul liigitada kõiki Metaveebi projekti raames loodavaid rakenduste kasutajavaateid.

Teine võimalik lähenemine (Bo Sundgreni järgi) on potentsiaalsete statistiliste metaandmete kasutajate kasutajagruppidesse jagamine **vastavalt SIS elutsükli etappidele**:

- **statistika tarbijateks** (ingl. *consumers*), kes kasutavad statistikat ja selle levitamise seotud teenuseid (nt SA avaliku andmebaasi: <http://pub.stat.ee/px-web.2001/>);
- **statistika tootjateks**, kes toodavad statistikat ja erinevaid statistika levitamise teenuseid (nt SA, erasektoris Poliitikauuringute Keskus PRAXIS, Turu-uuringute AS jpt.). Oluline on, et SA vajab statistilisi metaandmeid kogu SA operatsioonilise põhiprotsessi üldise töövoos ehk kogu statistika tootmisprotsessi vältel (vt protsessi joonist Lisa 4);
- **SISi hooldajateks**, keda võib jagada kolme alamkategoriasse: sisulised spetsialistid, statistika metoodikud, IT spetsialistid. Näiteks võivad SAs statistikatootmiseks kasutatavad eritarkvarad kasutada, hallata ja luua statistilisi metaandmeid.
- **SISi omanikeks**, kes jagunevad vastavalt vastutusele üldisteks ja kitsa valdkonna omanikeks. Omanikke võib olla ka üks (nt SA tervikuna või SA osakond konkreetse valdkonna omanikuna).

UNECE Statistika Komisjoni juhendmaterjalide järgi võib sise- ja väliskasutajad, statistika tootjaid ja tarbijaid nimetada **lõppkasutajateks** (ingl. *end-user*), kuna nad

kasutavad statistilist infot sisuliselt oma tegevuses [13:13]. Lõppkasutajaid võib omakorda jagada erinevatesse statistika **tarbijagruppidesse**. Peamisteks



**Joonis 10 Mõned näited statistika lõppkasutajatest [81:56, 15: 9, 100:1 põhjal]**

tarbijagruppideks (e **põhitarbivateks**) on Bo Sundgreni meetodiliste materjalide ja 2008. aastal läbiviidud riikliku statistika kasutamise uuringu kohaselt **avalik sektor** (riigikogu, ametid, ministeeriumid, organisatsioonid, maakonna- ja linnavalitsused, omavalitsused, riigi keskpang, poliitikud), **teadus- ja haridusasutused** (uurijad/teadlased), **eraisikud**, **meedia** (ajakirjanikud), muud asutused (rahvusvahelised organisatsioonid, MTÜd) ning **ettevõtted ja pangad** (vt Joonis 10).

Statistika tarbijagruppide **vajadused sõltuvad otseselt lõppkasutajate tegevusaladest, kompetentsidest, ajaressursist** ja statistika **kasutamise eesmärkidest** [81:56]. Seega tuleb arvestada, et **kasutajate oskused** võivad **statistika** otsimisel ja sellest arusaamisel olla **küllaltki piiratud** [42:3]. Näiteks kasutatakse statistikat erinevate tegevuste planeerimiseks ja hindamiseks, äriotsuste tegemiseks, läbirääkimisteks ja lobitööks, analüüsiks (sh reaalse elu fenomenide selgitamiseks) ja teadustööks ning osalemiseks demokraatlikus otsustusprotsessis [15:9]. 2006. aasta statistika kasutamise uuringust selgus, et teadus- ja haridusasutused kasutavad statistikat põhiliselt **teadus- (80,6%) ja õppetöö tegemiseks (77,4%)**, avalik sektor, ettevõtted ja muud asutused kasutavad statistikat **olukorra analüüsimiseks** ja

**vajalike otsuste tegemiseks**, taustainfoks, **arengusuundade määramiseks** ning meedia ka **andmete edasilevitamiseks** [100:3]. Lisaks kasutati statistikat enesearendamiseks ja majandusmodelite tegemisel ja prognoosimisel [Ibid.:3]. Regulaarselt kasutati kõige rohkem järgmisi valdkondi: palk ja tööjõukulu (54,3% vastanutest), rahvastik (41,5%), tööturg (41,5%), regionaalstatistika Eesti maakondade ja linnade kohta (31,9%), hinnad (27,1%), ettevõtete majandusnäitajad, majandusüksused (26,1%) [Ibid.:3]. Üle poole ülmärgitud valdkondade kasutajatest võrdles statistilisi näitajaid teiste riikide näitajatega (välja arvatud regionaalstatistikat) [Ibid.:3]. Sellisele võrdlemist hõlbustab IMF näitajate põhise statistika kasutamine. Kuna enamik **statistika kasutuse eesmärgid on analüüsivad** ja kasutajate oskused statistikast arusaamisel erinevad, on autori hinnangul olemas selge **vajadus hõlpsasti leitava selgitava lisainfo sh metaandmete järgi**.

Olenemata kasutajate liigitamisel põhinevast grupilisest kuuluvusest ja statistika kasutamise eesmärgist, peab Bo Sundgreni hinnangul iga isik, kes kavatseb hakata kasutama statistilist infot olemasolevatest veebis leiduvatest infoallikatest, lahendama **kronoloogiliselt neli peamist ülesannet**:

- ↓ **vajamineva statistilise infovajaduse identifitseerimine** (ingl. *identify*);
- ↓ infovajaduse rahuldamiseks statistiliste **andmete välja valimine** (ingl. *select*);
- ↓ välja valitud **andmete otsimine** (ingl. *retrieve*) pakutava info hulgast;
- ↓ leitud statistilisi **andmete töötlemine** (ingl. *process*) ja analüüsimine (ingl. *analyze*) [18:43].

Kuigi see hinnang pärineb juba 1992. aastast, ei ole statistilise infootsingus vahepeal muudatusi toimunud. Seetõttu autor ühineb Sundgreni arvamusega ning näeb kõikide nimetatud ülesannete hõlpsamaks läbiviimiseks statistilise info ja lisainfo (sh metaandmete) kasutajamugavuse ja kättesaadavuse parandamist, mis ongi antud arendusuuringu üheks keksamaks eesmärgiks.

Enamasti on valitsevaks arvamus, et **veebikasutajad on pigem infootsijad, kui sotsiaalsed olendid** ning seetõttu on enamuse veebiarenduste eesmärgiks info pakkumise, veebilehestike kasutuskõlblikkuse (ingl. *usability*) ja erinevate infoallikate vahelise seostamise kaudu teadmuse juhtimise (ingl. *knowledge management*) parendamine [31: 191]. Antud töö ja peatükk keskendubki statistiliste metaandmete kasutajatele (käsitletakse ka metaandmete haldamist, kuid põhirõhk on

antud töös siiski andmete lõppkasutajatel), kellele püütakse arendusuuringu käigus luua paremad võimalused metaandmete kasutamiseks. Kuigi antud arendusuuringu ülesandeks ei ole (st jäävad tähelepanuta) statistiliste metaandmete **kasutajate isiksuseomaduste ja andmete kasutamise motiivide seoste uurimine**, toob autor välja Hamburger ja Ben-Artz uuringu, näitamaks, et seda tüüpi uuring võiks anda sisendit kasutajate vajaduste paremaks mõistmiseks. 2000. aastal teadlaste Hamburger ja Ben-Artz poolt 72. psühholoogia tudengiga läbiviidud uuringu, veebiteenuste kasutamise sotsiaalsete, info- ja vabaajateenuste lõikes ning isiksuse Eysenck's psühhomeetrisel skaalal (ingl. *Eysencks Personality Inventory*), tulemusel selgus, et ekstrovertsus oli positiivses korrelatsioonis meeste vabaaja teenuste ja negatiivses korrelatsioonis naiste sotsiaalsete teenuste tarbimisega ning neurootilisus oli positiivses korrelatsioonis naiste sotsiaalsete teenuste ja negatiivses korrelatsioonis meeste infoteenuste tarbimisega [Ibid.]. Autori hinnangul võiks sarnase statistiliste metaandmete kasutajate uuringu läbiviimine olla üheks **edaspidiseks uurimisküsimuseks**, andes infot statistiliste metaandmete kuvamise rakenduste kasutajakeskseks muutmiseks. Samuti võiks edaspidi uurida, millised võiksid olla **isiksuseomadustest tulenevad konkreetset muudatustepepanekud**.

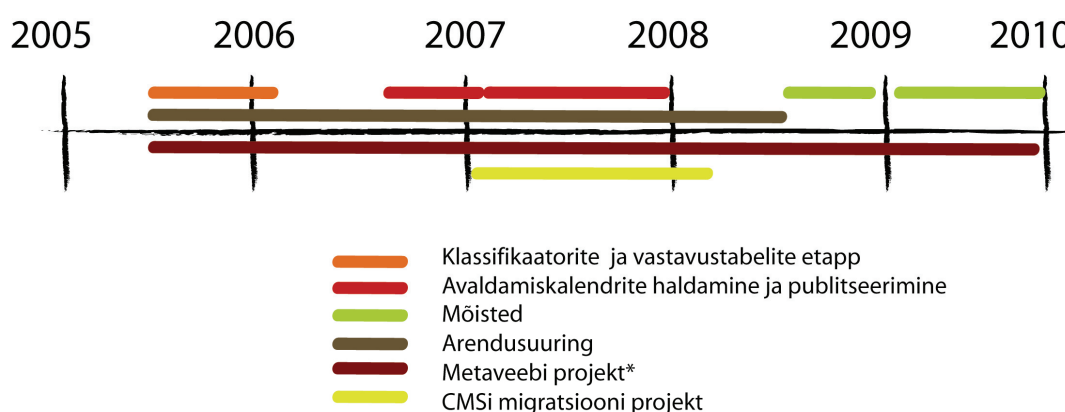
Kokkuvõttes saab öelda, et kõik statistika kasutajad vajavad alg- ja koondandmete sisu liigitamiseks ja/või tõlgendamiseks suuremal või vähemal määral statistilisi metaandmeid. Seega, peavad kõik SA veebiväljundile suunatud alamsüsteemid, ka antud arendusuuringu käigus loodavad, lähtuma kasutajate infovajadusest [15:15].

## 5. PROJEKT „METAVEEB” — TARKVARAARENDUS

Üldine lähtekoht „Metaveebi” projektis kavandatavale neljale etapile on, et **kõik skoobis olevaid metaandmeid** on suuremal või väiksemal määral juba **enne projekti algust SA veebilehestikus esitatud**. Selle põhjal saab järeldada, et kõiki metaandmeid on võimalik esitada veebilehel “staatiliselt”, valmisgenereeritud dokumentidena, sh ka staatilise väljavõtetena SA sisestest andmebaasidest. Samas ei ole selline andmete mitmes kohas hoidmine ja “staatiline” esitus metaandmete puhul, mida esitatakse lisaks veebilehele ka mujal ja/või mille esitamine on vajalik erinevates vaadetes ja seostes, ennast kuidagi õigustav. Kõikide etappide puhul tuleb lähtuda sellest, et **osa metaandmeid on mõistlik hoida ja hoitaksegi juba andmebaasides**. Sellega tagatakse alati ühesuguste andmete esitamine, sõltumata andmete esitamise ajast, vormist ja meediast.

Projekti „Metaveeb” **eesmärgiks** ongi metaandmete kasutamise (sh haldamise ja kuvamise) võimalikuks muutmise üks kord ja ühest kohas (st keskses andmebaasides) ning sellele põhinev esitamine erinevates vaadetes ja seostes (sh erinevate tunnuste järgi sortimine, filtrite ja otsingute rakendamine). Samuti on eemärgiks andmete haldamise lihtsamaks muutmise ja statistika kasutajate kasutusmugavuse tõstmine.

Metaveebi projekti tarkvara realiseerimise ajaline mõõde on **2005. aasta kevadest kuni 2010. aasta lõpuni** ja arendusuuringu ajaline mõõde on **2006. aasta algusest**



\* ei käsitle riiklike statistiliste vaatluste loetelu etappi

Joonis 11 Metaveebi projekt, valminud etappide ja arendusuuringu ajaline mõõde

kuni **2008. aasta** kevadeni (vt Joonis 11). Töö esitamise ajaks on valminud klassifikaatorite ja vastavustabelite, avaldamiskalendrite etapid ning CMSi migratsioon (vt peatükk 5.2.2 ) ning kavandamisel on mõistete etapp (vt Joonis 11).

Antud peatükis, mis keskendub kõige põhjalikumalt töö tulemuse saavutamisele e Metaveebi projektile, käsitletakse nii arendusuuringu kui ka tarkvaraarenduse aspektist klassifikaatoreid ja vastavustabeleid, avaldamiskalendrid ning mõisteid (sh Koolinurka). Metaveebi projekti tarkvaraarendust käsitletakse lähtuvalt RUPi algatamise, projekteerimise, teostamise ja juurutamise faasidest. Nõuete klassifitseerimiseks ja kontseptuaalseks disainiks kasutatakse tarkvaratehnikast tuttavat FURPS+i. Arendusuuringu seisukohast lisanduvad juurde resultaat ja üldistused.

### **5.1. Klassifikaatorite ja vastavustabelite problemaatika**

Klassifikaatorite SA veebilehestikus kuvamise lähtesituatsiooniks on puudulik olemasolev lahendus (kuni 2007. jaanuar) ning eeskujuks **parimad praktikad RAMONist**

([http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/index.cfm?TargetUrl=DSP\\_PUB\\_WELC](http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/index.cfm?TargetUrl=DSP_PUB_WELC)) ja **Norra statistikaameti veebipõhisest klassifikaatorite andmebaasist** (<http://www3.ssb.no/stabas/MainFrames.asp?Language=en>). Peamised puudused, mis selgusid SISi ja veebilehestiku uurimisel ja vabavormi aruteludest võtmeisikutega, olid:

- **ühtse esitlusstiili puudumine** (klassifikaatorid esitatud veebilehel erinevalt kujundatud HTML dokumentidena ning andmebaasist genereeritud XML ja Exceli vormingus allalaaditavate failidena);
- klassifikaatorite lehitsemisvõimaluse (nt *drill-down*) **puudumine**;
- **raskendatud haldamine** ja muudatuste tegemine (HTML dokumentide, SIS metaandmebaasi klassifikaatorite osa ning metoodika osakonnas peetavate Wordi dokumentide paralleelne haldamine, sh uuendamine oli aeganõudev ja vigade tekkimist soodustav);
- klassifikaatorite **vastavustabelite puudumine** e ei olnud võimalik võrrelda klassifikaatorite erinevaid versioone.

Loetletud klassifikaatorite ja vastavustabelitega seotud probleeme on võimalik lahendada mitmeti. Peamiste **alternatiividena** näevad SA võtmeisikud ja autor:

1. jätkata olemasoleva lahendusega ja teha rohkem manuaalset tööd (nt käsitsi viia klassifikaatorid ühtsele esitlusstiilile ja käsitsi luua vastavustabelid);
2. kasutada puuduste kõrvaldamiseks ja uute võimaluste loomiseks valmistarkvara. Siinkohal on oluline välja tuua, et kahjuks ei leidunud RM nõuetele vastavat valmistarkvara, millega antud vajadusi lahendada.

Esimese alternatiivi miinuseks on see, et kuidagi ei parane raskendatud haldamine ning *drill-down* võimaluste programmeerimine käsitsi staatilistes HTMLides ei ole otstarbekas. Mõlemal juhul suureneb käsitsi töö hulk oluliselt ning seeläbi suureneb ka vigade tekkimise võimalus. Teise alternatiivi kasutamiseks tuleks luua ja hallata teist tüüpi aplikasiooniserverit või omandada uusi teadmisi erinevatest keeltest ja platvormidest. Näiteks RAMONi puhul kasutatakse Adobe ColdFusion MXi ja Norra statistikaameti lahenduses on administreerimisliides kirjutatud Visual Basicus ja veebiliides põhineb Berliinis Run Software GmbH poolt loodud BridgeNA metadata tarkvaral.

Kuna väljapakutud alternatiividega ei ole võimalik lahendada SA klassifikaatorite ja vastavustabelitega seotud probleeme, otsustati luua RM veebirakenduste [35] ja **BEA WebLogic** klastri rakenduste nõuetele [36] ja SA vajadustele vastav uus tarkvara (nn. eritarkvara).

### **5.1.1. Algamine ja nõuded**

Metaveebi projekti klassifikaatorite etapi algatamiseks koostas SA metoodika osakond koostöös SA IT osakonnaga (sh autor) 2005. aasta alguses vastavalt SA IT projektide algatamise korrale visioonidokumendi, ning kaitses klassifikaatorite ja vastavustabelite etapi käivitamise SA projektide juhtkomitees (PJK). Seoses sellega määras PJK autori IT- ja üldiseks projektijuhiks, nii esimesele etapile, kui ka kogu edaspidisele Metaveebi projektile. Ideaalis ja vastavalt SA IT projektide algatamise korrale oleks üldine projektijuht (vt algatamisprotsessi [74]) pidanud olema pigem äripoolelt, aga kuna hetkel ei olnud äripoolel vastava kompetentsiga inimest, otsustati projekti tulemi saavutamiseks teisiti.

Järgnevalt toob autor välja **FURPS+** (vt Joonis 8) klassifikatsiooni alusel funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded, mis on aluseks klassifikaatorite ja

vastavustabelite tarkvaraarenduse algatamiseks ja peatükis 5.1 nimetatud puuduste kõrvaldamiseks.

**F** – Visiooni ja arutelude põhjal on klassifikaatorite funktsionaalsed nõuded:

- **klassifikaatorite nimistu genereerimine**, mis peab sisaldama tulenevalt klassifikaatorite kehtestamise määrusest [1])
  - klassifikaatori nimetusi (kui klassifikaatorit hallatakse väljaspool SAd ja klassifikaator puudub SIS andmebaasis, võib viidata välisele veebilehele) ja temale vastava rahvusvahelise klassifikaatori nimetus (link vastavale veebilehele) järgi;
  - klassifikaatori lühinimetuse järgi;
  - linke eelnevatele versioonide (kui need olemas) loetelule;
  - klassifikaatori liiki/perekonda,
  - allalaaditavate failide loetelu;

RAMONi

eeskujul

([http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST\\_NOM&StrGroupCode=CLASSIFIC&StrLanguageCode=EN](http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM&StrGroupCode=CLASSIFIC&StrLanguageCode=EN)) tuleks klassifikaatorite nimistus **kuvada vaid kehtivaid klassifikaatoreid**. Näiteks Norra statistikaamet kuvab oma loetelus ka mittekehtivaid klassifikaatoreid.

- **allalaaditavate failide loetelu peab sisaldama klassifikaatori kirjeldust** (va rahvusvaheline klassifikaator ingl. versioonis) HTML dokumendina. Kui on tegemist SAs hallatava klassifikaatoriga, siis peab olema võimalik lisada allalaadimiseks XML (tulenevalt klassifikaatorite süsteemi kehtestamise määrusest [1]), HTML ja Exceli faili. Lisaks peab olema võimalik kuvada muud klassifikaatorit puudutavat infot PDF, HTML või Word failide abil.
- **klassifikaatorite nimistu esitamine:**
  - peab olema võimalik nummerdatult ja tähestiku järjekorras. Nimistus peab saama rakendada filtreid valdkonna järgi, täistekstotsingut nimetuse ja lühinimetuse järgi, kui see pika loetelu korral vajalikuks osutub. Ingliskeelse versiooni korral tuleks esitada rahvusvahelise klassifikaatori puhul ainult nimetust (link vastavale veebilehele), lühinimetust ja liiki.

- klassifikaator peab avanema vastavustabeli loetelus klassifikaatori nimest.
- hierarhilise klassifikaatori korral peab avanema puustruktuur, lineaarse korral harilik loend. Hierarhilise klassifikaatori korral peab olema võimalik ümberlülitumine kahe vaate (puustruktuuri ja hariliku loendi) vahel. Hierarhilise klassifikaatori hariliku loendi korral peab olema võimalik valida taset, milleni loendit esitatakse.
- sõltumata klassifikaatorist (hierarhiline või lineaarne) ja vaatest (puu või loend), tuleb loetelus esitada kood ja sellele vastav nimetus ning selgituse olemasolu korral eraldi aknas avanev viide selgitusele.
- **klassifikaatoriga seotud failide allalaadimine:**
  - klassifikaatori (HTML) kirjeldust peab olema võimalik ekraanil avada ja ka alla laadida.
  - klassifikaatori (koodid, nimetused, selgitused) korral peab failinimi määrama, et tegemist on klassifikaatori failiga.

**F** – Vastavustabelite funktsionaalseteks nõueteks visiooni ja arutelude põhjal on:

- **vastavustabelite loetelu genereerimine** — loetelus tuleb esitada vastavustabeli nimetus, lähteklassifikaatori nimetus ja vastava klassifikaatori nimetus ning vastavustabeli allalaaditavate failide (XML, Excel) loetelu. Loetelus peab esitatama iga vastavustabelit kaks korda võimaldades vahetada lähte- ja temale vastavat klassifikaatorit.
- **vastavustabelite loetelu esitamine** tähestiku järjekorras. Näiteks Soome statistikaamet ei esita vastavustabeleid oma veebilehel.
- **vastavustabeli vaatamine** — vastavustabel peab avanema vastavustabelite loetelus tabeli nimest. Vastavustabelis tuleb esitada lähtekood (ja nimetus) ning temale vastav kood (ja nimetus). Vastavustabeli pooli peab saama vahetada – vastav klassifikaator saab lähteklassifikaatoriks ja vastupidi. Peab olema võimalik otsida lähteklassifikaatori koodi järgi;
- **vastavustabeli allalaadimine** — vastavustabelit peab olema võimalik pakkuda allalaadimiseks erinevates vormingutes (nt XML, Excel failidena). Kasutatavaid vorminguid peab saama muuta, lisades või jättes ära mõne allalaaditava faili.

Nõue tuleneb sellest, et erinevad kasutajad saaksid allalaetavaid andmeid kasutada võimalikult erinevatel eesmärkidel [14:10].

**F** – Klassifikaatorite ja vastavustabelite ühtseks funktsionaalseks nõudeks visiooni ja arutelude põhjal on:

- **klassifikaatorite nimistu ja vastavustabelite administreerimine**, mis peab sisaldama:
  - klassifikaatorite ja vastavustabelite avalikustamise funktsionaalsust;
  - sirvimise eelvaate funktsionaalsust e administraator peab saama klassifikaatorite ja vastavustabelite andmeid Metaveebi (st veebis avaldataval) kujul üle kontrollida;
  - klassifikaatorite ja vastavustabelite allalaetavate failidega sidumise funktsionaalsust.

Kogu funktsionaalsus peab olema **dünaamiline** — st klassifikaatorite nimistu ja varasemate versioonide loetelu, kui ka vastavustabelid võiks moodustada igal pöördumisel andmebaasist. Samas peab loodav lahendus võimaldama klassifikaatorite nimistu ja vastavustabelite kuvamist ka nt andmebaasikihi mittetöötamisel või rakenduskihi ja andmebaasikihi vahelise IO (ingl. *Input/output*) puudumisel, seega tuleb tarkvara arhitektuuris arvestada puhvritega.

**U** – rakenduste veebiliidesed (ka administreerimine) peavad olema lihtsa loogikaga ja mugavad kasutada ning ei tohi nõuda spetsiifilisi IT teadmisi. Väljund tuleb luua vastavalt RM poolt veebirakendustele esitatavatele nõuetele (vt lähemalt [35]). Üks olulisemaid väljundi nõudeid on, et rakendus peab olema W3C standardile vastav ning valideeruv.

**R** – nõuded töökindlusele — kuna tegemist on avaliku veebiteenusega, peavad veebirakendused olema nii töökindlad, et oleksid kättesaadavad 24 tundi ööpäevas ja 7. päeva nädalas. Töökindlus ja süsteemihooldusteenuse ajaaken peab olema tarkvaraarenduse ja konfiguratsiooni vahendite rakendamise viidud miinimumini.

**P** – nõuded jõudlusele — administraatori veebiliidese puhul pole oluline suur kasutajate hulk, kuna administraatoreid on organisatoorselt 1-2 kasutajat. Avalik kasutajaliides peab taluma suuri koormusi, kuni 500 paralleelselt kasutajat ning ka

väga mahukad klassifikaatorid (nt EMTAK, Kombineeritud nomenklatuur 2008 (Intrastat)) ei tohi avaneda üle 5 sekundi.

**S** – nõuded ühilduvusele ja integreeritavusele — loodav süsteem peab ühilduma ja olema integreeritav olemasolevate ISidega SAs ja RMis.

**+** - nõuded käideldavusele — IS või selle osad peavad olema õigeaegselt ja mugavalt kättesaadavad ja kasutatavad selleks volitatud isikutele või subjektidele. Kuna SA veebilehestikule on SA turvajahi poolt esitatud kõrgkäideldavuse nõuded, peavad kogu leht ja sellega lingitud veebirakendused olema statistika kasutajatele koguaeg kättesaadavad.

**+** - nõuded disainile — IS arhitektuurile ja disainile kehtib KISS printsiip e disain peaks olema võimalikult lihtne ning komponentide kasutamine peab olema põhjendatud. Kindlasti ei tohi kasutada püsiprogrammeeritud (ingl. *hardcoded*) parameetreid. Tulenevad ka osaliselt RM nõuetest (vt [35] ja [36]).

**+** - nõuded teostusele, dokumentatsioonile ja programmi koodile — IS teostamiseks tuleb kasutada professionaalset tööjõudu. Kindlasti peab IS teostamiseks olema lisaks SA sisestele rollidele kaasatud rollid: projektijuht, süsteemianalüütik, prototüüpija, arhitekt, disainer, testija, programmeerija. Kogu töö tuleb korrektselt dokumenteerida ning dokumentatsioon peab vastama RM veebirakenduste nõuetele (vt [35] punkti 5).

**+** - nõuded süsteemide vahelistele tarkvaralistele seostele — kuna olemasolevas Metaandmebaasis, kus klassifikaatoreid säilitatakse majasiseseks haldamiseks, on andmebaasi instace'i kooditabeliks WE8ISO8859P15, mis sobib balti keeltele, aga mitte vene keelele, ning väljund peab olema UTF8s, siis tuleks kasutada arhitektuurilist vahekihti, mis teostab vajaliku teisenduse UTF8 kodeeringusse.

**+** - nõuded infrastruktuurile ja platvormile tulenevad RMiga ühtsest serveripargist (ühtne BEA WebLogic klaster) ja jagunevad RM nõueteks veebirakendustele [35] ja nõueteks BEA WebLogic klatri rakendustele [36]. Nendele nõuetele lisanduvad veel nõuded andmebaasile (Oracle 10G). Eeldusel, et kasutatakse eelpool nimetatud nõudeid, tuleb võtta arvesse, et tegemist on ajas muutuvate dokumentidega ning rakendused tuleb luua selliselt, et neid oleks võimalikult hõlbus mugandada uute muudatustega (nt BEA WebLogic, Oracle versiooniuuendused etc). Peamiseks

eesmärgiks RM nõuete järgimisel on autori hinnangul võimalus ühtlustada haldusalas loodavate rakenduste arhitektuuri, kasutada säästlikult riigi serveriressursse (klastrid) ja lihtsustada uute tarkvaraarendajate projektidesse kaasamist.

† - tarkvara peab valmima **hiljemalt 2006. aasta lõpuks**.

Kõikide väljatoodud nõuetega tuleb detailanalüüsi tasemele minna süsteemianalüüsi faasis, kus kirjeldatakse väga täpselt äriprotsessid ja määratletakse andmed (millised andmed, millistes grupeeringutes), kasutades juhtumimodelleerimist ja klassi-diagramme.

### 5.1.2. Projekteerimine ja teostus

Kaaludes alternatiive, olemasolevat olukorda ja teavet ning peatükis 5.1.1 esitatud nõudeid, on ainuvõimalik lahendus teostada uus tarkvaraarendus alates nullist (ingl. *Build-From-Scratch*).

Selleks, et eelmises peatükis väljatoodud nõuete põhjal tarkvara luua, kaalus autor koostöös SA esindajatega järgmisi tööde realiseerimisvõimalusi:

1. teostada tööd SA omajõududega. Autori hinnangul on etapi realiseerimise hetkel selle peamiseks miinuseks SA IT vähene kogemus relatsioonilistel andmebaasidel põhinevate Java veebirakenduste loomise osas ning niigi ülekoormatud majasisene tarkvaraarendajate ressurss. Miinuseid arvesse võttes on autori hinnangul riskiks soovitud valmimistähtjaks piisava kvaliteedi tagamine.
2. **tellida arendustööd välistelt tarkvaraarendajatelt.** Plussiks kogu Eesti IT turu kompetentside kaasamise võimalus. Peamiseks riskideks hindab autor riigihankega mittesobiva tarkvaraarendaja leidmist, arendusteenuse mittejätkusuutliku pakkumist (talitluspidevuse risk) ning kiiretele keskkonna muutustele vastavuse mittetagamist.

Kuna SA ITs oli Java rakenduste loomise kogemus vähene, otsustati serveriressursi säästmiseks ja RM haldusalas olevate rakenduste arhitektuuri ühtlustamiseks, teostus väljast tellida. Väljasttellimise eesmärgiks on SA tegevuses suurema efektiivsuse saavutamine kontsentreerudes oma põhitegevusele ja kompetentsile. Arendusteenuse jätkusuutlikkuse ja kiiretele keskkonna muutustele vastavuse riskide maandamiseks kavandab autor valminud tarkvara anda uurimiseks SA programmeerijatele, kes oleksid seejärel võimelised tarkvara hooldama ja edasi arendama.

Arendusteenuse väljastellimiseks korraldati kõikidele eelnevas peatükis nimetatud nõuete alusel tarkvaraarenduse riigihange. Hanke võitis üks tuntud tarkvaraarendusfirma Eesti IT-turul. Seega koosnes etapi projektirühm lisaks IT projektijuhile, tellija äripoole esindajatele, RM esindajatest (süsteemihoidus ja Weblogicu süsteemadministratori tööd) ka välistest tarkvaraarendajatest. Väljastellitud tööde skooپی jäid nii süsteemianalüüsi, disaini, arhitektuuri, prototüüpide, programmeerimise kui ka dokumenteerimise tööd. SA poolseteks töödeks jäid vastavalt kompetentsidele andmebaasi realisatsioon Oracles ja klassifikaatorite XMLide, XLSide loomine.

Kogu projekti etapi tööd jaotati **kolmeks suuremaks iteratsiooniks**:

1. etapi alustamine, mis hõlmas enda alla süsteemianalüüsi, prototüüpide loomist, arendus- ja testkeskkonna loomist, arhitektuuri ja disaini koostamist;
2. klassifikaatorite ja vastavustabelite administreerimise ja avalikustamise realisatsioon;
3. etapi lõpetamine, mis hõlmas enda alla dokumentatsiooni vastuvõtmist ja loodud tarkvara silumist ning vastuvõtmist.

Töödele oli esialgselt kavandatud **4. kuud**, kuid kuna arendustööde käigus selgus, et arendus on keerukam ning on olemas vajadus muudatusteks ja täiendusteks ilma milleta toodangusse minna ei ole võimalik (vt peatükk 5.1.6), siis pikenes etapi ajakava ca 2 korda ehk **tööde kestuseks** kujunes ca **8 kuud** (vt Joonis 11).

Esimeses iteratsioonis alustati töid kogu klassifikaatorite ja vastavustabelite programmeerimistöödeks vajalike süsteemi osade **süsteemianalüüsiga**. Koostatud analüüsi täiendati ja arendati jooksvalt teistest iteratsioonides edasi.

Süsteemianalüüsi tulemi visualiseerimiseks ja tarkvara spetsifikatsiooni loomiseks kasutati prototüüpimist, mis lihtsustas oluliselt tellijapoolset tarkvara lähteülesande aktsepteerimist ja muudatusettepanekute tegemist. Prototüübid loodi vähe- või mittefunktsionaalsete HTML dokumentide näol süsteemianalüüsi käigus. Analüüsi ja prototüüpide SApoolsele kinnitamisele järgnes teostajapoolne loodava tarkvara arhitektuur, disain, programmeerimine, testimine ja väljalasked.

**2 iteratsioonis** realiseeriti esmalt klassifikaatorite ja vastavustabelite administreerimine, mis hõlmab enda alla nende avalikustamist, allalaetavate failide

seostamist, sirvimise eelvaateid nii eesti, kui ka inglisekeelsete klassifikaatorite osas. Sellele järgnes klassifikaatorite avalikustamise iteratsioon, mille käigus realiseeriti klassifikaatorite loend, hierarhilise, lineaarse ja mitme koodiga klassifikaatori vaated, klassifikaatorite versioonide ja vastavustabelite loendid, vastavustabelite koodide vaade ja failide allalaadimise funktsionaalsus. Kuna 2 iteratsiooniks lõpuks oli põhimõtteliselt kogu funktsionaalsus vastavalt esitatud nõuetele valminud, kavandati selle iteratsiooni lõppu välise tarkvaraarendaja poolne paigaldusjuhendi loomine, installpaketi koostamine ning testimine. Välise tarkvaraarendaja poolt läbiviidud testimine jagunes omakorda jõudlustestimiseks ja üldiseks kogu funktsionaalsuse testimiseks ning leitud vigade parandamiseks ja uute paranduste testimiseks. 3 iteratsioon algas arhitektuuri dokumendi ülevaatusel ja veelkordse välise tarkvaraarendaja poolne leitud vigade parandamise ja testimise ehk silumisega.

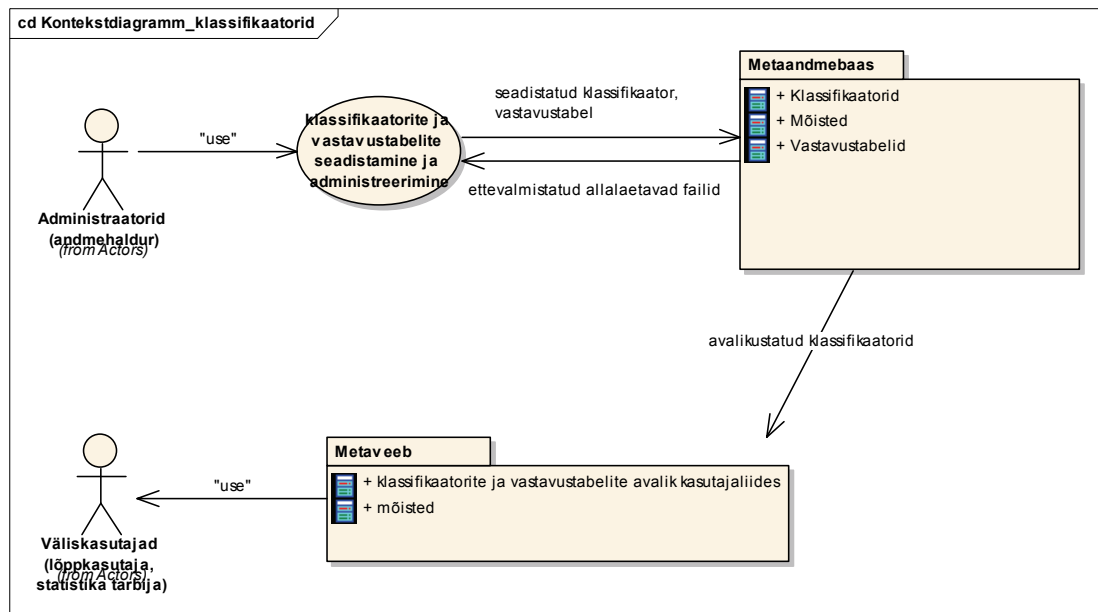
Nüüd oli rakendus valmis SA poolseks testimiseks. Selleks, et see sujuvamalt läheks eelnes sellele kogu projekti esimese vaheversiooni ühisläbivaatus, kus väline tarkvaraarendaja tutvustas loodud funktsionaalsust (vt ka 5.1.4).

### 5.1.3. Arhitektuur ja disain

Peatükis 5.1.1 välja toodud funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete põhjal võib öelda, et vajatakse väljundile suunatud andmebaasi lahendust (*output-oriented database system*), mis vastaks kasutajate infovajadustele [17:15]. Selline lahendus koosneb kahest peamisest komponendist:

- andmebaasist, mis sisaldab andmeid ja metaandmeid,
- kasutajaliides(te)st, millega kuvatavaid andmeid ja metaandmeid hallata ja kuvada [18:60].

Selleks, et paremini kirjeldada klassifikaatorite ja vastavustabelite kuvamise üldist konteksti, koostas autor **kontekstidiagrammi** (vt Joonis 12). Esitatud nõuete põhjal võib järeldada, et klassifikaatori IS kasutajarollideks on **andmehaldur**, kes valmistab ette ja avalikustab klassifikaatorid, mis paiknevad Metaandmebaasis ja **väliskasutaja**, kes kasutab avalikustatud klassifikaatoreid läbi SA veebilehestiku. Klassifikaatorite allalaaditavate failide ettevalmistamine jääb väljapoole Metaveebi arenduse skoopi. Edaspidi jäävad SA sisekasutajad neid jooksvalt käsitsi ette valmistama.



Joonis 12 Klassifikaatorite kontekstdiagramm

Komponentvaates peaks **kasutajaliideseid**, nagu nõuetest selgub, olema **kaks** — üks väliskasutajale ja teine sisekasutajale e andmehaldurile. Sellest tuleneb ka vajadus erinevate kasutajaõigustele. Väliskasutajatel on õigus **ilma paroolita** kasutada **klassifikaatorite ja vastavustabelite avalikku kasutajaliidest**. Sisekasutajaliides e andmehalduri osa peaks olema **kaitstud kasutajanime ja parooliga**. Sisekasutaja komponenti peaks olema võimalik kasutada sellisel juhul, kui sisselogimisaknas on sisestatud õige kasutajanimi ja parool. Kuna andmehaldureid on vaid üks, siis ei ole otstarbekas luua eraldi kasutajate administreerimise liidest või funktsionaalsust. SA statistikat tootvad osakonnad jätkavad klassifikaatoritega seotud funktsionaalsuse kasutamist läbi olemasoleva SA Metaandmebaasi kasutajavaate ning seetõttu pole nende vajadustest lähtumine Metaveebi skoobis (vt kasutajavaate skeemi Lisa 3).

Kuna tarkvara arhitektuuri ja disaini puhul tuleb võtta arvesse RM nõudeid veebirakendustele, siis loodav **IS peab olema vähemalt kolmekihiline**. Soovitavalt peaks rakenduse äri loogika (ingl. *business tier*) olema peidetud fassaadi (ingl. *business tier interface*) taha, mille poole pöördub presentatsioonikiht (ingl. *presentation tier*) [35]. Äri loogika ei tohi pöörduda ega omada mingeid käitlusaegseid (ingl. *runtime*) sõltuvusi presentatsioonikihist [Ibid.]. Kolmandaks kihiks on andmebaasikiht, milleks SAs on Oracle 10G.

Vastavalt eelpool käsitletule määrati koostöös välise tarkvaraarendajaga ISis kasutatav arhitektuur ja raamistikud järgnevalt:

- **andmeloojika** (ingl. *persistence*) põhineb **Hibernate O/R mapper’il**, läbi mille andmed talletatakse andmebaasi;
- **äriloogika** (ingl. *business tier*) liidesed (ka esitus) on eraldatud realisatsioonist ning kõik komponendid on realiseeritakse **POJO komponendiga**;
- nii äriloogikas kui ka esitusloogikas kasutatakse **Spring IoC raamistiku** (vt lähemalt: <http://www.springframework.org/>), mis on üheks võimalikuks kasutatavaks raamistikuks ka RM nõuetes veebirakendustele (vt [35]). Springi kasuks otsustati, kuna see hõlbustab J2EE kasutamist, on mõeldud liideste loomiseks, võimaldab konfiguratsiooni toomist JavaBeanide tasemele ja viia objektide vahelised seosed liideste tasemele, võimaldades seeläbi lihtsamat komponenttestimist (ingl. *unit testing*).

Samuti lepiti kokku, et **EJB (Enterprise JavaBean) tehnoloogiaid** antud projektis **ei kasutata**, kuna nende programmeerimine klasterdatud keskkonnale on oluliselt keerukam, kui klasterdamata keskkonnas [35].

Nõuetest oli esitatud vajadus klassifikaatoreid ja vastavaustabeleid kuvada ja võimaldada allalaadida XML-vormingus. XML-vormingu aluseks valis SA metoodik Eda Froš Eurostatis väljatöötatud **EDI-sõnumi CLASET andmemudeli**, mille XML-vormingu genereerimiseks on kõige mugavam kasutada valmistarkvara CLASET Toolbox (tarkvara allalaetav: [http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/miscellaneous/index.cfm?TargetUrl=DSP\\_CLASE\\_T\\_PAGE#toolbox](http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/miscellaneous/index.cfm?TargetUrl=DSP_CLASE_T_PAGE#toolbox)). EDI-sõnumi kasuks sai otsustatud, kuna see on lisaks erinevatele tarkvaradele ka kergesti inimloetav ning võimaldab kirjeldada klassifikaatorite erinevaid tasemeid (st *drill-down*). CLASET Toolboxiga genereeritud dokumendi skeemi näidis on leitav : <http://www.stat.ee/28832>

#### 5.1.4. Vaheversioonid ja testimine

Väline tarkvaraarendaja andis ISist alates klassifikaatorite etapi 3. iteratsioonist regulaarselt vaheversioonide väljalaskeid, mida SA tellija esindajad (sh võtmeisikud), IT ja autor testisid. Vastavalt RM nõuetele BEA WebLogic klastrite rakendustele [36], koostas väline tarkvaraarendaja installeerimispakket Maven (<http://maven.apache.org/>) projektikirjeldusega ning EAR formaadis failidena. Kõik väljalasked saabusid installeerimispaketena, mille serveripoolsed integratsioonitendid teostas RM süsteemihoidlus.

Testimise tulemusel edastas autor välisele tarkvaraarendajale testimise raporti, mis sisaldas viiteid vigastele ekraani vormidele, infot vea avastamiseks teostatud tegevuse kohta, leitud vea kirjeldust ja soovivat lahendust. Kogu **vigadehaldus käis Wordi** dokumentide vahendusel, kuna toleks hetkeks (vt projekti ajakava Joonis 11) ei olnud nõuetes esitatud CL ja SVN veel SAs ja RMis juurutatud.

Kogu projekti jooksul teostati ca 20 tellijapoolset testimist ja koostati enam-vähem sama hulk uusi IS väljalaskeid.

### 5.1.5. Resultaat ja juurutamine

2006. aasta märtsiks valmis **kakskeelne** dünaamiline **klassifikaatorite nimistu** (eestikeelne: <http://metaweb.stat.ee/?siteLanguage=ee>; inglisekeelne: <http://metaweb.stat.ee/?siteLanguage=en>) ja **vastavustabelite** ([http://metaweb.stat.ee/classificator\\_correspondence\\_list.htm?siteLanguage=ee](http://metaweb.stat.ee/classificator_correspondence_list.htm?siteLanguage=ee); inglisekeelne:

[http://metaweb.stat.ee/classificator\\_correspondence\\_list.htm?siteLanguage=en](http://metaweb.stat.ee/classificator_correspondence_list.htm?siteLanguage=en))

**kuvamise rakendus** ja **nende administreerimise kasutajavaade** (asub sisevõrgus). Kuna loodud tarkvara on eraldiseisev rakendus, on klassifikaatorite nimistu ja vastavustabelite loetelu **SA veebilehestikuga seotud läbi linkide**. Klassifikaatorid esitatakse SA veebilehestikus eestikeelsena rubriigis *Metaandmed* (<http://www.stat.ee/metaandmed>), mille all avaneb rubriik *Klassifikaatorid*, mille alamrubriigid on *Üldinfo*, *Klassifikaatorite nimistu*, *Vastavustabelid* ja inglisekeelsena *Metadata* (<http://www.stat.ee/metadata>), mille alamrubriigi *Classification* all avanevad alarubriigid *Introduction*, *List of classifications* ja *Correspondence tables*. *Correspondence tables* link ei ole hetkel SA veebilehestikuga seotud, kuna SA1 puuduvad inglisekeelsed vastavustabelid.

**Üldinfo** (<http://www.stat.ee/13156>) alla sai Eda Froši ja Reet Rangi eestvedamisel koondatud infot klassifikaatorite ja nende liikide, klassifikaatorite süsteemi, klassifikaatorite kohta statistika. Lisaks sai alamrubriigi alla lisatud infot valminud rakenduste kasutamise ja XML-vormingu kohta.

Projekti tulemina valmis lisaks tarkvarale järgmine tehniline dokumentatsioon:

- süsteemianalüüs, mis sisaldab kasutajalugude tasemel kogu funktsionaalsust;
- prototüübid;

- disaindokument, mis sisaldab andmemudelit ja detailsemat tabelite andmebaasitabelite kirjeldust;
- arhitektuuridokument, mis sisaldab SA poolt esitatud arhitektuuri nõudeid ja klassifikaatorite rakenduse ülesehituse kirjeldus erinevates vaadetes (kasutajalood, loogiline, realisatsioon, paigaldamine ja andmebaas);
- paigaldusjuhend RM süsteemihooldajatele e serveriadministraatoritele ja andmebaasiadministraatorile;
- kommenteeritud lähtekood.

Kogu realiseeritud funktsionaalsuse SA sisene juurutamine läks hõlpsalt, kuna vaid üks töötaja pidi õppima selgeks administraatori kasutajavaate kasutamise. Väliskasutajate koolituse etapi skoobis ei olnud, kuna üheks nõudeks oli, et rakenduste veebiliidesed (ka administreerimine) peavad olema lihtsa loogikaga ja mugavad kasutada ning ei tohi nõuda spetsiifilisi IT teadmisi.

#### **5.1.6. Muudatused ja täiendused**

Iga projekt sisaldab teatud määramatust ning sellest johtuvat riskirohkust, tingituna lahendatava ülesande ühekordsusest [41:8] — nt muutuvad kliendisooovid või taustsüsteem, millesse tarkvara peab implementeeruma või seadusandlus, millest tulenevalt tarkvara luuakse. Autor leiab, et projektijuhtimise üheks suurimaks riskiks ongi ettenägematud muudatused, kuna projekt on selgelt määratletud aja, rahaliste ressursside ja tulemiga tegevus. Liiga suure määramatuse puhul poleks ju võimalik projekti formuleerida.

Kuigi punktis 5.1.1 on toodud välja kõik nõuded — sh ka **klassifikaatorite nimistu ja vastavustabelite administreerimise funktsionaalsus**, oli see töö jäänud **esialgselt skoobist välja**, kuna tellija oli arvanud, et seda pole tarvis, kuna Metaandmebaas juba võimaldab klassifikaatoreid ja vastavustabeleid majasiseselt hallata. Kuna täienduse vajadus selgus juba projekti programmeerimistööde faasis, osutus selle realiseerimine vägagi töömahukaks ning projekt maht suurenes ajaliselt pea kahekordseks.

Lisaks sellele täiendusele, on jooksvalt tekkinud uusi vajadusi klassifikaatorite ja vastavustabelite rakenduses muutmiseks ja täiendamiseks.

2006. aasta alguses vahetunud SA visuaalse identiteedi (käsitletud peatükis 2.2.3) tõttu ilmnes vajadus viia kõik SA **olemaolevad rakendused vastavusse uue**

**kujundusega.** Kuna klassifikaatorite ja vastavustabelite prototüübid olid kinnitatud 2005. aasta teises pooles ja kujunduse aluseks oli kasutatud vana SA visuaalset

The image displays two screenshots of a web application titled "Majanduslike põhikategooriate klassifikaator" (Economic Basic Categories Classifier). The top screenshot shows a collapsed tree view with categories: "1 Toit ja joogid", "12 Töödeldud tooted", "121 Peamiselt tööstusele", and "122 Peamiselt eratarbimiseks". A red box highlights the text "Klassifikaatori järqmisele tasemele liikumiseks klopsata +, taqasi liikumiseks -". The bottom screenshot shows an expanded tree view with categories: "1 Toit ja joogid", "2 Tööstuslik tooraine, mida mujal ei spetsifitseerita", "3 Kütused ja määrdeained", "4 Kapitalikaubad (v.a transpordivahendid), nende osad", "5 Transpordivahendid ja nende osad ning lisaseadmed", "6 Tarbekaubad, mujal spetsifitseerimata", and "7 Muial spetsifitseerimata kaubad". A large grey arrow points from the bottom screenshot up to the top one, indicating a transition or update.

### Joonis 13 Klassifikaatorite nimistu *drill-down* funktsionaalsus

identiteeti, siis oli ka siin vajadus kujunduse muutmiseks. Kujunduse muudatuse tegemine Java rakenduses ei ole nii lihtne, kuna uuele kujundusele viimine ei seisnenud vaid graafika- ja stiilifailide vahetuses. Sellest hoolimata osutus võimalikuks selle muudatuse realiseerimine SA omajõududega. Kuna uue visuaalse identiteediga kaasnes ka logo suuruse, päise ja jaluse muutus, palus autor SA statistika levi osakonnalt abi uue prototüübi loomiseks. Prototüübi alusel viis SA programmeerija muudatused Java koodi ja tegi uue pakke. Pärast implementeerimist (ingl. *deploy*) testkeskkonda ning tellija poolset töö aktsepteerimist läks uuendus toodangusse. Täienduse ajaliseks kuluks oli ca 1 nädal. Autor otsustas töö realiseerida SA arendusressurssiga seetõttu, et välisel tarkavaraarendajal ei olnud tollel hetkel piisavalt ressursi, et seda tööd võimalikult kiiresti teostada.

2007. aasta alguses tuli klassifikaatorite nimistu **kasutajatelt tagasiside, et ei osata kasutada klassifikaatori hierarhilises vaates drill-down funktsionaalsust**. Selgus, et kasutajad olid kasutanud klassifikaatori esimest taset e ei tulnud selle peale, et järgmistele taseme avamiseks tuleks pluss märgile klõpsatada (vt Joonis 13 alumine). Selle probleemi lahendamiseks juhtis autor uue rakenduse väljalaske loomist, mille käigus loodi klassifikaatorite rakenduse hierarhilises vaates funktsionaalsus, millega kuvatakse teadet: „Klassifikaatori järgmisele tasemele liikumiseks klõpsata + tagasi liikumiseks –„ (vt Joonis 13 ülemine). Autori ja ka tellija eeldasid, et lõppkasutaja tuleb ise sellele, kuidas *drill-down* funktsionaalsust kasutada. Õppetunniks ilmnenud probleemi põhjal on see, et edaspidi tuleks lisaks SA ekspertide poolsele testimisele viia läbi ka nn. *Black-box* testimisi, kus testijad ei tea rakendusest, ega selle funktsionaalsusest midagi. Autori hinnangul oleks sellisel juhul antud teade rakendusse lisatud juba esimeses tööde skoobis. Kuna klassifikaatorite etapp oli läinud oluliselt üle aja ning rakenduse toodangusse lülitamisega oli kiire, ei olnud võimalik sellist väliste kasutajate testimist läbi viia. Samuti loobus autor nõ. „inimene tänavalt„ testimise korraldamisest, kuna antud arendusuuringu erialaseminaril selgus, et nt kaasüliõpilased ei teadnud isegi, mis on klassifikaatorid (veel vähem statistika tootmiseks kasutatavad klassifikaatorid).

2007. aasta III kvartalis tuli Metaveebi tellijalt soov teha klassifikaatorite ja vastavustabelite rakenduse sisu paremini leitavaks veebi otsingumootoritele. Kui autor teemat lähemalt uuris, ilmnas, et probleem seisnes **indekseerimises** e kõik viited olid loodud rakenduses peidetud POST meetodiga st, et ei olnud võimalik viidata konkreetsele klassifikaatorile lingiga ning seetõttu ei olnud otsingumootoritel võimalik leida konkreetseid klassifikaatoreid, vaid ainult rakenduse avalehe linki. Lahenduse otsimise käigus sai testitud, et otseviitamine IDga töötas. Siit ideid edasi arendades nägid SA tarkavaraarendajad võimaliku lahendustena klassifikaatorite rakenduse muutmist **GET meetodi kasutusele võtmisega** või siis täiendava lingi muunduri lisamist. Autori eestvedamisel sai otsustatud esimese variandi kasuks, kuna muunduri puhul oleks tulnud arvestada riskiga, et rakenduse töö võib aeglaseks muutuda. Peamine põhjus seisneb selles, et osad klassifikaatorid on niigi mahukad ja nende kiirema kuvamise nimel on rakendust juba viimase piirini optimeeritud. GET parameetri rakendamise tulemusel muutusid kõik rakendusesisesed lingid pikemaks (sisaldades infot klassifikaatoritüüp, keel, ID kohta). Selle tulemusel muutusid

võimalikuks konkreetsetele klassifikaatoritele viitamine rakenduse sees ja ka otsingumootori robotite poolne indekseerimine.

Autor otsustas realiseerida mõlemad 2007. aasta muudatused SA omajõududega, moodustades täienduste läbiviimiseks töörühmad, andes programmeerijatele töökäske, korraldades väljalasete integratsiooni ja nende testimist ning vastuvõtmist. Esimese täienduse isetegemise kasuks otsustas autor, kuna jällegi ei olnud välisel tarkvaraarendajal tollet hetkel piisavalt ressursi, et seda tööd võimalikult kiiresti teostada. Teise täienduse osas seetõttu, et autori hinnangul polnud tegemist kuigi keeruka programmeerimisülesandega. Tööde ajaliseks kuluks kujunes ca. 4. nädalat.

Lisaks nimetatud täiendustele ja muudatustele on rakenduse loomise algusest olnud tellija sooviks ka **täistekstotsingu loomine**, kuid kuna tellija ei olnud rakenduse loomise hetkel mõelnud läbi, kuidas klassifikaatorite ja vastavustabelite otsingu tulemusi kuvada, jäi antud funktsionaalsus esialgselt ja ka olemasoleva arendusuuringu skoobist välja.

Antud alapeatükki kokkuvõtteks leiab autor, et muudatused ja täiendused on normaalne osa kasutusel oleva tarkvara elutsüklist ning, et seniks kuni tarkvara parendatakse ja täiendatakse on see reeglina aktiivses kasutuses.

#### **5.1.7. Järeldused**

Autor leiab, et klassifikaatorite ja vastavustabelite **etapp oli vajalik** ning selle tulemusel paranes lisainfo kättesaadavus statistika kasutajatele. 2007. aasta kasutajate uuring näitas, et lisainfo piisavusega on aga rahul vaid 60% kasutajatest. Samas võib seda tulemust tõlgendada ka kui „juba 60%” ning parandamisruumina näha Metaveebi järgmiste avaldamiskalendrite ja mõistete etappide realiseerimisvajadust.

Vaadates tagasi klassifikaatorite arendusele toob autor välja mõned soovitud edaspidise tarkvaraarenduse parendamiseks:

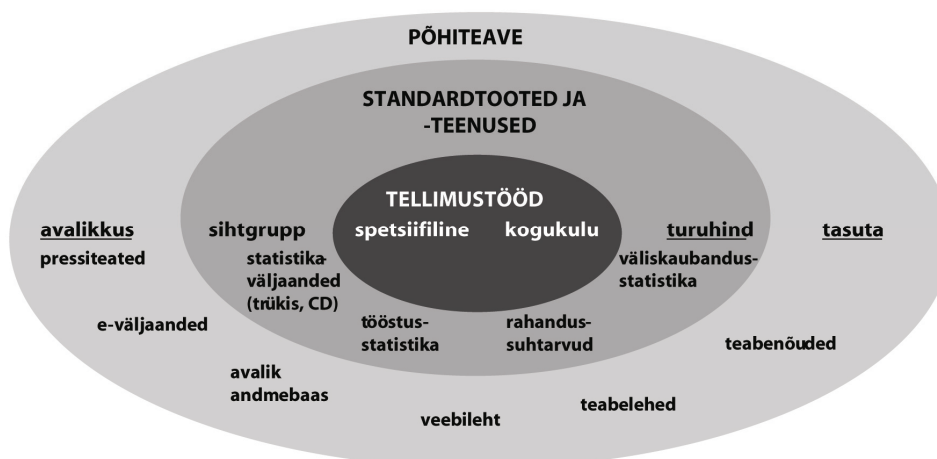
- selleks, et säästlikumalt tarkvara arendada tuleks tükeldada arendustöid veel väiksemateks iteratsioonideks. Näiteks oleks selline tegutsemisviis kindlasti vähendanud esialgselt skoobis välja jäänud administreerimisfunktsionaalsuse vähem ajakulukat realiseerimist. Autor leiab, et ei saa soovitada, et, et kõik tuleks algusest lõpuni ette määratleda, kuna reaalses elus ei ole see lihtsalt võimalik. Pigem maandada tuleks arenduse riske tükeldamisega.

- selleks, et muudatustega paremini toime tulla, tuleb nende juhtimise ja puhvritega juba arvestada juba projekti alguses. Esialgsest kavandatud suurem puhver oleks võimaldanud hõlpsamalt nõudeid olemasolevate tööde skoopi lisada.

## 5.2. Avaldamiskalendri problemaatika

Statistika levi põhimõtteks on, vastavalt SA turundusmudelile (vt Joonis 14), anda võrdsed võimalused kõigile tarbijatele, neid statistika avaldamismomendist aegsasti ette teavitades. Turundusmudeli põhjal on statistilise informatsiooni esmaavaldamise koht SA avalik andmebaas ning olulisele statistilisele infole juhitakse üldsuse tähelepanu pressiteadete vahendusel. Tavaliselt toimub **üheaegne avaldamine** avalikus andmebaasis ja pressiteatega (**kell 9.00**) ning väljaanne ise antakse reeglina palju hiljem välja. Väljaanded jagunevad E-väljaanneteks ja trükisteks. Trükisena pakuvad statistikat peamiselt Eesti Statistika Kuukiri (*Monthly Bulletin of Estonian Statistics*), Eesti statistika aastaraamat, (*Statistical Yearbook of Estonia*), valdkonnastatistika aastakogumikud, analüütilised kogumikud ja taskuteatmikud. Lisaks trükistele on aasta-aastal kasvanud ka elektrooniliste väljaannete hulk.

**Lähteülesandeks** etapile on, et **pikemaajaline statistika avaldamismomendist etteteatamine toimub läbi erinevate avaldamiskalendrite** (so. statistikaväljaannete aastakalendri, pressiteadete aastakalendri, avalikus andmebaasis avaldamise aastakalendri, nädalakalendri kaudu). Aastakalendrites avaldatakse järgmise aasta kohta sellele eelneva aasta lõpus.



Joonis 14 SA turundusmudel

2002. aasta „Statistikaameti veebilehe kasutatavuse uuringus” osalejaid **häiris avaldamisinfo esitamine mitmes erinevas avaldamiskalendris** [76:2]. Probleem seisneb selles, et, statistika kasutaja ei pruukinud teada, kus mingit konkreetset näitajat avaldatakse ning seetõttu tuli neil vaadata mitut avaldamiskalendrit [Ibid.].

Sama situatsioon on kehtiv ka avaldamiskalendri etapi tarkvaraarenduse lõpuni, kuna väljaannete puhul ei ole alati selge, milliseid näitajaid nad sisaldav.

Peamised avaldamiskalendrite kuvamise ja haldamise puudused, mis selgusid SISi ja SA veebilehestiku uurimisel ning vabavormi aruteludest võtmeisikutega, on:

- **ebamugav kasutus** — reeglina on tarbija (va ajakirjandus) huvitatud mingi valdkonna andmetest millal ja kus valdkonna andmeid avaldatakse. Sellise info saamiseks on vaja üle vaadata kõik avaldamiskalendrid, sest valdkonna järgi otsida ei ole võimalik. Samuti puudub täistekstotsing;
- **erinevad esitusviisid** — täna pakutakse kuupäevade järjekorras eraldi nädala, pressiteadete, statistikaväljaannete, andmebaasitabelite ja IMFi standardi järgi esitatavate põhinäitajate avaldamiskalendrid. Ainult põhinäitajate avaldamiskalender on esitatud ka andmekategooria (näitaja) järgi;
- **avaldamiskalendri moodustamine** toimub Metaandmebaasi väliselt **Wordis** tekstifailina, mis sisaldab üle 2000 tabeli;
- **avaldamisinfo hoidmine ja uuendamine mitmes kohas** — PX Webi presentatsioonikihiga realiseeritud avaliku andmebaasi (<http://pub.stat.ee/px-web.2001/dialog/statfilere.asp>) tabelite uuendamise infot hoitakse ja muudetakse lisaks veebilehele ka Intranetis. Muude statistikatoodete (pressiteadete, statistikaväljaannete), nende avaldamisaegade jm andmeid hoitakse ka mitmes statistika levi osakonnas peetavas andmebaasis. Nii pressiteadete, statistikaväljaannete kui andmebaasitabelite avaldamisinfo esitatakse ka Metaandmebaasis vaatluste kirjeldustes, kuhu need sisestatakse avaldamiskalendrite alusel. Seega toimub mitmekordne andmete dubleerimine;
- **puudub avaldamisinfo ja statistiliste vaatluste kirjelduse omavahelise seos** (st. ei ole seoseid avaldamisinfo ja valdkondade vahel) — kuna statistilisi vaatlusi hallatakse Metaandmebaasis ja nende loetelu kasutatakse Kundes Metabaasist (vt Metaandmebaasi vaatluste ja mõistete ekraanivaateid Lisa 10) materialiseeritud vaatena, võiks luua seose Kundega.

Loetletud avaldamiskalendritega seotud probleeme on võimalik lahendada mitmeti.

Peamisteks **alternatiividena** näevad SA võtmeisikud ja autor:

1. jätkata olemasoleva lahendusega ja teha rohkem manuaalset tööd (nt luua rohkem erinevaid esitusviise);
2. luua avaldamiskalendrite haldamiseks ja kuvamiseks uus tarkvara.

Esimese alternatiivi miinuseks on see, et oluliselt suureneks käsitsi töö hulk ning seeläbi suureneks veelgi vigade tekkimise võimalus.

Kuna **avaldamiskalendri objektid**, on juba loodud **Kunde tarkvara kontseptsiooni mõistes tooted** (tooted on ka statistikaväljaanne, kataloog, pressiteade, teabenõue, teabeleht, erinevad tellimustööd jms), siis ei ole **otstarbekas** nende jaoks luua eraldi toodete haldamise tarkvara. Autori hinnangul on mõistlik nende **haldamise funktsionaalsus** lisada **Kundesse** ning võttes aluseks olemasoleva Metaandmebaasis oleva info. Kuna on olemas soov avaldamiskalendrid kuvada SA veebilehestikus senisest erinevamate esitusviisidega ja vastavalt uuele struktuurile (käsitletud peatükis 2.2.2) rohkem läbipõimunult SA veebilehestiku erinevate rubriikidega, ei ole ka selle kuvamiseks autori hinnangul otstarbekas luua eraldi tarkvara.

Kuna pakutud alternatiivid ei lahenda avaldamiskalendritega seotud puudusi, otsustati avaldamiskalendrite haldamise funktsionaalsus lisada **Kunde tarkvarasse** ning kuvamise funktsionaalsus **SA veebilehestiku** ja selle all olevasse **CMSi** (käsitletud peatükis 2.2.4) Üldistavalt võib öelda, et etapi **eesmärgiks on koondada kogu statistika avaldamisega seotud info andmebaasidesse**, hallata seda ainult andmebaasides ja kasutada kõikjal ainult andmebaasides olevat avaldamisinfot ning **kaotada olemasolevad** avaldamiskalendri infot kuvavad **staatilised HTML lehed**.

### **5.2.1. Algamine ja nõuded**

Metaveebi projekti avaldamiskalendrite etapi algatamiseks koostas SA metoodika osakond koostöös SA levi ja IT osakonnaga (sh autor) 2006. aasta alguses vastavalt SA IT projektide algatamise korrale Kunde täienduste ja SA veebilehestiku CMS migratsiooni visioonidokumendid ning kaitses avaldamiskalendrite etappi käivitamise SA PJKs. Autor jätkas endiselt Metaveebi IT- ja üldise projektijuhi rollis. Lisaks tulid kõrvale Kunde ja CMSi migratsiooni üldised projektijuhid SA leviosakonnast.

Järgnevalt toob autor välja **FURPS+** (vt Joonis 8) klassifikatsiooni alusel funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded, mis on aluseks avaldamiskalendrite tarkvaraarenduse algatamiseks ja peatükis 5.2 nimetatud puuduste kõrvaldamiseks.

**F** – Visioonide ja arutelude põhjal on avaldamiskalendrite funktsionaalsed nõuded:

- **avaldamiskalendri toodete haldamine** – avaldamiskalendri tootehaldur ja baasihaldur peavad saama avaldamiskalendri andmestikku (st kõiki avaldamiskalendri objekte e pressiteateid, statistikaväljaandeid, SAB ja RAB tabeleid ning nende gruppe ja põhinäitajad IMFi andmeesitusstandardi järgi) luua ja muuta. Pressiteateid, väljaandeid ja IMF näitajaid peab saama hallata tootehaldur. SAB ja RAB objekte peab saama hallata baasihaldur. Kui avaldamiskalendri objektide haldamine realiseerida Kundes, peab olema võimalus kirjeldada ja hallata kõiki **väljaandeid** selliselt, et need **omaksid tunnust**, millesse **veebilehe rubriigis** ja **kas üldse veebis** väljaande infot **kuvada**. See on vajalik selleks, et Kundes hoitakse ka infot selliste väljaannete kohta, mis ei ole avaldamiskalendri mõistes väljaanded (nt vanad väljaanded).
- **avaldamiskalendri moodustamine, seadistamine** — ning laadimine andmebaasi. Järjekordset avaldamiskalendri versiooni peab olema võimalik moodustada viimase versiooni alusel. Peab olema võimalik teha elektrooniliselt või paber kandjal väljavõtte uuest SAB ja RAB avaldamiskalendrist, et ta statistika saaks määrata esialgsed avaldamiskuupäevad ja andmete esitamise tähtsused. Baasihalduril peab olema võimalik kanda määratud avaldamisandmed baasi. Kui avaldamiskalendri toode haldamine realiseerida Kundes ning seal olevate andmete põhjal realiseerida avaldamiskalendri visualiseerimine veebis, peab plaaniväliste avaldamiste korral olema võimalik täiendada avaldamiskalendrit jooksvalt (nt pressiteadete edasilükkamise puhul, peab olema võimalik muudatusi märgistada ja varustada uuendamise kuupäevaga) võimalikult lihtsalt. Andmebaasihalduril peab saama vajadusel lisada märkusi. (Meta)veebi administraatoril peab olema loodud võimalus kinnitada aega, millal avaldamiskalendri info avalikul veebilehel võib olla nähtav, seadistada/kirjeldada valikloetelusid ja märkusi, mida kasutatakse avaldamiskalendri näitamiseks ja ettevalmistamiseks. Kuna avaldamiskalendris on pidevalt vaatluse all 2 kalendriaastat, uue aasta kasutuselevõtt toimub sügisel ning uuele aastale ülemineku hetk on liikuv (e seda ei saa automaatselt fikseerida), peab saama **aastaid määrata käsitsi**.

- **avaldamiskalendri esitamine SA veebilehestikus** — avaldamiskalendris tuleb kuvada iga objekti kohta: nimetus, avaldamiskuupäev, vaatlusperiood, millega see avaldamine seotud on ja märkuste lahter.
  - klikkides lingile avaldamiskalender peab esmalt peab avanema **vaikimisi avatav avaldamiskalender**, kus lõppkasutajale kuvatakse jooksva nädala või järgmise nädala avaldamiskalendrit. Vaikimisi avatava info eesmärgiks on anda statistika kasutajale operatiivne ülevaade avaldatava riikliku statistika kohta.
  - statistika kasutajal peab **olema võimalik ise seadistada avaldamiskalendri vaateid** läbi erinevate filtrite rakendamise, määrates tingimusi, millist avaldamiskalendrit ta soovib vaadata. Avaldamiskalendrit peab olema võimalik filtreerida: liigi ja valdkonna järgi, jooksev nädal, järgmine nädal ja järgmised 10 päeva. Valitud liigi esitust peab olema võimalik filtreerida kuupäeva järgi (sh. kõik kuupäeva järgi, pressiteated kuupäeva järgi, statistikaväljaanded kuupäeva järgi, SAB ja RAB tabelid kuupäeva järgi, IMF põhinäitajad kuupäeva järgi), valdkonna ja ajalise ulatuse järgi (sh jooksev ja järgmine nädal, eelmine ja jooksev aasta kuu ja aasta kaupa). Veebilehel peab olema võimalik esitada sõltuvalt valikust (muudatusi esile tuues): avaldamiskuupäeva, valdkonda, statistikatoode, liiki, perioodi, andmebaasitabelite failinimesid.
  - **SA veebilehestiku avalehel avanev avaldamiskalendri info** peab sisaldama **4 rubriiki** (pressiteated, väljaanded, SAB ja RAB) infot.
    - ◆ pressiteadete rubriigis tuleb avaldamiskuupäeva järgi kahanevalt kuvada **viite viimast** pressiteadet. Kõik pressiteated, mille avaldamist ei ole edasi lükatud avaldatakse avaldamiskuupäeval;
    - ◆ väljaande rubriigis tuleb nimetuse järgi kasvavalt kuvada viimaseid ühel päeval ilmunud väljaandeid;
    - ◆ SAB ja RAB rubriikides tuleb nimetuse järgi kasvavalt kuvada viimaseid ühel päeval uuendatud objekte e tehtud kandeid.

Jooksva kuupäeva pressiteated, väljaanded, kui ka SAB ja RAB uuendused tuleb vastavalt SA levi põhimõtetele avaldada SA veebilehestikus alates kella

9:00st. Erandiks on statistikavaldkondade kuu- ja kvartalibülletäänid ning osa aastakogumikke E-väljaandeid, mida avaldatakse veebisaidis avaldamiskalendris väljakuulutatud päeval kell 10.00.

- **Väljaanded** alamrubriigis peab olema võimalik kuvada **vaikimisi jooksva aastal avaldatud loetelu E-väljaannetest ja teemalehtedest ning trükiväljaannetest**. Statistika kasutajal peab olema võimalik valida ka eelmiste aastate väljaandeid, mis ei ole hetkel kehtivaks kuupäevaks mahakantud. Lisaks SAst trükiste ostmisele, peab saama esitada nende tellimust veebilehestiku trükiväljaannete loetelust. Kõik E-väljaandeid peab olema võimalik teha kättesaadavaks PDF vormingus, millele võib olla lisatud ka Wordi dokument (dokumendid) või Exceli fail (failid) pakitud (ZIP) kujul.
- **Pressiteated** alamrubriigis peab statistika kasutaja saama kogu aasta või kuude kaupa vaadata juba avaldatud pressiteateid jooksva ja sellele eelneva aasta kohta. Näiteks peab 2008. aastal olema võimalik vaadata ka 2007. aasta andmeid.
- Valdkondade alamrubriikidest peab statistika kasutaja saama vaadata **valdkondadepõhiselt viiteid kõikidele avaldamiskalendri objektidele**.
- Veebirakendus peab suutma tuvastada tema suunas tehtavad ründed ning suutma neid kas taluda või blokeerida.

Kogu avaldamiskalendri veebis esitamise funktsionaalsus peab olema **dünaamiline** — st avaldamiskalendri kasutajavaated tuleb moodustada igal pöördumisel andmebaasist.

**U** – nõuded kasutajaliidestele — avaldamiskalendri haldamise ja esitamise rakenduste veebiliidesed (ka administreerimine) peavad olema **lihtsa loogikaga ja mugavad kasutada** ning ei tohi nõuda spetsiifilisi IT teadmisi. Kujundus peab sõltuvalt brauseriakna suurusest ja „venima” horisontaalsuunas. Veebiadministraatorile ja avaldamiskalendri toodete halduritele tuleb luua kasutajajuhendid. Väljund tuleb luua vastavalt RM veebirakendustele esitatavatele nõuetele [35];

**P** – nõuded jõudlusele — keskmiste koormuste juures peab server suutma **genereerida avalehe 0.5 sekundiga**. **Keerulisemad otsingulehed** (näiteks avaldamiskalendri keerulisemad vaated) **võivad võtta kauem aega** (kuni 3 sekundit).

S – nõuded ühilduvusele ja integreeritavusele — kaaludes alternatiive, olemasolevat olukorda (Kundes ja Metaandmebaasis olevat avaldamisinfot) ning esitatavaid nõudeid, on kõige säästlikum jagada avaldamiskalendrite tööd kaheks ning teostada nende realisatsioon Kunde täienduste ja SA veebilehestiku CMSi migratsiooni projektide skoobis. Seega on nõueteks: avaldamiskalendri tooteinfot **peab olema võimalik hallata Kundes** ja tooteinfo peab sealt jõudma ühtselt **CMSil** (vt peatükki 5.2.2) põhinevasse SA veebilehestiku.

† - kogu funktsionaalsus peab olema loodud veebirakenduste abil. Andmevahetuseks toodete haldamise ja veebilehestiku CMSi vahel tuleb kasutada **XMLi**. Oluline funktsionaalsus **ei tohi olla** saavutatud **kliendi poolsete skriptimiskeeltega** (javascript, ActiveX vms).

† - nõuded töökindlusele, käideldavusele, teostusele, dokumentatsioonile, programmi koodile, infrastruktuurile ja platvormile on samad, mis klassifikaatorite rakenduse puhul (vt 5.1.1).

† - tarkvara peab valmima **hiljemalt 2007. aasta lõpuks**.

Kõikide väljatoodud nõuetega tuleb detailanalüüsi tasemele minna süsteemianalüüsi faasis, kus kirjeldatakse äriprotsessid ja määratletakse andmed, kasutades juhtumimodelleerimist ja klassidiagramme.

### **5.2.2. CMSi migratsioon**

Kui klassifikaatorite ja vastavustabelite rakendus otsustati SA veebilehestikuga siduda läbi linkide (käsitletud peatükis 5.1.5), siis avaldamiskalendrite dünaamiline kuvamine peaks vastavalt peatükis 5.2.1 esitatud nõuetele ja uue lehestiku struktuurile (2.2.2) visuaalselt sulanduma SA veebilehestiku tervikusse ning seetõttu on **arendusuuringu teine etapp** otseses **sõltuvuses kasutatava CMSi võimalustest**. Antud peatüki eesmärgiks ongi põhjalikumalt analüüsida olemasolevat CMSi (käsitletud peatükis 2.2.4), tuua välja selle puudused ning pakkuda välja võimalikud alternatiivid ja lahendus olemasoleva veebilehestiku parendamiseks ja avaldamiskalendrite etapi tööde realiseerimiseks.

Aastatel 2005-2006, on autor, olles mh. statistika levi osakonna IT-valdkonna juht, tähendanud Metaveebi projekti arenduskoosolekute käigus, SA veebilehestiku veebiadministraatorite poolt väljatoodud olemasoleva **AutomatWebi CMSi puudusi**:

- **töötamise ebastabiilsus** ning suhteliselt keeruline ja ebamugav CMS kasutaja e administreerimisliides;
- **puudulik** visuaalne (WYSIWYG) artiklieditor;
- veebilehestiku ja CMSi arendustööd **sõltuvad ühest firmast, arendustööd aeglasel ning versiooniuuendused tasulised**. Näiteks puudub AutomatWebis vigadehaldus- ja versiooniuuenduste süsteem, mille kaudu saaks operatiivselt toote tarbijate ning tootjafirma poolt avastatud vead üles panna ning versiooniuuenduste ja veaparanduste paigaldamine on osutunud keerukaks;
- **puudub võimalus** luua ja määrata erinevatele saidi osadele **erinev visuaalne stiil**;
- CMSi poolt genereeritav **HTML ja CSS kood ei ole W3C valideeruv**.

Lisaks **puudub AutomatWebis liidestus Postipoisi dokumendihaldussüsteemiga** (DHS). Kuna avalikus sektoris ja ka RM haldusalas on Postipoiss kasutusel DHSina, siis on kõige otstarbekam kuvada avaliku dokumendiregistri (<http://atp.stat.ee>) andmeid, mille pidamise kohustus tuleneb ATSist, otse DHSist. Seetõttu, erinevalt ülejäänud SA veebilehestikust, on **avalik dokumendiregister** realiseeritud ainukesena teisel CMS tarkvaral e **Saurus CMSil**. Kahe erineva CMSi paralleelne kasutamine põhjustab **töökorraldusliku probleemi**, kuna nõuab veebitoimetajatelt ja süsteemihoolijatelt kahe erineva süsteemi tundmist ja veebisaidi visuaalse esitamise põhimõtete muutumisel tuleb muudatused realiseerida eraldi mõlemas CMSis.

Kokkuvõttes eespool nimetatud puuduseid, võib üldistavalt öelda, et **AutomatWebi CMS funktsionaalsus** ja seda tarkvara arendava Struktuur Meedia OÜ poolt pakutavad **hooldus- ja arendustööd ei rahulda kasvavaid SA vajadusi**. Sellest tulenevalt leiab autor, et **on tekkinud vajadus CMS tarkvara vahetuseks** ning algatab 2006. aastal selleteemalised läbirääkimised SA levi osakonnaga.

Kuna SA levi osakonna veenmine uue sisuhaldustarkvara vahetuse vajalikkusest ja vahetatava tarkvara valimine eeldab korralduslikku eeltööd, tehakse uue CMS tarkvara valikuks põhjalikud uuringud. Selleks, et saada ülevaade teiste sarnaste organisatsioonide praktikast veebi jaoks kasutatavate CMS tarkvarade osas, korraldas

SA levi osakond 2006. aasta lõpul **muu maailma riiklikes statistikaametites kasutatavate CMSide uuringu**. Analüüsidest uuringu tulemusi, jõudis autor järelduseni, et Hong Kongi, Rootsi, Prantsusmaa, Šveitsi ja Islandi riiklike statistikaametite eeskujul **tuleks eelistada omamaist CMS tarkvara**. Uuringust selgus ka, et USA *Energy Information Administration* ja Norra statistikaamet ei kasutanud mitteringisugust CMSi, Uus-Meremaa statistikaamet kasutas Microsofti toodet (*Content Management Server package*) ning Hispaania statistikaametil oli CMSi valik pooleli.

Autor peab kahjuks tõdema, et Eestist **on raske leida tarkavaarendajaid**, kes pakuksid konkreetsetele **välismaistele CMS toodetele** professionaalset ja järjepidevat tugi- ja arendusteenust. Samuti nõuaks sobiva välismaise toote leidmine väga palju installeerimist ja sobivuse testimist (mõnel juhul võib võimatuks osutada, kuna puudub hõlpsasti veebist laetav testversioon). Seetõttu **väljastab autor välismaise CMSi kasutuselevõtmise SA veebilehestikus**.

Kui eelistada eesti omamaist CMSi, tuleb teha valik vabavaraliste ja tasuliste tarkvarade vahel. Ühe alternatiivina kaalus autor vabavaralist pärnakate poolt loodud **Typo 3** (<http://typo3.org/>), kuid **vähese kohaliku toe tõttu jäi see lõppvalikust välja**. Typo3 kasutamise alternatiivi kahjuks rääkis ka **garantii puudumine** e tarkvara pidev arendustöö ja vigade parandamine põhineb vabatahtlikul tegevusel.

Kuna avalik dokumendiregister, kui ka ülejäänud RM haldusala kasutab **Saurus CMSi** (<http://www.saurus.ee/2471>), siis otsustas autor haldusala IT ühtlustamise eesmärgil valida just selle tarkvara. SA sisese Sauruse valiku konsensus saavutas autor peamiselt järgmistel põhjustel:

- **ühtne CMS SA veebilehestikul** — kogu lehestik ja avalik dokumendi register oleksid ühel platvormil. Puudub vajadus hästitöötava dokumendiregistri migreerimiseks uuele tarkvarale;
- **CMSi funktsionaalsus kasvab** — nt mugav artiklieditor, lihtsalt ja operatiivselt paigaldatavad CMSi versiooniuuendused ja veaparandused. RM süsteemihooldajad oskavad tarkvara kasutada ning tegelevad versiooniuuenduste ülepanekuga RMi veebilehestiku kontekstis niikuinii. Erinevad liidestavad valmisrakendused, replikatsioon, eriobjektide sidumine etc;

- CMS arendustöid on edaspidi võimalik tellida mitmest firmast või teostada iseseisvalt läbi API (*Application Programming Interface*) — nt PHPs võimalik täiendavaid rakendusi luua (SAs kompetentsid olemas);
- ei ole vaja teha täiendavaid kulutusi litsentsidele — RMi haldusalas olevad litsentsid laienevad ka SAle;
- Sauruse poolt genereeritav HTML ja CSS kood on W3C valideeruv;
- Saurus CMS on laialdaselt kasutusel avalikus sektoris (nt Siseministeerium, MKM, Riigikantselei, Vabariigi Valitsus, Riigikogu, Eesti Politsei, Eesti Pank etc).

Avaldamiskalendri etapi jaoks on migratsiooni otsus oluline, kuna SA veebilehestiku arendusteks sai paika kindel platvorm. Sauruse valiku tulemusel algatati 2007. aasta algul visioonidokumendiga SA veebilehestiku CMSi migratsiooni IT projekt AutomatWebilt Saurus CMSile ning korraldati hange välise teostaja leidmiseks. Projekti ajakavaks määrati 2007. I kvartal kuni 2008 (vt Joonis 11) ning IT-projektijuhiks autor. Migratsiooni skoopti kaasati lisaks migratsioonile kogu veebilehestiku restruktureerimine vastavalt uuele struktuurile (käsitatud peatükis 2.2.2), avaldamiskalendrite kuvamise funktsionaalsuse loomine. Lehestiku kujunduse aluseks võeti SA levi osakonna poolt välja töötatud XHTML 1.0 Strict ja CSS 2.1 valideeruvad visuaalsele identiteedile (käsitatud peatükis 2.2.3) vastavad näidisleheküljed.

Selleks, et püsida arendusuuringu skoobis, ei analüüsita antud töös CMSi migratsiooni tervikuna, vaid käsitleda arendusuuringu seost avaldamiskalendritega (peatükkides 5.2.3 ja 5.2.4). Kokkuvõttes CMSi migratsiooni, kui eraldi tervikliku arendusprojekti, tuleb välja tuua, et mõned kuud enne magistritöö esitamist, **2008. veebruaris, lülitati SA veebilehestik Sauruse CMSil toodangusse uue struktuuri ja funktsionaalsusega** (mh pressiteadete RSS uudistevoos, Eurostati XML andmetabelid riikide võrdlustabelite kohta veebilehel, osaliselt laiendatud otsing, veebilehe integratsioon Kundega avaldamiskalendrite skoobis). Metaandmete kontekstis oli projekt oluline, kuna CMS migratsiooni raames võeti kasutusele põhjalikum täistekstotsingu funktsionaalsus, mis peaks oluliselt hõlbustama ka statistiliste metaandmete otsimist (va SA veebilehestikuga lingitud rakendustes).

Selleks, et hinnata, kas uuel CMSil põhinev ja uue struktuuriga veebileht on kasutajasõbralikum, võiks edaspidiseks uurimisküsimuseks statistika kasutajatele. Autor teeb ettepaneku **2008. aasta** lõpul uuesti viia läbi **riikliku statistika kasutamise uuring**, mis keskenduks põhjalikumalt SA veebilehestiku kasutajamugavuse ja kasutajate rahulolu uurimisele.

### 5.2.3. Projekteerimine ja teostus

Selleks, et peatükis 5.2.1 väljatoodud avaldamiskalendrite IS esitatud nõuete põhjal tarkvara luua, kaalus autor koostöös SA esindajatega järgmisi tööde realiseerimisvõimalusi:

1. teostada tööd SA omajõududega. Kunde rakenduse (Javas) edasiarenduse puhul oleks miinuseks jällegi vähene SA tarkvaraarendajate Java kogemuse. Kahjuks peab tõdema, et Saurus CMS migratsiooniks vajalik arenduskogemus ja kompetents puudub täielikult.
2. **tellida teostus välistelt tarkvaraarendajatelt.** Kunde täienduste puhul on plussid ja riskid samad, mis klassifikaatorite etapilgi. Täiendavaks plussiks peab autor, et Saurus CMS veebisaitide arendajaid on Eestis üle 15 ametliku partneri (<http://www.saurus.ee/partnerid>). Seeläbi on osaliselt maandatud risk leida CMS täiendustele mittesobiv väline tarkvaraarendaja.

Jällegi otsustas autor haldusala arhitektuuri ühtlustamiseks, kvaliteedi tagamiseks, SA arendusressursi säästmiseks ning olemasolevate SAs kasutuselolevate rakenduste edasiarendamisele spetsialiseerudes avaldamiskalendritega seotud Kunde täiendused ja Saurus CMS migratsiooni tööd väljast tellida.

Alapeatükis 5.2.1 nimetatud nõuete alusel korraldas autor kaks eraldi tarkvaraarenduse riigihanget — ühe avaldamiskalendrite toodete haldamiseks e Kunde täiendusteks, teise veebilehe arenduseks e CMS migratsiooniks. Hangete tulemusel sõlmis SA kahe tuntud Eesti IT-firmaga arenduslepingud ning sarnaselt klassifikaatorite etapile moodustati avaldamiskalendrite etappi alameetappide realiseerimiseks projektirühmad nii IT-firmades, kui ka SAs. Peamiseks erinevusena võib projektirühmade puhul tuua välja selle, et CMSi migratsiooni raames kaasati lisaks RM esindajates Sauruse kompetentsidega süsteemihooldaja ning tegu oli põhimõtteliselt nelja suure organisatsiooni koostöös teostatavate arendustöödega (RM, SA, kaks välist tarkvaraarendajat). Kunde täienduste skoobis oli vastavalt

nõuetele ka XML struktuuri loomine ja XML andmevahetusliidese loomine. SA poolseteks arendustöödeks olid tellijapoolne projektijuhtimine, IT-projektijuhtimine, osalemine süsteemianalüüsi intervjuudes, kogu loodud tehnilise dokumentatsiooni verifitseerimine ja aktsepteerimine, SA veebilehestiku prototüüpide loomine, implementeerimine, testimine ja tööde vastuvõtmine. Enamuses SA poolsetes töid teostas ja osales ka autor. Peamine rõhk autoril antud etapi raames oli projektijuhtimisel, IT-projektijuhtimisel, integratsiooni testide tegemisel, nelja osapoole tööde koordineerimisel ja sünkroniseerimisel, testimise korraldamisel. Loomulikult osales autor ka testimises ja süsteemianalüüsi intervjuudel, kuid peamine nägemus sellest, milline võiks olla tulevane avaldamiskalendri funktsionaalsus, tuli SA äripoolelt — levi- ja metoodika osakondadelt.

Kuna arendusuuringu etapi tööd oli mõistlik jagada kaheks eraldi alametapiks, siis realiseeriti esmalt **Kunde täiendused** (sh Kunde-CMS andmevahetusliides) tinglikult kolmes iteratsioonis:

1. Kunde täienduste eelanalüüs, süsteemianalüüs, prototüüpimine;
2. Kunde täienduste realisatsioon ja olemasoleva dokumentatsiooni täiendamine;
3. Kunde-CMS andmevahetusliidese süsteemianalüüs, realisatsioon ja dokumenteerimine.

Autor oli esialgselt töödele kavandanud ca 2. kuud, kuid kuna Kunde täiendusi oli palju ja esmalt realiseeriti kõrgema prioriteediga ärikriitilised tööd, venis realisatsioon ca **6 kuule** (vt Joonis 11). Samas realiseerus ka teistpidi risk e Kunde täienduste arenduse lõpptähtaeg lükkus edasi, kuna avaldamiskalendrite jaoks vajalike Kunde kasutajaliideste täiendused laiendasid olemasolevat skoopi ning planeeritud ja uusi täiendusi tuli teha samades kasutajaliidestest, koodilõikudes ja samades tarkvarakomponentides. Kuna avaldamiskalendrite toodete haldamise viimisel Kundesse oli tegu SA töökorralduse muutmisega, ei olnud eriti kerge kohe kõigile küsimustele vastata ning toodete tootmisega seotud tööprotsessi analüüsimine ja tooteandmete võrdlemine ning analüüsimine erinevates andmebaasides osutus alguses kavandatust mahukamaks ja keerukamaks.

**Esimeses iteratsioonis** teostatud süsteemianalüüs ja prototüübid olid aluseks **teise iteratsiooni** realisatsioonile. Esimeses iteratsioonis koostatud Kunde andmemudel oli aluseks **kolmanda iteratsiooni** Kunde-CMS andmevahetusliidese loomisele.

Kuna avaldamiskalendrite esimene ja teine alametapp jooksid seoses CMSi migratsiooniga pisut üksteise sisse, oli autori hinnangul riskiks Kunde täienduste ja andmevahetusliideses paralleelne realisatsioon (vt Joonis 11). Autor kavandas selle riski maandamiseks CMSi migratsiooni **1 kuulise puhvri**, kuid kuna Kunde tööd võtsid 4. kuud planeeritust rohkem aega, venis ka CMSi migratsiooni projekt tervikuna (sh avaldamiskalendrite avalikus veebis kuvamine ja uue veebilehestikuga toodangusse minek).

Autor olles paralleelselt Metaveebi avaldamiskalendrite, andmevahetusliidese kui ka migratsiooni IT-projektijuht, leiab, et kõige raskemini maandatavaks riskiks oligi jooksev kahe alametapi ajakavade sünkroniseerimine ja erinevate väliste tarkvaraarendajate koostöö koordineerimine.

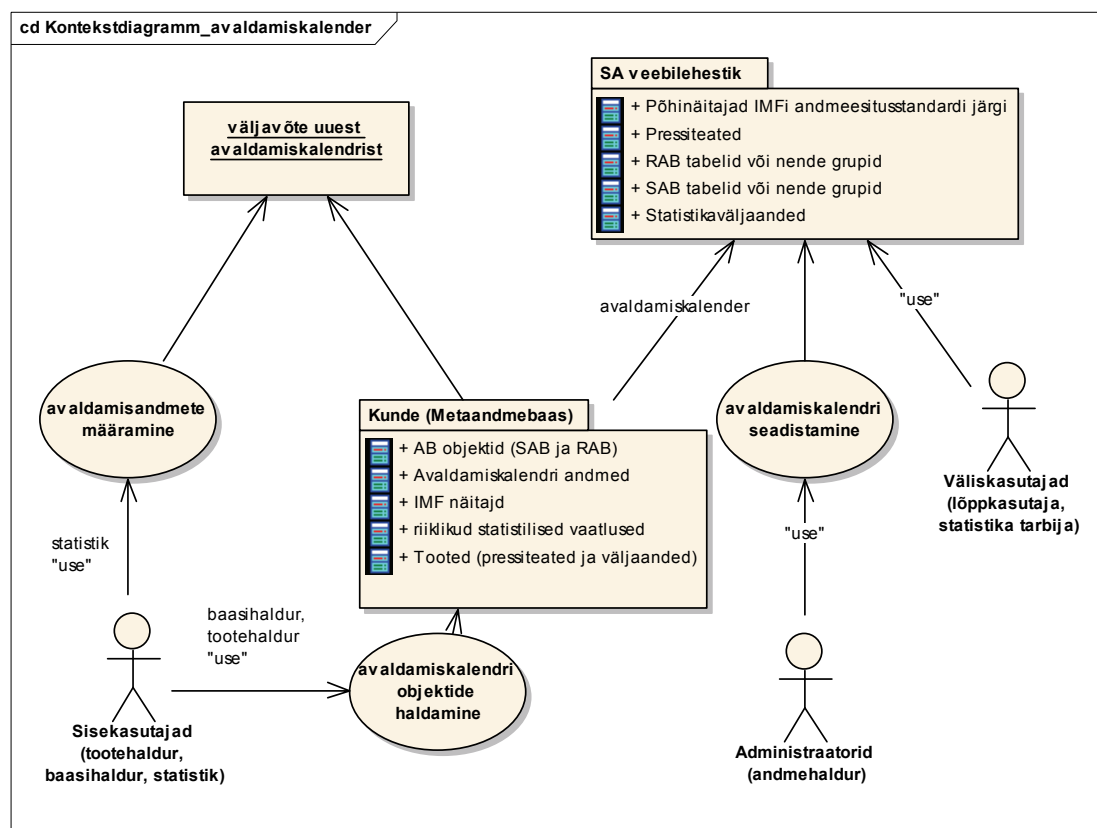
Tööde realisatsioon hõlmas enda alla sarnaselt klassifikaatorite etapile arhitektuuri, disaini, programmeerimise, testimise ja väljalasetega seotud töid. Kõikide iteratsioonide lõpus toimus autori koordineerimisel ja osavõtul kolmepoolne (kahe välise tarkvaraarendaja projektirühmad ja SA projektrühm) dokumentatsiooni aktsepteerimine ja SA poolne testimine (sh integratsioon) ning tööde vastuvõtmine.

#### **5.2.4. Arhitektuur ja disain**

Nagu juba eespool käsitletud, on arhitektuurselt otstarbekas realiseerida avaldamiskalendrite, SAB ja RAB ning IMF näitajate haldamine Kundes. Kõige lihtsam on selgitada loogilist arhitektuursest lahendust SA kliendikontaktide kaudu, mis tekivad statistika avaldamisele järgneva levitamise käigus (vt Joonis 2), kui toimuvad kliendiga erinevad kontaktid (nt avaldamiskuupäevadest teavitamine, tellimuste muutmise, hinnapärimine, järelepärimine tellitud väljaande postitamise kohta, arve saatmine etc). Kuna kõik toimunud kliendikontaktid registreeritakse ja on jälgitavad juba olemasolevas SA Kundes, ongi loogiline kliendile pakutavate toodete **keskseks haldamise** kohaks kasutada samuti **SA Kunde** (Java + andmebaas Oracle).

Tarkvara kontseptuaalse disaini visualiseerimiseks koostas autor peatükis 5.2.1 esitatud nõuete ja süsteemianalüüsi põhjal avaldamiskalendrite kontekstdiagrammi (vt Joonis 15). Jooniselt põhjal, saab öelda, et tootehaldur ja baasihaldur rollid saaksid avaldamiskalendri andmestikku luua ja muuta, tuleb Kunde baasi ja rakendusse lisada pressiteated, SAB ja RAB objektid ja IMF näitajad ning nende muutmise ja lisamise funktsionaalsus. Kuna Kunde saab juba toodete tarvis Metaandmebaasist valdkonna ja

tegevusala klassifikaatori koodid ning vaatluste andmed ning väljaannete haldamine on juba varasemalt loodud, pole neid Kundesse vaja lisada, pigem tuleb



Joonis 15 Avaldamiskalendrite kontekstdiagramm

luua seosed lisatavate avaldamiskalendri objektidega. Selleks, et oleks võimalik avaldamiskalendrid (veebi)administraatoril seadistada, tuleb vastav funktsionaalsus luua SA veebilehestiku CMSi.

Selleks, et luua kõikidele peatükis 5.2.1 väljatoodud nõuetele vastavat avaldamiskalendri esitamise funktsionaalsust SA veebilehestikus, on autori hinnangul ainuõige lahendust realiseerida **esitamine ja selle haldamine SA veebilehestiku CMSis**. 1. aasta enne avaldamiskalendri arendust on autor ette kavandanud CMSi migratsiooni projekti (vt Joonis 11 ja peatükk 5.2.2) ning seetõttu oli loogiline jätk realiseerida kogu soovitud kuvamise funktsionaalsus uuel CMS platvormil. Näiteks ei oleks autori hinnangul olnud otstarbekas hakata realiseerima soovitud uut funktsionaalsust olemasolevale, kohe-kohe väljavahetamisele minevale AutomatWeb CMS platvormile või koormata veelgi veebiadministraatoreid täiendava käsitsi koostatava uue funktsionaalsust loomisega staatiliste HTMLide näol.

Kuna on avaldamiskalendri esitusloogika realiseeritakse CMSis, tuleb luua **andmevahetusliides avaldamiskalendri andmete edastamiseks Kunde ja Saurus CMSi vahel** (Joonis 15 väljendab seda kasutusnool „avaldamiskalender”). Seoses sellega esitas autor välistele tarkvaraarendajatele nõude importida avaldamiskalender, pressiteated, väljaanded ning info andmebaaside uuenduste kohta SA veebilehestiku perioodiliselt Kundest kasutades andmevahetuse protokolliks **XMLi üle HTTP**. Selleks, et vältida Kundes väljatöötatud esitusloogika dubleerimist CMSis, tuleb **Kunde juurde seada üles veebiteenus** (ingl. *webservice*), mis väljastab andmeid avalikus veebis esitatavas struktuuris. Seega kogu avaldamiskalendri esitluse ärioloogikat on autori hinnangul mõistlik hoida Kundes, erandiks on vaid avalikus veebis lisatud filtrid (valdkond, ajavahemik jms). Sellise lahenduse tähtsaimaks eelduseks on, et avaliku veebi vaated kattuksid andmete esitluse osas Kunde sisemiste vaadetega.

XML sai taaskord andmeedastusprotokolliks valitud, kuna esimene Metaveebi etapp tõestas selle arhitektuurse lahenduse töökindlust. Kuna seekord ei olnud vajadust edastada XMLiga väga keerukaid struktuure, nagu klassifikaatorite rakenduse puhul, leppisid Kunde ja CMS välised tarkvaraarendajad omavahel kokku andmevahetuseks kasutatavate päringute andmestruktuurid ja meetodid (GET/POST). Selle tulemusena lepidi kokku, et Kunde ja CMS vahel hakkavad liikuma kolme erinevat liiki avaldamiskalendri andmestruktuurid:

- 1) avaldamiskalendri kanded, millele on lisatud väljaannete ja pressiteadete info,
- 2) klassifikaatorid (valdkonnad, toote liigid etc),
- 3) andmebaasi tabelid

Neljanda andmevoona tuleks projekteerida vaatlused e luua seosed avaldamiskalendri objektide ja valdkondade vahel läbi vaatluste. Kuna selle töö teostamine nõuab tõsisemaid SASiseseid tööprotsessi ümberkorraldusi, ei ole autor kindel, kas seda saab realiseerida soovitud tähtajaks. XML teemat kokkuvõttes leiab autor, et kõige levinum praktika ongi, et **pigem luuakse uus oma vajadustele vastav XML andmestruktuur**, kui võetakse kasutusele teiste poolt loodu. Samas kuna XML andmevahetuse puhul on alati tegemist vähemalt kahe IS, osapoollega, mis peavad mõistma kasutatavat struktuuri, siis on ka siin vaja osapoolte vahelisi kokkuleppeid ja kasutatava struktuuri lahtiselgitamist ja korrektset dokumenteerimist.

Nõuetes oli esitatud soov kogu avaldamiskalendri veebis esitamise funktsionaalsus moodustada igal lõppkasutajapoolsel pöördumisel otse andmebaasist. Autor kaalus koos väliste arendajatega kahte võimaliku tehnilist lahendust: teostada reaalajas päringuid jooksvalt Kundest või leppida kokku **perioodiline andmete pärimine ning säilitada** perioodilise **päringu tulemusi SA veebilehestiku CMS andmebaasis**. Kundest reaalajas päringute teostamise kahjuks rääkis kaks olulist põhjust: ei ole tagatud piisav käideldavus ja kogu E-poe tooteinfo (tooted on ju ka avaldamiskalendri objektid) peaks ostuprotsessi teostamiseks reaalajas olema niikuinii CMSis. Selleks, et ei kannataks veebilehestiku käideldavus, lepiti kokku, et **andmeid päritakse Kundest 1x ööpäevas öisel ajal ning andmevahetus** võib võtta aega **1-3 minutit** (st automaatne taustal toimuv andmevahetusprotsess). Sedasi välistatakse dünaamiliste reaalajas päringutega tekkida võivat olukorda, kus SA veebilehestiku võiksid jõuda ajutised poolikud eksiaandmed Kundest. Lisaks tehnilisele lahendusele muudeti SA töökorraldust selliselt, et iga tööpäeva lõpu seisuga peab Kunde sisaldama korrektseid andmeid. Uue töökorralduse alusel saavad tellija esindajad tööpäeva jooksul Kundesse lisada ja muuta (nt uusi) tooteid.

#### **5.2.5. Testimine**

Kuna avaldamiskalendrite etapi tulemi saavutamiseks arendati kolme erinevat tarkvarakomponenti, oli testimine kolm korda keerukam ja mahukam. Haldamise funktsionaalsust tuli testida Kundes, andmevahetust Kunde-CMS andmevahetusliideses ja avaldamiskalendrite SA veebilehestikus kuvamist CMSi migratsiooni projekti skoobis. Erinevalt klassifikaatorite etapist, andsid välised tarkvaraarendajad vaheversioonide väljalaskeid SA poolseks testimiseks harvemini. Selle peamiseks põhjuseks on autor hinnangul etapi käigus realiseeritava kolme alametapi omavahelisest sünkroniseerimisest tulenev planeeritud ajakavast mahajäämine ning seetõttu ka **hilinenud väljalasked**.

Kõigi SApoolsete testimiste läbiviimiseks kutsus autor kokku testimise avakoosolekud, kus vaadati üle loodud funktsionaalsus (viidi läbi testimiseks vajalik. esmane kasutajakoolitus) ning lepiti kokku testimise ülesanded, ajakava, vigade ja veaparanduste edastamise kanalid. Kui avaldamiskalendri toodete haldamise funktsionaalsust testiti kolmepoolselt (SA, RM ja väline tarkvaraarendaja), siis Kunde-CMS andmevahetusliidese töid tuli **testida neljapoolselt** (SA testis XML vastavust soovitule, RM teostas integratsiooniteste, kaks välistarkvaraarendajat,

kellest üks testis andmevahetusteenuse realiseerimise ja teine aga testis andmevahetusteenuse poolt saadavaid andmeid, mida omakorda integreeris edasi CMSi avaldamiskalendrite veebis kuvamiseks ja selle haldamiseks (käsitletud Joonis 15).

CMSi migratsiooni raames arendatud avaldamiskalendrite kuvamise funktsionaalsust testis CMS arendaja, SA ja väljalasete integratsiooniteste teostas RM. Kui Kunde täiendused ja andmevahetusliides jõuti testida ära enam-vähem esialgse planeeritud ajaga, siis SA veebilehestikuga läbipõimunud avaldamiskalendrite kuvamise funktsionaalsuse testimine oma mahukuse tõttu esialgsesse ajakavasse enam ei mahtunud. Kuigi kogu avaldamiskalendrite etapp oli erinevatel põhjustel ajakavast maas, soovis tellija kiiresti toodangusse minna (st lülitada kogu SA veebilehestik umber uuele CMSile). Peamiseks toodangusse mineku põhjuseks oli, et samaaegne avaldamiskalendrite info vanas ja uues veebilehestikus toimetamine ja administreerimine ei olnud enam vanaviisi võimalik. Seda seetõttu, et avaldamiskalendrite Kunde täiendused olid SAs juba juurutatud ning 2008. aasta avaldamiskalendri toodete haldamiseks kasutati Kundet. Kuna enamuse SA veebilehestiku kuvamise funktsionaalsusest juba töötas, otsustati mittetöötav funktsionaalsus silumise lõpuni koodist välja kommenteerida ning lõplikult testimata/vastuvõtmata tarkavaraga siiski minna toodangusse. Autori hinnangul on see täiesti tavaline praktika, väga komplektsete IS arendamisel.

#### **5.2.6. Resultaat ja juurutamine**

Uuringu ja etapi tööde tulemina valmis: 1) Kunde täienduste raames avaldamiskalendri objektide haldamise funktsionaalsus ja andmevahetusliides, mis paigaldati SA sisesesse toodangusse **2007. aasta detsembris** ning 2) CMS migratsiooni käigus avaldamiskalendri esitamise funktsionaalsus, mis viidi **toodangusse 2008 veebruari** lõpus koos tervikuna uuenenud SA veebilehestikuga.

Arenduse tulemuse: 1) hallatakse kogu avaldamiskalendri infot SA IS Kunde, kus teostatakse ka kõik vajalikud kalendri andmemuudatused; 2) kuvatakse **SA veebilehestikus ühtset eesti ja inglise keelset avaldamiskalendrit** (mis sisaldab pressiteateid, väljaandeid ja avaliku andmebaasi uuenduste ja IMF näitajate avaldamisandmeid); 3) kalendri andmed saadetakse Kundest veebilehestiku CMSile XMLis andmevahetusliidese abil. Nagu peatükis 5.2.4 käsitletud arhitektuurse

lahenduse osas sai välja toodud, ei toimu SA veebilehestikus andmete muutmist e andmete sünkronisatsioon on ühesuunaline e Kundest CMS. Selleks, et andmevahetusprotsessi oleks võimalik käivitada eriolukorras (peatükis 5.2.1 nimetatud plaaniväliste avaldamiste korral) loodi CMS migratsiooni tööde skoobis (veebi)administraatorile manuaalne AB tabelite, klassifikaatorite ja avaldamiskalendri **andmevahetusprotsessi käivituse funktsionaalsus** (vt CMS administreerimisliidese ekraanivaadet: Lisa 9 Joonis (CMS) 1).

Avaldamiskalendri toodete haldamise vajadusest tulenevalt täiendati Kunde toote lisamise ja muutmise funktsionaalsust elektrooniliste **failide haldamise, pressiteate lisamise vormiga** ning arendati edasi **väljaande vormi** (vt Kunde pressiteate lisamise kasutajaliidest Lisa 8 Joonis (Kunde) 1). Elektrooniline failide haldamine võimaldab nüüd tootele lisatud elektroonilisi dokumente vaadata, lisada ja kustutada (nt väljaande vormis on võimalik lisada toote info juurde veebis avaldatav elektrooniline väljaanne faili kujul). Väljaande vormile lisandusid eesti ja inglisekeelse **sisukirjelduse, avaldamiskuupäeva kinnituse ja veebilehe rubriigi tunnuste** lisamise võimalused. Veebilehestiku rubriigi tunnusega on nüüd võimalik määrata, kas üldse ja millistes rubriikides väljaande infot kuvatakse (valikud E-poe väljaanne, E-väljaanne, teemaleht, ainult avaldamiskalendris ja andmeid veebis ei kuvata) (vt Kunde väljaande lisamise kasutajaliidest Lisa 8 Joonis (Kunde) 2). Selleks, et toodete (sh IMF näitajate ja andmebaasi objektide) avaldamiseks oleks võimalik kasutada Kundes olevaid kuupäevaandmeid, loodi olemasolevast vaatlusperioodi tunnuse asemele detailsem vaatlusperioodi kirjeldamise funktsionaalsus (st **lisandus vaatlusperioodi alguse ja lõpu päevade arv, kuu või kvartali nimetus, aasta**) (vt Kunde andmebaasi objekti lisamise kasutajaliidest Lisa 8 Joonis (Kunde) 4).

Selleks, et Kundes oleks võimalik hallata IMF näitajaid, SAB ja RAB objekte, loodi nende lisamise ja muutmise funktsionaalsus. IMF näitajat on nüüd võimalik eesti ja inglise keeles lisada nimetuse järgi, mille salvestamisel kontrollitakse süsteemselt nimetuse unikaalsust eesmärgiga vältida samanimelise näitaja topeltregistreerimist (vt IMF näitaja lisamise kasutajaliidest Lisa 8 Joonis (Kunde) 8). **SAB ja RAB objektide avaldamisandmeid on võimalik lisada** määrates neile valdkonna tunnus, eesti ja inglise keelse nimetused ja vaatlusperiood (vt AB objektide lisamise ekraanivaadet Lisa 8 Joonis (Kunde) 4). Kuna andmebaasiobjektid on seotud konkreetsete

andmetabelitega ja vaatlustega, siis loodi **tabelite haldamise ja objekti vaatlustega seostamine** funktsionaalsus. Tabelite haldamisega on võimalik objektidele kirjeldatud tabelleid vastava privileegi omamisel juurde luua või eemaldada (vt AB objektide tabelite haldamise ekraanivaadet Lisa 8 Joonis (Kunde) 5) ning kuupäevade vahemiku määrates teha statistikule SAB ja RAB kalendrist väljavõtet. Lisaks olemasolevatele AB objektidele kirjeldatud vaatlustele, on vastava privileegi omamisel võimalik luua uusi seoseid vaatlusega või neid eemaldada. Nii IMF näitajate, kui ka andmebaasiobjektide hõlpsamaks haldamiseks loodi **otsimise funktsionaalsus**. IMF näitajaid saab otsida nimetus ja avaldamiskuupäevade vahemiku järgi (vt IMF näitajate otsimise kasutajaliidest Lisa 8 Joonis (Kunde) 7). SAB ja RAB objekte saab otsida valdkonna, nimetuse, avaldamis- ja esitamiskuupäeva vahemiku, tabeli nimetuse või koodi järgi (vt AB objektide otsimise kasutajaliidest Lisa 8 Joonis (Kunde) 3). Samuti täiendati toodete otsimise funktsionaalsust selliselt, et oleks võimalik otsida pressiteateid.

Vastavalt esitatud nõudele, et järjekordset avaldamiskalendri versiooni peab olema võimalik moodustada viimase versiooni pealt, loodi AB objektide **uue avaldamiskalendri loomise funktsionaalsus**, mis **võimaldab** jooksva aasta avaldamiskalendrite andmete põhjal moodustatakse uued IMF näitajate ja SAB ja RAB avaldamiskalendrid (vt AB objekti uue avaldamiskalendri loomise kasutajaliidest Joonis (Kunde) 6). Statistikule soovitud väljavõtte tegemise võimaluse loomiseks loodi planeeritava, kui ka kinnitatud **avaldamiskalendri vaatamise** funktsionaalsus, mis erineb SA veebilehestikus kuvatavast avaldamiskalendrist selle poolest, et antud tegevusega on võimalik vaadata planeeritavat avaldamiskalendrit ning SAB ja RAB objektide kohta saab vaadata detailsemat vaadet (vt avaldamiskalendri vaatamise kasutajaliidest Lisa 8 Joonis (Kunde) 9). Vaadatavat avaldamiskalendrit on statistikul võimalik filtreerida kuupäeva või liik/nimetus/valdkonna järgi ning saadud tulemust salvestada CSVsse või välja trükkida.

Avaldamiskalendri jooksvaks haldamiseks loodi **igasuguste valikloetelude häälestamise, avaldamiskalendri kuupäevade ja avaldamiskalendri üldise info haldamine funktsionaalsus**. Valikloetelude häälestamine võib osutuda vajalikuks kui nt kunagi peaks muutuma/täienema avalikul veebilehel kuvatavate toodete liigid (vt avaldamiskalendri tooteliikide haldamist Lisa 8 Joonis (Kunde) 10 ja tooteliikide

muutmist Joonis (Kunde) 11)). Selline funktsionaalsus annab võimaluse ilma programmeerimis, paketeerimis ja installeerimistöödeta SA andmehalduritel ise kiiresti vajalikke muudatusi teha.

Selleks, et SA veebilehestiku avaldamiskalendri kasutajaliidestest kuvataks igal pool alati õigeid avaldamiskalendri aastaid, loodi **aktiivsete aastate andmete käsitsi õigena hoidmise funktsionaalsus**, mis võimaldab lisada järgmise aasta avaldamiskalendrit ning määrata kinnitamise kuupäevaga, millisest kuupäevast alates vastava aasta andmestik on avalikus avaldamiskalendris nähtav (vt avaldamiskalendri haldamise kasutajaliides Lisa 8 Joonis (Kunde) 12).

Vastavalt peatükis 5.2.1 esitatud nõuetele loodi Kundes hallatavate andmete pealt avaldamiskalendri esitamiseks:

- **vaikimisi avatav avaldamiskalender** (vt kasutajaliidest: <http://www.stat.ee/avaldamiskalender>), mille päises on kalendri seadistamise võimalus ulatuse, liigi, esituse ja valdkonna järgi;
- SA veebilehestiku avalehel kuvatav „**Viimati avaldatud**” rubriik **pressiteadete, väljaannete, SAB ja RAB muudatuste kannete lõikes** (vt kasutajaliidest [www.stat.ee](http://www.stat.ee)). Erinevalt avaldamiskalendrist näidatakse avalehel pressiteadete sisupealkirju, mitte üldpealkirju, andmebaasimuudatusi erineva fondiga valdkonna nimetuse all, mitte kooloniga eraldatult üksteise järel ja sama valdkonna muudatused grupeeritakse ühe valdkonna nimetuse alla;
- toodete rubriigi alamrubriigis „**Väljaanded**” **aastate lõikes kuvatav E-väljaannete ja teemalehede loetelu** (vt kasutajaliidest: <http://www.stat.ee/e-valjaanded>) ja **trükiväljaannete loetelu** koos hindadega (vt kasutajaliidest: <http://www.stat.ee/trykivaljaanded>). Väljaannete loeteludes on võimalik E-väljaandeid ja teemalehti **elektroniliselt allalaadida** (tavaliselt PDF. või ZIP vormingus manusfailid) ning **trükiväljaandeid tellida** (st lisada ostukorvi ja vormistada tellimuse SA veebilehestiku E-poes). Kuna Kundes ei ole tootefailide (E-väljaanded, teemalehed, pressiteated) haldamise funktsionaalsust, otsustati käideldavuse (XML läheks mahukaks ja andmevahetus aeglaseks) tagamiseks **manusfailid lisamise funktsionaalsus** luua CMSi administreerimisliidesesse. Nüüd saab (veebi)administraatori salvestada tootefailid avaliku veebi failiarhiivi ((vt CMS administreerimisliidese ekraanivaadet: Lisa 9 Joonis (CMS) 2);

- toodete rubriigi **alamrubriigis „Pressiteateid”** jooksva (vt <http://www.stat.ee/pressiteated-2008>) ja eelneva aasta pressiteadete kuvamine (vt <http://www.stat.ee/pressiteated-2007>) aasta ja kuude lõikes;
- rubriigi **„Valdkonnad”** alt leitavad **valdkondadepõhised otseviited avaldamiskalendri objektidele** vastavalt avaldamisele. Näiteks „Majanduse” alamrubriigist „Ehitus” (vt kasutajaliidest: <http://www.stat.ee/index.php?id=13056>) leiab otse viite ehitusega seotud neljase jaotusega avaldamiskalendri (vt kasutajaliidest: <http://www.stat.ee/index.php?id=10552&cover=2008&type=all&display=2&area=201>, kus ehitus valdkond on filtris juba eelvalitud ja kuvatakse ainult ehituse valdkonna infot), ehitusvaldkonna SAB (vt kasutajaliidest: <http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/01EHITUS/01EHITUS.asp>) ja RAB objektidele (vt kasutajaliidest: [http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus\\_regionaalne/01EHITUS/01EHITUS.asp](http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus_regionaalne/01EHITUS/01EHITUS.asp)) ning pressiteadetele (vt kasutajaliidest: <http://www.stat.ee/13057>).

Etapi tulemina valmis, sarnaselt klassifikaatoritele lisaks tarkvaralistele lahendustele, **Kunde täienduste, Kunde-CMS andmevahetusliidese ja CMS migratsiooni tehniline dokumentatsioon**. Peamiseks erinevuseks klassifikaatorite etapi käigus valminud dokumentatsioonile (käsitatud peatükis 5.1.5) on **suurem hulk kasutajajuhendeid** ((veebi)administraatorile, Kundes avaldamiskalendri, toodete ja AB objektide haldamiseks ning see, et **Sauruse CMS lähtekoodi projekti tulemine SAle ei antud**.

Magistritöö esitamise hetkeks on etapi tulemite juurutamine pooleli (st tulemid on lülitatud toodangusse ja käimas on kasutamise piloot) ning seetõttu on autori arvates veel vara anda hinnanguid juurutamise tulemuste osas. Samal põhjusel on ka pisut vara uurida SA veebilehestiku kasutajate rahulolu uue lehe ja avaldamiskalendrite funktsionaalsusega. Seega teeb autor ettepaneku jätta **juurutamise tulemuste uurimise ja uue lehestikuga kasutajate rahulolu uurimise edaspidisteks uurimisküsimusteks**. Kuna varasemalt on SA uurinud veebilehestiku kasutatavust aastate kaupa, tuleks ka **2008. aasta lõpul** viia läbi **riikliku statistika kasutamise uuring**, kus täiendavalt uuritakse avaldamiskalendri etapi tulemite kasutamist. Aasta lõpp on autori hinnangul parim, kuna selleks hetkeks on uus funktsionaalsus olnud kättesaadav pea terve aasta. Autor teeb sellise ettepaneku, kuna kõik tarbijagrupid (vt

peatükke 2.2.1, 4.1) ei kasuta SA veebilehestiku igapäevaselt ning väga lühiajaline kasutusaeg ei annaks veel piisavalt adekvaatset tagasisidet.

### 5.2.7. Muudatused ja täiendused

CMSi migratsiooni süsteemianalüüsi tulemusena tuli välja vajadus 2. etapis olemasolevat avaldamiskalendrite ja CMS funktsionaalsust täiendada pressiteadete RSS väljundi, DDOS rünnakute tuvastuse ja blokeerimise funktsionaalsusega.

Lähteülesande täpsustamisel selgus, et SA soovib luua **pressiteadete RSSvood** vastavalt teiste riikide rahvuslike statistikaameti eeskujule (vt ka RSS voogude loetelu riikide kaupa Eurostati veebilehestikus: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?\\_pageid=2453,1&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=2453,1&_dad=portal&_schema=PORTAL)). Sobiva lahendusena nägi tellija RSSis CMSis olevate pressiteade andmeväljade: kuupäev, sisupealkiri, sisukokkuvõtte (sissejuhatus) ja link pressiteate terviktekstile (pressiteate detailvaatesse) kuvamist. Seetõttu osutuski otstarbekaks realiseerida eesti- kui ingliskeelsete pressiteadete RSS andmevoogude genereerimine SA veebilehestiku CMSist. Kuna Saurus CMSis oli juba RSS voo moodustamise baasfunktsionaalsus olema, jõudis väline arendaja selle töö realiseerida enne uue SA veebilehestikuga toodangusse minekut. Loodud funktsionaalsus e pressiteadete eesti- ja ingliskeelse RSS vood (lingid), kirjeldused ning lisainfo on leitavad <http://www.stat.ee/rss-vood>. (Veebi)administraator saab ise määrata/muuta RSS voo olulisi parameetreid. Arenduse tulemusena on ka Eesti SA pressiteadete ingliskeelne andmevoog leitav Eurostati veebilehestikust.

**DDOS rünnaku tuvastuse ja blokeerimise** vajadus tekkis seoses 2007. aasta mais toimunud sihilikule DDOS küberrünnakule Eesti valitusasutuste internetiliikluse ja veebiserverite vastu [103]. Autor toetab SA turvajuhiga ideed, et kõik SA avalikud veebirakendused peavad **suutma tuvastada** nende suunas **tehtavaid rünnakuid**, kas **neid taludes või blokeerides**. Info rünnete kohta tuleks kirjutada **logidesse**, samuti peaks olema automaatne **rünneteavitus E-maili teel**. Kuna tollel hetkel oldi just loomas järjekordset Saurus CMS uut versiooni, otsustas CMS autor Saurused OÜ lisada uue DDOS rünnakute tuvastamise funktsionaalsuse nende CMS baasfunktsionaalsusse. 2007. aasta lõpul valmis Saurus CMS väljalaskeks 4.4.7 baasfunktsionaalsus, mis peale DDOS rünnaku katse avastamist blokeerib kogu SA veebilehestiku kasutamise vastavale IPle konfiguratsioonis määratud ajaks (sellel ajal

kuvatakse külastajale teadet – süsteemiartikkel “IP blocked”, sisuga “Your IP address is blocked”). Autor leiab, et antud **baasfunktsionaalsuse loomisel** on Eesti **kontekstis suurem kandepind**, kuna väga paljud avaliku sektori kodulehed põhinevad Saurus CMSil. See tähendab, et antud funktsionaalsust saavad CMS versiooniuuenduste kaudu kasutada ka teised Saurust kasutavad avaliku sektori asutused, kelle täpne nimekiri on leitav: <http://www.saurus.ee/2471?id=2812#2817>.

Lisaks nimetatud täiendustele selgus avaldamiskalendri etapi keskpaigas, et loodud Kunde-CMS andmevahetusliidesest tuleb **vale kodeeringuga andmeid** (esitatud oli nõue UTF8le). Lähemal autoripoolsel uurimisel selgus, et kuna osad andmed, mis Metaandmebaasist Kunde andmebaasi (st on eraldi instanced) tulevad, on hoopiski vanema WE8ISO8859P15 kodeeringuga. Probleem tuli välja katusega tähtede ja osade kirjavahemärkide puhul, kuna WE8ISO8859P15 sobib balti keelte, vene keele aga mitte. Uurimise tulemusel selgus, et Kunde rakenduses antud probleem ei ilmnenud, kuna seal kasutatakse arhitektuurilist vahekihti, mis teostab enne andmete kuvamist vajaliku teisenduse UTF8 kodeeringusse. Kuna Kunde-CMS andmevahetusliideses kasutatakse andmebaasist info saamisel PL/SQL (ingl. *Procedural Language/ Structured Query Language*) protseduure, mis ei teosta kooditabeli teisendust, seetõttu ilmeski probleem nende andmete XMList kuvamisega CMSis e SA veebilehestiku avaldamiskalendris. Probleemi lahendamiseks tellis autor väljast Kunde-CMS andmevahetusliidese WE8ISO8859P15-UTF8 teisenduse muudatuse, mis teostati 2007. aasta lõpuks.

Kuna avaldamiskalendri funktsionaalsus on suhteliselt uus ning **käimas on piloodi faas**, mille käigus võib autori hinnangul ilmnedagi veel uusi nõudeid, ei ole antud peatükis käsitletud muudatused ja täiendused kindlasti lõplikud.

#### **5.2.8. Järeldused**

Antud etapi eesmärgiks oli koondada kogu statistika avaldamisega seotud info andmebaasidesse, hallata seda ainult andmebaasis ja kasutada kõikjal ainult andmebaasis olevat avaldamisinfot. Kokkuvõtlikult võib öelda, et eesmärk saavutati Kunde täienduste ja CMSi migratsiooni projektide raames pooleteist aastase töö tulemusena.

Kui 2002. ei oldud eriti rahul avaldamiskalendritega, siis 2007. aasta „Riikliku statistika kasutamise uuringust” selgus, et statistilise info hankimisel kasutati kõige

rohkem **SABi veebilehel (86,2%)**, väljaandeid (trükised) (71,3%), E-väljaandeid veebilehel (56,4%), **pressiteateid (51,1%)** [100:2]. Sama uuringu tulemusel selgus, et SA1 on arenguruumi on veel klientide teavitamisel statistika levitamisega seotud informatsiooni osas (sh avaldamiskalendrid, metoodika etc) [Ibid.]. Seega võib öelda, et avaldamiskalendrite etapp oli vajalik, parandamaks statistika kättesaadavuse võimalusi statistika kasutajatele.

Kasutajagruppide lõikes olid SA veebilehel oleva avaliku andmebaasi ära märkinud kõige enam muud asutused (92,9%) ja **haridus- ja teadusasutused (90,3%)** [Ibid.:2]. Selle põhjal leiab autor, et avaldamiskalendri etappi oluliseks lisaväärtuseks on statistika kättesaadavuse parandamine seda õpieesmärkidel tarbivatele kasutajatele.

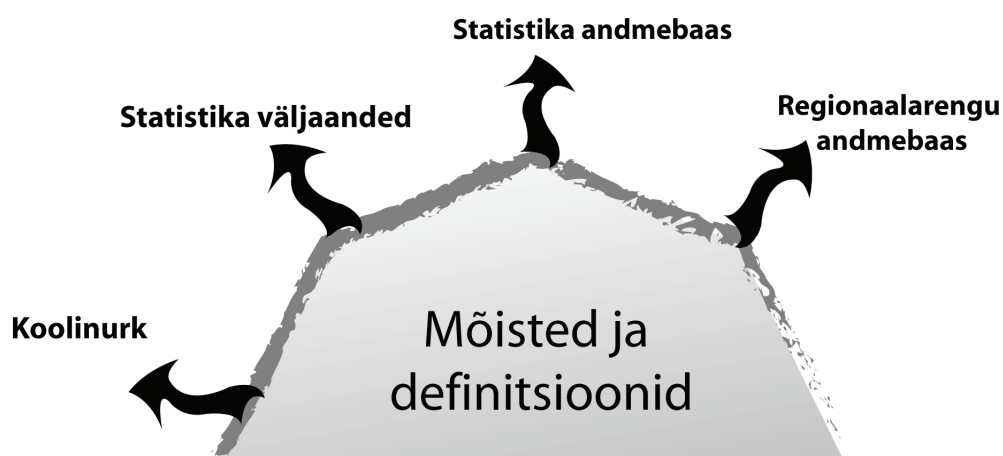
Kuna uuel kujul avaldamiskalendriga mindi toodangusse 2008. aasta veebruari lõpus, leiab autor, et peamiseks **edaspidiseks uurimisküsimuseks on statistika kasutajate rahulolu avaldamiskalendrite uue lahendusega**. Nende rahulolu uurimine võimaldaks saada ka tagasiside CMS migratsioonile tervikuna.

### 5.3. Mõistete problemaatika (Koolinurk)

Riiklik statistika kajastab ühiskonna, majanduse ja keskkonna arengut ning on abiks riigi kui ka üksikisiku tasandil otsuste tegemisele. Oskus statistikat kasutada ja statistilisi andmeid interpreteerida on väärtuslik nii koolitöös kui ka majandusotsuste tegemisel. SA poolt loodava riikliku statistika **kasutamise hõlbustamiseks ja õigeks interpreteerimiseks vajab** statistika kasutaja SA veebilehestikus kergesti leitavat ja kasutatavat **statistikaalast terminoloogiat** — st statistilisi mõisteid ja definitsioone. Seepärast ongi mõisted, kui ühed statistilised metaandmed, kolmandaks antud arendusuuringu objektiks ja Metaveebi projekti etapiks.

Mõistete haldamise ja lõppkasutajale kuvamise peamisteks puudusteks on autori hinnangul:

- **mõistete ja definitsioonide haldamine, kuvamine ja uuendamine toimub erinevates kohtades.** Täna on olemas võimalus hallata mõisteid keskselt Metaandmebaasis (vt ekraanivaateid Lisa 10), kust tehakse mõistete väljavõtteid, mida käsitsi valdkondadega sidudes kuvatakse suuremas mahus statistikaväljaannetes (vt <http://www.stat.ee/e-valjaanded>) ja lisainfona avaliku andmebaasi tabelite juures (nt mõned ehitusega seotud mõisted asuvad: [http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/01Ehitus/01Ehitus-ja\\_kasutusload/EH04.htm](http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Majandus/01Ehitus/01Ehitus-ja_kasutusload/EH04.htm), mõned kõrgharidusega seotud mõisted asuvad: <http://pub.stat.ee/px-web.2001/Database/Sotsiaalelu/05Haridus/10Kergharidus/HT27.htm>) ning



Joonis 16 Mõistete ja definitsioonide paiknemine SA veebilehestiku rubriikides

Maaameti interaktiivse haldus- ja asustusjaotuse kaardi juhendis (<http://www.maaamet.ee/uusuit1/index.asp>, mis on SA poolt hetkel uuendamisel). Lisaks esitatakse mõisteid ja definitsioone valikuliselt ja lihtsustatult (st peamiste statistiliste näitajate sisu, statistika põhimeetodeid ja –mõisteid) keskkooliõpilasele ja õpetajale suunatud rubriigis Koolinurk: <http://www.stat.ee/files/koolinurk/> (vt. ka Joonis 16). Seetõttu leiab autor, et praegune SA veebilehestik ei paku riikliku statistika kasutajatele piisavalt kvaliteetset ühtset mõistete kogumit ning puudub ka võimalus otsida olemasolevaid mõisteid ja definitsioone ühest allikast;

- **statistikaväljaannete avaldamisel korduv mõistete ja definitsioonide toimetamine.** Trükiste ja E-väljaannete koostamiseks peab igakordselt uuesti mõisteid ja definitsioone toimetama, tehes üha uusi väljavõtteid Metaandmebaasist;
- **ühesuguste mõistete ja definitsioonide esitamine ei ole tagatud**, kuna mõisted paiknevad hajusalt erinevates staatilistes veebidokumentides ja kuna puudub võimalus neid üheaegselt uuendada. Mõistete sisuliseks metoodikaga seotud probleemiks võib pidada hetkel puuduvat ühtset statistikaalaste mõistete (metaandmete alane terminoloogia, mitte valdkonnastatistika mõisted) käsitlust ja defineerimist ning mõistete lõpptarbijale pakkumise kontseptsiooni.

Lisaks sellele, et mõisted on SA veebilehestikus hajutatud, on ka vähene statistika kasutajate teadmine nende paiknemisest erinevate rubriikide all. Näiteks 2006. aasta „eSTATi kasutamise, SA maine ja teenuste” uuringust selgus, et kõige vähem teati SA veebilehelt **Koolinurka** (st teadis **vaid 22%** kõigist ettevõtetest) [77:22]. Samast uuringust tuli ka välja, et teadus- ja haridusasutused, kellele Koolinurk suunatud on, teavad ja kasutavad seda harva. Selgus, et uuringus osalenud teadus- ja haridusasutustest kasutavad **vaid 4% Koolinurka** ning mitte ükski ei kasuta seda regulaarselt, ega ka sageli [Ibid.:23]. Kuna Koolinurk ei ole suunatud ettevõtetele, siis oli üldine Koolinurgast informeeritus erinevalt teadus- ja haridusasutustest ootuspärane. Uuringu tulemusi võib autori hinnangul lugeda jätkuvalt aktuaalseteks, kuna vahepeal ei ole mõistete, ega ka Koolinurga osas arendustöid toimunud.

Kõige värskemaks statistika kasutajatelt saadud tagasisideks on 2008. märtsis valminud on „Statistikaameti väljaannete tootearenduse uuring, 2007”, mille

tulemusel üheks tootearenduse ettepanekuks on **mõistete osa ja lisainfo kättesaadavuse parandamine**. Uuringu tulemusel tehakse ettepanekud **kirjutada** täpsemalt **lahti andmete kogumise metoodika** ning **lisada selgitused** kasutatavate **statistiliste indikaatorite ja mõistete juurde** [55:3]. Uuringu kohaselt peaks edaspidi **lisainfo** kasutaja jaoks olema **võimalikult lihtsalt leitav** (nt silmatorkavad viited) [Ibid.].

Väljatoodud puudused ja uuringute tulemused viitavad sellele, et statistiliste mõistete kuvamine SA veebilehestikus on probleemne. Seega on autori hinnangul olemas vajadus statistiliste mõistete laiemale üldsusele mõeldud veebipõhiselt kättesaadava kogumi loomise ja Koolinurga parendamise algatamiseks.

### **5.3.1. Algatamine, nõuded ja kontseptuaalne disain**

Kuna antud magistritöö skoobi jaoks on kogu Metaveebi projekti arendusuuringu läbiviimine liiga mahukas ning magistritöö esitamise ajaks ei ole mõistete tarkvaraarendusega alustatud, **käsitleb autor mõistete etapi lühemalt**, tuues välja algatamise, esialgsed vajadused ja sellel põhineva kontseptuaalse disaini ja oodatavad tulemused.

Mõistete **etapi algatamise eesmärgiks** on statistikas kasutatavate mõistete ühtlustamisel, klassifitseerimisel ja kuvamise võimaluste arendamisel tagada eesti keele järjepidevus ja kuvatavate mõistete korduvkasutatavus ning ka ühtne taustsüsteem riiklikust statistikast arusaamiseks ja selle tõlgendamiseks. Nagu ka kõikide teiste Metaveebi etappide puhul, on skoobis mõistete haldamise ja kuvamise võimaluste loomine SA veebilehestikus. Etapi sihtgrupiks on sarnaselt eelnevatele etappidele riikliku statistika tarbijad.

Metaveebi projekti mõistete etapi algatamiseks tuleks taaskord SA metoodika osakonnal koostöös SA levi ja IT osakonnaga koostada visioonidokument ja kaitsta etappi käivitamise SA PJKs (vt ka mõistete etapi tegevuste soovitusliku ajakava Tabel 2).

Nõuete koostamise aluseks tuleks autori hinnangul võtta statistiliste mõistete kuvamise rahvusvaheline kogemus, antud arendusuuringu käigus analüüsitud info ja tulemused. Uurides erinevaid rahvuslike statistikaametite kodulehekülgi jäi autorile silma kenasti lahendatud **mõistete kuvamine Hollandi** (<http://www.cbs.nl/en-GB/menu/methoden/begrippen/default.htm>) ja **Soome statistikaametite**

(<http://www.stat.fi/meta/kas/index.html>) **kodulehtedel**. Samuti on läbimõeldult ülesehitatud **CODED** — Eurostati mõistete ja definitsioonide kolmkeelne (saksa, inglise, prantsuse) **andmebaas**, mis võimaldab mõistete saksa, inglise ja prantsusekeelsete vastete vaatamist, valdkonnapõhist filtreerimist ja valitud mõistete HTML, XML või CSV faili allalaadimist (vt lähemalt [5]). CODEDi eesmärgiks on olla referentsiks mõistete ja definitsioonide standardiseerimisel Euroopas ehk siit ideed edasi arendades võiks osasid võõrkeelseid mõisteid teenusepõhiselt CODEDist SA veebilehestikus kuvada. Veel võiks välja tuua **OECD statistiliste oskussõnade sõnastiku** (vt lähemalt: [40]) **veebiteenused**, mis võimaldavad sõnastiku sisu importida üle HTTP MARTIF XML-vormingus (vt selgitust: <http://coral.lili.uni-bielefeld.de/~ttrippel/terminology/node82.html>) GET meetodiga.

Kõik väljatoodud mõistete ja definitsioonide kuvamise lahendused olid alfabeetiliselt järjestatud. Kuna ühel mõistel võib olla valdkondade lõikes olla erinevaid tähendusi (nt mõistel: *liikevaihto*: <http://www.stat.fi/meta/kas/lvaihto.html> on 5 erinevat tähendust), siis peab olema võimalik sellist seost luua ja kuvada. Soome ja Hollandi mõistete loetelus olid loodud seosed samatähenduslike mõistete vahel (nt *Fertility age* = *Reproductive age*).

**Mõistete SA veebilehestikus kuvamise funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded**, mis võiksid olla aluseks mõistete tarkvaraarenduse algatamiseks ja peatükis 5.3 nimetatud puuduste kõrvaldamiseks vabas vormis tellijaga arutelude põhjal on:

- mõistete statistika kasutajale mugavamaks esitamiseks peaks **mõisted olema leitavad juba SA veebilehestiku avalehel**. Näiteks võiks avalehel pakkuda tutvustust ja sissejuhatust mõistetes – samuti võiks olla ka otselink mõistete loetelule, või konkreetse valdkonna mõistetele. Samuti peaks mõisted, nagu ülejäänud metaandmed, olema leitavad SA veebilehestiku rubriigist *Metaandmed*;
- **mõistete alfabeetiline loetelu**, mis võimaldaks mõisteid vastavalt valikule tähestikuliselt ja valdkonna põhiselt filtreerida. Sarnaselt CODEDile, peaks loetelu ees olema loetelus navigeerimise alfabeetiline indeks. Ühtses mõistete loetelus võiks olla võimalus teostada (täis)tekstiotsingut nii mõiste nimetuse, alammõiste kui definitsiooni järgi. Samuti peaks SA veebilehestiku üldine täistekstotsing võimaldama otsida loetelus olevaid mõisteid ja definitsioone;

- mõistete hõlpsamaks leidmiseks võiks neid sarnaselt avaldamiskalendrile kajastada lisaks ühtsele mõistete loetelule **valdkondadesse jaotatult** e iga konkreetse valdkonna mõisted oleksid leitavad iga valdkonna alamrubriigist. Selleks, et valdkonna all mõisteid kuvada, peab sellesse kuuluvate vaatlustega olema seotud vähemalt üks mõiste;
- **definiitsiooni esitamine** — definiitsioon peab avanema mõiste nimetusele klikkides. Sarnaselt CODEDile tuleks esitada mõistet, mõiste inglisekeelset nimetust, definiitsiooni, vastavalt info olemasolule ka statistikavaldkonda (-valdkondi), kus mõiste kasutusel (sh akronüümid, statistikaalased terminid), konteksti, allikat ja seotud (alam)mõisteid.
- **mõistete XML ja CSV kujul allalaadimise** funktsionaalsuse loomine. Autori hinnangul on edaspidiseks uurimisküsimuseks, kas võtta kasutusele OECD poolt kasutusel olevat MARTIF XML-vorming või valida hoopis muu vorming.
- **mõistete kuvamise administreerimine**, mis peab sisaldama mõistete loetelu, valdkondadepõhise mõistete avalikustamise funktsionaalsust (koos sirvimise eelvaatega) ja allalaetavate failide sidumist mõistete loeteluga.

Ülejäänud nõuded on sarnased Metaveebi kahe esimese etapi nõuetele. Kuna on sooviks mõisteid suures mahus SA veebilehestikuga pöimida, tuleks vähemalt **valdkondadepõhine kuvamine** lahendada **Saurus CMS tarkavara abil**. Selleks, et SA veebilehestikus oleks võimalik kuvada mõisteid soovitud kujul väga erinevates kohtades, tuleb leppida kokku ja realiseerida **mõistete kuvamise lehemallid** ning luua (veebi)administraatorile **mõistete kuvamise administreerimise funktsionaalsus**.

Kuna valdkondade loetelu (seosed vaatlustega), kui ka mõisted ja nendevahelised seosed on olemas Metaandmebaasis (vt ekraanivaateid Lisa 10), siis on autori hinnangul kõige otstarbekam tarkvara kontseptuaalse arhitektuuri seisukohast **jätkata mõistete ja vaatluste info haldamist Metaandmebaasis**. Metaandmebaasis on mõisted statistika tootmiseks vajalikul kujul (st peamõiste(d), alammõisted, sünonüümid, meetodikad, vaatlused, mõõtühikud, versioonid) ning ei vasta esitatud kuvamise nõuetele (nt puuduvad lühendid, akronüümid ja statistikaalne üldine terminoloogia). Seetõttu tuleb nende lisamise, **mõistetega sidumise ja haldamise funktsionaalsust Metaandmebaasis** (nii baasi, kui rakenduskihis) **täiendada**.

Samuti tuleb analüüsida, kas Metaandmebaasis ei ole liigseid valdkondi. Selleks, et andmed Metaandmebaasist SA veebilehestiku jõuaksid tuleks luua **Metaandmebaasi-CMS andmevahetuse** funktsionaalsus. Sarnaselt avaldamiskalendri etapile võiks autori hinnangul andmevahetusvorminguna kasutada **SAs kokkulepitavat XML struktuuri ja PL/SQL protseduure**. Autor valib taas PL/SQLi, kuna seda kasutatakse Oracle baasis (ka Metaandmebaas on Oracles) salvestatud protseduuride ja päringuga saadud andmete täiendavaks töötamiseks (nt ümberjärjestamiseks), mida võibki suure tõenäosusega mõistete veebilehele sobivale XML kujule viimiseks vaja minna.

Kuna kasutajate tagasisidest on selgunud, et Koolinurga eriti aktiivselt ei kasutata, **on mõistlik kaaluda, kas lõpetada seelses sõnastikus peamiste statistiliste näitajate mõistete ja definitsioonide esitamine ära**. Tegelikult ei kasutata statistika tootmiseks ega ka tõlgendamiseks lihtsustatud mõisteid– seega võiks mõistete kättesaadavuse vajaduse lahendada ära uus mõistete loetelu. Juba praegu on Koolinurgas üleval info, et kõige aktuaalsemaid ja täielikumaid andmeid leiab statistika andmebaasist ja SA veebilehestikust. Samas on veelkord oluline tuua välja, et antud töö erialaseminari kaitsmisel märkisid mitmed kursusekaaslastest **kooliõpetajad, et on kasutanud oma õppetöös SA veebilehestiku ja seal paiknevat mõisteid ja Koolinurka**. Selleks, et mõistete etapi ja Koolinurga vajadusi ühildada ja selgitada, on Koolinurga avalehel üleval järgmine teade: „Lehekülje sisukamaks muutmine sõltub suuresti ka kasutajate panusest, niisiis ootame ettepanekuid ja tagasisidet kõigilt asjastuhuvitatult”. Autori hinnangul võiks üheks **edaspidiseks uurimisküsimuseks olla kas ja millisel kujul jätkata Koolinurgaga**.

Kõikide väljatoodud nõuetega tuleb, sarnaselt kahele esimesele etapile, minna detailanalüüsi tasemele süsteemianalüüsi faasis, kus kirjeldatakse juba täpsemalt äriprotsessid, määratletakse kasutatavad andmed ja luuakse konkreetne lähteülesanne arhitektuuri, disaini ja programmeerimistöödega alustamiseks.

## 6. MAGISTRITÖÖ TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Magistritöö põhitulemusi on mitu, kuna arendusuuringu käigus uuritud teemasid kolm ja uurimuste põhjal loodud terviktarkvaralahendusi on töö ja Metaveebi projekti skoobis kaks.

Töö põhitulemustena **on uuritud**:

- **statistitika tootmiseks kasutatavate klassifikaatorite ja nende vastavustabelite valdkonda**, tehtud ettepanekud nende kättesaadavuse parendamiseks vastavalt lõppkasutaja vajadustele ning edukalt lõpule viidud klassifikaatorite ja vastavustabelite tarkvara arendustööd, mille tulemusel **on valminud** kõigile kasutatav SA veebilehestikus kättesaadav **klassifikaatorite nimistu ja vastavustabelite loetelu administreerimise ja kuvamise rakendus**. Kuna töö kirjutamisele on kulunud kolm aastat, on loodud klassifikaatorite rakendust vastavalt vajadustele edasiarendatud ja täiendatud (käsitletud peatükis 5.1.6). Klassifikaatorite ja vastavustabelite rakenduse loomisel lähtuti Euroopa teiste rahvuslike statistikaametite kogemusest ja etapi käigus ning lõppedes jagati infot rahvusvahelistel kohtumistel (autori koostatud ettekanne Balti riikide statistikaametite IT kohtumiseks ja osalemine Metaandmete töögrupi töös Luksemburgis). Seega võib öelda, et klassifikaatorite tarkvara loomisel võeti arvesse Eesti infoühiskonna arengukava 2013, mille kohaselt infoühiskonna arendamisel arvestatakse Euroopa Liidus ja maailmas toimuvate arengutega, aktiivse partnerina jagatakse Eesti kogemust ning õpitakse ka teistelt [54:7].
- **statistika levitamiseks kasutatavate avaldamiskalendrite valdkonda**, tehtud ettepanekud nende avaliku kättesaadavuse parendamiseks statistika kasutajatele, analüüsitud rahvusvahelisi parimaid praktikaid ja tulenevalt SA IS iseärasustest edukalt lõpule viidud kogu avaldamiskalendrite terviklahenduseks vajalik tarkvaraarendus. Kuna avaldamiskalendrite funktsionaalsus on vaid mõned kuud avalikus kasutuses olnud, on liiga vara teha põhjanevaid järeldusi
- **statistika paremaks arusaamiseks kasutatavate statistiliste mõistete valdkonda** ja tehtud ettepanekud edaspidise arendustegevuse alustamiseks.

Tarkvaraliste tulemite puhul on oluline tuua välja, et kogu **loodud tarkvara** kasutajaliidesed **on lahendatud veebirakenduste abil** e ühtegi kasutajaarvutisse ei pea tarkvara paksu klienti(e) (ingl. *rich cleint*) installeerima. Selline arhitektuur

võimaldab veebiaadressi (administreerimise kasutajaliideste puhul kasutajanime ja parooli) teades, koheselt läbi veebibrauseri akna rakendusi kasutada. Autori leiab, et sama arhitektuurse joone jätkamine ka edaspidiste SA ja üldse avaliku sektori arendustegevuste kavandamisel, on äärmiselt praktilise väärtusega, kuna ei tule arvestada erinevate kasutajaarvutite operatsioonisüsteemidega ning luua paksukliendi installeerimispakkeid.

Põhitulemuste eesmärgil on uuritud ja analüüsitud statistiliste metaandmete mõiste kujunemist, statistiliste metaandmete (ja metaandmetega üldse) seotud kompetentsikeskusi ja olulisi isikuid Eestis ja mujal maailmas, metaandmete standardeid, LO ja statistiliste metaandmete vahelisi sarnasusi. Selleks, et paremini mõista SA-d, kui metaandmete haldajat ja edastajat on toodud välja juriidiline taustsüsteem, milles SA tegutseb ning käsitletud metaandmete edastamise kanalina kasutatavat SA veebilehestiku ja sellega seotud uuringuid, lehestiku uut ja vana struktuuri, kujundust ja CMS migratsiooni projekti. Metaandmete kuvamise aktuaalsuse selgitamiseks ja vajaduse täpsustamiseks on analüüsitud SA metaandmete kasutajaid.

Töö põhitulemuste saavutamiseks on võetud kasutusele arendusuuring, mille lisaks on autor kasutanud vastavalt arenduse iseloomule ka teisi arendusmetoodikaid (käsitletud peatükis 3.1), samuti on analüüsitud uuringutüüpide ja tarkvaraarendusmetoodikate omavahelist seost (peatükis 3.3).

Töö põhitulemuste, läbiviidud tarkvaraarenduste ja töös analüüsitud ning uuritud teemade põhjal teeb autor järeldused ja ettepanekud arendusprotsessi, projektijuhtimise ja testimise parendamiseks ning Metaveebi projekti tulemite edasiarendamiseks koos soovitusliku tegevuskavaga kuni aastani 2010.

## **6.1. Projektijuhtimine**

Metaveebi projekti ja antud arendusuuringu põhjal võib järeldada, et nõuete pidev muutumine e **määramatus on kohati paratamatus**. Määramatus tähendab, et iga projekti teostamisel võib ilmnedas asjaolusid, mida polnud võimalik ette näha, mistõttu IT projektide juhtimisel kujuneb peamiseks ülesandeks projekti kindlustamine määramatuse mõju vastu [79:4]. On tavaline, et projekti tehes õpivad nii tellija (tahtmiste kasv) kui ka täitja (tekivad uued ideed, kuidas ülesannet paremini lahendada) [Ibid.].

Näiteks ei olnud esialgses klassifikaatorite ja vastavustabelite etapi lähteülesande e nõuete skoobis, kuvamise administreerimisliidese ja selle funktsionaalsuse realiseerimist. Kuna administreerimisliidese vajadus ilmnes tarkvaraarenduse keskel ning klassifikaatorite arendus polnud piisavalt iteratiivne, osutus täienduse tegemine vägagi mahukaks (st klassifikaatorite ja vastavustabelite etapp läks 164% mahukamaks).

Näiteks avaldamiskalendri etapis realiseerus mitme osapoole paralleelse ja nendevaheliste tööde sünkroniseerimisest tulenev tarkvaraarendusprotsessi juhtimise risk. Teiseks avaldamiskalendrite etapi nõrgaks kohaks oli liiga lühike tellijapoolse testimise aeg — st avaldamiskalendrite veebis kuvamise funktsionaalsuse testimiseks oli välise arendaja poolt kavandatud vaid 5 tööpäeva. Kuna realiseeritud funktsionaalsus oli mahukas ja läbi põimunud kogu SA veebilehestikuga (käsitatud peatükis 5.2.5) ei jõudnud SA planeeritud ajaga piisavalt põhjalikult realiseeritud testida. Mõlemast probleemist tulenevalt ei olnud võimalik püsida esialgses ajakavas, avaldamiskalendrite tarkvara 4. kuud planeeritust hiljem.

Antud töö arendusuuringu etappide käigus ilmnenud projektijuhtimise seotud probleemidest tuleb autori hinnangul teha järeldused edaspidiste sarnaste vigade vältimiseks. Näiteks **tuleb** tulevikus SAs **teha rohkem eeltööd** (enne tarkvaraarendusi) majasiseste tööprotsesside kokkuleppimisel ning seeläbi piisavalt ette nähes tellija vajadusi, paremini ette planeerida erinevate osapoolte töid (sh testimist). Samuti tuleks edaspidi uutele täiendustele **rakendada kriitilise ahela meetodit**, paigutades tööde puhvrid (miinimum 30%-50%) kriitilise ahela ja suubuvate radade lõppu ning tükeldada tööd väiksemateks iteratsioonideks. Klassifikaatorite etapis ilmnenud uute nõuetega toimetulemiseks tuleks edaspidi arvestada ja maandada määramatuse riski läbi **sobivamate arendusmetoodikate valimise** ja projektijuhtimise parendamise.

IT projektide graafiku ja eelarve hindamisel on selgunud, et vaid 16,2% projekte püsib eelarves ja graafikus, 52,7% osutuvad esialgsetest hinnangutest 189% mahukamateks ning 31,1% katkestatakse enne, kui nad eesmärgi täita suudavad [79:5]. Sellele hinnangule tuginedes võib väita, et antud arendusuuringus ei rakendunudki kõige mustem stsenaarium, kuna kaks Metaveebi projekti etapi, olenemata hilinemisest, saavutasid oma tarkvaralised eesmärgid.

Kokkuvõttes võib öelda, et läbiviidud arendusuuringu etapid andsid hea kogemuse kõikidele arendusega seotud osapooltele ning olid **õppetunniks määramatuse riskiga arvestamise ja maandamise osas**.

## 6.2. Testimine

Kuigi arendusuuringu käigus läbiviidud kahe Metaveebi etapi resultaadi testimisel sai lähtutud „EVS-ISO/IEC 12207 Tarkvara elutsükli protsesside” standardi kvaliteeditagamise, verifitseerimise ja valideerimise ning ühisläbivaatuste nõuetest, leiab autor, et tulevikus tuleb **loodava tarkvara testimist parendada**. Peamiste lahendamist vajavate probleemidena näeb autor lõppkasutajate testimisse kaasamist ja reaalsele testimise mahule vastava ajaressursi planeerimist.

Metaveebi klassifikaatorite ja avaldamiskalendrite etapi lõppkasutajatestimist viisid peamiselt läbi SA eksperdid e antud valdkonna esindajad (käsitletud peatükkides 5.1.4 ja 5.2.5). Selle nõrgaks küljeks võib pidada seda, et eksperdid omavad sisulisi eelteadmisi rakenduse kaudu kasutatavatest andmetest ning **ei oska seetõttu ette näha** kõiki **lõppkasutaja** teadmatusse tõttu tehtavaid **kasutusvigu**. Näiteks ei osanud eksperdid näha ette, et klassifikaatorite nimistus ei osata kasutada *drill-down* funktsionaalsust (käsitletud peatükis 5.1.6). Seetõttu teeb autor ettepaneku, tarkvara kvaliteedi ja kasutajamugavuse tõstmiseks, edaspidi lõppkasutaja **testimisse kaasata sõltumatud eksperdid ja riikliku statistika kasutajad** – nt teadus- ja haridusasutused, ajakirjanikud etc (täpsemalt loetletud peatükis 4.1). Kindlasti oleks veelgi **efektiivsem palgata kasutajate esindajad** mõneks ajaks testijaina tööle kogenud tugiisikute käe all [41:82].

Kahjuks peab tõdema, et kuna tarkvaraarendus läks kahe esimese arendusuuringu etapi puhul märgatavalt planeeritust üle aja ning valminud tarkvaraga tuli võimalikult kiiresti toodangusse minna, ei olnud antud arendusuuringu käigus piisavalt aega, et SA väliste ekspertide ja statistika lõppkasutajatega testimist korraldada. Reaalsele testimise mahule vastava ajaressursi planeerimise vajadus ilmnes avaldamiskalendrite etapis, kuvamise funktsionaalsuse testimisel, kui selgus, et tarkvaraga tuleb koheselt toodangusse minna (käsitletud peatükis 5.2.5). Sarnase probleemse olukorra vältimiseks tuleks autori hinnangul edaspidi tarkvara **arendada veelgi väiksemate alamosadena/iteratsioonidena**, tükeldades arendustöid selliselt, et tarkvara kasutajal on **iga iteratsiooni lõpus võimalik** mingit loodud tarkvara **funktsionaalsust testida**.

### 6.3. Edasiarendusvõimalused

Antud peatüki alapeatükkides tehakse arendusuuringu käigus tehtust järeldades ettepanekud veebilehestiku edasiarendamiseks ja metaandmetealaseks koostööks. Ettepanekud tehakse laiendatud täistekstotsingu, arendustööde väljastellimise parendamise, Metaveebi sidumine RIHA ja riigi IT-arhitektuuriga, semantilise koostöövõime – registritepõhisele statistikale ülemineku, Metaveebile juurdepääsude loomiseks erivajadustega inimestele, inglisekeelse SA veebilehestiku arendamise, SOA SAs juurutamise osas. Enamus nendest ettepanekutest on laiendatavad kogu SA veebilehestiku edasiarendamiseks. Samuti esitatakse Metaveebi jätkutegevuste soovituslik ajalava kuni aastani 2010.

#### 6.3.1. Arendustööde väljastellimise parendamine

Metaveebi projekti põhjal saab teha järeldusi ja ettepanekuid arendusteenuse väljastellimise parendamiseks ning sellega seotud võimalike riskide maandamiseks.

Üheks arendustööde väljastellimise parendamise mooduseks on peatükis 3.2 käsitletud **ühtse SA IT projektide läbiviimise korra loomine**. Selles tulenevalt on autor koostöös SA süsteemiarenduse talitusega alustanud ühtse korra koostamist. Magistritöö esitamise hetkeks on UMLis kirjeldatud kogu arenduse protsess ja kirjeldatud igas arenduse faasis toimuvaid arendustegevusi, vastutajaid ja loodavat dokumentatsiooni. Kuna kord peab reguleerima lisaks väljastellitavatele arendustegevustele reguleerima ka suhteid SA IT osakonna ja SA äripoole vahel (st majasisest tarkvaraarendust), siis hetkel on korra projekt antud täiendamiseks ning juhtimisfunktsioonide kirjeldamiseks ja vastutajate määratlemiseks (nt kuidas toimub projektis erineva taseme probleemide lahendamine, tööde aktsepteerimine, lisafunktsionaalsuse taotlemine etc) SA IT osakonna juhatajale.

Kuigi väljastellimise rusikareegel on, et kunagi ei tohiks osta sisse midagi, milles ise hea ei olda [11:22], ei saa sellest päriselus lõpuni juhinduda. Kuna SA süsteemiarenduse talitus, kes vastutab mh. SA majasisese tarkvaraarenduse eest, on väike (vähe inimesi, kompetentse), siis jääks rusikareeglist juhindudes palju uusi tehnoloogiaid kasutusele võtmata ja vajalikud arendused tegemata. Kuna ühtse arendamise kaudu saab tõsta SA tarkvaraarendajate kompetentsi, teeb autor ettepaneku **tulevikus igasse väljastellitavasse arendustöösse kaasata lisaks IT**

**projektijuhile ka vähemalt üks/kaks SA tehnilist arendajat** (nt arhitekt, disainer, andmehaldur või programmeerija).

Oluliseks arendustööde väljastellimise puuduseks võib nimetada Metaveebi ajalistest raamidest väljaminekut. Näiteks peatükkides 5.1.1 ja 6.1 käsitletud klassifikaatorite etapi esialgselt nõuetest välja jäänud kuvamise administreerimisliidese lihtsamaks lisamiseks tellitavate tööde hulka, tuleks edaspidi vältida fikseeritud skoobiga tööde tellimist. Kuigi autor on kolmeaastase arenduskogemuse põhjal täiesti veendunud, et ei ole võimalik kõike lõpuni ette näha ja läbi mõelda, saab selliste ootamatuste vältimiseks **tulevikus arendada iteratiivsemalt ja selle toetamiseks kasutada mittefikseeritud skoobiga teenusepõhist tööde tellimist.**

### **6.3.2. Laiendatud täistekstotsing**

Üheks oluliseks edasiarendusvõimaluseks on SA veebilehestiku laiendatud täistekstotsing, mis **võimaldaks teostada täistekstotsingut kõikidest veebilehestikuga seotud rakendustest**, mis asuvad eri serverites ja kasutavad väga erinevat tarkvara. Näiteks võiks SA veebilehestikus olla olemas täistekstotsing, mis võimaldaks otsida korraga klassifikaatorite rakenduses, avaldamiskalendrites, loodavas mõiste loetelus ja Koolinurgas. Klassifikaatorite rakenduses on selleks juba tehtud ettevalmistav GET parameetri kasutusele võtmise täiendus (kirjeldatud peatükis 5.1.6), mis loob eelduse uuel laiendatud täistekstotsingumootoril klassifikaatoreid indekseerida. Kuna SA veebilehestik sisaldab palju erinevat infot ja rakendusi ning autor hindab tööd mahukaks, tuleks selle edasiarenduse algatamiseks koostada ja PJKs kaitsta täienduse visioonidokument.

### **6.3.3. SA veebilehestiku inglisekeelse osa arendamine**

Euroopa ühisturu ning kodanike ja kapitali vaba liikumise valguses on üha olulisem avaliku sektori internetilehekülgede sisu esitamine ka muudes EL ametlikes keeltes [54:12]. Kuigi SA veebilehestikust ja klassifikaatorite rakendusest on olemas inglisekeelsed versioonid, sisaldavad need oluliselt vähem infot. Näiteks **ei ole nähtav inglisekeelne vastavustabelite loetelu**, kuna hetkel **puuduvad inglisekeelsed vastavustabelid** ning inglisekeelne klassifikaatorite nimistu sisaldab palju vähem klassifikaatoreid, kuna puuduvad kõikide statistikas kasutatavate klassifikaatorite inglisekeelsed tõlked. Näiteks ei leia inglisekeelselt veebilehelt viita

juba pisut ajale jalgu jäänud Koolinurgale (käsitletud peatükis 5.3), kuna see on mingil põhjusel vaid eestikeelne.

Antud tööd kirjutades külastas autor palju võõrkeelseid riiklike statistikaametite veebilehti ning peab tõdema, et tõesti ei ole võimalik saada piisavalt infot statistiliste metaandmete kohta inglise keeles. Näiteks Soome statistikaameti klassifikaatorite kataloogis ([http://tilastokeskus.fi/tk/tt/luokitukset/index\\_en.html](http://tilastokeskus.fi/tk/tt/luokitukset/index_en.html)) antakse inglisekeelse päringu vastuseks soomekeelsed klassifikaatorid, kui inglisekeelseid polnud. Näiteks Läti statistikaameti (<http://www.csb.gov.lv/csp/classifiers/?cat=262>) inglisekeelse riiklike, EL, kui ka rahvusvaheliste klassifikaatorite loetelude rubriikides kuvatakse täiesti tühjad sisulehed. Samas lätikeelsest lehestiku osast leidus samade rubriikide alt oluliselt rohkem infot. Kuna autor ei valda läti keelt ja suure tõenäosusega ei valda ka enamuse Euroopa kodanikke eesti keelt, tasuks kaaluda teiste maade, eelkõige EL liikmesriikide kodanikele, SA veebilehestiku täies mahus kasutamise võimaluse loomist ka klassifikaatorite ja mõistete osas.

#### **6.3.4. Juurdepääsu loomine erivajadustega inimestele**

2006. aastal koostatud „Infoühiskonna arengukava 2013” väitel on riigi keskselt arendatud portaalide (nt [www.eesti.ee](http://www.eesti.ee), [www.riik.ee](http://www.riik.ee) etc) väljatöötamisel arvesse võetud rahvusvahelisi veebikäideldavuse WAI põhimõtteid, samas ei ole paljud riigiasutused eraldivõetuna oma kodulehtede arendamisel nimetatud põhimõtetest lähtunud [54:11-12]. Veel ajas tagasi minnes — 2002. aastal MKMi tellimusel läbi viidud uuringu kohaselt ei vastanud WAI kriteeriumidele koguni 90,7% avaliku sektori veebilehtedest [Ibid.: 18]. Kuigi töö esitamise hetkeks on SA veebilehestik CMSi migratsiooni skoobis arendatud W3C valideeruvaks (st alates 2008. aasta I poolest), ei sisalda uus lehestik ja sellega seotud rakendused piisavalt juurdepääsu funktsionaalsust erivajadustega inimestele. Juurdepääsu all mõtleb autor erivajadustega inimestele SA veebilehestiku tajumise, mõistmise, navigeerimise ja kasutamise võimaldamist. Näiteks **puudub kirjalikust tekstist mittetekstilist sisu esitusvõimalus nägemispuudega inimestele** (puuduvad salvestatud kõne ja viipekeelsed videoid, Braille’ kirja tugi, kõnesünteesi võimalused).

Kuna infoühiskonda luuakse kõigile Eestimaa elanikele, kusjuures erilist tähelepanu pöörates erivajadustega sotsiaalsete rühmade ühiskonda integreerimisele [Ibid.:7], teeb autor ettepaneku SA veebilehestiku, sh metaandmete kuvamise rakenduste,

juurdepääsetavaks arendamiseks erivajadustega inimestele. Antud töös on leitud sarnaseid jooni riikliku statistika, statistiliste metaandmetel ja LOI (käsitatud peatükis 1.4) ning seetõttu toetaks autori hinnangul juurdepääsu loomine erivajadustega inimestele ka elukestva õppe 2008-2010 programmi eemärke st aitaks kaasa igas vanuses, sh erivajadustega isikute ja tõrjutud rühmade suuremale osalemisele elukestvas õppes.

### **6.3.5. Metaandmete ühtlustamine ELis**

Rahvusvahelise mõõtega edasiarendusvõimalusena näeb autor statistiliste metaandmete ühtlustamist e semantilist koostöövõimet EL tasemel. 2007. aastal Eesti jaoks edukalt lõppenud SODI projekti SDMX piloodist (käsitatud peatükis 1.2 ja Lisa 2) võib järeldada, et Euroopa tasemel puuduvad Eurostatile edastatavate erinevate valdkondade andmete ühtsed metaandmestikud e SDMX-ML XML struktuurid. Kuigi piloodi lõpul pakkus Eurostat välja veebipõhise ühtlustatud struktuuride säilitamise koha, ei lahendanud see ühtlustamist ja nende struktuuride loomist sisuliselt. Metaandmete ühtlustamise vajadus selgus ka 2008. märtsis valminud on „Statistikaameti väljaannete tootearenduse uuringust, 2007, mille tulemusel peale ajalise võrreldavuse peeti oluliseks ka SAs kasutatavate indikaatorite võrreldavust rahvusvahelistega [55:3].

**Ühtsete metaandmestike väljatöötamine on autori hinnangul väga ambitsioonikas ettevõtmine ning tähendab sisuliselt kogu Euroopa riikide statistika tootmise unifitseerimist.** See tähendab, et üle Euroopa kasutatakse vaid ühesugused vaatluseid, aruandevorme ja toodetakse vaid ühesuguseid statistilisi näitajaid. Selleks, et statistika tootmist unifitseerida, tuleks alustada Euroopa tasemel metaandmete (mõistete, definitsioonide, vaatluste, kui ka klassifikaatorite) unifitseerimisest. **Metaveebi projekti jätkutegevused võiksid autori hinnangul siit välja kujuneda pärast metaandmete sisulise ühtlustamise läbiviimist** (nt erinevate ISide integratsiooni ja andmevahetusprojektid). Tähelepanuta ei saa jätta ka küsimust, kas ikkagi on olemas piisav vajadus ja eesmärgid sellist mahukat ühtlustamist ette võtta ning mis saaks selliselt juhul juba toodetud Euroopa riikide rahvusliku statistika järjepidevusest. Kuna töö skooopi antud küsimuse põhjalikum uurimine ei mahu, tõi autor EL tasemel metaandmete ühtlustamise välja, kui ühe võimaliku **edaspidise statistiliste metaandmete valdkonna uurimisküsimuse.**

### 6.3.6. Metaveebi seosed RIHA ja Riigi IT-arhitektuuriga

Riigivalitsemise tõhustamisel on olulisemateks eesmärkideks, et riigi IS on teenusepõhine ja toimib lähtuvalt kasutaja vajadustest, mitte ametkondikust ülesehitusest [54:3]. Praeguse töö skoobis on tegemist pigem kasutajate vajaduste rahuldamise e statistika tootmiseks kasutatavate klassifikaatorite kättesaadavaks tegemine läbi SA veebilehestiku. Metaveebi skoobis ei ole nt klassifikaatorite kinnitamise funktsionaalsust, mis käib ametkondlikult paberkujul, st et SAsse tulevad kõik Eestis kasutatavad **klassifikaatorid paberkujul kooskõlastamisele**.

RIA on pakkunud välja, et riigi ühtne klassifikaatorite kinnitamise, säilitamise (ka elektrooniline), versioniseerimise ja metaandmete kuvamise koht võiks olla uus arendatav RIHA (<http://www.riik.ee/arr/index.jsp>). Seda ideed toetab hiljuti kehtima hakanud KlaS määrus (käsitatud peatükis 2.1), mille järgi klassifikaatori kehtestamise protsess koosneb klassifikaatorite haldaja kehtestatava klassifikaatori RIHAs registreerimisest, **SA poolsest klassifikaatori RIHAs kooskõlastamisest** (st SA kooskõlastab või jätab põhjendatult kooskõlastamata 20 tööpäeva jooksul klassifikaatori kooskõlastamisele esitamise päevast arvates [1]) ja kehtestamisest (st klassifikaator loetakse kehtestatuks, kui SA on klassifikaatori RIHA kaudu kooskõlastanud [Ibid.]).

**RIHA tarkvaraarenduse** sai algatatud 2006. aastal, mil valmis RIHA kontseptsioon (vt lähemalt: [10]) ja riigi infopoliitika eesmärgiks sai RIHA iteratiivne realiseerimine (sh olemasolevate süsteemi komponentide X-tee põhiseks muutmine, st RIHA liitmine X-teega) [27:6]. Sellele järgnesid 2007. aasta esimeses pooles intervjuud kõigi asjasse puutuvate asutuste ja töörühmade esindajatega (sh autoriga) (vt intervjuude kokkuvõtet: [56]) ning RIHA visioonidokumendi koostamine (vt lähemalt; [75]). Reaalsed RIHA tarkvaraarendustööd algasid 2007. aasta augusti teises pooles, mil koostati süsteemianalüüs, arhitektuuridokument ja disainidokumendid (kõik allalaetavad: [28]). Juba visioonidokumendi tasemel lepiti kokku, et SAle kui klassifikaatorite süsteemi koordineerivale asutusele, on RIHA töövahend klassifikaatorite kooskõlastamiseks ja haldamiseks (st SA saab olla nii klassifikaatori haldaja, teenuseosutaja ja teenusekasutaja rollis [75:19]). Klassifikaatorite haldamisega seotud kasutuslugudena kirjeldati visioonis: klassifikaatori metaandmete registreerimist, muutmist, vaatamist, kustutamist, klassifikaatori lisamist (XML fail) või sellele viitamine (muutmine, vaatamine,

kustutamise), klassifikaatori lõpetamise registreerimist, klassifikaatori muutmisest ja lõpetamisest kasutajate teavitamist ning riigiasutustes hallatavate ISde ja klassifikaatorite sidumine (seos võiks tekkida automaatselt ISi alla uut klassifikaatorit sisestades) [Ibid:21]. Vaadates tagasi RIHA visioonile, võib lugeda nõrgaks kohaks täiesti käsitlemata jäetud klassifikaatorite vastavustabelite teemat ja seda peamiselt seetõttu, et visiooni koostajatele oli antud teema vöõras. Kuna enamus klassifikaatoreid uuenevad igaaastaselt, siis leiab autor, et klassifikaatorite konteksti tuleks alati kaasata ka nende vastavustabelid.

Visioonis kohaselt pidi RIHAst saama ka klassifikaatori andmete kuvamise koht, kuna SA klassifikaatorite nimistus ja vastavustabelite loetelus kuvatakse vaid statistika tootmiseks ja kirjeldamiseks kasutatavaid klassifikaatoreid. Siit jäi öõhu küsimus, **kas RIHAs hakata dubleerivalt kuvama klassifikaatorite nimistus ja vastavustabelite loetelus olevaid andmeid** (sh klassifikaatoreid endid). Süsteemianalüüsi faasis lahendati klassifikaatorite alllaadimine XML faili ja X-tee teenusena, mis annab RIHA kasutajale võimaluse klassifikaatorit alllaadida sõltumatu asukohast (XML fail on RIHAs või RIHAs on ainult viide klassifikaatori asukohale, kust on võimalik XML faili endale laadida) [91:78].

Teemat kokkuvöõttes tuleks välja tuua, et RIHAs otseselt klassifikaatoreid hierarhiliste ja lineaarsete vaadetena ei kuvata, kuna eesmärk on üldisem e klassifikaatoritest informeerida. **Seega RIHA ja klassifikaatorite nimistu autori hinnangul öksteist otseselt ei dubleeri.**

Autor näeb võimaliku Metaveebi edasiarendusena **klassifikaatorite metaandmete ja XMLide liikumist teenusena** (nt PUSH või PULL meetodiga) **RIHAsse või teistesse neid kasutatavatesse riigi IS üle X-tee otse SA klassifikaatorite andmebaasist**. See looks olukorra, kus SA1, kui paljude statistikaga seotud klassifikaatorite haldajal poleks vaja kahte kohta andmeid ja klassifikaatoreid sisestada ning riigi IS saaksid automaatselt uuendada oma süsteemides kasutatavaid statistika tootmisega seotud klassifikaatoreid. Samuti võiks edaspidiseks uurimisküsimuseks olla põhjalikum RIHA **kasutajate rahulolu uuring**, mis annaks RIAle mh. **tagasisidet RIHA uuenenud klassifikaatorite funktsionaalsusega osas.**

### 6.3.7. Semantiline koostöövõime – registripõhisele tootmisele üleminek

„Infoühiskonna arengukava 2007-2013” infopoliitiliseks tegevussuundadeks on mh. avaliku sektori ISide ühtseks koosvõimeliseks tervikuks kujundamine [54:28] ning riigi ISi kindlustavate süsteemide toimimise tagamine ja arendamine [Ibid.:29]. Autori hinnangul tähendab riigi tasemel **koostöövõime ka võimet teha koostööd semantika tasemel**, st erinevates riigi IS tuleks kasutada ühesuguseid metaandmeid — klassifikaatoreid, kaardiinfot, aadressandmeid, mõisteid, etc. Semantiline koostöövõime looks autori hinnangul lisaväärtusena ka **eelduse registritepõhisele statistikatootmisele üleminekuks**, mis vähendaks omakorda oluliselt andmeesitajate koormust (ingl. *response burden*). Näiteks toodavad põhjamaades registritepõhiselt statistikat Soome, Rootsi, Norra, Island ja Taani [88]. Ühe näitena võib välja tuua 2011. aastal toimuva rahva- ja eluruumide loenduse (REL), mille registritepõhisel läbiviimisel, saaks oluliselt säästa loenduse läbiviimisele kuluvat aega ja ressursi (ingl. *costs*) ning andmeesitajate koormust [Ibid.:37].

Kahjuks peab autor tõdema, et semantiline koostöö ei ole riigi tasemel veel märkimisväärne ning seetõttu ei ole hetkel võimalik kasutada ühtseid metaandmeid ja korraldada nt registritepõhist RELi. Autor **prognoosib, et registritepõhise statistika tootmiseni jõutakse alles järgmise kümnendi teises pooles**, kuna hetkel ollakse veel olukorras, kus olulised mõisted riigi registrites siiski sisuliselt ei katu. Kuna semantiline koostöövõime on väga lai teema, teeb autor ettepaneku valdkonda edaspidi põhjalikumalt, st mitte ainult metaandmete kontekstis, uurida ja arendada.

### 6.3.8. SOA juurutamine

Kuigi antud töös käsitletud rakendused ei ole otseselt lähtunud teenusele orienteeritud tarkvara arhitektuuri (SOA) põhimõtetest, võiks sellele **tehnilise arhitektuuri ja ärioloogika kontekstis** tulevikus **tähelepanu pöörata**. Autor leiab isikliku tarkvaraarenduskogemuse põhjal, et **enamus avaliku sektori** poolt loodud ja kasutatavast **eritarkvarast** on oma ülesehituselt suhteliselt **juhusliku arhitektuuriga** (ingl. *accidental architecture*) ning puudub igasugune ühtsus. Juhuslikkus saab alguse juba erinevates ametiasutustes kasutusel olevatest **server- ja platvormlahendustest**, lõpetades **keeltega**, milles tarkvarad on programmeeritud. Seniks kuni avalikus sektoris on kasutusel riskasutatavate andmete mitterelatsioonilisi andmebaase, käsitsi või üle FTP edastamist, staatilisi HTML lehekülgi ja kasutamist vananenud

tehnoloogiatel baseeruvat tarkvaral, näeb autor ühe vajaliku edasiarendusvõimalusena **SOA kasutuselevõttu ja juurutamist SISis ja avalikus sektoris tervikuna**. Tuleb arvestada, et olemasolev juhuslik arhitektuur on teatud mõttes tehnoloogiliselt paindumatu ning seeläbi võib SOAle üleviimine olla keerukas [37:173] ja vägagi pikaajaline protsess.

SOAle üleminek tähendaks lihtsustatult seda, et **avaliku sektori ISides** tuleks kasutusele **võtta nõrgalt seotud** (ingl. *loosely coupled*) **tarkavarakomponendid**. Näiteks üks komponent edastab teisele komponendile andmed päringu tegemiseks, mis omakorda teeb päringu ja vajadusel tagastab esimesele komponendile päringu vastuseks saadud andmed [12:25]. Siinkohal on oluline keskse avaliku sektori **SOA komponentide registri loomine**, kust oleks võimalik saada ülevaated teenustest, leida tehnilisi parameetreid teenuste kasutamise seadistamiseks ja võib-olla ka teenuseid endid keskselt kasutada. Üheks heaks näiteks kesksest teenuste registrist on **X-tee Kodanikuportaal** (<https://portaal.riik.ee/x/kodanik/>). Samas **ei ole** siin kindlasti **tegemist SOA mõistes teenusepõhisusega**. Samuti **ei ole** erinevatele institutsioonidele esitatavad isikute **aadressandmed** ja **kontaktandmed** tegelikult **ühlustatud teenusteks** — nt on autoril Autoregistrikeskuses, Pensioniametis, SAs, Maksu- ja tolliametis ja Eesti Haigekassas täiesti erinevad aadressandmed ja kontaktandmed. Kindlasti oleks sellise keskse aadressandmete ja kontaktandmete kasutamise võimalusest huvitatud statistika tootmise eesmärgil ka SA. Teiseks näiteks on endiselt kehtiv olukord, kus klassifikaatorid, mida kasutatakse **erinevates riigi ISdes**, **ei tule teenusepõhiselt keskset registrist**.

Autor teeb SA kontekstis ettepaneku **klassifikaatorite** haldamise ja kuvamise **rakenduse edasiarendamise teenusepõhiseks**. Nt. saaksid kõik klassifikaatorite kasutajad automaatselt kesksest klassifikaatorite repositooriumist erinevaid statistikaga seotud klassifikaatoreid ja vastavustabeleid teenusepõhiselt teistes süsteemidesse laadida. Hetkel loodav uus RIHA veel nii kaugele ei ole jõudnud. Praegu on RIHA skoobis klassifikaatori kooskõlastamine SAgas enne kehtestamist, klassifikaatori registreerimine, haldamine, klassifikaatorite ja nende kasutajate loetelu vaatamine, klassifikaatorite andmete ja metaandmete kuvamine (XMLis) [75:21]. RIHA skoobis ei ole ka XMLide automaatse laadimise teenust.

Autori hinnangul saaks Metaveebi projekti kontekstis SOAd rakendada:

- võttes **kasutusele klassifikaatorite ja vastavustabelite teenuse** — st kõik sisesed ja välised süsteemid, mis kasutavad SA klassifikaatoreid, päriks ja saaks vastuseks andmeid läbi ühe keskse teenuste registri X-tee vahendusel. Teiseks klassifikaatoritega seotud teenuseks võiks olla vastavustabelite veebiteenus.
- **luues ja juurutades avaldamiskalendri teenuse** — st kõik sisesed ja välised süsteemid, mis kasutavad oma tööks avaldamiskalendris esitatavaid ja seotud andmeid, kasutaks andmeid läbi ühtse teenuse. Kui praegu kasutavad sisesed süsteemid avaldamiskalendri andmeid läbi eeldefineeritud andmebaasi skriptide otse Kunde andmebaasist, siis tuleks need eeldefineeritud päringud kirjeldada eraldi teenustena, mis arhitektuurselt võiks olla kättesaadavad teistele IS osadele nt. läbi ESB (ingl. *Enterprise Service Bus*) tarkvara (vt. SOA mõiste selgitust Lisa 1). ESB tarkvarade valik on suur, kuna enamvähem igal suuremal tarkvara tootjal (Oracle, IBM, SonicSoftware) on tänaseks olemas oma ESB lahendused.
- **luues mõistete ja definitsioonide veebiteenuse**, mis sarnaneks oma põhimõttelt kahele eelnevale. Näiteks võiks Koolinurk kuvada mõisteid, kasutades neid läbi teenuse.

Oluline on siinkohal tuua välja, et **SOA komponendid** töötavad tulemuslikult läbi **hästi juhitud äriprotsessi** [Ibid.], seega tuleks SOA juurutamiseks panustada SA sisesele ja erinevate organisatsioonide vahelisele koostööle.

### 6.3.9. SA veebilehestikust teavitamine

Enimlevinud on, et inimesed ei ole teadlikud kõikidest E-teenustest ja ei teata kus ja kuidas E-teenust oleks võimalik hõlpsasti kasutada [2:2]. 2002. aastal läbiviidud „SA veebilehe kasutatavuse uuringu” paljude osalenutele tuli veebilehel asuvate erinevate andmete maht ja mitmekesisus üllatusena, sest nad kasutasid SA veebilehte esmakordselt [76:11]. 2006. aastal „eSTATi kasutamise, SA maine ja teenuste uuringust” selgus, et riigi- ja kohaliku omavalitsuse asutustest teati ja kasutati SA väljundeid tunduvalt rohkem, kui ettevõtetes [77:22]. Kuigi SA infoväljunditest teati ja kasutati kõige rohkem SA veebilehestiku [Ibid.:2], **vajab parandamist vajab SA veebilehe kasutatavus teadus- ja haridusasutustes**, millest vaid 30% teavad ja kasutavad SA veebilehestiku [Ibid.:23]. 2007. a „Avalike E-teenuste kasutamise” uuringu kohaselt 57% e ligikaudu 600 000 15-74-aastaste Eesti elanikku ei oska

nimetada mitte ühtegi avaliku sektori E-teenust [7:11]. Seega ei ole autori hinnangul senini tehtud veebiga seotud teavitustöö SAs, kui ka avaliku sektoris tervikuna olnud piisavalt tulemusi andev.

Selleks, et statistika kasutajad teaksid rohkem SA veebilehestikust, **tuleb** lisaks tehnoloogilistele lahendustele (nt eelmises peatükis käsitletud SOA), **teha tõhusat teavitustööd loodud ja loodavate statistiliste metaandmete kuvamise funktsionaalsuste osas.**

### 6.3.10. Jätkutegevuste ajakava kuni aastani 2010

Arendusuuringu käigus teostatud arendustööde ja pooleliolevate/veel teostamata Metaveebi etappide kontekstis pakub autor välja soovitusliku projekti jätkutegevuste kava kuni aastani 2010 (vt Tabel 2), tuues välja tegevuste **ajalise alguse, tegevuse lühikirjeldus, selle eesmärgid ja prognoositavad tulemid**. Tabel on koostatud eeldusel, et kõikidele eelanalüüsidele eelneb SA sisene esmane lähteülesande kokkupanek, visioonidokumentide koostamine ja PJKs kaitsmine. Kuna tarkvaraarenduses on suhteliselt keerukas planeerida tööde **ajalist kestust** ning praegune riigi majanduse madalseis võib oluliselt mõjutada edaspidiste SA arendustegevuste kulgu, **ei hakka autor** seda antud töös **välja pakkuma**. Pigem võiks olla edaspidiseks uurimisküsimuseks, kui kaugemale jõutakse Metaveebi projektiga tervikuna — kas realiseeritakse kõik neli esialgselt kavandatud etappi ja millise ajakavaga.

aeg	tegevus	eesmärk/tulem
<b>2008 II kvartal</b>	Metaveebi klassifikaatorite rakenduse täistekstotsingu süsteemianalüüs, realisatsioon ja juurutamine (pilot).	Eesmärgiks on lihtsustada klassifikaatorite ja vastavustabelite leidmist ja täistekstotsingut nende sisu. Tegemist olemasoleva rakenduse täiendamisega.
<b>2008 III kvartal</b>	Metaveebi mõistete avaldamise ja Koolinurga eelanalüüs	Eesmärgiks on analüüsida mõistete avaldamise vajadusi üldisemalt. Tulemiks eelanalüüsidookument
<b>2008 aasta detsember</b> (aegrea moodustamiseks ja SA veebilehestiku hetkeolukorra kaardistamiseks tuleks sama uuringut <b>korrata</b> )	Riikliku statistika kasutatavuse uuring (või siis eraldi uuring SA veebilehestiku kasutatavusest)	Lisaks riikliku statistika kasutatavusele uurida ka lõppkasutajate rahuolu uue SA veebilehestikuga ja Metaveebi projekti raames loodud klassifikaatorite ja avaldamiskalendrite funktsionaalsusega.

<b>iga aasta samal ajal)</b>		
<b>2009 I kvartal</b>	Metaveebi mõistete avaldamise ja Koolinurga süsteemi-analüüs, realisatsioon ja juurutamine (sh pilootimine)	Eesmärgiks vastavalt eelanalüüsile teostada detailsem süsteemianalüüs ja realiseerida mõistete avaldamise funktsionaalsus. Tulemiks võib olla iseseisvad tarkvaralahendused või olemasolevate täiendused (CMS, Metaandmebaas).
<b>2009 III kvartal</b>	Metaveebi riiklike statistiliste vaatluste loetelu eelanalüüs	Eesmärgiks on analüüsida riiklike statistiliste vaatluste loetelu ja loetelu kinnitamise vajadusi üldisemalt. Tulemiks eelanalüüsidokument.
<b>2010 I kvartal</b>	Metaveebi riiklike statistiliste vaatluste loetelu detailne süsteemianalüüs, realisatsioon ja juurutamine	Eesmärgiks lihtsustada statistiliste vaatluste loetelude esitamist ja kooskõlastamist. Kuna hetkel peab loetelu kinnitama Vabariigi Valitsus, siis on raske määratleda, mis tarkvaraliste vahenditega seda teha võiks. Esitamise tarkvarana võiks kasutada olemasoleva SA veebilehestiku CMS funktsionaalsust või luua uus tarkvara.

**Tabel 2 Metaveebi jätkutegevuste ajakava kuni aastani 2010**

## KOKKUVÕTE

Käesoleva töö alguses toodi välja statistiliste metaandmete kasutamise probleematika SISis. Uuriti statistiliste metaandmete mõiste kujunemist ja pakuti välja **kohandatud statistiliste metaandmete mõiste**. Parimate praktikate kasutamiseks selgitati välja statistiliste metaandmete **kompetentsikeskused** ja **olulised isikud**. Autori hinnangul on nendest ülevaate andmine oluline, kuna üle poole esitatud infost ei ole kättesaadav ei trükiste, ega ka veebi vahendusel. Käsitleti metaandmete standardeid ja tehti ettepanek riigi tasemel võtta klassifikaatorite ja vastavustabelite kirjeldamiseks kasutusele **EDI sõnumi CLASET-XML struktuur**. Analüüsidest statistiliste metaandmete sarnasusi LOga, leiti, et SA veebilehestikus kättesaadaval riiklikul statistikal ja selle kasutamist hõlbustavatel statistiliste metaandmetel on LOle omased tunnuseid, mille interaktsioonitüübi alusel saab metaandmeid liigitada passiivõppes kasutatavateks materjalideks. Seetõttu leiab autor, et antud töö tulemustest e paremini hallatavatest ja kättesaadavatest statistilistest metaandmetest **on kasu oodata mh haridus- ja teadusvaldkonnas**.

Selleks, et paremini mõista SAd, kui statistiliste metaandmete edastajat ja haldajat, toodi välja **SA juriidiline kontekst**, statistiliste metaandmete edastamisse kaasatavad struktuuriüksused ja **SA veebilehestik**. SA veebilehestiku osas käsitleti **visuaalset identiteeti, kasutajate uuringuid, struktuuri** ja CMSi probleematikat. Metaveebi projekti käigus tulid välja SA veebilehestiku CMSi kitsaskohad ning selle tulemusel algatati **CMSi migratsiooni projekt AutomatWebilt Saurusele**. See on oluline, kuna migratsiooni projekti tulemusena viidi SA veebilehestik ühtsele CMS platvormile, millega saab aluseks võtta edaspidiste veebiarenduste puhul. Sama projekti käigus realiseeriti ka veebilehe uus kujundus.

Kolmandas peatükis valiti välja töö jaoks sobiv **uuringutüüp — arendusuuring** ja arendusmetoodikad. Lisaväärtusena **võrreldi arendusuuringut, tarkvaraarendusmetoodikaid ja standardeid**. Neljandas peatükis käsitleti statistiliste metaandmete probleematikat üldisemalt ning analüüsi **statistiliste metaandmete kasutajaid ja nende vajadusi**.

Tagasivaatavalt võib öelda, et arendusuuring oli tulemuslik. Töö põhiosas ehk viiendas peatükis analüüsi ja kirjeldati töö tulemusena valminud **klassifikaatorite ja vastavustabelite kuvamise ja administreerimise, avaldamiskalendri kuvamise ja**

**administreerimise rakenduste arendusuuringut. Koostati esmased nõuded ja arhitektuuriettepanekud statistiliste mõistete kuvamiseks. Samuti toodi välja Koolinurga uuendamise küsimus.**

Töö viimases peatükis toodi välja **magistritöö põhitulemused**, analüüsiti uuringu käigus omandatud parimaid praktikaid ja õppetunde, mille põhjal tehti **järeldused** edaspidiseks **vigade vältimiseks projektijuhtimise ja testimise osas**. Tulemustele põhinedes esitati **edasiarendusvõimaluste ettepanekud** klassifikaatorite ja vastavustabelite teenuste sidumise X-tee ja RIHA ja EL statistilise ISiga, semantilise koostöövõime, SA veebilehestikule erivajadustega inimestele juurdepääsuvõimaluste loomise, SA veebilehestiku võõrkeelse osa arendamise ja SOA juurutamise osas. Kuna avalikud veebiteenused on vajalikud, vaid siis kui neid teatakse, käsitleti ka üldisemalt **SA veebilehestikust** ja sealsetest teenustest **teavitamist**. Edasiarendusvõimaluste ja arenduse osa kokkuvõtmiseks koostati **soovituslik tegevuste ajakava kuni aastani 2010**.

“Globaalse Infotehnoloogiaraport 2006-2007” kohaselt on peamiseks puudujäägiks Eesti infotehnoloogia valdkonnas teadus ja arendustegevus, millest ülekaalukalt kolm neljandiku moodustab avaliku sektori panus [57]. Teistes Euroopa riikides on sama näitaja erasektoris kaks kolmandiku [Ibid.]. Töö tulemusi kokkuvõttes saab öelda, et raporti tulemus on SAle, kui avalike teenuste (tarkvara)arendajale/pakkujale, ainult positiivne. Samas on efektiivse riigi, kui terviku toimimiseks, vaja tasakaalustatud arengut kõikides valdkondades paralleelselt.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Klassifikaatorite süsteem. Vabariigi Valitsuse 10. jaanuari 2008. a määrus nr 11. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12910889> (11.03.2008)
2. SEMJONOVA, R. Kasutajatest lähtuv vaade e-teenuste arendamisele avalikus sektoris. (OÜ Saar Poll [www.eesti.ee](http://www.eesti.ee) fookusgruppide 2006. novembri uuringu põhjal). Tallinn, 2007.
3. XML-vorming. Üldinfo. Klassifikaatorid. Statistikaamet. <http://www.stat.ee/metaandmed#xml> (27.02.2008)
4. RAMON. Eurostat's Metadata Server. [http://europa.eu.int/comm/eurostat/ramon/index.cfm?TargetUrl=DSP\\_PUB\\_WEL\\_C](http://europa.eu.int/comm/eurostat/ramon/index.cfm?TargetUrl=DSP_PUB_WEL_C) (15.03.2006)
5. CODED – The Eurostat Concepts and Definitions Database [http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST\\_NO\\_M\\_DTL\\_GLOSSARY&StrNom=CODED2&StrLanguageCode=EN&CFID=250960&CFTOKEN=d8d2c7fd1884134-4D2987CF-0F0E-2EA3-A632509E0241246A&jsessionid=ee307eb88bf42b144539](http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NO_M_DTL_GLOSSARY&StrNom=CODED2&StrLanguageCode=EN&CFID=250960&CFTOKEN=d8d2c7fd1884134-4D2987CF-0F0E-2EA3-A632509E0241246A&jsessionid=ee307eb88bf42b144539) (15.03.2006)
6. Statistikaameti kodulehekülg. <http://www.stat.ee> (01.03.2006)
7. TNS Emor. Uuring "Avalike E-teenuste kasutamine". oktoober 2007. [http://www.riso.ee/et/files/avalike\\_e-teenuste\\_kasutamine-aruanne.pdf](http://www.riso.ee/et/files/avalike_e-teenuste_kasutamine-aruanne.pdf) (18.04.2008)
8. Riiklik statistikaseadus. Vastu võetud 11.06.1997. a seadusega (RT I 1997, 51, 822), jõustunud 17.07.1997. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12870562> (11.03.2008)
9. Statistikaameti põhimääruse kinnitamine. Vastu võetud rahandusministri 26.07.2004. a määrusega nr 130 (RTL 2004, 102, 1652), jõustunud 1.08.2004. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12758119> (11.03.2008)
10. „Riigi infosüsteemi haldussüsteemi kontseptsioon“ (kinnitatud Riigi Infosüsteemide Arenduskeskuse direktori 08.06.2005. a käskkirjaga

nr 1-2/20). Riigi infosüsteemi haldussüsteem. eRiik.  
<https://www.riik.ee/arr/kontseptsioon.htm> (01.03.2006)

11. NIEMINEN, A. Alex Nieminen: Sisse tuleb osta seda, milles oled asjatundja. Think , 2/2004. lk 22-23.
12. HURWITZ, J., BLOOR, R., BAROUDI C. Service Oriented Architecture for Dummies. Indiana, 2006,
13. Terminology on statistical metadata. Conference of European Statisticians: Statistical Standards and Studies – No. 53. United Nations Statistical Commission, Economic Commission for Europe. Geneva : United Nations, 2000.
14. Recommendations on formats relevant to the downloading of statistical data from the Internet. Conference of European Statisticians: Methodological material. United Nations Statistical Commission, Economic Commission for Europe. Geneva : United Nations, 2001.
15. Guidelines for the modelling of statistical data and metadata. Conference of European Statisticians: Methodological material. United Nations Statistical Commission, Economic Commission for Europe. New York and Geneva : United Nations, 1995.
16. SUNDGREN, B. Guidelines on the Design and Implementation of Statistical Metainformation Systems. R&D Report. Statistics Sweden, 1993:4.
17. SUNDGREN, B. Conceptual Modelling and Related Methods and Tools for Computer-Aided Design of Information Systems. R&D Report. Statistics Sweden, 1990:12.
18. SUNDGREN, B. Organizing the Metainformation Systems of a Statistical Office. R&D Report. Statistics Sweden, 1992:10.
19. EPROS at EDINBURGH. <http://www.epros.ed.ac.uk/> (12.03.2006)
20. Turu-uuringute AS. Uuring "Avalike e-teenuste kasutamise". Tallinn, 2005.
21. Dissemination Standards Bulletin Board. International Monetary Fond. <http://dsbb.imf.org/Applications/web/dsbbhome/> (15.03.2006)

22. Eurostat, The Statistical Office of the European Communities.  
[http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?\\_pageid=1090,30070682,1090\\_30300608&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=1090,30070682,1090_30300608&_dad=portal&_schema=PORTAL) (15.03.2006)
23. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).  
[http://www.oecd.org/home/0,2987,en\\_2649\\_201185\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html)  
(15.03.2006)
24. OECD Expert Group on Statistical Data and Metadata Exchange (SDMX).  
Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Meeting of  
the OECD Expert Group on Statistical Data and Metadata Exchange, 20 - 21 April  
2005, Bratislava, Slovak Republic.  
[http://www.oecd.org/document/18/0,2340,en\\_2649\\_33715\\_33983698\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/18/0,2340,en_2649_33715_33983698_1_1_1_1,00.html) (15.03.2006)
25. GESMES/TS (SDMX-EDI): The statistical data exchange message. European  
Central Bank. <http://www.ecb.int/stats/services/gesmes/html/index.en.html>  
(15.03.2006)
26. Riigikontrolör kutsub riigiasutusi üles loobuma paber-  
kirjavahetusest: 10.01.2006 Pressiteade. Riigikontroll.  
<http://www.riigikontroll.ee/pressiteade.php?nr=354&lang=et> (15.03.2006)
27. Infopoliitika tegevuskava aastaks 2006. Riigi infosüsteemid.  
[http://www.riso.ee/et/files/TG06\\_05.pdf](http://www.riso.ee/et/files/TG06_05.pdf) (16.03.2006)
28. Riigi infosüsteemi haldussüsteem RIHA. RIHA dokumentatsioon.  
<http://www.ria.ee/28988> (27.02.08)
29. Riigi Infosüsteemide Arenduskeskuse põhimäärus. Vastu võetud majandus-  
ja kommunikatsiooniministri 21.12.2004. a määrusega nr 213 (RTL 2004, 158,  
2375), jõustunud 1.01.2005. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT).  
<https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=979912> (18.03.2006)
30. E-teatmik: inglisekeelsete info- ja sidetehnoloogia terminite seletav sõnaraamat.  
<http://www.vallaste.ee> (18.03.2006)
31. JOINSON, A. Understanding the psychology of Internet behaviour : virtual  
worlds, real lives. Houndmills [etc] : Palgrave Macmillan, 2003.
32. Võõrsõnastik [Elektrooniline teavik] : VS 2000. Tallinn : TEA Kirjastus, 2000.

33. STUMPF, J., ZARUBA, J. Ettekanne: Introduction to Service Oriented Architecture. Koolitus: SOA ja ESB. Tallinn, 23. märts 2006. a Rahandusministeerium.
34. Statistical Data and Metadata Exchange. <http://www.sdmx.org> (26.03.2006)
35. Rahandusministeerium. Rahandusministeeriumi nõuded veebirakendustele. Tallinn, 2007. [http://www.3dg.ee/hippl/magtoo/RM\\_nouded\\_veebirakendustele\\_2007\[35\].pdf](http://www.3dg.ee/hippl/magtoo/RM_nouded_veebirakendustele_2007[35].pdf) (08.04.2008)
36. Rahandusministeerium. Nõuded BEA WebLogic klastri rakendustele. Tallinn, 2007. [http://www.3dg.ee/hippl/magtoo/RM\\_nouded\\_BEA\\_Weblogic\\_klastri\\_rakendustele\\_2007\[36\].pdf](http://www.3dg.ee/hippl/magtoo/RM_nouded_BEA_Weblogic_klastri_rakendustele_2007[36].pdf) (08.04.2008)
37. CHAPPELL, D.A. Enterprise Service Bus. The United States of America, 2004.
38. MUSGRAVE, S. Presentatsioon: New Approaches to Structuring Data and Metadata in Statistical Systems: Implications for Usability and Functionality. University of Essex. RSS/ASC January 2004. Royal Statistical Society. <http://www.rss.org.uk/Files/musgrave.ppt> (16.04.2006)
39. eDAMIS – Help Centre . CIRCA [http://circa.europa.eu/irc/dsis/edamis/info/data/website/overview/gene\\_present.htm](http://circa.europa.eu/irc/dsis/edamis/info/data/website/overview/gene_present.htm) (21.02.2008)
40. Glossary of Statistical Terms. Organisation for Economic Co-operation and Development <http://stats.oecd.org/glossary/> (20.04.2006)
41. NORMAK, P. Loengukonspekt: IT-projektide juhtimine. Tallinn, 2004.
42. Guidelines for statistical metadata on the Internet. Conference of European Statisticians: Statistical standards and studies – No.52. United Nations Statistical Commission, Economic Commission for Europe. New York and Geneva : United Nations, 1995. Metanet. EPROS at EDINBURGH. <http://www.epros.ed.ac.uk/metanet/> (21.04.2006)
43. PÕLDOJA, H. Presentatsioon: Õpiobjektid ja kogukonnapõhine sisutootmine, <http://www.hanspoldoja.net/work/presentations/2006-01-24-opiobjektid.pdf> (22.04.2006)

44. WILEY A. D. Learning object desing and sequencing theory. Department of Instructional Psychology and Technology. Brigham Young University, 2000. <http://opencontent.org/docs/dissertation.pdf> (22.04.06)
45. WILEY A. D. Connecting learningobjects to instructional design theory: definition, a metaphor, and a taxonomy. [www.reusability.org/read/](http://www.reusability.org/read/) (22.04.06)
46. HODGINS, H. W. Into the Future: A Vision Paper. Commission on Technology & Adult Learning, 2000. <http://www.learnativity.com/download/MP7.PDF> (22.04.06)
47. The Free On-line Dictionary of Computing. Definition: metadata. <http://dict.die.net/metadata/> (22.04.06)
48. ISO/IEC 11179, Information Technology -- Metadata Registries (MDR). <http://metadata-standards.org/11179/> (22.04.06)
49. Freely Available Standards. Enterprise Workspace: ISO Standards Development. [http://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2489/Ittf\\_Home/PubliclyAvailableStandards.htm](http://isotc.iso.org/livelink/livelink/fetch/2000/2489/Ittf_Home/PubliclyAvailableStandards.htm) (22.04.06)
50. Semantiline koosvõime: Lisa 2: tegevuskava. Riigi IT arhitektuuri ja koosvõime raamistik. OÜ Mindstone, 2005. Riigi infosüsteemid. [http://www.riso.ee/et/koosvoime/semkoosvoime\\_tegevuskava\\_v02.rtf](http://www.riso.ee/et/koosvoime/semkoosvoime_tegevuskava_v02.rtf) (22.04.06)
51. The Dublin Core: Metadata for Electronic Resources. <http://dublincore.org/>
52. DUMKE R., BUNDSCHUH M., SCHMIETENDORF A, EBERT C. Best Practices in Software Measurement, 2004.
53. „Avaliku sektori poolt osutatavate E-teenuste kasutatavus ning kasutamismugavus” uuringu kokkuvõte. AS Klaster, 2006.
54. „Infoühiskonna Arengukava 2013”, 2006. [http://www.riso.ee/et/files/Infoyhiskonna\\_arengukava\\_2013\\_0.pdf](http://www.riso.ee/et/files/Infoyhiskonna_arengukava_2013_0.pdf) (20.03.07)
55. Turu-uuringute AS. [Statistikaameti väljaannete tootarenduse uuring, 2007](#). märts 2008. <http://www.stat.ee/dokumendid/29390> (28.04.2008)
56. Riigi infosüsteemi haldussüsteem RIHA. Intervjuude kokkuvõte: versioon 0.4. AS Cell Network. [http://www.ria.ee/public/Intervjuude\\_kokkuv\\_te.doc](http://www.ria.ee/public/Intervjuude_kokkuv_te.doc) (31.03.07)

57. The Global Information Technology Report. Press release, Executive Summary. World Economic Forum. <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Information%20Technology%20Report/index.htm> (29.03.2007)
58. World Wide Web Consortium. Web Accessibility Initiative (WAI). <http://www.w3.org/WAI/> (07.04.2007)
59. „EVS-ISO/IEC 12207:1998. Infotehnoloogia: Tarkvara elütsükli protsessid”. Eesti Standardiamet
60. EVS-ISO/IEC TR 15271:1999. Infotehnoloogia ISO/IEC 12207 (Tarkvara elütsükli protsessid) juhend. Eesti Standardiamet
61. Riiklike statistiliste vaatluste korraldamisel kasutatavad klassifikaatorid. Vastu võetud Vabariigi Valitsuse 20. 09. 2000. a määrusega nr 303 ( RT I 2000, 75, 471), jõustunud 30. 09. 2000. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=23919> (14.03.2008)
62. Andmekogude seadus. Vastu võetud 12.03. 1997. a seadusega (RT I 1997, 28, 423), jõustunud 19. 04. 1997. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=745339> (07.04.2007)
63. Avaliku teabe seadus. Vastu võetud 15. 11. 2000. a seadusega (RT I 2000, 92, 597), jõustunud 1. 01. 2001. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?replstring=33&dyn=12933746&id=12900546!pr43b3lg5;12900546!pr43b7lg1;12900546!pr43b9lg1p6> (14.03.2008)
64. Infoühiskonna teenuse seadus. Vastu võetud 14. 04. 2004. a seadusega (RT I 2004, 29, 191), jõustunud 1. 05. 2004. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12894694> (14.03.2008)
65. NIGLAS, K. Loengukonspekt: Uurimusmeetodikad. Tallinn, 2007
66. Karistusseadustik. Vastu võetud 6.06.2001. a seadusega (RT I 2001, 61, 364), jõustunud 1.09.2002. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12911449> (14.03.2008)
67. Autoriõiguse seadus. Vastu võetud 11.11.1992. a seadusega (RT 1992, 49, 615), jõustunud 12.12.1992. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12791124> (14.03.2008)

68. Arhiiviseadus. Vastu võetud 25.03.1998. a seadusega (RT I 1998, 36/37, 552), jõustunud 1.05.1998, osaliselt 1. 06. 1999. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT).<https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12825158> (14.03.2008)
69. KISS principle. Wikipedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/KISS\\_principle](http://en.wikipedia.org/wiki/KISS_principle) (08.04.2006)
70. eDAMIS – help center. Eurostat.  
<http://forum.europa.eu.int/irc/dsis/edamis/info/data/website/index.htm>  
(08.04.2007)
71. Infosüsteemide turvameetmete süsteem.. Vabariigi Valitsuse 20. detsembri 2007. a määrus nr 252. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT).  
<https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12901110> (14.03.2008)
72. Rational Unified Process [Elektrooniline teavik]: Version 2002.05.00. United States: Rational Software Corporation, 2002.
73. EELES, P. Capturing Architectural Requirements. IBM.  
<http://www-128.ibm.com/developerworks/rational/library/4706.html> (08.04.2007)
74. Statistikaameti IT projektide algamise kord. Kinnitatud Statistikaameti käskkirjaga nr. 34, 17.06.2005.  
[http://www.3dg.ee/hippl/magtoo/SA\\_IT\\_projektide\\_algamise\\_kord\[74\].pdf](http://www.3dg.ee/hippl/magtoo/SA_IT_projektide_algamise_kord[74].pdf)  
(08.04.2008)
75. Riigi infosüsteemi haldussüsteem RIHA. Visioonidokument: versioon 0.5. AS Mandator Estonia. <http://www.ria.ee/public/Visioonidokument.doc> (25.04.07)
76. Statistikaamet. „Statistikaameti veebilehe kasutatavuse uuring”. Tallinn, 2002.
77. OÜ Faktum & Ariko. „eSTATi kasutamise, Statistikaameti maine ja teenuste uuring”. Tallinn, 2006.
78. KRUSE. K. Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model. eLearningGuru. [http://www.e-learningguru.com/articles/art2\\_1.htm](http://www.e-learningguru.com/articles/art2_1.htm) (27.04.2007)
79. EOMOIS, P. Loenguskonspekt: IT projektide juhtimine. Tallinn, 2005.
80. LAUREL, B. Desing Research: methods and perspectiveas. USA, 2003.
81. SUNDGREN. B. Developing and implementing statistical metadata systems. draft version of MetaNet WG3 Deliverable. 2003.

82. Riigihangete seadus. Vastu võetud 24. jaanuaril 2007. a (RTI, 21.02.2007, 15, 76), redaktsiooni jõustumise kpv. : 01.05.2007 . Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12791579> (27.04.2007)
83. Learning Technology Standards Committee. IEEE Standard for Learning Object Metadata. IEEE Standard 1484.12.1, Institute of Electrical and Electronics Engineers, New York, 2002. [http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf) (27.04.2007)
84. LOAZ. <http://www.loaz.com> (27.04.2007)
85. Riigi IT arhitektuur. Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. Riigi infosüsteemide osakond. [http://www.riso.ee/et/koosvoime/RITA1\\_0.pdf](http://www.riso.ee/et/koosvoime/RITA1_0.pdf) (27.04.2007)
86. SUNDGREN. B. Towards a Unified Data and Metadata System at the Australian Bureau of Statistics – Final report. 1991
87. Comptuur OÜ. Statistikaameti infosüsteemi strateegilisest analüüsist. Tallinn, 2007 (03.10.2007)
88. Register-based statistics in the Nordic countries - Review of best practices with focus on population and social statistics. UNITED NATIONS. New York and Geneva, 2007. [http://www.unece.org/stats/publications/Register\\_based\\_statistics\\_in\\_Nordic\\_countries.pdf](http://www.unece.org/stats/publications/Register_based_statistics_in_Nordic_countries.pdf) (08.01.2008).
89. XBRL International. <http://www.xbrl.org/WhatIsXBRL/> (21.02.2008)
90. Prof. Wilfried Grossmann. Uninversität Wien. <http://homepage.univie.ac.at/Wilfried.Grossmann/> (21.02.2008)
91. Riigi infosüsteemi haldussüsteem RIHA. Analüüsidokument: versioon 0.6. AS Mandator Estonia. <http://www.ria.ee/public/Analysidokument06.pdf> (11.03.08)
92. Riigi infosüsteemi haldussüsteem. Vabariigi Valitsuse 28. veebruari 2008. a määrus nr 58. Elektrooniline Riigi Teataja (eRT). <https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12933746> (15.03.2008)
93. Arhiivieeskirja kinnitamine. Vastu võetud Vabariigi Valitsuse 29.12.1998. a määrusega nr 308 (RT I 1998, 118/120, 1904), jõustunud 1. 01. 1999.

- Elektroniline Riigi Teataja (eRT).  
<https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=544218> (15.03.2008)
94. Võlaõigusseadus. Vastu võetud 26.09.2001. a seadusega (RT I 2001, 81, 487), jõustunud 1.07.2002. Elektroniline Riigi Teataja (eRT).  
<https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12876121> (15.03.2008)
95. EE. VIII kd. Tallinn, 1995.
96. Statistikaameti kogutud ja töödeldud andmete kaitse kord. Vastu võetud Vabariigi Valitsuse 29. jaanuari 2001. a määrusega nr 41 (RT I 2001, 14, 63 ), jõustunud 4.02.2001. Elektroniline Riigi Teataja (eRT).  
<https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=779185> (15.03.2008)
97. Riikliku statistika põhiprintsiibid Euroopa Majanduskomisjoni piirkonnas. Vastu võetud ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni 47. istungil 15. aprillil 1992 Genfis.  
<http://www.stat.ee/doc.php?19430> (16.03.2008)
98. Euroopa statistikasüsteemi kvaliteedideklaratsioon.  
<http://www.stat.ee/doc.php?19434> (16.03.2008)
99. Euroopa statistika tegevusjuhised. Vastu võetud Statistikaprogrammi Komiteel 24.02.2004. <http://www.stat.ee/doc.php?19433> (16.03.2008)
100. Statistikaamet. „Riikliku statistika kasutamise uuring”.  
<http://www.stat.ee/doc.php?19439> (16.03.2008)
101. Turu-uuringute AS. „Riigiametite meediasuhted 2006”.  
<http://www.stat.ee/doc.php?19441> (16.03.2008)
102. World Wide Web Consortium. Method Definitions.  
<http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616-sec9.html> (17.03.2008)
103. Riigi veebilehed on endiselt häkkerite huviorbiidis. Agnes Ojala. Äripäev Online. <http://www.ap3.ee/Default2.aspx?ArticleID=69e25415-6a57-4646-b912-d0eff9112b2c> (17.04.2008)

## SUMMARY

The title of the present master's thesis is "Problems of Dissemination of Statistical Metadata in the Information System of Statistics Estonia".

The thesis researches and describes an important and integral part of information system of Statistics Estonia — dissemination of statistical metadata in design research view. The problems of assemblage, administration, transmission and web-publishing of classifications, publication calendars and definition of statistical concepts are dealt with in more detail. Current and former problems and "white areas" of dissemination of statistical metadata are pointed out, new business modeling and logic, and software development requirements – relating fore mentioned types of statistical metadata are provided. Based on topics elaborated in the thesis, preanalysis and general IS architecture for development of dissemination and management of statistical metadata is suggested. Software for classification, classification correspondence list and publication calendars is developed and released. Dissemination and administration of definitions of statistical concepts is researched. The further development possibilities and plan is proposed.

There should be mentioned, that there is not enough materials about statistical metadata in Estonian language. There is also a high need to unify concepts in public sector to improve cross-usage of administrative data. Despite of „Estonian IT Interoperability Framework”, the integrity of information technology and the usage nationally integrated metadata in public administration of Estonia is still in mint condition. Statistical metadata, as the basics for interpreting statistics and administrative data, is the key thing to make data understandable and reusable for students and researchers. Throw that there can be proposed, that statistical metadata is the learning object and if presented on website, has the characteristics of multiple medias used. Not less substantial is the idea, that any metadata is good input for developing smart multimedia or learning systems.

The thesis is written in the Estonian language. This document includes 156 pages, including 2 tables and 16 illustrative figures. In the addition there are 10 appendices at the end of this paper. There are 103 source materials used. The different online and print articles from various sources and online presentations have been elaborated for this research.

Thesis purpose is to accomplish the values (quality, openness and transparency, co-operation and orientation to customers) of Statistics Estonia through design research of metadata web-services. Extended objective in national and international level is to improve public sector collaboration in the field of statistical metadata and IT. Dissemination of statistical metadata is small step for a Statistics Estonia, but important one for making users of statistics, for public institutions, business and research spheres, international organizations and individuals, information intelligible.

Key terms are: metadata, statistical metadata, Statistics Estonia, information system and website of Statistics Estonia, project Metaveeb, learning objects, classifications, classification correspondence list, classification system, publication calendar, publication calendar of news releases, publication calendar of statistical database, publication calendar of regional development database, publication calendar of main indicators by IMF special data dissemination standard, definition of statistical concepts and terms, definitions and explanatory notes, thesaurus, web-services, integrating enterprise applications, Estonian IT Interoperability.

## Lisa 1 Akronüümide ja mõistete loetelu

**ADDIE mudel** — laialdaselt tuntud õpisüsteemide arendamiseks kasutatav metoodika (ingl. *Instructional Systems Desing*), mille järgi jaguneb arendus analüüsiks (ingl. *analysis*), disainiks (ingl. *disain*), arenduseks (ingl. *development*), juurutamiseks (ingl. *implementatation*) and hindamiseks (ingl. *evaluation*) [78]. Analüüsi käigus saab disainer ülevaate loodava õpisüsteemi eemärkidest ja lõppkasutaja teadmistest ja oskustest. Disaini faasis dokumenteeritud õpiobjektid, hindamise kriteeriumid, ülesanded ja sisu realiseeritakse õpivahendiks arendusfaasis [Ibid.]. Juurutamisel antakse materjalid õppijatele kasutada ja alles pärast seda hinnatakse loodud õppematerjali efektiivsust [Ibid.];

**algandmed** — korrigeeritud ja imputeeritud andmed andmesubjektide kohta.

**andmesubjekt** — majandusüksus või füüsiline isik, kelle kohta andmeid kogutakse ja/või kelle andmeid töödeldakse (ingl. *statistical unit*)

**arhivaal** — arhiiviseaduse mõistes on dokument, millele on kehtestatud säilitustähtaeg või mida säilitatakse tema väärtuse tõttu ühiskonnale, riigile, omanikule või teisele isikule (ingl. *archival document*) [68];

**ARR** — andmekogude riikliku register (ingl. *State Register of Databases*);

**avaldamiskalender** — sisaldab metaandmeid statistika avaldamisest (nt pressiteadete, statistikaväljaannete, andmebaasitabelite grupi ja IMF standardi järgi esitatavate põhinäitajate avaldamise info avaldamise kohta). (ingl. *publication calendars*);

**avalik arhivaal** — riigi- või kohaliku omavalitsuse organi või asutuse või avalik-õigusliku juriidilise isiku tegevuse tulemusena loodud või saadud arhivaalid või eraõigusliku juriidilise ja füüsilise isiku arhivaalid, mis on loodud või saadud seaduses või selle alusel sätestatud avalike ülesannete täitmise käigus. (ingl. *public archival document*) [Ibid.]. Avalikud arhivaalid on osa rahvuslikust kultuuripärandist [Ibid.];

**CIRCA** — Euroopa Komisjoni IDA programmi raames loodud piiratud juurdepääsuga vabavaral loodud ektranet, mis on suunatud avaliku sektori kommunikatsiooniks Euroopa tasemel. Ekstarnet võimaldab erinevatel ELi juures töötavatel komiteedel, töögruppidel ja projektrühmadel vahetada infot, dokumente, korraldada foorumeid jpm. Metaandmetega tegelevad töögrupid kasutavad

suhtlemiseks CIRCAat [(ingl. *communication & information resource centre administrator*);

**CLASET** — EDI-sõnum, mis on loodud struktureeritud metaandmete (puustruktuuride, loendite, organisatsiooniskeemide, kataloogide, sh klassifikaatorite ja nendevaheliste vastavustabelite jms) edastamiseks, võimaldades kirjeldada temaga vahendatavat infot [3]. CLASET on realiseeritud järgmisele süntaksile: XML, SGML (ingl. *Standard Generalised Mark-up Language*), EDIFACT (ingl. *Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport*) [Ibid.];

**CMS** — sisuhaldussüsteem e tarkvara veebilehe struktuuri, kujunduse, funktsionaalsuse ja sisu muutmiseks. CMS-id on nt AutomatWeb, Saurus, Zope (ingl. *Content Management System*);

**Kunde** — SA kliendisuhete haldussüsteem, kus hallatakse kõik klientidega toimunud kontakte. Integreeritud IS, mida kasutatakse firma müügieelse ja müügijärgse tegevuse planeerimiseks ja juhtimiseks [30]. Varasem nimetus CRM (ingl. *Customer Relationship Management*);

**CODED** — Eurostati mõistete ja definitsioonide andmebaas (ingl. *Eurostat Concepts and Definitions Database*) [5];

**dekompileerimine** — arvutiprogrammi vaba pöördprojekteerimine (ingl. *decompile*) [67];

**drill-down** — navigeerimine hierarhilises struktuuris ülalt alla järjest peenemate ja täpsemate jaotuste poole (ingl. *drill-down*);

**DDOS rünne** — hajutatud teenusetõkestamise rünne, mille puhul suur arv zombiarvuteid ründab koos ühte sihtsüsteemi (ingl. *Distributed Denial of Service attack*) [30];

**DSBB** — IMF andmeleviku standardite elektrooniline bulletin (ingl. *Dissemination Standards Bulletin Board*) [21];

**ECB** — Euroopa Keskpank (ingl. *European Central Bank*);

**eDAMIS** — Elektrooniline andmete haldamise ja edastamise IS, mis võimaldab standardselt andmeid Eurostati edastada. (ingl. *electronic Data files Administration and Management Information System*) [70];

**EDI sõnum** — sobib igasuguste struktureeritud andmete ja metaandmete vahetamist platvormist sõltumatult ja standardiseeritud süntaksiga. [25]

**EHAK** — Eesti haldus- ja asustusjaotuse klassifikaator (ingl. *classification for Estonian administrative division*);

**EMTAK** — Eesti majanduse tegevusalade klassifikaator (ingl. *classification for Estonian administrative division*);

**EPROS** — Euroopa programm riiklike statistikaametite uuringuteks ja arendamiseks (ingl. *European Plan for Research and Development in Official Statistics*) [19];

**ERDR** — elektroonilise andmetekogumise töögrupp (ingl. *Electronic Raw Data Reporting*);

**Eurostat** — Euroopa Liidu statistikaamet (ingl. *The Statistical Office of the European Communities*) [22];

**FURPS +** — 1992. aastal Robert Grady poolt väljatöötatud nõuete klassifitseerimise süsteem [73]. „F” – kategooria alla kuuluvad funktsionaalsed (ingl. *functionality*) nõuded, „URPS” – kategooriate alla mittefunktsionaalsed nõuded kasutajaliidesele (ingl. *usability*), töökindlusele (ingl. *reliability*), jõudlusele (ingl. *performance*), ühilduvusele ja integreeritavusele (ingl. *supportability*) [Ibid.]. „+” kategooriate alla kuuluvad nõuded disainile, teostusele, süsteemide vahelistele tarkvaralistele seostele ja infrastruktuurile [Ibid.];

**GDDS** — IMF poolt loodud eristandard majandus, rahanduslase ja sotsiaaldemograafilise info levitamiseks [21] (ingl. *General Data Dissemination System*);

**GESMES–EDI** — UN/CEFACT poolt loodud ja hooldatav EDIFACT standardil põhinev sõnumi vorming, mida kasutatakse mitmetes elektroonilises statistiliste andmete edastamise rakenduses [25]. GESMES/TS (ingl. *Generic Statistical Message for Time Series*) on edasiarendus GESMES/CB (ingl. *Generic Statistical Message for Central Banks*) [Ibid.]. GESMES/TS arendamisega tegeleb SDMX initsiatiivgrupp (ingl. *Generic Statistical Message*) [Ibid.];

**GET meetod** — atribuut määrab, et ükskõik missuguse info muutujate olemi vormi sisestatud andmed saadetakse edasi ning tuvastatavad veebibrauseri päringuaknas ning indekseeritavad [102].

**hierarhiline klassifikaator** — mitme tasemega klassifikaator, mida on võimalik kujutada puustruktuurina (ingl. *hierarchical classification*);

**IMF** — Rahvusvaheline Valuutafond (ingl. *International Monetary Fund*);

**IMF liik** — avaldamiskalendri põhinäitajad IMFi andmeesisstandardi järgi

**infoühiskonna teenus** — teenus, mida osutatakse majandus- või kutsetegevuse raames teenuse kasutaja otsesel taotlusel ja mille puhul andmeid töödeldakse, säilitatakse ja edastatakse digitaalkujul andmete töötlemiseks ja säilitamiseks mõeldud elektrooniliste vahendite abil, kusjuures osapooled ei viibi üheaegselt samas kohas. [64]. Infoühiskonna teenus peab olema täielikult üle kantud, edastatud ja vastu võetud elektrooniliste sidevahendite abil [Ibid.] (ingl. *information society service*);

**IS** — infosüsteem — andmeid töötlev, salvestav või edastav tehniline süsteem koos tema normaalseks talitluseks vajalike vahendite, ressursside ja protsessidega [71];

**ISKE** — InfoSüsteemide Kolmeastmelise Etalonturbe süsteem, mille järgi turbeaste võib olla kõrge (H), keskmine (M) või madal (L) ning mille tüüpsete kataloogiseeritud ja valimismetoodikaga varustatud turvameetmete hulgast tehtav valik sõltub turvaklassist ja andmeid töötleva infosüsteemi koostisest [71];

**iteratsioon** — projekt jagatakse väiksemateks projektideks, millest igaühes läbitakse kõik arendustegevuse sammud [79:7];

**KISS printsiip** — kõnekeelne väljend empiirilisele printsiibile, mille kohaselt lihtsus on süsteemide ja protsesside eelis ja eesmärk.. Väljend on edasiarendus Occami habenoast (lihtsaima lahenduse eelistusest) ja Albert Einsteini reeglist „kõike tuleb lihtsustada nii palju kui võimalik, aga mitte rohkem, kui tarvis” [69]. KISS akronüümi kasutati esimest korda 1960. aastatel USA kosmoseprojektis Apollo [Ibid.] (ingl. *Keep it Simple, Stupid principle*);

**klassifikaator** — üht tüüpi (statistilisi) objekte teatud tunnuse või tunnuste hulga alusel liigitav (grupeeriv) ja üheselt identifitseeriv tähistuseeskiri [13:3]. Struktuuri järgi võib klassifikaatoreid liigitada hierarhilisteks, lineaarseteks ja mitmekoodiga klassifikaatoriteks (ingl. *classification, classification scheme*);

**klassifikaatori versioon** — mingil kindlal ajavahemikul kehtiv klassifikaator (ingl. *version of classification*);

**koondandmed** — algandmetest agregeerimise tulemusena saadud andmed;

**lineaarne klassifikaator** — ühe tasemega klassifikaator, mis kujutab koodide ja nendele vastavate nimetuste loetelu (ingl. *linear classification, code list*) [13:4];

**LO** — õpiobjekt. Esimest korda võttis LO termini kasutusele Wayne Hodgins 1994. aastal CedMA töögrupi nimes “Learning Architectures, API’s, and Learning Objects” [45:4]. 2000. aastal sõnastas Hodgins LO mõiste: infoobjektide kogum, mida saab metaandmete kaudu siduda õppija isikupära ja vajadustega [46:56]. Samal aastal sõnastas ka David Wiley LOde mõiste: väikesed komponendid, mida võib uuesti kasutada mitmeid kordi erinevates õppekontekstides ja neil on õpetuslik väärtus [43:2]. (ingl. *Learning Object*);

**LOAZ** — veebileht, mis pakub koolitajatele ja õppijatele uut infot LOde loomise kohta [84]. (ingl. *Learning Object Authoring Zone*);

**Metaandmed** — andmed andmeelementide kohta, sealhulgas nende andmekirjeldused, ning andmed andmete omanduse, pöördusteede, pääsuõiguste ja muutuvuse kohta [32] (ingl. *metadata*);

**Metaandmebaas** — statistilisi mõisteid, klassifikaatoreid, vaatluseid ja näitajaid sisaldav SA andmebaas;

**Metanet** — Euroopa viienda raamprogrammi (1998–2002) teadusuuringute raames läbiviidud projekt (2000-2003 täisnimega: „A network of excellence for harmonising and synthesising the development of statistical metadata”. Skoop: metaandmete kuvamine, edastamine ja haldamine klassifikaatorite ja statistiliste mõistete osas. [42];

**Metaveebi projekt** — SA projekt, mis on suunatud statistika tarbijale ning mille eesmärk on SA SISis eelnevalt kirjeldatud ja uute metaandmete (nt andmed Kundest) esitamine statistika tarbijale veebilehel neljas etapis: klassifikaatorid, avaldamiskalender, mõisted ja definitsioonid ning statistiliste vaatluste kirjeldused (sh kavandatavate vaatluste kooskõlastamine);

**METIS** — UNECE metaandmete töörühm, mille igaaastastel kokkutulekutel osalevad Eurostati, IMFi Rahvusvaheline Tööorganisatsiooni, OECD, ÜRO Euroopa Majanduskomisjoni ja Statistika Diviisiooni ning mitmete riiklike statistikaametite esindajad [40] (ingl. *metadata information system*);

**MKM** — Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (ingl. *Estonian Tax and Customs Board*);

**mõiste** — statistika tootmisel ja levitamisel kasutatav oskussõna [13:5] koos definitsioonidega (ingl. *concept, definition of statistical concepts*), mõistete kogumik on sõnastik (ingl. *glossary*) [Ibid.:15];

**OECD** — Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioon (ingl. *Organisation for Economic Co-operation and Development*) [23];

**PJK** – SA projektide juhtkomitee, mille tegevus on kehtestatud SA IT projektide algatamise korras (vt. lähemalt [74]).

**POST meetod** — atribuut määrab, et ükskõik missuguse info muutujate olemi vormi sisestatud andmed saadetakse edasi ning tuvastatavad veebibrauseri päringuaknas peidetud kujul [102];

**pressiteade** — äsja valminud riiklikust statistikast valitud, uudise kaaluga lühiinfo, mis teavitab ajakirjanike vahendusel avalikkust statistikavaldkonna värske andmete valmimisest ja kättesaadavusest (ingl. *press release*);

**RAB** — SA regionaalarengu andmebaas, milles avaldatakse peale riikliku piirkondliku statistika ka mitteriiklikku (ingl. *Regional Development Database*);

**RAMON** — EUROSTATi veebipõhine metaandmete andmebaas [vt lähemalt: 4];

**RIA** — Riigi Infosüsteemide Arenduskeskus on MKMi valitsemisalas tegutsev hallatav riigiasutus, mis osutab avalikke teenuseid ja täidab riiklike ülesandeid riigi infosüsteemide arendamisel ja haldamisel. [29] (ingl. *Estonian Informatics Centre*);

**RIHA** — riigi infosüsteemi haldussüsteem, mis edasiarendus ARRist (ingl. *administration system of the state information system*);

**riiklike statistiliste vaatluste loetelu** — Vabariigi Valitsus kinnitab igaks aastaks riiklike statistiliste vaatluste loetelu koos vaatluste korraldamisel kogutavate ja kasutatavate andmete loeteluga vaatluste korraldajate kaupa, välja arvatud Eesti Panga poolt korraldatavate vaatluste kohta. [8] Riigiasutused kooskõlastavad andmete kogumise, töötlemise ja avaldamise meetodid enne riiklike statistiliste vaatluste loetelus ettenähtud vaatluste alustamist Statistikaametiga. [Ibid] (ingl. *list of official statistical surveys*);

**RISO** — Riigi infosüsteemide osakond on MKMi struktuuriüksus, mis allub ja saab ülesandeid kantslerilt. RISO eesmärgiks on riigi infosüsteemide alase töö koordineerimine Eestis (ingl. *Department of State Information Systems*);

**RUP** — Rationali unifitseeritud protsess — objektorienteeritud, iteratiivne, protsessipõhine tarkvaraarendusmetoodika, mille kohaselt jaguneb arendusprotsess neljaks üksteisest sõltuvaks faasiks: stardifaasis defineeritakse projekti ulatus ja selle ärimudel, väljatöötlusfaasis analüüsitakse detailsemalt projekti vajadusi ja defineeritakse selle arhitektuuriline alus, koostefaasis luuakse rakenduse kujundus ja lähtekood, üleminekufaasis antakse rakendus üle kasutajatele. RUPi järgi valmib iga iteratsiooni lõpuks prototüüp. RUP sisaldab protsessituge J2EE (Java 2 Enterprise Edition) ja BEA (WebLogic) arenduse jaoks ning annab unifitseeritud protsessi HTML-keelse kirjelduse, mida organisatsioon saab ise oma vajadustele kohandada [30]. Metoodika on töötatud välja IBMi poolt. SA kasutab tarkvaraarenduses SA projektide algatamise korda, mis on RUP metoodika derivaat (vt [74]) (ingl. *Rational Unified Process*);

**RSS** — uudistevoog, mis võimaldab operatiivset info saamist huvipakkuva veebilehekülje uuenemisest. Uudistevooga jõuavad lehekülgedel avaldatavad uued pealkirjad spetsiaalse uudistevoos lugeja või veebilehitseja abil arvutikasutajani automaatselt. (ingl. *Rich Site Summary* või *Really Simple Syndication*);

**SA** — Statistikaamet on RM valitsemisalas tegutsev valitsusasutus, millel on juhtimisfunktsioon ja mis korraldab riiklikke statistilisi vaatlusi ja koordineerib riiklikku statistikat ning teostab riiklikku järelevalvet seaduses ettenähtud alustel ja ulatuses. Statistiliste meetodite valimisel on amet sõltumatu. Oma ülesannete täitmisel esindab amet riiki. [9] (ingl. *Statistics Estonia*);

**SAB** — SA statistika andmebaas, milles avaldatakse kogu avaldamisele kuuluv riiklik statistika, sealhulgas piirkondlik statistika (ingl. *Statistical database*);

**SDMX initsiatiiv ja standard** — statistiliste andmete ja metaandmete vahetamise ja edastamise soodustamine rahvusvaheliste organisatsioonide vahel, läbi andmeedastusprotokollide (nt GESMES/CB), andmemudelite, levitamismuutuste (nt need, mida toetab IMF DSBB) ja E-standardite (nt XML) ühtlustamise. SDMX versioon 2.0 skoobis on agregeeritud statistiliste andmete vormingute defineerimine ja andmete struktuuri kirjeldavad/presenteerivad metaandmed. Initsiatiivgrupp, kuhu kuuluvad BIS, ECB, Eurostat, IMF, OECD, ÜRO ja Maailma Pank, kavandab vastavalt SDMS 2.0 lähiajal täiendada ka ISO 17369:2005 SDMX standardit. [34] (ingl. *Statistical Data and Metadata Exchange*);

**SIS** — Statistikaameti infosüsteem (ingl. *information system of Statistics Estonia*);

**SOA** — teenusele orienteeritud tarkvara arhitektuuri meetoodika, mille eesmärk on luua ühiselt kasutatavaid, korduvkasutatavaid ja hajusaid teenuseid. Enamusel suurematel teenusepakkujatel on olemas oma versioonid SOAst ja ESBist (*Enterprise service bus*) (nt SUN, Microsoft, IBM, BEA) [33] (ingl. *Service Oriented Architecture*);

**SODI** — SDMX avatud andmevahetus projekt, mille eesmärgiks on testida lühiajalise statistika andmete kogumist ja levitamist Euroopa Liidu liikmesriikides. Projekti on, et riiklik statistika tehakse kättesaadavaks läbi ühtse kuvamiskeskonna Euroopa Liidu tasemel. SODI skoobis on tehnilised, organisatsioonilised, metodoloogilised, õiguslikud ja poliitilised arengud, mis on seotud SDMX kasutuselevõtuga Euroopa Liidus. [24] (ingl. *SDMX Open Data Interchange*);

**statistika** — 1) teadus, mis käsitleb kogumina modelleeritud massnähtuste vaatlemist, nende kohta andmete kogumist ja analüüsimist ning selle põhjal järelduste tegemist. Tähtsaimad harud on rahvastikustatistika e demograafiline statistika, sotsiaalstatistika, majandusstatistika (sh tööstus-, põllumajandus-, kaubandusstatistika jt majandusharude statistika, tööjõustatistika, toodangustatistika, palgastatistika); 2) rahvastikku ja kogu majandust hõlmava informatsiooni hankimise, säilitamise ja edastamise süsteem, millega tegelevad sellealased riigiasutused (riiklik statistika) vm asutused ja organisatsioonid (ametkondlik statistika). 3) statistiline andmestik. (ingl. *Statistics*) [95:641];

**statistiline vaatlus (uuring)** — Statistikaametis kasutusel olevas tähenduses kindlal meetodikal põhinev statistiline uuring, loendus, küsitlus, arvestus jms (ingl. *statistical surveys*);

**statistilised metaandmed** — andmed statistiliste andmete kohta (ingl. *statistical metadata*);

**taksonoomia e süstemaatika** — objektide klassifitseerimine vastavalt eeldatavatele seaduspärastele seostele (ingl. *taxonomy*) [13:38]

**toorandmed** — andmesubjektide kohta kogutud korrigeerimata ja imputeerimata andmed.

**UNECE** — ÜRO Euroopa Majanduskomisjon (ingl. *United Nations Economic Commission for Europe*);

**UML** — unifitseeritud modelleerimiskeel, mis on mõeldud keerukama tarkvara visualiseerimiseks ja dokumenteerimiseks. (ingl. *Unified Modeling Language*)[72];

**vastavustabel** — kuvab seoseid klassifikaatorite või klassifikaatori versioonide vahel; võib sisaldada ainult koode või koode koos nimetustega (ingl. *correspondence list*);

**veebilehestik** — (ingl. *website*) koosneb erinevatest veebilehtedest (ingl. *web pages*) ja veebirakendustest, millele sisenetakse üldise veebiaadressi (ingl. *home page*) kaudu. Töös kasutab autor väljendit SA veebilehestik;

**WAI** — W3C veebi juurdepääsetavuse algatus, mis on töötanud välja (ingl. *Web Accessibility Initiative*) veebikäideldavuse kvaliteedikriteeriumite juhised veebi tarkvarale ja selle arendajatele [58]. Veebi juurdepääsetavus tähendab, et erivajadustega inimesed saavad tajuda, mõista, navigeerida ja kasutada veebi interaktsiooni [Ibid.];

On loodud juhendid juurdepääsuks sisule (*Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)*), autoriseerimiseks (*User Agent Accessibility Guidelines (UAAG)*), veebikoodi hindamiseks (*Evaluation and Report Language (EARL)*), juurdepääsuks dünaamilistele veebirakendustele (*Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA)*) ja juurdepääsuks eritehnoloogiatele (nt XML, SVG, SMIL etc) [Ibid.];

**W3C** — Rahvusvaheline interneti ja veebiga tegelevate firmade konsortsium (ingl. *World Wide Web Consortium*). W3C asutati 1994. aastal Tim Berners-Lee poolt, kes oli WWW esimene arhitekt [30];

**XML** — suvaliste andmete struktureerimiseks mõeldud laiendatav märgistuskeel, mis loodi eemärgiga võtta see veebis kasutusele HTMLi asemel. Nimelt osutus HTML oma fikseeritud elementide ja atribuutidega paljude ülesannete jaoks liialt piiratuks.

HTML põhineb SGMLil, aga kuna SGMLi ennast peeti veebis rakendamiseks liiga keeruliseks, siis defineeriti XML SGMLi funktsionaalse alamhulgana (profiilina). XML kasutab andmetüüpide (nimetatakse "skeemideks") defineerimiseks dokumenditüübi definitsioone (DTD), mis on pärit SGMLi dokumendikesksest lähenemisest. XML on osutunud väga edukaks B2B stsenaariumides ja seda kasutatakse järjest rohkem andmevahetuses dokumentide vahetamise asemel. Kuna

andmete kirjeldamine vajab teisi funktsioone kui dokumentide kirjeldamine (näit. sisseehitatud andmetüüpe ja andmetüüpide tuletamist), siis on DTDde asendamiseks defineeritud XML Schema, mis hõlbustab XMLi kasutamist B2B tarbeks [30] (ingl. *Extensible Markup Language*);

**XBRL** — XML-põhinev äri- ja rahanduslase informatsiooni andmeedastuse aruandluskeel (ingl. *eXtensible Business Reporting Language*) [89];

**XP** — ekstreemprogrammeerimine. tarkvaraarendusprotsessi metodoloogia, mille põhimõtted kujunesid Kent Becki ideede alusel 1996. aastal, lähtudes märksõnadest Kommunikatsioon, Lihtsus, Tagasiside (läbi testimise) ja Tarmikus ([www.extremeprogramming.org](http://www.extremeprogramming.org)) [41:83] SA kasutab tarkvaraarenduses XP metoodikat. (ingl. *Extreme Programming*);

## Lisa 2 Kompetentsikeskuste ja oluliste isikute loetelu

### KOMPETENSTIKESKUSED

- **RIA**, mis osutades avalikke teenuseid ja täites riiklikke ülesandeid riigi ISI arendamisel ja haldamisel, tegeleb mh. ATSi ja RIHA kehtestatud andmekogude pidamist kindlustavate süsteemide (X-tee, aadressandmete süsteem, klassifikaatorite süsteem, geodeetiline süsteem, turvameetmete süsteem) ja RIHA arendamise ja rakendamise. Kõige jõulisemalt kindlustavatest süsteemidest on tänaseks rakendunud X-tee, kuid teiste juurutamine on alles algetapis [85:8]. Näiteks on RIA poolt uue loodava keskse RIHA arendustöödeskoobis on klassifikaatori haldaja vajadustest tulenev funktsionaalsus, mis võimaldab RIHA kaudu enne kehtestamist klassifikaatori kooskõlastamist SAg, klassifikaatori registreerimist, haldamist ning klassifikaatorite ja nende kasutajate loetelu vaatamist [75:18]. Geodeetilise ja aadressandmete süsteemide rakendamisel on ka otseselt tegu erinevate olemasolevate hajussüsteemide koostoimega, mille aluseks on ühtsed metaandmed ning nende kasutamist hõlbustavad IT-lahendused (nt olemasolevate riigi hajussüsteemide koostoime võime);
- **RISO** — tegeleb mh. Eesti riigi IT arhitektuuri ja koosvõime raamistiku, IT standardimise ja semantilise koosvõime strateegia arendamisega. Arhitektuuri kontekstis tähendab koosvõime eriti seda, et on vaja välja töötada ühised integratsiooni põhimõtted ning standardid informatsiooni vahetamiseks erinevate ISide vahel [85:5]. Teenusepõhise funktsionaalse sidususe eelduseks on kokkulepete olemasolu andmete sisu/tähenduse (metaandmete), formaadi, andmevahetusprotokollide jms osas [Ibid.]. Semantiline koosvõime avaliku sektori arendusprojektides sõltub eelkõige andmekogude, teenuste, rakenduste ja valdkondade kvaliteetsest dokumenteerimisest [50:3]. Kvaliteetne dokumentatsioon loob eeldused koostoimeks ühtsete metaandmete alusel;
- **SA** — Eestis on statistiliste metaandmete kompetents SA. Näiteks tuleb kõik Eesti klassifikaatorid enne kehtestamist kooskõlastada SAg [1]. Kooskõlastamiseks peab klassifikaatori haldaja esitama SAle klassifikaatori teksti ning haldamise põhimõtete kirjelduse [Ibid.] Statistika seotud mõistete ja definitsioonide ning avaldamiskalendriga peale SA Eestis teadaolevalt ei tegele. Oluline on märkida seda, et SA teeb pidevat koostööd statistiliste metaandmete

osas osaledes rahvusvahelisel tasemel Eurostati töögruppides ning tagab seeläbi riikliku statistika vastavuse rahvusvahelistele üldmõistetele.

- **W3C** — eesmärgiks on välja töötada avatud standardeid, nii et veeb areneks kindlas suunas ja ei laguneks omavahel konkureerivateks osadeks. W3C on HTTP ja HTML standardite hoidja (vt lähemalt Vt. lähemalt <http://www.w3.org/>) [30]. Laiemalt võib öelda, et W3C ühtlustab metaandmete kasutamist ja nende vorminguid veebikeskkonnas. Näiteks W3C poolt välja antud WAI veebikäideldavuse kriteeriumid tähendavad lihtsustatult piisava metaandmestiku olemasolu (nt alternatiivteksti (alt atribuudi) määramist piltidele, dokumenditüübi määramine, CSS kasutamine stiilifailina etc);
- **Eurostat** — EL kontekstis on juhtiv roll Eurostatil ja selle juures moodustatud töögruppidel ja projektidel ning valmislahendustel:
  - **SODI projekt ja SDMX** — SODI on rahvusvaheliste organisatsioonide koostöös käivitatud projekt, mille käigus juurutatakse SDMX ISO 17369:2005 SDMX standardit [34]. SDMX initsiatiivgrupi kuuluvad BIS, ECB, Eurostat, IMF, OECD, ÜRO ja Maailma Pank [Ibid.]. SODI projekti SDMX piloodis osalesid 2007. aastal Taani, Prantsusmaa, Hollandi, Rootsi, Suurbritannia ja Eesti Statistikaametid. Piloodi eesmärgiks oli edastada SDMX-ML vormingus andmeid Eurostati. Lähteülesandeks anti soovitud andmete struktuur XML kujul. Vaatlejatena oli projekti kaasatud ECB ja OECD esindajad ning pilooti nõustasid ja järelvalvet teostasid Statistika Programmide Komitee (*SPC (Statistical Programme Committee)*), juhtrühm FROCH (*Friends of the Chair*) ja IT Direktorite töögrupp (ITDG (*IT Directors Group*)). Projekti tulemuseni, e õigeaegselt kokkulepitud metaandmete struktuuriga veebiteenuse püstipanekuni (võis valida kas *push* või *pull* meetodit), jõudsid tähtaegselt vaid Soome ja Eesti (SA poolseid programmeerimistöid koordineeris autor). Saadud tulemuse põhjal peab autor kahjuks tõdema, et Eurostati poolt soovitud andmete XML kujule viimine ei olnud olemasoleva SA IS (eri valdkondade hajusandmebaasid) ja SDMX initsiatiivgrupi poolt pakutud SDMX loomise/edastamise tarkvara tõttu automaatne töö – põhimõtteliselt tuli XML ja feed käsitsi programmeerida. Samuti tuli piloodist välja vajadus leppida Euroopa tasemel kokku kõikidele Eurostatile edastatavatele erinevate valdkondade andmetele ühtsed metaandmestikud e SDMX-ML XML

struktuurid. Projekti ja piloodi väljatoomist antud töö kontekstis peab autor oluliseks, kuna ühtsete XML struktuuride kehtestamine eeldab Euroopa tasemel statistiliste metaandmete ühtlustamist – nii mõistete, definitsioonide, vaatluste kui ka klassifikaatorite tasemel. SODI projekt on tõestuseks, et statistiliste metaandmete SAs haldamisele ja kuvamisele, on nendega seotud rahvusvaheline sisulise ja tehnilise koostöö dimensioon;

- **MWG** (*Metadata Working Group*) — on Eurostati metaandmete töögrupp, mida korraldab üksus (*unit*) B4. Töögrupi eesmärk Euroopa Liidu liikmesriikide tasemel tegeleda statistiliste metaandmete haldamise ja standardiseerimise temaatikaga. Töögrupi töös on osalenud Eesti esindajana ka autor ja korduvalt Eda Froš;
- **STNE** (*Statistics, Telematic Networks and EDI*) **töögrupp** — on iseseisev töögrupp, mille tööd korraldab Eurostati unit B3. Töögrupi eesmärk on üldisemal ja detailsemal tasemel tegeleda Euroopa rahvuslikest statistikaametitest Eurostati elektroonilise turvalise andmeedastuse tarkvararakenduste juurutamisega (uus eDAMIS, vana GENEDI). Andmeedastusvorminguna mitmedimensionaalsete andmete ja aegridade edastamiseks rakendatakse ja juurutatakse GESMES, kui ka SDMX-ML metaandmemudelid [39]. eDAMISe põhimõtteks on ühe andmeedastuskanali (*Single Entry Point*) kasutamine [Ibid.].
- **UNECE Statistika Komisjon** (<http://www.unece.org/stats/>) — on andnud välja mitmeid statistiliste metaandmete teemalisi meetodilisi- ja juhendmaterjale ning korraldab ja osaleb mitmete töögruppide töös (vt ka UNECE Annual Statistical Programme 2007 [http://unece.unog.ch/disa/disa.ecesp\\_details.asp?PECode=0&Year=2007&TabID=17](http://unece.unog.ch/disa/disa.ecesp_details.asp?PECode=0&Year=2007&TabID=17)):
  - **ERDR** (*Electronic Raw Data Reporting*) **töögrupp**, mille eesmärgiks on elektroonilise andmete kogumise valdkonna arendamine ja ühtlustamine Euroopa tasemel. Viimasel ajal on töögrupi teemadeks XBRLi ja muude valdkondlike XMLide kasutamine statistika tootmiseks vajalike põhiandmete edastamisel, rahvaloenduste andmete kogumine ja edastamine ning avatud lähtekoodiga tarkvara kasutamine andmete kogumiseks ja analüüsiks;

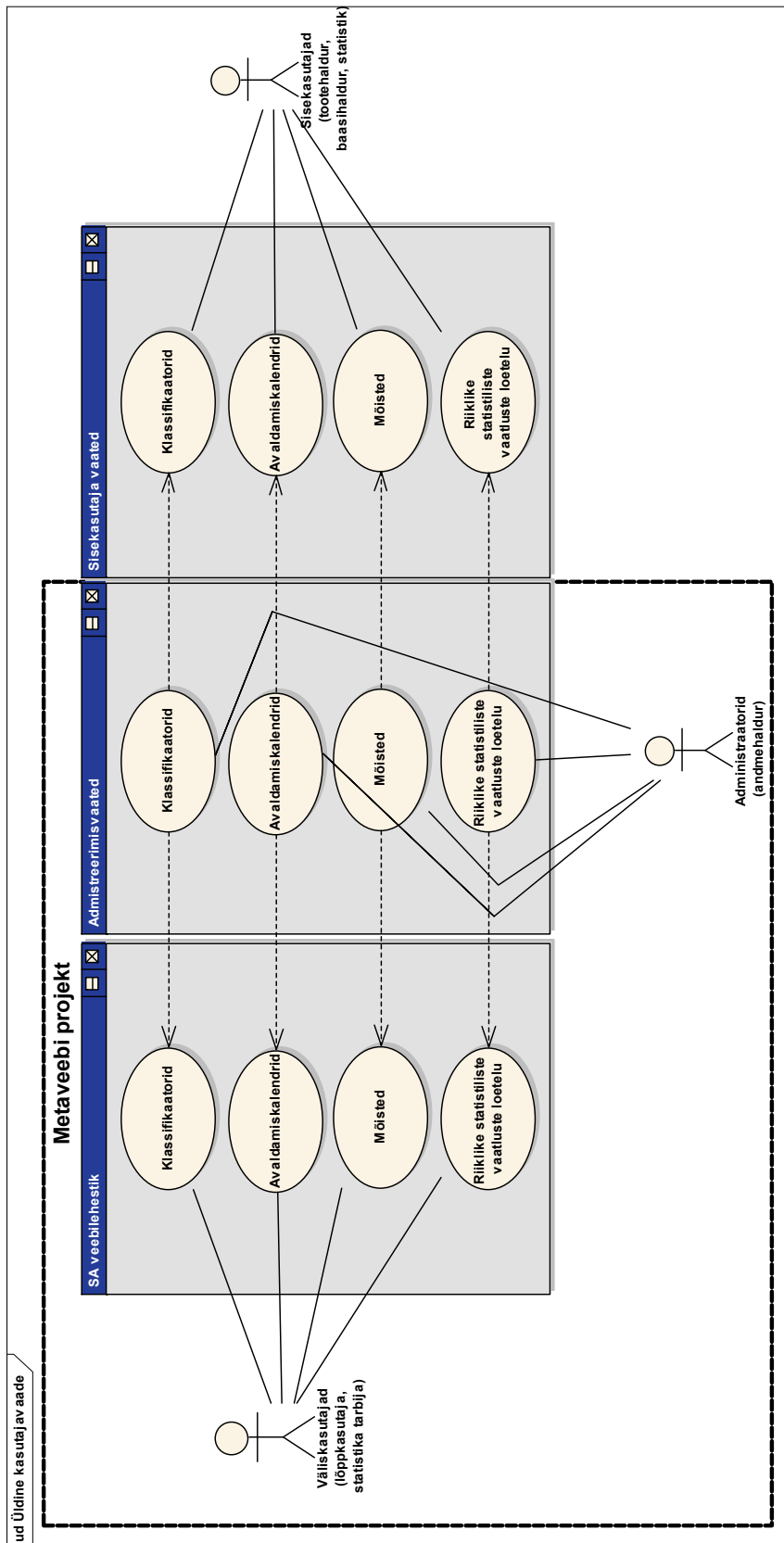
- **METIS** — ÜRO ja UNECE initsiatiivil reeglina korra aastas kooskäiv töörühm (*Work Session on Statistical Metadata*), mille eesmärgiks on parendada statistiliste andmete loomisest ja kasutamist luues juhendeid, ühtsete mõiste ja statistiliste metaandmete arendamiseks [40];
- **IMF** — osaleb mitmes rahvusvahelises metaandmetega seotud töögrupis ning pakub läbi DSBB juurdepääsu erinevatele andmeleviku ja andmekvaliteedi standarditele (GDDS, *Special Data Dissemination Standard* (SDDS) ja *Data Quality Reference* (DQRS)) [21].

## OLULISED ISIKUD

- Phd. **Bo Sundgren** (informaatika) — rootsi informaatik (sünd. 1946), kes on töötanud nii *Statistiska Centralbyrån Swedens*, kui ka *Mid Sweden Universitys, Department of Information technology and Media*, uuringujuhina. Hetkel töötab Rootsi Statistikaameti peadirektori strateegilise ja rahvusvaheliste suhete alase vanemnõunikuna. Ta on koostanud ja väljaandnud mitmeid statistiliste metaandmete alaseid juhendeid, standardmaterjale, kogumikke [16, 17, 18, 81, 86] ning osalenud aktiivselt valdkonna rahvusvahelises koostöös. Peamisteks uurimisvaldkondadeks on statistilised metaandmed, statistilised metainfosüsteemid: andmebaasid, andmete modelleerimine, ISi metoodiline disain, arendamine, juurutamine, unifitseeritud statistilised ISid ja infrastruktuurid;
- **Marco Pellegrino** — itaalia informaatik, kes töötab Eurostati direktoraadis B B (*Statistical methods and tools; Dissemination*) Unit B4 (*Reference databases*) ja vastutab hetkel MWG töögruppi töö eest. Uurinud ja teinud mitmeid valdkonda puudutavaid ettekandeid (sh SDMX teemal);
- **Eda Froš** — eesti metoodik (sünd. 1945, lõpetanud Tartu Ülikooli matemaatikuna), kes SAs töötanud juba üle 15. aasta. Hetkel töötab SA metoodikaosakonnas peametoodikuna. Peamisteks tegevusvaldkondadeks on statistika andmebaasid ja statistilised metaandmed. Ta on avaldanud artikleid Eesti Statistika Kuukirjas ning osalenud statistiliste metaandmete ja andmebaasidealases rahvusvahelises koostöös (sh esinenud mitmete ettekannetega Eurostati MWGs). Metaveebi projektis on vastutusalaks statistiliste metaandmete kasutamise ja haldamise ühtlustamine SA tasemel, visiooni koostamine;

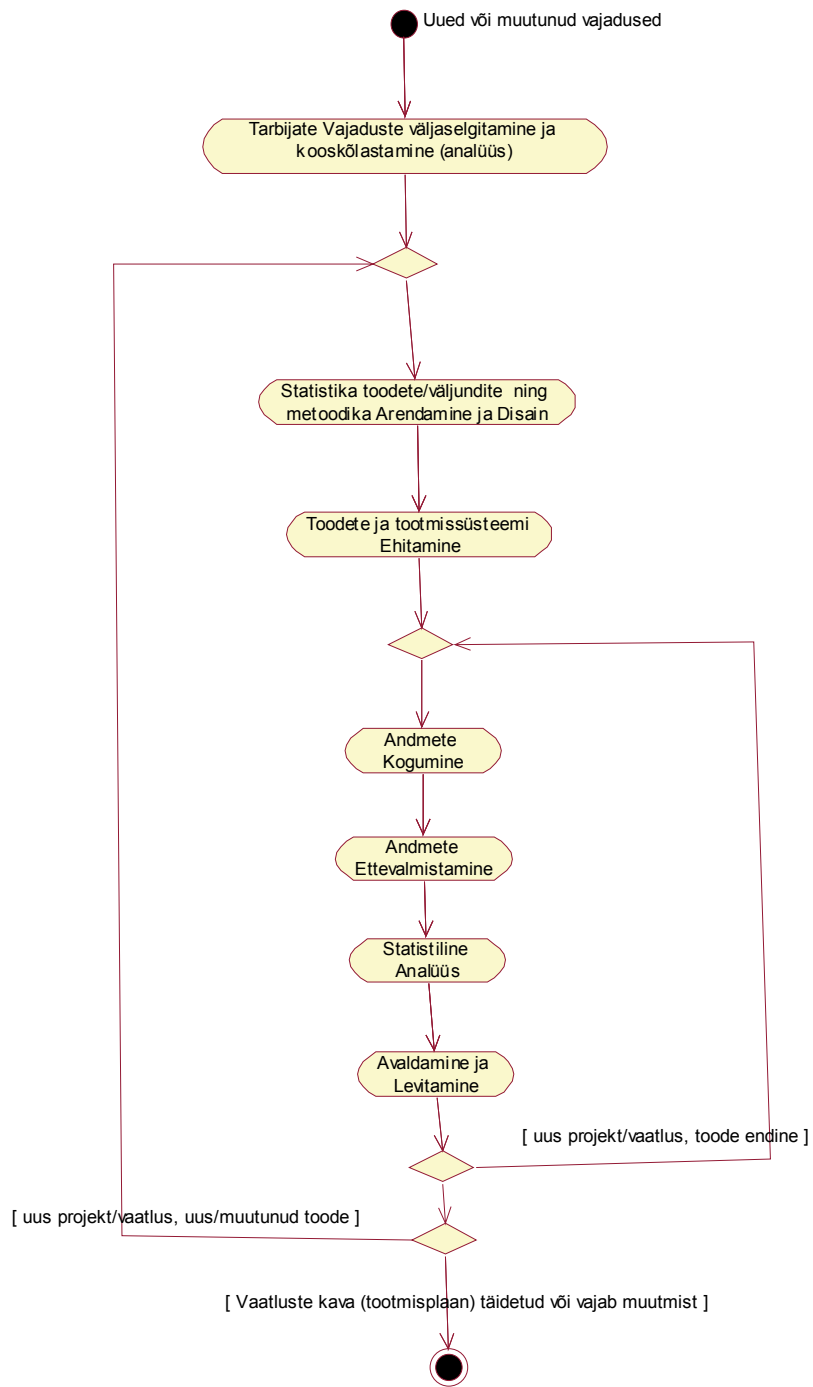
- **Andrew Westlake** — briti informaatik, kes on üle 30. aasta tegelenud statistika tootmiseks vajaliku tarkvara disainimise ja juurutamisega ning osalenud mitmetes tarkvaraarendusega seotud ülikoolide ja rahvusvaheliste organisatsioonide projektides (nt Metanet, erinevad meditsiiniga seotud projektid). Hetkel Westlake töötab sõltumatu konsultandina ettevõttes *Statistical Computing and Databases* (vt lähemalt <http://www.sasc.co.uk/>). Peamiseks uueks uuringusuunaks on statistiliste andmete andmebaaside metaandmestikud ja struktuurid;
- **Wilfried Grossmann** — austria matemaatik (sünd. 1948, Viini Ülikooli Phd matemaatikas) [90]. Alates 1976. aastast töötanud Viini Ülikooli juures õppejõuna, alates 2006. aastast Austria Statistike Liidu president, Austria Statistika Nõukogu aseesimees (2005) [Ibid.]. Grossmann on korraldanud mitmeid statistikaalaseid konverentse ja olnud mitmete statistikaalaste uurimusprojektide vedajaks (mh. statistiliste metaandmete süsteemi loomine Eurostati juures, Metanet, andmelaondus ja andmekaeve, statistika E-õppe projekt Viini Ülikooli juures) [Ibid.].

# Lisa 3 Metaveebi/Metaandmebaasi kontseptuaalne<sup>1</sup> kasutajavaade SISis



<sup>1</sup> e. lihtsustatud

# Lisa 4 Statistikaameti operatsioonilise põhiprotsessi üldine töövoog [87:14]



## Lisa 5 SA veebilehestiku avaleht<sup>2</sup> uue ja vana struktuuriga

The screenshot shows the new website structure in Mozilla Firefox. The browser window title is "Eesti Statistika - Viimati avaldatud - Mozilla Firefox". The address bar shows "http://www.stat.ee/". The page layout includes a navigation menu at the top with "Avalaht", "Sisukaart", "Otsing", "Tapiside", and "RSS". A sidebar on the left contains a menu with "Statistika", "Viimati avaldatud", "Avaldamiskalender", "Põhinäitajad", "Valdkonnad", "Loendused", "Tooted", "Teenused", and "Metaandmed". The main content area is titled "Viimati avaldatud" and features a "Pressiteated" section with three news items dated 18.03.2008, 10.03.2008, and 07.03.2008. Below this is a "Valjaanded" section with one item dated 29.02.2008. A "Statistika andmebaas" section is also visible at the bottom.



The screenshot shows the old website structure in Windows Internet Explorer. The browser window title is "Eesti Statistika - Windows Internet Explorer". The address bar shows "http://www.stat.ee/". The page layout includes a navigation menu at the top with "Avalaht", "Statistikord", "Otsing", and "In English". A sidebar on the left contains a menu with "Rubriigid", "Statistika", "Valdkonnad", "Teenused", "Statistikaamet", "Aruandevormid", "Klassifikaatorid", "Otsiviited", "Avaldamiskalendrid", "Statistika andmebaas", "Regionaalarengu andmebaas", "Euroopa Liidu riikide statistika", "Põhinäitajad", "Taabandused ja tellimustööd", "Arvamused ja ettepanekud", "eSTAT", "Aruande saatmine", "Toopakumised", and "Koolinurk". The main content area is titled "Viimati avaldatud" and features a "Pressiteated" section with five news items dated 20.11.2007, 19.11.2007, 15.11.2007, 14.11.2007, and 13.11.2007. Below this is a "Statistikaväljaanded" section with one item dated 22.11.2007. A "Statistika andmebaas" section is also visible. On the right side, there are three promotional banners for "esita aruandeid veebi kaudu", "TASKUTEATMIK", and "AASTAKOGUMIK".

<sup>2</sup> Alumine ekraanivaade vana struktuuriga 23.11.2007 ja ülemine uue struktuuriga 16.03.2008

## Lisa 6 SA veebilehestiku klassifikaatorite uus ja vana rubriik<sup>3</sup>

The screenshot shows the website 'Eesti Statistika' in Internet Explorer. The browser address bar shows 'http://192.168.1.56/L1771'. The page title is 'Eesti Statistika'. The main navigation menu includes 'Statistika', 'Andmete esitamine', and 'Statistikaamet'. The current page is 'Üldinfo' under the 'Klassifikaatorid' section. The left sidebar contains a menu with 'Statistikaamet' and various sub-sections like 'Organisatsioon', 'Kontaktandmed', 'Tööpakkumised', etc. The main content area has a sub-menu with 'Üldinfo', 'Nimistu', 'Vastavustabelid', 'Avalik teave', and 'Statistikaorganisatsioonid'. The 'Üldinfo' section contains the following text:

**Üldinfo**

[Klassifikaatorid ja nende liigid](#)  
[Klassifikaatorite süsteem](#)  
[Klassifikaatorid statistikas](#)  
[Abiks kasutamisel](#)  
[XML vorming](#)

**Klassifikaatorid ja nende liigid**

Klassifikaator on üht tüüpi objekte teatud tunnuse või tunnuste hulga alusel liigitav ja üheselt identifitseeriv tähistuseesriik. Struktuuri järgi võib klassifikaatoreid liigitada hierarhilisteks ja lineaarseks. Hierarhiline klassifikaator — mitme tasemega klassifikaator, mida on võimalik kujutada puustruktuurina. Lineaarne klassifikaator — ühe tasemega klassifikaator, mis kujutab koodide ja nende vastavate nimetuste loetelu. Puustruktuur — astmeline e lastemeline struktuur, kus on võimalik eri lastemete vahel üles-alla liikuda. Rahvusvahelisel tasemel liigitatakse klassifikaatoreid vastavalt kasutusotstarbele (tegevusalad, tooted ja teenused, territooriumid jne) ning vastavalt kasutuse ulatusele (rahvusvahelised, regionaalsed, riigisisesed).

**Klassifikaatorite süsteem**

Klassifikaatorite süsteemi kehtestamise aluseks on andmekogude seaduse (RT I 2003, 18, 107) § 53 lõige 2. mille alusel pannakse vastav kohustus Vabariigi Valitsusele. Vabariigi Valitsuse 2003. aasta 9. oktoobri määrusega nr 255 "Klassifikaatorite süsteemi kehtestamine" sätestatakse klassifikaatorite haldamise ja kasutamise ühtsed põhimõtted riigi- ja kohaliku omavalitsuse asutuste andmekogudes.

Klassifikaatorite süsteemi koordineeriv asutus on Statistikaamet. Klassifikaatorite süsteemi arendatakse Statistikaameti, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi riigi infosüsteemide osakonna (RISO) ja Riigi infosüsteemide Arenduskeskuse (RIA) koostöös. Klassifikaatoreid kasutatakse infosüsteemides andmete klassifitseerimiseks ja tähistamiseks. Klassifikaatorite kasutamine võimaldab andmete ühtlustamist, aitab neid üheselt mõista, võimaldab infovahetust andmekogude ja infosüsteemide vahel ning muudab andmed võrreldavaks.

Klassifikaatorite süsteemi kehtestamisega sätestati klassifikaatorite haldamise ja kasutamise ühtsed põhimõtted. Eesmärk on vältida dubleerivate klassifikaatorite kasutamist, mistõttu on oluline luua keskne toimiv klassifikaatorite registreerimise süsteem, mis teeb klassifikaatori registreerimise ja kasutamise võimalikult lihtsaks. RIA töötab välja riigi infosüsteemide haldussüsteemi (RIHA), mille üks osa on ka klassifikaatorite süsteemi haldamine. Praegusest andmekogude seadusest tulenevalt pole võimalik protsessi siiski piisavalt lihtsustada (klassifikaatori kehtestamine Vabariigi Valitsuse määrusega), kuid menetluses oleva [Riigi infosüsteemi andmekogude seaduse](#) eelnõu vastuvõtmisel muutub klassifikaatorite kehtestamine oluliselt lihtsamaks. Klassifikaatorite süsteemi konkreetse toimimise tagamiseks teostab Statistikaamet kui klassifikaatorite koordineeriv asutus klassifikaatorite kehtestamise ja haldamise üle kontrolli. Kehtestatud klassifikaatorite kasutamine on kohustuslik kõigile riigi ja kohalike omavalitsuste andmekogudele.

**Klassifikaatori kehtestamise ja registreerimise juhend**

## Joonis (AK) 1 Klassifikaatorite rubriik (uues veebilehes)

The screenshot shows the website 'Eesti Statistika' in Internet Explorer. The browser address bar shows 'http://www.stat.ee/klassifikaatorid'. The page title is 'Eesti Statistika'. The main navigation menu includes 'Avalik teave', 'Seuikord', and 'Otsing'. The current page is 'Klassifikaatorid' under the 'Statistika' section. The left sidebar contains a menu with 'Rubriigid' and various sub-sections like 'Statistika', 'Valdkonnad', 'Teenused', etc. The main content area has a sub-menu with 'Üldinfo', 'Klassifikaatorite nimistu', and 'Vastavustabelid'. The 'Klassifikaatorid' section contains the following text:

**Klassifikaatorid**

**Üldinfo**

[Klassifikaatorite nimistu](#)  
[Vastavustabelid](#)

## Joonis (AK) 2 Klassifikaatorite rubriik (vanas veebilehes)

<sup>3</sup> Vana ekraanivaade tehtud 23.11.2007 ja uus alates toodangus alates 16.01.2008

## Lisa 7 SA veebilehestiku uued ja vanad avaldamiskalendri rubriigid<sup>4</sup>

**Viimati avaldatud**

**Pressiteated**

- 20.11.2007 [Tootajahinnaindeksid oktoobris](#)
- 19.11.2007 [III kvartalis vähenes kinnisvaratehingute arv veeltaj](#)
- 15.11.2007 [Töötuse vähenemine jätkus](#)
- 14.11.2007 [Välisuristide arv jätkuvalt langetustrendis](#)
- 13.11.2007 [Majandus kasvas III kvartalis mõõdukalt](#)

**Statistikaväljaanded**

- 22.11.2007 [Tööturu arvudes 2006. Labour Market in Figures](#)

**Statistika andmebaas**

- 22.11.2007 [Majandus - Põllumajandus - Põllumajandussaaduste tootmine - Loomakasvatussaaduste tootmine](#)  
Veiste ja sigade kokkuost, lamaste ja kitsede kokkuost, oktoober 2007  
Pime kokkuost ja pimatoodele tootmine, oktoober 2007  
Majandus - Transport - Liiklusõnnetused  
Liiklusõnnetused, oktoober 2007

**Regionaalarengu andmebaas**

- 21.11.2007 [Sotsiaalelu - Sotsiaalne kaitse - Sotsiaalkindlustus - Töötuskindlustus](#)  
Töötuskindlustus, III kvartal 2007  
Sotsiaalelu - Tööturg - Töötud - Lühiajastatistika  
Registreeritud töötud piirkonnahaldusüksuse järgi (mitteriiklik statistika), oktoober 2007

## Joonis (AK) 3 Avaldamiskalender — rubriik viimati avaldatud Statistikaameti veebilehel (vana)

**Viimati avaldatud**

**Pressiteated**

- 12.11.2007 [Esmaspäev pressiteade 3 - sisupeakiri](#)  
Esmaspäev pressiteade 3 - sisukirjeldus
- [Esmaspäev pressiteade 2 - sisupeakiri](#)  
Esmaspäev pressiteade 2 - sisukokkuvõte
- [Esmaspäev pressiteade 1 - sisupeakiri](#)  
Esmaspäev pressiteade 1 - sisukirjeldus
- 09.11.2007 [Kolmas pressiteade - sisupeakiri](#)  
Kolmas pressiteade - sisukirjeldus
- [Teine pressiteade - sisupeakiri](#)  
Teine pressiteade - sisukirjeldus

**Väljaanded**

- 12.11.2007 [Esmaspäev väljaanne ainult avaldamiskalendris](#)  
[Esmaspäev väljaanne e-pees](#)  
[Esmaspäev väljaanne elektrooniline \(e-väljaanne\)](#)  
[Esmaspäev väljaanne veebilehel ei kuvata](#)

**Statistika andmebaas**

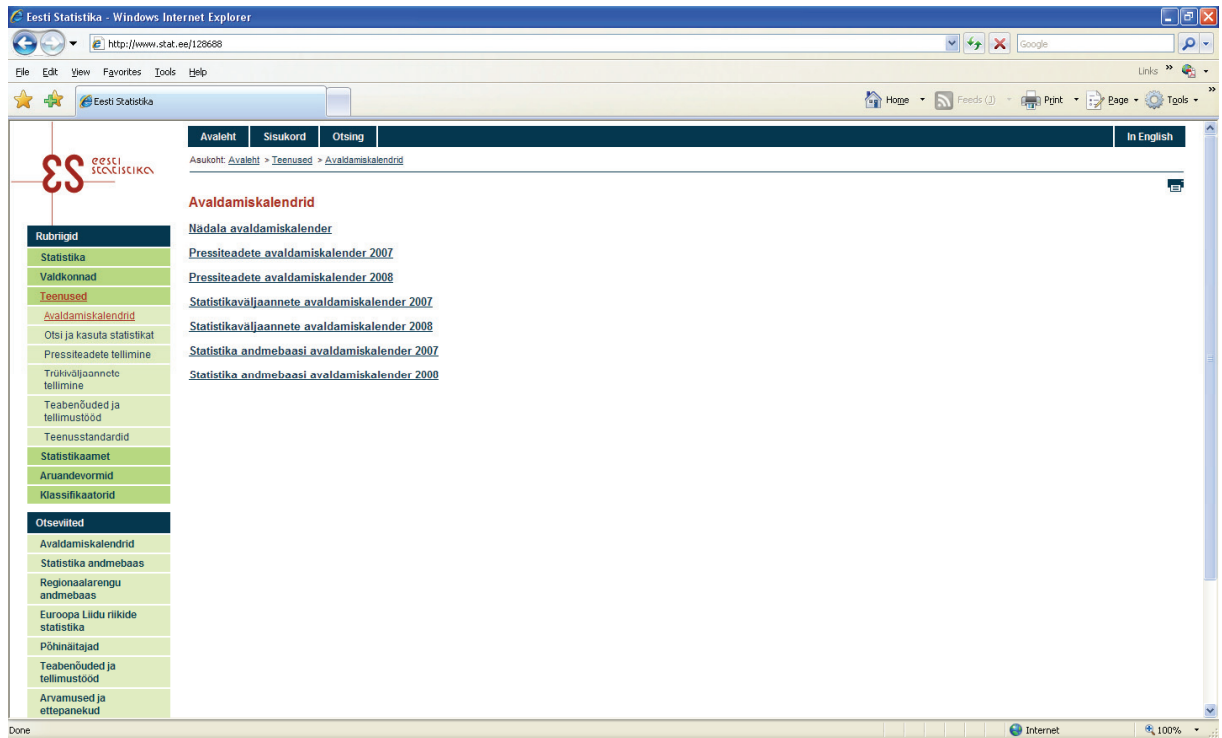
- 12.11.2007 [Majandus - Ehitus - Ehitus- ja kasutusload](#)  
[Ehitus- ja kasutusload](#)  
Keskkond - Keskkonnakaitse ja -järelevalve - Keskkonnajärelevalve  
[Esmaspäev SAIR](#)

**Regionaalarengu andmebaas**

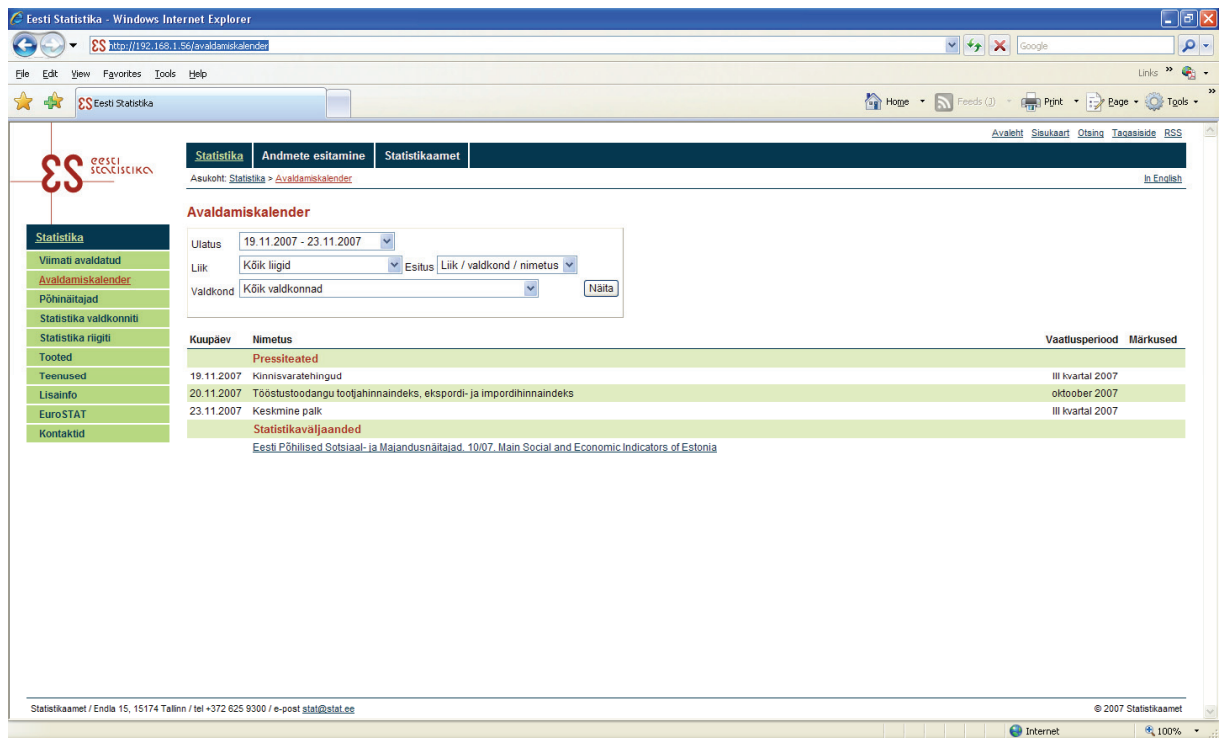
- 12.11.2007 [Majandus - Ehitus - Ehitus- ja kasutusload](#)  
[Ehitus- ja kasutusload, 2006](#)

## Joonis (AK) 4 Avaldamiskalender — rubriik Viimati avaldatud Statistikaameti veebilehel (uus)

<sup>4</sup> Vanad ekraanivaade tehtud 23.11.2007 ja uued toodangus alates 16.01.2008



Joonis (AK) 5 Avaldamiskalender (vana)



Joonis (AK) 6 Avaldamiskalender üldvaade ja otsing (uus)

**Avaldamiskalender**

Utlatus: 19.11.2007 - 23.11.2007

Liik: järgmine nädal

Valdkond: 26.11.2007 - 30.11.2007

Kuupäev: 2008

Esitus: Liik / valdkond / nimetus

	Vaatusperiood	Märkused
	III kvartal 2007	
	oktoober 2007	
	III kvartal 2007	
<a href="#">andusnäitajad_10/07_Main Social and Economic Indicators of Estonia</a>		

Joonis (AK) 7 Avaldamiskalender — otsingufilter ulatus (uus)

**Avaldamiskalender**

Utlatus: 19.11.2007 - 23.11.2007

Liik: Kõik liigid

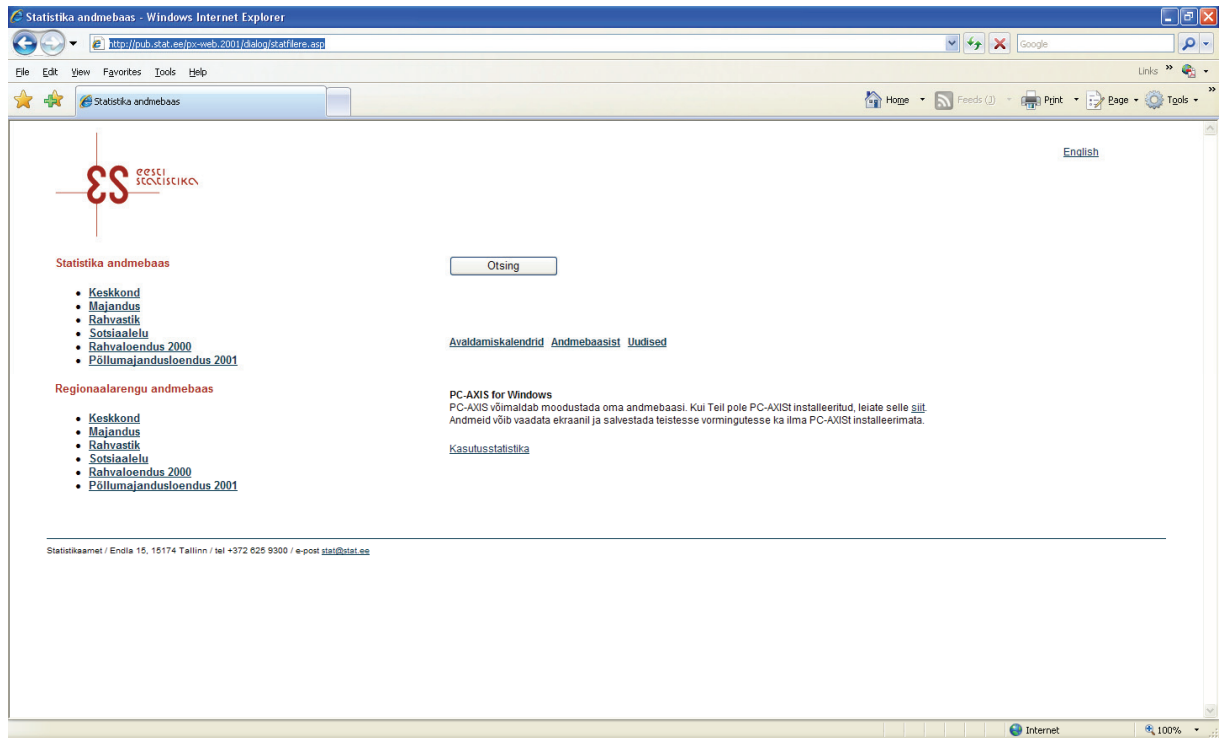
Valdkond: Pressiteated

Kuupäev: 2007

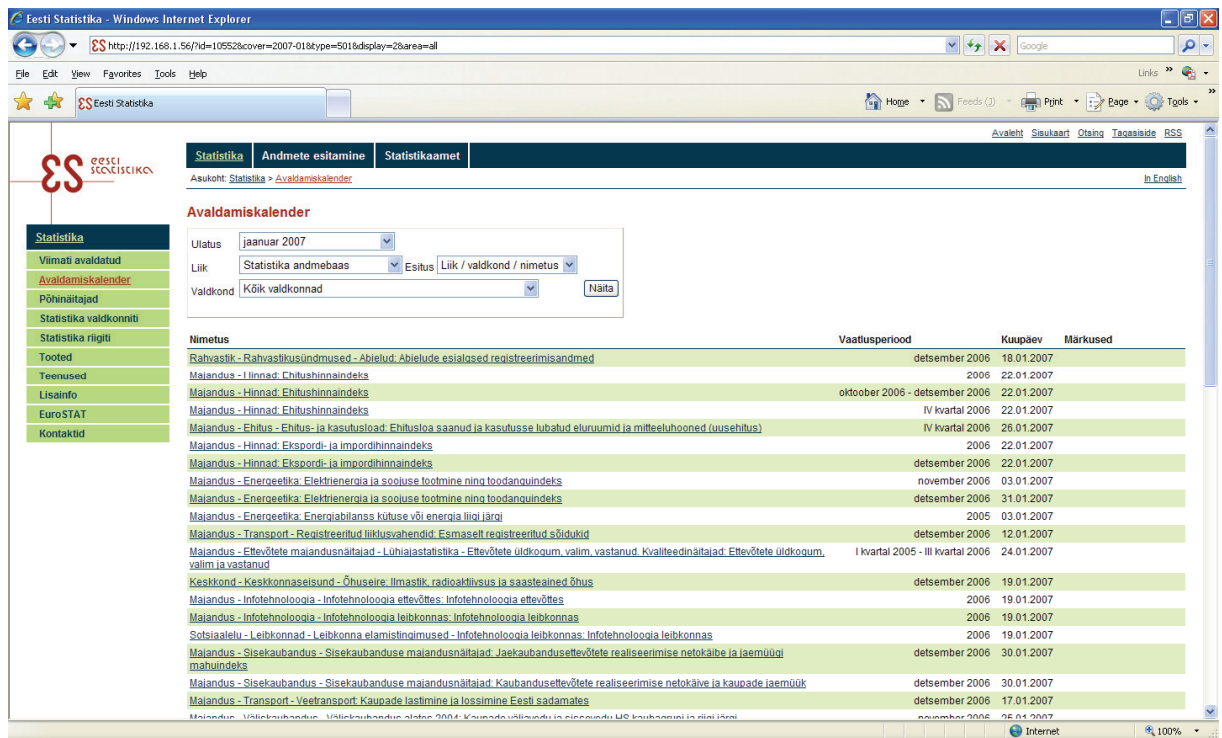
Esitus: Liik / valdkond / nimetus

	Vaatusperiood	Märkused
	III kvartal 2007	
	oktoober 2007	
	III kvartal 2007	
<a href="#">Statistikavaljaanded</a>		
<a href="#">Eesti Põhised Sotsiaal- ja Majandusnäitajad_10/07_Main Social and Economic Indicators of Estonia</a>		

Joonis (AK) 8 Avaldamiskalender — otsingufilter liik (uus)



Joonis (AK) 9 otseviited PXWEBi — regionaalarenguandmebaas ja statistika andmebaas (vana)



Joonis (AK) 10 Avaldamiskalender — otsingufilter — liik — statistika andmebaas (uus)

Eesti Statistika - Windows Internet Explorer

http://192.168.1.56/?id=10552&cover=2007-01&type=502&display=2&area=all

File Edit View Favorites Tools Help

Eesti Statistika

Statistika Andmete esitamine Statistikaamet

Asukoht: Statistika > Avaldamiskalender

**Avaldamiskalender**

Utlatus: jaanuar 2007

Liik: Regionaalarengu andmebaas Esitus: Liik / valdkond / nimetus

Valdkond: Kõik valdkonnad Näita

Nimetus	Vaatusperiood	Kuupäev	Märkused
Rahvastik - Rahvastikusündmused - Abielud - Abielude esialgsed registreerimisandmed	detsember 2006	18.01.2007	
Sotsiaaltu - Kultuur - Raamatukogud - Kooliraamatukogud	2005	15.01.2007	
Rahvastik - Rahvastikusündmused - Abielulahutused - Lahutuste esialgsed registreerimisandmed	detsember 2006	18.01.2007	
Majandus - Turism ja maiutus - Majutus - Majutamine - majutatud ja maiutatute ööbimised	november 2006	16.01.2007	
Rahvastik - Rahvastikusündmused - Sündid - Sündide esialgsed registreerimisandmed	detsember 2006	18.01.2007	
Rahvastik - Rahvastikusündmused - Surmad - Surmade esialgsed registreerimisandmed	detsember 2006	18.01.2007	
Majandus - Põllumajandus - Põllumajandussaaduste tootmine - Taimetootmisseaduste tootmine - Talviljakülv - maakonna järgi	2006	26.01.2007	Edasi lükatud
Majandus - Hinnad - Test2	2006	30.01.2007	Täpsustatud 27.03.2007
Keskonnad - Keskkonnakaitse ja -järelevalve - Keskkonnakaitsekulutused - Valla- ja linnavalitsuste keskkonnakaitsekulutused	2005	29.01.2007	

Statistikaamet / Endla 15, 15174 Tallinn / tel +372 625 9300 / e-post [stat@stat.ee](mailto:stat@stat.ee)

© 2007 Statistikaamet

**Joonis (AK) 11 Avaldamiskalender — otsingufilter — liik — regionaalarenguandmebaas (uus)**

Eesti Statistika - Windows Internet Explorer

http://192.168.1.56/avaldamiskalender

File Edit View Favorites Tools Help

Eesti Statistika

Statistika Andmete esitamine Statistikaamet

Asukoht: Statistika > Avaldamiskalender

**Avaldamiskalender**

Utlatus: 19.11.2007 - 23.11.2007

Liik: Kõik liigid Esitus: Liik / valdkond / nimetus

Valdkond: Kõik valdkonnad Kuupäev: Liik / valdkond / nimetus Näita

Kuupäev	Nimetus	Vaatusperiood	Märkused
	<b>Pressiteated</b>		
19.11.2007	Kinnisvaratähingud		III kvartal 2007
20.11.2007	Tööstustoodangu tootajahinnaindeks, ekspordi- ja impordihinnaindeks		oktoober 2007
23.11.2007	Keskmine palk		III kvartal 2007
	<b>Statistikavaljaanded</b>		
Eesti Põhilsed Sotsiaal- ja Majandusnäitajad_10/07. Main Social and Economic Indicators of Estonia			

Statistikaamet / Endla 15, 15174 Tallinn / tel +372 625 9300 / e-post [stat@stat.ee](mailto:stat@stat.ee)

© 2007 Statistikaamet

**Joonis (AK) 12 Avaldamiskalender — päring — esitus (uus)**

Eesti Statistika - Windows Internet Explorer

http://192.168.1.56/avaldamiskalender

File Edit View Favorites Tools Help

Eesti Statistika

Home Feeds (1) Print Page Tools

Statistika Andmete esitamine Statistikaamet

Asukoht: Statistika > Avaldamiskalender

In English

### Avaldamiskalender

Utlatus: 19.11.2007 - 23.11.2007

Liik: Kõik liigid Esitus Liik / valdkond / nimetus

Valdkond: Kõik valdkonnad

**Kõik valdkonnad**

**Kõik valdkonnad**

Kuupäev

Kuupäev	Teema	Vaatusperiood	Märkused
19.11.2007	Keskonnad		
20.11.2007	Keskonnad - Keskkonnakaitse ja -järelevalve		III kvartal 2007
20.11.2007	Keskonnad - Keskkonnaseisund		oktoober 2007
20.11.2007	Keskonnad - Loodusvarad ja nende kasutamine		III kvartal 2007
20.11.2007	Keskonnad - Surve keskkonnaseisundile		
23.11.2007	Majandus		
23.11.2007	Majandus - Ehitus		
23.11.2007	Majandus - Energeetika		
23.11.2007	Majandus - Ettevõtete majandusnäitajad		
23.11.2007	Majandus - Hinnad		
23.11.2007	Majandus - Infotehnoloogia		
23.11.2007	Majandus - Jäähindus		
23.11.2007	Majandus - Kalandus		
23.11.2007	Majandus - Kinnisvara		
23.11.2007	Majandus - Majandusüksused		
23.11.2007	Majandus - Metsamajandus		
23.11.2007	Majandus - Palk ja tööjõukulu		
23.11.2007	Majandus - Põllumajandus		
23.11.2007	Majandus - Rahandus		
23.11.2007	Majandus - Rahvamajanduse arepidamine		
23.11.2007	Majandus - Side		
23.11.2007	Majandus - Sisekaubandus		
23.11.2007	Majandus - Teadus, Tehnoloogia, Innovatsioon		
23.11.2007	Majandus - Teenindus		
23.11.2007	Majandus - Tööstus		
23.11.2007	Majandus - Transport		

Statistikaamet / Endla 15, 15174 Tallinn / tel +372 625 9300 / e-post [stat@stat.ee](mailto:stat@stat.ee)

© 2007 Statistikaamet

Internet 100%

Joonis (AK) 13 Avaldamiskalender — päring — valdkond (uus)

## Lisa 8 Kunde avaldamiskalendri toodete haldamise ja veebi publitseerimise ekraanivaated<sup>5</sup>

### TOODETE HALDAMINE

The screenshot shows the 'Toote lisamine' (Product Addition) form in the CRM system, specifically for the 'Pressiteate' (Press Release) form type. The form is titled 'Toode » Toote lisamine' and 'Toote lisamine'. It includes a left-hand navigation menu with options like 'Otsimine', 'Lisamine', 'Analüüs', 'AB objekt', 'IMF näitaja', 'Avaldamiskalender', 'Klient', 'Tellimus', 'Kontakt', 'Arve', and 'Administreerimine'. The main form area contains various input fields: 'Toote liik' (Product type) set to 'Pressiteate', 'Toote alaliik' (Product sub-type), 'Toote ID', 'Valdkond' (Field) with a 'Vali X' button, 'Valdkonna grupp' (Field group), 'Nimetus eesti keeles' (Title in Estonian), 'Nimetus inglise keeles' (Title in English), 'Sisunimetus eesti keeles' (Content title in Estonian), 'Sisunimetus inglise keeles' (Content title in English), 'Sisukirjeldus eesti keeles' (Description in Estonian), 'Sisukirjeldus inglise keeles' (Description in English), 'Keel' (Language) with checkboxes for 'eesti', 'inglise', 'prantsuse', 'saksa', and 'vene', 'Jrk nr' (Order number), 'Avaldamiskuupäev' (Publication date), 'Lk arv' (Page count), 'Perioodilisus' (Periodicity) with checkboxes for 'kuu', 'kvartal', 'poolaasta', and 'aasta', 'Vaatusperiood' (Review period), and 'Märkus' (Remarks). There are 'Kätkesta' (Hide) and 'Salvesta' (Save) buttons at the bottom right.

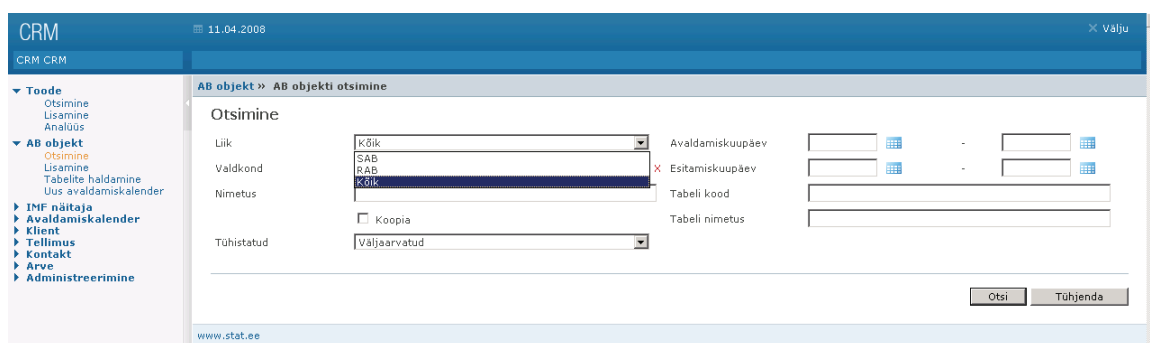
Joonis (Kunde) 1 Toode — Toote lisamine — Pressiteate vorm

The screenshot shows the 'Toote lisamine' (Product Addition) form in the CRM system, specifically for the 'Väljaande' (Publication) form type. The form is titled 'Toode » Toote lisamine' and 'Toote lisamine'. It includes the same left-hand navigation menu as the previous screenshot. The main form area contains various input fields: 'Toote liik' (Product type) set to 'Väljaande', 'Toote alaliik' (Product sub-type), 'Toote ID', 'Valdkond' (Field) with a 'Vali X' button, 'Valdkonna grupp' (Field group), 'Toote grupp' (Product group), '\* Veebilehe rubriik' (Website category) with a dropdown menu, '\* Nimetus eesti keeles' (Title in Estonian), 'Nimetus inglise keeles' (Title in English), 'Sisukirjeldus eesti keeles' (Description in Estonian), 'Sisukirjeldus inglise keeles' (Description in English), '\* Keel' (Language) with checkboxes for 'eesti', 'inglise', 'prantsuse', 'saksa', and 'vene', 'Klass' (Class) set to 'Lihtrükk' (Offset), 'Kataloog' (Catalog), 'ISBN' (978-9985-74-), 'ISSN' (1406-), 'Avaldamiskuupäev' (Publication date), 'Trükiarv' (Print run), 'Lk arv' (Page count), 'Analüütilise osa lk arv' (Analytical part page count), 'Formaat' (Format) set to 'A4', 'Kaal(grammides)' (Weight in grams), 'Perioodilisus' (Periodicity) with checkboxes for 'kuu', 'kvartal', 'poolaasta', and 'aasta', 'Vaatusperiood' (Review period), and 'Märkus' (Remarks). There are 'Kätkesta' (Hide) and 'Salvesta' (Save) buttons at the bottom right.

Joonis (Kunde) 2 Toode — Toote lisamine — Väljaande vorm

<sup>5</sup> Ekraanivaated SA KUNDE testkeskkonnast 12.04.2008

## SAB ja RAB andmebaasid



CRM CRM 11.04.2008 Valju

AB objekt » AB objekti otsimine

Otsimine

Liik: Kõik SAB RAB RAB

Valdkond: X

Nimetus:  Koopia

Tühistatud: Väljaarvatud

Avaldamiskuupäev:  -

Esitamiskuupäev:  -

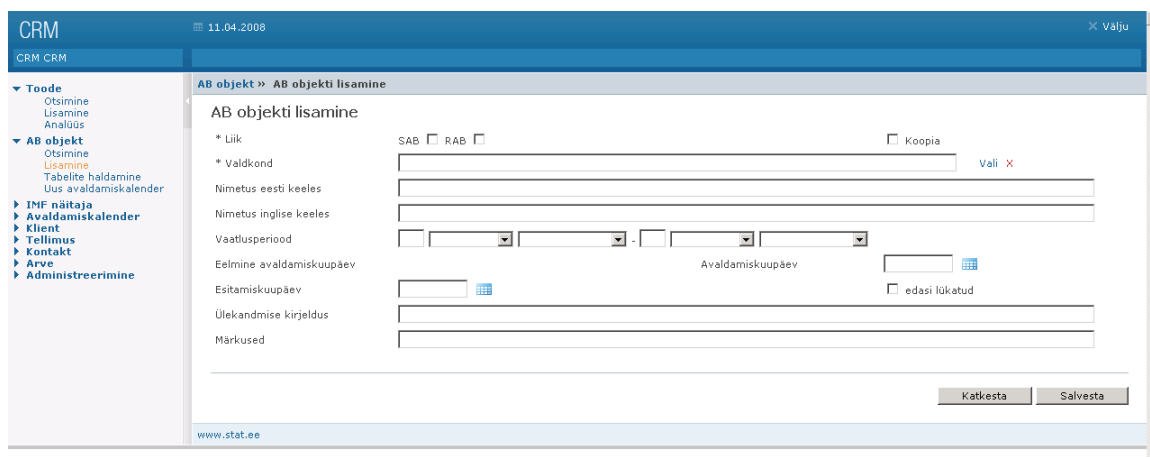
Tabelli kood:

Tabelli nimetus:

Otsi Tühjenda

www.stat.ee

### Joonis (Kunde) 3 AB objekt — AB objekti otsimine



CRM CRM 11.04.2008 Valju

AB objekt » AB objekti lisamine

AB objekti lisamine

\* Liik: SAB  RAB   Koopia

\* Valdkond:  Vali X

Nimetus eesti keeles:

Nimetus inglise keeles:

Vaatusperiood:  -

Eelmine avaldamiskuupäev:  Avaldamiskuupäev:

Esitamiskuupäev:   edasi lükatud

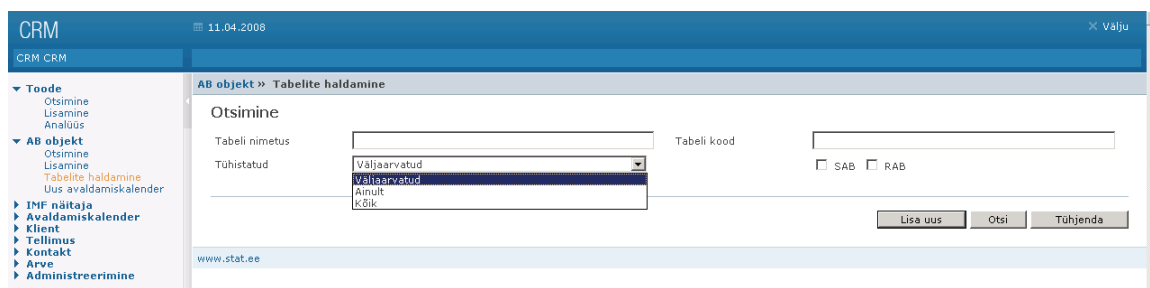
Ülekandmise kirjeldus:

Märkused:

Katkesta Salvesta

www.stat.ee

### Joonis (Kunde) 4 AB objekt — AB objekti lisamine



CRM CRM 11.04.2008 Valju

AB objekt » Tabelite haldamine

Otsimine

Tabelli nimetus:  Tabelli kood:

Tühistatud: Väljaarvatud  SAB  RAB

Väljaarvatud

Amult

Kõik

Lisa uus Otsi Tühjenda

www.stat.ee

### Joonis (Kunde) 5 AB objekt — Tabelite haldamine

CRM 11.04.2008 Valju

CRM CRM

- ▼ Toode
  - Otsimine
  - Lisamine
  - Analüüs
- ▼ AB objekt
  - Otsimine
  - Lisamine
  - Tabelite haldamine
  - Uus avaldamiskalender
- ▶ IMF näitaja
- ▶ Avaldamiskalender
- ▶ Klient
- ▶ Tellimus
- ▶ Kontakt
- ▶ Arve
- ▶ Administreerimine

AB objekt » Uus avaldamiskalender

Uue avaldamiskalendri loomine

Aasta  Loo uued avaldamiskalendri objektid

Aasta	Tulemus	Loodud	Alustatud	Lõpetatud	Looja
2009	Loodi 1084 objekti	11.04.2008 11:36:34	11.04.2008 11:36:36	11.04.2008 11:37:07	edaf
2008	Loodi 4 objekti	17.12.2007 12:13:57	17.12.2007 12:13:57	17.12.2007 12:14:10	elsak
2008	Loodi 0 objekti	14.12.2007 14:02:31	14.12.2007 14:02:31	14.12.2007 14:02:41	elsak
2008	Loodi 4 objekti	14.12.2007 14:01:10	14.12.2007 14:01:10	14.12.2007 14:01:21	elsak
2008	Loodi 0 objekti	13.12.2007 12:29:59	13.12.2007 12:29:59	13.12.2007 12:30:10	elsak
2008	Loodi 1066 objekti	13.12.2007 12:26:18	13.12.2007 12:26:18	13.12.2007 12:26:38	kaierab

1 - 6

www.stat.ee

Joonis (Kunde) 6 AB objekt — Uus avaldamiskalender

## IMF NÄITAJAD

CRM 11.04.2008 Valju

CRM CRM

- ▼ Toode
  - Otsimine
  - Lisamine
  - Analüüs
- ▼ AB objekt
  - Otsimine
  - Lisamine
  - Tabelite haldamine
  - Uus avaldamiskalender
- ▼ IMF näitaja
  - Otsimine
  - Lisamine
- ▶ Avaldamiskalender
- ▶ Klient
- ▶ Tellimus
- ▶ Kontakt
- ▶ Arve
- ▶ Administreerimine

IMF näitaja » IMF näitaja otsimine

Otsimine

Nimetus  Avaldamiskuupäev  -

www.stat.ee

Joonis (Kunde) 7 IMF näitaja — IMF näitaja otsimine

CRM 11.04.2008 Valju

CRM CRM

- ▼ Toode
  - Otsimine
  - Lisamine
  - Analüüs
- ▼ AB objekt
  - Otsimine
  - Lisamine
  - Tabelite haldamine
  - Uus avaldamiskalender
- ▼ IMF näitaja
  - Otsimine
  - Lisamine
- ▶ Avaldamiskalender
- ▶ Klient
- ▶ Tellimus
- ▶ Kontakt
- ▶ Arve
- ▶ Administreerimine

IMF näitaja » Lisamine

Näitaja lisamine

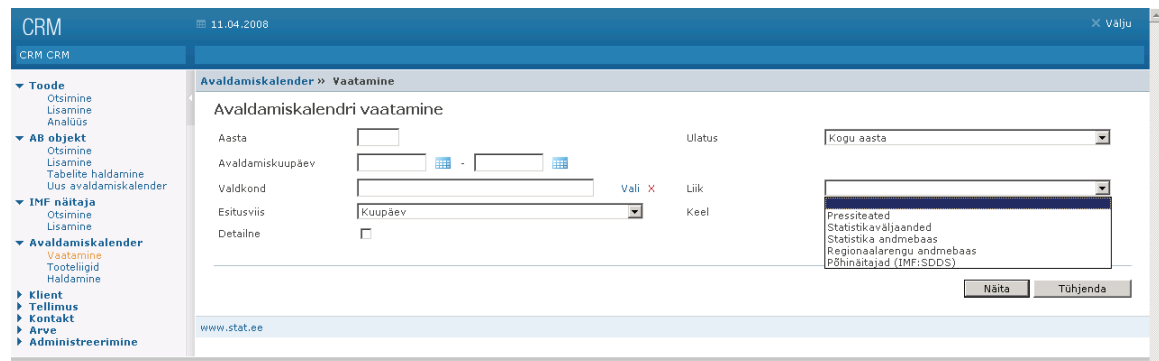
\*Nimetus eesti keeles

\*Nimetus inglise keeles

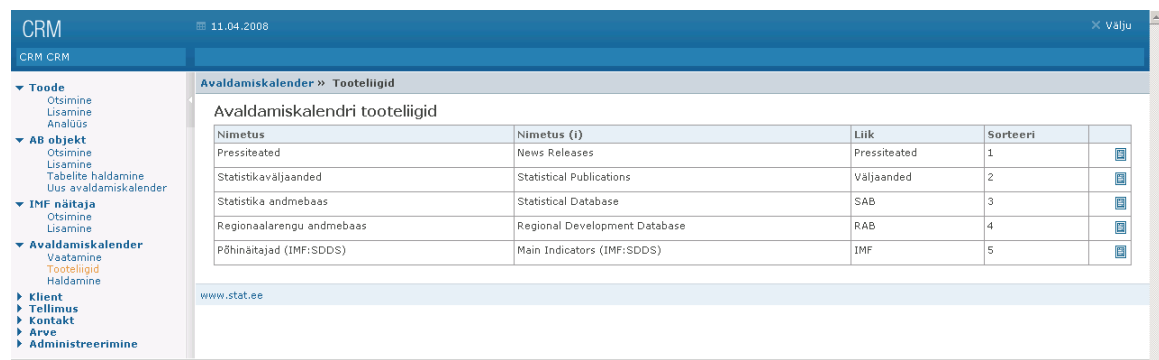
www.stat.ee

Joonis (Kunde) 8 IMF näitaja — Lisamine

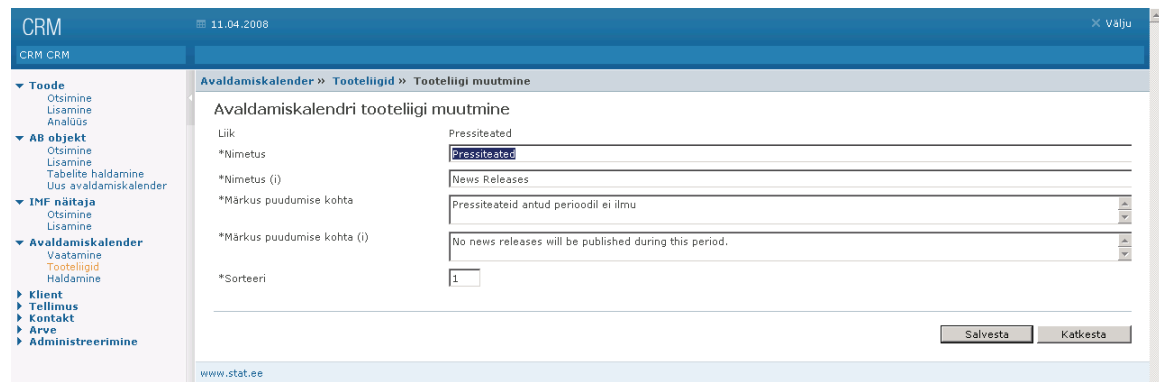
# AVALDAMISKALENDER



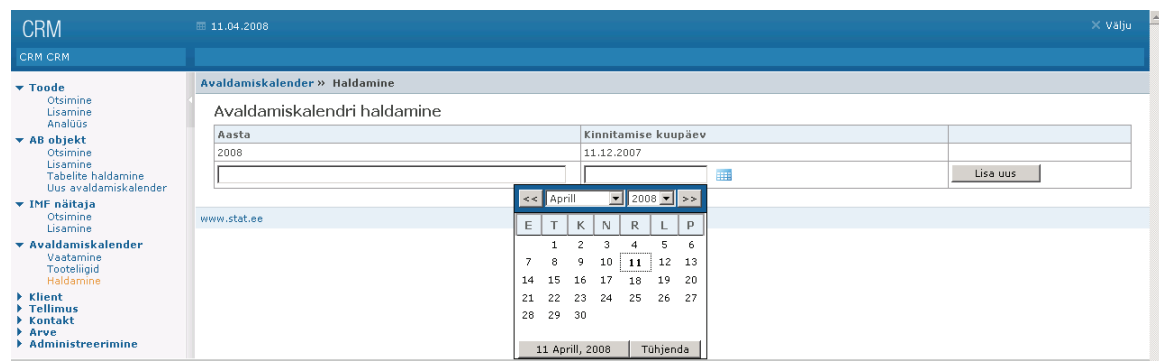
## Joonis (Kunde) 9 Avaldamiskalender — Vaatamine



## Joonis (Kunde) 10 Avaldamiskalender — Tooteliigid



## Joonis (Kunde) 11 Avaldamiskalender — Tooteliigid — Tooteliigi muutmine



## Joonis (Kunde) 12 Avaldamiskalender — Avaldamiskalendri haldamine

## Lisa 9 CMS administreerimisliidese ekraanivaated<sup>6</sup>

The screenshot shows the 'Avaldamiskalendri import' (Publication Calendar Import) interface in the Saurus CMS. The main area is a table listing import tasks. A dropdown menu is open over the 'Stat' column, showing options like 'Avaldamiskalendri import', 'E-poe tellimused', 'EKOMAR aruannete import', 'ADR settings', 'Content Aging', 'SAP kontaktandmete import', 'Avaldamiskalendri kustutamine', and 'EHAK Import via CSV'. The table has columns for Log ID, Query, Run mode, Stat, Start time, End time, and User. The tasks are listed in chronological order from 2008-04-16 to 2008-04-11.

Joonis (CMS) 1 Avaldamiskalendri andmete import

The screenshot shows the file manager interface in the Saurus CMS. The main area displays a list of files in the 'Failid' section, including PDF and ZIP files with their respective sizes. An 'Add New File' dialog box is open, allowing the user to enter file details such as name, upload date, author, and description. The dialog box is titled 'Saurus CMS ATP + PT + E-payments 4.4.6 - Windows Internet Expl...'. The file list shows various files, including 'ehitushinnandels-200701.pdf', 'ehitushinnandels-200701.zip', etc.

Joonis (CMS) 2 E-väljaande failide lisamine failiarhiivi

<sup>6</sup> Ekraanivaated SA CMS administreerimise testkeskkonnast 16.04.2008

## Lisa 10 Metaandmebaasi ekraanivaated

### 1. Vaatlused ja nende versioonid

SIS Statistiline infosüsteem - (SIS - 07.04.2006) / administraator / meetodid / valdkonna spets / klassif spets

Andmed Ava Redigeeri Toimingud Aknad Abi

**SIS - Vaatlused**

Vaatlus Palk Vaatluse versioon 2006

Vaatlusversioonidesse Lisa Kustuta Salvesta Iihista

Valdkond	Kood	Nimetus	Ingliskeeln
Kinnisvara	20804	Kohalike ja erateede olem	Stock of mun
Kinnisvara	20805	Linnatänavate olem	Stock of urbe
Kinnisvara	20806	Riigimaanteed olem	Stock of pub
Majandusüksused	20900	Euroopa Liidu Statistikaameti poolt kordineeritav uuring	
Majandusüksused	20901	Majandusüksuste statistiline andmebaas	Statistical ec
Metsamajandus	21001	Metsandus	Forestry
Palk ja tööjõukulu	21101	Palk	Wages and :
Palk ja tööjõukulu	21102	Töötasu (mees- ja naistöötajate tunnisasu)	Wages and
Palk ja tööjõukulu	21103	Tööandja kulutused töötajatele	Labour cost
Palk ja tööjõukulu	21104	Vabad ametikohad ja tööjõu liikumine	Job vacanci
Palk ja tööjõukulu	21105	Kutse- ja kõrghariduse lõpetajate palgauring	Vocational a

Versioonid

Kood	Nimetus	Versioon	Vaatluse vorm	Ingliskeeln
3301	Palk	1999	Valikvaatlus	Wages and s
2801	Palk	2000	Valikvaatlus	Wages and s
286009	Palk	2001	Valikvaatlus	Wages and s
286009	Palk	2002	Valikvaatlus	Wages and s
286009	Palk	2003	Valikvaatlus	Wages and s
21101	Palk	2004	Valikvaatlus	Wages and s
21101	Palk	2005	Valikvaatlus	Wages and s
21101	Palk	2006	Valikvaatlus	Wages and s
21101	Palk	2007	Valikvaatlus	Wages and s

Palgastatistika talitus

**Kontaktisik**

Mare Kusma, tel 6259 221

**Kontaktisik inglise keeles**

Mare Kusma, tel (372) 62 59 221

**Tellija**

**Tellija inglise keeles**

**Maksumus**

**Kooskõlastamisele**

Kooskõlastamisel

13.04.2005

**Kinnitatud**

27.10.2005

**Üldkogumi ja valimi kirjeldus**

Lisa

SIS Statistiline infosüsteem - (SIS - 07.04.2006) / administraator / meetodid / valdkonna spets / klassif spets

Andmed Ava Redigeeri Toimingud Aknad Abi

**SIS - Vaatlusversioonid**

Vaatluse versioon 2007 **Üldosa** (KK) - Kogutavate ja kasutatavate andmete loetelu

Vaatlustesse Lisa Kustuta Salvesta Iihista

Kood	Nimetus	Versioon	Vaatluse vorm	Ingliskeelne
2801	Palk	2000	Valikvaatlus	Wages and se
286009	Palk	2001	Valikvaatlus	Wages and se
286009	Palk	2002	Valikvaatlus	Wages and se
286009	Palk	2003	Valikvaatlus	Wages and se
21101	Palk	2004	Valikvaatlus	Wages and se
21101	Palk	2005	Valikvaatlus	Wages and se
21101	Palk	2006	Valikvaatlus	Wages and se
21101	Palk	2007	Valikvaatlus	Wages and se

Üldosa | Fin.allikad | Perioodilisus | Aruandevormid | Muutujad | Mõisted | Klassifikaatorid | Välja: 1

Grupp	Tunnus	Kirjeldus
Andmete kogumine	(KK) Kogutavate ja kasutatavate andmete	Töötajate arv kokku: täistööajaga ja osalise
Andmete kogumine	(KK) Andmete säilitamine	Dokumendina paberil, elektrooniliselt
Andmete kogumine	(KK) Andmete Statistikaametile esitamise	5-18. kuupäev pärast aruandeperioodi lõpp
Andmete kogumine	(KK) Aruandevormi väljasaatmise aeg	Detsember 2006
Andmete kogumine	(KK) Andmete laekumise viis	Statistikaametile telefoni teel ja riiklik statistil
Andmete kogumine	(KK) Andmete esitajate arv	5000 kuus II8000 kvartalis
Andmete kogumine	(KK) Andmete esitajad	Ettevõtjad, asutused, organisatsioonid
Andmete kogumine	(KK) Kasutatud freim	Statistiline profiil
Andmete kogumine	(KK) Kogum	Palgatöötajõudu kasutanud ettevõtjad, asutus
Andmetöötlus	(KK) Kasutatud klassifikaatorid	EMTAK, EHAK, omanike liigitus, õiguslike vo
Andmetöötlus	(KK) Tarkvara	FOXPRO, EXCEL, SAS, CLAN
Andmetöötlus	(KK) Töötlusviis	kuullriigi kohta, tervikuna keskmine brutokuu

**Üldosa**

**Grupp**

Andmete kogumine

**Tunnus**

(KK) - Kogutavate ja kasutatavate andmete loetelu

**Kirjeldus**

Töötajate arv kokku: täistööajaga ja osalise tööajaga töötajate arv

**Ingliskeelne kirjeldus**

Total number of employees, number of full-time and part-time

**Lisainfo**

**Kooskõlastamisel**

14.03.2006

**Kinnitatud**

## 2. Peamõiste ja alammõisted

SIS Statistiline infosüsteem - (SIS - 07.04.2006) / administraator / meetodik / valdkonna spets / klassif spets

Andmed Ava Redigeeri Toimingud Aknad Abi

SIS - Mõisted

Mõiste: Institutsionaalsed sektorid Alammõisted: Ettevõtlussektor kui institutsionaalne sektor

Alammõistetes Uus versioon Muutujad Lisa Kustuta Salvesta Tühista

Nimetus	Muutuja	Lühinimetus	Euro
Importitudaine või -vesi		Import	
Indeks	Jah	Indeks	
Inimeste arv	Jah	Inimeste arv	
Institutsionaalsed sektorid		Institutsionaalsed sektorid	D
Intresside kattekordaja	Jah	Intresside kattekordaja	
Investeeringud	Jah	Investeeringud	
Investeeringud arvutitarkvarasse	Jah	..arvutitarkvara	
Investeeringud arvutitesse ja arvutisüsteemide	Jah	..arvutid ja arvutisüsteemid	
Investeeringud arvutitesse ja arvutisüsteemide	Jah		
Investeeringud hoonete ja rajatiste ehitamise	Jah	..hoonete ja rajatiste ehitamine	
Investeeringud hoonete ja rajatiste ehitamise	Jah		
Investeeringud hoonete ja rajatiste rekonstruee	Jah	..hoonete ja rajatiste rekonstrueerimine	
Investeeringud hoonete ja rajatiste soetamise	Jah	..hoonete ja rajatiste soetamine	
Investeeringud hoonetes ja rajatistes	Jah		
Investeeringud immateriaalsesse põhivarasse	Jah	Investeeringud immateriaalsesse põhivaras	

Alammõisted

Nimetus

Ettevõtlussektor kui institutsionaalne sektor

Definitsioon

kõik ettevõtted, organisatsioonid ja institutsioonid, kelle põhitegevus on kaupade tootmine või teenuste (v.a kõrgharidusteenuste) pakkumine

Peamõiste(d) Alammõisted Sünonüümid Meetodikad Vaatlused Mõõtühikud Versioonid

Nimetus
Ettevõtlussektor kui institutsionaalne sektor
Kasumitaoluseta erasektor kui institutsionaalne sektor
Kõrgharidussektor
Riiklik sektor kui institutsionaalne sektor

## 3. Mõiste versioonid

SIS Statistiline infosüsteem - (SIS - 07.04.2006) / administraator / meetodik / valdkonna spets / klassif spets

Andmed Ava Redigeeri Toimingud Aknad Abi

SIS - Mõisted

Mõiste: Keskmise brutokuupalk Mõiste versioon: Keskmise brutokuupalk

Uus versioon Muutujad Lisa Kustuta Salvesta Tühista

Nimetus	Muutuja	Lühinimetus	Euro
Keskeriharidus	Jah	Keskeriharidus	
Keskharidus	Jah	Keskharidus	
Keskhariduseta	Jah	Keskhariduseta	
Keskonna järelevalve ettevõtte tunnus		Ettevõtte tunnus	
Keskkonnainspeksioon		Keskkonnainspeksioon	
Keskmine amortisatsioonimäär	Jah	Keskmine amortisatsioonimäär	
Keskmine aruandeaastal määratud kuupension	Jah	Vaadeldaval aastal määratud keskmine kuu	
Keskmine brutokuupalk	Jah	Keskmine brutokuupalk	
Keskmine brutotunnipalk	Jah	Keskmine brutotunnipalk	
Keskmine haigestumise, tööõnnetuse või kutsel	Jah	Keskmine haigestumise, tööõnnetuse või kut	
Keskmine haigestumise, tööõnnetuse või kutsel	Jah	Keskmine haigestumise, tööõnnetuse või kut	
Keskmine intressimäär	Jah	Keskmine intressimäär	
Keskmine kaudsete toetustena makstud tasu tö	Jah	Keskmine kaudsete toetustena makstud tasu	
Keskmine kaudsete toetustena makstud tasu tö	Jah	Keskmine kaudsete toetustena makstud tasu	
Keskmine kuupalk	Jah	Keskmine kuupalk	

Mõiste

Nimetus

Keskmine brutokuupalk

Muutuja

Lühinimetus

Keskmine brutokuupalk

Eurostati kood

Definitsioon

Selgitus

Vaata / Muuda

Märkused

Ingliskeelne nimetus

Average monthly gross wages (salaries)

Peamõiste(d) Alammõisted Sünonüümid Meetodikad Vaatlused Mõõtühikud Versioonid

Arhiivi	Nimetus	Muutuja	Lühinimetus	Eurostati kood	Definitsioon
28.11.2003	Keskmine brutokuupalk	Jah	Keskmine brutokuupalk		tasu tegelikult tö

#### 4. Mõiste seos vaatlusversiooniga:

- mõistete ekraanivaates

SIS Statistiline Infosüsteem - (SIS - 07.04.2006) / administraator / meetodid / valdkonna spets / klassif spets

Andmed Ava Redigeeri Toimingud Aknad Abi

SIS - Mõisted

Mõiste Keskmine brutokuupalk Vaatlus Palk

Vaatlusversioonidesse Uus versioon Muutujad Lisa Kustuta Salvesta Tühista

Nimetus	Muutuja	Lühinimetus	Eurostati kood	Definitsioon
Amet			D	tegevus-v
Aruandekvartalis likvideerit	Jah			
Aruandekvartalis loodud uut	Jah			
Aruandekvartalis täidetud ui	Jah			
Aruandekvartalis tööandja e	Jah	..Tööandja algatusel töölt lahkunud töötajate		
Aruandekvartalis tööle võeti	Jah			
Aruandekvartalis töölt lahku	Jah			
Aruandekvartalis uutele loo	Jah	..Uutele loodud ametikohtadele tööle võetud		
Elukutse			D	kutse, pro
Keskmine brutokuupalk	Jah	Keskmine brutokuupalk		
Keskmine netokuupalk	Jah	Keskmine netokuupalk		
Lapsehoolduspuhkusel viibi		Lapsehoolduspuhkusel viibiv töötaja	D	isik, kes o
Osalise tööajaga töötaja		Osalise tööajaga töötaja	D	isik, kes t
Streigis osalenud töötajate	Jah			
Streigist tingitud tööajakaod	Jah			

Peamõiste(d) Alammõisted Sünonüümid Meetodid Vaatlused Mõõtühikud Versioonid

Kood	Nimetus	Inglisekeelne nimetus
21101	Palk	Wages and salaries

**Vaatlus**

Kood  
21101

Nimetus  
Palk

Inglisekeelne nimetus  
Wages and salaries

- vaatlusversioonide ekraanivaates

SIS Statistiline Infosüsteem - (SIS - 07.04.2006) / administraator / meetodid / valdkonna spets / klassif spets

Andmed Ava Redigeeri Toimingud Aknad Abi

SIS - Vaatlusversioonid

Vaatluse versioon 2002 Mõiste Keskmine brutokuupalk

Vaatlustesse Mõistetesse Lisa Kustuta Salvesta Tühista

Kood	Nimetus	Versioon	Vaatluse vorm	Inglisekeelne nimetus
286009	Palk	2002	Valikvaatlus	Wages and salaries
2801	Palk	2000	Valikvaatlus	Wages and salaries
3301	Palk	1999	Valikvaatlus	Wages and salaries
286009	Palk	2001	Valikvaatlus	Wages and salaries
286009	Palk	2003	Valikvaatlus	Wages and salaries
21101	Palk	2004	Valikvaatlus	Wages and salaries
21101	Palk	2005	Valikvaatlus	Wages and salaries
21101	Palk	2006	Valikvaatlus	Wages and salaries

Üldosa Fin.allikad Perioodilisus Aruandevormid Muutujad Mõisted Klassifikaatorid Välja:

Nimetus	Definitsioon
Keskmine brutokuupalk	
Keskmine brutotunnipalk	
Keskmine netokuupalk	
Lapsehoolduspuhkusel viibiv töötaja	isik, kes on vormistatud lapsehoold
Osalise tööajaga töötaja	isik, kes töötab osalise tööpäeva vi
Streigis osalenud töötajate arv	
Streigist tingitud tööajakaod	
Streik	töökatkestus töötajate või töötajate
Tasu mittetöötatud aja eest	
Tasu tegelikult töötatud aja eest	
Täistööajaga töötaja	isik, kelle töönädala pikkus on 40 tu
Tööandja hüvitis haigestumise, tööõnnetuse ja kutsehaiguse puhul	

**Mõiste**

Nimetus  
Keskmine brutokuupalk

Definitsioon